

ارزیابی کمی پتانسیل های ژئوتوریستی شهرستان فیروزآباد: فرصتی برای توسعه پایدار منطقه‌ای

ابراهیم رستگار * - استادیار بخش جغرافیا، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.
حسن دارابی - استادیار گروه مهندسی طراحی محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران.

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۳/۲۶ تأیید نهایی: ۱۴۰۱/۰۹/۲۵

چکیده

هدف ژئوتوریسم بهبود سطح اقتصادی جوامع محلی از طریق ایجاد شغل و افزایش آگاهی در مورد حفاظت از محیط ضمن بهره‌گیری از توانمندی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها است. یکی از ویژگی‌های محیطی شهرستان فیروزآباد برخورداری از ویژگی‌های متنوع ژئومورفولوژیکی و همچنین اماکن تاریخی در بستر طبیعی است که قابلیت بهره‌گیری در راستای توسعه پایدار منطقه‌ای را داراست. هدف از انجام تحقیق، ارزیابی توانمندی ژئوتوریستی شهرستان فیروزآباد در راستای توسعه پایدار منطقه‌ای با تأکید بر ژئوتوریسم است. برای دست‌یابی به این هدف، همزمان از سه روش پراولونگ، کوبالیکوا و GAM استفاده شده است. روش گردآوری اطلاعات به شیوه ترکیبی و شامل بررسی اسنادی، تجزیه و تحلیل نقشه‌های زمین‌شناسی و توپوگرافی، بررسی میدانی از ۱۷ ژئوسایت و تکمیل فرم‌های مربوط به هر ژئوسایت توسط ۹ فرد مطلع و خبیره و بر اساس ساختار روش‌های فوق‌الذکر انجام شد. نتایج نشان داد در روش پراولونگ ژئوسایت‌های تنگ‌هایقفر و قلعه دختر، در روش کوبالیکوا ژئوسایت‌های تنگ‌هایقفر و قلعه دختر، دریاچه سد تنگاب و غار اشکفت گاوی، و در ماتریس GAM ژئوسایت‌های واقع در زون‌های Z21، Z22 و Z32، از توان طبیعی و پتانسیل لازم برای فعالیت‌های ژئوتوریستی بهره‌مندند. شاخص ارزش‌های مکمل، بیانگر اقدامات توسعه‌ای پایین و نیاز به حمایت در قالب برنامه ریزی گردشگری، کنترل و حفاظت از ژئوسایت‌ها است. به نظر می‌رسد توسعه ژئوتوریسم شهرستان نیازمند برنامه ریزی حفاظتی درچارچوب الگوی مناسب توسعه با تأکید بر رویکردهای مشارکتی همراه با بهره‌گیری از ساختارهای اطلاع‌رسانی، امکان‌رتقاء سطح توسعه پایدار منطقه‌ای را فراهم می‌سازد.

واژگان کلیدی: ژئوتوریسم، گردشگری، پراولونگ، کوبالیکوا، GAM، فیروزآباد.

مقدمه

ژئوتوریسم شکلی از گردشگری طبیعت است که به طور خاص بر زمین‌شناسی^۱ و منظر^۲ تمرکز دارد (نیوسام و داوولینگ^۳، ۲۰۱۰؛ حمود^۴ و همکاران، ۲۰۲۱: ۴۱۵) و به عنوان یک مفهوم جدید و پدیده جهانی در گردشگری، به سرعت توجه زمین‌شناسان و ژئوتوریست‌های سراسر جهان را به خود جلب کرده است (داوولینگ^۵، ۲۰۱۳؛ لی و همکاران، ۲۰۲۲: ۲۸). مطالب زیادی درباره ژئوتوریسم و نقش آن در درگیر کردن مردم با زمین‌شناسی و چشم‌انداز، همچنین در بلوغ آن به عنوان شکلی از گردشگری و در سهم بالقوه آن در توسعه پایدار نوشته شده است (نک: داوولینگ و نیوسام، ۲۰۱۸؛ فری، ۲۰۲۱؛ گوردون، ۲۰۱۸؛ هررا-فرانکو و همکاران، ۲۰۲۰؛ نیوسام و لاد، ۲۰۲۲: ۳۵۲). با این وجود؛ هر چند بازدید از مکان‌های طبیعی با زیبایی چشم‌انداز یا منظره یک عمل سنتی است. اما، مفهوم ژئوتوریسم در دوران اخیر شکل گرفته است. ژئوتوریسم افزوده جدیدی به توریسم با رشد سریع یا علاقه خاص است که مناظر با ارزش زمین‌شناسی و جغرافیایی را به عنوان مرکز جاذبه گردشگری درگیر می‌کند. بر خلاف اکوتوریسم که بر عناصر زیستی (گیاه و جانوران) تمرکز دارد، ژئوتوریسم عناصر غیرزیست طبیعت را ترویج می‌کند (داوولینگ، ۲۰۱۱) و با افزایش ارزش گردشگری به تفسیر و حفظ این ویژگی‌های زمینی تمرکز دارد. اصطلاح ژئوتوریسم اولین بار توسط توماس هوز در سال ۱۹۹۵ به عنوان گردشگری مبتنی بر زمین‌شناسی تعریف شد که گردشگران را برای کسب دانش عمیق زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی یک مکان از طریق امکانات تفسیری و خدماتی تسهیل می‌کند (سینگ و گوش^۶، ۲۰۲۱: ۱۷۳) بنابراین آن را شکلی از گردشگری طبیعت تعریف می‌کنند که گردشگری را به ژئوسایت‌ها و حفاظت از تنوع جغرافیایی و درک علوم زمین از طریق یادگیری ارتقا می‌دهد (نیوسام و داوولینگ^۷، ۲۰۱۰؛ حمود و همکاران^۸، ۲۰۲۱: ۴۱۶). هوز (۲۰۰۵)، ژئوتوریسم را «اطمینان از ارزش و حفظ اجتماعی مکان‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی و مواد آنها و ارائه تسهیلات و خدمات تفسیری برای استفاده آموزندگان دانش، گردشگران و سایر افراد معمولی تفریح‌کننده» می‌داند. این تعریف به وضوح نشان که تمرکز اصلی ژئوتوریسم بر تفسیر، ترویج و حفظ است که عناصر مهمی برای توسعه ژئوتوریسم هستند (ماهاتو و جانا^۹، ۲۰۲۱: ۳۱۴). لی، نگ و هو^{۱۰} (۲۰۲۲: ۲۸) ژئوتوریسم را در اصل، یک حوزه تخصصی گردشگری بر می‌شمارند که برای رسیدن به اهداف حفاظت از محیط زیست هماهنگ شده و هدف اصلی آن آموزش عمومی برای حفظ میراث جغرافیایی است. هدف ژئوتوریسم بهبود سطح اقتصادی جوامع محلی از طریق ایجاد شغل و افزایش آگاهی در مورد حفاظت از تنوع زمین از طریق ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها است که از طریق اجرای حفاظت و مدیریت از آسیب، زوال یا از دست دادن محافظت می‌کنند. به همین دلیل، ژئوتوریسم می‌تواند به عنوان یک فعالیت گردشگری پایدار در نظر گرفته شود و به رونق توسعه اقتصادی یک منطقه جغرافیایی با دارایی ژئوسایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها کمک کند (حمود و همکاران، ۲۰۲۱: ۴۱۶).

بررسی مطالعات ژئوتوریسم در دو سطح ایران و جهان حاکی از آن است که این موضوع ابعاد مختلفی از بررسی‌های علمی و پیامدهای توسعه‌ای را به دنبال داشته است. مطالعات این موضوع در ایران از یک سو بیشتر بر ارزیابی پتانسیل پدیده‌های مختلف ژئوتوریستی تاکید دارد و از سوی دیگر روش‌های پژوهش در مطالعات ژئوتوریستی را با هم مقایسه و ارزیابی می‌کند. ارزیابی پتانسیل ژئوتوریسم غار اسپهبد خورشید، جنگل و رودخانه اطراف در حوزه آبخیز تالار استان مازندران

1. Geology

2. Landscape

3. Newsome and Dowling

4. Hamoud and et.al

5. Dowling

6. Singh and Ghosh

7. Newsome & Dowling

8. Hamoud and et.al

9. Mahato & Jana

10. Li, Ng & Wu

(وهاب زاده کبریا و موسوی، ۱۴۰۱)؛ توانمندی‌های ژئوتوریستی منطقه تنگ تکاب برای گردشگری ورزشی (گل‌زاده، بیرانوند و بابلی موخر، ۱۳۹۸) ارزیابی کمی ژئوسایت‌های نمکی غرب استان سمنان (مقصودی و عرب عامری ۱۳۹۶)، ارزیابی ژئوتوریسم چشمه‌های آبگرم در استان کرمان (خبازی و همکاران، ۱۳۹۴)، ارزیابی پتانسیل گردشگری لندفرم‌های انحلالی با مطالعه موردی سه غار سرآب، سید عیسی و چهل پله در استان چهارمحال و بختیاری (آرا و همکاران، ۱۳۹۳)، ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی تالاب‌های پل دختر (روستایی و بهرامی، ۱۳۹۲) از جمله مطالعاتی هستند که تاکید بر توان و پتانسیل مناطق بر توسعه توریسم دارد. نتایج این پژوهش‌ها حاکی از اهمیت بالای مکان ژئوتوریستی برای فعالیت‌های گردشگری (وهاب زاده کبریا و موسوی، ۱۴۰۱؛ گل‌زاده، بیرانوند و بابلی موخر، ۱۳۹۸؛ یمانی، عظیمی راد و باقری سید شکری، ۱۳۹۱)؛ پر جاذبه‌ترین مکان ژئومورفولوژیکی برای گردشگری ورزشی (گل‌زاده، بیرانوند و بابلی موخر، ۱۳۹۸) و توانایی بسیار در جذب توریسم و تبدیل شدن ژئوسایت‌ها به کالای اقتصادی (مقصودی و عرب عامری ۱۳۹۶) است. از سوی دیگر برخی از پژوهش‌ها علاوه بر ارزیابی پتانسیل مناطق ژئوتوریستی به بررسی روش‌ها و مدل‌های مورد استفاده نیز پرداخته‌اند. پژوهش یمانی و همکاران (۱۳۹۱) و خبازی و همکاران (۱۳۹۴) نمونه‌ای از این موارد است. در این دست پژوهش‌ها، پژوهشگران سعی کرده‌اند که مدل را با توجه به شرایط بومی و محلی استاندارد سازی نمایند و به یک مدل بومی برسند (نک: یمانی و همکاران، ۱۳۹۱) عمده مدل‌های مورد استفاده شامل مدل‌های پراآلونگ، کوچین (روش اصلاح شده پراآلونگ)، روش‌های بریل‌ها، کامینسکو، کوبالیکوا، GAM، پیرا بوده است (وهاب زاده کبریا و موسوی، ۱۴۰۱؛ گل‌زاده، بیرانوند و بابلی موخر، ۱۳۹۸؛ خبازی و همکاران، ۱۳۹۴؛ آرا و همکاران؛ روستایی و بهرامی، ۱۳۹۲؛ یمانی، عظیمی راد و باقری سید شکری، ۱۳۹۱). در اکثر پژوهش‌ها روش پراآلونگ به عنوان مبنای روش شناختی در مطالعات ژئوتوریستی وجود دارد.

در مطالعات جهانی، به دلیل تنوع و گستردگی، مطالعات در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. لوز و همکاران^۱ (۲۰۲۲)، به ارزیابی و ارتقای توسعه ژئوتوریسم میراث زمین‌شناسی ناودیس تاگلت ژئوپارک ام‌گوان، اطلس مرکزی در کشور مراکش پرداخته و نشان می‌دهند که منطقه مورد مطالعه میزبان میراث دیرینه‌شناسی ارزشمندی است. ژئوسایت‌های ناودیس به دلیل پتانسیل بالای گردشگری و آموزشی، مقصد گردشگری مطلوب بسیاری از بازدیدکنندگان بوده و می‌توانند از طریق ابزارهای مختلف مانند پنل‌های تفسیر، رسانه‌های دیجیتال، بروشورها و راهنما به عنوان مکان‌های گردشگری ارزشمندی برای اشاعه علوم زمین باشند. این تنوع جغرافیایی استثنایی و میراث فرهنگی غنی، پشتوانه‌ای برای توسعه ژئوتوریسم و ابزاری برای تقویت توسعه اجتماعی- فرهنگی محلی است. از سوی دیگر؛ دانش و درک جنبه‌های مختلف میراث زمین‌شناسی و فرهنگی و همچنین مدیریت و برنامه‌ریزی این منابع همگی به گردشگری پایدار و توسعه یافته کمک می‌کند (لوز و همکاران، ۲۰۲۲). بررسی تنوع جغرافیایی فرورفتگی‌های بسته در یک کارست برجسته با ویژگی‌های آموزش ژئوتوریسم و منبع ژئوتوریسم در یک پارک ملی در استان مالاگا اسپانیا حاکی از افزایش آگاهی در مورد میراث جغرافیایی و دارایی‌های آموزشی جغرافیایی بوده است (پاردو-لگازکویزاو همکاران^۲، ۲۰۲۲). بررسی منابع زمین‌شناسی موریتانی به عنوان اهرمی برای توسعه پایدار منطقه‌ای از طریق ژئوتوریسم نشان که اقدامات توانسته به درک شکل‌گیری و تکامل ژئودینامیکی کمک نماید و با شناسایی ژئوسایت‌های دارای ارزش علمی به استفاده بالقوه آنها در ترویج ژئوتوریسم دست یابد (حمود و همکاران، ۲۰۲۱). بررسی پتانسیل توسعه ژئوتوریسم در رار بنگال (شمال شرق هند) با استفاده از روش M-GAM نشان می‌دهد که کدام سایت‌ها در آینده نیاز به توجه بیشتر و مدیریت بهتر دارند تا منطقه برای تعداد بیشتری از گردشگران جذاب شود و به یک مقصد ژئوتوریسمی شناخته شده تبدیل شود (ماهاتو و جانا، ۲۰۲۱). سینگه و

¹ Louz et al

² Pardo-Igúzquiza and et.al

همکاران^۱ (۲۰۲۱)، با ارزیابی پتانسیل و محدودیت منطقه جمارکوتر از دیدگاه میراث جغرافیایی، ژئوپارک و ژئوتوریسم نشان داده‌اند که منطقه جمارکوتر دارای حداکثر پتانسیل با ویژگی‌های کالبدی و فرهنگی مناسب است. از سوی دیگر، دارای مشکلات جزئی مانند جوامع محروم و کمبود دانش برای توسعه سایت‌های میراث جغرافیایی برای فعالیت‌های ژئوتوریسمی است. در نهایت، منطقه جمارکوتر با یک رویکرد فراگیر و کل نگر با استخراج پایدار، پردازش، فعالیت‌های ژئوتوریسم سازگار با محیط زیست و ادغام همه ذینفعان برای میراث جغرافیایی و اکوسیستم ژئوپارک نیاز دارد. موضوع ترویج گردشگری میراث فرهنگی ناملموس (ICH) با هدف استراتژی توسعه اجتماعی - اقتصادی افسونگران مار (هند) از طریق آموزش جغرافیایی، ژئوتوریسم و حفاظت از زمین را بررسی نموده‌اند. هدف این مطالعه حول محور حفاظت از سایت میراث جغرافیایی برای تفسیر زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی و معرفی ژئوتوریسم با مشارکت مردم محلی در ناحیه پورولیا بوده است. در این تحقیق، توسعه ژئوتوریسم در منطقه مورد مطالعه و افزایش آگاهی در مورد ارزش‌های میراث جغرافیایی در بین دانش آموزان، بازدیدکنندگان عمومی و ساکنان محلی منطقه پیشنهاد شده است (گوش و همکاران^۲، ۲۰۲۱). بررسی پتانسیل توسعه ژئوتوریسم در منطقه دانبور صربستان نشان می‌دهد که توسعه بیشتر ژئوتوریسم در درجه اول باید به سمت دره رودخانه‌ها بولجتینسکا، سایت توف آتشفشانی گالیرجا و پارک دیرینه‌شناسی ویمیناسیوم متمرکز است و نتایج مشخص می‌کند که کدام مناطق در آینده به توجه بیشتر و مدیریت بهتر نیاز دارند تا این منطقه به یک مقصد شناخته شده ژئوتوریسم تبدیل شود و تعداد بیشتری از گردشگران را به خود جذب کند (تومیک و همکاران^۳، ۲۰۲۰). نظالدین^۴ (۲۰۲۰)، لندفرم‌های گرانیته جزیره سامویی (جنوب تایلند) از دیدگاه میراث جغرافیایی، حفاظت از زمین و ژئوتوریسم را مورد بررسی قرار داده است. نتایج تحقیق او نشان می‌دهد که این جزیره مقصد گردشگری محبوب در جنوب تایلند از صخره‌های گرانیته تشکیل شده و دارای چندین لندفرم گرانیته منحصر به فرد است. بنابراین اقدامات حفاظت از زمین باید در همه این سایت‌ها برای برخی اهداف، مانند تحقیق و آموزش و همچنین توسعه ژئوتوریسم انجام شود. ریوس و همکاران^۵ (۲۰۲۰)، ژئوپارک شیکاموچا کانپون را به عنوان یک استراتژی جدید برای توسعه اجتماعی - اقتصادی سانتاندر (کلمبیا) از طریق آموزش جغرافیایی، ژئوتوریسم و حفاظت از زمین مطالعه کرده‌اند. وجود ویژگی‌های زمین‌شناسی با اهمیت بین‌المللی و با ارزش علمی، آموزشی و زیبایی‌شناختی و همچنین وجود انواع دیگر میراث مانند سایت‌های باستان‌شناسی و وجود زیرساخت‌های دسترسی مناسب موجب توسعه اجتماعی - اقتصادی منطقه شده است. ضمناً پیشنهاد شده است که به منظور تضمین تثبیت موفقیت آمیز ژئوپارک در قلمرو تعریف شده، ابتکارات باید مورد حمایت قوی جوامع محلی باشد و باید سهامدارانی مانند دولت را در برگیرد. پازاری و دولما^۶ (۲۰۱۹)، پتانسیل ژئوتوریسم پارک ملی زال گجوکاج و مناطق اطراف آن در آلبانی را مطالعه نموده‌اند. در این تحقیق ارزش‌گذاری ژئوسایت‌ها بر اساس چهار معیار کنایک و همکاران انجام شده است. اطلاعات جغرافیایی ژئوسایت‌ها برای اطلاع‌رسانی و راهنمایی بازدیدکنندگان در سایت‌های خاص مورد علاقه تهیه شده است. یک پایگاه داده که مستقیماً از طریق وب قابل دسترس است و یک برنامه Web-GIS در حال توسعه تهیه شده است تا ارزش‌های این منطقه را در نظر عموم مردم ارتقا دهد و توسعه ژئوتوریسم را تحریک کند.

شهرستان فیروزآباد به دلیل برخورداری از یک موقعیت نسبی ویژه و به دلیل قرارگیری سایت‌های متعدد باستانی عصر ساسانی نظیر کاخ اردشیر بابکان یا همان آتشکده فارس، شهر باستانی گور و همچنین نزدیکی به کلان‌شهر شیراز و جاذبه‌های متعدد آن، یکی از شهرستان‌های پر استعداد استان در جذب گردشگر است. در کنار این مهم؛ شهرستان فیروزآباد از

1- Singh and et.al

2- Ghosh and et.al

3- Tomić and et.al

4- Nazaruddin

5- Rfios and et.al

6- Pazari and Dollma

ویژگی‌های ارزشمند ژئوتوریسم و ژئومورفوسایت‌ها هم برخوردار است که متأسفانه از این قابلیت در فرآیند توسعه منطقه ای کمتر بهره برده و این نگاه در پیوند با مسائل اجتماعی و اقتصادی جامعه محلی نبوده است. در این ارتباط؛ این مقاله کوشش دارد تا با در نظر گرفتن دامنه گسترده‌ای از ژئوتوریسم و ترویج درک بیشتر ژئوتوریسم در شهرستان فیروزآباد به ارزیابی پتانسیل هر یک از ژئو سایت‌ها و ژئومورفوسایت‌ها در این محدوده بپردازد. این محدوده جغرافیایی به دلیل تنوع تاریخی، باستانی و طبیعی و همچنین دسترسی مطلوب به کلان شهر شیراز و قرارگیری در کریدور ارتباطی به استان‌های جنوبی کشور و منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس (عسلویه) می‌تواند یکی از مناطق مستعد برای توسعه پایدار منطقه‌ای از طریق ژئوتوریسم باشد. متأسفانه با وجود این قابلیت‌ها؛ موضوع ژئوتوریسم در این محدوده جغرافیایی مورد بحث جدی قرار نگرفته است. هدف این پژوهش، شناسایی توان ژئوسایت‌های با ارزش گردشگری و سپس ارائه پیشنهاداتی است که امکان استفاده آنها در ژئوتوریسم را به تصمیم‌گیرندگان می‌دهد. علاوه بر این؛ این فرآیند شناختی می‌تواند موجب افزایش آگاهی عموم مردم در مورد اهمیت این میراث جغرافیایی باشد. لذا این مقاله بر اساس سه روش پراونگ، کوبالیکوا و GAM جنبه‌های مختلفی از ژئوتوریسم را در سطح شهرستان فیروزآباد را مورد ارزیابی قرار و درصد نشان دادن این وضعیت است که هر یک از ژئو سایت‌ها تا چه اندازه قابلیت دارند تا در جذب ژئوتوریسم و ارتقاء قابلیت‌های توسعه پایدار منطقه ای در سطح جامعه محلی و حفاظت از تنوع زمین موثر افتند.

مبانی نظری پژوهش

تاریخچه و تعاریف

ژئومورفوسایت و ژئو سایت

اصطلاح "ژئومورفوسایت"^۱ در سال ۲۰۰۱ توسط پانیزا^۲ مطرح شد و در حال حاضر به طور گسترده در ادبیات ژئوتوریسم برای تعیین لندفرم‌های ژئومورفولوژی مورد استفاده قرار می‌گیرد. پیش از این اصطلاحات مشابه و نزدیک دیگری توسط پژوهشگران شامل دارایی ژئومورفولوژیکی^۳ (کرانتا^۴، ۱۹۹۳) کالای ژئومورفولوژیکی^۵؛ سایت ژئومورفولوژیکی^۶ (هوک^۷، ۱۹۹۴) ژئوتوپ‌های ژئومورفولوژیکی^۸ (گراند ژیرارد^۹، ۱۹۹۹) و سایت‌های ژئومورفولوژیکی^{۱۰} (ریواس و همکاران^{۱۱}، ۱۹۹۷) مورد استفاده قرار گرفته است (رینارد^{۱۲}، ۲۰۰۹: ۱۴). ژئومورفوسایت‌ها مفاهیمی در راستای پدیده‌های ژئومورفولوژیک ویژه هستند که از ارزش‌های ویژه به منظور ادراک و بهره برداری انسان برخوردارند (فخری و همکاران، ۱۳۹۲؛ آرا و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۷). ژئومورفوسایت‌ها یکی از انواع ژئوسایت‌ها هستند که به تمامی رشته‌های علوم زمین (ساختاری، دیرینه‌شناسی، رسوب‌شناسی، چینه‌شناسی، کانی‌شناسی، ژئوشیمیایی، سنگ‌شناسی، هیدروژئولوژی، غارشناسی، خاک‌شناسی، ژئومورفولوژی و غیره) اشاره می‌کنند. ژئوسایت‌ها (مترادف: ژئوتوپ‌ها، سایت‌های زمین‌شناسی، سایت‌های علوم زمین) ممکن است به عنوان بخش‌هایی از ژئوسفر در نظر گرفته شوند که اهمیت خاصی برای درک تاریخ زمین

1. Geomorphosite

2. Panizza

3. Geomorphological asset

4. Quaranta

5. Geomorphological good

6. Geomorphological site

7. Hooke

8. Geomorphological geotopes

9. Grandgirard

10. Site of geomorphological

11. Rivas and et al

12. Reynard

دارند. آنها شاهد تغییرات آب و هوایی، تکامل تکتونیکی و تغییرات مرتبط در تاریخ حیات در سطح زمین هستند. آنها امکان بازسازی فرآیندهای باستانی و اقلیمها، محیطها و جغرافیای گذشته را فراهم می کنند. ژئوسایتها همچنین برای مشاهده فرآیندهای اخیر (کوآترنری) و جاری و ویژگیهای زمین شناسی در نظر گرفته می شوند. از اینرو، ژئوسایتها به عنوان مکانهای میراثی-که باید برای نسلهای آینده حفظ شوند و همچنین سایر مکانهای میراث طبیعی و انسانی در نظر گرفته می شوند (رینارد، ۲۰۰۹: ۱۰). در این پژوهش؛ ژئومورفوسایتها و ژئوسایتها، پدیدههای ژئومورفولوژیک، زمین شناسی، طبیعی و با ابعاد تاریخی ویژه هستند که ارزشهایی برای ادراک و بهره برداری انسانهای علاقمند و مراجعه کننده به آن پدیدهها را فراهم می سازند.

ژئوتوریسم

مفهوم ژئوتوریسم در سال ۱۹۹۰ به عنوان بهره مندی از امکانات آموزنده و خدماتی برای قادر ساختن بازدیدکنندگان برای دستیابی به دانش و درک میراث جغرافیایی و ژئوتوریسم، فراتر از سطح زیبایی شناختی صرف توسعه یافت. ژئوتوریسم بازاری نوظهور در سراسر جهان است و نه تنها گردشگری پایدار را ترویج می کند، بلکه ویژگیهای جغرافیایی یک منطقه را نیز افزایش می دهد (استوکس، کوک و درو، ۲۰۰۳). ژئوتوریسم فرصت هایی را برای گردشگران فراهم می کند تا درکی از ویژگیهای زمین شناسی محیط طبیعی و فرآیند ژئومورفولوژیکی ایجاد کنند (سینگ و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۵۸). ژئوتوریسم یک رشته علمی جدید و نوظهور با به کارگیری اصول علم زمین در مطالعه منابع گردشگری طبیعی و انسانی است. این شامل اصول و روشهای هنر، معماری منظر، علوم محیطی و گردشگری در برخورد با مسائل علم زمین فعالیت های گردشگری است و راهنمایی هایی را برای ایجاد، مدیریت و حفاظت از ژئوپارکها، پارک های جنگلی و مناطق دیدنی ارائه (دولینگ^۱، ۲۰۲۱: ۳۴۷).

ژئوتوریسم معنای وسیع تری به ژئوسایتها و برای توسعه و حفاظت از سایت میراث جغرافیایی ضروری است (هوز، ۲۰۰۵؛ دولما، ۲۰۱۹) و این آگاهی را در بین مردم گسترش تا ویژگیهای زمین شناسی محلی خود را حفظ کنند و جوامع محلی از مزایای اقتصادی و فرهنگی آن بهره مند شوند (سینگ و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۵۸). ژئوتوریسم از دو دیدگاه مختلف تعریف شده است: (۱) زمین شناسی یا ژئومورفولوژیکی (۲) جغرافیایی (لی، نگ و هو، ۲۰۲۲: ۲۸). رینارد (۲۰۰۹) اظهار می دارد که در تعریف ژئوسایتها دو رویکرد اصلی شامل یک رویکرد محدود کننده و یک رویکرد گسترده تر دنبال می شود. بر اساس تعریف محدود کننده، ژئوسایتها به عنوان اجرام زمین شناسی در نظر گرفته می شوند که علاقه خاصی به درک زمین، آب و هوا و تاریخچه حیات دارند. آنها به تجزیه و تحلیل تکامل مکانی و زمانی یک منطقه و درک معنای فرآیندهای سطحی و اهمیت سنگها در توسعه مناظر خاص می پردازند. بنابراین، ارزیابی آنها باید اساساً بر اساس معیارهایی باشد که کیفیت علمی آنها را مشخص می کند (نادر بودن، نمونه بودن برای علوم زمین و غیره). اما برخی از نویسندگان نظیر پانیزا (۲۰۰۱) و پانیزا و پیاستته^۲ (۱۹۹۳: ۲۰۰۳) تعریف گسترده تری ارائه کرده اند. آنها هر شی زمین شناسی را به عنوان ژئوسایت در نظر می گیرند - یک سایت معدنی، یک شکل زمین، یک فسیل و غیره. - که ارزش معینی را به دلیل درک یا بهره برداری انسان ارائه (رینارد، ۲۰۰۹: ۱۰). نویسندگان چهار نوع ارزش را در ژئوتوریسم متمایز می کنند: علمی^۳، زیبایی شناختی^۴، فرهنگی/تاریخی^۵ و اقتصادی^۶. آنها معتقدند که علاقه علمی هم به دلیل اهمیت مکان برای بازسازی تاریخ زمین

¹ Dowling

² Panizza & Piacente

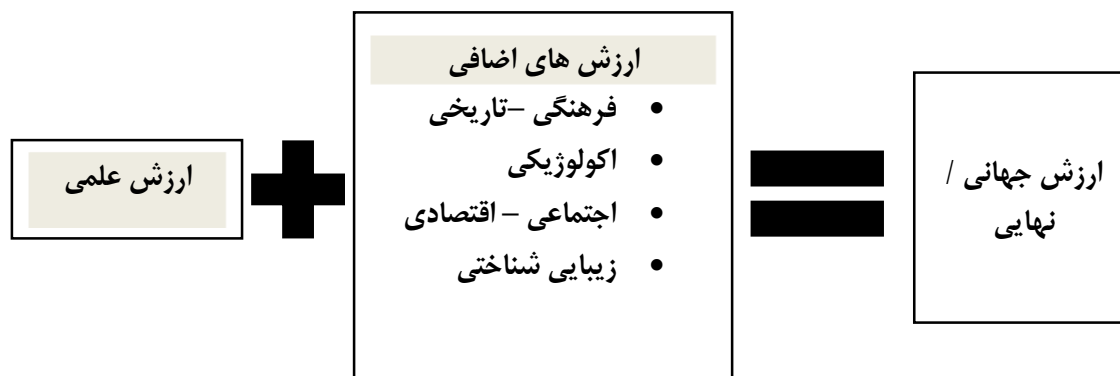
³ Eientific

⁴ Aesthetic

⁵ Aultural/historical

⁶ Economic

و هم اهمیت آن برای توسعه حیات مربوط می‌شود، با این که ژئوسایت پیوندهایی بین ویژگی‌های زمین‌شناسی و بیوتوپ‌ها (علاقه اکولوژیکی) را نشان می‌دهد. رینارد (۲۰۰۵) پیشنهاد کرده است که فقط ارزش زمین‌شناسی را به عنوان "ارزش علمی" در نظر بگیرد و بنابراین، پنجمین ارزش اصلی را که ارزش اکولوژیکی^۱ است، اضافه می‌نماید. او همچنین پیشنهاد کرد که ارزش ژئوسایت‌ها را در دو سطح متمایز کند: ارزش‌های مرکزی (علمی) و ارزش‌های اضافی (اکولوژیکی، زیبایی‌شناختی، فرهنگی و اقتصادی) (رینارد، ۲۰۰۹: ۱۰).



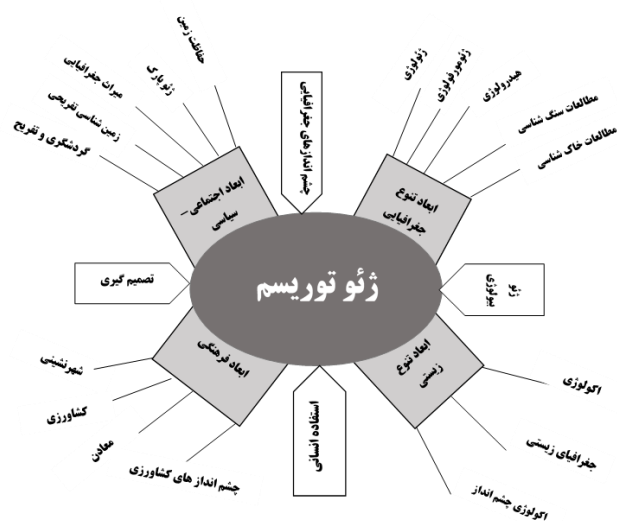
شکل ۱: ساختار ارزش‌ها در ژئوتوریسم

ماخذ: اقتباس از رینارد ۲۰۰۹: ۱۱

ابعاد ژئوتوریسم

به دلیل گسترش پایگاه ادبیات و توسعه فزاینده ژئوتوریسم به عنوان یک علم کاربردی، ارزش بیشتری در مشاهده ژئوتوریسم بر اساس چهار بعد اصلی یعنی: **تنوع جغرافیایی، تنوع زیستی، تأثیرات فرهنگی و اجتماعی-سیاسی** وجود دارد. اهمیت هر یک از این ابعاد بسته به تمرکز جاذبه ژئوتوریسم در هر منطقه متفاوت خواهد بود. بنابراین، بعد تنوع جغرافیایی شامل زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، سنگ‌شناسی و خاک‌ها به ویژه در مناطق دارای نقش برجسته و یا زمین‌شناسی پیچیده و مرئی مرتبط خواهد بود. بعد تنوع زیستی به تغییرپذیری و سن منظر و بستر زیرین و نحوه کنترل توزیع، وقوع و فراوانی گیاهان و حیوانات مربوط می‌شود. بعد فرهنگی مربوط به استفاده از چشم انداز و مواد زمین‌شناسی است. از سوی دیگر، بعد سیاسی-اجتماعی بعدی است که جامعه انسانی محیط غیر زنده (بعد تنوع جغرافیایی) را مدیریت می‌کند و در مورد آن می‌آموزد تا دانش و ساختارهای اداری را ایجاد کند و به شناسایی میراث جغرافیایی، تمرین حفاظت از زمین و ایجاد ژئوپارک‌ها بپردازد (نیوسام و لاد، ۲۰۲۲: ۳۵۵-۳۵۴). در این پژوهش تعریف نیوسام و لاد (۲۰۲۲) مورد تاکید پژوهش است.

¹Ecological



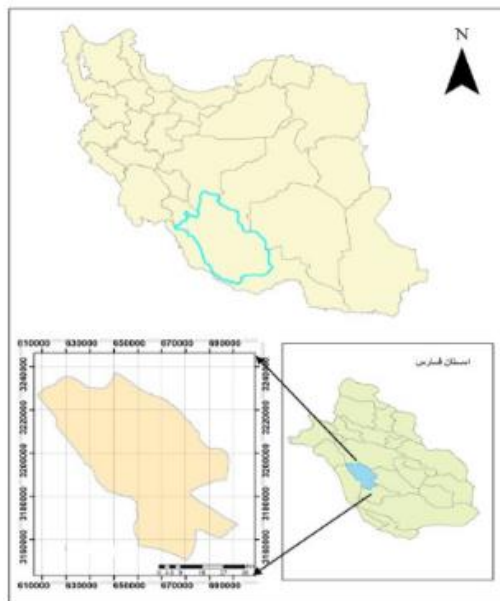
شکل ۲: ابعاد ژئوتوریسم ماخذ: نیوسام و لاد، ۲۰۲۲: ۳۵۵

معرفی محدوده پژوهش

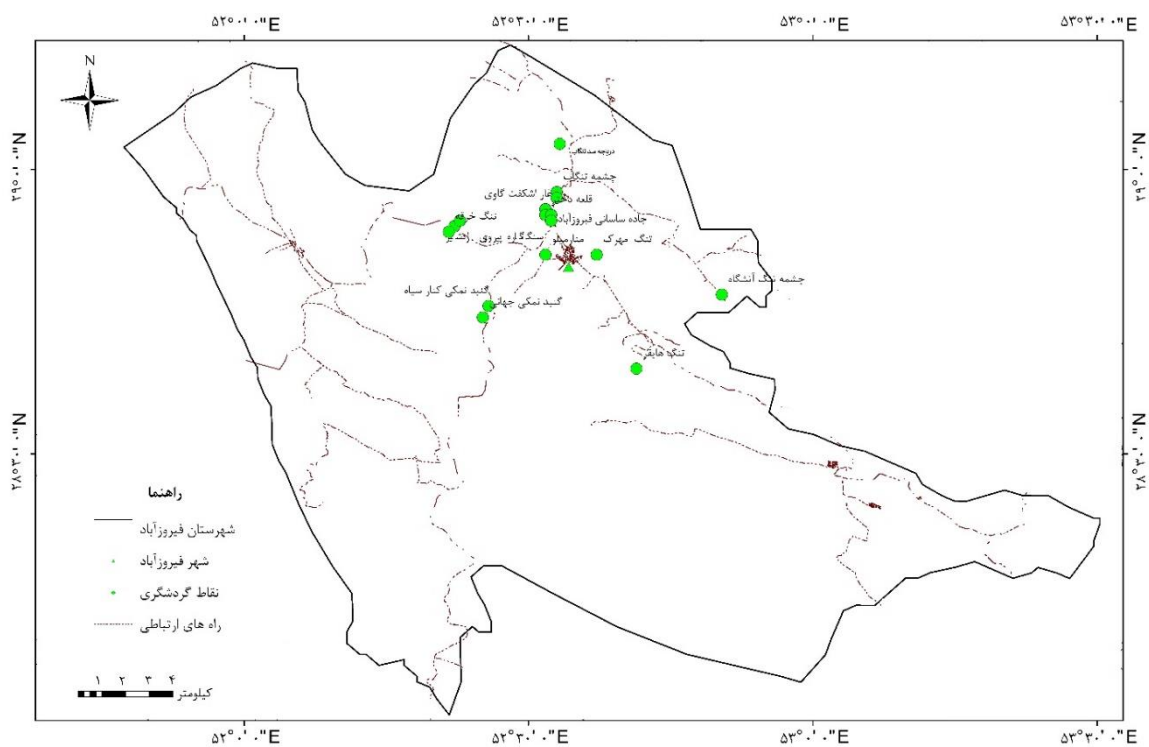
شهرستان فیروزآباد در موقعیت جغرافیایی ۵۲ درجه و ۱۹ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۳۸ دقیقه طول شرقی و ۲۸ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۲۸ درجه و ۴۵ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. محدوده مطالعاتی دارای مساحتی بالغ بر ۷۲۳ کیلومتر مربع بوده و جزء زیرحوضه رودخانه فیروزآباد است. مهمترین ژئومورفوسایت ها و ژئوسایت های با قابلیت بهره گیری در ژئو توریسم می توان به قلعه دختر؛ نقش برجسته پیروزی اردشیر؛ جاده ساسانی فیروزآباد؛ منارمیلو؛ تنگ هایقر؛ تنگ خرقه؛ تنگ آتشگاه میمند؛ غار بادی ؛ تنگ مهرک؛ تنگ ناری؛ غار اشکفت گاوی؛ چاه غار سیاهچال فیروزآباد؛ چشمه تنگاب؛ دریاچه سد تنگاب؛ بقایای پل ساسانی؛ گنبد نمکی جهانی و گنبد نمکی کنار سیاه اشاره کرد.

جدول ۱: معرفی ژئوسایت ها و ژئومورفوسایت های شهرستان فیروزآباد

موقعیت جغرافیایی	ژئو سایت ها
28.921, 52.529	قلعه دختر
28.950, 52.546	دریاچه سد تنگاب
28.647, 52.693	تنگ هایقر
28.905, 52.375	تنگ خرقه
28.933, 52.528	غار اشکفت گاوی
28.957, 52.548	چشمه تنگاب
28.783, 52.836	چشمه تنگ آتشگاه
28.853, 52.532	منارمیلو
28.915, 52.535	سنگ نگاره پادشاهی اردشیر بابکان
28.917, 52.537	بقایای پل ساسانی
28.856, 52.622	تنگ مهرک
28.913, 52.543	جاده ساسانی فیروزآباد
28.947, 52.551	غار بادی
28.738, 52.425	گنبد نمکی جهانی
28.762, 52.433	گنبد نمکی کنار سیاه
28.912, 52.377	چاه غار سیاهچال فیروزآباد
28.894, 52.365	تنگ ناری



شکل ۳: موقعیت جغرافیایی شهرستان فیروزآباد



شکل ۴: موقعیت ژئوسایت و ژئومورفوسایت‌ها در شهرستان فیروزآباد

روش شناسی پژوهش

طیف گسترده‌ای از روش‌ها و مدل‌ها در سال‌های اخیر برای ارزیابی و بررسی پتانسیل‌های ژئوتوریستی ژئوسایت‌ها استفاده شده است. مبنای روش شناختی تمامی مدل‌ها، روش پرالونگ^(۲۰۰۵) است. تغییرات ایجاد شده در مدل‌های متأخر بیشتر تحت تاثیر شرایط و عوامل مکانی- فضایی ژئوسایت‌ها و همچنین در نتیجه گسترش ابعاد و شاخص‌های ارزیابی در مدل‌ها بوده است. سه مدل پر کاربرد شامل پرالونگ، کوبالیکوا و GAM با توجه به شرایط ژئوسایت‌ها در محدوده پژوهش انتخاب شده است. روش این پژوهش توصیفی- تحلیلی با استفاده از استانداردهای تعریف شده بر مبنای سه مدل فوق‌الذکر است. مراحل انجام این پژوهش به شرح ذیل بوده است:

- ۱) گردآوری ادبیات، اطلاعات و داده‌های مورد نیاز تحقیق از روش کتابخانه‌ای و بررسی‌های اسنادی و علمی
- ۲) بررسی نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، راه‌های ارتباطی و سنجش متغیرهای ثابت در شاخص‌ها نظیر فاصله با راه‌ها و مراکز سکونتگاهی و..
- ۳) تکمیل سایر اطلاعات شاخص‌های حاصل از هر یک از مدل‌ها بوسیله بازدیدهای میدانی از ژئوسایت‌ها
- ۴) تهیه و تکمیل نهایی هر یک شاخص‌های اندازه‌گیری مدل‌ها بوسیله ۲ استاد دانشگاه در گرایش جغرافیا؛ ۲ نفر کارشناس گردشگری و ۵ نفر از دانشجویان کاملاً مطلع شهرستان فیروزآباد (مجموعاً ۹ نفر)
- ۵) در نهایت اطلاعات هر یک از سه مدل پرالونگ، کوبالیکوا و GAM استخراج و سپس مدل نهایی حاصل از ترکیب نتایج هر سه مدل بدست آمده است

الف) روش پرالونگ

در روش پرالونگ، عیار گردشگری هر مکان از میانگین چهار عیار زیبایی ظاهری، عیار علمی، عیار تاریخی - فرهنگی و عیار اقتصادی با ۵ سطح مختلف امتیاز گیری به دست می‌آید. در این روش میزان بهره‌وری و کیفیت بهره‌وری ژئوسایت‌ها برای درک توانمندی بالقوه و بالفعل مکان‌ها ارزیابی می‌شوند. از حاصل جمع امتیاز دهی هر یک از شاخص‌های مورد بررسی، امتیاز نهایی حاصل می‌شود. جدول ۲ جزئیات روش پرالونگ را تشریح می‌نماید.

جدول ۲: چارچوب‌های ارزش‌گذاری ژئوسایت‌ها بر مبنای مدل پرالونگ

ارزش یک مکان ژئومورفولوژیکی	شاخص‌ها	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱	بالاترین امتیاز
ارزیابی عیار زیبایی ظاهری	۱. تعداد نقاط دیدنی	-	یک	۲ یا ۳	۴-۶	بیش از ۶	۵
	۲. متوسط فاصله تا نقاط دیدنی (متر)	-	< ۵۰	۵۰-۲۰۰	۲۰۰-۵۰۰	بیش از ۵۰۰	
	۳. مساحت	-	کوچک	متوسط	بزرگ	بسیار بزرگ	
	۴. ارتفاع	صفر	کم	متوسط	بلند	بسیار بلند	
	۵. تباین رنگ با محیط اطراف	رنگ مشابه	-	رنگ گوناگون	-	رنگ متضاد	
ارزیابی عیار علمی	۱. جذابیت از نظر جغرافیای دیرینه	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	۵
	۲. ویژگی‌های تجسمی	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	

	بیش از ۹۰	۹۰-۵۰	۵۰-۲۵	کمتر ۲۵	-	۳. مساحت (%) (x.0.5 نتیجه نهایی)
	بی نظیر	۲ تا ۱	۴ تا ۳	۷ تا ۵	بیش از ۷	۴. کمیابی (x.0.5) (نتیجه نهایی)
	هرگز	اندکی	حد متوسط	زیاد	کاملا	۵. وضعیت مکان (تخریب شدگی)
	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	صفر	۶. جذابیت اکولوژیکی
۶	بسیار شدید	شدید	متوسط	ضعیف	عدم تعلق	۱. جنبه های فرهنگی و تاریخی
	بیش از ۵۰	۵۰-۲۱	۲۰ تا ۶	۵ تا ۱	صفر	۲. مناظر پیکرنگاری (x2 نتیجه نهایی)
	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	ضعیف	نبود اثر	۳. جنبه های تاریخی و باستانی
	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	ضعیف	صفر	۴. جنبه های مذهبی و معنوی
	حداقل یکبار	-	گاهگاهی	-	صفر	۵. رخدادهای هنری و فرهنگی
۵	جاده ملی	منطقه ای	جاده محلی	کمتر از یک	بیش از یک	۱. قابلیت دسترسی (به کیلومتر)
	بدون خطر	کنترل اختیاری	تا حدودی کنترل شده	کنترل نشده	غیر قابل کنترل	۲. مخاطرات طبیعی
	بیش از یک میلیون	۵۰۰ هزار تا یک میلیون	۵۰۰ تا ۱۰۰	۱۰۰-۱۰	کمتر از ۱۰	۳. تعداد بازدیدکنندگان در هر سال (هزار نفر)
	بدون حفاظت	نامحدود	-	محدود	کامل	۴. سطح تمهیدات حفاظتی
	بین المللی	ملی	منطقه ای	محلی	-	۵. جذابیت
۴	بیش از ۱۰	۱۰-۵	۵-۱	کمتر یک	صفر	۱. مساحت مورد استفاده (هکتار)
	بیش از ۱۰	بین ۶ تا ۱۰	۵ تا ۲	۱	صفر	۲. تعداد زیر ساخت ها
	۳۶۵-۲۷۱	۲۷۰-۱۸۱	۱۸۰-۹۱	۹۰-۱	-	۳. اسکان فصلی (روز)
	بیش از ۹	۹-۶	۶-۳	کمتر ۳	صفر	۴. اسکان روزانه (ساعت)
۴	چند اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	چند اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	اقدام حمایتی و معرفی محصول	بدون هر گونه تبلیغات	۱. استفاده از زیبایی ظاهری ۲. استفاده از ارزش علمی ۳. استفاده از ارزش فرهنگی
	بیش از ۱۰۰ هزار	بین ۲۰ هزار تا ۱۰۰ هزار	بین ۵ هزار تا ۲۰ هزار	کمتر از ۵ هزار	بدون بازدید	۴. استفاده از ارزش اقتصادی (نفر)

ب) روش کوبالیکوا:

روش لوسی کوبالیکوا^۱ بر ارزش های علمی و ذاتی، آموزشی، اقتصادی، حفاظتی و سایر ارزش ها تاکید دارد. در جدول ۳ مجموع امتیاز ارزش های علمی و ذاتی، حفاظتی و سایر ارزش ها ۳ امتیاز و همچنین مجموع امتیاز ارزش های آموزشی و اقتصادی ۲ امتیاز است. نحوه امتیاز دهی به معیارهای مورد استفاده در روش کوبالیکوا در زیر نشان داده شده است.

جدول ۳: چارچوب های ارزش گذاری ژئوسایت ها بر مبنای مدل کوبالیکوا

ارزش یک مکان ژئومورفولوژیکی	شاخص ها	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱	بالاترین امتیاز
ارزش علمی و ذاتی	۱. نادر بودن (بین المللی، ملی، منطقه ای، ناحیه)	ندارد	محلی	منطقه	ملی	بین المللی	۳
	۲. میزان آگاهی از سایت (مقالات و..)	ندارد	محلی	منطقه	ملی	بین المللی	
	۳. تنوع لند فرمی در مقیاس محلی و ملی	ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
ارزش آموزشی	۱. واضح بودن پدیده ها، قابل فهم بودن آن برای عموم مردم و امکان توضیح فرآیندهای مربوطه	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	۲
	۲. امکانات آموزشی (وب سایت ها) پنل های اطلاعاتی، تورهای گردشگری)	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
ارزش اقتصادی	۱. فاصله و کیفیت سرویس های توریستی (اقامتگاه ها، رستوران ها، مغازه ها، مراکز اطلاع رسانی)	بیش از ۲۵	۱۰-۲۵	۵-۱۰	۱-۵	کمتر از ۱	۲
	۲. امکانات دسترسی (سرویس های حمل و نقل عمومی، پارکینگ)	ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
ارزش حفاظتی	۱. فعالیت های حفاظتی (حمایت قانونی، طرح های پیشنهادی، و انواع دیگر حفاظت)	برگشت ناپذیر	زیاد	متوسط	کم	ندارد	۳
	۲. خطرات و تهدیدات برای سایت (طبیعی و انسانی)	غیر قابل کنترل	کنترل نشده	تا حدودی کنترل شده	کنترل اختیاری	بدون خطر	
	۳. وضعیت فعلی سایت (میزان تخریب، اقدامات مدیریتی برای حفاظت از سایت)	برگشت ناپذیر	زیاد	متوسط	کم	ندارد	
سایر ارزش ها	۱. ارزش های فرهنگی (تاریخی، مذهبی، و ...)	ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	۳
	۲. ارزش های زیست محیطی (مورد)	ندارد	۱ مورد	۲-۳	۴-۶	بیشتر از ۶	
	۳. ارزش های ظاهری (زیبایی، رخساره، چشم انداز و ...)	ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	

ج) مدل GAM

روش GAM بر دو ساختار ارزش‌های اصلی^۱ (MV) و ارزش‌های افزوده مکمل^۲ (AV) بنیان گذاشته شده است. در ارزش‌های اصلی سه معیار علمی – آموزشی^۳ (VSE)، معیار زیبایی شناختی و منظره‌ای^۴ (VSA) و معیار حفاظتی^۵ (VPr) هر کدام با چهار زیر معیار و در ساختار ارزش‌های افزوده مکمل دو معیار کارکردی^۶ (VFn) و معیار گردشگری^۷ (VTr) در ارزیابی لحاظ شده است. ارزیابی در این مدل بر اساس نظرات متخصصان و کارشناسان استوار است. ساختار شاخص‌ها در هر یک از معیارهای مورد بررسی و همچنین نحوه امتیاز دهی به هر ژئو سایت در مدل GAM بر مبنای جدول ۴ است.

جدول ۴: چارچوب‌های ارزش‌گذاری ژئو سایت‌ها بر مبنای مدل GAM

ارزش یک مکان ژئومورفولوژیکی	شاخص‌ها	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱	بالاترین امتیاز
ارزش‌های اصلی							
معیار علمی – آموزشی	کمیابی و نادر بودن	معمولی	منطقه ای	ملی	بین المللی	نادر بودن	۴
	نمایشگری	وجود ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
	انتشار دانش	وجود ندارد	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی	
	سطح تفسیر و آگاهی	وجود ندارد	سطح متوسط فرآیند و توضیح سخت برای غیر متخصصان	نمونه خوب فرآیند و توضیح سخت برای غیر متخصصان	سطح متوسط فرآیند و توضیح سخت برای غیر متخصصان	سطح متوسط فرآیند و توضیح سخت برای گردشگران	
معیار زیبایی شناختی و منظره ای	تعداد نقاط دیدنی	ندارد	۱	۲-۳	۴-۶	بیشتر از ۶	۴
	مساحت	کوچک	-	متوسط	-	بزرگ	
	چشم انداز اطراف	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
	تناسب محیطی سایت	نبود تناسب	-	ختی	-	متناسب	
معیار حفاظتی	شرایط موجود	کامل آسیب دیده	آسیب زیاد	آسیب متوسط	آسیب جزئی	بدون آسیب	۴
	سطح حفاظت	موجود نیست	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی	
	آسیب پذیری	برگشت ناپذیر	زیاد	متوسط	کم	ندارد	
	تعداد بازدید کننده	۰	۱۰-۰	۲۰-۱۰	۵۰-۲۰	بیشتر از ۵۰	
ارزش‌های افزوده مکمل							
معیار کارکردی	دسترسی	غیر قابل دسترسی	کم	متوسط	زیاد (ماشین)	خیلی زیاد (اتوبوس)	۶
	ارزش‌های طبیعی افزوده ^۸	ندارد	۱ مورد	۲-۳ مورد	۴-۶ مورد	بیشتر از ۶	

1. Main Value
2. Additional Values
3. Scientific/Educational Value
4. Scenic/Aesthetic Value
5. Protection Value
6. Functional Value
7. Touristic Values

۸. ارزش‌های طبیعی افزوده شامل ایجاد هر گونه اقدامی است که به تقویت محیط طبیعی کمک کرده باشد.

	ارزش های انسانی افزوده ^۱	ندارد	۱ مورد	۲-۳ مورد	۴-۶ مورد	بیشتر از ۶	
	مجاورت با مراکز انتشار (کیلومتر) ^۲	بیشتر از ۱۰۰	۵۰ تا ۱۰۰	۵۰ تا ۲۵	۵ تا ۲۵	کمتر از ۵	
	مجاورت با شبکه ارتباطی اصلی	ندارد	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی	
	ارزش های کارکردی اضافی	ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
۹	معیار گردشگری	سطح ترویج	ندارد	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی
	بازدیدهای سازمان یافته	ندارد	کمتر از ۱۲	۱۲-۲۴	۲۴-۴۸	بیشتر از ۴۸	
	فاصله تا مراکز مجاور	بیش از ۵۰	۲۰-۵۰	۵-۲۰ کیلومتر	۱-۵ کیلومتر	کمتر از یک	
	قالب های تفسیری (کیفیت)	ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
	تعداد بازدید کنندگان (هزار)	ندارد	کمتر از ۵	۵ تا ۱۰	۱۰ تا ۱۰۰	بیش از ۱۰۰	
	زیر ساخت گردشگری	ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
	خدمات راهنمایان تور	ندارد	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
	سرویس شبانه (کیلومتر)	بیش از ۵۰	۲۵-۵۰	۱۰-۲۵	۵-۱۰	کمتر از ۵	
سرویس رستوران (کیلومتر)	بیش از ۲۵	۱۰-۲۵	۵-۱۰	۱-۵	کمتر از ۱		

یافته ها و نتایج پژوهش

در این پژوهش و با هدف ارزیابی ژئو سایت های شهرستان فیروزآباد فارس، از سه روش پرالونگ، GAM و کوبالیکوا استفاده شده و با ترکیب نتایج به دست آمده ارزش نهایی هر ژئو سایت محاسبه شده است.

الف) ارزیابی ژئو سایت ها با استفاده از روش پرالونگ (Pralong)

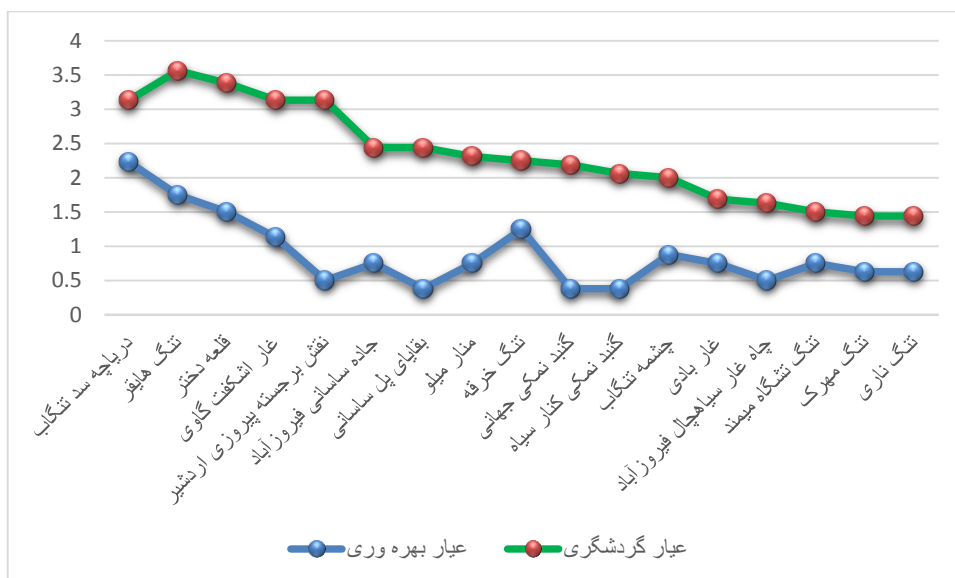
در اولین گام ارزیابی ژئوسایت های محدوده پژوهش سعی شد که از روش بنیادین پرالونگ استفاده شود. بر مبنای این مدل عیار گردشگری و عیار بهره‌وری ژئوسایت های مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس نتایج به دست آمده ژئوسایت های تنگ هایقر، دریاچه سد تنگاب و قلعه دختر، دارای بالاترین عیار گردشگری است. عیار بهره‌وری ژئو سایت ها حاکی از پایین تر بودن امتیازات حاصل شده نسبت به عیار گردشگری است. به لحاظ عیار زیبایی ظاهری و عیار علمی تنگ هایقر بالاترین امتیاز را کسب کرده اند. در عیار فرهنگی، بالاترین امتیاز به قلعه دختر و در عیار اقتصادی بالاترین امتیاز به دریاچه سد تنگاب و تنگ هایقر اختصاص یافته است. موقعیت قرار گیری دریاچه سد تنگاب در مسیر جاده اصلی فیروزآباد و شیراز و دسترسی مطلوب تر به شهر فیروزآباد، توان های اقتصادی ژئوتوریستی بهتری را رقم زده است. این وضعیت در شاخص عیار میزان بهره‌وری نیز خود را نشان داده است. جدول ۵ و شکل ۴ ارزش گذاری هر یک از ژئوسایت ها محدوده را نشان می دهد.

۱. ارزش های انسانی افزوده شامل ایجاد هر گونه اقدامی است که بیانگر محیط انسانساخت است.

۲. مراکز انتشار شامل هر گونه مرکز جمعیتی و سیاسی و اقتصادی است که بر محیط تاثیر گذار است.

جدول ۵: ارزش گذاری ژئو سایت ها بر اساس مدل پرالونگ

ارزیابی عیار بهره وری			ارزیابی عیار گردشگری				ژئو سایت ها	
میانگین عیار بهره وری	عیار کیفیت بهره وری	عیار میزان بهره وری	میانگین عیار گردشگری	عیار اقتصادی	عیار فرهنگی	عیار علمی		عیار زیبایی ظاهری
2/23	1/75	2/7	3/13	3/25	2	3/25	4	دریاچه سد تنگاب
1/75	1/75	1/75	3/56	3/25	1/25	5/25	4/5	تنگ هایقر
1/50	1/5	1/5	3/38	3	3/25	3/5	3/75	قلعه دختر
1/25	0/75	1/75	2/25	2/5	0/25	3/25	3	تنگ خرقة
1/13	0/75	1/5	3/13	2/25	2/75	4	3/5	غار اشکفت گاوی
0/88	0/5	1/25	2/00	2	1/25	1/5	3/25	چشمه تنگاب
0/75	0/25	1/25	1/69	2/25	0/25	2/5	1/75	غار بادی
0/75	0/25	1/25	1/50	2/25	0/25	2/25	1/25	تنگ آتشیگاه میمند
0/75	0/75	0/75	2/31	2	2/25	2/5	2/5	منار میلو
0/75	0/75	0/75	2/44	2/25	2	2/75	2/75	جاده ساسانی فیروزآباد
0/63	0/25	1	1/44	2/25	0/25	2/25	1	تنگ مهرک
0/63	0/25	1	1/44	2/25	0/25	2/25	1	تنگ ناری
0/50	0/5	0/5	1/63	1	1/5	2/5	1/5	چاه غار سیاهچال فیروزآباد
0/50	0/5	0/5	3/13	2/5	3	4	3	نقش برجسته پیروزی اردشیر
0/38	0/25	0/5	2/44	3	0/25	3/25	3	بقایای پل ساسانی
0/38	0/25	0/5	2/19	2/75	0/25	3	2/75	گنبد نمکی جهانی
0/38	0/25	0/5	2/06	2/75	0/25	2/75	2/5	گنبد نمکی کنار سیاه



شکل ۴) نمودار ارزیابی عیار گردشگری و عیار بهره وری ژئوسایت‌های شهرستان فیروزآباد فارس

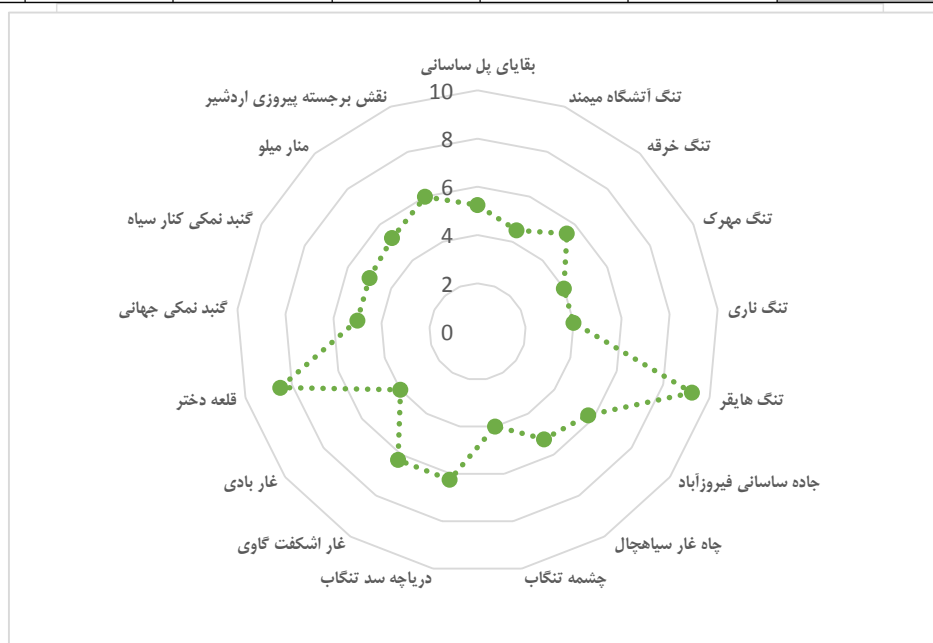
ب) ارزیابی ژئو سایت ها با استفاده از مدل کوبالیکوا

روش کوبالیکوا نیز از روش های مورد استفاده در بررسی و ارزیابی ژئومورفوسایت ها و ژئوسایت ها در مباحث ژئوتوریسم است. در این پژوهش با استفاده از کارشناسان محلی، انجام مصاحبه و بررسی اطلاعات اسنادی، فرآیند امتیاز دهی به

ژئوسایت ها انتخاب و نتایج زیر (جدول ۶ و شکل ۵) بدست آمد. بر اساس نتایج به دست آمده، در بین ژئوسایت های منطقه، تنگ هایقر با امتیاز ۹/۲۵، قلعه دختر با امتیاز ۸/۵ و دو ژئوسایت دریاچه سد تنگاب و غار اشکفت گاوی با امتیاز ۶/۲۵ امتیاز یکسانی را کسب کرده اند.

جدول ۶: ارزش گذاری ژئوسایت ها بر اساس مدل کوبالیکوا

ژئوسایت ها	علمی و ذاتی (بالاترین امتیاز ۳)	آموزشی (بالاترین امتیاز ۲)	اقتصادی (بالاترین امتیاز ۲)	حفاظتی (بالاترین امتیاز ۳)	سایر ارزش ها (بالاترین امتیاز ۳)	جمع نهایی
تنگ هایقر	2/75	1/5	0/75	1/5	2/75	9/25
قلعه دختر	2/5	1/75	0/75	1/5	2	8/5
دریاچه سد تنگاب	1/25	0/5	1	1/5	2	6/25
غار اشکفت گاوی	0/75	0/75	1/25	1/75	1/75	6/25
نقش برجسته پ اردشیر	2/25	0/75	0/5	1	1/5	6
جاده ساسانی فیروزآباد	2/25	0/75	0/5	0/75	1/5	5/75
تنگ خرقره	1/25	0/75	0/5	1/5	1/5	5/5
چاه غار سیاهچال	1/25	0/5	0/5	2	1	5/25
بقایای پل ساسانی	1/5	0/5	0/25	1/5	1/5	5/25
منار میلو	1/75	0/75	0/5	1	1/25	5/25
گنبد نمکی جهانی	1/5	0/25	0/25	1/5	1/5	5
گنبد نمکی کنار سیاه	1/5	0/25	0/25	1/5	1/5	5
تنگ آتشفگاه میمند	0/75	0/5	0/75	1/5	1	4/5
غار بادی	0.75	0.25	0.5	1.5	1	4
تنگ مهرک	0/75	0/25	0/5	1/5	1	4
تنگ ناری	0/75	0/25	0/5	1/5	1	4
چشمه تنگاب	1	0/25	0/5	0/75	1/5	4



شکل ۵) نمودار ارزش گذاری ژئوسایت ها بر اساس مدل کوبالیکوا

ج) ارزیابی ژئو سایت‌ها با استفاده از روش GAM

به منظور ارزیابی ارزش‌های اصلی و مکمل ژئوسایت‌های شهرستان فیروز آباد از روش GAM استفاده شد. بر مبنای جدول ۷ نتایج نهایی ارزش اصلی نشان داد که در عیار علمی - آموزشی، ژئو سایت‌های قلعه دختر و تنگ هایقر دارای بالاترین امتیاز (۵) در بین ژئو سایت‌های مورد بررسی در محدوده پژوهش بوده‌اند. قدمت تاریخی قلعه دختر و برجستگی‌های ژئومورفولوژیکی تنگ هایقر امکان شرایط علمی و آموزشی را بیشتر از سایر ژئوسایت‌ها فراهم می‌سازد. اما در معیار زیبایی شناختی تنگ هایقر و دریاچه سد تنگاب جاذبه‌های بیشتری برای جذب توریست ملی و منطقه ای دارد. در معیار حفاظتی هم چاه غارسیاهچال به دلیل شرایط محیطی و ژئوسایت‌های قلعه دختر، تنگ هایقر و دریاچه سد تنگاب و غار اشکفت گاوی هر یک به دلایل جداگانه محیطی، دسترسی‌های حفاظتی شرایط مطلوب تری را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۷: ارزیابی ارزش‌های اصلی ژئو سایت‌ها بر اساس روش GAM

کد ماتریسی ژئو سایت	ارزش اصلی			ژئو سایت‌ها	
	جمع نهایی (VSE+ VSA+VPr)	معیار حفاظتی (VPr)	معیار زیبایی شناختی ای (VSA)		ارزش علمی - آموزشی (EVS)
GS1	$2.5+2/75+3/75=9$	2/5	2/75	3/75	قلعه دختر
GS2	$2/5+3/5+3/75=9/75$	2/5	3/5	3/75	تنگ هایقر
GS3	$2/5+3/25+2/50=8/25$	2/5	3/25	2/5	دریاچه سد تنگاب
GS4	$2/5+2/5+2/75=7/75$	2/5	2/5	2/75	غار اشکفت گاوی
GS5	$1/5+2+3/25=6/75$	1/5	2	3/25	چاه ساسانی
GS6	$1/75+2/25+3/5=7/5$	1/75	2/25	3/5	نقش برجسته اردشیر
GS7	$1/75+1/5+2/75=6$	1/75	1/5	2/75	منار میلو
GS8	$2/5+2/25+1/5=6/25$	2/5	2/25	1/5	تنگ خررقه
GS9	$1/5+2+1/75=5/25$	1/5	2	1/75	چشمه تنگاب
GS10	$1/75+2/25+1/25=5/25$	1/75	2/25	1/25	بقایای پل ساسانی
GS11	$2/75+1+1/5=5/25$	2/75	1	1/5	چاه غار سیاهچال
GS12	$2.25+1.75+0.75=4.75$	2.25	1.75	0.75	تنگ چوگان
GS13	$1/75+1/75+1/25=4/75$	1/75	1/75	1/25	گنبد نمکی جهانی
GS14	$1/75+1/5+1/25=4/5$	1/75	1/5	1/25	گنبد نمکی کنار سیاه
GS15	$2/5+1+0/75=4/25$	2/5	1	0/75	تنگ آتشگاه میمند
GS16	$2+1+0/75=3/75$	2	1	0/75	تنگ ناری
GS17	$2+1+0/76=3/75$	2	1	0/75	تنگ مهرک

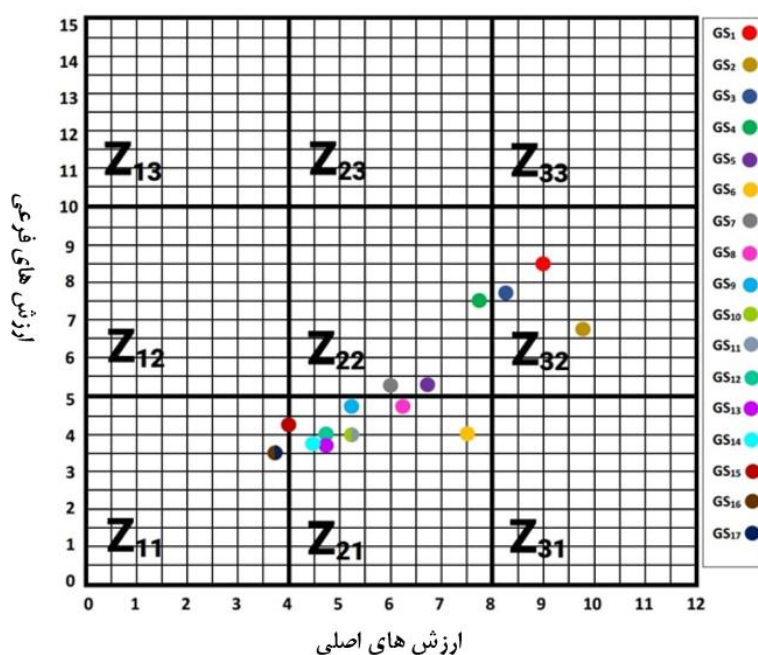
اما نتایج نهایی ارزش افزوده و مکمل موجود نشان داد که در معیار کارکردی که بر دسترسی، مجاورت با مراکز و نیز ارزش‌های طبیعی و انسانی افزوده تاکید دارد، ژئومورفوسایت‌های دریاچه سد تنگاب، قلعه دختر، تنگ هایقر دارای بالاترین امتیاز هستند. در معیار گردشگری نیز به دلیل ساختارهای دسترسی و موقعیت‌های قرارگیری امتیاز بالاتری دارند در حالیکه

تنگ هایقر به دلیل ضعف در نظام دسترسی امتیاز پایین تری را کسب نموده است. بر اساس بررسی های میدانی تنگ هایقر جاذبه ای با ابعاد ملی محسوب می شود که با توجه جدی به آن، پتانسیل ابعاد بین المللی را نیز دارد.

جدول ۸: ارزیابی ارزش های مکمل ژئوسایت ها بر اساس روش GAM

کد ماتریسی ژئوسایت	ارزش مکمل			ژئوسایت ها
	جمع نهایی (VFn+VTr)	معیار گردشگردی (VTr)	معیار کارکردی (VFn)	
GS1	$4/75+3/75=8/75$	4/75	3/75	قلعه دختر
GS2	$3/5+3/25=6/75$	3/5	3/25	تنگ هایقر
GS3	$3/5+4/25=7/75$	3/5	4/25	دریاچه سد تنگاب
GS4	$4/75+2/75=7/75$	4/75	2/75	غار اشکفت گاوی
GS5	$2/5+2/75=5/25$	2/5	2/75	جاده ساسانی
GS6	$1/75+2/25=4/75$	1/75	2/25	نقش برجسته اردشیر
GS7	$2/5+2/75=5/25$	2/5	2/75	منار میلو
GS8	$2+2/75=4/75$	2	2/75	تنگ خرقة
GS9	$2/25+2/5=4/75$	2/25	2/5	چشمه تنگاب
GS10	$1/75+2/25=4/75$	1/75	2/25	بقایای پل ساسانی
GS11	$2/25+1/75=4/75$	2/25	1/75	چاه غار سیاهچال
GS12	$1.5+2.5=4$	1.5	2.5	غار بادی
GS13	$1/5+2/25=3/75$	1/5	2/25	گنبد نمکی جهانی
GS14	$1/5+2/25=3/75$	1/5	2/25	گنبد نمکی کنار سیاه
GS15	$1/5+2/5=4/75$	1/5	2/5	تنگ تشگاه میمند
GS16	$1/25+2/25=3/75$	1/25	2/25	تنگ ناری
GS17	$1/25+2/25=3/75$	1/25	2/25	تنگ مهرک

آخرین مرحله در روش GAM تعیین ارزش نهایی است که در ماتریسی متشکل از دو محور ارزش های اصلی و افزوده، جایگاه ژئومورفوسایت ها را مشخص می نماید و به شناسایی قوت ها و ضعف ها با رویکرد توسعه منطقه ای کمک می نماید. بررسی نتایج ماتریس (شکل ۶) نشان می دهد که ژئوسایت ها عمدتاً در زون های Z_{21} ، Z_{22} و Z_{32} قرار گرفته اند. با توجه به امتیازهای بالای ۶ در ژئوسایت های منطقه، می توان گفت که توان طبیعی و پتانسیل ژئوسایت برای فعالیت های ژئوتوریستی مهیا است. همچنین با توجه به اخذ امتیاز ژئوسایت ها در ارزش های مکمل بین ۳/۵ تا ۸/۵، از ۱۵، می توان بیان داشت که جایگاه ژئوسایت ها در توسعه منطقه پایین و نیازمند کنترل های حفاظت از ژئوسایت ها است.



شکل ۶) موقعیت ژئوسایت‌های منطقه فیروزآباد فارس در ماتریس GAM

د) ارزیابی نهایی ژئوسایت‌ها

پس از ارزیابی ژئوسایت‌ها با استفاده از روش‌های مختلف، با تلفیق نتایج به دست آمده از هر روش، ارزش‌گذاری نهایی هر یک از ژئوسایت‌ها محاسبه شد. برای اینکه نحوه امتیاز دهی دارای یک شیوه استاندارد برای ارزیابی باشد، با استفاده از معیار درصد ارزش نهایی هر روش، وزن هر یک از ژئوسایت‌ها به دست آمد. نتایج حاصل از این جمع بندی نشان می‌دهد که در بین ژئوسایت‌های منطقه تنگ‌هایقر با میانگین ۶۴/۴۹ بالاترین میانگین ارزش را به خود اختصاص داده است. جدول (۹) ارزش‌گذاری نهایی و میزان امتیازات هر یک از ژئوسایت‌ها بر مبنای هر یک از روش‌های سه‌گانه مورد بررسی و میانگین ارزش نهایی را نشان می‌دهد.

جدول ۹: میانگین ارزش نهایی ژئوسایت های شهرستان فیروزآباد

میانگین ارزش	کوبالیکوا	GAM	پر آلونگ	ژئو سایت ها
64/49	71/15	61/11	61/21	تنگ هایقر
62/37	65/38	64/81	56/90	قلعه دختر
55/26	48/08	59/26	58/45	دریاچه سد تنگاب
51/81	48/08	56/48	50/86	غار اشکفت گاوی
45/10	46/15	42/59	46/55	نقش برجسته پیروزی اردشیر
42/49	44/23	44/44	38/79	جاده ساسانی فیروزآباد
40/90	42/31	40/74	39/66	تنگ خرقه
39/71	40/38	41/67	37/07	منار میلو
36/95	40/38	34/26	36/21	بقایای پل ساسانی
34/23	38/46	31/48	32/76	گنبد نمکی جهانی
33/81	30/77	37/04	33/62	چشمه تنگاب
33/50	40/38	34/26	25/86	چاه غار سیاهچال فیروزآباد
33/35	38/46	30/56	31/03	گنبد نمکی کنار سیاه
30.54	30.77	32.41	28.45	غار بادی
30/34	34/62	30/56	25/86	تنگ تشگاه میمند
27/25	30/77	26/85	24/14	تنگ ناری
27/25	30/77	26/85	24/14	تنگ مهرک

نتیجه گیری

شناخت و توسعه اشکال پایدار گردشگری از نظر اقتصادی و زیست محیطی، به عنوان یک امر ضروری در مطالعات گردشگری محسوب می شود. در سال های اخیر مبحث ژئوتوریسم از جنبه های مختلفی مورد توجه برنامه ریزان و گردشگران قرار گرفته است. به نحوی که توسعه ژئوتوریسم را مبتنی بر توسعه اقدامات مختلف برای تنظیم حفاظت از میراث جغرافیایی بر می شمارند و ابتکارات ژئوتوریستی را به نفع زمین شناسی و ژئومورفولوژی در مناطق مستعد گسترش ژئو توریسم می دانند (ویزینیک و همکاران^۱، ۲۰۱۶). از آنجایی که وجود چنین پتانسیل هایی به خودی خود ناکافی است، لذا نیازمند برنامه ریزی و توسعه پتانسیل های ژئوتوریستی در سطوح منطقه ای با هدف جذب بازارهای گردشگری در سطوح مختلف است. یکی از مناطق مستعد جذب ژئوتوریسم در استان فارس و حتی در سطح ملی، شهرستان فیروزآباد است. در این پژوهش سعی شد تا با سه روش پرالونگ، کوبالیکوا و GAM ژئوسایت های محدوده مورد شناسایی و ارزیابی قرار گیرند. نتایج نشان که به دلیل تنوع پدیده های ژئوتوریستی از یک سو و شرایط مناسب دسترسی از سوی دیگر قابلیت ها و پتانسیل های ژئوتوریستی در سطح منطقه برجسته است. همچنین شهرستان فیروزآباد یکی از سایت های برجسته تاریخی و میراث باستانی کشور نیز به حساب می آید و پیوند این دو می تواند فرآیند توسعه منطقه ای با اتکاء به اشکال مختلف

¹: Višnić and et.al

گردشگری بویژه گردشگری مبتنی بر ژئوتوریسم را ارتقاء بخشد. نتایج روش پراآلونگ نشان داد چند ژئوسایت نظیر تنگ هایقر و قلعه دختر به دلیل جاذبه‌های خاص علمی و آموزشی و همچنین عیار زیبایی شناختی قابلیت پیشران بودن در فعالیت‌های ژئوتوریستی در سطح شهرستان را دارا هستند. هر چند نتایج این مدل سطح پتانسیل ژئوتوریسم را بالا ارزیابی می‌نماید، اما میزان بهره‌وری و بهره‌برداری از این پتانسیل در سطح پایینی قرار دارد که نیازمند توجه بیشتر در زمینه‌های برنامه‌ریزی‌های اجرایی و عملیاتی است. در روش کوبالیکو نیز که بیشتر عیارسنجی و توان‌سنجی ژئوسایت‌ها را دنبال می‌کند، ژئوسایت‌های تنگ هایقر، قلعه دختر با امتیاز بالا و همچنین دو ژئوسایت دریاچه سد تنگاب و غار اشکفت گاوی با امتیاز قابل قبول وضعیت مطلوبی برای توسعه ژئوتوریسم پیشنهاد. در نهایت از روش GAM برای سنجش وضعیت استفاده شد. در این مدل هم در ارزش‌های اصلی و هم در ارزش‌های مکمل میزانی از تفاوت میان ژئوسایت‌ها ملاحظه می‌کنیم؛ بنحوی که در شاخص‌های مکمل به جایگاه تنگ هایقر در ارزش‌های اصلی نیز اشاره گردد. علت این مسئله به موقعیت قرارگیری و نظام‌های دسترسی آن بر می‌گردد. این مسئله نشان که این پدیده شگرف طبیعی نیازمند برنامه‌ریزی و توجه جدی‌تر است. تعیین ارزش‌نهایی ماتریس GAM نیز حاکی از آن است که با قرارگیری ارزش ژئوسایت-های منطقه در زون‌های Z21، Z22 و Z32، این محدوده توان طبیعی و پتانسیل لازم برای فعالیت‌های ژئوتوریستی را بخوبی داراست. هرچند در امتیاز ارزش‌های مکمل بیانگر اقدامات توسعه‌ای پایین و نیازمند کنترل از نوع حفاظت از ژئوسایت‌ها است. با توجه به نتایج حاصله از هر یک از مدل‌های سه‌گانه سنجش وضعیت پدیده‌های ژئوتوریستی در محدوده پژوهش، توسعه ژئوتوریسم به عنوان یکی از راهبردهای جدی و مؤثر برای توسعه منطقه‌ای پیشنهاد می‌شود. در این میان، آنچه حائز اهمیت است نقش و تفکیک کارکردی سازمان‌های علمی، گردشگری، زمین‌شناسی، طبیعی در سطوح ملی، منطقه‌ای و شهرستانی است. آنچه که از توزیع فضایی ژئوسایت‌ها در محدوده مطالعه برداشت می‌شود این است که ژئوسایت به لحاظ دسترسی در موقعیت‌های نسبتاً مناسبی قرار دارند و این امر زمینه‌های تخریب را افزایش و نیازهای حفاظتی و مراقبتی را بالا می‌برد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شهرستان فیروزآباد پتانسیل خوبی در بهره‌گیری از ژئوتوریسم دارد و بدلیل ارزش بالای ژئوتوریستی حداقل چند ژئوسایت با ارزش بالا نظیر تنگ هایقر در برنامه‌های عملیاتی توسعه ژئوتوریسم استان گنجاده شود. ضمن اینکه معرفی ژئوسایت‌ها در سطح گسترده می‌تواند تغییراتی در شاخص‌های اقتصادی جامعه محلی را رقم زند. لذا این طرح در اسرع وقت برای جذب گردشگران داخلی و خارجی در ایجاد مزایای متعدد ضرورت دارد. از جنبه‌های آموزشی نیز ژئوسایت‌های منطقه قابلیت‌های بالایی برای درک مسائل علمی و آموزشی دارند که دانشگاه برجسته در سطح استان از جمله دانشگاه شیراز می‌تواند در این زمینه اقدام نماید. همچنین همکاری با شرکت‌های بزرگ گردشگری و تورگردانی برای معرفی مناطق منتخب به عنوان یک مقصد ژئوتوریستی مانند سایر اماکن ژئوتوریستی کشور می‌تواند در این زمینه مؤثر واقع شود. در پایان اینکه علاوه بر سازمان‌ها تاثیرگذار و ذینفع در موضوع ژئوتوریسم شهرستان فیروزآباد، از نقش اثرگذار و مؤثر جامعه محلی نیز نباید غافل شد. جامعه‌ای که علیرغم نیاز به آموزش، می‌تواند الگوهای حفاظت عمومی از ژئوسایت‌ها را نیز دنبال نماید. استفاده از شیوه‌های آموزش کلاسیک، مجازی و ترکیبی و البته در قالب مدل‌های اقتصادی و اجتماعی پایدار که امکان انتفاع برای جامعه محلی به همراه داشته باشد، امکان‌پذیر است. شیوه‌هایی که ظرافت‌ها و خواسته‌های جامعه محلی توانان با مباحث حفاظت از ژئوسایت‌ها توانان می‌بیند. مهمترین اقداماتی که در این زمینه پیشنهاد می‌شود عبارتند از:

- مشارکت جامعه محلی برای افزایش آگاهی در مورد میراث جغرافیایی و ژئوتوریسم منطقه فیروزآباد؛
- محبوبیت بخشی ژئوتوریسم و میراث جغرافیایی از طریق پوشش‌های رسانه‌ای مختلف و جلسات و میزگردهای آموزشی و عمومی با مقامات محلی و جمعیت محلی؛
- نزدیک‌سازی ژئوتوریسم و گردشگری تاریخی و میراث به دلیل قابلیت‌های موجود در سطح شهرستان فیروزآباد.

- تدوین و گردآوری تحقیقات علمی ژئوتوریستی، زمین شناسی و میراث جغرافیایی شهرستان فیروزآباد
- همکاری، هماهنگی و یکپارچگی سازمان های موثر در موضوع ژئوتوریسم
- ایجاد و تاسیس ژئوپارک با هدف درآمد زایی جامعه محلی و حفاظت از میراث جغرافیایی
- برنامه ریزی برای برگزاری سفرهای علمی دانشجویان رشته های مرتبط با پدیده های ژئوتوریستی و ژئومورفوتوریستی برای دانشگاه با سطح دسترسی مطلوب
- ساخت و استفاده از مهمانسرای سنتی و با سبک ویژگی های بومی و محلی
- همکاری با آژانس های مسافرتی برای سازماندهی سفرهایی برای افراد غیر علمی با هدف ژئوتوریسم
- تهیه و تدارک نقشه های تفسیری از ژئوسایت ها با قابلیت ارایه در انواع فضای دسترسی به مخاطب تخصصی و عمومی.

منابع

- آرا، ه.، شاهوردی قهفرخی، ش.، خرازی، پ.، کیانیان، م.، ۱۳۹۳. ارزیابی پتانسیل گردشگری لندفرم های انحلالی بر اساس مدل اصلاح شده پرالونگ کوچین و مدل پرالونگ مطالعه موردی: سه غار سرآب، سید عیسی و چهل پله در استان چهارمحال و بختیاری، مطالعات مدیریت گردشگری، دوره ۹، شماره ۲۵ - شماره پیاپی ۲۵، صص ۱۴۲-۱۵۸.
- خبازی، م.، فهیمی فر، ا.، اله اشتهاردیان، ا.، نوحه سرا، م.، روحانی فرد، ز.، ۱۳۹۴. روش ارزیابی ژئوتوریسم چشمه های آبگرم به روش پرالونگ اصلاح شده (مطالعه موردی: آبگرم جوشان کرمان). نقش جهان - مطالعات نظری و فناوری های نوین معماری و شهرسازی، دوره ۵ شماره ۳، صص ۲۸-۱۸.
- روستایی، ش.، بهرامی، ز.، ۱۳۹۲. ارزیابی توانمندی های ژئوتوریستی تالاب های پل دختر به روش پرالونگ، جغرافیا و آمایش شهری منطقه ای، دوره ۳، شماره ۹، صص ۸۲-۶۹.
- فخری، س.، هدائی آرنانی، م.، رحیمی هرآبادی، س.، ۱۳۹۲. ارزیابی قابلیت ژئومورفوسایت های ناحیه ی مرنجاب در توسعه ی گردشگری از طریق مقایسه ی مدل های ژئومورفوتوریستی، دوره ۱، شماره ۱، صص ۱۰۴-۸۹.
- گل زاده، ف.، بیرانوند، ح.، بابلی موخر، ح.، ۱۳۹۸. ارزیابی توانمندی های ژئوتوریستی منطقه ی تنگ تکاب برای گردشگری ورزشی بر اساس روش پرالونگ. فضای جغرافیایی. سال ۱۹ شماره ۶۸، صص ۲۲۲-۲۰۳.
- مقصودی، م.، عرب عامری، ع.، ۱۳۹۶. ارزیابی کمی ژئوسایت های نمکی استان سمنان با روش های بریلها و پرالونگ با تاکید بر ژئوسایت های غرب استان، پژوهش های جغرافیای طبیعی، دوره ۴۹، شماره ۲ (پیاپی ۱۰۰)، صص ۲۵۸-۲۴۱.
- وهاب زاده، ک.، قربان، موسوی، س.، ر.، ۱۴۰۱. ارزیابی پتانسیل ژئوتوریسم غار اسپهبد خورشید، جنگل و رودخانه اطراف بر اساس مدل های پرالونگ و کوچین در حوزه آبخیز تالار، یافته های نوین زمین شناسی کاربردی، دوره ۱۶، شماره ۳۱، تیر ۱۴۰۱، صص ۱۱۲-۹۷.
- یمانی، م.، عظیمی راد، ص.، باقری سیدشکری، س.، ۱۳۹۱. بررسی قابلیت های ژئوتوریسمی ژئومورفوسایت های منطقه ی سیمه با استفاده از روش پرالونگ، فصلنامه جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۲، صص ۱-۲۰.
- یمانی، م.، رحیمی هرآبادی، س.، نگهبان، س.، علیزاده، م.، ۱۳۹۱. ژئومورفوتوریسم و مقایسه ی روش های ارزیابی ژئومورفوسایت ها در توسعه گردشگری در استان هرمزگان بر اساس دو روش ژئومورفوتوریستی پرالونگ و پریر، برنامه ریزی و توسعه گردشگری، دوره ۱ شماره ۱، صص ۸۳-۱۰۴.
- Dollma, M., 2019. Geotourism potential of Thethi National Park (Albania). *International Journal of Geoheritage and Parks*, 7(2), pp.85-90.

- Dowling, R.K., 2011. *Geotourism's global growth. Geoheritage*, 3(1), pp.1-13.
- Dowling, R.K., 2013. *Global geotourism—an emerging form of sustainable tourism. Czech journal of tourism*, 2(2), pp.59-79.
- Dowling, R.K., 2021. *Book review: Dictionary of geotourism. International Journal of Geoheritage and Parks*, 9(3), pp.347-348.
- Duraj, M., Marschalko, M., Niemiec, D. and Yilmaz, I., 2016. *Monuments of the Czech Republic on the UNESCO World Heritage Site List and their Significance for Geotourism. Procedia engineering*, 161, pp.2265-2270.
- Ehsan, S., Begum, R.A. and Leman, M.S., 2016. *Competitive advantage of geotourism market in Malaysia: A comparison among ASEAN Economies. Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 219, pp.228-234.
- Ehsan, S., Begum, R.A. and Leman, M.S., 2016. *Competitive advantage of geotourism market in Malaysia: A comparison among ASEAN Economies. Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 219, pp.228-234.
- Hamoud, A., El Hadi, H., Tahiri, A., Chakiri, S., Mehdioui, S., Baghdad, B., El Maidani, A., Bejjaji, Z. and Aoufa, M., 2021. *Mauritanian geological resources: A lever for sustainable regional development via geotourism. International Journal of Geoheritage and Parks*, 9(4), pp.415-429.
- Li, Q., Ng, Y. and Wu, R., 2022. *Strategies and problems in geotourism interpretation: A comprehensive literature review of an interdisciplinary chinese to english translation. International Journal of Geoheritage and Parks*.
- Louz, E., Rais, J., Barka, A.A., Nadem, S. and Barakat, A., 2022. *Geological heritage of the Taguelft syncline (M'Goun Geopark): Inventory, assessment, and promotion for geotourism development (Central High Atlas, Morocco). International Journal of Geoheritage and Parks*, 10(2), pp.218-239.
- Mahato, M.K. and Jana, N.C., 2021. *Exploring the potential for development of Geotourism in Rarh Bengal, Eastern India using M-GAM. International Journal of Geoheritage and Parks*, 9(3), pp.313-322.
- Nazaruddin, D.A., 2020. *Granite landforms of Samui Island (southern Thailand) from geoheritage, geoconservation and geotourism perspectives. International Journal of Geoheritage and Parks*, 8(2), pp.75-86.
- Newsome, D. and Ladd, P., 2022. *The dimensions of geotourism with a spotlight on geodiversity in a subdued landscape. International Journal of Geoheritage and Parks*, 10(3), pp.351-366.
- Pardo-Igúzquiza, E., Durán-Valseiro, J.J., Dowd, P.A., Luque-Espinar, J.A., Heredia, J. and Robledo-Ardila, P.A., 2022. *Geodiversity of closed depressions in a high relief karst: Geoeducation asset and geotourism resource in the "Sierra de las Nieves" National Park (Málaga Province, Southern Spain). International Journal of Geoheritage and Parks*, 10(2), pp.196-217.
- Pazari, F. and Dollma, M., 2019. *Geotourism potential of Zall Gjoçaj national park and the area nearby. International Journal of Geoheritage and Parks*, 7(3), pp.103-110.
- Reynard, E., Coratza, P. and Regolini-Bissig, G. eds., 2009. *Geomorphosites* (pp. 63-73). Munich, Germany: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- Ríos, C.A., Amorochó, R., Villarreal, C.A., Mantilla, W., Velandia, F.A., Castellanos, O.M., Muñoz, S.I., Atuesta, D.A., Jerez, J.H., Acevedo, O. and Vargas, M., 2020. *Chicamocha Canyon Geopark project: A novel strategy for the socio-economic development of Santander (Colombia) through geoeducation, geotourism and geoconservation. International Journal of Geoheritage and Parks*, 8(2), pp.96-122.

- Singh, B.V.R., Sen, A., Verma, L.M., Mishra, R. and Kumar, V., 2021. Assessment of potential and limitation of Jhamarkotra area: A perspective of geoheritage, geo park and geotourism. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 9(2), pp.157-171.
- Singh, R.S. and Ghosh, P., 2021. Geotourism potential of coal mines: An appraisal of Sonapur-Bazari open cast project, India. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 9(2), pp.172-181.
- Tomić, N., Marković, S.B., Antić, A. and Tešić, D., 2020. Exploring the potential for geotourism development in the Danube region of Serbia. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 8(2), pp.123-139.
- Višnić, T., Spasojević, B. and Vujičić, M., 2016. The potential for geotourism development on the Srem Loess Plateau based on a preliminary geosite assessment model (GAM). *Geoheritage*, 8(2), pp.173-180.