

ارزیابی تناسب اراضی منطقه مرنجاب برای مکان‌یابی دهکده گردشگری ابوالفضل رنجبر فردویی^۱، سید حجت موسوی^۲، سید مجتبی شریفیان آرانی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۶/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۱۷

چکیده

گسترده‌ی اکوسیستم‌های بیابانی در ایران و عدم بارورسازی کامل آن‌ها، توجه به راهبردهای مدیریتی منطبق بر توسعه پایدار محیط را در بخش‌های گوناگون اقتصادی الزامی کرده است. در این خصوص، توسعه صنعت اکوتوریسم در مناطق بیابانی می‌تواند راهکار مدیریتی مناسب و هم‌سو با محیط‌زیست در ماندگاری اکوسیستم و بهره‌گیری بهینه از طبیعت و همچنین سیاست جایگزین مقابله با تخریب اراضی باشد. از این رو پژوهش حاضر به ارزیابی سناریوی تناسب اراضی منطقه مرنجاب برای مکان‌یابی احداث دهکده گردشگری پرداخته است. پارامترهای مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری شامل پنج معیار اصلی جاذبه‌های گردشگری، دسترسی و خدمات، سیمای سرزمین، حفاظت از منابع طبیعی و مخاطرات است. برای تعیین امتیاز هر یک از معیارها، از مدل تحلیل سلسله مراتبی استفاده شد. با اعمال امتیازات حاصل از مدل به لایه‌های رقومی معیارها، نقشه‌های وزن‌دار آن‌ها به دست آمد. در نهایت، تلفیق تمامی لایه‌های وزن‌دار، منجر به تهیه لایه موزون تناسب ارضی شد. برای تعیین مکانی پهنه‌ها، دامنه امتیازات آن، براساس شکست‌های طبیعی، به پنج اولویت طبقه‌بندی شد. نتایج نشان داد که معیارهای جاذبه‌های گردشگری و مخاطرات، به ترتیب با وزن ۰/۴۰۶۴ و ۰/۰۴۲۹، بالاترین و پایین‌ترین امتیاز را دارند. همچنین برپایه نقشه نهایی تناسب ارضی، ۴۹۵۰۳ هکتار از سطح منطقه مرنجاب اولویت نخست را در تخصیص به دهکده گردشگری دارد و بسیار مناسب است. این پهنه با محدوده اطراف کاروان‌سرای مرنجاب، نواحی جنوبی دریاچه نمک و قسمت‌های شمالی ریگ‌بلند انطباق مکانی دارد. وجود جاذبه‌های گردشگری، دسترسی به راه‌های ارتباطی و مراکز اقامتی و همچنین اهمیت بسیار زیاد آن‌ها در مکان‌یابی دهکده گردشگری این هم‌سویی را توجیه می‌کند.

واژه‌های کلیدی: اکوتوریسم، تناسب اراضی، ارزیابی چندمعیاره، دهکده گردشگری، منطقه

مرنجاب.

۱. دانشیار گروه علوم مهندسی بیابان، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران
۲. استادیار گروه جغرافیا و اکوتوریسم، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران
۳. نویسنده مسئول: کارشناس ارشد بیابان‌زدائی، گروه علوم مهندسی بیابان. دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، ایران (mojtaba_sharifian@yahoo.com)

مقدمه

مناطق فراخشک (۵۷۳۸۸۴ کیلومتر مربع معادل ۳۵/۵۴ درصد) و خشک (۴۷۲۵۶۲ کیلومتر مربع معادل ۲۹/۱۲ درصد) حدود ۴۶/۶۶ درصد از سطح ایران را دربر گرفته است (احمدی، ۱۳۸۷) و بخش گسترده‌ای از ایران را کویرهایی همچون کویر مرکزی، بیابان لوت، کویر نمک و سایر کویرهای کوچک و بزرگ تشکیل می‌دهد. اگرچه نواحی بیابانی ایران، همانند سایر بیابان‌های جهان، از لحاظ پوشش گیاهی و جانوری و سایر عوامل محیطی در مقایسه با مناطق مرطوب در تنگناست، اما وجود پدیده‌های منحصربه‌فرد ماسه‌ای و نمکی، آثار تاریخی و فرهنگی، وضعیت ویژه اقلیمی و گونه‌های خاص گیاهی و جانوری، این مناطق را از بسیاری جهات قابل توجه ساخته است. از آنجاکه این مناطق را نمی‌توان به کلی از بین برد و یا برای اهداف کشاورزی به‌طور کامل آن‌ها را بارور ساخت، بنابراین توسعه اکوتوریسم در این نواحی می‌تواند راهی برای احیای فعالیت‌ها، مقابله با تخریب اراضی، و استفاده از طبیعت به‌جای زدودن و حذف آن باشد (متولی‌باشی نایینی و جهان‌بخش، ۱۳۹۴). توجه به جایگاه صنعت گردشگری، به‌خصوص اکوتوریسم، از سیاست‌های مناسبی است که مستقیم و غیرمستقیم باعث کنترل روند تخریب اراضی در اکوسیستم‌های بیابانی می‌شود.

صنعت اکوتوریسم در بیابان و کویر، امروزه به شکل فزاینده‌ای، در ابعاد جهانی در حال توسعه است، زیرا از یک سو خود را با نیازهای درحال‌رشد گردشگران مبنی بر ارزش‌های نمادین از قبیل تازگی، خطرپذیری، راحتی کمتر، خلأ و فضا، آرامش و سکون، احساس نیاز به تجربه، بدویت و بازگشت به اصل وفق داده است؛ از سویی دیگر نیز، مناسب‌ترین سازوکار برای توسعه پایدار مناطق کویری و بیابانی قلمداد می‌شود. بدون شک شناخت راهکارهای بهره‌گیری بهینه از این‌گونه اراضی، نه‌تنها باعث رشد و توسعه آن‌ها می‌شود، بلکه زمینه را برای ایجاد زیرساخت‌های صنعت گردشگری و در پی آن رشد صنایع وابسته به این فعالیت و درنهایت توسعه سایر مناطق در سطح ملی فراهم می‌آورد. باتوجه‌به تغییراتی که در علایق گردشگران کنونی ایجاد شده است، به نظر می‌رسد بیابان‌ها و کویرها در آینده بازار بیشتری از گردشگران طبیعت‌محور را داشته باشند. به جرأت می‌توان گفت از میان تمام منابع طبیعی موجود در ایران تنها کویرها و بیابان‌ها هستند که، به‌علت بکر و منحصربه‌فرد بودن، در سطح جهانی و با بازارهای معتبر اکوتوریسم قابلیت رقابت دارند. (بای سلامی و غلامی منا، ۱۳۹۰).

امروزه نمونه‌های متعددی از رشد و توسعه صنعت گردشگری در مناطق بیابانی وجود دارد که هرکدام، برحسب پتانسیل‌های موجود، از راهکارهای ویژه‌ای بهره گرفته‌اند. از جمله این راهکارها می‌توان به احداث دهکده‌های گردشگری متناسب با شرایط هر منطقه اشاره کرد. بنابه تعریف سازمان ایران‌گردی و جهان‌گردی، دهکده گردشگری به مکانی اطلاق می‌شود که، در وضعیت موجود، جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی و تاریخی آن مکان یا فواصل نزدیک به آن قابلیت لازم را برای جذب گردشگران داشته باشد. این در حالی است که این مکان به‌لحاظ خدمات و امکانات گردشگری و نیز اطلاع‌رسانی، به تدابیر مؤثری نیاز دارد. دهکده گردشگری، درنقش یک نقطه مرکزی برای گردشگران

داخلی و خارجی در سفرهای فراغتی و تعطیلاتی، به قصد تماشای جاذبه‌های متنوع گردشگری و اهداف سکونتی، می‌تواند به کانونی برای اسکان و توزیع گردشگران در سطح یک منطقه تعریف شود. از این رو چنین کانونی باید تمامی نیازهای ساکنان، گردشگران و کسانی را پوشش دهد که اوقات فراغت خود را در آن می‌گذرانند (نوروز برازجانی و غلامی، ۱۳۹۲). بررسی نکردن شرایط لازم، قبل از اجرای چنین پروژه‌هایی، نتایج نامطلوب فراوانی از جمله نارضایتی گردشگران به دنبال خواهد داشت. یکی از ابزارهای جدید و کارآمد مکان‌یابی، استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی است. پیشرفت‌های اخیر سامانه اطلاعات جغرافیایی، در زمینه فرایند برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری، فرصت‌های زیادی را برای ارزیابی راهبردهای جدید وابسته به پردازش رایانه‌ای داده‌های جغرافیایی، مدیریت، آماده‌سازی و تحلیل داده‌ها و نیز ساخت سناریوهای گوناگون فراهم آورده است. هرچند توسعه ابزارهایی نظیر سامانه اطلاعات جغرافیایی در دهه‌های اخیر، مدیریت بر داده‌های مکانی و تجزیه آن‌ها را تسهیل کرده است، اما کم‌توانی این فناوری در زمینه تصمیم‌گیری، ضرورت استفاده از مدل‌هایی نظیر روش‌های ارزیابی چندمعیاره را نمایان ساخته است. در نتیجه، ترکیب سامانه اطلاعات جغرافیایی و روش‌های ارزیابی چندمعیاره از رویکردهای قوی برای ارزیابی توان اکولوژیکی و تناسب اراضی است (صفا، ۱۳۹۲).

تاکنون پژوهش‌های متعددی در زمینه مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری صورت گرفته که تعداد بسیاری زیاد از این مطالعات به مناطق کوهستانی اختصاص دارد. در خصوص مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری در اکوسیستم‌های بیابانی، کمبود منابع مطالعاتی احساس می‌شود. به عنوان نمونه سلمان ماهینی و همکاران (۱۳۸۸)، برای ارزیابی توان طبیعت‌گردی در محدوده شهرستان بهشهر، از روش ارزیابی چندمعیاره برمبنای منطق فازی و از معیارهای پوشش گیاهی، خاک، اقلیم، شکل زمین، زمین‌شناسی، منابع آب، جاذبه‌های طبیعی، مناطق شهری، فرسایش‌پذیری، میزان خطر زمین‌لغزش و کاربری اراضی استفاده کردند. سپس با استفاده از عملگر WLC، لایه‌ها تلفیق و نقشه رستری توان طبیعت‌گردی تهیه شد؛ با زون‌بندی آن، مطلوبیت ناحیه‌ای سرزمین در هر زون محاسبه و در نهایت نقشه‌ای با زون‌هایی با توان بالا، متوسط و ضعیف برای طبیعت‌گردی تهیه شد. تقوایی و همکاران (۱۳۸۸)، به منظور مکان‌یابی مناطق مستعد توسعه و گسترش اکوتوریسم در منطقه طبس، از معیارهای جاذبه‌های طبیعی، تاریخی، اجتماعی - فرهنگی و سایر جاذبه‌ها استفاده و بیان کردند که معیار جاذبه‌های طبیعی در درجه اول اهمیت قرار دارد. زندهمقدم (۱۳۸۸) توانمندی‌های دشت کویر، ژئوپارک بزرگ مرکزی ایران، و نقش آن را در توسعه پایدار استان سمنان بررسی و بیان کرد که اهمیت مطالعات ژئوتوریسمی دشت کویر به حدی است که می‌تواند جنبه‌های دیگر گردشگری را تحت‌الشعاع قرار دهد. بهنیافر و منصوری دانشور (۱۳۸۹)، به منظور توسعه گردشگری، پهنه‌بندی آمایشی با رویکرد ارزیابی چندعامله و استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی در محیط GIS را در حوضه آبریز گلمکان مطالعه کردند و با تهیه نقشه پهنه‌بندی آمایشی، در سه طبقه کیفی مجاز و ممنوع و مشروط، بیان کردند که تنها حدود ۱۲ درصد از حوضه قابلیت توسعه - مشروط به رعایت جوانب اکولوژیکی - دارد و در ۴۲ درصد از منطقه توسعه گردشگری تحت هر شرایطی ممنوع است.

لطفی و آزادی (۱۳۸۹)، با بررسی ژئوتوریسم منطقه مرنجاب با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، به شناسایی پهنه‌های مستعد فعالیت‌های ژئوتوریسمی پرداختند و بیان کردند که ۳۲/۷۵ درصد از کل مساحت منطقه دارای پتانسیل لازم برای تفرج متمرکز با طبقه یک و ۶/۶۷ درصد برای تفرج متمرکز درجه دو مناسب است. محمدزاده لاریجانی و رنجبر نجف‌آبادی (۱۳۹۰) به بررسی فرصت‌ها و محدودیت‌های توسعه اکوتوریسم در مناطق بیابانی و کویری ایران پرداختند و تأکید کردند که، با وجود وسعت زیاد بیابان‌ها و کویرها، درآمد گردشگری بیابانی در ایران بسیار کمتر از سایر کشورهای فعال در اکوتوریسم است و درخصوص جاذبه‌های توریسمی منطقه مرنجاب نیز، به کاروان‌سرای مرنجاب، قصر نادر، دریاچه نمک، جزیره سرگردان و وجود تپه‌های ماسه‌ای اشاره کردند. عرفانی و همکاران (۱۳۹۰)، با استفاده از تلفیق مدل تصمیم‌گیری چندمتغیره با GIS و معیارهای شیب، جهت شیب، خاک، پایداری سازند زمین‌شناسی، پوشش گیاهی و حریم‌ها شامل: فاصله از جاده، فاصله از مرز سیاسی، فاصله از مراکز شهری و روستایی، فاصله از مکان‌های تاریخی، فاصله از تأسیسات رفاهی و فاصله از تالاب، به مکان‌یابی تفرج متمرکز در منطقه چاه‌نیمه شهرستان زابل پرداختند. ایشان، با اعمال تابع مکان‌یابی بر روی نقشه حاصل از روش WLC، مناطقی را با وسعت ۲۵ هکتار و ۷۰ درصد قابلیت جدا کردند و به این نتیجه رسیدند که ۱۰۶۱/۳۶ هکتار از منطقه برای تفرج متمرکز مناسب است. تقوائی و همکاران (۱۳۹۰)، با بهره‌گیری از معیارهای موقعیت دریاچه، موقعیت امامزاده سید محمد، کاربری اراضی موجود، شیب، جهت شیب به سمت دریاچه، خاک، نوع پوشش گیاهی، خدمات اداری و درمانی، دسترسی، مخاطرات طبیعی مانند مسیرهای سیل‌خیز، مسیل‌ها، گسل‌های موجود، منابع آبی و جاذبه‌های طبیعی منطقه مانند چشمه‌ها، به مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری در ساحل دریاچه کافت‌شهرستان اقلید پرداختند. هم‌پوشانی لایه‌های وزن‌دار پارامترهای مزبور به تهیه نقشه نهایی اولویت‌بندی منطقه، برای احداث دهکده گردشگری، منجر شد. مقصودی و همکاران (۱۳۹۰)، با امکان‌سنجی توسعه اکوتوریسم در منطقه مرنجاب با تأکید بر اشکال ژئومورفولوژی، به ارزیابی جامع توانمندی‌های توسعه اکوتوریسم این منطقه پرداختند و مستعدترین پهنه را برای تمرکز تأسیسات گردشگری و چشم‌انداز ژئوتوریسمی تعیین کردند. میرجزائی و همکاران (۱۳۹۳) به مکان‌یابی دهکده گردشگری روستایی شهرستان فریدن پرداختند. نورعلی‌پور (۱۳۹۴) پهنه‌های مستعد ایجاد دهکده گردشگری را در منطقه حفاظت‌شده پلنگ‌دره - در جنوب غربی استان قم - ارزیابی کردند. متولی‌باشی نائینی و جهان‌بخش (۱۳۹۴) به بررسی راهبردهای توسعه مجتمع‌های طبیعت‌گردی در کویر مرنجاب پرداختند و نقاط قوت و ضعف، و فرصت‌ها و تهدیدهای صنعت گردشگری را در این منطقه تعیین کردند.

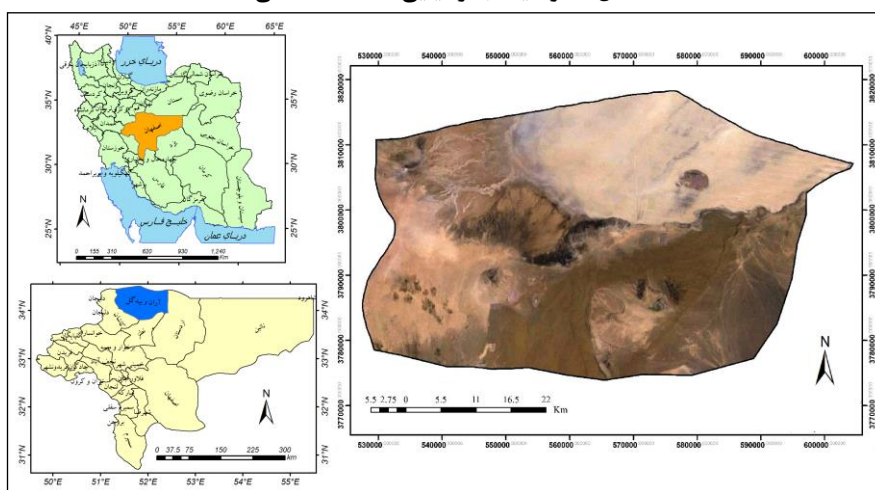
منطقه مرنجاب دارای موقعیت ویژه‌ای برای توسعه گردشگری و اکوتوریسم مناطق خشک و بیابانی است. از این رو قابلیت جذب گردشگر را در سطح ملی و منطقه‌ای دارد، اما هنوز نتوانسته جایگاه خود را از نظر گردشگری طبیعت‌محور در کشور پیدا کند (مآرابی و همکاران، ۱۳۹۱). پژوهش حاضر، با طراحی سناریوی احداث دهکده گردشگری در منطقه مرنجاب، سعی در ارائه راهکاری توسعه‌ای منطبق با شرایط اکوسیستم منطقه دارد. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند، به‌عنوان اطلاعات پایه‌ای،

توسط ادارات میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، منابع طبیعی و آبخیزداری، محیط زیست و شهرداری استفاده شود.

مواد و روش‌ها

محدوده مطالعاتی پژوهش حاضر منطقه مرنجاب است که در محدوده سیاسی استان اصفهان و شهرستان آران و بیدگل واقع شده است. این منطقه مساحتی بالغ بر ۲۵۶۷۶۳ هکتار دارد و در گستره جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۸ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۵ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۳۵ دقیقه عرض شمالی واقع شده است (شکل ۱). منطقه مرنجاب از شمال به دریاچه نمک آران و بیدگل، از غرب به کویر مسیله و دریاچه‌های نمک حوض سلطان و حوض مره، از شرق به کویر بند ریگ و پارک ملی کویر و از جنوب به شهرستان‌های آران و بیدگل و کاشان محدود می‌شود. ارتفاع متوسط منطقه مرنجاب از سطح آب‌های آزاد حدود ۸۵۰ متر است و قسمت عمده‌ای از آن توسط تپه‌های ماسه‌ای ریگ‌بلند پوشیده شده است.

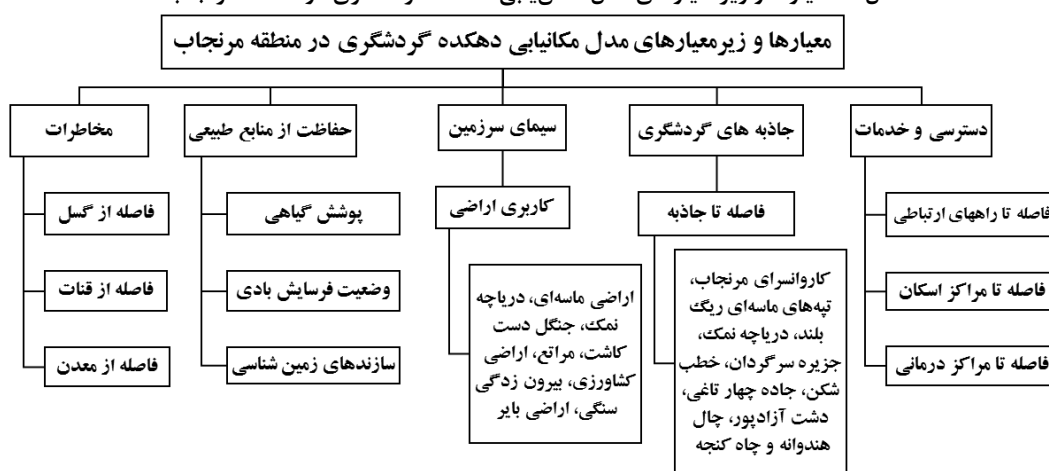
شکل ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه مطالعاتی



پژوهش حاضر از نوع کاربردی است و روش تحقیق آن مبتنی بر بررسی‌های میدانی، تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی و همچنین تحلیل داده‌های پرسش‌نامه‌ای است. برای دستیابی به اهداف، پس از تعیین حدود منطقه مطالعاتی، مبادرت به شناسایی و انتخاب معیارهای ارزیابی مکان‌یابی دهکده گردشگری شد. باتوجه به موضوع مورد بررسی، مجموعه‌ای از معیارهای ارزیابی در یک تحلیل چندمعیاره کانون توجه قرار گرفت. به منظور انتخاب مناسب‌ترین مکان برای احداث دهکده گردشگری، باید معیارهای گوناگونی مدنظر قرار گیرد و تنها با وجود جاذبه‌های گردشگری نمی‌توان در یک منطقه دهکده گردشگری احداث کرد. بر این اساس، مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری پژوهش حاضر شامل معیارها و زیرمعیارهای گوناگونی است. معیارهای اصلی این مدل شامل پنج معیار

جاذبه‌های گردشگری، دسترسی و خدمات، چشم‌انداز طبیعی، حفاظت از منابع و مخاطرات است که شامل زیرمعیارهای متعدد دیگری نیز می‌شود. شکل ۲ نمودار جریان‌ی معیارها و زیرمعیارها را به تصویر کشیده است. انتخاب این پارامترها براساس ویژگی‌های منطقه، از قبیل عوامل انسانی، زیست‌محیطی، گردشگری، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، کاربری اراضی و دسترسی و خدمات، صورت گرفته است که برگرفته از مطالعات تطبیقی و پژوهش‌های مشابه نظیر بوترو و همکاران (۲۰۱۳)، بونروامکاو و مورایاما (۲۰۱۱)، ناهوالهوال و همکاران (۲۰۱۳)، نورعلی‌پور (۱۳۹۴)، جمعه‌پور و نماینده (۱۳۹۱) و فخری و همکاران (۱۳۹۲) است.

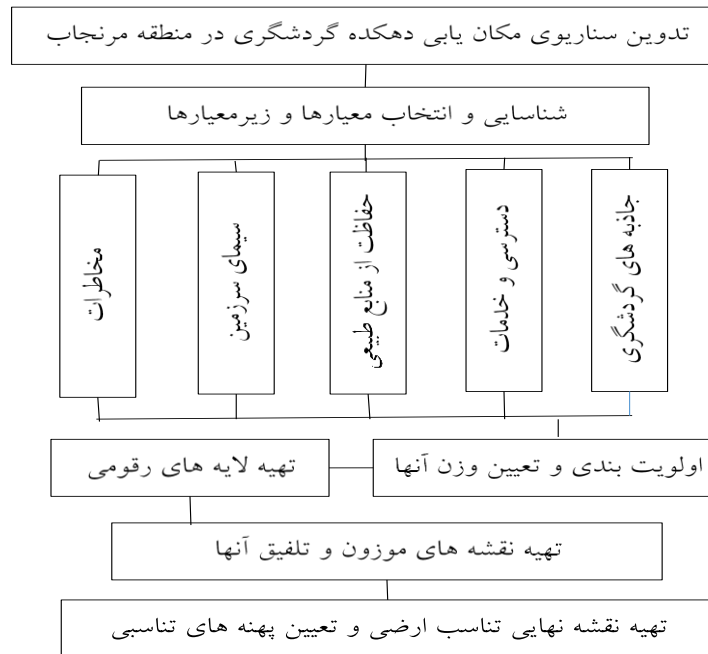
شکل ۲: معیارها و زیرمعیارهای مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری در منطقه مرنجاب



اولویت‌بندی و تعیین وزن معیارها و زیرمعیارها از طریق فرایند تکمیل پرسش‌نامه و تحلیل آن به‌وسیله مدل تحلیل سلسله مراتبی انجام گرفت. این مدل یکی از کارآمدترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که اولین بار توماس ال ساعتی، در دهه ۱۹۷۰، آن را مطرح کرد. اولین قدم در فرایند تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد یک نمایش گرافیکی از مسئله است که در آن هدف، معیارها و گزینه‌ها نشان داده می‌شود. در قدم بعدی، به‌ازای هر معیار، ماتریس مقایسه زوجی برای گزینه‌های مسئله تشکیل می‌شود. در مقایسات زوجی، درجه‌بندی اولویت‌های نسبی معیارها به‌وسیله یک مقیاس پایه‌ای صورت می‌گیرد که مقادیر آن از ۱ تا ۹ متغیر است. برای محاسبه وزن نسبی از مفهوم نرمال‌سازی و میانگین موزون استفاده می‌شود که تنها در صورت سازگاری کامل ماتریس مقایسه زوجی صادق است. در صورت ناسازگاری ماتریس، محاسبه وزن‌ها نیازمند تکنیک‌های خاصی است که در این تحقیق از تکنیک بردار ویژه استفاده شده است. آخرین مرحله در فرایند تحلیل سلسله مراتبی تخمین نسبت پایداری یا نرخ ناسازگاری است. نرخ ناسازگاری بیان می‌کند که تا چه اندازه می‌توان به اولویت‌های به‌دست‌آمده اعتماد کرد و درباره پذیرفته یا مردود بودن تصمیم قضاوت کرد. در این پژوهش، کلیه مراحل محاسباتی برآورد وزن معیارها و زیرمعیارها، در چارچوب مدل تحلیل سلسله مراتبی و تکنیک

بردار ویژه، در محیط نرم افزارهای MATLAB2013b و Expert Choice، قالب ریزی و سپس با جای گذاری ماتریس های تصمیم وزن معیارها و زیرمعیارها محاسبه شد. در پایان به منظور تهیه نقشه های وزن دار معیارها و زیرمعیارها، از نرم افزار ArcGIS10.3 استفاده شد. در محیط این نرم افزار، تمامی لایه های وکتوری به لایه هایی رستری در ابعاد پیکسلی ۵۰×۵۰ تبدیل شد و تخصیص امتیازات صورت گرفت. سپس تمامی لایه های وزن دار با یکدیگر تلفیق و نقشه موزون نهایی تهیه شد. طبقه بندی نقشه نهایی برای تعیین پهنه های تناسب ارضی دهکده گردشگری نیز، با توجه به منحنی هیستوگرام و نقاط ناگهانی شکست آن، صورت گرفت. شکل ۳ فرایند اجرایی پژوهش حاضر را نشان می دهد.

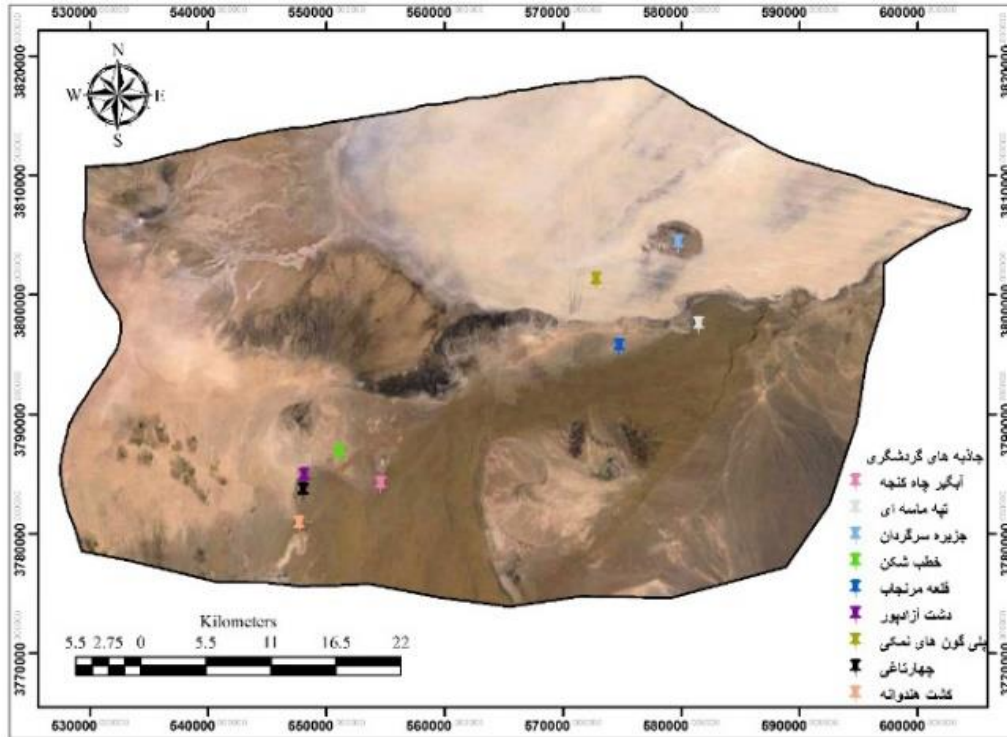
شکل ۳: فرایند اجرایی انجام پژوهش



یافته ها

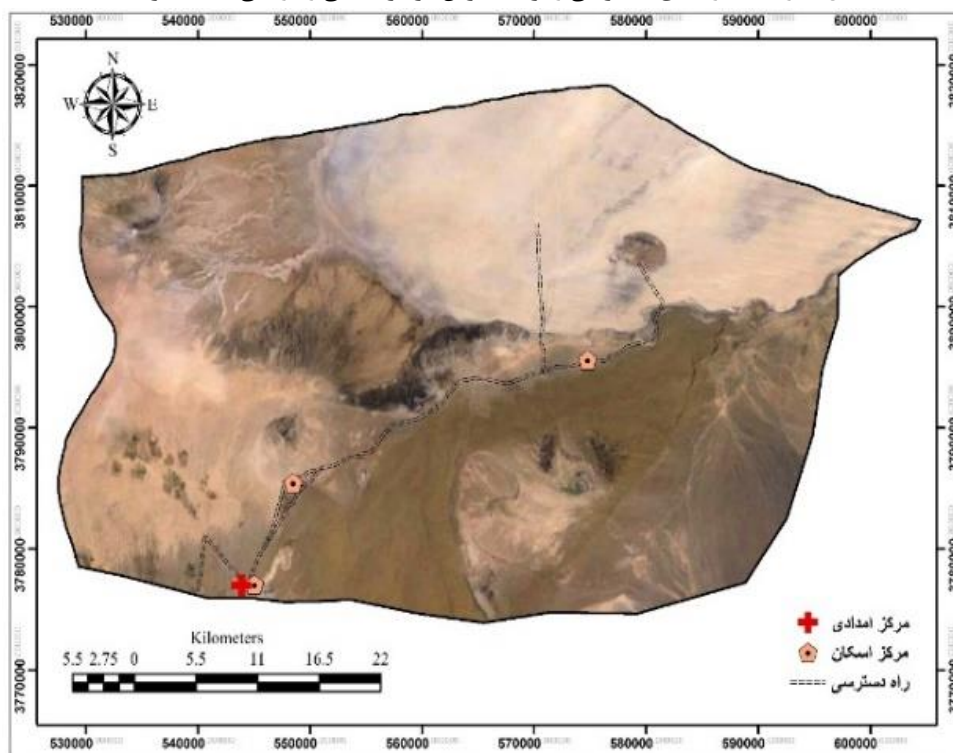
در این پژوهش، مؤلفه فاصله تا جاذبه های گردشگری، از مهم ترین معیارهای تأثیرسنجی جاذبه ها، برای احداث دهکده گردشگری ارزیابی شد. کاروان سرای مرنجاب، تپه های ماسه ای ریگ بلند، دریاچه نمک (پلی گون های نمکی)، جزیره سرگردان، خطب شکن، جاده چهارتاغی، دشت آزادپور، چال هندوانه و چاه کنجه درحکم ۹ جاذبه اصلی گردشگری منطقه تعیین شد (شکل ۴) و فاصله تا هریک، به عنوان معیاری برای احداث دهکده گردشگری، ملاک عمل قرار گرفت.

شکل ۴: موقعیت جاذبه‌های گردشگری منطقه مرنجاب



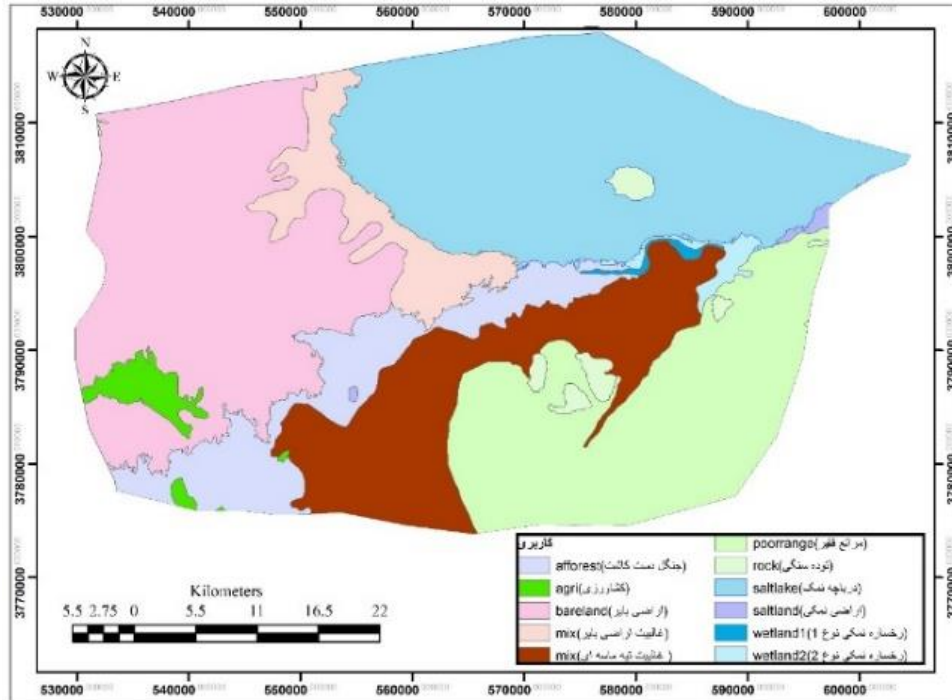
از آنجاکه هدف این پژوهش ارزیابی تناسب ارضی به منظور ایجاد دهکده گردشگری در دل طبیعت و اکوسیستم است، برای جذب گردشگران و قبل از آن برای ساخت خود دهکده، به حداقل امکانات خدماتی، رفاهی و اقامتی و همچنین شریان‌های ارتباطی نیاز است که در قالب معیار دسترسی و خدمات ارزیابی شده‌اند. علاوه بر این، وجود خطرات در گردشگری کویری از جمله گم شدن گردشگران، حمله حیوانات، بیماری‌های ناشی از گرمای شدید، اتمام ذخایر آب آشامیدنی و تصادفات جاده‌ای نیز مستلزم پیش‌بینی و برنامه‌ریزی‌های دقیق است که نیازمند دسترسی به حداقل راه‌های ارتباطی و همچنین مراکز اقامتی و درمانی است. این معیار نیز، از طریق پارامترهای فاصله تا راه‌های ارتباطی، فاصله تا نزدیک‌ترین مراکز اقامتی - رفاهی و درمانی، در مکان‌یابی دهکده گردشگری ارزیابی شد (شکل ۵).

شکل ۵: وضعیت راه‌های دسترسی و نزدیک‌ترین مراکز اقامتی و درمانی منطقه مرنجاب



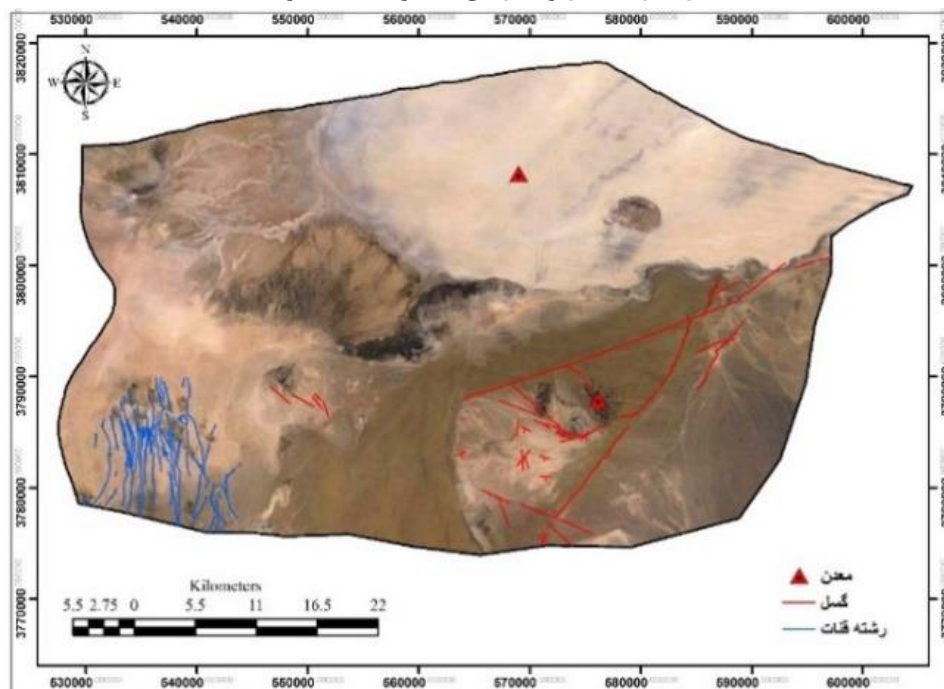
سیمای سرزمین به وسیله دو فرایند هم‌زمان شکل می‌گیرد؛ یکی فرایندهای ژئومورفولوژیکی و دیگری تعارضات و اختلالات خاص که شامل حوادث طبیعی و فعالیت‌های انسانی مثل آتش‌سوزی، طوفان، فعالیت‌های کشاورزی و جنگل‌تراشی است. سیمای سرزمین را می‌توان به وسیله ساختار افقی و عمودی و تلفیق مشخصه‌های هر اکوسیستم نظیر اقلیم، سنگ بستر، توپوگرافی، خاک، آب، پوشش گیاهی، حیوانات، انسان و ارتباط اکوسیستم‌های گوناگون با یکدیگر تشخیص داد (شعبانی و ابرکار، ۱۳۸۹). در این پژوهش از زیرمعیار کاربری اراضی و پوشش گیاهی، که از اجزای مهم سیمای سرزمین هستند، استفاده شده است. کاربری اراضی به این علت در نظر گرفته شد که ایجاد دهکده گردشگری در منطقه مرنجاب ممکن است با دیگر کاربری‌های فعلی در تعارض باشد؛ همچنین کاربری‌های متفاوت باعث ایجاد سیمای متضاد در سرزمین می‌شوند. در نتیجه، با مشخص شدن کاربری‌ها در منطقه، این تعارضات نمایان‌تر خواهد شد و دهکده گردشگری بیشترین سنخیت را با محیط پیرامون خواهد داشت. لذا در این پژوهش، کاربری‌های تپه‌های ماسه‌ای، دریاچه نمک و رخساره‌های نمکی، جنگل‌های دست‌کاشت، مراتع، زمین‌های کشاورزی، بیرون‌زدگی‌های سنگی و زمین‌های بایر، از لحاظ سنخیت با دهکده گردشگری، تحت معیار سیمای سرزمین بررسی شد (شکل ۶).

شکل ۶: کاربری اراضی منطقه مرنجاب



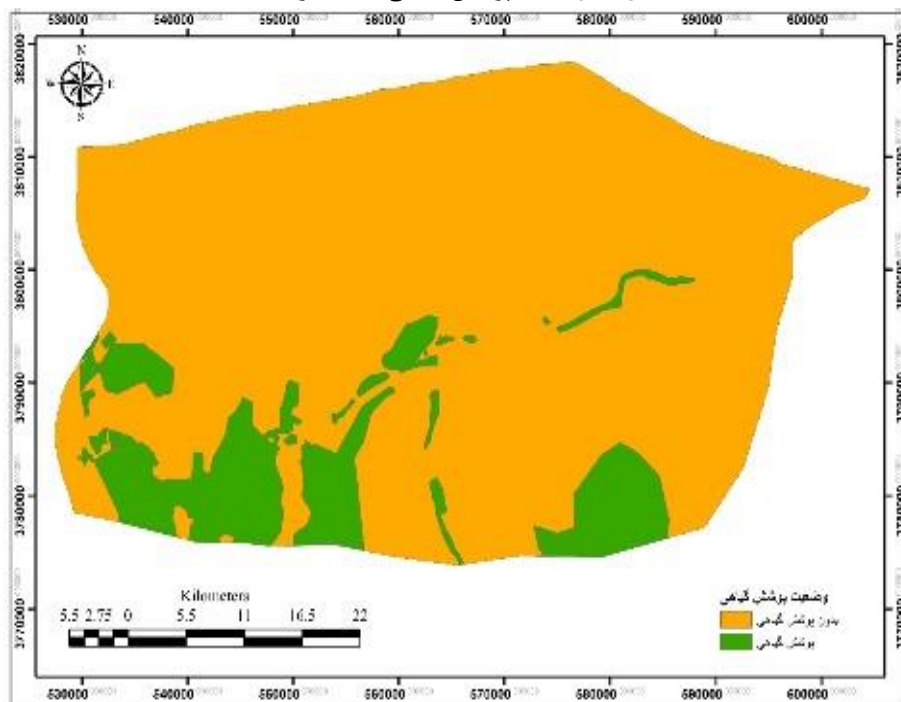
فاصله از گسل‌های منطقه، به‌عنوان اولین زیرمعیار بخش مخاطرات، در مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری لحاظ شد. هرچند فاصله از گسل به‌تنهایی نمی‌تواند معیاری برای سنجش خطرات و پیامدهای ناشی از مورفوتکتونیک باشد، ولی میزان خسارات ناشی از زلزله با فاصله از گسل تا حد زیادی رابطه مستقیم دارد. زیرمعیار دیگری که در این بخش لحاظ شده فاصله از قنات‌های موجود است. ازجمله ویژگی‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران، وجود رشته‌های طولانی قنات، به‌منظور تأمین آب و آبرسانی، است که آثار این رشته‌قنات‌ها هم‌اکنون نیز وجود دارد. وجود رشته‌قنات‌ها از این جهت برای پژوهش حاضر حائز اهمیت است که نزدیکی سازه‌های دهکده گردشگری به رشته‌قنات‌ها خطر ریزش این سازه‌ها را افزایش می‌دهد. علاوه بر خطراتی که رشته‌قنات‌ها برای سازه‌ها دارد، گردشگران نیز، به‌علت ناآگاهی از وجود قنات‌ها، ممکن است با مشکلاتی همچون سقوط خود و یا وسایل نقلیه به داخل آن‌ها مواجه شوند. از این‌رو، زیرمعیار فاصله از قنات‌ها نیز تحت معیار مخاطرات بررسی شد. وجود دو معدن در منطقه مطالعاتی، علاوه بر آلودگی‌های صوتی و تخریب چشم‌انداز منطقه و تردد کامیون‌های حمل‌مواد، برای گردشگران مخاطراتی از قبیل تصادف را به‌همراه داشته و دارد که در این بخش، به‌عنوان زیرمعیار مخاطرات، وارد مدل نهایی مکان‌یابی دهکده گردشگری شده است (شکل ۷).

شکل ۷: وضعیت زیرمعیارهای مخاطرات منطقه مرنجاب

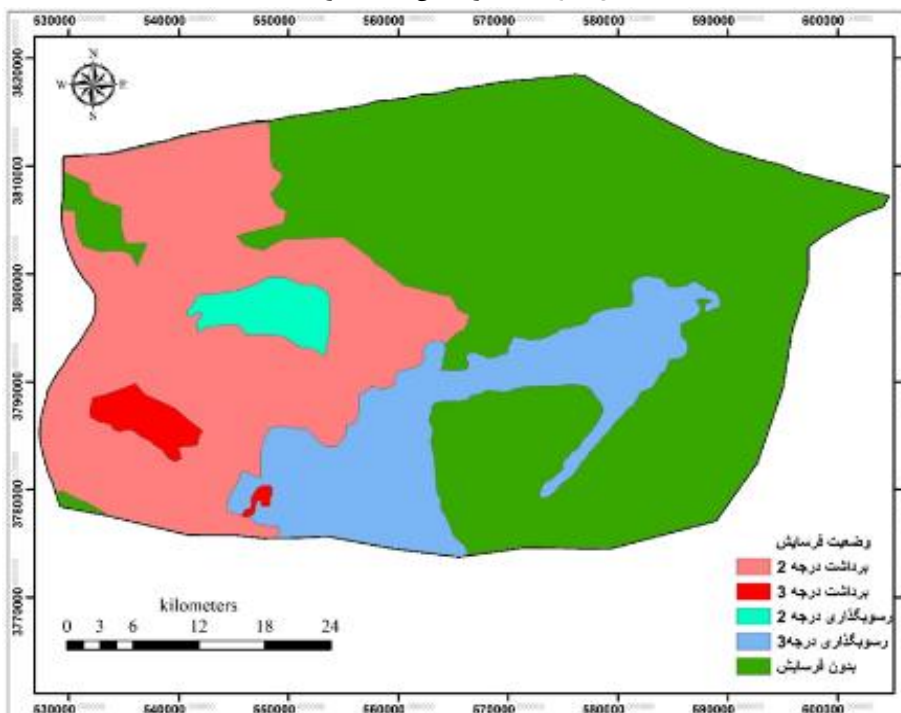


قبل از تدارک و تدوین برنامه‌ای روشن برای حفاظت از منابع طبیعی، نباید هیچ اقدام دیگری برای توسعه منطقه‌ای صورت گیرد (عظیمی، ۱۳۹۰). لذا، حفاظت از منابع طبیعی در هر برنامه توسعه‌ای باید در اولویت نخست قرار گیرد. براین اساس، پوشش گیاهی منطقه مرنجاب، که نقش بسیار حیاتی در کنترل گرد و غبارهای محلی و منطقه‌ای دارد، یکی از زیرمعیارهای حفاظت از منابع طبیعی در نظر گرفته شد (شکل ۸). وضعیت فرسایش بادی نیز، زیرمعیار دیگری است که برای حفاظت از منابع در مدل لحاظ شد (شکل ۹). همچنین معیار زمین‌شناسی نیز، به علت حفاظت از سازندهای حساس منطقه و جلوگیری از تأثیرات مخرب احتمالی حاصل از ایجاد دهکده گردشگری، در بخش حفاظت از منابع طبیعی به کار گرفته شد (شکل ۱۰).

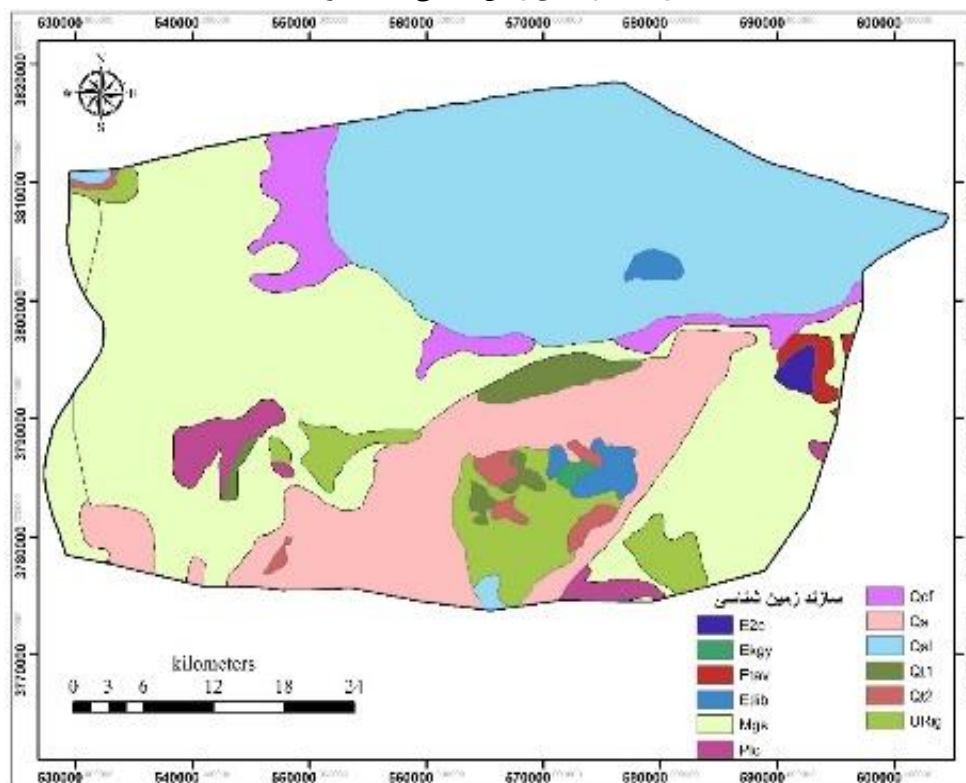
شکل ۸: وضعیت پوشش گیاهی منطقه مرنجاب



شکل ۹: وضعیت فرسایش منطقه مرنجاب



شکل ۱۰: سازندهای زمین‌شناسی منطقه مرنجاب

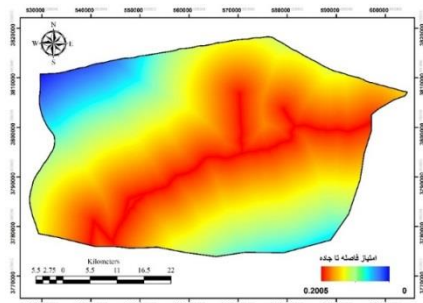


براساس مقایسات زوجی صورت‌گرفته طی مدل تحلیل سلسله مراتبی، وزن نهایی معیارها و زیرمعیارهای مدل تناسب ارضی مکان برای ایجاد دهکده گردشگری به‌دست آمد (جدول ۲). همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، معیارهای جاذبه‌های گردشگری با وزن ۰/۴۰۶۴ و مخاطرات با وزن ۰/۴۲۹ به‌ترتیب بالاترین و پایین‌ترین امتیازات را کسب کرده‌اند. وزن و اولویت سایر معیارها و زیرمعیارها نیز، مطابق جدول ۲ است.

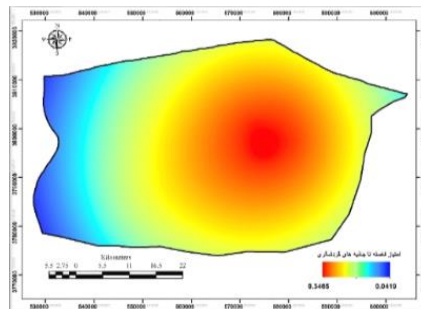
پس از تعیین وزن معیارهای مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری، با اعمال وزن آن‌ها در لایه‌های رقومی، نقشه وزن‌دار تمامی معیارها تهیه شد که نتایج آن در قالب اشکال ۱۱ تا ۲۲ به تصویر کشیده شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، دامنه امتیازات فاصله تا جاذبه گردشگری از ۰/۰۴ تا ۰/۳۴، فاصله تا راه‌های دسترسی از ۰ تا ۰/۲، پوشش گیاهی از ۰ تا ۰/۰۷۴، سازندهای زمین‌شناسی از ۰/۰۰۲ تا ۰/۰۰۳۶، فاصله تا غسل از ۰ تا ۰/۰۲۷، کاربری اراضی از ۰/۰۰۳۲ تا ۰/۰۵۸، فاصله تا قنات از ۰ تا ۰/۰۱۵۳، فرسایش بادی از ۰/۰۰۱۶ تا ۰/۰۱۳۶، فاصله تا مراکز درمانی از ۰ تا ۰/۰۲۱۴، فاصله تا مراکز اقامتی از ۰ تا ۰/۰۵۶، و فاصله تا معادن از ۰ تا ۰/۰۵۷ در نوسان است.

جدول ۲: امتیاز معیارها و زیرمعیارهای مدل تحلیل سلسله مراتبی به منظور مکان‌یابی دهکدهٔ گردشگری در منطقهٔ مرنجاب

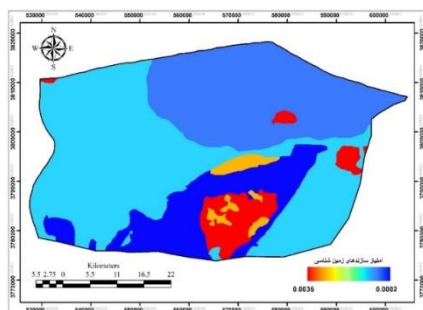
معیار	امتیاز	زیرمعیار ۱	امتیاز	زیرمعیار ۲	امتیاز	امتیاز نهایی	
جاذبه‌های گردشگری	۰/۴۰۶۴	کاروان‌سرای مرنجاب	۰/۳۱۲			۰/۱۲۶	
		تپه‌های ماسه‌ای	۰/۲			۰/۰۹	
		پلی‌گون‌های نمکی	۰/۵۵			۰/۰۶۳	
		جزیرهٔ سرگردان	۰/۱۰۷			۰/۰۴۳	
		خطبشکن	۰/۰۷۳			۰/۰۳	
		جادهٔ چهارتاغی	۰/۰۵			۰/۰۲	
		دشت آزادپور	۰/۰۳۵			۰/۰۱۴	
		چال هندوانه	۰/۰۲۴			۰/۰۱	
		چاه کنجه	۰/۰۱۸			۰/۰۰۷	
دسترس‌ی و خدمات	۰/۳۷۸۷	فاصله تا جاده	۰/۷۱۹			۰/۲	
		فاصله تا مراکز اقامتی	۰/۲۰۳			۰/۰۵۶	
		فاصله تا مراکز درمانی	۰/۰۷۶			۰/۰۲۱	
سیمای سرزمین	۰/۱۵۰۷	کاربری اراضی		اراضی ماسه‌ای	۰/۳۸۷	۰/۰۵۸	
				دریاچهٔ نمک	۰/۲۳۷	۰/۰۳۵	
				جنگل دست‌کاشت	۰/۱۴۹	۰/۰۲۲	
				مراتع	۰/۱	۰/۰۱۵	
				اراضی کشاورزی	۰/۰۶۲	۰/۰۰۹	
				بیرون‌زدگی سنگی	۰/۰۴	۰/۰۰۶	
	اراضی بایر	۰/۰۲۱	۰/۰۰۳				
حفاظت از منابع طبیعی	۰/۱۰۴۸	وضعیت فرسایش بادی	۰/۲۷۳۳		عدم پوشش گیاهی	۰/۶۴۳۸	
					بدون آثار فرسایشی	۰/۴۲۷	۰/۰۱۳
					رسوبگذاری درجه ۳	۰/۲۶۵	۰/۰۰۸
					رسوبگذاری درجه ۲	۰/۱۷۷	۰/۰۰۵
					برداشت درجه ۳	۰/۰۷۷	۰/۰۰۴
					برداشت درجه ۲	۰/۰۵۱	۰/۰۰۱
	۰/۰۸۲	سازندهای زمین‌شناسی	۰/۰۸۲		مواد آتشفشانی	۰/۳۷۳	۰/۰۰۳
					کنگلومرا و ماسه‌سنگ	۰/۲۶۸	۰/۰۰۲
					مواد آب‌رفتی	۰/۱۸۶	۰/۰۰۱
					مارن و رس	۰/۰۸۴	۰/۰۰۰۸
					کوپر نمک	۰/۰۵۸	۰/۰۰۰۵
					تپه‌های ماسه‌ای	۰/۰۲۸	۰/۰۰۰۲
مخاطرات	۰/۰۴۳۹	فاصله از غسل	۰/۵۶۱			۰/۰۲۷	
		فاصله از قنات	۰/۳۱۹			۰/۰۱۵	
		فاصله از معادن	۰/۱۱۸			۰/۰۰۵	



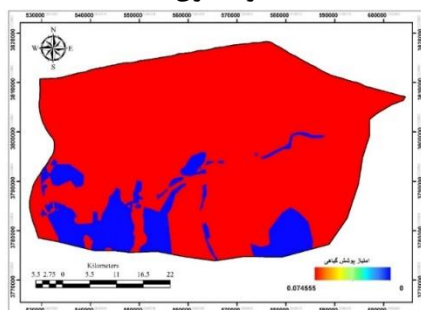
شکل ۱۲: نقشه وزن دار فاصله تا راه های دسترسی



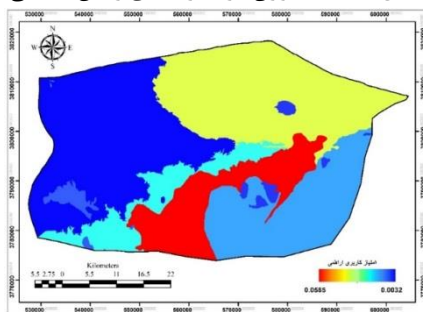
شکل ۱۱: نقشه وزن دار فاصله تا جاذبه های گردشگری



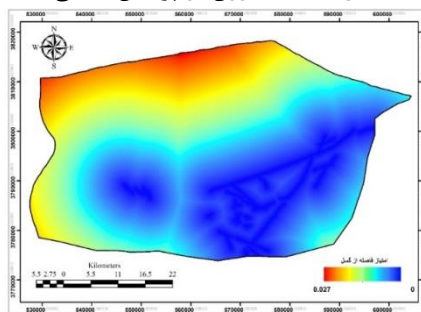
شکل ۱۴: نقشه وزن دار سازندهای زمین شناسی



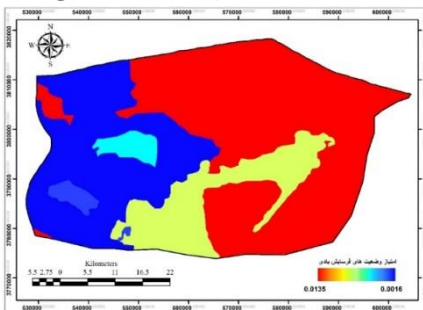
شکل ۱۳: نقشه وزن دار پوشش گیاهی



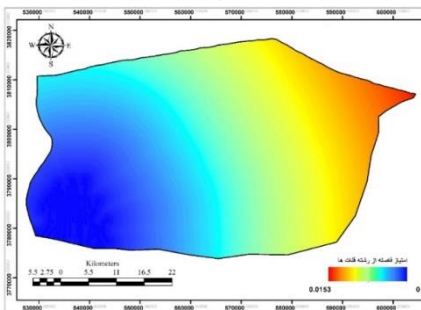
شکل ۱۶: نقشه وزن دار کاربری اراضی



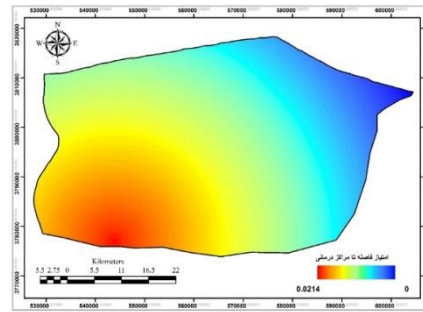
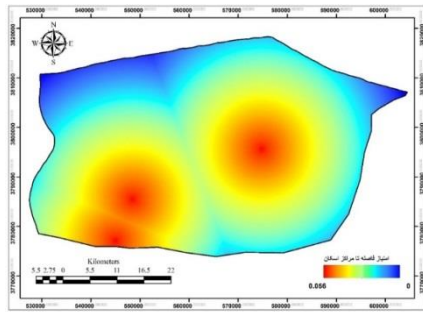
شکل ۱۵: نقشه وزن دار فاصله از گسل



شکل ۱۸: نقشه وزن دار فرسایش بادی

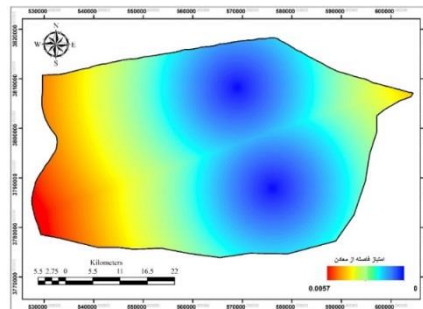
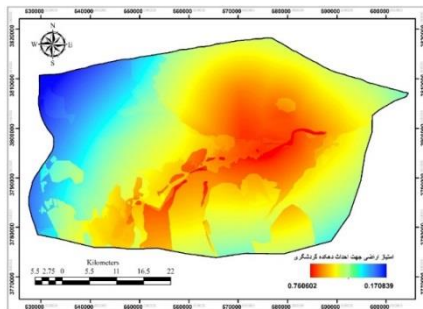


شکل ۱۷: نقشه وزن دار فاصله از رشته قنات ها



شکل ۲۰: نقشه وزن‌دار فاصله تا مراکز اقامتی

شکل ۱۹: نقشه وزن‌دار فاصله تا مراکز درمانی

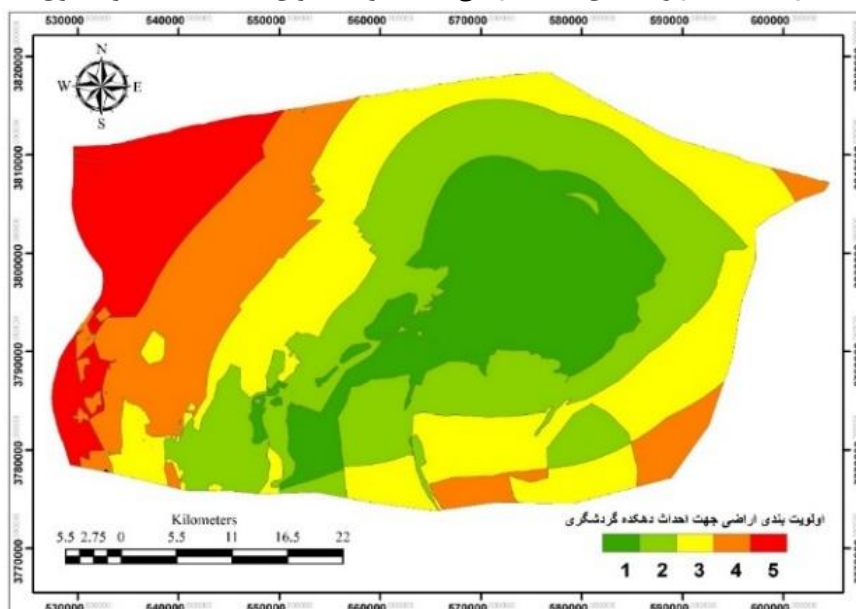


شکل ۲۲: نقشه بارزش بیوسته منطقه مرنجاب برای احداث دهکده گردشگری

شکل ۲۱: نقشه وزن‌دار فاصله از معادن

در نهایت تلفیق تمامی نقشه‌ها با یکدیگر طبق روش میانگین‌گیری هندسی، منجر به تهیه نقشه وزن‌دار تناسب اراضی برای احداث دهکده گردشگری شد که با دامنه امتیازی بین ۰/۱۷۱۸ تا ۰/۷۶۰۶ به صورت شکل ۲۲ است. در این نقشه، حداکثر مقدار امتیاز نشان از بیشترین تناسب اراضی و حداقل امتیاز نیز، نشان از کمترین تناسب اراضی دارد. در پایان، به منظور تفکیک موقعیت فضایی پهنه‌ها، نقشه تناسب اراضی براساس تغییرات ناگهانی امتیازات و شکست‌های طبیعی به پنج پهنه طبقه‌بندی شد که نتایج حاصل از آن به صورت شکل ۲۳ و جدول ۳ است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، ۴۹۵۰۳ هکتار از سطح اراضی منطقه مرنجاب، معادل ۱۹/۲۸ درصد از کل مساحت آن، اولویت نخست تخصیص به احداث دهکده گردشگری و دارای قابلیت بسیار مناسبی است.

شکل ۲۳: نقشه اولویت بندی تناسب اراضی منطقه مرنجاب برای احداث دهکده گردشگری



جدول ۳: مشخصات پهنه‌های تناسب اراضی منطقه مرنجاب برای احداث دهکده گردشگری

اولویت	تناسب اراضی	دامنه امتیاز	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
۱	بسیار مناسب	۰/۵۸ تا ۰/۷۶۰	۴۹۵۰۳	۱۹/۲۸
۲	مناسب	۰/۵۱۳ تا ۰/۵۸۴	۷۱۱۵۰	۲۷/۷۱
۳	متوسط	۰/۴۳۹ تا ۰/۵۱۳	۶۸۷۲۴	۲۶/۷۷
۴	نامناسب	۰/۳۴۱ تا ۰/۴۳۹	۴۰۱۹۲	۱۵/۶۵
۵	بسیار نامناسب	۰/۱۷ تا ۰/۳۴۱	۲۷۱۷۷	۱۰/۵۹

بحث و نتیجه گیری

براساس نتایج مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری در منطقه مرنجاب، دو معیار جاذبه‌های گردشگری و دسترسی از بیشترین امتیازات برخوردارند. می‌توان گفت که در غالب مطالعات مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری این دو معیار همواره بالاترین امتیازات را داشته‌اند. در مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری در مناطق جنگلی و کوهستانی، نقش معیار دسترسی برجسته‌تر از معیار جاذبه‌های گردشگری است؛ در نتیجه نسبت به جاذبه‌های گردشگری امتیاز بالاتری دارد. به‌عنوان نمونه می‌توان به مطالعات الدراندلی و همکاران (۲۰۱۴)، دامی و همکاران (۲۰۱۴)، و بونروامکاو و مورایاما (۲۰۱۱) اشاره کرد. در پژوهش‌های مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری در مناطق کویری و بیابانی، از اهمیت معیار دسترسی کاسته و بر اهمیت جاذبه‌های گردشگری منطقه افزوده می‌شود. این کاهش اهمیت معیار دسترسی به علت‌هایی همچون کم‌هزینه بودن احداث جاده‌های دسترسی در مناطق کویری و یا امکان بی‌راه‌نوردی در کویر است که حتی باعث افزایش جذابیت سفر نیز می‌شود. البته در بعضی از

مطالعات (برای نمونه نورعلی‌پور، ۱۳۹۴) نیز، دو معیار جاذبه‌های گردشگری و دسترسی به جاده تحت یک معیار اصلی بررسی شده است که در پژوهش حاضر، برحسب تشخیص ملاحظات متفاوت این دو معیار، تصمیم به بررسی جداگانه هریک از آن‌ها گرفته شد. باتوجه به مشکلات و خطراتی همچون گم شدن گردشگران، حمله حیوانات، بیماری‌های ناشی از گرمای شدید، اتمام ذخایر آب آشامیدنی و تصادفاتی که ممکن است هر گردشگر در مناطق کویری با آن مواجه شود و به سبب دور بودن از مراکز خدماتی به تنهایی قادر به برطرف کردن آن نباشد، بهتر است دهکده گردشگری حتی‌الامکان به مراکز اقامتی و درمانی نزدیک باشد. بنابراین در این پژوهش دو زیرمعیار دسترسی به مراکز درمانی و اقامتی نیز، در کنار زیرمعیار دسترسی به جاده بررسی شد. درخصوص بررسی سنخیت کاربری دهکده گردشگری با محیط هر منطقه، در مطالعات گوناگون از معیارهای متفاوتی استفاده شده است. در پژوهش بوترو و همکاران (۲۰۱۳)، از معیار کیفیت اکوسیستم و طبیعت، ارزش اکولوژیکی و پوشش اراضی، در پژوهش بونروامکاو و مورایاما (۲۰۱۱) از معیارهای چشم‌انداز، میدان دید، تنوع گونه‌ها و میزان بکر بودن محیط، و در پژوهش ناهوالهوال و همکاران (۲۰۱۳) از معیار چشم‌انداز و نوع پوشش ارضی استفاده شده است. در مطالعات داخلی نیز، با انتخاب معیارهایی، موضوع سنخیت کاربری‌های اراضی با کاربری دهکده گردشگری بررسی شده است. به عنوان نمونه در پژوهش نورعلی‌پور (۱۳۹۴)، از دو معیار کاربری اراضی و پوشش گیاهی در منطقه پلنگ‌دره استان قم استفاده شده است. همچنین در پژوهش‌های جمعه‌پور و نماینده (۱۳۹۱) و فخری و همکاران (۱۳۹۲)، که در منطقه مرنجاب صورت گرفته، از معیارهای ژئومورفولوژی و قابلیت اراضی درخصوص سنخیت کاربری‌ها بهره‌گیری شده است. در مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری پژوهش حاضر، درخصوص سنخیت دهکده گردشگری با محیط اطراف، تنها به کاربری‌های اراضی بسنده شد و در نتیجه به کاربری‌های معرف اکوسیستم‌های کویری امتیاز بالاتری تعلق گرفت. معیارهای محیط زیستی در طراحی بسیاری از مدل‌های مکان‌یابی، مخصوصاً در مطالعات داخلی، وارد نمی‌شود؛ اما در این پژوهش، تحت عنوان حفاظت از منابع طبیعی در مدل اصلی وارد شده است. این معیار دارای سه زیرمعیار پوشش گیاهی، وضعیت فرسایش بادی و سازندهای زمین‌شناسی است که، به علت نقش مهم پوشش گیاهی در حفاظت از منطقه، به اراضی فاقد هرگونه پوشش گیاهی امتیاز تعلق گرفت. در نظر گرفتن معیاری تحت عنوان مخاطرات، هرچند دارای امتیاز بسیاری کمی در مدل است، ولی باتوجه به خطراتی که هریک از این عوامل می‌تواند گردشگری کویری را تهدید کند و از آنجاکه هنوز در کشور برنامه جامعی درخصوص هیچ‌یک از این عوامل اندیشیده نشده، بهتر است حداقل به مدل‌های مکان‌یابی وارد شود تا مسئولان، با آگاهی از وجود این خطرات، تصمیماتی مناسب‌تر اتخاذ کنند. براساس نتایج مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری در منطقه مرنجاب، اراضی محدوده کاروان‌سرای مرنجاب و در بخشی کمی از اراضی اطراف جاده دسترسی دارای بالاترین پتانسیل و تناسب برای احداث دهکده گردشگری است. براساس بررسی‌های صورت گرفته، علت پتانسیل بالای این اراضی وجود جاذبه‌های گردشگری و دسترسی به جاده و مراکز اقامتی تشخیص داده شده است. براساس اولویت‌بندی نتایج این مدل، ۴۹۵۰۳ هکتار از سطح اراضی، که معادل ۱۹/۲۸ درصد از سطح منطقه مرنجاب است، اولویت نخست و دارای تناسب ارضی بسیار

مناسب برای تخصیص به دهکده گردشگری شناخته شد. براساس نتایج جمعه پور و نماینده (۱۳۹۱) درخصوص مناطق مستعد صنعت گردشگری در منطقه مرنجاب، ۱۹۲۰ هکتار از اراضی منطقه دارای بالاترین پتانسیل تشخیص داده شده که از لحاظ موقعیت با نتایج مدل مکان‌یابی دهکده گردشگری این پژوهش مطابقت دارد. اما علت تفاوت در مساحت بهترین اراضی جهت توسعه کاربری گردشگری را باید در تفاوت‌های دو مدل و همچنین کوچک‌بودن منطقه مطالعاتی و به دنبال آن نحوه تقسیم‌بندی دامنه وزن‌دار نتایج جستجو کرد. براساس نتایج پژوهش حاضر، در مجموع اولویت‌های اول و دوم اراضی منطقه مرنجاب، در تخصیص به کاربری گردشگری و مخصوصاً دهکده گردشگری، ۴۷ درصد از سطح منطقه را دربرمی‌گیرد که حاکی از پتانسیل بسیار بالای منطقه برای فعالیت‌های گردشگری بیابان است.

منابع

- احمدی، حسن، (۱۳۸۷). ژئومورفولوژی کاربردی (بیابان - فرسایش بادی)، جلد دوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم.
- بای سلامی، ابراهیم، غلامی منا، غلام حیدر. (۱۳۹۰). سیاست‌گذاری اکوتوریسم پایدار کویری در ایران و امارات متحده عربی (مطالعه تطبیقی)، گردشگری و توسعه، ۱(۱): ۳۱ - ۵۸.
- بهنیافر، ابوالفضل، منصور، دانشور، محمدرضا، (۱۳۸۹). پهنه‌بندی آمایشی با رویکرد ارزیابی چندعامله و استفاده از مدل AHP به منظور توسعه گردشگری در محیط GIS، مطالعه موردی: حوضه آبریز گلمکان. آمایش محیط، ۳(۹): ۱۸-۱.
- تقوایی، م. احسانی، غ. صفرآبادی، ا. (۱۳۸۸). نقش و جایگاه برنامه‌ریزی چندبُعدی در توسعه توریسم و اکوتوریسم، مطالعه موردی: منطقه خرو طبس، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۰(۳): ۴۵-۶۲.
- تقوایی، م، تقی‌زاده م.م، کیومرثی، ح. (۱۳۹۰). مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل SWOT، نمونه موردی: ساحل دریاچه کافت، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۲(۲): ۹۹-۱۲۰.
- جمعه پور، محمود، نماینده، علی، (۱۳۹۱). ارزیابی راهبردی توان‌های اکوتوریستی و ظرفیت برد گردشگری کویر مرنجاب کاشان، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، ۱(۱): ۴۵-۷۱.
- زندمقدم، محمدرضا، (۱۳۸۸). بررسی توانمندی‌های دشت کویر به‌عنوان ژئوپارک بزرگ ایران مرکزی و نقش آن در توسعه پایدار استان سمنان، فصل‌نامه جغرافیایی آمایش، ۲(۶): ۹۹ - ۱۱۸.
- سلمان ماهینی، ع، ریاضی، ب، نعیمی، ب، بابایی کفافی، س، جوادی لاریجانی، ع، (۱۳۸۸). ارزیابی توان طبیعت‌گردی شهرستان بهشهر بر مبنای روش ارزیابی چندمعیاره با استفاده از GIS. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۱(۱): ۱۹۸-۱۸۷.

- شعبانی، ن، ابرکار، م، (۱۳۸۹). معرفی و کاربرد رویکرد بوم‌شناسی سیمای سرزمین در مقیاس شهر، نمونه موردی: شهر تهران، علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۲(۴): ۱۸۵-۱۹۷.
- صفا، گ، سفیانیان، ع.ر، پورمنانی، س، همای، م.ر، (۱۳۹۲). *ارزیابی توان اکوتوریسم استان اصفهان با استفاده از روش ارزیابی چندمعیاره*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی. دانشگاه صنعتی اصفهان.
- عرفانی، م، اردکانی، ط، صادقی، آ، پهلوانروی، ا، (۱۳۹۰). مکان‌یابی برای تفرج متمرکز در منطقه چاه‌نیمه (شهرستان زابل) با استفاده از سیستم تصمیم‌گیری چندمتغیره، پژوهش‌های محیط زیست، ۲(۴): ۴۱-۵۰.
- عظیمی، ناصر، (۱۳۹۰). *توان‌ها و محدودیت‌های طبیعی در برنامه‌ریزی ملی و منطقه‌ای، تهران: نشر ژرف*.
- فخری، سیروس، هدائی آرانی، مجتبی، رحیمی هرآبادی، سعید، (۱۳۹۲). ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت‌های ناحیه مرنجاب در توسعه گردشگری از طریق مقایسه مدل‌های ژئومورفوتوریستی، *دوفصل‌نامه ژئومورفولوژی کاربردی ایران*، ۱۱(۱): ۱۲۱-۱۰۳.
- لطفی، ف. آزادی، م، (۱۳۹۲). بررسی ژئوتوریسم در توسعه گردشگری آران و بیدگل، مطالعه موردی: کویر مرنجاب، *اولین همایش ملی جغرافیا، شهرسازی و توسعه پایدار*، انجمن محیط زیست کومش.
- مآرایی، ه. درخشان بابایی، ف. فنواتی ع. ا، (۱۳۹۱). ژئوتوریسم کویر مرنجاب، سومین همایش ملی مقابله با بیابان‌زایی و توسعه پایدار تالاب‌های کویری ایران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک.
- متولی‌باشی نایینی، ن. جهان بخش، ح، (۱۳۹۴). بررسی راهبردهای توسعه مجتمع‌های طبیعت‌گردی در کویرهای ایران مبتنی بر گردشگری پایدار، مطالعه موردی: کویر مرنجاب، کنفرانس بین‌المللی انسان، معماری، عمران و شهر، مرکز مطالعات راهبردی معماری و شهرسازی.
- محمدزاده لاریجانی، ف. رنجبر نجف آبادی، ز، (۱۳۹۰). فرصت‌ها و محدودیت‌های توسعه اکوتوریسم در مناطق بیابانی و کویری ایران، *همایش ملی بوم‌های بیابانی، گردشگری و هنرهای محیطی*، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد.
- مقصودی، مهران، شمسی‌پور، علی‌اکبر، نوربخش، سیده فاطمه، یزدان‌پناه اسرمی، مهدی، (۱۳۹۰). تحلیل و ارزیابی پتانسیل‌ها و راهبردهای توسعه اکوتوریسم در منطقه مرنجاب، *مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*، ۲(۷): ۲۱-۴۵.
- میرجزایی، نسرین، میرموسوی، حسین، احدنژاد، محسن، (۱۳۹۳). مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری روستایی شهرستان فریدن، مطالعه موردی: سد افوس. *اولین همایش ملی توریسم و گردشگری سبز*. همدان، انجمن ارزیابان محیط زیست هگمتانه.
- نورعلی‌پور، ع، (۱۳۹۴). مکان‌یابی دهکده گردشگری در منطقه حفاظت‌شده پلنگ‌دره قم. استاد راهنما: علی لطفی و منصوره ملکیان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

نوروز برازجانی، و، غلامی، س. (۱۳۹۲). بررسی جنبه‌های بوم‌شناختی و پایداری در پردازش محیط و منظر دهکده‌های گردشگری در مناطق کوهستانی، همایش ملی گردشگری، جغرافیا و محیط زیست، دانشکده شهید مفتاح همدان.

Bottero, M., Comino, E., Duriavig, M., Ferretti, V., Pomarico, S. (2013). The application of a Multicriteria Spatial Decision Support System (MCSDDSS) for the assessment of biodiversity conservation in the Province of Varese (Italy). *Land Use Policy*. 30(1): 730-738.

Bunruamkaew, K., Murayam, Y., (2011). Site suitability evaluation for ecotourism using GIS & AHP: A case study of Surat Thani province. Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 21: 269-278.

Dhami, J., Deng, R.C., Burns, Pierskalla C., (2014). Identifying and mapping forest-based ecotourism areas in West Virginia-Incorporating visitors' preferences. *Tourism Management*. 42: 165-174.

Eldrandaly, K.A., AL-Amari, M.A., (2014). An Expert GIS-Based ANP-OWA Decision Making Framework for Tourism Development Site Selection. *International Journal of Intelligent Systems and Applications (IJISA)*. 6(7): 1-11.

Nahuelhual, L., Carmona, A., Lozada, P., Jaramillo, A., Aguayo, M., (2013). Mapping recreation and ecotourism as a cultural ecosystem service: an application at the local level in Southern Chile. *Applied Geography*. 40: 71-82.