

ارزیابی ظرفیت‌ها و قابلیت‌های میراث‌های ژئومورفیک در مناطق خشک به کمک روش کومانسکو (مطالعه موردی: منطقه بیابانی و کویری مرنجاب)

غلامرضا نصیرپور^۱، محمد علیزاده^{۲*}، سعید رحیمی هرآبادی^۳، هادی کریمی^۴

^۱ عضو هیئت علمی دافوس آجا

^۲ دانشجوی دکتری گردشگری دانشگاه علامه طباطبائی

^۳ دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی دانشگاه خوارزمی

^۴ دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی دانشگاه خوارزمی

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۳/۲۰

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۱۲/۰۹

چکیده

ژئوتوریسم و ژئومورفوتوریسم، رویکردی مسئولانه، حفاظتی و علمی درباره پدیده‌های منحصر به فرد در چارچوب شناسایی ژئومورفوسایت‌ها است که به منظور پایداری در توسعه اقتصادی-اجتماعی جامعه بومی و حفاظت از میراث زمین‌شناختی ترسیم شده است. این حوزه با ترکیب نمودن موارث فرهنگی، تاریخی و اکولوژی پتانسیل‌های بالایی را در راستای گردشگری پایدار عرضه می‌کند. این نوشتار تلاش می‌کند با محوریت مطالعاتی در یکی از دسترس‌ترین مناطق بیابانی و کویری ایران یعنی ناحیه مرنجاب و انتخاب ۸ نوع از ژئومورفوسایت منتخب توسعه گردشگری ناشی از عملکرد فرایندهای بیابانی و کویری و طبقه‌بندی آن توانمندی ژئومورفوسایت‌های این منطقه را مورد ارزیابی قرار دهد. در این راستا با بهره‌گیری از روش ارزیابی کومانسکو مبتنی بر ارزیابی بخش‌های پنج‌گانه علمی، فرهنگی، زیبایی ظاهری، اقتصادی و مدیریتی، پتانسیل‌های این منطقه را به کمک پیمایش میدانی مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج تحقیق نشان داد، منطقه مرنجاب به دلیل جاذبه‌های گردشگری بیابانی و کویری خود، در حال حاضر نیازمند اقدامات ساختاری و مدیریتی و خدمات گردشگری با تاکید بر تدوین قوانینی حفاظتی قرار دارد. در عین حال برخی از ژئومورفوسایت‌ها نظیر پادگانه‌های دریاچه‌ای، برخان‌ها و نبکاها درمقام مقایسه از قابلیت بیشتری مبتنی بر رویکردهای نوین ژئوتوریسم برخوردارند. که خود نیازمند برنامه‌ریزی‌های جداگانه‌ای قرار دارد.

کلید واژه‌ها: ژئومورفوسایت، میراث زمین‌شناختی، حفاظت، توسعه گردشگری، مرنجاب

مقدمه

ژئومورفولوژی گردشگری یا ژئومورفوتوریسم، از زیرشاخه‌های اکوتوریسم یا طبیعت‌گردی محسوب می‌شود که

چارچوب آن بر مبنای شناخت ژئومورفوسایت‌ها یا چشم‌اندازهای ژئومورفیک استوار است (رینارد^۱ و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۴۸). در مطالعات ژئومورفوسایت‌ها، لندفرم‌های حاصل از فرایندهای بیرونی و درونی، غالباً نقطه کانونی ارتقاء گردشگری و بسیاری از جاذبه‌های مهم گردشگری را تشکیل می‌دهد (مای^۲، ۱۹۹۳: ۳). که سایر جاذبه‌های توریستی از قبیل فرهنگی، تاریخی، مذهبی و...، به علاوه تنوع زمین‌شناختی حاصل از مکانیزم‌های شکل‌زا می‌توانند بر توانمندی و ارزش‌های آن بیافزاید.

با توجه به اهمیت ژئومورفوسایت‌ها، مطالعات متعددی در رابطه با ارزش‌های آن‌ها مورد توجه قرار گرفته است؛ به عنوان مثال ژئومورفوسایت می‌تواند یک لندفرم با ارزش‌های علمی، فرهنگی و اجتماعی - اقتصادی باشند. که در قالب یک چشم‌انداز ویژه مورد توجه قرار گیرد. بنابراین در این رویکرد نوین چشم‌اندازهای ژئومورفیک با ابعاد دیگر ترکیب شده و توانمندی‌های متعددی را در یک ناحیه فراهم نموده است (لوگری^۳ و همکاران، ۲۰۱۱: ۲۲۲). به علاوه ژئومورفوسایت‌ها می‌توانند سند آشکاری در آگاهی از تاریخ زمین‌شناختی داشته باشند (زوروس^۴، ۲۰۰۷: ۱۶۹).

به طور کلی در عرصه ژئوتوریسم آنچه بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد دیدگاه ترکیبی است که علاوه بر فراهم کردن زمینه‌های توسعه اقتصادی، قوانین حفاظتی را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. چرا که توجه صرفاً اقتصادی می‌تواند تهدیدی بر پایداری گردشگری در یک منطقه باشد. بسیاری از چشم‌اندازهای ویژه ژئومورفیک ممکن است آسیب‌دیده و از بین بروند. برخی مثل فسیل‌ها خیلی زود آسیب می‌بینند. برخی دیگر می‌توانند از تأثیرات بیرونی در امان باشند تا آنجا که آستانه آسیب‌پذیری آنها فرا برسد. مفهوم حساسیت به این مربوط می‌شود که عوارض به چه میزان در برابر عوامل طبیعی و انسانی مقاوم است. آسیب‌پذیری، به احتمال، آسیب به خاطر دسترسی عمومی مربوط می‌شود. عوارض و سیستم‌های آسیب‌پذیر بیشتر در معرض خطر و تخریب قرار می‌گیرند. تخریب عمدتاً ناشی از حضور گردشگران و عدم آگاهی آن‌ها می‌باشد (سای لیونگ^۵، ۲۰۱۰: ۷). این مسائل، موضوع حفاظت میراث زمین را آشکار می‌کند و در نگرش‌های جدید ژئوتوریسم، توسعه گردشگری در ژئومورفوسایت‌ها با تأکید بر مسئله حفاظت و تقویت ارزش‌های علمی، مطرح می‌گردد. حفاظت میراث زمین می‌تواند به اشکال مختلفی مانند ایجاد موانع فیزیکی در ژئومورفوسایت، ایجاد قوانین و تمهیدات حفاظتی و تعیین مناطق حفاظت شده مثل ژئوپارک‌ها (ژوسلی^۶، ۲۰۱۱) و نیز تقویت ارزش‌های علمی ژئومورفوسایت‌ها صورت گیرد که در نهایت هدف اصلی این روش‌ها و سیاست‌ها، حفاظت، ارتقاء و ترویج فرایندها و نمونه‌های ژئومورفیک می‌باشد (ماران^۷، ۲۰۱۱: ۴۹). از این رو در تدوین مدل‌های ارزیابی توانمندی ژئومورفوسایت‌ها در جهان دیدگاه ترکیبی حاکم است و این رویکرد همچنان در حال بازنگری و اصلاحات ساختاری است.

¹ Reynard

² May

³ Luger

⁴ Zouros

⁵ Sai-leung

⁶ Joseli

⁷ Maran

به دلیل اهمیت موضوع، در عصر حاضر مطالعات متنوع و متعددی با تدوین روش‌شناسی‌های ارزیابی و طراحی معیارهای موثر ارزیابی در سطح جهان و ایران صورت گرفته و می‌گیرد که این خود اهمیت و جایگاه موضوع را نشان می‌دهد. در این قسمت نمونه‌هایی از مهم‌ترین این تحقیقات اشاره می‌شود (جدول-۱):

جدول ۱. برخی مطالعات انجام شده در رابطه با ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها

نویسندگان	معیارهای طراحی شده	ژئومورفوسایت‌ها
پرالونگ ^۱ (۲۰۰۵)	در دو بخش اصلی: معیارهای ژئومورفولوژی: زیبایی ظاهری، علمی، تاریخی - فرهنگی، اجتماعی - اقتصادی و معیارهای بهره‌وری: میزان بهره‌وری و کیفیت بهره‌وری؛	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های منطقه کوهستانی چامونیکس در کشور سوئیس
پری‌پرا ^۲ و دیگران (۲۰۰۷)	با استفاده از دو عیار اصلی ژئومورفولوژی (شامل معیارهای علمی و مکمل) و مدیریتی (شامل معیارهای استفاده و حفاظت)	ارزیابی ژئومورفوسایت در پارک ملی مونته‌سینو در کشور پرتغال
رینارد و همکاران (۲۰۰۷)	در دو بخش اصلی عیار علمی و مکمل. در عیار علمی حفاظت، شرایط شاخص بودن، کمیابی و جغرافیای دیرینه؛ در عیار مکمل اکولوژیکی، زیبایی، فرهنگی و اقتصادی ارزیابی شدند؛	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های دره بلنیو در کشور سوئیس
فیلیت و سورپ ^۳ (۲۰۱۱)	تعیین یک روش ارزیابی در قالب معیارهای مبتنی بر ارزش‌های مدیریتی و گردشگری؛	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های پارک ملی پیرنه در کشور فرانسه
فاسیلاس ^۴ و همکاران (۲۰۱۱)	طراحی یک مدل ارزیابی بر اساس ۶ معیار اصلی مبتنی بر ارزش‌های علمی، حفاظتی و گردشگری.	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های ژئوپارک سیلوریتیس ^۵ در کشور یونان
کومانسکو و همکاران (۲۰۱۱)	تعیین روشی مبتنی بر ۵ ارزش علمی، زیبایی شناختی، فرهنگی، اقتصادی و مدیریتی.	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های دره ویستا در کشور رومانی
وارونا ^۶ و همکاران (۲۰۱۴)	طراحی مدلی مبتنی بر معیارهای ۵ گانه شامل ارزش علمی، آموزشی، کارکردی، حفاظتی و گردشگری؛	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های ژئوپارک پیشنهادی دره رودخانه ویستولا در کشور لهستان
مختاری (۱۳۸۹)	استفاده از معیارهای روش پرالونگ (۲۰۰۵).	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های حوضه آسیاب خرابه در شمال غرب ایران
مقصودی و همکاران (۱۳۹۱)	استفاده از معیارهای ارزیابی منطبق با روش پری‌پرا (۲۰۰۷)	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های پارک ملی کویر در کشور ایران
فخری و همکاران (۱۳۹۱)	به صورت تطبیقی با معیارهای تدوین شده سه روش پری‌پرا، پرالونگ و رینارد.	ارزیابی ژئومورفوسایت‌های منطقه مرنجاب در کشور ایران

محدوده مورد مطالعه

ناحیه مرنجاب یکی از در دسترس‌ترین مناطق بیابانی و کویری ایران است. که می‌توان با طی کردن مسافتی به

¹ Pralong

² Pereira

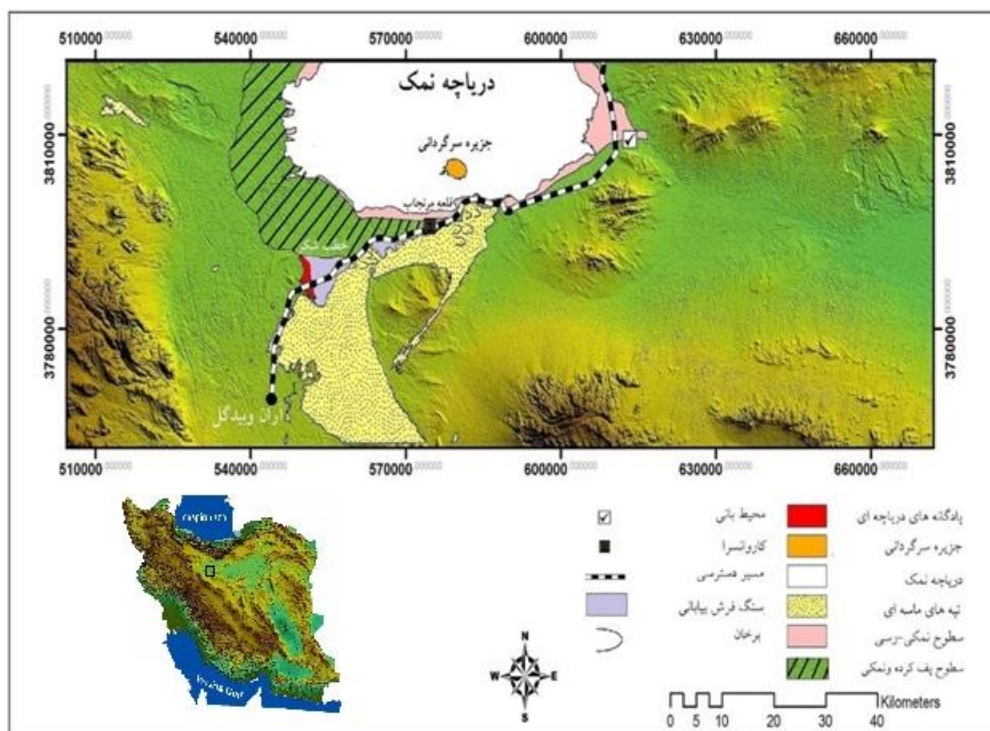
³ Feuillet and Sourp

⁴ Fassoulas

⁵ Psiloritis

⁶ Warowna

نسبت کوتاهی از تهران و قم به آن دسترسی داشت. از سوی دیگر عوارض مربوط به مناطق بیابانی و کویری را به طور توأم داراست و این موضوع بر جذابیت‌های طبیعی منطقه افزوده است. این ناحیه در شمالی‌ترین قسمت استان اصفهان واقع شده و در کانون اتصال سه استان اصفهان، قم و سمنان قرار دارد و در موقعیت ۵۱ دقیقه و ۴۹ درجه طول جغرافیایی و ۳۴ درجه و ۱۸ دقیقه عرض جغرافیایی قرار گرفته است (خیرخواه آرانی، ۱۳۸۹: ۵۵)، (شکل-۱). این ناحیه در مقایسه با سایر مناطق خشک به دلیل اعتدال نسبی دما، تنوع جاذبه‌های گردشگری، تنوع گونه‌های جانوری و پوشش گیاهی آن و وجود عوارض تپیک و برجسته کویری (سطوح نمکی، دریاچه نمک...) و بیابانی (برخان‌ها، نبگاه‌ها، تپه‌های ماسه‌ای و...) موجب ایجاد یکی از فضاها نادر در سطح کشور شده است (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۰: ۳). علاوه بر جذابیت‌های طبیعی قرار گرفته در این منطقه، جذابیت‌های فرهنگی و تاریخی نیز خود نمایی می‌کنند که از آن میان می‌توان به کارونسرای مرنجاب اشاره کرد (سالاری و ارجمندی، ۱۳۸۸: ۱۷۵). این مجموعه با ارزش به رغم عدم امکانات و خدمات اولیه گردشگری، سالیانه طبیعت گردان و علاقه‌مندان زیادی را به این منطقه جذب نموده است به طوری که سالانه تعداد ۱۸۰۰۰ نفر از ناحیه مرنجاب دیدن می‌نمایند. طبق برآوردهای صورت گرفته، نرخ رشد جمعیت‌پذیری گردشگری این منطقه تا ۴ سال آینده حدود ۳/۵ تا ۵ درصد خواهد بود (حسن‌پور و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۸۷). بدیهی است این موضوع تدوین برنامه‌ریزی‌های جامع را در این زمینه بیش از پیش افزایش داده است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی ناحیه مرنجاب

ناحیه مرنجاب متشکل از تنوعی از ژئومورفوسایت‌های کویری و بیابانی است. از آن‌جا که بهره‌گیری از این ژئومورفوسایت‌ها در گام اول نیازمند شناسایی خصوصیات و ساختار ژئومورفولوژیک آنهاست. در این بخش

ساختار ژئومورفیک این سایت‌ها به کمک منابع مربوطه مورد بررسی اجمالی قرار گرفته است (جدول-۲). این منطقه که از نظر موقعیت جغرافیایی در مناطق خشک تشکیل می‌شود. به دلیل تنوع زمین‌شناختی، دارای شرایط متنوعی در چگونگی شکل‌گیری عوارض می‌باشند و نیز جاذبه‌های نمونه‌ای در ارتباط با ارزش‌های آموزشی، گردشگری‌های علمی و تحقیقی برای محققین، جاذبه‌های تفریحی (مانند سرخوردن از تپه‌های ماسه‌ای و...)، جاذبه‌های ورزشی (از قبیل دوچرخه‌سواری، اتومبیل‌رانی، شترسواری، پیاده‌روی‌های استقامتی و...) وجود دارد. این ژئومورفوسایت‌ها که در نوشتار حاضر با استفاده از مشاهدات میدانی ارزیابی شدند شامل: پادگان‌های دریاچه‌ای، برخان‌ها، نبکازارها، پلیگون‌های نمکی یا کویرهای چندضلعی، سطوح پف‌کرده و شخم‌خورده، سنگ‌فرش‌های بیابانی، جزیره سرگردانی در دریاچه نمک، رودخانه شور نمکی، شکوفه‌های نمکی می‌شود. در شکل ۲ تصویر نمونه‌هایی از این ژئومورفوسایت‌ها مشاهده می‌شود.



نبکاها یا تل ماسه‌ای



سطوح پف‌کرده کویری



سطوح چندضلعی کویری



پادگان‌های دریاچه‌ای

شکل ۲. نمونه‌هایی از ژئومورفوسایت‌های ناحیه مرنجاب

جدول ۲. موقعیت جغرافیایی ناحیه مرنجاب و سایت‌های مورد مطالعه

عارضه‌ها	خصوصیات طبیعی
برخان‌ها	یکی از اشکال ناهمواری‌های ماسه ای است که در نتیجه فرسایش بادی و تجمع ذرات ماسه‌های تحرک به وجود می‌آید (احمدی، ۱۳۷۷: ۳۸۳). پدنه‌ای هلالی شکل، شیب ملایم جهت رو به باد و دو بازو در امتداد باد که نشانگر سرعت باد در حاشیه است ساختمان آنرا تشکیل می‌دهد (محمودی، ۱۳۸۳: ۲۶۱).
پادگان‌های دریاچه‌ای	این عارضه که بر اثر نوسان اقلیمی کواترنری شکل گرفته است یکی از برجسته‌ترین شواهد ژئومورفیک گسترش دریاچه نمک در کواترنریسین است و نشان دهنده‌ی وسعت خیلی زیاد آن در زمان‌های گذشته است (جداری عیوضی، ۱۳۸۳: ۸۷). زیبایی ظاهری و ارزش علمی آن باعث شده است که توانمندی بالقوه‌ای در تبدیل به یک ژئومورفوسایت را دارد.
پلیگون‌های نمکی	پلیگون‌های نمکی یا کویرهای چندضلعی، دارای حفره‌های ریز و تیغه‌ها و لایه‌های برگشته نمکی فراوان است (زمردیان، ۱۳۸۱: ۱۶۳). که در نتیجه دمای شدید لایه‌های گلی و نمکی زیرین منبسط شده و از طریق درز و شکاف به خارج راه یافته و اشکال چند ضلعی را به وجود آورده است (خسروی، ۱۳۷۸: ۵۱).
تپه‌های ماسه‌ای	تپه‌های ماسه‌ای یکی از پدیده‌های کواترنری است که دانه‌های تشکیل دهنده این ماسه‌ها اکثرا از کوارتز و فلدسپات و مقدار کمی کانی‌های سنگین تشکیل می‌شود (خسروی، ۱۳۷۸: ۵۲).
جزیره سرگردانی	این عارضه در جنوب پارک ملی کویر درون دریاچه نمک قرار دارد. در این ناحیه یک اکوسیستم آب شور و یک جزیره مشاهده می‌شود (کردوانی، ۱۳۸۶: ۱۴۵).
رودخانه نمکی	یکی از رودخانه‌های فصلی که از بسترهای شور گذشته و در نزدیکی عوارض سنگ فرش‌های بیابانی تشکیل شده است.
سطوح پف کرده و شکوفه های نمکی	سطوح پف کرده اساسا به دلیل تغییر سطح ایستایی و وجود رس و نمک شکل می‌گیرد، زیرا زمانی که سفره آب در نزدیکی سطح زمین قرارگیرد به دلیل دارا بودن آب شور و نمک در اثر نیروی موئینگی به طرف بالا حرکت می‌کند و وقتی که به سطح می‌رسد آب آن تبخیر شده و نمک متبلور می‌شود و در این حالت سطح شکل خاصی به خود می‌گیرد که به آن سطح پف کرده گفته می‌شود (خسروی، ۱۳۷۸: ۴۹).
نیکازارها	اگر تراکم ذرات ماسه زیاد و از مسیری یا تراکم پوشش نباتی گذر کنند، ماسه‌ها دور بوته متراکم شده و بر اثر رطوبت بیشتر تثبیت می‌شود و هر دو ارتفاع خود را افزایش می‌دهند و این رویه تا زمان رشد گیاه ادامه می‌یابد. ساختمان این عارضه لایه‌ای و از تناوب ماسه و برگ تشکیل می‌شود که می‌توان از شمارش لایه‌ها سن آنها تعیین می‌شود (محمودی، ۱۳۸۳: ۲۶۱). شکل نیکا تابعی از اندازه، تراکم و میزان رشد گیاه است (احمدی، ۱۳۷۷: ۱۰۸).

روش‌شناسی

از نظر روش‌شناسی این نوشتار از دو بخش استفاده شده. در گام اول از مطالعات کتابخانه‌ای برای تحلیل‌های علمی از موضوع ژئومورفوسایت‌ها، تحلیل پیشینه مطالعاتی، تفسیر ژئومورفولوژی سایت‌های مورد مطالعه و... استفاده شد. در گام بعد، به کمک مطالعات میدانی و تحلیل پرسش‌نامه‌ها به منظور ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها استفاده شد. در این راستا از یکی از مناسب‌ترین و جامع‌ترین مدل‌های ارزیابی ژئوتوریستی بهره برده شد.

روش‌های ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها همچنان که شرح نمونه‌ای از آن گذشت، از قابلیت بالایی در ارزیابی توانمندی توریستی یک منطقه محسوب می‌شود. در این تحقیق تلاش شده است به کمک مطالعات میدانی و طرح پرسشنامه‌هایی مبتنی بر روش کومانسکو (۲۰۱۱)، قابلیت‌های ژئوتوریستی این منطقه کویری و بیابانی مورد ارزیابی قرار گیرد. به طور کلی این روش بر ۵ ارزش

(علمی، زیبایی‌شناختی، فرهنگی، اقتصادی و مدیریتی) استوار است. در جدول زیر می‌توان عیارها و جزئیات ارزش‌یابی آن‌ها را ملاحظه نمود (جدول-۱). تفاوت این روش با دیگر روش‌ها در این است که در روش‌های قبلی ژئومورفوسایت‌ها به صورت جهانی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. اما این روش مبتنی بر میانگین‌گیری از ارزش‌ها بوده و امتیاز هر یک از ژئومورفوسایت‌ها بر این اساس محاسبه می‌شود. البته امتیاز هر یک از ارزش‌ها بر اساس چند زیر معیار و به صورت میانگین‌گیری به دست می‌آید (شایان و همکاران، ۱۳۹۲). در ادامه توانمندی‌های ارزیابی شده مورد مقایسه قرار گرفت. به این صورت که هر کدام از عیارهای ۵ گانه به صورت جزئی‌تر میان ژئومورفوسایت‌ها مقایسه شد تا بر اساس آن بتوان نحوه برنامه‌ریزی در راستای اهداف توسعه اقتصادی و حفاظتی با سنجش دقیق‌تر مورد اجرا قرار گیرد (جدول-۳):

جدول ۳. معیارهای ارزیابی عیار علمی

حداکثر امتیاز	ارزش علمی
(۲)	نادر بودن ژئومورفوسایت (در سطح جهانی، در سطح منطقه‌ای، در سطح ملی، در سطح ایالت)
(۳)	درجه آگاهی سازی علمی از ژئومورفوسایت (شرایط مناسب برای آگاهی‌سازی صرفاً کارشناسان علوم زمین، شرایط مساعد برای آموزش عموم گردشگران از پدیده‌های ژئومورفولوژی)
(۳)	ارزش‌های آموزشی فرایندهای ژئومورفولوژی: (شرایط و خصوصیات مناسب برای آموزش و ادراک نوعی از فرایندهای ژئومورفیک بادی، یخچالی، روخانه‌ای و... برای گردشگران)
(۲)	تنوع و گوناگونی زمین‌شناختی (ژئودایورسیته): (تنوع فرایندهای تأثیرگذار در مکانیزم شکل‌گیری، تنها یک نوع فرایند یا تنوعی از فرایندهای شکل‌زا)
(۲)	نمایندگی انحصاری بودن: (به عنوان پدیده منحصر به فرد در سطح جهان، منطقه، کشور و ایالت)
(۳)	ارزش اکولوژی: (ارزش‌های مکمل حضور پدیده‌های زیستی گیاهی و جانوری در ساختار ژئومورفوسایت)
(۲)	بی‌نقصی: (نمونه کامل و تمییز بودن یک نوع پدیده ژئومورفولوژی، یک نوع لندفرم بادی، یخچالی و...)
(۳)	جغرافیای دیرینه: (ارزش‌های بازسازی محیط دیرینه و شاهدهی عینی در ادراک تاریخ زمین‌شناختی)
۲۰	مجموع

منبع: کومانسکو و همکاران، ۲۰۱۱ با تغییرات

جدول ۴. معیارهای ارزیابی عیار زیبایی‌شناختی

حداکثر امتیاز	ارزش زیبایی‌شناختی
(۴)	قابلیت مشاهده (شرایط مناسب برای مشاهده پدیده برای گردشگران یا شرایط صعب العبور بودن دسترسی به پدیده)
(۴)	ساختار فضایی (پراکندگی پدیده از نظر فضای اشغال شده، دارای فضای محدودی از پراکندگی پدیده یا پراکندگی فراوان پدیده در سطح منطقه)
(۴)	تفاوت سطح (ابعاد و مقیاس فضایی پدیده شامل بزرگی یا کوچکی پدیده ژئومورفولوژی، مانند تپه‌های ماسه‌ای وسیع یا تپه‌های ماسه‌ای کم ارتفاع و...)
(۴)	قابلیت رویت (نقطه دسترسی برای رویت پدیده از زوایای مختلف یا نقطه دید مناسب پدیده)
(۴)	تضاد رنگ‌ها (آمیزش رنگ‌های متنوع در تکوین ساختار پدیده یا صرفاً متشکل از یک رنگ خاص، به عنوان مثال غارهای نمکی با رنگ‌های متنوع یا یک رنگ)
۲۰	مجموع

منبع: کومانسکو و همکاران، ۲۰۱۱ با تغییرات

جدول ۵. معیارهای ارزیابی عیار فرهنگی

حداکثر امتیاز	ارزش فرهنگی
(۴)	ویژگی‌های فرهنگی (وجود آداب و رسوم فرهنگی یا انجام مراسم سنتی توسط جامعه بومی در ارتباط با پدیده ژئومورفولوژی)
(۴)	ویژگی‌های مذهبی (ارتباط با عقاید جامعه بومی با پدیده ژئومورفولوژی یا بهره‌گیری از ژئومورفوسایت در اجرای مراسم دینی)
(۴)	ارزش‌های تاریخی (وجود آثار تاریخی در کنار پدیده‌های ژئومورفولوژی شامل آثار و معماری‌های پیش از تاریخ، آثار تاریخی، ابنیه تاریخی در قرون معاصر)
(۲)	ارزش‌های پیکرنگاری و ادبی (ارزش‌های مکمل ادبی در آثار ادبی، داستان‌ها و اشعار از سوی نویسندگان و شاعران جامعه بومی در گذشته و حال)
(۲)	برگزاری همایش‌های فرهنگی (وضعیت اجرای همایش‌های فرهنگی و نیز مراسم سنتی مردم بومی از سوی نهادهای اجرایی در ارتباط با پدیده ژئومورفولوژی)
(۴)	ارزش سمبلیک و نمادین (وجود ارزش‌های نمادین فرهنگی در مجاورت با پدیده‌های ژئومورفولوژی)
۲۰	مجموع

منبع: کومانسکو و همکاران، ۲۰۱۱ با تغییرات

جدول ۶. معیارهای ارزیابی عیار اقتصادی

حداکثر امتیاز	ارزش اقتصادی
(۴)	نحوه دسترسی به ژئومورفوسایت (از طریق جاده‌های اصلی، جاده‌های فرعی، راه‌های شوسه، دسترسی محلی)
(۴)	زیرساخت‌های خدماتی (وضعیت احداث هتل‌ها، اسکان گردشگر، سرویس بهداشتی، رستوران و سایر خدمات رفاهی در مجاورت پدیده یا در فواصل دور)
(۴)	عوارض ژئومورفولوژیک مورد استفاده (استفاده همزمان اقتصادی کاربردهای درمانی، صنعتی و...) از عوارض ژئومورفیک در کنار بهره‌برداری‌های توریستی
(۴)	تعداد بازدیدکنندگان در هر سال (پراکندگی میزان بازدیدکنندگان در طول تمامی فصول سال، یا به دلیل محدودیت بازدید صرفاً در برخی ماه‌های خاص)
(۴)	توانمندی اقتصادی (درآمدزایی): (میزان توانمندی ایجاد اشتغال برای جامعه بومی و تثبیت جمعیت)
۲۰	مجموع

منبع: کومانسکو و همکاران، ۲۰۱۱ با تغییرات

جدول ۷. معیارهای ارزیابی عیار مدیریتی

حداکثر امتیاز	ارزش مدیریتی
(۴)	نحوه حفاظت: (تدوین قوانین حفاظتی از سوی نهادهای اجرایی مرتبط مانند سازمان محیط زیست و... و چگونگی و سطح اجرای قوانین در بهبود و حفاظت میراث زمین شناختی)
(۳)	مکان‌های حفاظت شده: (تعیین ژئومورفوسایت به عنوان یک مکان حفاظت شده به همراه محیط بان)
(۳)	آسیب پذیری در برابر مخاطرات محیطی: (احتمال وقوع مخاطرات برای گردشگران شامل خطرهای عادی و خطرهای مصیبت بار در صورت استفاده از ژئومورفوسایت)
(۴)	حساسیت و شکنندگی کاربری: (میزان شکنندگی محیط در برابر استفاده‌های مکرر گردشگران)
(۳)	کاربری ارزش‌های زیبایی، فرهنگی و اقتصادی: (نوع به کارگیری ارزش‌های مکمل در بهره‌برداری)
(۳)	سیاست‌های برنامه‌ریزی (سیاست‌ها و رویکردهای برنامه‌ریزی استفاده از کاربردهای ژئومورفوسایت‌ها)
۲۰	مجموع

منبع: کومانسکو و همکاران، ۲۰۱۱ با تغییرات

با توجه به جداول فوق می‌توان این ابعاد را به صورت زیر مورد توجه قرار داد:

۱- **ارزش علمی:** این عیار بر اساس کمیابی، نحوه آموزش مفاهیم علوم زمین به وسیله آن، شواهد جغرافیای دیرینه و به نوعی ابزاری برای بازسازی و نمایش تاریخچه و تحولات گذشته زمین (به دلیل گذشته زمین و اقلیم) (به عنوان مثال پادگانه‌ها بارزترین نمونه) می‌تواند باشد. همچنین ارزش اکولوژی با رویکرد جایگاه تنوع زیستی و اکوسیستم خاص یا حضور گونه‌های خاص گیاهی و جانوری ویژه که می‌تواند بر ارزش‌های علمی ژئومورفوسایت‌ها بیفزاید (مانند نکاها)؛ همچنین منحصر بودن، می‌توان در این ارزش مورد توجه قرار گیرد.

۲- **ارزش زیبایی ظاهری:** یکی از ارزش‌های اساسی در ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها محسوب می‌شود مربوط به ویژگی‌های ذاتی و زیبایی‌های طبیعی باشد که این موضوع در ارتباط با تنوع رنگ، قابلیت مشاهده، ساختار فضایی یا فرمیک، قابلیت رویت پدیده مورد توجه قرار می‌گیرد.

۳- **ارزش فرهنگی:** این عیار در یک ژئومورفوسایت می‌تواند یک رویکرد مکمل بر ارزش‌های ژئومورفوسایت باشد و قادر است در ارتباط با آداب و رسوم بومیان، وجود جاذبه‌های تاریخی در مجاورت با سایت و یا ارزش‌های مذهبی خاص مربوط به سنت‌های دیرینه ساکنین بومی منطقه باشد.

۴- **ارزش اقتصادی:** دیگر رویکرد مکمل در ارزیابی تلقی می‌شود که بر اساس کاربردها، توان‌های اقتصادی و تقویت بنیادهای اقتصادی و توسعه به ویژه ساکنین بومی باشد. به عبارت بهتر یک ژئومورفوسایت باید قادر باشد زمینه‌های توسعه اقتصادی در یک منطقه را به طور بالقوه فراهم کند.

۵- **ارزش‌های مدیریتی یا بهره‌وری** به عنوان عیار جامعی است که با نحوه استفاده از ژئومورفوسایت سر و کار دارد. این موضوع که یک ژئومورفوسایت در حال حاضر چه کاربردی در اقتصاد محلی دارد و از نظر مکان‌های حفاظت شده دارای چه جایگاهی است و چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرد، موضوعاتی است که از منظر ارزش مدیریتی مورد توجه قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر ارزش مدیریتی تلاش دارد ژئومورفوسایت‌ها را در راستای تحقق توسعه پایدار گردشگری مبتنی بر حفاظت میراث زمین‌شناختی و ارائه روش‌های اصولی آن مورد ارزیابی قرار دهد.

یافته‌های تحقیق

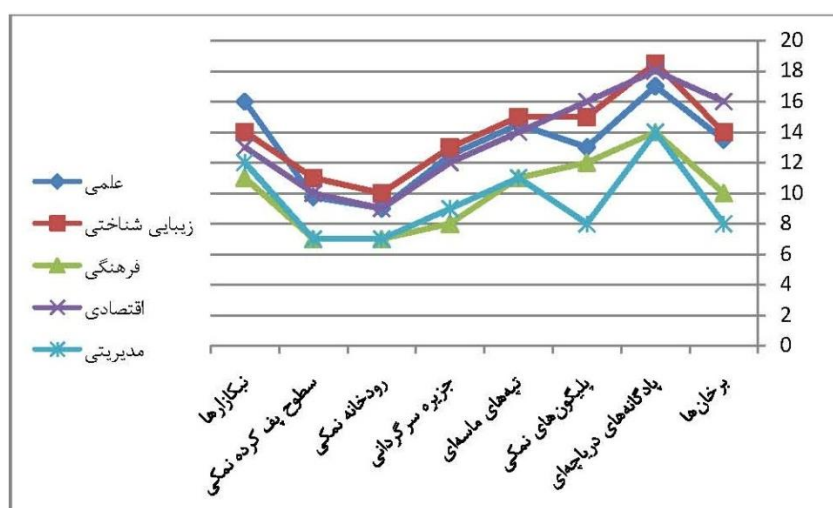
ارزیابی ژئومورفوسایت‌های منطقه کویری و بیابانی مرنجاب به روش کومانسکو

در این تحقیق بر مبنای مطالعات انجام شده بر روی منطقه بیابانی و کویری مرنجاب، میزان اهمیت و ارزش‌گذاری هر یک از ژئومورفوسایت‌ها مبتنی بر ارزش‌های پنج‌گانه مشخص شد (جدول ۸-). بر اساس محاسبات صورت گرفته از نمره ۱۰۰ به عنوان ارزش نهایی و قابل سرمایه‌گذاری توسعه اقتصادی و ابعاد حفاظتی، ژئومورفوسایت‌های نکازارها ۶۶؛ پادگانه‌های دریاچه‌ای ۶۵/۵؛ تپه‌های ماسه‌ای ۶۵/۵؛ پلیگون‌های نمکی ۶۴؛ و برخان‌های منطقه ۶۱/۵ در بالاترین سطح در مقام مقایسه قرار گرفتند. به طور کلی ژئومورفوسایت‌های فوق از منظر رویکرد برنامه‌ریزی و اجرای سطوح مدیریتی با سایر ژئومورفوسایت‌ها متفاوت خواهد بود. چرا که بیشتر مورد توجه گردشگران قرار گرفته و نیازمند برنامه‌ریزی‌هایی در زمینه حفاظت، خدمات گردشگری و سایر شرایط مناسب است. در مقابل پدیده‌هایی چون جزیره سرگردانی ۵۴/۵؛ رودخانه نمکی ۴۲؛ و سطوح پف کرده نمکی ۴۴/۵، از

جمله پدیده‌هایی هستند که بر اساس ارزیابی پیمایش میدانی و سایر مطالعات کتابخانه‌ای مورد توجه چندانی قرار نگرفتند و از نمره به نسبت پایینی برخوردار هستند (شکل - ۳).

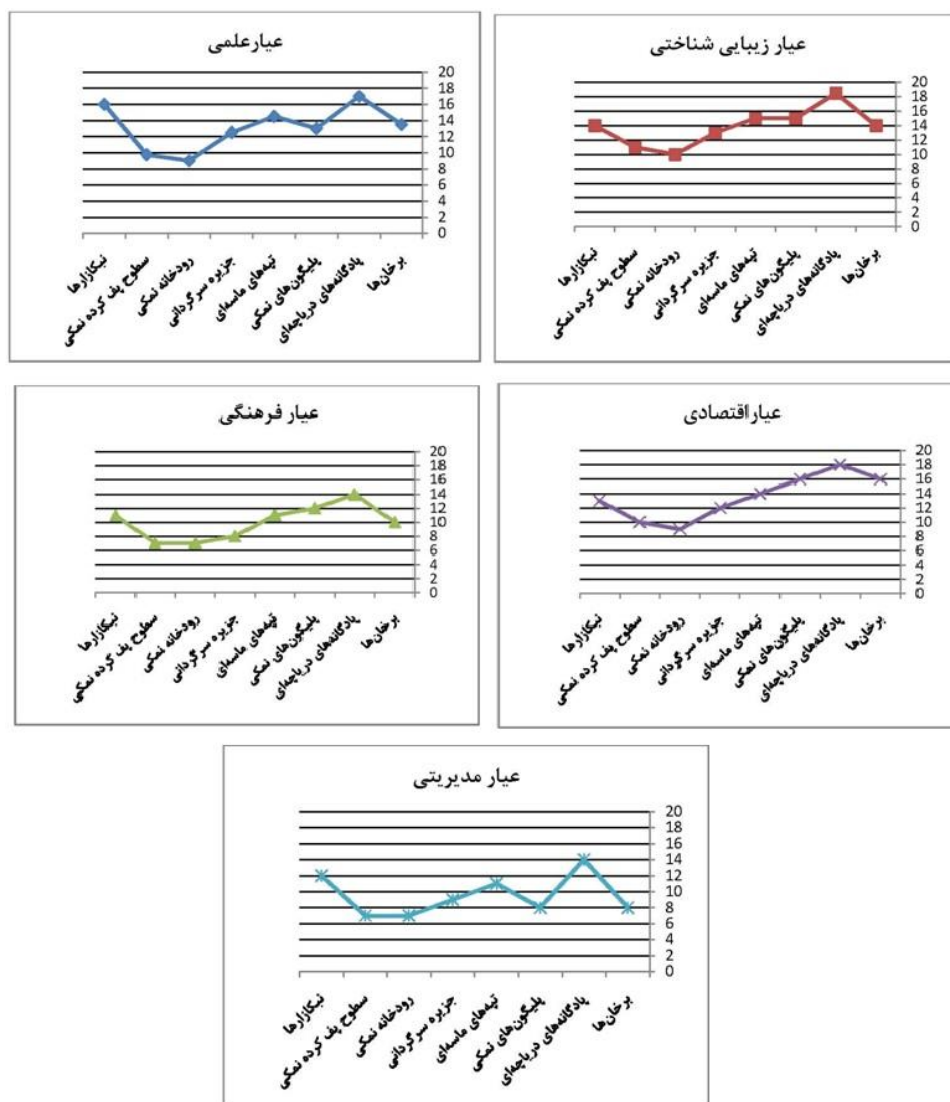
جدول ۸. ارزیابی ژئومورفوسایت‌های منطقه مرنجاب بر اساس مدل کومانسکو

نیکا	سطوح پف کرده نمکی	رودخانه نمکی	جزیره سرگردانی	تپه‌های ماسه‌ای	پلیگون‌های نمکی	پادگانه‌های دریاچه‌ای	برخان‌ها	ژئومورفوسایت‌ها
۱۶	۹/۷۵	۹	۱۲/۵	۱۴/۵	۱۳	۱۷	۱۳/۵	علمی
۱۴	۱۱	۱۰	۱۳	۱۵	۱۵	۱۸/۵	۱۴	زیبایی شناختی
۱۳	۱۰	۹	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۱۶	اقتصادی
۱۱	۷	۷	۸	۱۱	۱۲	۱۴	۱۰	فرهنگی
۱۲	۷	۷	۹	۱۱	۸	۱۴	۸	مدیریتی
۶۶	۴۴/۷۵	۴۲	۵۴/۵	۶۵/۵	۶۴	۶۷/۵	۶۱/۵	مجموع
۱۳/۲	۸/۹۵	۸/۴	۱۰/۹	۱۳/۱	۱۲/۸	۱۳/۵	۱۲/۳	میانگین



شکل ۳. مقایسه ارزش‌یابی عبارهای ۵ گانه مدل کومانسکو در ژئومورفوسایت‌های منطقه مرنجاب

در شکل‌های زیر بر اساس تحلیل ابعاد پنج گانه مورد ارزیابی، ابعاد ارزش‌گذاری شده ژئومورفوسایت‌ها در مقام مقایسه، مورد تفسیر قرار گرفت. در این راستا می‌توان هر کدام از ژئومورفوسایت‌ها را از منظر ابعاد تعیین شده با هم مقایسه نمود و در روند برنامه‌ریزی مورد توجه قرار داد (شکل - ۴):



شکل ۴. مقایسه ارزشیابی عبارهای پنج‌گانه میان ژئومورفوسایت‌های منطقه مرنجاب

با توجه به شکل فوق از نظر عبارهای علمی نیکازارها و پادگانه‌های دریاچه‌ای منطقه مرنجاب از سطح بالاتری نسبت به سایر سایت‌ها برخوردارند این موضوع بیشتر می‌تواند به دلیل تنوع زمین شناختی منطقه، توانمندی بالا در زمینه آگاهی علمی و ارزش‌های آموزشی و نیز ارزش تنوع اکولوژیک بالا در نیکازارها که به‌نوعی هر کدام از این لندفرم‌ها، یک اکوسیستم قلمداد می‌شوند.

از نظر عبارهای زیبایی‌شناختی، پادگانه‌های دریاچه‌ای در مقام اول و نیکازارها و برخان‌ها در گام دوم بیشترین میزان زیبایی ظاهری را به خود اختصاص داده‌اند؛ از آن‌جا که پادگانه شاهدی بر تاریخ و تحولات زمین‌شناختی منطقه محسوب می‌شوند، از منظر تضاد و تنوع رنگ‌های به کار رفته در ساختار آن‌ها به علاوه ساختار فضایی و قابلیت رویت از سهم بالایی برخوردار هستند. از سوی دیگر سه سایت مورد اشاره از نظر دسترسی برای مشاهده گردشگران شرایط بسیار مطلوبی را دارد و می‌تواند در تدوین برنامه ریزی مورد توجه قرار گیرد.

عبار فرهنگی در منطقه بیشتر تحت‌الشعاع ویژگی‌های تاریخی و وجود کاروانسرای در دسترس و قابل اسکان مرنجاب قرار می‌گیرد. این کاروانسرا به سبب این که یک اثر تاریخی است، به عنوان مهمانسرای گردشگران،

خدمات متنوعی را برای گردشگران ارائه می‌کند. علاوه بر ارزش تاریخی منطقه، در عین حال می‌توان ارزش‌های سمبلیک و فرهنگی - ادبی را در برخی از ژئومورفوسایت‌ها به ویژه پادگانه‌های دریاچه‌ای و تپه‌های ماسه‌ای مشاهده نمود.

عیار اقتصادی می‌تواند یکی از مهم‌ترین انگیزه‌های مورد توجه در بهره‌برداری صحیح‌تر از منطقه قلمداد شود. بیشتر ژئومورفوسایت‌های این منطقه از نظر دسترسی، لندفرم‌های قابل استفاده، توانمندی‌های اقتصادی و نیز حضور بازدیدکنندگان و گردشگران از توانمندی‌های بالایی برخوردار است. با این حال ارائه روش‌های صحیح مبتنی بر توسعه اقتصادی و توجه به موضوع حفاظت، از جمله ضروریاتی است که می‌بایست در کنار انگیزه‌های اقتصادی مورد توجه قرار گیرد.

آخرین و موثرترین ابعاد مورد ارزیابی مربوط به نحوه بهره‌برداری و مدیریت ژئومورفوسایت‌ها است. متأسفانه ارزش‌گذاری در این معیار در مقایسه با ۴ ابعاد فوق، میزان کمتری دارد و این موضوع نشان‌دهنده عدم لزومات حفاظتی، وقوع مخاطرات و آسیب‌های احتمالی گردشگران و عدم تدوین سیاست‌های برنامه‌ریزی از سوی نهادهای اجرایی منطقه است. اساساً ارتقای ابعاد مدیریتی منطقه که نیازمند تنظیم قوانین حفاظتی و بهره‌برداری‌های اصولی و ارائه خدمات متناسب با ظرفیت گردشگران است، از جمله اقداماتی است که در راستای توسعه پایدار گردشگری می‌بایست مورد توجه قرار گیرد.

نتیجه‌گیری

با گسترش شهرنشینی و ساختارهای شهری امروزه موضوع طبیعت‌گردی یکی از پرتقاضاترین انواع گردشگری در سطح جهان به شمار می‌رود. رویکرد ژئوتوریسم به عنوان عرصه مطالعاتی طبیعت بی‌جان مبتنی بر توسعه گردشگری و حفاظت میراث زمین‌شناختی، نیز از جمله آن‌هاست. مناطق خشک شامل مناطق ناشی از فرایندهای بیابانی (تحت تاثیر عملکرد باد و سیلاب‌های دوره‌ای) و کویری (نمکزارها) یکی از پرمخاطب‌ترین مناطق توریستی محسوب می‌شود که می‌تواند در صورت فراهم بودن شرایط توریستی، زمینه‌های توسعه گردشگری را در یک منطقه به ویژه برای بومیان آماده سازد. جاذبه‌های بیابانی و کویری منطقه مرنجاب از جمله مناطق بالقوه‌ای است که دلیل برخورداری از شرایط اقلیمی و ژئومورفیک خاص، پتانسیل‌های بسیار زیادی در جذب گردشگران دارد. با این حال به نحو شایسته از تمام پتانسیل‌های گردشگری این بخش از کشور استفاده نشده و فاقد شرایط اصولی گردشگری است و در نتیجه قادر به اعمال زمینه‌های توسعه پایدار را در منطقه نداشته است. از طرفی این منطقه به دلیل قابلیت‌های متعدد در زمینه گونه‌های زیستی و جانوری، اشکال سطحی ویژه و شرایط اقلیمی مساعد در برخی فصول و... می‌بایستی بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. این پژوهش در چارچوب مدل کومانسکو (۲۰۱۱) نشان داد برخی ژئومورفوسایت‌های منتخب با قابلیت سرمایه‌گذاری شامل پادگانه‌های دریاچه‌ای، برخان‌ها، نیکازارها، پلیگون‌های نمکی چندضلعی، سطوح پف‌کرده، سنگ فرش بیابانی، جزیره سرگردانی، رودخانه نمکی، شکوفه‌های نمکی را مورد ارزیابی قرار داد. نتایج این مطالعه نشان داد این ژئومورفوسایت‌ها در برخی از ابعاد ۵ گانه مانند ابعاد علمی، زیبایی‌شناختی در مدل فوق سهم بالایی را به خود اختصاص دادند و در مقابل در ابعاد مدیریتی و تدوین

قوانین حفاظتی و نوع بهره‌برداری امتیاز پایینی دریافت کردند. مطابق با نتایج بدست آمده، در مجموع پادگانه‌های دریاچه‌ای، نیکازارها و تپه‌های ماسه‌ای به دلیل شرایط مناسب توریستی، بالاترین نتایج را در راستای سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های اصولی بدست آوردند. به طوری که از منظر معیارهایی چون ویژگی‌های ژئومورفولوژیک، آموزشی، منحصر به فرد بودن، نحوه دسترسی... و نیز ابعاد کاربردی و بهره‌وری از بیشترین قابلیت گردشگری پایدار برخوردارند. آنچه که می‌توان از تحلیل روش مورد ارزیابی و نتایج حاصل استنباط نمود، ضرورت شناخت ظرفیت‌های محیطی و میزان پایداری این سایت‌هاست که موضوعی محوری در برنامه‌ریزی‌های محیطی است. بنابراین می‌توان گفت در رویکرد مدیریت ژئومورفوسایت‌ها، توسعه‌ی پایدار، می‌بایست هسته مرکزی این گونه مطالعات قرار گیرد تا بهره‌برداری‌های نادرست از این جاذبه‌ها، مشکلات آینده در زمینه برنامه‌ریزی محیطی را افزایش ندهد.

منابع

- ۱- احمدی، حسن. (۱۳۷۷). ژئومورفولوژی کاربردی، جلد دوم - فرسایش بادی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- حسن پور، محمود، احمدی، زینب، الیاسی، حسن. (۱۳۹۰)، تعیین ظرفیت پذیرش گردشگری در مناطق کویری و بیابانی ایران نمونه موردی شهداد، مرنجاب - بندریگ و مصر - فرحزاد، مطالعات گردشگری، شماره ۱۴، صص ۱۹۷-۱۷۷.
- ۳- خسروی، عباس. (۱۳۷۸). پژوهشی در سیمای جغرافیای طبیعی ایران، تهران: انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.
- ۴- خیرخواه آرانی، رضا. (۱۳۸۹). بررسی قابلیت‌های ژئوتوریستی ناحیه مرنجاب، سپهر، دوره نوزدهم، شماره هفتاد و سوم.
- ۵- زمردیان، محمدجعفر. (۱۳۸۱). ژئومورفولوژی ایران (فرایندهای اقلیمی و دینامیک بیرونی)، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۶- سالاری، عبد الله، ارجمندی، رضا. (۱۳۸۸). مدیریت زیست محیطی طبیعت گردی در پارک ملی با استفاده از GIS، مجله علوم تکنولوژی محیط زیست، دوره یازدهم، شماره ۱، ویژه برنامه بهار ۱۳۸۸ صص ۱۸۶-۱۷۳.
- ۷- شایان، سیاوش. بنی‌صفر، معصومه. زارع، غلامرضا. فضلی، نفیسه. (۱۳۹۲). ارزیابی توانمندی توسعه گردشگری پایدار ژئومورفوسایت‌ها با تاکید بر روش کومانسکو (مطالعه موردی: ژئومورفوسایت مسیر گردشگری کرج-چالوس تا تونل کندوان)، برنامه ریزی و توسعه گردشگری، سال دوم، شماره ۵، تابستان ۱۳۹۲، صص ۷۸-۹۳.
- ۸- فتوحی، صمد. تقی‌زاده، زهرا. رحیمی، دانا. (۱۳۹۱). ارزیابی توانمندی‌های ژئومورفوتوریستی لندفرم‌ها بر اساس روش پراولونگ، مطالعه موردی؛ منطقه نمونه گردشگری بیستون. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۲۶، پائیز ۱۳۹۱، صص ۲۳-۴۶.
- ۹- فخری، سیروس. هدائی‌آرانی، مجتبی. رحیمی‌هرآبادی، سعید. (۱۳۹۱). ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت منطقه مرنجاب از طریق مقایسه مدل‌های ژئومورفوتوریستی، ژئومورفولوژی کاربردی ایران، سال اول، شماره اول،

صص ۸۹-۱۰۴.

- ۱۰- کردوانی، پرویز. (۱۳۸۶). کویر بزرگ مرکزی ایران و مناطق همجوار، تهران: دانشگاه تهران.
- ۱۱- محمودی، فرج‌الله. (۱۳۸۶). ژئومورفولوژی دینامیک، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ هشتم.
- ۱۲- مختاری، داود. (۱۳۸۹). ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پراونگ، جغرافیا و توسعه، تابستان ۱۳۸۹، شماره ۱۸، صص ۲۷-۵۲.
- ۱۳- مقصودی، مهران. شمسی‌پور، علی‌اکبر. نوربخش، فاطمه. (۱۳۹۰). پتانسیل‌سنجی مناطق بهینه توسعه ژئومورفوتوریسم (مطالعه موردی: منطقه مرنجاب در جنوب دریاچه نمک)، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی شماره ۷۷، صص ۱-۱۹.
- ۱۴- مقصودی، مهران. عزیزاده، محمد. رحیمی‌هرآبادی، سعید. هدائی‌آرانی، مجتبی. (۱۳۹۱). ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت پارک ملی کویر، مطالعات مدیریت گردشگری، پاییز ۱۳۹۱، شماره ۱۹، صص ۴۹-۶۸.
- 15- Comanescu, L. Nedelea, A. Dobre, R., (2011). Evaluation of Geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania), *International Journal of the Physical Sciences*. 6, 1161-1168.
- 16- Coratza, P, Giusti, C (2005). A Method for the Evaluation of Impacts on Scientific Quality of Geomorphology, *II, Quaternario*, 18 (1), Volume Special, pp, 306-312.
- 17- Fassoulas, Ch. Mouriki D. Dimitriou-Nikolakis P. George I., (2011) Quantitative Assessment of Geotopes as an Effective Tool for Geoheritage Management; *geoheritage*, 21, 245-264.
- 18- Feuillet, T. Sourp, E., (2011) Geomorphological Heritage of the Pyrenees National Park (France), *Assessment, Clustering, and Promotion of Geomorphosites; Geoheritage*, 3, 151-162.
- 19- Joseli M. P & Eliane, A. D & Denise, D ., *Geoparks in Brazil-strategy of Geoconservation and Development; Geoheritage*, V 3, Issue 4, 289-298, 2011.
- 20- Lugeri, F. R & Amadio, V & Bagnaia, R & Cardillo, A & Lugeri, N., *Landscapes and Wine Production Areas: A Geomorphological Heritage; Geoheritage* V 3, 221-232, 2011.
- 21- Maran, A. valuing the geological heritage of Serbia, *Bulletin of the Natural History Museum*, V 3, 47-66, 2011.
- 22- May, Vincent., *Coastal, Tourism, Geomorphology and Geological Conservation: The Example of South England, Tourism Vs. Environment: The Case for Coastal Areas*, Published by Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1993.
- 23- Pereira, P. Pereira, D. Caetano, M. Braga, A. (2007) Geomorphosite Assessment in Montesinho Natural Park (Portugal), *Geographica Helvetica* Jg. 62 2007/Heft 3.
- 24- Joseli M. P & Eliane, A. D & Denise, D ., *Geoparks in Brazil-strategy of Geoconservation and Development; Geoheritage*, V 3, Issue 4, 289-298, 2011.
- 25- Pralong, J. (2005). A Method for Assessing the Tourist Potential and Use of Geomorphological Sites, *Geomorphologie, Relief, Processus, Environment* No. 3, pp189- 196
- 26- Reynard, E. Fontana, G Kozlik, L. Scapozza, C., (2007). A Method for Assessing «Scientific» and «Additional Values» of Geomorphosites, *Geographica Helvetica* Jg. 62 2007/Heft 3.
- 27- Ruban, D. (2010). Quantification of Geo Diversity and Its Loss; *Proceedings of the Geologists' Association*, Vol, 121, No, 3. pp, 326-333.
- 28- Warowna, J. Zgłobicki, W Gajek, G. Telecka, M. Kołodyńska, R. Zieliński, P. (2014). Geomorphosite Assessment in the Proposed Geo park Vistula River Gap (Poland), *Quaestiones Geographicae*, No, 33, pp, 173-181.
- 29- Sai-leung, N. G & Jiangfeng, L. I & Shiming, F & Young C.Y. NG, (2010). Geodiversity and Geoconservation in hong Kong; *Asian Geographer* 27 (1 -2), pp, 1-11.
- 30- Zouros Nickolas C, (2007). Geomorphosite assessment and Management in Protected Areas of Greece Case Study of the Lesvos Island – Coastal Geomorphosites; *Geo-graphica Helvetica*, V 62, 169-180.

