https://sppl.ui.ac.ir/?lang=en
Spatial Planning
E-ISSN: 2476-3357
Document Type: Research Paper
Vol. 13, Issue 4, No.51, Winter 2023, pp. 1- 3
Received: 17/11/2023 Accepted: 26/12/2023

Comparative Evaluation of Fuzzy Overlay Models for Identifying Potential Sites for Tourist Accommodation in Dezpart Region Using Gamma and Sum Models

Hojatollah Sadeghi[1] *

Assistant Professor, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran

h.sadeghi@geo.ui.ac.ir

Abstract

Background: Tourism as a vital economic sector necessitates infrastructure development. Within this context, provision of tourist accommodation stands out as a crucial service for sectoral growth, requiring optimal siting based on diverse regional indicators and capacities. ***Purpose:*** This study aimed to identify potential areas for establishing tourist accommodation in Dezpart Region in Khuzestan Province. Additionally, it conducted a comparative analysis of fuzzy overlay models to assess their respective outcomes. ***Research Method:*** The research employed a descriptive-analytical approach based on spatial data. Fuzzy logic analysis was conducted using ArcGIS software, involving data standardization, fuzzification using established algorithms, and application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) model to derive criteria weights. The fuzzy overlay methods were then utilized to generate the final map. ***Findings:*** The results indicated that, among the 9 criteria examined, the distance from tourism sources (with a final weight of 0.290) and the distance from fault lines (with a weight of 0.192) were the most influential in identifying areas suitable for tourist accommodation. Furthermore, analysis of the fuzzy overlay models confirmed that the Gamma model was more stringent and pessimistic compared to the Sum model. According to the Sum fuzzy model, over 39.41% of the area was deemed suitable, whereas the Gamma model identified only 10.3% as suitable for accommodating tourism services. The overall quality assessment also supported the superiority of the Sum model in delineating potential areas for tourist accommodation. Examination of the spatial distribution of the final maps revealed a greater concentration of suitable areas in the central and northern regions.

*Corresponding Author

Sadeghi, H. O. (2023). Comparative evaluation of fuzzy overlay models to determine areas prone to creating accommodation-tourism places in Dezpart region with Gamma, Sum models. *Spatial Planning*, 13 (4), 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.2023.138669.1759

Keywords*:* Accommodation-Tourism Places, Overlap Models, Fuzzy, Dezpart Region.

Introduction

Establishment of tourist accommodation facilities at the regional level is an indisputably significant matter. However, determining the optimal siting of these services necessitates the utilization of various methods and amalgamation of diverse criteria, a task well-suited for the capabilities of a Geographic Information System (GIS) environment. Dezpart Region in Khuzestan Province, which was designated as a new city in 1401, possessed multifaceted potential for tourism development, alongside its agricultural sector. The region boasts a rich array of tourism resources and attractions, encompassing historical, natural, rural, and cultural elements and thus underscoring the imperative for strategic planning in this area. A pivotal aspect of this planning involves identifying the most suitable locations for establishing tourist accommodation centers. This endeavor not only contributes to the fundamental advancement of tourism, but also aids in attracting tourists over the medium and long terms. Consequently, this research aimed to identify potential areas for establishing tourist accommodation in Dezpart Region in Khuzestan Province, while also conducting a comparative assessment of fuzzy overlay models to discern the most effective approach.

Materials & Methods

The research methodology employed in this study was descriptive-analytical and practical in nature. Data collection and analysis were conducted using documentary and organizational methods. The primary data utilized for map preparation consisted of the spatial data obtained from the country's mapping organization. To process the spatial data, operations, such as equalization, data formatting, ground referencing, and data adaptation, were performed. The criteria considered in this research encompassed elevation, slope, land use, distance from communication roads, distance from urban and rural settlements, proximity to tourism attractions, proximity to water sources (rivers), and distance from fault lines. Subsequently, the data underwent standardization and fuzzy logic analysis within the ArcGIS software. Weighting the criteria was done by using Expert Choice software and the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. Consequently, the weights of the influential criteria for locating tourist accommodation centers were established. Finally, employing various fuzzy models or operators, including Gamma and Sum, a map was generated to identify potential areas for establishing accommodation-tourism centers.

Research Findings

In this study, the criteria of distance from communication roads, rural and urban settlements, and proximity to tourism sources were assigned a value and membership of 1 for locations with shorter distances. This was because, for instance, closer proximity to communication roads or tourism resources signified greater suitability for accommodation-tourism services, making closer areas more pertinent for the research objective. A linear function was employed to fuzzify the map for these criteria.

Utilizing the Gaussian function, a threshold limit was established such that any deviation beyond this threshold, whether an increase or decrease, would result in a value of zero for the areas or locations. For instance, a threshold limit of 3 km was set to assess the distance from water sources with values approaching zero for deviations from this threshold.

Additionally, a small function was utilized to fuzzify the elevation and slope criteria with

respective threshold limits of 1700 m and 25%. Consequently, areas with lower slope or elevation were assigned a membership grade of 1. Conversely, a large function was employed to fuzzify the distance from fault lines (with a threshold limit of 10 km) and land use (with a threshold limit of 4), resulting in areas with greater distance or value being assigned a membership grade of 1, thus denoting their suitability.

The results revealed that among the 9 criteria examined, the distance from tourism sources (with a final weight of 0.290) and the distance from fault lines (with a weight of 0.192) were the most influential in identifying areas suitable for accommodation-tourism services. A comparison of the proposed maps indicated that the Sum overlay method identified more potential areas for accommodation-tourism services in the region compared to the Gamma method. Furthermore, the Sum method encompassed the central, western, and eastern areas, while the Gamma method suggested a narrow line in the central area for tourist accommodation. Notably, the proposed area deemed highly suitable for creating accommodation-tourism places covering 39.27 km^2, which was equivalent to over 3.10% of the region's area, in the Gamma overlay method. In contrast, the Sum method identified 499.72 km^2, representing 39.41% of the region's area as highly suitable for accommodation-tourism services.

Discussion of Results & Conclusion

Analyses of the fuzzy overlay models revealed that the Gamma model was more stringent and pessimistic compared to the Sum model. According to the Sum fuzzy model, over 39.41% of the area was deemed suitable for creating accommodation-tourism services, whereas the Gamma model identified only 10.3% as suitable. The overall quality assessment also confirmed the superiority of the Sum model in delineating potential areas for accommodation-tourism services. Examination of the spatial distribution of the final maps further indicated that the susceptible areas were more prevalent in the central and northern geographical regions.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

برنامه‌ریزی فضایی
سال سیزدهم، شماره چهارم، (پیاپی ۵۱)، زمستان ۱۴۰۲، ص ۲۲- ۱
تاریخ وصول: ۱۴۰۲/۸/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۵

مقاله پژوهشی

ارزیابی تطبیقی مدل‌های هم‌پوشانی فازی جهت تعیین پهنه‌های مستعد ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری در منطقهٔ دزپارت با مدل‌های Sum ،Gamma

حجت‌الله صادقی * ، **استادیار، گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران**
h.sadeghi@geo.ui.ac.ir

چکیده

گردشگری به‌عنوان یک بخش مهم اقتصادی نیازمند توسعهٔ خدمات است. در این زمینه اماکن اقامتی-گردشگری از مهم‌ترین خدمات توسعه دهندهٔ این بخش است که باتوجه به شاخص‌ها و ظرفیت‌های مختلف هر منطقه نیاز به مکان‌یابی بهینه دارد. هدف از پژوهش حاضر آن است که پهنه‌های مستعد ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری در منطقهٔ دزپارت استان خوزستان مشخص و در همین زمینه، میان مدل‌های هم‌پوشانی فازی از لحاظ نتایج نیز مقایسهٔ تطبیقی انجام شود. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر داده‌های مکانی است که در آن تجزیه‌وتحلیل داده‌ها به روش فازی در نرم‌افزار Arc GIS انجام و سپس در محیط نرم‌افزار استانداردسازی و با الگوریتم‌های موجود فازی‌سازی شد. همچنین، در این پژوهش از مدل AHP برای استخراج وزن نهایی معیارها و از روش‌های هم‌پوشانی فازی برای تعیین نقشهٔ نهایی استفاده شد. نتیجهٔ پژوهش نشان داد که دو معیار فاصله از منابع گرشگری با وزن نهایی ۰/۲۹۰ و فاصله از گسل با وزن ۰/۱۹۲بیشترین اهمیت را در تعیین پهنه‌های مستعد ایجاد اماکن اقامتی-گرد شگری دارند. همچنین، در تحلیل نتایج هم‌پوشانی فازی تأیید شد که مدل Gamma نسبت به مدل Sum بدبینانه‌تر است؛ به‌گونه‌ای که براساس مدل فازی Sum بیش از ۳۹/۴۱ درصد منطقه مستعد و براساس مدل Gamma تنها ۳/۱۰ درصد برای ایجاد خدمات اقامتی-گرد شگری مناسب شناخته شده است. در روش مجموع کیفیت نیز تأیید شد که برای تعیین پهنه‌های مستعد خدمات اقامتی-گرد شگری مدل Sum بهتر از مدل Gamma است. بررسی توزیع فضایی نقشه‌های نهایی نیز نشان‌دهندهٔ این است که پهنه‌های مستعد در محدودهٔ جغرافیایی مرکز و شمال منطقه بیشتر توزیع شده است.

واژه‌های کلیدی: اماکن اقامتی-گردشگری، مدل‌های هم‌پوشانی، فازی، منطقهٔ دزپارت.

*نویسنده مسؤول

صادقی، حجت الله. (۱۴۰۲). ارزیابی تطبیقی مدلهای همپوشانی فازی جهت تعیین پهنههای مستعد ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری در منطقه دزپارت با مدل های Gamma، Sum. *برنامه ریزی فضایی*، ۱۳ (۴)، ۲۲- ۱ .

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.2023.138669.1759

مقدمه

گردشگری اغلب به‌عنوان یک مسیر توسعهٔ اقتصادی برای منطقه‌های حاشیه‌ای و به‌عنوان راه‌حلی ازجهت تأمین شغل و درآمد، ورود سرمایه و درنهایت، توقف مهاجرت با ایجاد دیدگاه مثبت اجتماعی-اقتصادی برای آینده است (Mayer & Vogt, 2016, p. 171). از سوی دیگر، گردشگری به‌طور گسترده، به‌عنوان یک انگیزهٔ مهم برای ترویج تجارت صادرات و رشد اقتصادی در بسیاری از کشورها درنظر گرفته شده است (Li et al., 2018, p. 137). درواقع، چارچوب گردشگری به‌گونه‌ای است که می‌تواند اثرهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی متنوعی را در ابعاد مختلف سرزمینی و بین‌المللی نشان دهد (Webber, 2013, p. 139). همچنین، به‌عنوان یک منبع مالی و اقتصادی جدید، وضعیت اقتصادی مردم را بهبود می‌بخشد و درا صل، منبعی برای زدودن فقر و اشتغال‌زایی است (دهقانی و جمینی، ۱۳۹۹، ص. ۳۶). گردشگری مجموعه و نظامی از عناصر بهم پیوسته است که در تمامی مراحل با یکدیگر در تعامل هستند. ازجملهٔ این عناصر زیر ساخت‌ها ست که نقشی حیاتی در فرآیند گردشگری و توسعهٔ آن دارند (احدنژاد و فیضی، ۱۳۹۲). یکی از نکات مرتبط با زیرساخت‌ها چگونگی دسترسی گردشگران به آنهاست؛ زیرا میزان دسترسی و کیفیت آنها می‌تواند استقبال گردشگران را به دنبال داشته باشد و میزان بهره‌برداری اقتصادی از آنها را فراهم کند (Njoya, 2020, p. 4). درواقع، وضعیت مقصد در کنار جاذبه‌ها، خدمات، دسترسی و هزینه پنج مؤلفهٔ اصلی گردشگری است (صیدائی و همکاران، ۱۴۰۲، ص. ۱۲۴) که این چارچوب اهمیت خدمات و زیر ساخت‌ها را نشان می‌دهد. براساس مطالعهٔ اکبری و همکاران (۱۳۹۹) دسترسی به خدمات برای گردشگران می‌تواند به بهبود کیفیت خدمات، کاهش هزینه‌ها و استقبال بیشتر گردشگران منجر شود (Akbar et al., 2021, P. 31). بر همین اساس، اتخاذ مکان‌های بهینه برای ایجاد مراکز مختلف خدماتی درحوزهٔ گردشگری بسیاری ضروری است؛ به‌طوری که به عملکرد بهتر این بخش کمک می‌کند.

مراکز یا اماکن اقامتی یکی از بخش‌های مهم درحوزهٔ گردشگری است. مراکز اقامتی باید بهترین وضعیت را برای پذیرایی از گردشگران داشته باشند (Mahdi & Esztergar-Kiss, 2021, p. 3). زیرا لزوم ایجاد امکانات پذیرش گردشگران و فراهم‌آوردن تسهیلات متناسب با انتظارات آنها براساس معیارهای گردشگری پایدار از موضوع‌هایی است که در گردشگری به آن توجه می‌شود. همچنین، یکی از چالش‌های دست‌اندرکاران مراکز اقامتی جلب رضایت گردشگران است (جهانیان و مهدی‌زاده اردکانی، ۱۴۰۰، ص. ۱۵۵). اولین شاخص در این زمینه، دسترسی مناسب با در نظر گرفتن زمان و هزینه است (Mindur et al., 2019). زیرا گردشگران به‌طور معمول، دسترسی به خدمات را در کنار کیفیت جزء اولین معیارها برای انتخاب مکان اقامت خود درنظر می‌گیرند. در این راستا و باتوجه به اهمیت زمان و هزینه، به مکان‌هایی توجه می‌شود که بهترین موقعیت جغرافیایی را در یک پهنه داشته باشند (Sirirak & Pitakaso, 2018, p. 5). یک مرکز اقامتی-گردشگری در یک پهنهٔ جغرافیایی باید ازلحاظ معیارهای مختلف دسترسی به جاده، روستاها، شهرها، منابع آب، ارتفاع، کاربری اراضی و ... شرایط مطلوبی را داشته باشد. در این راستا، برای اینکه یک مرکز اقامتی-گردشگری همهٔ این معیارها را لحاظ کند، باید در هنگام ساخت یا ایجاد آن به مکان‌یابی بهینه توجه شود. به عبارت دیگر، مکان‌یابی بهینهٔ مراکز اقامتگاهی درحوزهٔ گردشگری باتوجه به معیارها و اصول مختلف (Boostani et al., 2018, p. 34) از ضروریات است که در قالب مدل‌ها و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) محقق می‌شود.

مکان‌یابی مراکز اقامتگاهی درحوزهٔ گرد شگری یک گام روبه جلو و برنامه‌ریزی آینده‌نگر ا ست؛ زیرا بی‌توجهی به برخی شاخص‌های تأثیرگذار در این زمینه که برای گرد شگران مهم ا ست، می‌تواند تبعات اقت صادی ناگواری را برای مراکز اقامتی به‌ویژه درحوزهٔ سرزمینی و منطقه‌ای دا شته با شد. این و ضعیت در بلندمدت منجر به رکود گرد شگری و بی‌تمایلی گرد شگران به مقا صد گرد شگری می شود (Cvetkovic & Jovanovic, 2016). سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و مدل‌های ارزیابی موجود در این زمینه می‌تواند مفید واقع شـــود. ســـیســـتم اطلاعات جغرافیایی با ارزیابی معیارهای مختلف انسـانی، طبیعی و زیرسـاختی در این زمینه می‌تواند پهنه‌ها یا مکان‌های مسـتعد ایجاد مراکز اقامتی-گردشـــگری را معرفی کند (Wei, 2012). همچنین، این امکان وجود دارد که از مدل های مختلف که در آن نتایج متفاوتی پیشنهاد می شود، استفاده شود. مدل‌های هم‌پوشانی فازی نمونهٔ بارزی از همین قابلیت‌ها در محیط GIS است که برای بررسی و تعیین پهنه‌های مستعد ایجاد مراکز اقامتگاهی-گردشگری می‌توان به آنها تأکید کرد (Albuquerque et al., 2018). زیرا براساس چارچوب آماری و منطقی نتایج متفاوتی در آن پیشنهاد می‌شود. مقایسهٔ این مدل‌ها نیز در حوزهٔ گردشگری می‌تواند به بهبود پژوهش‌ها در این زمینه کمک کند.

باتوجه به آنچه بیان شد، اهمیت ا ستقرار مراکز یا اماکن اقامتی-گرد شگری برای گرد شگران در سطح سرزمینی، مو ضوعی انکارناپذیر ا ست. از سوی دیگر، تعیین استقرار مطلوب این خدمات نیازمند استفاده از روش‌های مختلف و تلفیق معیارهای گوناگون ا ست که محیط GIS این مو ضوع را پو شش می‌دهد. منطقهٔ دزپارت در ا ستان خوز ستان به عنوان یک منطقهٔ جغرافیایی که در سال ۱۴۰۱ ازنظر تقسیمات سیاسی یک شهرستان جدید معرفی شده است، قابلیت های متنوعی را درحوزهٔ توسـعهٔ گردشـگری دارد؛ زیرا قابلیت این منطقه علاوه‌بر بخش کشـاورزی، مربوط به بخش گرد شگری و خدمات ا ست. برخورداری این منطقه از منابع و جاذبه‌های مختلف گرد شگری اعم از تاریخی، طبیعی، رو ستایی و فرهنگی، ضرورت برنامه‌ریزی ا صولی را در این حوزه دو چندان ن شان می‌دهد. در را ستای همین نکته، یکی از گام‌های مهم تعیین مکان‌های بهینه برای ایجاد مراکز اقامتی-گردشـگری اسـت. این موضـوع می‌تواند علاوه‌بر توسعهٔ اصولی گردشگری به جذب گردشگر در میان‌مدت و بلندمدت نیز کمک کند؛ بنابراین هدف در پژوهش حاضر آن ا ست که پهنه‌های م ستعد ایجاد اماکن اقامتی-گرد شگری در منطقهٔ دزپارت ا ستان خوز ستان م شخص و در همین زمینه، میان مدل‌های هم‌پوشانی فازی ازلحاظ نتایج نیز مقایسهٔ تطبیقی انجام شود. مقایسهٔ مدل‌های هم‌پوشانی فازی در حوزهٔ گرد شگری در این پژوهش نیز یک نقطهٔ مثبت ا ست که علاوه‌بر تعیین پهنه‌های م ستعد اثربخ شی، عملکرد هر مدل نیز مشخص می‌شود.

مبانی نظری پژوهش

گردشگری یک صنعت بزرگ و پراکندهٔ جهانی است (Buckley, 2011, p. 397). گردشگری صنعتی است که می تواند به‌طور فعّال بر اقت صاد یک ک شور یا منطقه تأثیر بگذارد (Sabirdjahnovna, 2019, p. 42). با کمک گرد شگری مشاغل جدید ایجاد می‌شود، منطقه‌های جدید توسعه می‌یابد و اقتصاد ملی شتاب می‌گیرد. درواقع، گردشگری یکی از صنایع ا صلی در ایجاد ا شتغال و تو سعهٔ اقتصادی ا ست (Ninerola et al., 2019, p. 4). گرد شگری می‌تواند به‌عنوان

مکانیزمی برای توزیع مجدد درآمد ملی به نفع دولت عمل کند. همچنین، گردشگری به رشد درآمد ملی، تضمین توسعهٔ زیرساخت‌ها، اشتغال محلی و افزایش سطح زندگی مردم محلی منجر می‌شود (Nazarova et al., 2021). ویژگی گرد شگری در این واقعیت نهفته ا ست که و سیله‌ای مؤثر برای حفاظت از میراث طبیعی و فرهنگی ا ست که اساس منابع آن را تشکیل می‌دهد (Sharpley, 2020, p. 1934).

گرد شگری به تو سعهٔ خدمات و زیر ساخت‌ها نیاز دارد. بر همین ا ساس، شنا سایی و مکان‌گزینی ا ستقرار منا سب هتل‌ها و مراکز اقامتگاهی برای گرد شگران یکی از مسائل مهم مطرح شده در امر برنامه‌ریزی شهری و توریسم ا ست (اکبری و همکاران، ۱۳۹۹، ص. ۲۷). زیرا هرچه خدمات و مراکز اقامتی و ضعیت مطلوبی ازجمله د سترسی را با شند، گردشگران تمایل بیشتری به آنها نشان می‌دهند (Chen et al., 2022, p. 4). برای تحقق این شاخص می‌توان از مبحث مکان‌یابی و تعیین پهنه‌های مستعد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده کرد. سیستم اطلاعات جغرافیایی یکی از ابزارهای مناسب برای ارزیابی مسائل مختلف توسعه و وسیله‌ای قدرتمند برای پردازش داده‌های مکانی، برنامه ریزی‌های خرد و کلان، برنامه‌ریزی شهری و روستایی، ارزیابی توان بالقوه و مکان‌یابی سایت‌های مناسب ازجهت تو سعه (ازجمله گرد شگری) ا ست (ایزدی یزدان آبادی، ۱۳۹۹). تو سعهٔ زیر ساخت‌های گرد شگری نیازمند مکان‌یابی ا ست که در سی ستم اطلاعات جغرافیایی این هدف به‌خوبی محقق می شود. مکان‌یابی سایت‌های گرد شگری برای هدف‌های مختلف براساس معیارهای مختلف طبیعی و انسانی انجام می‌شود (Hoang et al., 2018, p. 5).

برای مکان‌یابی زیرساخت‌های توسعه ازجمله گردشگری در محیط GIS قابلیت‌های گوناگونی وجود دارد (Kurnaedi et al., 2019, p. 91). مدل فازی یکی از مدل‌های استفاده‌شده در بحث تعیین پهنه‌های مستعد خدمات گرد شگری ا ست که از روش‌ها و الگوریتم‌های مختلفی تشکیل شده ا ست. در پژوهش حا ضر از دو مدل هم‌پو شانی فازی از نوع Sum و Gamma استفاده شده است.

در مدل Sum مقدارهای فازی هر مجموعه را که محل سلول به آن تعلق دارد، ا ضافه می شود. مجموع حا صل یک تابع، ترکیب خطی فزآینده است که براساس تعداد معیارهای واردشده تجزیه‌وتحلیل است. مجموع فازی یک مجموع جبری نیست (Sui, 1992). با اعمال عملگر جمع فازی، مقدار عضویت نهایی پیکسل‌ها در نقشهٔ خروجی بزرگ می شود و در صورت افزایش، ورودی‌ها به یک جهت متمایل می شود. به‌دلیل بزرگ‌بودن اوزان معیارها، موقعیت‌های نهایی اثر این عملگر افزایشی است؛ بنابراین عملگر جمع فازی در مواردی که پارامترهای مسئله یکدیگر را تقویت می کنند برای حل آن مناسب است (Al-Omari et al., 2020).

مدل گامافازی (Gamma) یک محصول جبری از محصول فازی و مجموع فازی ا ست که هر دو به توان گاما می رسند. اگر گامای مشخص‌شده ۱ باشد، خروجی همان مجموع فازی و اگر گاما صفر باشد، خروجی نیز همان محصول فازی ا ست. گامای فازی اثر افزایشی مجموع فازی و اثر کاهشی محصول فازی ا ست (Tangestani, 2004). ارتباط عملگر فازی حالت کلی عملگرهای ضرب و جمع ا ست که می‌توان با انتخاب صحیح مقدار گاما پارامترهای کاهشی و افزایشی را همزمان تلفیق کرد و سپس به مقدارها در خروجی‌ها دست یافت که حاصل سازگاری قابل انعطاف میان گرایش‌های افزایشی و کاهشی دو عملگر ضرب و جمع فازی است (Sema et al., 2017).

پیشینهٔ پژوهش

برقی و همکاران (۱۳۹٤) در پژوهشی با عنوان «مکان‌یابی احداث کمپینگ در روستاهای هدف گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل (AHP) مطالعهٔ موردی: روستای ابیانه» نتیجه گرفتند که شاخص‌های کاربری اراضی، مالکیت زمین، فاصله از شبکهٔ ارتباطی، فاصله از مراکز خدماتی، فاصله از رودخانه، فاصله از سکونتگاه، طبقات ارتفاعی، جهت شیب، درصد شیب و فاصله از گسل در مکان‌یابی هدف مؤثر است. سرانجام، محدودهٔ پیشنهادی به‌صورت سه محدودهٔ مستعد برای ایجاد کمپینگ گردشگری مشخص و مکان الف واقع در ضلع شرقی روستای ابیانه به‌عنوان بهترین موقعیت شناخته شد.

کدیور و محمدزاده (۱۳۹٤) در پژوهشی با عنوان «شناسایی پهنه‌های مناسب جهت ایجاد مراکز اقامتی- سیاحتی در شهر بجنورد با استفاده از مدلANP» نتیجه گرفتند که معیارهای اقتصادی بیشترین و معیارهای اجتماعی کمترین تأثیر را در مکان‌یابی مراکز اقامتی دارند که بر این اساس، چهار پهنهٔ مناسب شامل قسمتی از محدودهٔ مرکز شهر، موقعیت‌هایی در محدودهٔ گردشگری باباامان، پهنه‌ای در منطقهٔ توریستی بش‌قارداش و قسمتی از محدودهٔ غربی شهر در مسیر جادهٔ شمال برای ساخت مراکز اقامتی شناسایی و معرفی شد.

عرفانی و احسان‌زاده (۱٤۰۰) پژوهشی با عنوان «پهنه‌بندی مناطق مستعد گردشگری ساحلی در بخشی از سواحل دریای عمان» انجام دادند. محققان در این پژوهش در تعیین پهنه‌های مستعد گردشگری ساحلی دریای عمان نشان دادند که پهنه‌های مناسب برای توسعهٔ اکوتوریسم در امتداد خط ساحلی بوده که بیشتر عوامل طبیعی و جاذبه‌های فراوان زمین‌شناختی در این انتخاب مؤثر بوده است. نتایج تحقیق نشان داد که مکان‌های مستعد گردشگری ۲۳۳ هکتار بوده است که در قالب هفت پهنه در امتداد ساحل قرار دارد.

محمودی و بیشمی (۱٤۰۰) در پژوهشی با عنوان «امکان‌سنجی و مکان‌یابی روستاهای مستعد احداث اکوکمپ بین المللی مطالعهٔ موردی: استان کرمانشاه» نشان دادند که اکوکمپ باید در کنار محیط‌های کوهپایه‌ای و نزدیک به فرودگاه باشد تا گردشگران بین‌المللی به آن دسترسی داشته باشند. علاوه بر این، دسترسی به شبکهٔ معابر، شیب مناسب، ارتفاع از سطح زمین معقول و دوری از مخاطره‌های طبیعی از مهم‌ترین معیارهای مؤثر در این زمینه است.

صیدایی و صادقی (۱٤۰۲) در پژوهشی با عنوان «مکان‌یابی احداث اکوکمپ‌های گردشگری عشایری در منطقهٔ چهارمحال و بختیاری» اشاره کردند که ارتفاع، شیب، خاک، کاربری و پوشش اراضی، نزدیکی به منابع آب، دوری از مناطق حفاظت، فاصله از خط گسل، فاصله از زمین لغزش، متوسط دما سالانه، متوسط بارش سالانه، نزدیکی به جادهٔ ارتباطی، نزدیکی به شهر، نزدیکی به روستا، تراکم جمعیت در مکان‌یابی ایجاد اکوکمپ‌های گردشگری قابل استفاده بوده است؛ به‌طوری که مهم‌ترین معیار برای احداث اکوکمپ گردشگری نزدیکی به منابع آب شناخته شده است.

آگوستینا پژوهشی با عنوان «اکو کمپ پدیدهٔ گردشگری آموزشی در اندونزی» انجام داد. محقق نتیجه گرفت که در تعیین منطقه‌های مستعد ایجاد خدمات گردشگری باید به شاخص‌های مختلف مانند تنوع جاذبه‌ها، آب‌وهوا، امکانات، میزان دسترسی، فاصلهٔ جاذبه‌ها نسبت به یکدیگر، دسترسی به نقاط سکونتگاهی تأکید کرد (Agustina, 2017).

کرو و مارتینز در پژوهشی با عنوان «موقعیت هتل و خوابگاه در لیسبون: به‌دنبال عوامل تعیین‌کنندهٔ آنها» نتیجه گرفتند که شاخص دسترسی به جاذبه‌های گردشگری و خدمات حمل‌ونقل مهم‌ترین معیارهای تأثیرگذار در این زمینه است (Cró & Martins, 2018).

بارادواج در پژوهشی با عنوان «رضایت مشتری منجر به مزیت رقابتی پایدار: با اشارهٔ ویژه به کمپ بوم‌گردی لالیمو در پارک ملی نامری» نتیجه گرفت که معیارهای ارتفاع، وجود جاذبهٔ گردشگری، دسترسی به خدمات، حمل‌ونقل، کاربری سازگار و فاصله از سایر کاربری‌ها بسیار مهم هستند (Bharadwaj, 2018).

چوداری در پژوهشی با عنوان «اکوتوریسم: شعار معیشت پایدار روستایی» نتیجه گرفت که مواردی چون اقلیم، وجود فرهنگ سنتی، امکانات، دسترسی به جادهٔ ارتباطی، تنوع جاذبه‌ها، خاک، کاربری اراضی برای خدمات گردشگری و اقامتگاهی به‌عنوان شاخص‌های هستند (Choudhury, 2019).

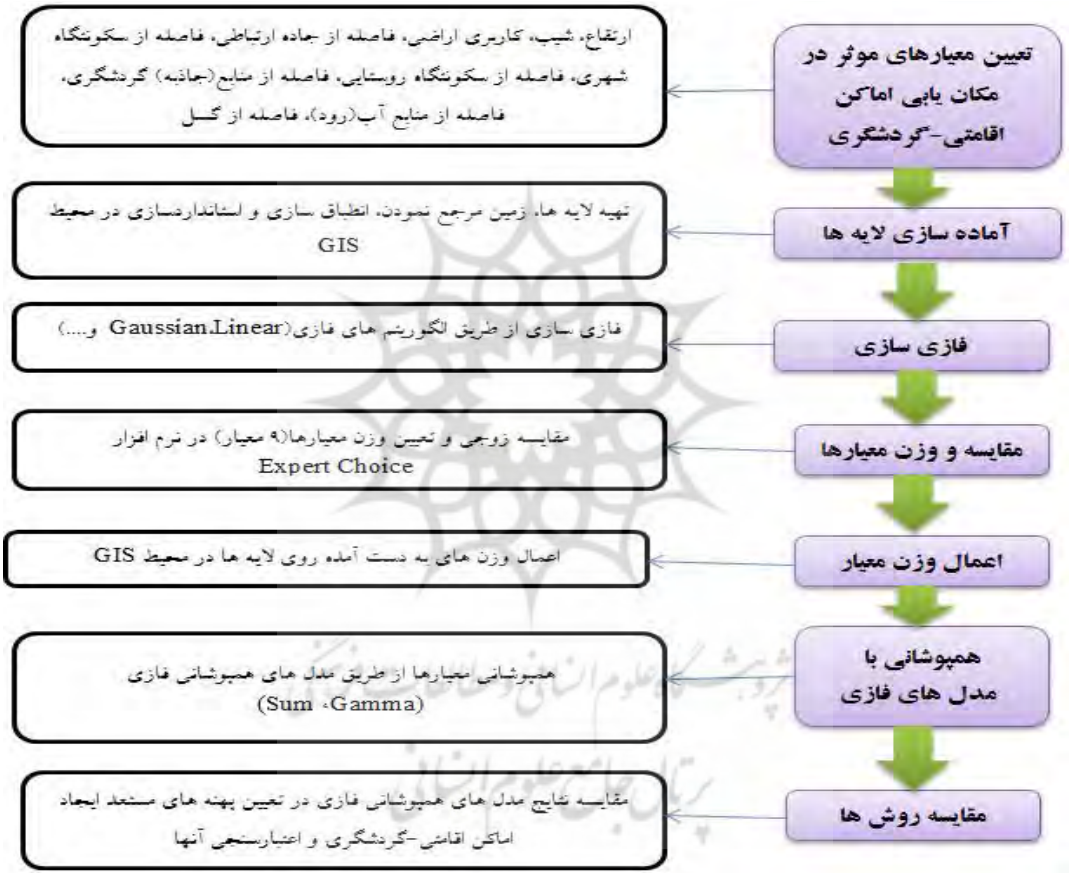
جایارامان و همکاران در پژوهشی با عنوان «تحلیل تناسب سایت مبتنی بر GIS و سنجش از دور برای توسعهٔ گردشگری در بلوک وایشالی، بیهار: تحلیل تناسب سایت مبتنی بر GIS و سنجش از دور برای توسعهٔ گردشگری» نتیجه گرفتند که تناسب سایت مبتنی بر GIS و سنجش از دور برای توسعهٔ گردشگری مطلوب بوده است و عواملی مختلف ازجمله مجاورت و کاربری نقش تعیین‌کننده‌ای دارند (Jayaraman et al., 2021).

در جمع‌بندی مبانی و پیشینه باید اینگونه بیان کرد که در پژوهش‌های گوناگون از شاخص‌های متنوع طبیعی و انسانی در راستای مکان‌یابی خدمات گردشگری استفاده شده است؛ اما مهم‌ترین شاخص‌های به‌کاررفته شیب، کاربری، فاصله از جاده، امکانات، میزان دسترسی به جاذبه‌های گردشگری و حمل‌ونقل بوده است. در پژوهش حاضر ضمن استفاده از برخی این معیارها و بومی‌کردن آنها باتوجه به شرایط منطقهٔ مطالعه‌شده سعی شد که از برخی معیارهای دیگر ازجمله منابع آب، فاصله از گسل و ارتفاع نیز استفاده شود؛ بنابراین بخشی از نوآوری پژوهش به تنوع معیارهای استفاده شده و بخش دیگر درزمینهٔ روش اجرای پژوهش است؛ زیرا در این پژوهش مدل‌های فازی مقایسه شده و این هدف در یک موضوع گردشگری انجام شده است که نسبت به پژوهش‌های گذشته می‌تواند جزء نوآوری باشد.

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی و ازلحاظ هدف، کاربردی که داده‌ها با روش اسنادی و سازمانی تهیه و تحلیل شده است. داده‌های مکانی سازمان نقشه‌برداری کشور ازجمله داده‌های پایه برای تهیهٔ نقشه‌ها بوده است. پس از آنکه براساس مبانی و چارچوب پژوهش، معیارهای تأثیرگذار درزمینهٔ ایجاد مراکز اقامتی-گردشگری شناخته شد، اقدام به تهیهٔ دادهٔ مکانی مرتبط با آنها شد. همچنین، برای استفاده از داده‌های مکانی، عملیات یکسان‌سازی، فرمت داده‌ها، زمین‌مرجع‌کردن و انطباق داده‌ها با یکدیگر انجام شد. معیارهای استفاده‌شده در این پژوهش عبارت است از: ارتفاع، شیب، کاربری اراضی، فاصله از جادهٔ ارتباطی، فاصله از سکونتگاه شهری، فاصله از سکونتگاه روستایی، فاصله از منابع (جاذبه) گردشگری، فاصله از منابع آب (رود کارون) و فاصله از گسل.

در پژوهش حا ضر داده‌ها در نرم‌افزار Arc GIS ا ستاندارد سازی و فازی سازی شد؛ به‌گونه‌ای که ابتدا نق شه‌ها با الگوریتم‌های موجود تهیه شد و به صورت ر ستر درآمد. درادامه با ا ستفاده از عملگرهای فازی و تعیین روابط بین آنها نقشهٔ مربوط به هر معیار باتوجه به نوع روابط و شرایط موجود تهیه و فازی‌سازی شد. علاوه بر این، باتوجه به اهمیت وزن میان معیارها این هدف نیز در نرم‌افزار Expert Choice و به روش AHP تعیین و درنتیجه، وزن معیارهای مؤثر در مکان‌یابی مراکز اقامتی-گردشگری نیز مشخص شد. درادامه، وزن معیارهای به‌دست‌آمده به روش AHP در محیط Arc GIS روی هریک از لایه‌های فازی‌شده، اعمال و در پایان نیز با استفاده از مدل‌ها یا اپراتورهای مختلف فازی (Sum ،Gamma) نقشهٔ تعیین پهنه‌های مستعد ایجاد مراکز اقامتی-گردشگری تهیه و برای ارزیابی، مقایسه و صحت‌سنجی مدل‌های هم‌پوشانی فازی نیز از روش مجموع کیفیت (Qs) (Quality Sum) استفاده شد.



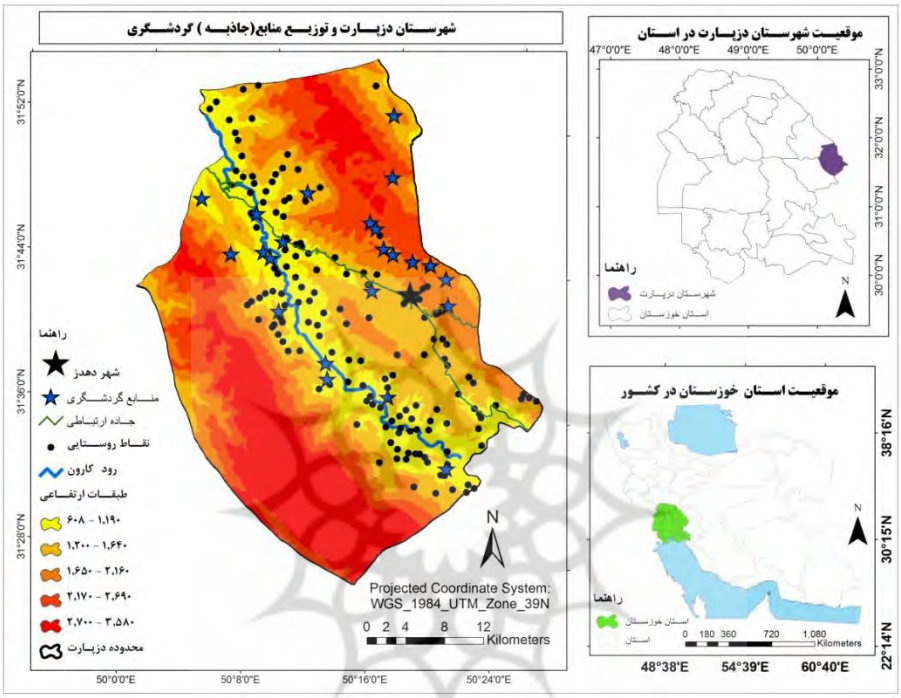
شکل ۱: مدل و فرآیند انجام‌دادن پژوهش (منبع: نگارنده، ۱۴۰۲)

Fig1: Research model and process

محدودهٔ مطالعه‌شده

منطقهٔ مطالعه شده در شمال شرقی استان خوزستان در عرض ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۳۱ درجه و۵۰ دقیقهٔ شمالی و در طول ٤۹ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۲۰ دقیقهٔ شرقی واقع شده است که از شرق و شمال شرق به شهرستان های فار سان و کوهرنگ، از غرب و شمال غرب به شهر ستان ایذه و از جنوب و جنوب غرب به ا ستان کهگلویه و بویراحمد و شهرستان باغ ملک منتهی می شود. این منطقه در دامنهٔ کوه‌های زاگرس با ارتفاع ١٦٤١متری از سطح دریا

و در ۱۵۶ کیلومتری از مرکز استان خوزستان قرار دارد. میزان باران سالانهٔ منطقهٔ دزپارت به‌طور متوسط ۶۵۰ میلی‌متر و متوسط درجه حرارت نیز ۲۳ درجهٔ سانتی‌گراد است. این منطقه در موقعیت کوهستانی-کوهپایه‌ای استقرار دارد که ازنظر گردشگری به‌ویژه اکوتوریسم جایگاه ویژه‌ای در استان خوزستان دارد. از مهم‌ترین جاذبه‌های گردشگری آن می توان به منطقهٔ زراس، منطقهٔ کوه سفید، رود کارون، دریاچهٔ سد کارون سه، آبشار شیوند، وجود تعداد زیادی امامزاده، مکان‌های تاریخی و رو ستاهای هدف گرد شگری مانند شیوند، رکعت، فالح و دهنو با جاذبه‌های فرهنگی، تاریخی و اکوتوریسمی اشاره کرد.



شکل ۲: نقشهٔ موقعیت جغرافیایی منطقهٔ دزپارت (منبع: بازترسیم، نگارنده، ۱۴۰۲)

Fig 2: The map of geographical location of Dezpart region

تجزیه‌وتحلیل و یافته‌های پژوهش

معیارهای مؤثر برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری و نوع توابع فازی اعمال‌شده

جدول ۱ معیارهای مؤثر در تعیین پهنه‌های مستعد را برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری نشان می‌دهد. براساس مطالعات مختلف ۹ معیار (ارتفاع، شیب، کاربری اراضی، فاصله از جادهٔ ارتباطی، فاصله از سکونتگاه شهری، فاصله از سکونتگاه روستایی، فاصله از منابع (جاذبه) گردشگری، فاصله از منابع آب (رود)، فاصله از گسل برای مکان‌یابی خدمات اقامتی-گردشگری) استفاده شده است. باتوجه به هدف پژوهش و ساختار معیارها، توابع فازی برای هر معیار متفاوت بوده است. در پژوهش حاضر برای استاندارد سازی (فازی سازی) معیارها از توابع خطی و غیرخطی، برای معیارهای ارتفاع و شیب از تابع Small، برای معیارهای فاصله از جاده، فاصله از سکونتگاه شهری، فاصله از سکونتگاه روستایی و فاصله از منابع گردشگری از تابع Linear، برای معیار فاصله از گسل و کاربری اراضی از تابع Large و

برای فاصله از منابع آب از تابع Gaussain استفاده شد. تابع Small زمانی استفاده می‌شود که مکان‌های با ارزش کوچک‌تر اهمیت داشته باشند؛ درنتیجه مکان‌های با ارزش کمتر درجهٔ عضویت بهتری خواهند داشت و بدین ترتیب، ارزش ۱ دریافت می‌کنند. تابع Large برعکس تابع Small بوده است. بدین صورت که مکان‌های با ارزش بیشتر درجهٔ عضویت بهتری در معیارهای پژوهش دریافت می‌کنند.

تابع Linear بین مقدارهای کمینه و بیشینه باتوجه به هدف، درجهٔ عضویت می‌گیرد. در این پژوهش معیارهای فاصله از جادهٔ ارتباطی، فاصله از سکونتگاه روستایی، فاصله از سکونتگاه شهری، فاصله از منابع گردشگری و مکان‌های با فاصلهٔ کمتر، ارزش و عضویت ۱ را دریافت کرده‌اند؛ زیرا هرچه خدمات اقامتی-گردشگری به جادهٔ ارتباطی یا منابع گردشگری نزدیک‌تر باشند، در پهنهٔ جغرافیایی مناسب‌تر خواهند بود؛ بنابراین پهنه‌های نزدیک‌تر اهمیت بیشتری برای هدف پژوهش داشته است. در پژوهش حاضر برای فازی‌سازی نقشهٔ معیارهای ذکرشده از تابع Linear استفاده شد.

براساس تابع Gaussian یک حد آستانه وجود دارد که براساس حد آستانه، روند افزایشی یا کاهشی برای پهنه‌های جغرافیایی تعیین می‌شود. در این پژوهش برای معیار فاصله از منابع آب، حد آستانهٔ ۳ کیلومتر در نظر گرفته شده است که هرچه حد آستانه از این مقدار کاهش یا افزایش یابد، ارزش پهنه‌ها به‌سمت صفر سوق پیدا می‌کند.

همان‌گونه که بیان شده از تابع Small برای فازی سازی معیارهای ارتفاع و شیب با حد آستانهٔ به‌ترتیب ۱۷۰۰ متر و ۲۵ درصد استفاده شده است؛ به‌گونه‌ای که هرچه از این حد آستانه‌ها به‌سمت مکان‌های با شیب پایین یا ارتفاع پایین‌تر سوق پیدا می‌کنیم، معیارهای ارتفاع و شیب ارزش و درجهٔ عضویت ۱ می‌گیرند. برعکس برای فازی سازی فاصله از گسل با حد آستانهٔ ۱۰ کیلومتر و کاربری اراضی با حد آستانهٔ ٤ از تابع Large استفاده شده است؛ درنتیجه مکان‌های با فاصله و ارزش بیشتر درجهٔ عضویت ۱ را دریافت کرده‌اند؛ بنابراین به‌عنوان پهنه‌های مناسب‌تری شناخته شده‌اند.

جدول ۱: معیارهای مؤثر در تعیین پهنه‌های مستعد برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری و تعیین روابط و نوع تابع فازی اعمال شده روی آن

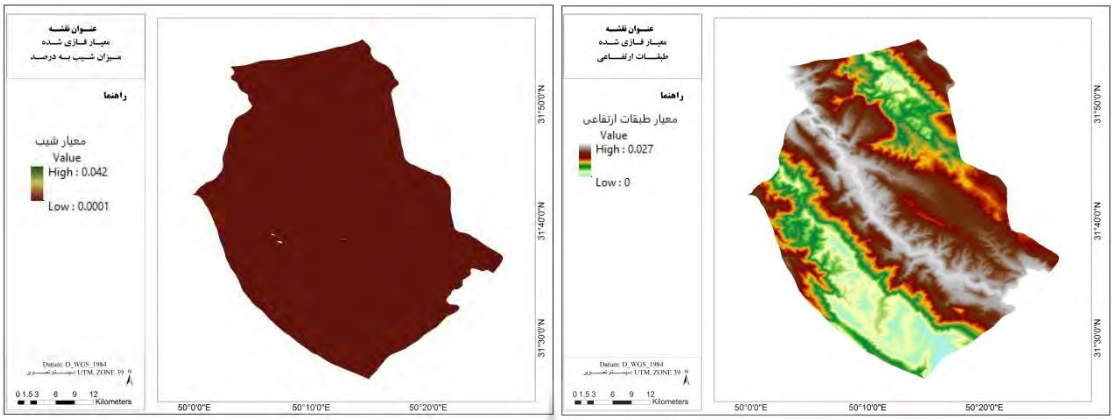
Table 1: Effective criteria in determining potential areas for creating tourist-residence places and determining relationships and the type of fuzzy function applied on it

معیار	نوع رابطه	تابع فازی اعمال‌شده	حد آستانهٔ لحاظ‌شده
ارتفاع	غیرخطی	Small	۱۷۰۰ متر به پایین
شیب	غیرخطی	Small	۲۵ درصد به پایین
فاصله از جادهٔ ارتباطی	خطی	Linear	صفر تا ۱۰کیلومتر
فاصله از سکونتگاه شهری	خطی	Linear	صفر تا ۳۰ کیلومتر
فاصله از سکونتگاه روستایی	خطی	Linear	صفر تا ۱۵ کیلومتر
فاصله از منابع گردشگری	خطی	Linear	صفر تا ۸ کیلومتر
فاصله از گسل	غیرخطی	Large	۱۰ کیلومتر به بالا
فاصله از منابع آب (رود کارون)	غیرخطی	Gaussian	۳ کیلومتر
کاربری اراضی	غیرخطی	Large	مراتع و اراضی دیم (ارزش٤)

منبع: یافته‌های پژوهش

ارائهٔ نقشه‌های فازی‌شدهٔ مربوط به هر معیار

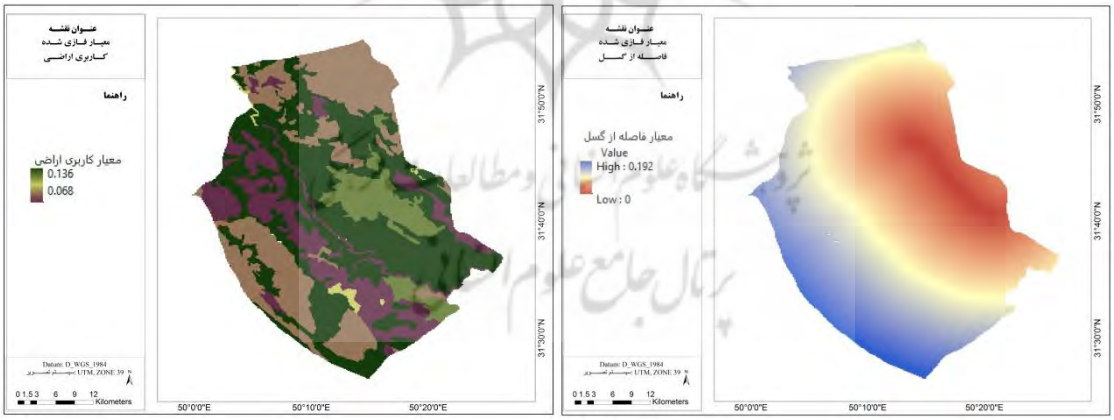
در شکل ۳ نقشه‌های فازی شدهٔ دو معیار ارتفاع و شیب ارائه شده است. نقشهٔ ارتفاع و شیب با تابع Small فازی سازی شده است. حد آستانه برای نقشهٔ ارتفاع ۱۷۰۰ متر و برای نقشهٔ شیب برابر با ۲۵ درصد تعیین شده است؛ بنابراین در مکان‌ها با ارتفاع و شیب پایین‌تر از این مقدارها ارزش و عضویت ۱ کسب شده است.



شکل ۳: نقشه‌های فازی‌شده مربوط به دو معیار ارتفاع و شیب (منبع: یافته‌های پژوهش)

Fig 3: Fuzzy maps related to height and slope

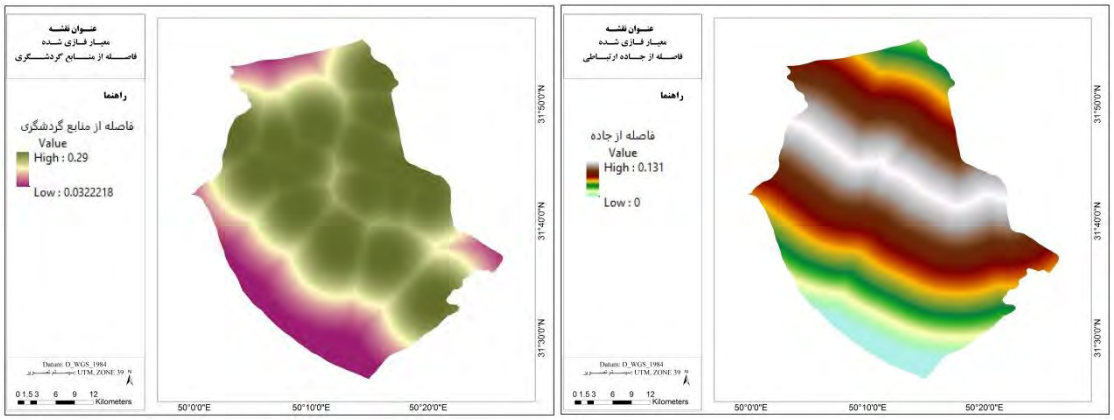
شکل ٤ نقشه‌های فازی‌شدهٔ دو معیار کاربری و فاصله از گسل را نشان می‌دهد. نقشهٔ فاصله از گسل با حد آستانهٔ ۱۰ کیلومتر و کاربری اراضی با حد آستانهٔ ٤ با تابع Large فازی و استانداردسازی شدند؛ بنابراین در مکان‌های با فاصله و ارزش بیشتر درجهٔ عضویت ۱ دریافت و بدین ترتیب، پهنه‌های مناسب‌تری تعیین شده است.



شکل ٤: نقشه‌های فازی‌شدهٔ مربوط به دو معیار فاصله از گسل و کاربری اراضی (منبع: یافته‌های پژوهش)

Fig **4: Fuzzy maps related to two measures of distance from fault and land use**

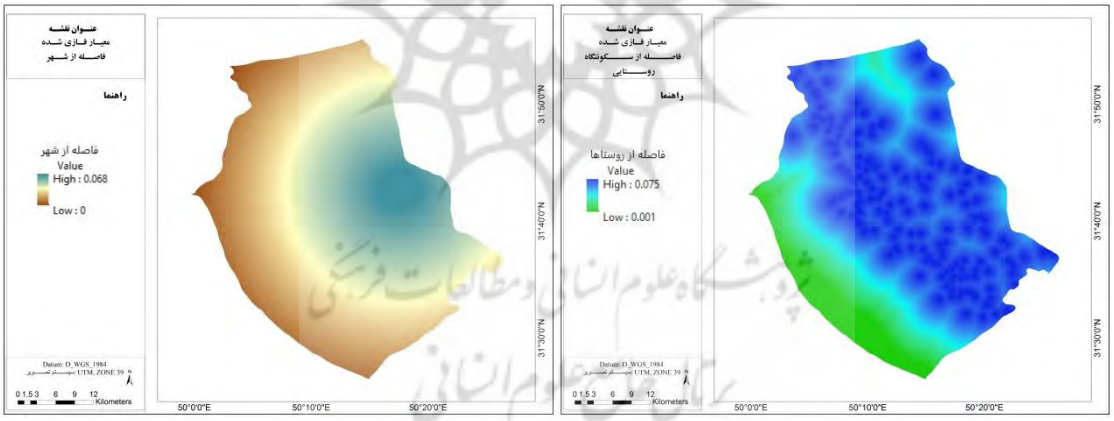
شکل ۵ نتایج تابع Linear را برای فازی سازی نقشه‌های فاصله از جادهٔ ارتباطی و فاصله از منابع گرد شگری نشان می‌دهد. براساس منطق حاکم هرچه خدمات اقامتی-گردشگری به جادهٔ ارتباطی و منابع گردشگری نزدیک‌تر باشند، ازلحاظ هزینه، زمان، دسترسی و دیگر شاخص‌های مهم برای گردشگران و توسعهٔ گردشگری مناسب‌تر هستند؛ بنابراین پهنه‌های نزدیک‌تر اهمیت بیشتری برای هدف پژوهش داشته است.



شکل ۵: نقشه‌های فازی‌شدهٔ مربوط به دو معیار فاصله از جاده و فاصله از منابع گردشگری (منبع: یافته‌های پژوهش)

Fig 5: Fuzzy maps related to the distance from the road and the distance from tourism resources

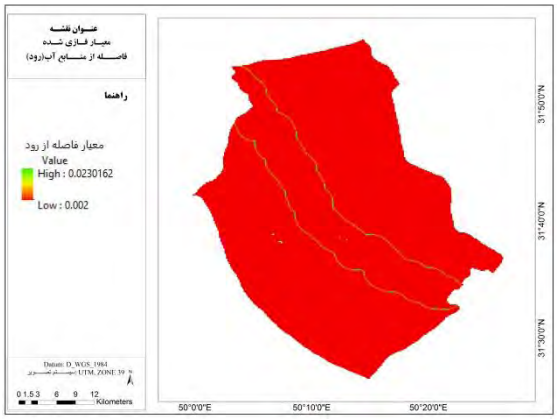
شکل ٦ نقشه‌های فازی شدهٔ مربوط به دو معیار فاصله از نقاط روستایی و فاصله از نقاط شهری را نشان می‌دهد. برای فازی‌سازی این دو معیار نیز از تابع Linear استفاده شده است. مراکز اقامتی-گردشگری هرچه به نقاط روستایی و شهری نزدیک‌تر باشند، گردشگران تمایل و انگیزه بیشتری را نشان می‌دهند. علاوه بر این، دسترسی نیز مناسب‌تر و در راستای دیگر عوامل توسعهٔ گردشگری نیز مؤثر است؛ بنابراین مکان‌های با فاصلهٔ کمتر ارزش بیشتری نسبت به مکان‌های با فاصلهٔ دورتر دارند.



شکل ٦: نقشه‌های فازی‌شده مربوط به دو معیار فاصله از نقاط روستایی و فاصله از نقاط شهری (منبع: یافته‌های پژوهش)

Fig 6: Fuzzy maps related to the distance from rural points and distance from urban points

شکل ۷ نقشهٔ مربوط به معیار فاصله از منابع آب (رود) را نشان می‌دهد. براساس این نقشه مکان‌های با ۳ کیلومتر فاصله از منابع آب ارزش‌های بیشتر را دارند و هرچه این مقدار کاهش یا افزایش پیدا کند، ارزش پهنه‌ها نیز به سمت صفر سوق پیدا می‌کند.



شکل۷: نقشهٔ فازی‌شدهٔ مربوط به معیار فاصله از منابع آب (رود) (منبع: یافته‌های پژوهش)

Fig 7: Fuzzy map related to the criterion of distance from water sources (river)

مقایسهٔ زوجی و وزن نهایی معیارها با استفاده از مدل AHP

پس از آنکه نقشه‌های مربوط به هر معیار فازی‌سازی شد، در این مرحله اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر نیز ارزیابی می‌شود؛ به این صورت که براساس دیدگاه کارشناسان معیارها با تحلیل سلسله‌مراتبی مقایسهٔ زوجی شدند و سپس براساس این مقایسه اهمیت و رتبه‌بندی آنها مشخص شد. بررسی نتایج مقایسهٔ زوجی نشان می‌دهد که دو معیار فاصله از منابع گردشگری و فاصله از گسل بیشترین ارزش‌ها را درمقایسهٔ زوجی داشته‌اند و کمترین ارزش‌ها نیز مربوط به دو معیار ارتفاع و فاصله از منابع آب (رود) بوده است. جدول ۲ مقایسهٔ زوجی معیارهای مؤثر را در ایجاد اماکن گردشگری نشان می‌دهد.

جدول ۲: مقایسهٔ زوجی معیارهای مؤثر در تعیین پهنه‌های مستعد برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری

Table 2: Pairwise comparison of effective criteria in determining potential areas for creating accommodation-tourism places

معیار	ارتفاع	شیب	فاصله از جادهٔ ارتباطی	فاصله از سکونتگاه شهری	فاصله از سکونتگاه روستایی	فاصله از منابع گردشگری	فاصله از گسل	فاصله از منابع آب (رود)	کاربری اراضی
ارتفاع	۱	۳	۰/۱۶	۰/۵	۰/۳۳	۲	۳	۱	٤
شیب	۰/۳۳	۱	۰/۱۶	۰/۲۵	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۲۵	۰/۲
فاصله از جادهٔ ارتباطی	٦	٦	۱	۲	۳	۵	٦	٤	۳
فاصله از سکونتگاه شهری	۲	٤	۰/۵	۱	۲	٤	۵	۳	۳
فاصله از سکونتگاه روستایی	۳	۳	۰/۳۳	۰/۵	۱	٤	۵	۲	۱
فاصله از منابع گردشگری	۰/۵	۳	۰/۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۱	۰/۵	۰/۳۳	۰/۲۵
فاصله از گسل	۰/۳۳	۳	۰/۱۶	۰/۲	۰/۲	۲	۱	۰/۵	۰/۲۵
فاصله از منابع آب (رود)	۱	٤	۰/۲۵	۰/۳۳	۰/۵	۳	۲	۱	۰/۵
کاربری اراضی	۰/۲۵	۵	۰/۳۳	۰/۳۳	۱	٤	٤	۲	۱

منبع: یافته‌های پژوهش

اولویت‌بندی معیارهای مؤثر در تعیین پهنه‌های مستعد برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری

اولویت‌بندی معیارها نشـــان داد که درمجموع، مهم‌ترین معیار در تعیین پهنه‌های مســـتعد ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری، معیار فاصله از منابع گردشگری با وزن نهایی ۰/۲۹۰ بوده است. درواقع، هرچه مراکز اقامتی به جاذبه‌ها و منابع گردشگری نزدیک‌تر باشند، عملکرد بهتری خواهند داشت. همچنین، فاصله از گسل با وزن ۰/۱۹۲ در رتبهٔ دوم اهمیت شناخته شده است. دو معیار کاربری اراضی با وزن ۰/۱۳٦ و فاصله از جادهٔ ارتباطی با امتیاز ۰/۱۳۱ نیز در رتبه های سوم و چهارم و پایین‌ترین وزن معیارها مربوط به معیار ارتفاع با وزن ۰/۰۲۷ شناخته شده است. میزان سازگاری ارزش‌ها و مقایســـهٔ زوجی معیارها نیز برابر با ۰/۰۵ بوده اســـت. این مقدار کمتر از ۰/۱ و درنتیجه، نشـــان‌دهندهٔ پذیرفته‌بودن مقایسهٔ زوجی معیارهاست (جدول۳).

جدول ۳: اولویت‌بندی و وزن نهایی معیارهای مؤثر در تعیین پهنه‌های مستعد برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری

Table 3: Prioritization and final weighting of effective criteria in determining potential areas for the establishment of accommodation-tourism places

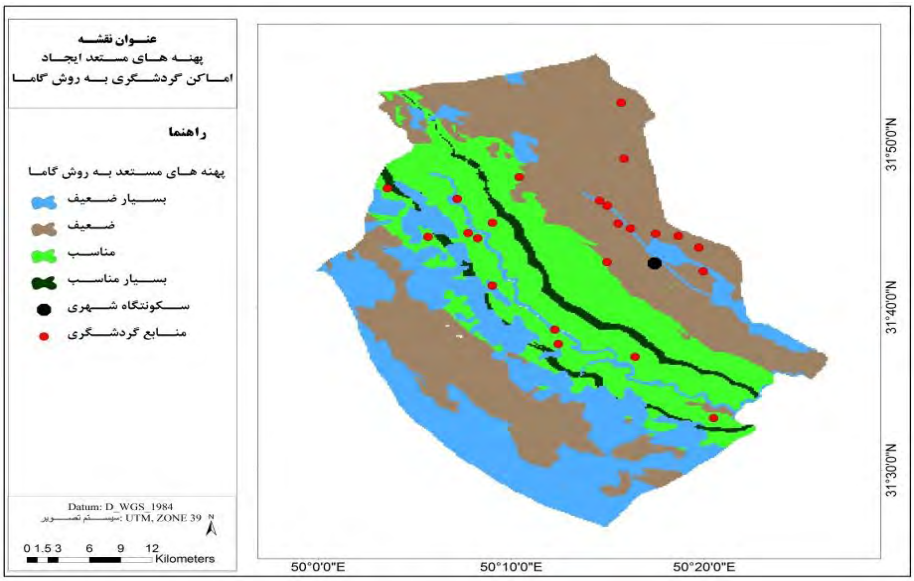
معیار	وزن معیار	رتبه معیار	میزان سازگاری
ارتفاع	۰/۰۲۷	۹	۰/۰۵
شیب	۰/۰٤۲	۷	
فاصله از جادهٔ ارتباطی	۰/۱۳۱	٤	
فاصله از سکونتگاه شهری	۰/۰٦۸	٦	
فاصله از سکونتگاه روستایی	۰/۰۷۵	۵	
فاصله از منابع گردشگری	۰/۲۹۰	۱	
فاصله از گسل	۰/۱۹۲	۲	
فاصله از منابع آب (رود)	۰/۰۳۹	۸	
کاربری اراضی	۰/۱۳٦	۳	

منبع: یافته‌های پژوهش

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

نقشه‌های نهایی و ارزیابی تطبیقی مدل‌های هم‌پوشانی فازی (Gamma، Sum)

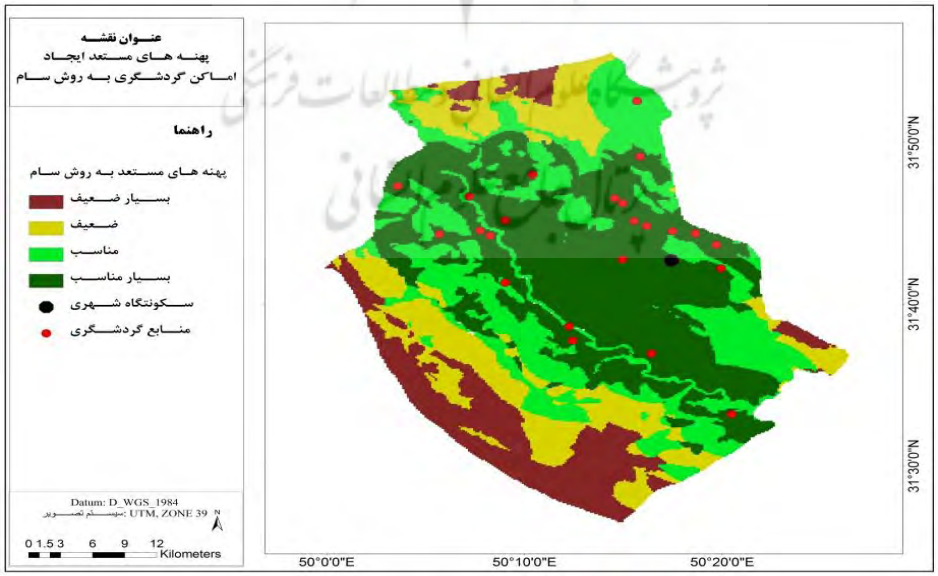
پس از فازی سازی نقشه‌ها و تعیین اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر در این بخش با استفاده از تابع Gamma و Sum به هم‌پوشانی معیارها برای تعیین پهنه‌های مستعد ازجهت ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری اقدام شده است. این توابع در قسمت Fuzzy Overlay قرار دارد. شکل ۸ نقشهٔ پهنه‌های مستعد را برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری در منطقهٔ دزپارت به روش Gamma با توان ۰/۹ نشـان داده اسـت. براسـاس این نقشـه بهترین پهنه‌های جغرافیایی برای ایجاد اماکن اقامتی–گردشگری در منطقهٔ دزپارت به رنگ سبز پررنگ و سبز کم‌رنگ در محدودهٔ مرکزی منطقه است. هرچه از این محدوده به ســـمت شـــمال یا جنوب منطقه پیش می‌رویم از پهنه‌های مســـتعد ایجاد خدامات اقامتی-گردشگری کاسته می شود. پهنهٔ پیشنهادی در این نقشه از لحاظ معیارهای مختلف فاصلهٔ مناسب از جاده، فاصلهٔ مطلوب از شهر و نقاط روستایی، شیب کم، ارتفاع پایین، کاربری اراضی از نوع دیم و مراتع با قابلیت پایین، فاصله زیاد از خط گسل، فاصلهٔ مناسب از منابع آب و ... تعیین شده است.



شکل ۸: نقشهٔ پهنه‌های مستعد برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری در منطقهٔ دزپارت به روش Gamma (منبع: یافته‌های پژوهش)

Fig 8: Map of potential areas for creating accommodation-tourism places in Dezpart region by Gamma method

شکل ۹ نتیجهٔ هم‌پوشانی معیارها را با روش هم‌پوشانی Sum نشان داده است. براساس این نقشه پهنه‌های با رنگ سبز پررنگ و کم‌رنگ بهترین محدوده‌ها برای ایجاد اماکن اقامتی گردشگری است. پهنه‌های انتخاب‌شده حجم زیادی از منابع توسعهٔ گردشگری منطقه را پوشش داده است. همچنین، در این نقشه نسبت به نقشهٔ تهیه‌شده از روش گاما، پهنهٔ مناسب بیشتری پیشنهاد شده است. محدودهٔ پیشنهادی براساس این نقشه شامل بخش مرکزی، غربی و شرقی منطقه است.



شکل ۹: نقشهٔ پهنه‌های مستعد برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری در منطقهٔ دزپارت به روش Sum (منبع: یافته‌های پژوهش)

Fig 9: Map of potential areas for creating accommodation-tourism places in Dezpart region by sum method

مقایسهٔ نقشه‌های پیشنهادی (۸ و ۹) نشان‌دهندهٔ این مطلب است که در روش هم‌پوشانی Sum نسبت به روش Gamma محدوده یا پهنه‌های مستعد بیشتری برای ایجاد خدمات یا اماکن اقامتی-گردشگری در منطقه پیشنهاد شده است. نکتهٔ دیگر اینکه نقشهٔ تهیه شده به روش Sum شامل پهنه‌های مرکزی، غربی و شرقی است؛ درحالی که در روش گاما محدودهٔ مرکزی به شکل خط باریک برای اماکن اقامتی-گردشگری پیشنهاد شده است. نکتهٔ مهم دیگر اینکه محدودهٔ پیشنهادی براساس روش گاما پیرامون جادهٔ ارتباطی اصلی منطقه است؛ اما در روش Sum پهنه‌های دیگر منطقه اعم از شمالی، مرکزی، شرقی و غربی نیز پوشش داده شده است.

براساس جدول ٤ مساحت پهنه برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری در روش هم‌پوشانی گاما برابر با ۳۹/۲۷ کیلومتر و بسیار مناسب (مستعد) بوده که بیش از ۳/۱۰ درصد از مساحت منطقه را شامل شده است. این موضوع در نقشهٔ تهیه‌شده به روش Sum بالغ بر ٤۹۹/۷۲ کیلومتر مربع معادل ۳۹/٤۱ درصد منطقه است؛ بنابراین به‌لحاظ مساحت نیزف در مدل هم‌پوشانی sum پهنهٔ بیشتری به نسبت روش گاما پیشنهاد و مشخص شده است. درواقع، می‌توان اینگونه نیز بیان کرد که روش گاما درمقایسه با روش Sum سختگیرانه‌تر بوده است.

جدول ٤: مقایسهٔ پهنه‌های مستعد برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری در دو روش هم‌پوشانی فازی

Table 4: Comparison of potential areas for creating tourist-accommodation places in two fuzzy overlay methods

-	مدل **Gamma**	مدل **Sum**
مساحت پهنهٔ مستعد (کیلومتر)- طبقهٔ چهار نقشه	۳۹/۲۷	٤۹۹/۷۲
درصد از منطقه	۳/۱۰	۳۹/٤۱
میزان سازگاری (انطباق)	مناسب	مناسب

منبع: یافته‌های پژوهش

صحت‌سنجی و مقایسهٔ مدل‌ها

در این مرحله با تلاقی منابع گردشگری منطقه و نقشه‌های پهنه‌های مستعد ایجاد مراکز اقامتی-گردشگری در محیط ArcGIS روش‌های هم‌پوشانی فازی با استفاده از روش مجموع کیفیت (Qs) (Quality Sum) ارزیابی و مقایسه و مدل مناسب منطبق با منطقهٔ بررسی‌شده انتخاب می‌شود و درنهایت، برای ارزیابی و مقایسهٔ دقت بین پهنه‌ها در هر روش از روش‌های پهنه‌بندی، نسبت تراکم (Dr) (Density Ratio) استفاده می‌شود.

در صورتی که در منطقه‌ای چند نقشهٔ پهنه‌بندی تهیه شده باشد با استفاده از مقدار مجموع کیفیت (QS) یا جمع کیفی می‌توان نقشه‌های با دقت بیشتر و صحیح‌تر را شناسایی کرد. یک نقشهٔ مستعد و مناسب نقشه‌ای است که بهترین مکان‌ها را میان پهنه‌های با تراکم بالا و پهنه‌های با تراکم پایین تعیین می‌کند. برای تعیین مجموع کیفیت لازم است ابتدا نسبت تراکمی محاسبه شود که این محاسبه در قالب رابطهٔ زیر صورت می‌پذیرد.

$$Dr = \frac{\frac{Si}{Ai}}{\frac{\sum_{i}^{n} Si}{\sum_{i}^{n} Ai}}$$

Si = مجموع مساحت پهنه‌های واقع در هر رده؛

Ai = مساحت iامین پهنهٔ مستعد در یک نقشهٔ پهنه‌بندی؛

n = تعداد پهنه‌های مستعد است.

مقدار مجموع کیفیت (Qs) که با رابطهٔ زیر محاسبه می‌شود، نشان‌دهندهٔ صحت یا مطلوبیت عملکرد روش در تعیین پهنه‌های مستعد است.

$$Qs = \sum_{i=1}^{n}((Dr-1)^2 \times S)$$

که در آن Qs = مجموع کیفیت؛

Dr = نسبت تراکم؛

S = نسبت مساحت پهنهٔ مستعد به مساحت کل منطقه؛

n = تعداد کلاس مستعد است.

از بُعد نظری (تئوریک) حدّی برای شاخص مجموع کیفیت وجود ندارد. در این شاخص اختلاف بین مقدارهای Qs کمتر از ۰/۱ در نظر گرفته و مقدارهای با اختلاف کمتر از این مقدار به‌طور تقریبی، یکسان لحاظ می‌شود. درواقع، Qs از جنس واریانس است. انحراف مقدارهای Dr از میانگین در پهنه‌های مختلف اگر به یکدیگر نزدیک باشد، نشان دهندهٔ آن است که تراکم پهنه‌ها در کلاس‌های مختلف نزدیک به یکدیگر بوده و مقدار Qs نیز پایین است و اگر انحراف مقدارهای Dr از میانگین در پهنه‌های مختلف زیاد باشد، نشان‌دهندهٔ آن است که تراکم پهنه‌ها با یکدیگر تفاوت داشته است؛ درنتیجه مقدار عددی Qs بزرگ می‌شود؛ بنابراین در ارزیابی روش‌ها، هرچه مقدار مجموع کیفیت (Qs) در روشی بیشتر باشد، آن روش صحت یا مطلوبیت بیشتری در تفکیک خواهد داشت.

براساس نتایج جدول ۵ مجموع کیفیت نقشهٔ تهیه‌شده به روش Sum بهتر از نقشهٔ تهیه‌شده به روش گاما بوده است؛ زیرا مقدار مجموع کیفیت به روش Sum برابر با ۰/۴۵ و بیشتر از مقدار نقشهٔ گاما بوده است؛ بنابراین نتیجهٔ روش مجموع کیفیت درزمینهٔ مقایسه و صحت مدل‌های هم‌پوشانی نشان داد که باتوجه به پهنه‌های مستعد پیشنهادی برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری مدل هم‌پوشانی Sum مناسب‌تر بوده است؛ به‌طوری که برای برنامه‌ریزی و توسعهٔ گردشگری در منطقه در اولویت قرار دارد.

جدول ۵: تعیین دقت روش‌های هم‌پوشانی فازی برای تعیین پهنه‌های مستعد ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری

Table 5: Determining the accuracy of fuzzy overlay methods to determine areas prone to creating accommodation-tourism places

مدل هم پوشانی	رده یا پهنه	مساحت پهنه به کیلومتر مربع (Ai)	مساحت منطقه به کیلومتر مربع (Si)	نسبت تراکمی (DR)	نسبت مساحت هر پهنه (S)	QS در هر رده (پهنه)	مجموع کیفیت (QS)
Sum	۱	۱۷۸/۸٦	۱۲٦۸	۲/۷۹	۰/۱٤	۰/٤٥٤	۰/٤٥
	۲	۲٤۰/۷٤	۰	۰	۰/۱۹	۰	
	۳	۳٤۸/٥۹	۰	۰	۰/۲۷	۰	
	٤	٤۹۹/۷۲	۰	۰	۰/۳۹	۰	
	جمع	۱۲٦۸					
Gamma	۱	۳٥٥/۹٤	۱۲٦۸	۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۲۲۲	۰/۲۲
	۲	٥۲۹/٦٤	۰	۰	۰/٤۲	۰	
	۳	۳٤۳/۱۹	۰	۰	۰/۲۷	۰	
	٤	۳۹/۲۷	۰	۰	۰/۰۳	۰	
	جمع	۱۲٦۸					

منبع: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری

توسعهٔ گردشگری نیازمند توجه به تمامی ابعاد و زیرساخت‌هاست. اماکن یا خدمات اقامتی از مهم‌ترین ضروریات گردشگران در هر منطقه است. در این زمینه دسترسی و توزیع مناسب مراکز اقامتی نقش مهمی در استقبال گردشگران و به‌طور کلی، توسعهٔ گردشگری در هر منطقه دارد؛ از این رو بررسی و تحلیل منطقه‌های گردشگری ازلحاظ مراکز اقامتی-گردشگری بسیار ضروری است. در پژوهش حاضر منطقهٔ دزپارت در استان خوزستان از جنبهٔ کاربردی و ازلحاظ پهنه‌بندی منطقه‌های مستعد ایجاد اماکن یا مراکز اقامتی-گردشگری بررسی شد. این هدف با تأثیرگذاری معیارهای مختلف طبیعی، زیرساختی و انسانی تحلیل شد. علاوه بر این، یک مقایسهٔ تطبیقی بین مدل‌های هم‌پوشانی فازی برای اعتبارسنجی و صحت بهتر نتایج نیز انجام شد.

تحلیل نتایج نشان داد که درمجموع، منطقهٔ دزپارت پهنه‌های مستعد مهمی را برای ایجاد مراکز اقامتی-گردشگری دارد؛ به‌گونه‌ای که محدوده‌های جغرافیایی در مرکز، غرب، شرق و شمال این منطقه ظرفیت مطلوبی را برای توسعهٔ این نوع خدمات دارد. همچنین، پهنه‌های مستعد پیشنهادشده شرایط مطلوبی را ازلحاظ فاصله از جادهٔ ارتباطی، استقرار در شیب و ارتفاع مناسب، قرارگیری در مجاورت با نقاط روستایی و شهری، مجاورت با منابع یا جاذبه‌های گردشگری و... دارند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که معیارهای مختلف و تأکیده شده در این پژوهش توانسته است به‌خوبی پهنه‌های مستعد مراکز اقامتی-گردشگری را مشخص کند؛ به‌گونه‌ای که براساس روش Sum ۳۹/٤۱ درصد منطقه پهنهٔ مستعد را دارد. یافته‌های این بخش از پژوهش مبنی بر اهمیت معیارهای به‌کاررفته با پژوهش‌های برقی و

همکاران (۱۳۹٤)، صیدایی و صادقی (۱٤۰۲)، آگوستینا، چوداری و جایارامان و همکاران (Agustina, 2017; Choudhury, 2019; Jayaraman et al., 2021) هم‌پوشانی دارد؛ زیرا در این پژوهش‌ها نیز به اهمیت معیارهایی ازجمله فاصله از نقاط سکونتگاهی، منابع آب، ارتفاع، کاربری اراضی و ... در راستای تعیین پهنه‌های مستعد ایجاد خدمات اقامتی و توسعهٔ گردشگری تأکید شده است.

در نتیجهٔ پژوهش تأیید شد که مدل هم‌پوشانی فازی از نوع Gamma نسبت به مدل Sum سختگیرانه و بدبینانه‌تر است؛ زیرا براساس مدل Sum بیش از ۳۹ درصد منطقه برای ایجاد اماکن اقامتی-گردشگری مناسب بوده است؛ درحالی‌که براساس مدل گاما این مقدار ۳ درصد است. میزان انطباق منابع و جاذبه‌های گردشگری با پهنه‌های مستعد پیشنهاد شده در مدل Sum است. علاوه بر این، صحت سنجی مدل‌ها نیز با روش مجموع کیفیت تأیید شد که نتایج مدل Sum مطلوب‌تر و به واقعیت نزدیک‌تر بوده است. باتوجه به این نکات درمجموع، می‌توان اینگونه ذکر کرد که منطقه‌های پیشنهادی براساس مدل Sum می‌تواند مبنای برنامه‌ریزی و توسعهٔ مراکز اقامتی-گردشگری در منطقه باشد. نوآوری این پژوهش در این است که ابتدا معیارهای مختلف طبیعی، زیرساختی و انسانی در تعیین پهنه‌های مستعد مراکز اقامتی-گردشگری استفاده و تلفیق و سپس یک مقایسهٔ تطبیقی از مدل‌های هم‌پوشانی فازی در موضوع گردشگری نیز انجام شد که در پژوهش‌های گذشته به آن توجه نشده است. باتوجه به نتایج پژوهش چند پیشنهاد ارائه می‌شود: ۱- برای برنامه‌ریزی و ایجاد مراکز اقامتی-گردشگری در منطقهٔ دزپارت از پهنه‌های مستعد شناخته‌شده استفاده شود؛ ۲- برای ایجاد مراکز اقامتی-گردشگری پهنه‌های نزدیک به مرکز منطقه و منابع گردشگری در اولویت هستند؛ ۳- در پژوهش‌های آینده به دیگر مدل‌های هم‌پوشانی فازی در بخش گردشگری تاکید شود؛ ٤- پژوهشی درزمینهٔ ارزیابی ظرفیت‌های گردشگری منطقه انجام شود؛ ۵- به دیگر مدل‌های فازی در موضوع‌های گردشگری به‌ویژه ارزیابی اکوتوریسمی در پژوهش‌های آینده توجه شود؛ ٦- در پژوهش‌های آینده به مکان‌یابی بهینه برای توسعهٔ خدمات گردشگری در بخش روستایی منطقه تأکید شود.

منابع

احدنژاد روشتی، محسن، و فیضی، سمیه (۱۳۹۲). *ارزیابی نقش زیرساخت‌ها در توسعهٔ گردشگری شهری با تأکید بر پایداری*. اولین همایش ملی مدیریت گردشگری، طبیعت گردی و جغرافیا، همدان.
https://civilica.com/doc/248612

اکبری، داود، عمرانی، نفیسه، و اکبری، محمد (۱۳۹۹). مکان‌یابی مراکز اقامتی گردشگری با استفاده از مدل ANP-VIKOR (مطالعهٔ موردی: شهرستان رودسر). *کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در برنامه ریزی*، ۱۱(۲)، ۲٦-۳٦. https://sanad.iau.ir/Journal/gisrs/Article/934731

ایزدی یزدان آبادی، فاطمه (۱۳۹۹). *کاربردهای GIS در برنامه‌ریزی توسعهٔ گردشگری و واکاوی قابلیت‌های آن در مکان‌یابی سایت‌های گردشگری*. همایش ملی پژوهش‌های مدیریت و علوم انسانی در ایران، دانشگاه تهران.
https://www.sid.ir/paper/899344/fa

برقی، حمید، رحیمی، داریوش، و رحیمی، راضیه (۱۳۹٤). مکان‌یابی احداث کمپینگ در روستاهای هدف گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل AHP (مطالعهٔ موردی: روستای ابیانه). *برنامه‌ریزی فضایی*، *۵*(۲)، ۵۵-۷٤. https://sppl.ui.ac.ir/article_20596.html

جهانیان، منوچهر، و مهدی‌زاده اردکانی، مریم (۱٤۰۰). عوامل مؤثر بر افزایش رضایت گردشگران از اقامتگاه‌های بومگردی (مورد مطالعه: اقامتگاه‌های بوم‌گردی شهرستان دماوند). *گردشگری و اوقات فراغت*، ٦(۱۱)، ۱۵۵-۱۷۲. 10.22133/TLJ.2022.322091.1024

دهقانی، امین، و جمینی، داود (۱۳۹۹). ظرفیت‌های اقتصادی گردشگری و توسعهٔ فضاهای روستایی (مورد مطالعه: شهرستان روانسر). *مجلهٔ روستا و توسعهٔ پایدار فضا*، *۱*(۳)، ۳۵-۵۰. 10.22077/VSSD.2021.3993.1018

صیدائی، اسکندر، نظری، حمید، جمینی، داود، و قنبری، یوسف (۱٤۰۲). تأثیر مخاطرات محیطی بر سرمایهٔ تصویری مقاصد گردشگری (مطالعهٔ موردی: بخش میانکوه شهرستان اردل). *مجلهٔ مدیریت مخاطرات محیطی*، *۱*(۲)، ۱۲۱-۱۳۵. 10.22059/JHSCI.2023.361711.785

صیدایی، سید اسکندر، و صادقی، حجت‌الله (۱٤۰۲). مکان‌یابی احداث اکوکمپ‌های گردشگری عشایری در منطقهٔ چهارمحال و بختیاری. *مطالعات برنامه‌ریزی قلمرو کوچ نشینان*، ۳(۱)، ۱۳-۳۰. 10.22034/JSNAP.2023.167726

عرفانی، ملیحه، و احسان‌زاده، ناهید. (۱٤۰۰). پهنه‌بندی مناطق مستعد گردشگری ساحلی در بخشی از سواحل دریای عمان. *سنجش از دور و سامانهٔ اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی*، ۱۲(۱)، ۱۰۷-۱۲۳. 10.30495/GIRS.2021.677894

کدیور، علی‌اصغر، و محمدزاده الهوردیخانی، جمیله (۱۳۹٤). شناسایی پهنه‌های مناسب جهت ایجاد مراکز اقامتی-سیاحتی در شهر بجنورد با استفاده از مدلANP. *جغرافیا وتوسعهٔ ناحیه‌ای*، *۱۳*(۲)، ۲۰۱-۲۲۵. https://doi.org/10.22067/geography.v13i2.44037

محمودی، مصطفی، و بیشمی، بهار (۱٤۰۰). امکان سنجی و مکان‌یابی روستاهای مستعد احداث اکوکمپ بین‌المللی (مطالعهٔ موردی: استان کرمانشاه). *مسکن و محیط روستا*، *٤۰*(۱۷۵)، ۳۵-٤٦. 10.22034/40.175.35

References

Agustina, S. (2017). Eco camp educational tourism phenomenon in indonesia. *Journal of Sustainable Development Education and Research*, *1*(1), 45-54. https://doi.org/10.17509/jsder.v1i1.6243

Ahadnejad Roshti, M., & Faizi, S. (2012). *Evaluating the role of infrastructure in the development of urban tourism with an emphasis on sustainability*. The First National Conference On Tourism Management, Nature Tourism And Geography, Hamedan. https://civilica.com/doc/248612 [In Persian].

Akbar, F.H., H., Rivai, F., Abdullah, A. Z., & Awang, A. H. (2021). Relationship between information access, service quality, costs saving, cultural similarity and supporting service towards medical (dental) tourism patients' satisfaction. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, *6*(1), 31-34. https://jdmfs.org/index.php/jdmfs/article/view/1106

Akbari, D., Omrani, N., & Akbari, M. (2019). Locating tourist accommodation centers using the ANP-VIKOR model (A case study of Rudsar city). *Journal of Application of Geographic Information System And Remote Sensing In Planning*, *11*(2), 26-36. https://sanad.iau.ir/Journal/gisrs/Article/934731 [In Persian].

Albuquerque, H., Costa, C., & Martins, F. (2018). The use of geographical information systems for tourism marketing purposes in aveiro region (Portugal). *Tourism Management Perspectives*, *26*(1), 172-178. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.10.009

Al-Omari, A., Shatnawi, N., Khedaywi, T., & Miqdady, T. (2020). Prediction of traffic accidents hot spots using fuzzy logic and GIS. *Applied Geomatics*, *12*(2), 149-161. https://doi.org/10.1007/s12518-019-00290-7

Barghi, H., Rahimi, D., & Rahimi, R. (2014). Locating campsites in tourism target villages using geographic information system and AHP model (Case study: Abyaneh village). *Spatial Planning*), *5*(2), 55-74. https://sppl.ui.ac.ir/article_20596.html [In Persian].

Bharadwaj, S. (2018). Customer satisfaction leads to sustainable competitive advantage: with special reference to the Lalimou eco-tourism camp in nameri national park. *International Journal of Research In Humanities, Arts And Literature*, *6*(7), 29-38. https://paper.researchbib.com/view/paper/173426

Boostani, A., Jolai, F., & Bozorgi-Amiri, A. (2018). Optimal location selection of temporary accommodation sites in Iran via a hybrid fuzzy multiple-criteria decision making approach. *Journal Of Urban Planning and Development*, *144*(4), 25-42. https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000479

Buckley, R. (2011). Tourism and environment. *Annual Review of Environment and Resources*, *36*(2), 397-416. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-041210-132637

Chen, Y. C., Yao, H. L., Weng, S. D., & Tai, Y. F. (2022). An analysis of the optimal facility location of tourism industry in plain region by utilizing GIS. *Sage open*, *12*(2), 1-18. https://doi.org/10.1177/21582440221095020

Choudhury, A. S. B. (2019). Eco-tourism: The mantra for sustainable rural livelihood. *IJRAR-International Journal of Research And Analytical Reviews (IJRAR)*, *6*(1), 227-229. https://www.ijrar.org/papers/IJRAR1AGP042.pdf

Cró, S., & Martins, A. M. (2018). Hotel and hostel location in Lisbon: Looking for their determinants. *Tourism Geographies*, *20*(3), 504-523. https://doi.org/10.1080/14616688.2017.1360386

Cvetkovic, M., & Jovanovic, S. S. (2016). The application of GIS technology in tourism. *Quaestus*, (8),1-16. https://www.quaestus.ro/wp-content/uploads/2012/03/cvetkovic.jovanovic.pdf

Dehghan, A., & Jamini, D. (2020). Economic capacities of tourism and the development of rural spaces (Case study: Ravansar county). *Village And Space Sustainable Development*, *1*(3), 35-50. 10.22077/VSSD.2021.3993.1018 [In Persian].

Erfani, M., & Ehsanzadeh, N. (2020). Zoning of areas susceptible to coastal tourism in a part of the coasts of the Oman Sea. *Remote Sensing And Geographic Information System In Natural Resources*, *12*(1), 107-123. 10.30495/GIRS.2021.677894 [In Persian].

Hoang, H. T., Truong, Q. H., Nguyen, A. T., & Hens, L. (2018). Multicriteria evaluation of tourism potential in the central highlands of vietnam: Combining geographic information system (GIS), analytic hierarchy process (AHP) and principal component analysis (PCA). *Sustainability*, *10*(9), 1-17. https://doi.org/10.3390/su10093097

Izadi Yazdanabadi, F. (2019). *Applications of GIS in tourism development planning and analysis of its capabilities in locating tourist sites*. National Conference on Management and Humanities Research in Iran, University of Tehran. https://www.sid.ir/paper/899344/fa [In Persian].

Jahanian, M., & Mehdizadeh Ardakani, M. (2020). Factors affecting the increase of tourists' satisfaction with eco-tourist accommodations under study: Damavand city's eco-tourism accommodations. *Tourism And Leisure*, *6*(11), 155-172. 10.22133/TLJ.2022.322091.1024 [In Persian].

Jayaraman, R., Kumar, B. S., & Singh, S. K. (2021). Remote sensing and gis based site suitability analysis for tourism development in vaishali block, bihar: Remote sensing and GIS based site suitability analysis for tourism development. *Acta Geographica Debrecina Landscape & Environment Series*, *15*(2), 12-22. https://doi.org/10.21120/LE/15/2/2

Kadivar, A.A., & Mohammadzadeh Alhordikhani, J. (2014). Identification of suitable areas for the establishment of tourist-residence centers in Bojnord city (using the ANP model). *Regional Geography and Development*, *13*(2), 22-201. https://doi.org/10.22067/geography.v13i2.44037 [In Persian].

Kurnaedi, D., Surahmat, A., Oktora, E., & Sihotang, M. (2019). Tourism geographic information system using google API banten. *Bit-Tech*, *2*(2), 89-94. https://doi.org/10.32877/bt.v2i2.109

Li, K. X., Jin, M., & Shi, W. (2018). Tourism as an important impetus to promoting economic growth: A critical review. *Tourism Management Perspectives*, *26*(4), 135-142. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.10.002

Mahdi, A., & Esztergár-Kiss, D. (2021). Modelling the accommodation preferences of tourists by combining fuzzy-AHP and GIS methods. *Journal Of Advanced Transportation*, *23*(2), 1-16. https://doi.org/10.1155/2021/9913513

Mahmoudi, M., & Baishmi, B. (2020). Feasibility and location of villages prone to the construction of international ecocamps; (Case study: Kermanshah province). *Housing And Village Environment*, *40*(175), 35-46. 10.22034/40.175.35 [In Persian].

Mayer, M., & Vogt, L. (2016). Economic effects of tourism and its influencing factors. *Zeitschrift Für Tourismuswissenschaft*, *8*(2), 169-198. https://doi.org/10.1515/tw-2016-0017

Mindur, M., Celiński, I., & Sierpiński, G. (2019). The determination of potential locations for hotel and service facilities in relation to the transport system–the logistic approach. *Logistics And Transport*, *43*(3), 27-40. https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.mhp-f0342d09-c17a-4f22-a9be-58116bd74b88

Nazarova, S. A., Mirzarahimov, B. H., Narmanov, U. A., Ortikov, O. H., & Uktamov, K. F. (2021). The role of uzbek tourism culture and its historical and cultural transformation processes in economic development. *Int. J. Of Aquatic Science*, *12*(3), 2776-2785. https://www.journal-aquaticscience.com/article_137391.html

Niñerola, A., Sánchez-Rebull, M. V., & Hernández-Lara, A. B. (2019). Tourism research on sustainability: A bibliometric analysis. *Sustainability*, *11*(5), 1-17. https://doi.org/10.3390/su11051377

Njoya, E. T. (2020). An analysis of the tourism and wider economic impacts of price-reducing reforms in air transport services in Egypt. *Research In Transportation Economics*, *79*(2), 1-17. https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.100795

Ramesh, V., & Iqbal, S. S. (2022). Urban flood susceptibility zonation mapping using evidential belief function, frequency ratio and fuzzy gamma operator models in GIS: A case study of greater mumbai, maharashtra, India. *Geocarto International*, *37*(2), 581-606. https://doi.org/10.1080/10106049.2020.1730448

Sabirdjahnovna, K. D. (2019). Strategy of tourism development in Uzbekistan. *Проблемы Современной Науки И Образования*, *11*(2), 42-43. https://cyberleninka.ru/article/n/strategy-of-tourism-development-in-uzbekistan

Seidai, S., Nazari, H., Jamini, D., & Ghanbari, Y. (2023). Investigating the impact of environmental hazards on the image capital of tourist destinations, (Case study: Miankooh district of ardal township). *Environmental Hazards Management*, *1*(2), 121-135. 10.22059/JHSCI.2023.361711.785 [In Persian].

Seidiy, S. S., & Sadeghi, H. O. (2023). Locating the construction of nomadic tourism ecocamps in Chaharmahal and Bakhtiari region. *Nomadic Territory Planning Studies*, *3*(1), 13-30. 10.22034/JSNAP.2023.167726 [In Persian].

Sema, H. V., Guru, B., & Veerappan, R. (2017). Fuzzy gamma operator model for preparing landslide susceptibility zonation mapping in parts of kohima town, nagaland, India. *Modeling Earth Systems and Environment*, *3*(8), 499-514. https://doi.org/10.1007/s40808-017-0317-9

Sharpley, R. (2020). Tourism, sustainable development and the theoretical divide: 20 years on. *Journal Of Sustainable Tourism*, *28*(11), 1932-1946. https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1779732

Sirirak, W., & Pitakaso, R. (2018). Marketplace location decision making and tourism route planning. *Administrative Sciences*, *8*(4), 1-22. https://doi.org/10.3390/admsci8040072

Sui, D. Z. (1992). A fuzzy GIS modeling approach for urban land evaluation. *Computers, Environment and Urban Systems*, *16*(2), 101-115. https://doi.org/10.1016/0198-9715(92)90022-J

Tangestani, M. H. (2004). Landslide susceptibility mapping using the fuzzy gamma approach in a GIS, Kakan catchment area, southwest Iran. *Australian Journal of Earth Sciences*, *51*(3), 439-450. https://doi.org/10.1111/j.1400-0952.2004.01068.x

Webber, D. (2013). Space tourism: Its history, future and importance. *Acta Astronautica*, *92*(2), 138-143. https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2012.04.038

Wei, W. (2012). Research on the application of geographic information system in tourism management. *Procedia Environmental Sciences*, *12*(4), 1104-1109. https://doi.org/10.1016/j.proenv.2012.01.394

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی