

پتانسیل سنجی مناطق بهینه‌ی توسعه‌ی ژئومورفوتوریسم (مطالعه موردی: منطقه‌ی مرنجاب در جنوب دریاچه‌ی نمک)

مهران مقصودی* - دانشیار دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران
علی‌اکبر شمسی‌پور - استادیار دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران
سیده فاطمه نوربخش - دانشجوی دکتری رشته‌ی ژئومورفولوژی و برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه تربیت مدرس

پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۱۱/۱۹ تأیید نهایی: ۱۳۹۰/۷/۳

چکیده

منطقه‌ی مرنجاب، در شمال کاشان و جنوب دریاچه‌ی نمک واقع شده است. این منطقه، به‌علت شرایط ویژه‌ی ژئومورفولوژیکی و مناظر طبیعی و بی‌همتایش - که گویای عناصر و اجزای کویر است - جاذبه‌های خاص ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریسمی دارد که در صورت مطالعه و شناسایی قابلیت‌های گردشگری آن و برنامه‌ریزی لازم در این خصوص، توانایی تبدیل شدن به منطقه‌ای ژئوتوریسمی فوق‌العاده را دارد. هدف این پژوهش، شناسایی دقیق جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی مناسب برای توسعه‌ی ژئوتوریسم و اکوتوریسم در منطقه و معرفی مستعدترین قسمت‌های منطقه برای تمرکز تأسیسات گردشگری است. به‌همین دلیل، اطلاعات مورد نیاز در این پژوهش به دو روش کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی گردآوری و با استفاده از نقشه‌های مورد نیاز، عکس و تصاویر ماهواره‌ای، وسایل صحرایی و نرم‌افزارها و همچنین با استفاده از دو مدل دلفی و تحلیل سلسله‌مراتبی به تجزیه و تحلیل آنها پرداخته شد. در روش کتابخانه‌ای علاوه بر متون مرتبط با موضوع، برخی از اطلاعات مورد نیاز، به‌ویژه اطلاعات کمی با مراجعه به کتابخانه‌ها، اداره‌ها و سازمان‌ها جمع‌آوری شد. در روش مطالعات میدانی، جمع‌آوری اطلاعات، با مشاهده مستقیم (عکس و فیلم)، مصاحبه و پرسش‌نامه انجام شد. در این راستا، تعداد ۱۰ پرسش‌نامه به روش دلفی یا پرسشگری خبره، پُر شد و وزن‌های به‌دست آمده وارد لایه‌های GIS شد تا به روش تحلیل سلسله‌مراتبی یا AHP منجر به تعیین مکان‌های مناسب شود. نقشه‌ی نهایی و نتایج آن نشان داد که از مجموع ۳۲۰۰۰ هکتار مساحت منطقه‌ی مورد مطالعه، حدود ۳۲/۱ هکتار پتانسیل بالا، ۸/۳ هکتار پتانسیل به‌نسبت بالا، ۸/۵ هکتار پتانسیل متوسط، ۴۶/۱ هکتار پتانسیل به‌نسبت پایین و ۱۰/۷ هکتار نیز پتانسیل پایین دارند. در نتیجه، می‌توان برای ۷/۳٪ از مساحت منطقه که پتانسیل اکوتوریسمی متوسط به بالا دارند، برنامه‌ریزی کرد.

کلیدواژه‌ها: اکوتوریسم، ژئوتوریسم، تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، مرنجاب، GIS.

مقدمه

بالارفتن سهم فعالیت گردشگری در اقتصاد کشورها و آثار زیان‌بخش توسعه‌ی این فعالیت در محیط زیست انسان، پژوهشگران را بر آن داشت که در این زمینه به مطالعه و پژوهش بپردازند. بدین منظور از اواسط قرن بیستم تا کنون، در طبیعت‌گردی و زمین‌شناسی، رویکردهایی به‌سوی گردشگری رخ داده است و با توجه به مدت‌زمان کوتاه آغاز این بررسی‌ها، این موضوع چندرشته‌ای، هنوز مراحل آغازین خود را پشت‌سر می‌گذارد. منابع طبیعی و زمین‌ساختی در ارتباط با انواع گردشگری‌های گسترده مورد توجه قرار دارد که در ایران، این منابع به‌ویژه در مناطق بیابانی و کوهستانی می‌توانند از ارکان توسعه‌ی طبیعت‌گردی مناطق باشند؛ بنابراین، برای بهره‌گیری از امکانات و پتانسیل‌های محیطی و مدیریتی توسعه‌ی گردشگری این مناطق با رویکردهای مختلف، انجام پژوهش‌هایی برای شناسایی ضروری به‌نظر می‌رسد. در مناطق بیابانی مهم‌ترین منابع گردشگری، تلفیقی از اشکال سطحی زمین با عنوان ژئومورفولوژی است. ژئومورفوسایت‌ها اشکالی هستند که برای دانشمندان حائز ارزش مشخصی بوده اما دلایل فرهنگی، اکولوژیکی، زیست‌محیطی، زیبایی‌شناسی و یا اقتصادی نیز دارند. ژئومورفوسایت‌ها و ژئومورفوتوریسم واژه‌هایی هستند که امروزه به‌طور گسترده در بسیاری از کشورها استفاده می‌شوند. ارزش و اعتبار ژئومورفوتوریسم هنوز در میان عموم و بسیاری از دانشمندان دیگر علوم، شناخته شده نیست (دنیز اکینزی، ۲۰۱۰، ۲).

ادوارد اینسکیپ^۱ (۱۹۹۱) در مطالعات خود منابع و جاذبه‌های گردشگری را به سه بخش عمده‌ی جاذبه‌های طبیعی، جاذبه‌های فرهنگی و تاریخی و جاذبه‌های انسان‌ساخت و ویژه تقسیم‌بندی کرد. وارر و لاونونا^۲ (۲۰۰۷)، در مقاله‌ی خود، ادبیات اکوتوریسم و آثار زیست‌محیطی آن را از دید حیات‌وحش بررسی کردند. ورینگ و نیل^۳ (۲۰۰۹) در کتاب خود، آثار، پتانسیل و امکان تجزیه‌وتحلیل اکوتوریسم در کشورهای در حال توسعه را بررسی کردند. سپس داوولینگ و نیوسام^۴ (۲۰۰۶) در کتاب خود به معرفی مناطق مستعد زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریسم در سطح جهان پرداختند هجیا^۵ (۲۰۰۹)، ژئوتوریسم مناطق آتشفشانی و زمین‌گرایی را مورد بحث قرار داد. زمردیان (۱۳۸۲، ۱۳۸۴)، مطالعات مرتبط با اکوتوریسم و ژئومورفوتوریسم را در ارتباط با چشمه‌ها و دریاچه‌های مشهد و سواحل دریای خزر را با طرح چالش‌ها و تهدیدهای زیست‌محیطی مورد مطالعه قرار داد. مقصودی (۱۳۸۲)، نقش لندفرم‌های ساحلی را در توسعه‌ی گردشگری بررسی کرد، مقصودی و عمادالدین (۱۳۸۳)، به ارزیابی ویژگی‌های ژئوتوریسمی لندفرم‌های نواحی بیابانی در دشت لوت پرداختند. منشی‌زاده (۱۳۸۶) در مطالعه‌ی خود در محدوده‌ی اشترانکوه، به پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی منطقه پرداخت. مقصودی و نکوئی‌صدری (۱۳۸۷)، ژئوتوریسم را به‌عنوان دریچه‌ای نو به‌سوی صنعت گردشگری ایران معرفی کردند. فرج‌زاده (۱۳۸۷) در مقاله‌ی خود در استان کردستان پس از پهنه‌بندی اکوتوریسم منطقه، اقدام به تفکیک فعالیت‌های توریسمی خاص هر پهنه کرد.

1. Edward Inskip
2. David Wearer & Laura J. Lawtona
3. Stephan Wearing & John Neil
4. Dowling & Newsome
5. Traris Heggiea

مدل ارزیابی "فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی" برای نخستین بار از سوی توماس ال. ساعتی^۱ در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. کاجانوس^۲ و همکاران (۲۰۰۴) در مطالعه‌ای با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی و SWOT، فرهنگ‌های بالقوه محلی فنلاند و کاسل آلمان را بررسی کردند و آن را عاملی موفقیت‌آمیز در گردشگری روستایی و کارآفرینی روستا دانستند. جوکار سرهنگی (۱۳۸۶) با استفاده از مدل AHP، خطر زمین‌لغزش حوضه‌ی صفارود را سنجید و پهنه‌های پُرخطر را تعیین کرد. بهنیافر (۱۳۸۸) با استفاده از این مدل، اقدام به پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش در حوضه‌ی کنگ واقع در دامنه‌های شمالی بینالود کرد. شمسی‌پور و همکاران (۱۳۸۹) با روش AHP، خطر زمین‌لغزش را در حوضه‌ی آبریز سقز بررسی کرد.

از جمله جاذبه‌های گردشگری ایران، مناطق خشک و بیابانی آن است. وسعت زیاد این مناطق (۲/۳ وسعت ایران) و وجود چند کویر و ریگزار بزرگ در ایران، حاکی از اهمیت مطالعه در رابطه با توسعه‌ی اکوتوریسم این مناطق است. یکی از مناطق بسیار زیبا که از دید اکوتوریسم، توان بالقوه‌ی فراوانی دارد، منطقه‌ی مرنجاب در جنوب دریاچه‌ی نمک و شمال کاشان است. وجود عوارض تپه‌ای و برجسته‌ی کویری، گیاهان خاص مناطق کویری و جانوران همساز با کویر و... موجب ایجاد یکی از فضاهای نادر در سطح کشور شده است.

اهداف این پژوهش را می‌توان به‌صورت زیر بیان کرد:

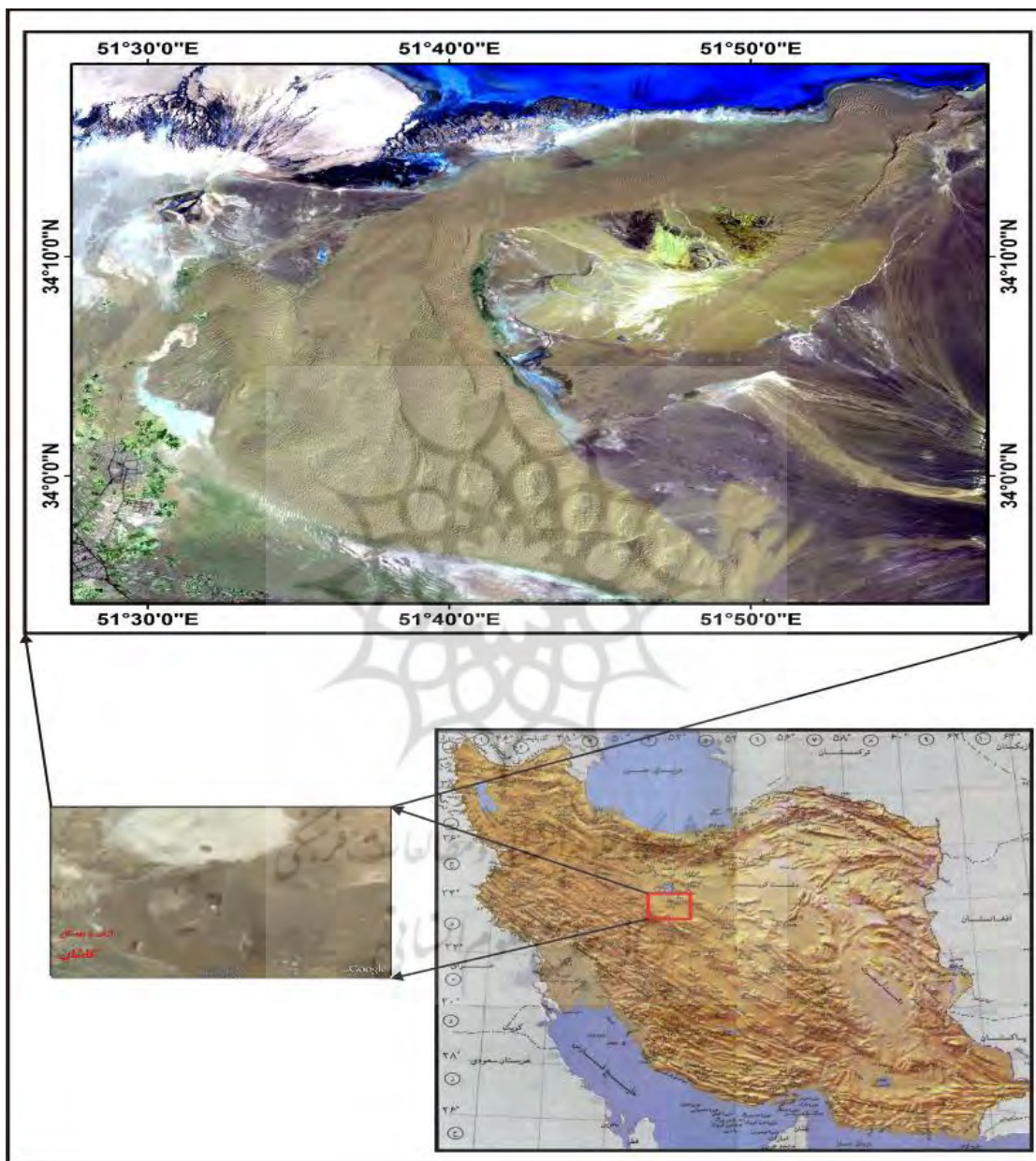
- ۱- شناسایی دقیق جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی مناسب برای توسعه‌ی ژئوتوریسم و اکوتوریسم در منطقه؛
- ۲- معرفی مستعدترین قسمت‌های منطقه از نظر ژئوتوریسمی، برای برنامه‌ریزی‌های آتی منطقه؛
- ۳- شناساندن دقیق ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی و چشم‌اندازهای اکولوژیک منطقه برای اعمال برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌های توسعه و درنهایت، تعیین چشم‌اندازهای ژئوتوریسمی.

منطقه‌ی مورد مطالعه، بین عرض جغرافیایی ۳۴° تا ۳۴° ۱۵' و طول ۵۱° ۰۵' تا ۵۱° ۳۵' قرار گرفته است و از نظر بخش‌بندی کشوری در بخش کویری شهرستان آران و بیدگل، در شهر کاشان است (شکل شماره ۱). ارتفاع منطقه از جنوب به شمال ۹۱۰ تا ۸۲۳ است. بخش کوهستانی این منطقه شامل؛ سیاه‌کوه، ارتفاعات دوازده‌امام، کوه لطیف، سفیدآب و تالبور است. برای دسترسی به منطقه، سه مسیر اصلی وجود دارد، نخست مسیر شهر آران به جاده‌ی خاکی مرنجاب، مسیر دیگر، پارک ملی کویر به قصر بهرام به کاروانسرای سفیدآب و مرنجاب منتهی می‌شود. مسیر سوم، مسیر کاشان به ابوزیدآباد و مرنجاب است. وسعت منطقه ۳۲ هزار هکتار است. محدوده‌ی جنوب‌غربی منطقه را آران و بیدگل تشکیل می‌دهد. از شمال، به دریاچه‌ی نمک و از شرق به تپه‌های ماسه‌ای که در امتداد شمالی - جنوبی کشیده شده‌اند (بند ریگ) و درنهایت به پارک ملی کویر (کاروانسرای سفیدآب و قصر بهرام) و از غرب به کویر مسیله و دریاچه‌ی نمک حوض سلطان و حوض مره منتهی می‌شود. بیشترین خاک کویر مرنجاب شامل تپه‌های شنی می‌شود که فرسایش بادی بسیار در آن مؤثر است. هم‌اکنون، اراضی بایر را می‌توان مهم‌ترین قابلیت این منطقه دانست. دریاچه‌ی نمک و محدوده‌ی اطراف آن از دیدگاه ژئومورفولوژی، دشت سیلابی شمرده می‌شود (خسرو تهرانی، ۱۳۷۵، ۲۷۰). منطقه از نظر

1. Tomas L. Saati

2. Kajanus

منابع آبی زیرزمینی چشمه‌ها و چاه‌های متعددی داشته و از نظر آبهای سطحی مسیل‌ها، آبریزها، قنات‌ها و رودخانه‌هایی فصلی دارد.



شکل ۱. موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه

مواد و روش‌ها

در این پژوهش کوشش شده است تا در منطقه‌ی مورد مطالعه با نگرش سیستمی، عوامل اصلی و اثرگذار شناسایی شوند و با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، منطقه طبقه‌بندی شود. بنابراین با بررسی‌ها و توجه به مدل اکولوژیکی مخدوم، هفت عامل ژئومورفولوژی، زمین‌شناسی، نزدیکی به مراکز سکونتگاهی، فرسایش، کاربری اراضی،

زیرساخت‌ها و هیدرولوژی و منابع آب تعیین شدند. برای رقومی‌سازی هر معیار و زیرمعیارهای آن، نیاز به اطلاعات پایه آن معیار است که عبارت‌اند از: نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ برای تهیه‌ی نقشه‌ی پایه‌ی ناحیه‌ی مطالعاتی، نقشه‌های کاربری اراضی و فرسایش ۱:۲۰۰۰۰ در مراحل مختلف مطالعه، نقشه‌ی ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی، نقشه‌ی ژئومورفولوژی، ۱:۱۰۰۰۰۰، نقشه‌ی هیدرولوژی و منابع آب، راه‌ها، زیرساخت‌ها و نقاط شهری و روستایی موجود در طرح جامع محورهای گردشگری بیابان‌ها و کویرهای ایران.

تصاویر ماهواره‌ای آیکونوس^۱ از Google Earth به‌دست آمد که برای تفسیر موضوعی و تدقیق اطلاعات نقشه‌های پایه، مورد استفاده قرار گرفتند که به‌ویژه در تشخیص و تفکیک عوارض بیابانی و ژئومورفولوژیکی بسیار مؤثر بودند. داده‌های اقلیمی از ایستگاه‌های هواشناسی کاشان تهیه و مورد بررسی قرار گرفت. روش پژوهش حاضر، ترکیبی از مرور سیستماتیک منابع کتابخانه‌ای، مطالعات میدانی و فرآیندهای تحلیلی و نرم‌افزاری است. در جریان بررسی کتابخانه‌ای و جست‌وجوی اینترنتی، مقاله‌های تحقیقی مرتبط در مجله‌ها و سایت‌های پژوهشی داخلی و خارجی در زمینه‌ی ژئوتوریسم، گردآوری شد. همچنین برخی اطلاعات مورد نیاز، به‌ویژه اطلاعات کمی با مراجعه به اداره‌ها و سازمان‌هایی مانند؛ سازمان زمین‌شناسی، سازمان هواشناسی و پژوهشکده‌ی جهاد کشاورزی جمع‌آوری شده است.

در روش مطالعات میدانی، جمع‌آوری اطلاعات با مشاهده‌ی مستقیم (عکس و فیلم)، مصاحبه و پرسش‌نامه انجام شده است که برای این کار، تعداد ۱۰ پرسش‌نامه بر مبنای تصمیم کارشناسانه و خبره برای مقایسه بین درجه‌ی اهمیت لایه‌های اطلاعاتی در اختیار کارشناسان امر گردشگری قرار گرفت.

از آنجاکه سطح‌بندی یا تعیین اولویت منابع و جاذبه‌های گردشگری این منطقه، امکان تصمیم‌گیری صحیح و مناسب را در ارتباط با محصولات گردشگری فراهم می‌کند، در پژوهش پیش رو کوشش شده است تا در منطقه‌ی مورد مطالعه، عوامل اصلی و اثرگذار شناسایی شوند و با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، مستعدترین مناطق برای توسعه‌ی اکوتوریسم تعیین شوند.

برای تحلیل و پتانسیل‌سنجی ژئومورفوتوریسم منطقه، نیاز به مدل‌های تلفیق لایه‌ای چندمتغیره است که از جمله این مدل‌ها می‌توان به مدل بولین با منطق صفر و یک، مدل IO با شاخص‌های هم‌پوشانی لایه‌ها، مدل TOPSIS با تأکید بر نقطه و معیار ایده‌آل، مدل AHP با تحلیل سلسله‌مراتبی و زوجی و مدل ANP با تحلیل شبکه‌ای عوامل و معیارها اشاره کرد. در میان مدل‌های نام برده با توجه به ویژگی‌های مدل و نیز لایه‌های اطلاعاتی در دسترس، مدل فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP مورد توجه پژوهشگران قرار گرفت. فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی یکی از جامع‌ترین سامانه‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است؛ زیرا این تکنیک، امکان فرموله‌کردن مسأله را به‌صورت سلسله‌مراتبی فراهم می‌کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسأله دارد. این فرآیند، گزینه‌های مختلف را در تصمیم‌گیری دخالت‌داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیرمعیارها را دارد؛ و بر مبنای مقایسه‌ی زوجی بنا شده که قضاوت و محاسبات را ساده می‌کند. مزیت ممتاز این تکنیک در تصمیم‌گیری چندمعیاره

است؛ به‌علاوه از یک مبنای تئوریک قوی برخوردار بوده و بر اساس اصول بدیهی بنا شده است (قدسی‌پور، ۱۳۸۴، ۲۲۰). برای ایجاد ساختار سلسله‌مراتبی و همچنین مقایسات زوجی و تهیه‌ی ماتریس ارزیابی، از نرم‌افزار Expert Choice استفاده شد. بنابراین، وزن‌های به‌دست‌آمده برای هر زیرمعیار به جداول توصیفی لایه‌های اطلاعاتی موجود در GIS منتقل شدند. گفتنی است که روش‌شناسی پژوهش، برپایه‌ی مدل اکولوژیکی مخدوم است که با انجام اصلاحاتی در الگوی اولویت‌بندی و وزن‌دهی به معیارها و زیرمعیارهای مؤثر در مدل، مورد آزمون قرار گرفت؛ سپس همه‌ی لایه‌ها باهم جمع شدند، بدین معنا که با نرم‌افزار تمام لایه‌ها روی هم قرار گرفت. در پایان از تلفیق هفت لایه‌ی اطلاعاتی، مساعدترین مسیرهای اکوتوریسمی منطقه تعیین و اقدام به نتیجه‌گیری و ارائه‌ی پیشنهادها شد.

یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه منابع گردشگری منطقه‌ی مرنجاب ویژگی‌های خاصی دارند، ارزیابی و شناسایی این منابع برای توسعه‌ی گردشگری منطقه، امری ضروری به نظر می‌رسد؛ از این رو، نخست اشکال شناسایی شده از برداشت‌های میدانی و نیز نقشه‌های ژئومورفولوژی منطقه که از منابع عمده‌ی طبیعت‌گردی منطقه شمرده می‌شوند به‌صورت اجمالی معرفی می‌شوند (شکل شماره ۱۰).

اشکال سایشی موجود در منطقه‌ی مرنجاب

- ۱- **دشت ریگی:** این دشت حاصل عمل بادبردگی ذرات ریز در مناطقی است که پوشش گیاهی ندارد. طی این فرآیند، ذرات درشت برجا می‌ماند، این پوشش را رگ یا دشت ریگی می‌گویند. این ویژگی، محدوده‌ی جنوبی کاروانسرای مرنجاب را اشغال می‌کند.
- ۲- **قلوه‌سنگ‌های چندوجهی:** برحسب مقاومت قلوه‌سنگ‌ها، سطوح آنها می‌تواند صیقلی، براق یا کدر و آبله‌گون باشد. این اشکال به‌صورت پراکنده در تمام منطقه مشاهده می‌شوند.

اشکال تراکمی موجود در منطقه‌ی مرنجاب

- ۱- **تراکم ماسه‌های بادی:** این شکل نتیجه‌ی برخورد ماسه‌ی روان به مانع است که به هر علت، سبب کندشدن جریان باد می‌شود. در این حالت، ماسه‌های روان متوقف‌شده و روی هم انباشته می‌شوند (شکل شماره ۱۰).
- ۲- **نبکا:** به‌دلیل پوشش گیاهی قوی منطقه، این عارضه آشکارا مشاهده می‌شود. در حاشیه‌ی بخش انتهایی کویر؛ یعنی در مناطقی که بالابودن سطح آب زیرزمینی موجب رویش گیاه شده باشد، انباشت ماسه در پناه گیاهان به‌صورت تپه‌ی گیاهی است (شکل شماره ۱۰).
- ۳- **برخان:** تپه‌های ماسه‌ای هلالی شکلی که می‌تواند متقارن یا نامتقارن باشند. برخان‌ها در زمره‌ی تپه‌های ماسه‌ای متحرک‌اند. از پیوستن دو برخان به هم، برخان W ایجاد می‌شود. این اشکال، به‌ویژه در نزدیکی کاروانسرای مرنجاب به‌صورت منفرد یا مجتمع دیده می‌شود (شکل شماره ۱۰).

- ۴- ریگ: ریگ‌ها از تراکم برخان‌ها و دیگر اشکال ماسه‌ای به‌وجود می‌آیند. به توده‌ی عظیم ماسه، در ابعاد چند کیلومتر ریگ‌ها گویند. در محدوده‌ی مطالعاتی به‌نام بندریگ کاشان در ضلع جنوبی دریاچه‌ی نمک قرار دارد.
- ۵- تپه‌های ماسه‌ای هرمی: مهم‌ترین شکل تراکم ماسه است و در سطح ریگ‌های منطقه وجود دارند.
- ۶- پیکان ماسه‌ای: چنانچه در مسیر جابه‌جایی ماسه مانعی وجود داشته باشد، به‌علت کاهش سرعت باد به زمین افتاده، روی هم متمرکز می‌شوند.
- ۷- سیف یا شمشیر: رشته‌هایی عرضی و مارپیچ که خط‌الرأسی مشخص و تیز دارند.
- ۸- ریپل مارک: چین‌وشکن‌های سطحی که به‌صورت امواج موازی‌اند و امتداد آنها عمود بر جهت باد است.

اشکال متعلق به محدوده‌ی کویری (پالایا)

- ۱- باند پوشش گیاهی: شامل گیاهان متعددی است که به‌صورت باندی دورتا دور پهنه‌ی کویری یا بخش انتهایی را دربرمی‌گیرد. این پهنه، لبه‌های کناری دریاچه‌ی نمک را تشکیل می‌دهد.
- ۲- بخش مرطوب در منطقه‌ی مرنجاب: بخش مرطوب در کویرها بیشتر در محل‌هایی تشکیل می‌شوند که سطح آب زیرزمینی هم‌سطح یا نزدیک سطح زمین باشد. سطح آن نرم و چسبناک است. از آنجاکه منطقه‌ی مذکور به دریاچه‌ی نمک ختم می‌شود، این بخش آشکارا در آن پیداست.
- ۳- سطوح متورم و پف‌کرده: چنانچه بخش مرطوب املاح داشته باشد، در فصل گرم و در اثر شدت تبخیر اشکالی به‌نام سطوح متورم یا پف‌کرده در آن تشکیل می‌شوند. از آنجاکه منطقه املاح دارد، محدوده‌ی وسیعی از آن را سطوح متورم و پف‌کرده فراگرفته است که البته درجه‌ی سختی آن به نوع املاح بستگی دارد.
- ۴- زمین‌های شخم‌خورده: هنگامی که بر اثر شدت گرما و افزایش حجم گل‌ولای بخش زیرین، قطعات چندضلعی‌ها نوسان کرده و کویر به‌صورت شخم‌خورده ظاهر می‌شود.
- ۵- شوره‌زار: در حدفاصل بین زمین‌های شخم‌خورده تا منطقه‌ی پلیگون‌های نمکی، باندی قرار دارد که سراسر پوشیده از نمک است. این نمک‌ها ابتدا به‌صورت شکوفه‌های نمکی نمایان می‌شوند و سپس کل نوار را می‌پوشانند.
- ۶- پلیگون‌های نمکی: هنگامی که قشر نمک ضخیم باشد، چندضلعی‌هایی به‌وجود می‌آیند که حاصل فشار لایه‌ای و انبساط و انقباض نمک هستند. این اشکال مهم‌ترین عوارض سطح دریاچه را تشکیل می‌دهند.
- ۷- دریاچه‌ی نمک تیپ پالایا: حد انتهایی این منطقه، دریاچه‌ی نمک است که در فصولی خاص در آن آب مشاهده شده است.
- ۸- ژئومورفولوژی منطقه: این منطقه از نقطه نظر ژئومورفولوژی یک دشت سیلابی شمرده می‌شود، وجود نیمرخ‌های لایه‌ای خاک نیز دلیلی بر این مدعا است. این منطقه در حدود ۳۲۰۰۰ هکتار وسعت دارد و اشکال ژئومورفولوژیکی خاص مناطق کویری در آن پراکنده شده‌اند (شکل شماره ۱۰).

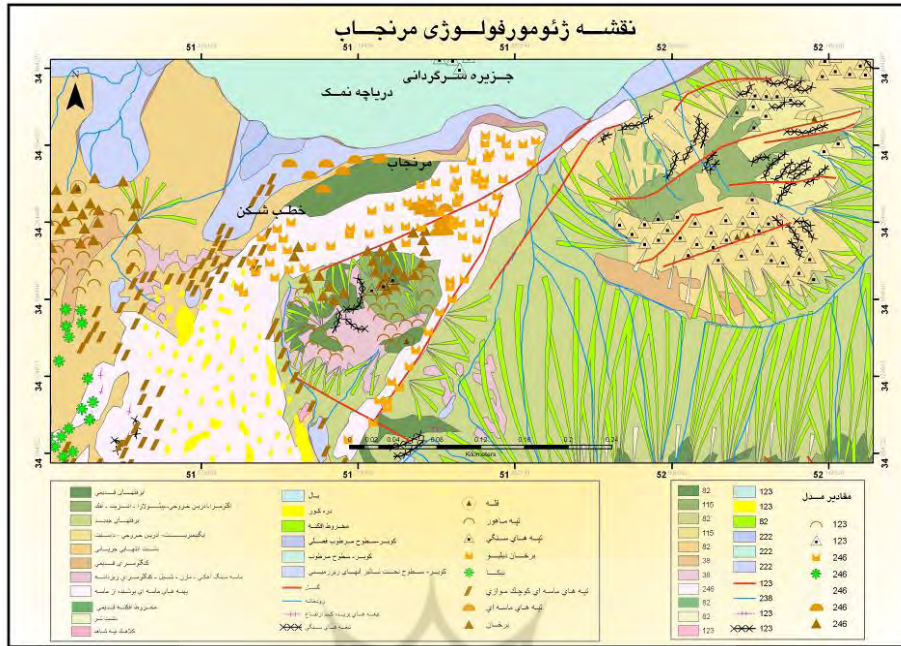
جدول ۱. جدول وسعت اشکال ژئومورفولوژیک منطقه‌ی مرنجاب

اشکال	وسعت	درصد از کل مساحت
آبرفت‌های جدید	۶۱۶۳/۳۴ هکتار	۱۹/۳٪
پهنه‌های ماسه‌ای پوشیده از ماسه	۲۹۳۴/۶۸ هکتار	۹/۲٪
دشت انتهایی جریان	۲۵۲۰/۷۸ هکتار	۷/۹٪
کویر - سطوح مرطوب	۲۴۶۶/۶۸ هکتار	۷/۷٪
مخروط افکنه	۲۴۲۷/۸۸ هکتار	۷/۶٪
تپه‌های سنگی	۱۸۰۹/۹۸ هکتار	۵/۶٪
آذرین خروجی و داسیت	۱۷۸۶/۸۷ هکتار	۵/۶٪
تل ماسه‌ای موازی	۱۷۸۳/۰۸ هکتار	۵/۶٪
برخان دلبیو	۱۳۹۹/۰۹ هکتار	۴/۴٪
کویر - سطوح تحت تأثیر آبهای زیرزمینی	۱۳۳۱/۹۳ هکتار	۴/۲٪
آگلومرا، آذرین خروجی، آندزیت، آهک	۸۷۷/۰۲ هکتار	۲/۷٪
برخان	۸۷۴/۲۶ هکتار	۲/۷٪
آبرفت‌های قدیمی	۸۴۶/۳۶ هکتار	۲/۶٪
تپه‌ماهور	۸۰۲/۵ هکتار	۲/۵٪
نیکا	۶۸۷/۵۱ هکتار	۲/۱٪
کویر - سطوح مرطوب فصلی	۶۷۴/۵۲ هکتار	۲/۱٪
آهک، دولومیت، شیل و آذرین درونی	۵۹۳/۵۹ هکتار	۱/۸٪
ماسه سنگ، آهک، مارن، شیل و کنگلومرای ریزدانه	۵۲۴/۸۵ هکتار	۱/۶٪
تل ماسه‌ای عرضی	۳۵۲/۲۵ هکتار	۱/۱٪
مخروط افکنه قدیمی	۳۵/۴۹ هکتار	۰/۱٪
مجموع به تقریب	۳۲۰۰۰ هکتار	۱۰۰٪

محدوده‌های پررنگ شده، بالاترین اهمیت را به لحاظ ژئوتوریسمی دارند.

منبع: نقشه‌ی تهیه‌شده در مؤسسه جغرافیا

محاسبات: نگارندگان



شکل ۲. نقشه‌ی ژئومورفولوژی منطقه‌ی مرنجاب

منبع: مؤسسه جغرافیای دانشگاه تهران

بر اساس هدف روش پژوهش که در این مطالعه مدنظر بوده است، پس از تعیین معیارهای اصلی و اثرگذار در توسعه‌ی طبیعت‌گردی منطقه، بین آنها بر مبنای درجه‌ی اهمیّت، مقایسات زوجی صورت گرفت و وزن معیارها تعیین شد (جدول شماره‌ی ۲ و شکل شماره‌ی ۳). در بین منابع، اشکال ژئومورفولوژی بالاترین ضریب تأثیرگذاری را کسب کرد. در واقع، اشکال ژئومورفولوژی یکی از مهم‌ترین دلایل مطالعه‌ی طبیعت‌گردی این منطقه هستند.

در جدول شماره‌ی ۲ درجه اهمیّت سطر نسبت به ستون سنجیده شده، مگر در مورد شبکه‌های خاکستری که درجه اهمیّت ستون نسبت به سطر لحاظ شده است. نتیجه‌ی جدول شماره‌ی ۲ در ضرایب عددی در شکل شماره‌ی ۳ مشاهده می‌شود که جمع کل ضرایب معیارهای مورد مقایسه برابر با ۱ (واحد) خواهد بود و در بین آنها ضریب اشکال ژئومورفولوژی بیش از ۰/۲ است و نزدیکی به خدمات و سکونتگاه‌ها، منابع آب و کاربری زمین از درجه اهمیّت به نسبت یکسانی برخوردارند.

جدول ۲. ماتریس مقایسات زوجی معیارهای مؤثر در توسعه‌ی اکوتوریسم منطقه

ژئومورفولوژی	فرسایش	زیرساخت	فاصله	زمین‌شناسی	منابع آب
۱/۷	۱/۵	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۱/۱
۱	۲/۵	۱/۷	۱/۵	۱/۶	۱/۵
	۱	۱/۵	۱/۶	۱/۵	۱/۶
		۱	۱/۱	۱/۰	۱/۱
			۱	۱/۱	۱
				۱	۱/۰

شبکه‌های خاکستری، ارزش ستون را نسبت به سطرها بیان می‌کند.



شکل ۳. نمودار وزن هر یک از فاکتورهای مؤثر در نرم‌افزار Expert Choice

بررسی و تشریح هر یک از عوامل تأثیرگذار در توسعه‌ی اکوتوریسم منطقه با تأکید بر معیارهای سطح اول در مدل فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی انجام می‌گیرد، بنابراین لازم است تا منابع و عوامل مؤثر در توسعه‌ی طبیعت‌گردی مورد توجه قرار گیرند. به‌طور مسلم، هر یک از معیارهای سطح اول، زیرمعیارهایی دارند که مدل همپوشانی لایه‌ها بدون وزن‌دهی آنها امکان‌پذیر نخواهد بود. این اطلاعات با پرسشگری خبره، اولویت‌سنجی و وزن‌دهی شدند و وزن‌های به‌دست‌آمده در نرم‌افزار Expert choice برای مقایسه‌ی زوجی مورد استفاده قرار گرفتند. شکل شماره ۴، نقشه‌ی پایه‌ی مطالعاتی منطقه را به‌همراه امتیازهای هر عامل نشان می‌دهد.

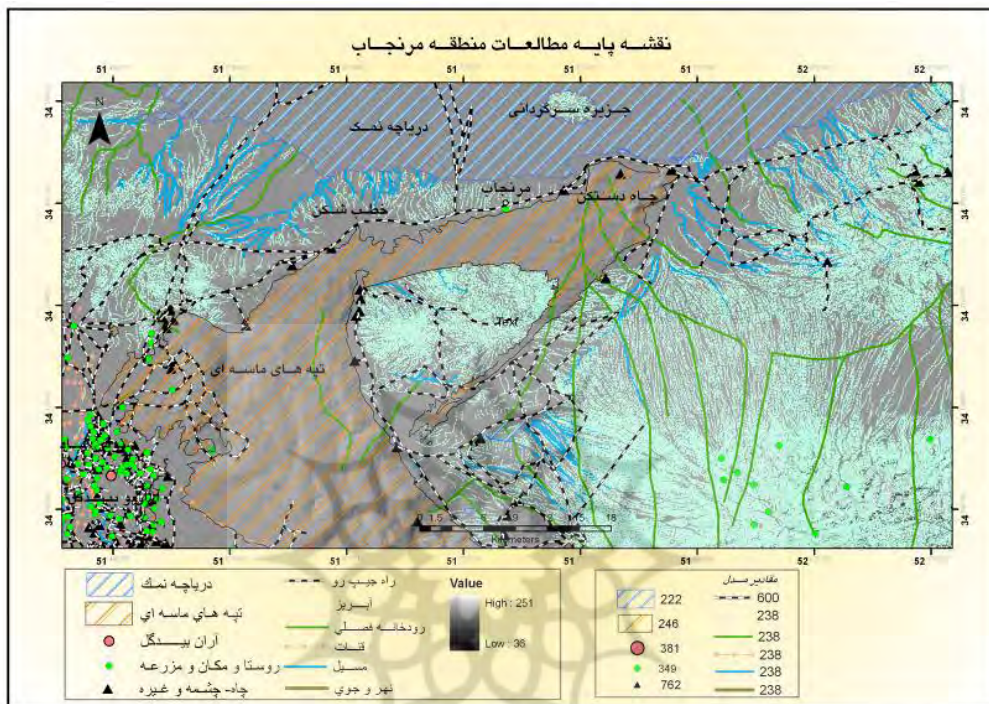
در فرایند مدل‌سازی، نخست تمام نقشه‌ها و لایه‌های اطلاعاتی پایه در تعیین بهترین مناطق گردشگری، بر اساس مدل توضیح داده شده آماده‌سازی شدند که عبارت‌اند از:

زیرساخت‌ها: منطقه‌ی مرنجاب به‌جز راه، یک چاه آب به‌نام دستکن و دو رشته قنات دایر در محوطه‌ی کاروانسرا دارد و افزون بر آنها، به‌دلیل نزدیکی به مراکز جمعیتی مهم، امکان رساندن خدمات زیرساختی دیگر هزینه‌ی بالایی نخواهد داشت. در لایه‌ی اطلاعاتی زیرساخت‌ها، جاده و منبع آب وجود داشته ولی در وضع کنونی، منابع دیگری وجود ندارد. بنابراین، مجاورت با راه و نزدیکی به منابع آب کاروانسرا، اهمیت گردشگری منطقه را افزایش داده و با فاصله از آنها، میزان این اهمیت کاسته می‌شود.

مراکز سکونت: در این لایه‌ی اطلاعاتی، تمام شهرها، روستاها، اماکن و مزارع موجود در منطقه، بررسی و تعیین شد. گفتنی است که در منطقه‌ی مورد مطالعه، دو شهر آران‌وبیدگل و نوش‌آباد، حدود ۶۰ روستا - که برخی از آنها خالی از سکنه هستند - و بیش از ۲۵ مزرعه وجود دارد. این معیار با توجه به بُعد فاصله، در مدل قرار گرفت. نزدیکی به مراکز سکونت با معیار توان گردشگر برای راه‌پیمایی روزانه در هوای معتدل، لحاظ شد. بر مبنای آن شعاع‌های دسترسی با لحاظ فواصل مختلف محاسبه شد که از نزدیک به دور، از درجه‌اهمیت گردشگری منطقه کاسته می‌شود.

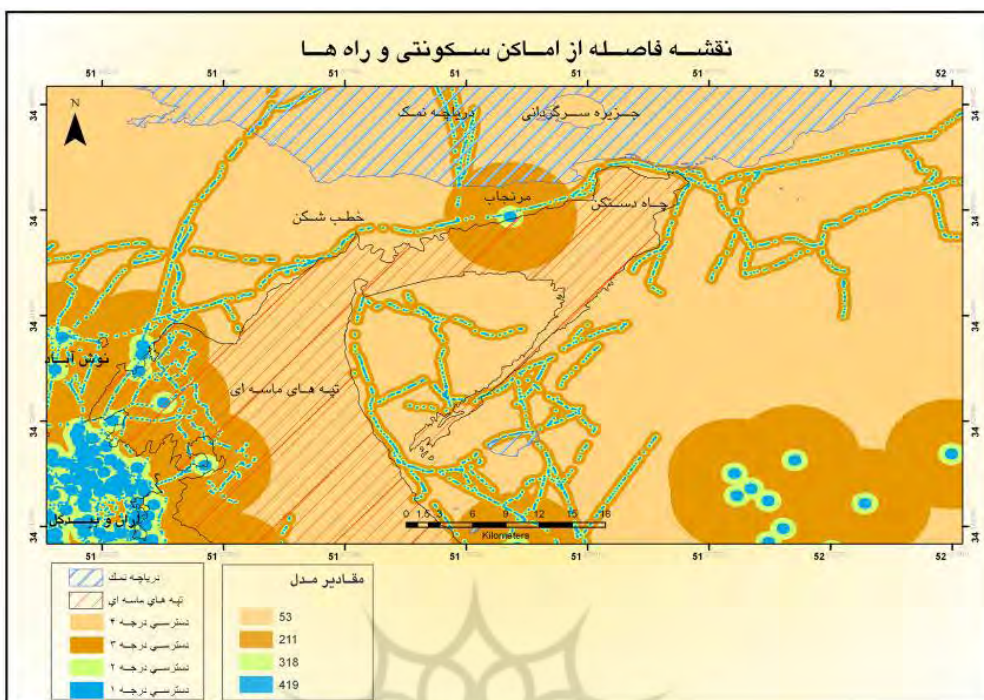
هیدرولوژی و منابع آب منطقه: هیدرولوژی و منابع آب منطقه، شامل آبهای سطحی و آبهای زیرزمینی است. آبهای زیرزمینی شامل پمپ‌های آب، چاه‌ها، مخازن آبی، چشمه‌ها و چند استخر است؛ اما آب‌های سطحی منطقه شامل مسیل‌ها، قنات‌ها، نهرجوی، آبریزها و رودخانه‌های فصلی است. آبریزهای منطقه که بسیار زیادند، همگی ویژگی اتفافی

داشته و در حالت عادی آبی در آنها جریان ندارد. تعدادی مسیل در اطراف دریاچه‌ی نمک وجود دارد که آب آن با جویبارها تأمین می‌شود، پس این مسیل‌ها هم جنبه‌ی فصلی دارند. در رابطه با منابع آب، به‌ویژه سطحی، باید با دو دید متفاوت فرصت یا تهدید توجه شود. چه‌بسا در خشک‌رودها و مسیل‌ها، سیلاب‌هایی رخ دهد.

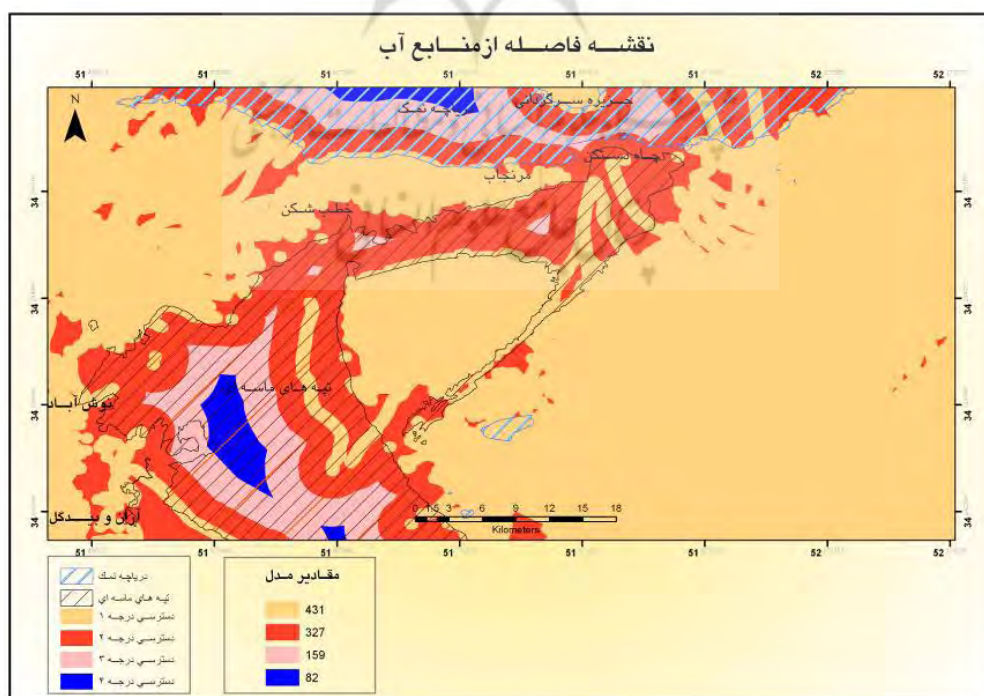


شکل ۴. نقشه‌ی پایه‌ی مطالعاتی مرنجاب

باید توجه شود که عامل مهم در ارتباط با راه‌ها و سکونتگاه‌ها، میزان دوری و نزدیکی به آنها است؛ بنابراین، بر اساس میزان فاصله‌ی آنها، امتیازهای متفاوتی به هر یک داده شد، به‌گونه‌ای که میزان فاصله ۱۰۰، ۲۰۰، ۵۰۰ و بیش از ۵۰۰ متری برای راه‌های منطقه و فواصل ۵۰، ۱۰۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۵۰۰۰ و بیش از ۵۰۰۰ متری برای شهرها، روستاها، مکان و مزرعه تعیین شدند و در مدل امتیاز گرفتند، بدین ترتیب محدوده‌های ۱۰۰ متری از راه‌ها، ۵۰۰ متری شهرها، روستاها، اماکن و مزرعه‌ها دسترسی درجه ۱ دارند و به همین ترتیب دسترسی‌های درجه ۲، ۳ و ۴ درجه ۴ تعریف شدند (شکل شماره ۵). نزدیکی خدمات شهری یا سکونت‌ی شاید مهم‌ترین سنج برای گردشگران در انتخاب منطقه گردشگری به‌ویژه در ارتباط با مناطق خشک و بیابانی است. فواصل لحاظ شده در ارتباط با توان راه‌پیمایی انفرادی یا گروهی و میزان زمان مطلوب برای دسترسی به منبع یا جاذبه‌ی گردشگری در یک تور یک روزه طبیعت‌گردی، در منطقه‌ی گرم و خشک است. بر این مبنا اهمیت گردشگری منطقه، تنها به نواری در پیرامون راه‌ها و حلقه‌ای در اطراف مراکز سکونتگاهی محدود می‌شود که منطبق با تمرکز زیاد روستاها در اطراف شهر آران، هسته‌ی پُراهمیتی در جنوب‌غرب محدوده شکل گرفته است.



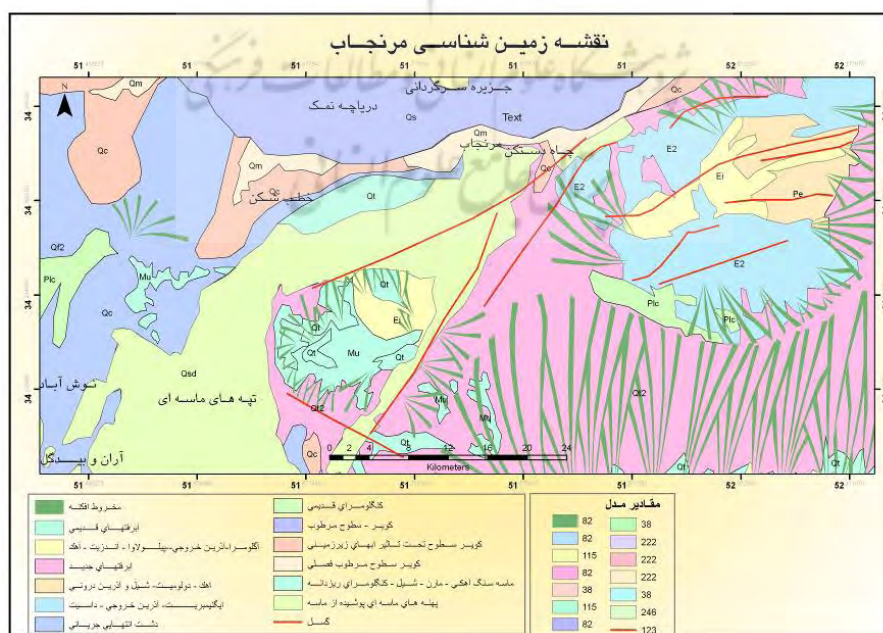
شکل ۵. فاصله از سکونتگاه‌ها و راه‌ها



شکل ۶. میزان فاصله از منابع آب منطقه

همچنین عامل مهم در ارتباط با منابع آب نیز، میزان دوری و نزدیکی به آنها است؛ بنابراین، بر اساس میزان فاصله از آنها، امتیازهای متفاوتی به هر یک داده شد، به گونه‌ای که میزان فاصله ۵۰۰، ۲۵۰۰، ۵۰۰۰ و بیش از ۵۰۰۰ متری برای آبهای سطحی و آبهای زیرزمینی تعیین شدند و در مدل امتیاز گرفتند. بدین ترتیب، محدوده‌های ۵۰۰ متری دسترسی درجه ۱ دارند و به همین ترتیب دسترسی‌های درجه ۲، درجه ۳ و درجه ۴ تعریف شدند (شکل شماره ۶). تفاوت از شکل شماره ۶، دسترسی به منابع آب، به مراکز سکونت، قنات‌ها و چاه‌های معدودی در اطراف آنها محدود می‌شود. هرچند در این مطالعه به آبهای سطحی و مسیل‌ها و خشک‌رودها توجه شده، ولی در واقع نمی‌تواند در توسعه یا اقبال گردشگری محدوده، تأثیر قابل توجهی داشته باشند؛ به گفته‌ای، بین لایه سکونتگاه‌ها و منابع آب می‌تواند همپوشانی نسبی برقرار باشد، مگر در برخی موارد که چشمه‌های فصلی، چاه‌ها و قنات‌های دایر دور از سکونتگاه‌ها پراکنده‌اند.

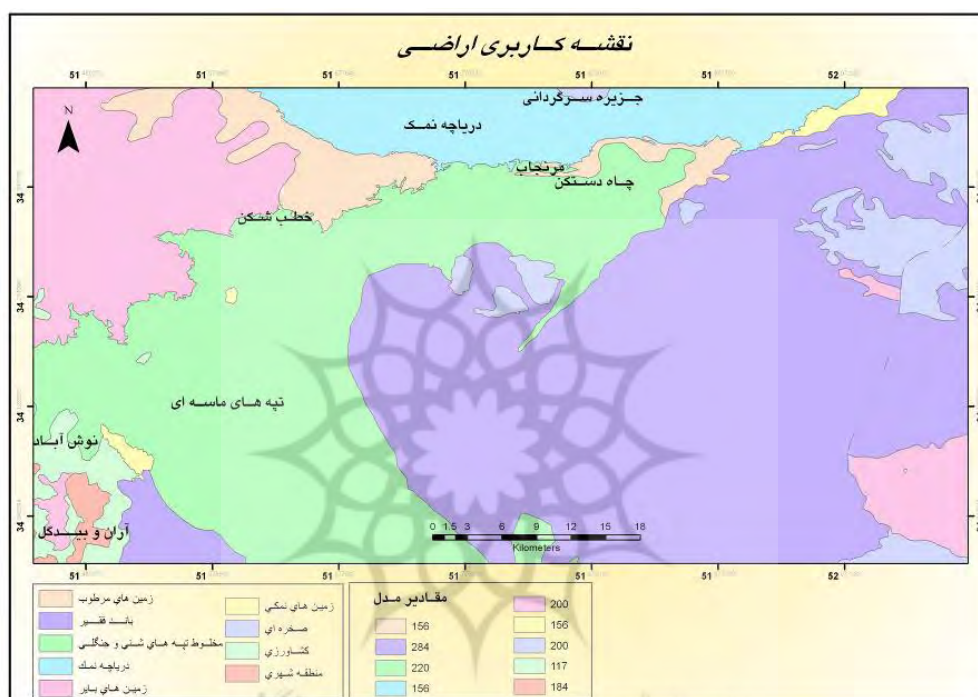
زمین‌شناسی منطقه: همان‌گونه که در شکل شماره ۷ ملاحظه می‌شود، همه‌ی رسوبات منطقه، متعلق به دوران کواترنری است و شامل آبرفت‌های جدید، مخروط‌افکنه‌های پست، کفه‌ی گلی رس‌دار و سیلت‌دار، کفه‌ی نمکی و تپه‌های شنی است. از مهم‌ترین معیارهای گسترش طبیعت‌گردی منطقه، رسوبات بادی و آبی منطقه است که به‌عنوان پهنه‌های ماسه‌ای و کفه‌های نمکی، باعث شکل‌گیری عوارض متنوعی هستند. همچنین این منطقه از ویژگی سازندهای زمین‌ساختی مربوط به دوران‌های مختلف برخوردار است. در این مطالعه، اشکال بادی و کفه‌های نمکی مربوط به دوره‌ی هولوسن جدید در جنوب دریاچه‌ی نمک و شمال شرق ابوزیدآباد، امتیاز بالایی در انتخاب پهنه‌های توسعه‌ی طبیعت‌گردی دارند.



شکل ۷. نقشه‌ی زمین‌شناسی منطقه‌ی مرنجاب

منبع: سازمان زمین‌شناسی

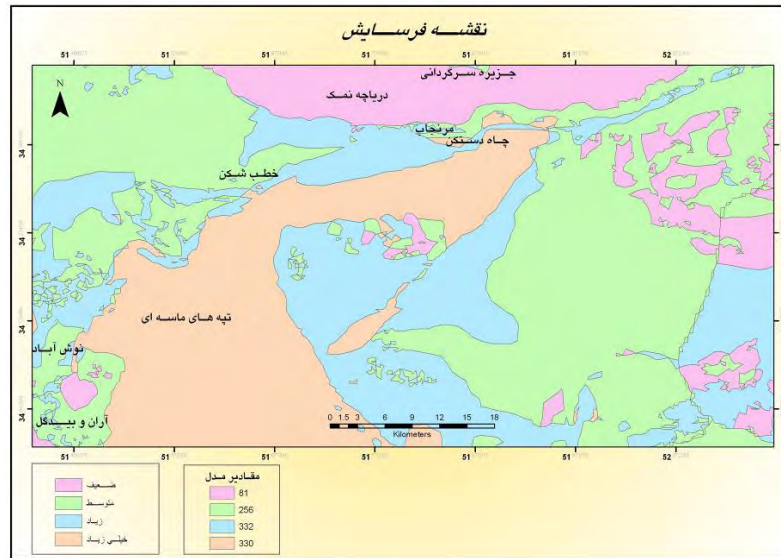
کاربری اراضی: شکل شماره ۸ گویای آن است که بالاترین کاربری موجود در منطقه، زمین‌های بایر تپه‌های ماسه‌ای، زمین‌های مرطوب و شور دریاچه‌ی نمک و باند فقیر پوشش گیاهی است. این منطقه، به دلیل گسترش و تنوع اشکال بادی اهمیت دارد، به گونه‌ای که کاربری‌های زمین، مانند باغات و مزارع از پوشش سطحی آنها ناشی شده و می‌تواند دور از عملکرد آنها توسعه پیدا کنند. همین عریانی و نبود کاربری با فعالیت انسانی یا زیست‌گیاهی و جانوری، زمینه‌ی توجه فعالیت تفرجی را در منطقه ایجاد کرده است.



شکل ۸. نقشه‌ی کاربری اراضی موجود در منطقه‌ی مرند

منبع: پژوهشکده‌ی جهاد کشاورزی

فرسایش: نقشه‌ی فرسایش منطقه به چهار قسمت، فرسایش زیاد؛ نسبتاً زیاد؛ متوسط و ضعیف تقسیم می‌شود. محدوده‌ی تپه‌های ماسه‌ای و اطراف آن، فرسایش نسبتاً زیاد تا زیاد دارد. فرسایش در زمین‌های مرطوب و دریاچه‌ی نمک، ضعیف عمل می‌کند که به علت کم‌نسبی زمین‌های این محدوده، این فرسایش ضعیف را می‌توان توجیه کرد (شکل شماره ۹). نکته‌ی قابل توجه در این منطقه، نیاز عوارض بادی منطقه به فرسایش برای بازسازی اشکال و عوارض، در پی تخریب ناشی از فعالیت تفرجی است؛ بنابراین، فرسایش عامل تداوم و توسعه‌ی فعالیت‌های مرتبط با گردشگری خواهد بود و نمی‌تواند عنصر نامطلوبی باشد؛ بنابراین، باید دوره‌ی وزش بادهای غالب منطقه را شناسایی کرد. ممنوعیت فعالیت در دوره‌ی وزش بادهای، می‌تواند راهکار مناسبی برای پرهیز از خطرهای آن و نیز فرضی برای بازسازی اشکال ماسه‌ای منطقه باشد.



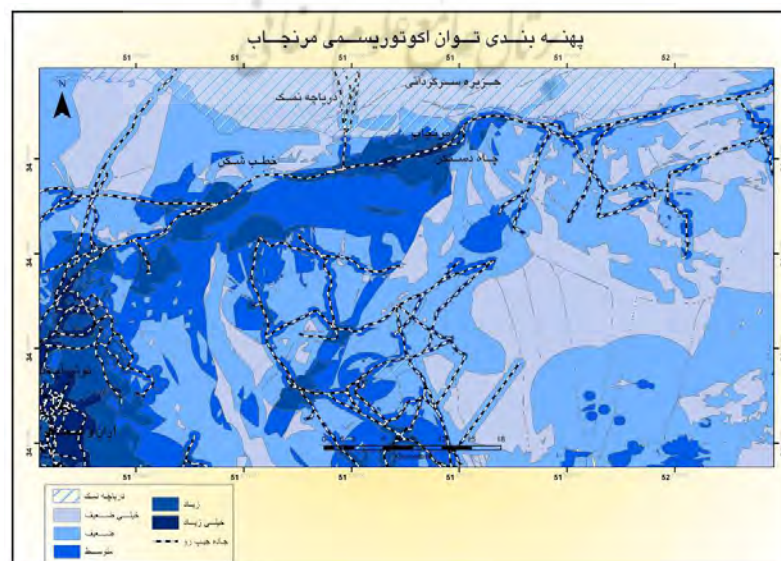
شکل ۹. نقشه‌ی فرسایش منطقه‌ی مرنجاب

منبع: پژوهشکده‌ی جهاد کشاورزی

درنهایت، از تلفیق این هفت لایه، نقشه‌ی نهایی به‌دست آمد که نشان‌دهنده‌ی مساعدترین مسیرهای گردشگری منطقه است (شکل شماره ۱۰).

زیرساخت‌ها + دوری و نزدیکی به مراکز سکونت + هیدرولوژی + زمین‌شناسی + ژئومورفولوژی +
کاربری اراضی + فرسایش = نقشه‌ی نهایی نشان‌دهنده‌ی مساعدترین مسیرهای گردشگری

همه‌ی لایه‌ها حامل امتیازهای داده شده از سوی کارشناسان هستند که با روی هم انداختن آنها، مناطقی که امتیاز بالایی دارند خودنمایی می‌کنند.



شکل ۱۰. نقشه‌ی پتانسیل‌سنجی مرنجاب

در این نقشه، پُررنگ‌ترین نقاط، پرتوان بودن آن منطقه را نشان می‌دهد، به این معنی که بالاترین پتانسیل را برای جذب توریسم دارند. این نقشه، پنج طبقه دارد که از پتانسیل بالا شروع شده و به پتانسیل پایین ختم می‌شود. بنا بر نتایج کسب‌شده، جاذبه جیپ‌رو که از پُررنگ‌ترین مناطق می‌گذرد، مناسب‌ترین راه بازدید از منطقه است. از مجموع ۳۲۰۰۰ هکتار منطقه، حدود ۱۱۵۸/۳۲ هکتار پتانسیل بالا، ۲۷۷۸/۸ هکتار پتانسیل نسبتاً بالا، ۵۲۳۵/۸ هکتار پتانسیل متوسط، ۱۲۰۶۲/۴۶ هکتار پتانسیل نسبتاً پایین و ۱۰۷۰۳ هکتار نیز، پتانسیل پایین دارند. مناطق با پتانسیل بالا، مناطقی هستند که تا محدوده‌ی ۵۰۰ متری جاذبه‌ها، ۱۰۰۰ متری روستاها، ۱۰۰۰۰ متری شهرها، ۵۰۰۰ متری چشمه‌ها و چاه‌ها و دیگر عوارض آبهای زیرزمینی، ۲۵۰۰ متری آبریزها و دیگر عوارض آبهای سطحی قرار دارند. این مناطق به‌طور دقیق، به لحاظ زمین‌شناسی با پهنه‌های ماسه‌ای و رسی، به لحاظ ژئومورفولوژیکی با محدوده‌ی اشکال بادی و تپه‌های ماسه‌ای، به لحاظ کاربری اراضی با زمین‌های کشاورزی و بایر و درنهایت به لحاظ فرسایش با مناطق متوسط که بالاترین امتیاز را در مطالعه داشتند، منطبق هستند که تأییدکننده‌ی نتایج به‌دست‌آمده در این نقشه است. به‌همین ترتیب پهنه‌های هر لایه، به‌پیروی از امتیازی که داشته‌اند با هم جمع شده و در یکی از طبقه‌های گفته شده قرار گرفته‌اند. جدول شماره ۳ نشان‌دهنده‌ی مساحت‌های هر پهنه و درصد آنها است.

جدول ۳. جدول مساحت‌های هر پهنه و درصد آنها

میزان پتانسیل	مساحت به هکتار	درصد
بالا	۱۱۵۸/۳۲	۳/۶٪
نسبتاً بالا	۲۷۷۸/۸	۸/۷٪
متوسط	۵۲۳۵/۸	۱۶/۴٪
نسبتاً پایین	۱۲۰۶۲/۴۶	۳۷/۷٪
پایین	۱۰۷۰۳	۳۳/۴٪
مجموع به تقریب	۳۲۰۰۰	۱۰۰٪

همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌شود، ۳/۶٪ از این منطقه پتانسیل اکوتوریسمی بالا، ۸/۷٪ پتانسیل نسبتاً بالا، ۱۶/۴٪ پتانسیل متوسط، ۳۷/۷٪ پتانسیل نسبتاً پایین و ۳۳/۴٪ پتانسیل پایین دارند. در نتیجه، می‌توان برای ۲۸/۷٪ از مساحت منطقه که پتانسیل اکوتوریسمی متوسط به بالا دارند، اقدام به برنامه‌ریزی کرد.

نتیجه‌گیری

پهنه‌بندی پتانسیل‌های اکوتوریسمی مرنجاب با روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی انجام شد. عوامل اصلی و اثرگذار در توسعه‌ی صنعت اکوتوریسم منطقه‌ی مورد مطالعه شامل؛ زیرساخت‌ها، هیدرولوژی و منابع، زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، دوری و نزدیکی به مراکز سکونت، کاربری اراضی و میزان فرسایش شناسایی شدند و با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)، مستعدترین مناطق برای توسعه‌ی اکوتوریسم تعیین شد.

وزن‌های به‌دست‌آمده از مقایسات زوجی در نرم‌افزار Expert Choice به جداول توصیفی لایه‌های اطلاعاتی موجود در GIS منتقل شدند، سپس همه‌ی لایه‌ها با هم جمع شد، بدین معنا که با استفاده از نرم‌افزار، تمام لایه‌ها روی هم قرار گرفت. درنهایت، از تلفیق این هفت لایه، نقشه‌ی نهایی به‌دست‌آمد که نشان‌دهنده‌ی مساعدترین مسیرهای گردشگری است.

در این نقشه، پُرننگ‌ترین نقاط، پرتوان بودن آن منطقه را نشان می‌دهد، به این معنی که بالاترین پتانسیل را برای جذب توریسم دارند؛ بنابراین، منطقه به پنج طبقه تقسیم شد که از پتانسیل بالا شروع شده و به پتانسیل پایین ختم می‌شود. نتایج نشان داد، جاده جیپ‌رو کنونی که از پُرننگ‌ترین مناطق می‌گذرد، مناسب‌ترین راه بازدید از منطقه است. از مجموع ۳۲۰۰۰ هکتار منطقه، حدود ۱۱۵۸/۳۲ هکتار پتانسیل بالا، ۲۷۷۸/۸ هکتار پتانسیل نسبتاً بالا، ۵۲۳۵/۸ هکتار پتانسیل متوسط، ۱۲۰۶۲/۴۶ هکتار پتانسیل نسبتاً پایین و در انتها، ۱۰۷۰۳ هکتار نیز پتانسیل پایینی دارند. در نتیجه می‌توان برای ۲۸/۷٪ از مساحت منطقه که پتانسیل اکوتوریسمی متوسط به بالا دارند، اقدام به برنامه‌ریزی کرد. گفتنی است که تمام اشکال ژئومورفولوژیکی منطقه، در این مساحت (۲۸/۷٪) قرار دارند؛ یعنی اشکال ژئومورفولوژیکی تأثیر بسزایی در توان بالای اکوتوریسم در منطقه دارد.

با توجه به نتایج، پیشنهاد می‌شود که برنامه‌ریزان و مسئولان امر، ضمن استقرار خدمات و تسهیلات اکوتوریسمی در این محور، تابلوهایی را برای معرفی این اشکال نصب کنند و همچنین با یاری گرفتن از راهنماهای کارشناس در امر زمین‌گردشگری، نسبت به توسعه‌ی اکوتوریسم این منطقه، اقدام کنند.

منابع

- Akef, M., 1995, **Cartography and Physicochemical Properties of the Soil with Vegetation in Desert Area -north of Kashan**, University of Tehran, M.Sc. Thesis.
- Alaei Taleghani, M., 2005, **Geomorphology of Iran**, Third Edition, Ghomes, Tehran.
- Armanshahr Consulting Engineers, 2006, **The Master Tourism Plan in Kavirs and Deserts of Iran, Cultural Heritage**, Handicrafts and Tourism Organization in Isfahan.
- Behniyafar, A. & Ghanbarzadeh, H., 2009, **Instability Caused and Landslide Hazard Mapping by AHP, Case Study: Kang River Basin**, in the Northern Slopes of Binalood, Geographic Area, Vol. 27, PP. 55-78.
- Biyer, A.R. and Higinz, K., 2002, **Environmental Planning for Land Development: A Guide for Planning and Sustainable Design**, Translators: S.H. Bahreyni and K. Karimi, First Edition, University of Tehran.
- Bonniefes, P., 2001, **Cultural Tourism Management**, Translator: M. Abdullah Zadeh, Press Office Cultural Research, Tehran.
- Deller, S.C., 2003, **The Impact of Alternative Economic Development and Land Use Option**, University of Wisconsin-Madison / Extension, USA.
- Dowling, R. K. & Newsome, D., 2006, **Geotourism**, Elsevier, Amsterdam.

- Duchet, R., 1954, **Le Tourisme a Travers Les Ages**, Vigot, Paris.
- Ekinci, D., 2010, **The Noticeable Geomorphosites of Turkey**, International Journal of Art and Science, Vol. 3, No.15, PP. 303-315.
- El-Saati, T., 1999, **Decision-making for Managers**, Translator: A. A Tofigh, First Edition, Industrial Management Org, Tehran.
- Farajzade-asl, M., Karim-panah, R., 2008, **Analysis of Appropriate Zone for Ecotourism Development in Kordestan by Gis**, Journal of Natural Geography, No. 65, PP. 35-50.
- Pfarr, C. & Megerle, A., 2006, **Geotourism**, a Perspective from Southwest Germany", In Geotourism: Sustainability, Impact and Opportunities, Edited by Ross K. Dowling and David Newsome.
- Frey, M.L., Schafer, K., Buchel, G. and Patzak M., 2006, **Geoparks- a Regional**, European and Global Policy, Elsevier, Amsterdam.
- Gates, A. E., 2006, **Geotourism: A Perspective from the USA - 157-179**, Oxford-Burlington, Elsevier Butterworth- Heinemann.
- Ghodsi Poor, S., 2000, **Issues in AHP as a Multi-criteria Decision**, Amir Kabir University, Tehran.
- Gunn, C. A., Var, T., 2002, **Tourism Planning, Basics, Concepts, Cases**, Rutledge, Fourth Edition, Taylor and Francis Books, New York.
- Hose, T. A., 2006, **Geotourism and Interpretation**, In: Dowling R.K. & Newsome D. (Eds), Geotourism, Oxford-Burlington, Elsevier Butterworth-Heinemann, PP. 221-241.
- Inskip, E., 1991, **Tourism Planning: An Integrated and Sustainable Development Approach**, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Jokar Sarhangi, J., Amir Ahmadi, A., Alamliani, H., 2007, **Landslide Hazard Mapping in Safarood Basin by GIS**, Geography and Development, No. 9, PP. 79-92.
- Kajanus, M, Kangas, J. & Kuttilla, M., 2004, **The Use of Value Focused Thinking & the AWOT Hybrid Method in Tourism Management**, Elsevier, PP. 499-506
- Karami, E., 2006, **Appropriateness of Farmers Adoption of Irrigation Method: the Application of the AHP Model**, Elsevier, Vol. 86, No. 1, PP. 101-109.
- Kelly, M. E., 1988, **Tourism Management What to Consider in Tourism Plan Making APAP Procedure**, www .asu.edu/caed.
- Khorshid Doost, A. M., Adeli, Z., 2009, **Application of Geomorphic Factors in Finding the Location of Urban Wastes (Case Study: Bonab)**, Physical Geography, Vol. 1, No. 50, PP. 63-83.
- Khosro Tehrani, KH., 1996, **Geology of Iran**, Payame Noor, First Edition, Tehran
- Maghsoodi, M., Shamsipour, A. A., Noorbakhsh, S. F., 2010, **Feasibility of Ecotourism Development in Maranjab with Emphasis of Geomorphological Landforms**, MS. Theses, University of Tehran, Iran.
- Maghsoodi, M., 2003, **The Role of Coastal Landforms on Tourism Development**, Journal of Tourism Studies, No. 2, PP. 117-130.
- Maghsoodi, M., Emadedin, S., 2004, **Evaluate of Geotourismic Landforms of Desert Areas with Emphasize of Lut Desert**, Journal of Tourism Studies, No. 6, PP. 95-108.

- Maghsoodi, M., Nekoe Sadri, B., 2008, **Geotourism as a New Door to Tourism Development in Iran**, Journal of Tourism Studies, No. 64, PP. 61-64.
- Makhdoom, M., 2006, **Land Preparation**, University of Tehran, Seventh Edition, Tehran.
- Monshizade, R., 2007, **Ecotourism Mapping in Oshtorankooch Protected Zone**, Journal of Tourism Studies, No. 8, PP. 59-79.
- Neyshabur Tourism Master Plan, 2009, **Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization**, Mashhad.
- Nikandish, N., 2009, **Aran and Bidgol Geography**, Morsal, First Edition, Kashan.
- Shamsipour, A. A., Shahabi, H., Salari, M., Abbasi, M., 2010, **Assessment of Landslide Hazard by AHP Method**, Geographical Environment, Vol. 1, No. 1, PP. 99-111.
- Wearing, S. & Neil, J., 2009, **Ecotourism**, Elsevier, London.
- Swarbrooke, J., Horner, S., 1999, **Consumer Behavior in Tourism**, 2nd Edition, Oxford, Elsevier, Ltd Publishing, London.
- Tofigh, F., 1993, **Multi-criteria Evaluation in Physical Planning**, Village Magazine, No. 11, PP. 40-43.
- Traris, W.H., 2009, **Health Hazards Facing Geotourists at Volcanic Geothermal Destination**, Elsevier, Vol. 17, No. 5, PP.257-261.
- Wearer, D. B. & Lawtona, L. J., 1999, **Magnitude of Ecotourism in Costa Rica & Kenya**, Vol. 26, No. 4, PP. 792-816.
- Wearer, D. B. & Lawtona, L. J., 2007, **The State of Contemporary Ecotourism Research**, Elsevier, Vol. 28, No.5, PP. 1168-1179.
- Youell, R., 2000, **Travel & Tourism Vocational**, A Level, Longman.
- Zebardast, E. 2001, **Analysis of Hierarchical Process Using in Urban and Regional Planning**, Beautiful arts, University of Tehran.
- Zomorodian, M.J., 2003, **Perspective of the Springs and Lakes around Mashhad by Ecotourism**, Geography and Development, PP. 73-94.
- Zomorodian, M.J., 2005, **Geotourism of South Coastal of Caspian Sea, Challenges and Threatening Factors**, Geography and Regional Development, Vol. 1, No. 5, PP. 61-86.