

اولویت‌بندی مناطق مستعد احداث ژئوپارک در استان لرستان

سعید تقوی گودرزی^{۱*} مهدی بهاروند^۲ سیامک شرفی^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد، خرم آباد، ایران

۲- دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی تهران، تهران، ایران

۳- استادیار گروه جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی) دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران

چکیده

استان لرستان به عنوان پایتخت ژئوتوریسم ایران با انواع عوارض ژئومورفیک منحصر به فرد مانند غارها، آبشارها، دریاچه‌ها، تنگ‌ها و با قابلیت‌های تاریخی و زمین شناسی فراوان، دارای مناطق بهینه و مستعدی جهت احداث ژئوپارک می‌باشد. از اهداف این تحقیق که از نوع تحقیقات کاربردی- توسعه‌ای می‌باشد، می‌توان شناسایی و معرفی جاذبه‌های ژئوتوریستی، اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارهای مورد نیاز و شناسایی مناطق بهینه احداث ژئوپارک در استان لرستان را ذکر کرد. در همین راستا با روش توصیفی- تحلیلی و میدانی و با استفاده از نظرات متخصصین و کارشناسان و مدل AHP، معیارها و زیرمعیارهای مؤثر و مناطق پیشنهادی جهت احداث ژئوپارک با استفاده از پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت منطقه مستعد و بهینه احداث ژئوپارک در استان لرستان شناسایی شد. نتایج نشان داد که بر اساس نظر متخصصین، مهمترین معیارها در اولویت‌بندی مناطق مستعد ژئوپارک در استان لرستان، معیارهای اقتصادی و زیرساختی هستند. بررسی و اولویت‌بندی معیارها و زیرمعیارها برای ۵ منطقه پیشنهادی جهت احداث ژئوپارک حاکی از این است که با وجود قابلیت‌های ژئوتوریستی فراوان، در چند منطقه امکان احداث ژئوپارک وجود دارد، اما مستعدترین منطقه احداث ژئوپارک، محدوده دریاچه گهر و اطراف آن می‌باشد.

کلید واژه‌ها: ژئوپارک، ژئوتوریسم، مدل AHP، لرستان.

* نویسنده رابط: taghavi.saeid110@gmail.com

مقدمه

امروزه گردشگری یکی از مهمترین منابع درآمد زیادی از کشورهای جهان به حساب می‌آید (ثروتی و کزازی، ۱۳۸۵). جاذبه‌های گردشگری متناسب با میزان جذابیتها خود می‌تواند گردشگران را به سوی خود جلب کنند و در این زمینه ساختار جذاب این جاذبه‌ها در زمینه جذب گردشگر دارای اهمیت بسیاری می‌باشد (کارتنر، ۲۰۰۲). از جمله جاذبه‌هایی که اخیراً مورد توجه گردشگران قرار گرفته‌اند، جاذبه‌های زمین شناسی هستند که باعث شکل‌گیری یکی از جدیدترین نوع گردشگری به نام ژئوتوریسم شده است. ژئوتوریسم به سرعت به پدیده‌ای جهانی در اوایل سال ۲۰۰۰ تبدیل شده است.

ژئوتوریسم (زمین‌گردی) به عنوان یکی از زیر شاخه‌های صنعت گردشگری، یکی از گونه‌های تخصصی طبیعت‌گردی است که به معرفی پدیده‌های زمین‌شناسی به گردشگران با حفظ هویت مکانی آنها می‌پردازد (ممیز و همکاران، ۱۳۹۱). در سال‌های اخیر ژئوتوریسم به عنوان یک صنعت فعال در بسیاری از کشورهای پیشرفته شناخته شده و سهم به‌سزایی را در تولید ناخالص ملی این کشورها به خود اختصاص داده است.

به طور کلی مطالعات در مورد ژئوتوریسم برای اولین بار در سطح ملی و در مقیاس بزرگ به وسیله اتحادیه صنعت مسافرت و سفر جغرافیایی آمریکا صورت گرفته که در آن به پایداری محیط و توسعه همه جانبه پرداخته شده و حتی به مسائل فرهنگی اهمیت داده شده است (ناظری، ۱۳۸۵). جهت استفاده از قابلیت‌های ژئوتوریسمی مناطق مستعد و جذب گردشگران داخلی و خارجی، معرفی پدیده‌های زمین شناسی و تاریخی در قالب ژئوپارک ضروری به نظر می‌رسد. ژئوپارک برنامه‌ای است که در سال ۱۹۹۸ توسط سازمان یونسکو آغاز شد پارادایم جدیدی در زمینه حفاظت از منابع طبیعی می باشد که بر حفاظت و نگهداری میراث ژئولوژیکی زمین شناسی تأکید دارد با این حال هنوز تعریفی جامع و کامل از ژئوپارک در دست نمی‌باشد و روش سیستماتیکی نیز برای ارزیابی محدوده‌هایی که به عنوان ژئوپارک در نظر گرفته می‌شوند ارایه نشده است (نوریان، ۱۳۹۰).

ژئوپارک مفهوم نسبتاً جدیدی است که در کمتر از دو دهه گذشته توسط یونسکو و با اهداف چند جانبه دنبال می‌شود و مورد توجه دانشمندان علوم زمین، سازمان‌ها و تشکل‌های دولتی و غیر دولتی زیست محیطی و دوستداران زمین قرار گرفته است (جی کومار و لیو، ۲۰۰۷).

مطالعه و بررسی کشور ایران با طبیعت زیبا، آب و هوای متنوع و پدیده‌های منحصر به فرد زمین شناسی جهت توسعه ژئوتوریسم ضروری به نظر می‌رسد. جهت بررسی و معرفی پدیده‌های ژئوتوریستی و تعیین محدوده‌های مناسب جهت احداث ژئوپارک، تقسیم بندی کشور در قالب منطقه

و یا استان مورد نیاز می‌باشد، چرا که ابتدا باید پدیده‌ها در سطح منطقه و یا استان‌ها معرفی و سپس به مدیریت و برنامه‌ریزی این پدیده‌ها در راستای ثبت در میراث جهانی پرداخت. استان لرستان به عنوان پایتخت ژئوتوریسم ایران که دارای انواع عوارض ژئومورفیک منحصر به فرد مانند غارها، آبشارها، دریاچه‌ها و ... می‌باشد، با قابلیت‌های تاریخی و زمین شناسی فراوان، توانایی معرفی یک ناحیه به عنوان ژئوپارک را دارد. بنابراین هدف از مطالعه حاضر، معرفی نواحی مناسب احداث ژئوپارک با استفاده از فاکتورهای مورد نظر می‌باشد.

پیشینه تحقیق

ژئوتوریسم یکی از جدیدترین گرایش‌های توریسم است که بعد از مطرح شدن ژئوپارک از سال ۲۰۰۰ مورد توجه یونسکو قرار گرفت. با توجه به اینکه این گونه از گردشگری در چند سال اخیر مورد توجه کارشناسان و محققین قرار گرفته، منابع و مکتوبات اندکی برای معرفی ژئوتوریسم وجود دارد و برای معرفی جاذبه‌هایی که در این حیطه قرار می‌گیرند، از علومی مانند ژئومورفولوژی، زمین‌شناسی و سایر علوم مرتبط استفاده می‌شود.

به طور کلی، مطالعات در مورد ژئوتوریسم برای اولین بار در سطح ملی و در مقیاس بزرگ به وسیله اتحادیه صنعت مسافرت و سفر جغرافیایی آمریکا صورت گرفته که در آن به پایداری محیط و توسعه همه جانبه پرداخته شده و حتی به مسائل فرهنگی اهمیت داده شده است (ناظری، ۱۳۸۵). ژئوتوریسم در بریتانیای کبیر در اواخر دهه‌ی ۱۹۹۰، در نخستین کنفرانس ملی تخصصی در شهر بلفاست به رسمیت شناخته شد. این در حالی است که در اواخر دهه‌ی ۱۹۸۰ این کشور شاهد بازگشایی مراکز گردشگری بر پایه‌ی زمین‌شناسی همچون مرکز ملی سنگ در ویرکس وورث^{۹۳} بوده است (نیوسام و داوولینگ، ۲۰۰۶).

در ایران بر اساس پایگاه اینترنتی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور، مهندس علیرضا امری کاظمی مجری طرح ژئوتوریسم کشور در سال ۲۰۰۳ در کنفرانسی در استرالیا با ارائه مقاله‌ای تحت عنوان معرفی ژئوتوریسم ایران به معرفی این رشته جدید از توریسم پرداخته است (امرئ کاظمی، ۲۰۰۳). از مطالعات انجام شده در مورد ژئوتوریسم می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

کتاب ژئوتوریسم نوشته داوولینگ و دیوید نیوسام^{۹۳} از انتشارات سال ۲۰۰۵ که به عنوان کتاب درسی رشته‌های توریسم در دانشگاه‌های انگلیس و استرالیا تدریس می‌شود. فصل پنجم این کتاب که

⁹³ - Ross K. Dowling and David Newsome

پدیده‌های زمین‌شناسی ایران را بررسی می‌کند یکی از کامل‌ترین بخش‌های کتاب است. در این کتاب ژئوتوریسم امریکا، چین، نیوزلند و چند کشور دیگر نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

اطلس ژئوتوریسم قشم (نگاهی به پدیده‌ای زمین‌شناسی قشم) نوشته امری کاظمی که در بهمن ۱۳۸۳ به چاپ رسید. این اطلس در ابتدا به معرفی ویژگی‌های طبیعی جزیره قشم پرداخته است. کتاب ژئوتوریسم نوشته حاج علیلو و نکویی صدر در سال ۱۳۹۰ نیز از دیگر تألیف‌های انجام شده در خصوص ژئوتوریسم است که پس از بحث و بررسی پیرامون موضوع گردشگری و طبیعت، به طور خاص به معرفی ژئوتوریسم، ژئوسایت‌ها و ژئوپارک‌ها پرداخته است. در پایان کتاب نیز نمونه‌های موردی از ژئوپارک‌ها در نقاط مختلف دنیا را معرفی نموده است.

رامشت و همکاران (۱۳۹۱) مکان یابی و بررسی پتانسیل‌های اکوتوریسمی ژئوپارک مهریز یزد با استفاده از GIS با روش توصیفی-تحلیلی را بررسی و به معرفی قسمتهای مختلف این ژئوپارک و ارائه شگفتی‌های کم‌نظیر آن منطقه پرداختند.

روستایی و بهرامی (۱۳۹۲) توانمندی‌های ژئوتوریستی تالاب‌های پل‌دختر در استان لرستان را با استفاده از روش پراولونگ مطالعه نموده و نتیجه گرفتند که ارزش علمی و زیبایی شناسی مکان طرح شده نسبت به سایر معیارها رتبه‌های اول و دوم را کسب نموده، در حالی که ارزش اقتصادی و شدت عیار بهره‌وری این مکان پایین‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. وجود چنین وضعیتی نشانگر ناشناخته ماندن این منطقه، عدم هماهنگی بین برنامه‌ریزان، ضعف مدیریتی سازمان‌های ذیربط و ناکافی بودن سطح دانش آنها در زمینه ژئوتوریسم است که همین امر در کند بودن آهنگ توسعه استان مؤثر بوده است.

یمانی و همکاران (۱۳۹۳) به ارزیابی ژئواقلیم بافت کوهستانی در راستای شناسایی مناطق ژئوتوریسم زمستانی در استان لرستان پرداخته و نتیجه گرفتند که دامنه‌های شمالی ارتفاعات اشترانکوه واقع در شهرستان ازنا، از نظر شاخصهای مورد بررسی، برای ایجاد مناطق گردشگری زمستانی (بیست اسکی) مناسب‌ترین وضعیت را داشته و بعد از آن به ترتیب دامنه‌های شمالی ارتفاعات قالیکوه در شهرستان الیگودرز و ارتفاعات گرین واقع در مرز شهرستان‌های بروجرد و سلسله، مناسب‌ترین مناطق استان برای ژئوتوریسم زمستانی محسوب می‌شوند. یاراحمدی و شرفی (۱۳۹۳) به بررسی قابلیت‌های ژئوتوریستی دره شیرز کوه‌دشت لرستان جهت معرفی به عنوان ژئوپارک با استفاده از مدل SWOT پرداخته و نتیجه گرفتند که دره شیرز به تنهایی قابلیت ژئوپارک ندارد.

بریلا (۲۰۰۹) به بررسی چالش‌های توسعه ژئوتوریسم در ژئوپارک‌های پرتغال پرداخته و استفاده از ابزارهای قانونی دولتی را مهمترین راهکار حفاظت از میراث طبیعی می‌داند.

میکادی و همکاران (۲۰۱۱) ژئومورفوسایت‌ها و ژئوتوریسم در پارک منطقه آبروزو در مرکز ایتالیا را مورد مطالعه قرار دادند. آنها با استفاده از ابزاری مانند بازسازی‌های ۳ بعدی، به درک عناصر و فرآیندهای زمین‌شناسی و لندفرم‌های شاخص، جهت تشخیص ژئومورفوسایت‌های جدید در این منطقه پرداختند.

مشعل و همکاران (۲۰۱۲) تحقیقی با روش توصیفی در مورد قابلیت‌های ژئوتوریستی تالاب هورالعظیم انجام داده و قابلیت‌های این منطقه را از دیدگاه ژئوتوریسم معرفی و ژئوتوریسم محدوده را براساس نظر کارشناسان به سه کلاس کلی تقسیم نموده‌اند. براساس این طبقه بندی، تالاب هورالعظیم دارای ارزش گردشگری بوده و نقش ویژه‌ای در صنعت ژئوتوریسم دارد.

طاهرپور خلیل آباد و همکاران (۲۰۱۲)، قابلیت‌های ژئوتوریستی منطقه کاشمر در استان خراسان رضوی با استفاده از مشاهدات میدانی و نمونه برداری را مطالعه نمودند. آنها عوارض ژئومورفیکی مانند گسل‌ها، معادن، چشمه‌های آب گرم، پلایای بیجستان، کویر لوت، دره آسیاب خوشاب، آبشار سار برج، غارهای سیر و آهو بم و یخچال‌های طبیعی را شناسایی و معرفی نمودند.

یزدی (۲۰۱۳) جزیره قشم را به عنوان آکادمی طبیعی توسعه ژئوتوریسم در ایران معرفی نموده است. در این تحقیق پتانسیل‌های ژئوتوریستی جزیره قشم معرفی و راه حل‌هایی جهت توسعه ژئوتوریسم منطقه ارائه داده است. هم چنین یزدی و همکاران (۲۰۱۳) ایران را به عنوان مرکز پتانسیل‌های ژئوتوریستی معرفی نموده‌اند.

یولا و ژئوکوچا (۲۰۱۳) به بررسی پتانسیل‌های ژئوتوریستی سایت‌های زیرزمینی در کاستاریکا پرداخته و نتیجه گرفتند که ۵ سایت زیرزمینی کارستی با ارزش وجود دارد که از این تعداد، تنها دو سایت ارزش بهره‌برداری تجاری دارند.

محدوده مورد مطالعه

استان لرستان با مساحت ۲۸۵۵۹ کیلومتر مربع در غرب ایران، ۱/۷ درصد از کل مساحت کشور را در بر می‌گیرد. این استان بین مدارهای ۳۲ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۲۲ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۵۱ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. استان لرستان، از شمال به استانهای مرکزی و همدان، از جنوب به استان خوزستان، از شرق به استان اصفهان و از غرب به استانهای کرمانشاه و ایلام محدود می‌شود. شکل ۱، موقعیت استان لرستان را به تفکیک شهرستان در ایران نشان می‌دهد.



شکل ۱: موقعیت محدوده مورد مطالعه

مواد و روش‌ها

نوع تحقیق کاربردی- توسعه‌ای و روش تحقیق توصیفی- تحلیلی و میدانی می‌باشد. این تحقیق در ۴ مرحله انجام شده است. در مرحله اول، ابزار مورد نیاز تحقیق مانند نقشه‌های زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰، نقشه‌های

توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰، تصاویر ماهواره‌ای IRS با قدرت تفکیک ۵ متر محدوده مورد مطالعه تهیه و با استفاده از نرم افزار Arc GIS و ENVI مورد بررسی و پردازش قرار گرفتند. در مرحله دوم مطالعات و پیمایش‌های میدانی در سطح استان جهت بررسی پدیده‌های شاخص ژئوتوریسمی انجام شد. در این مرحله، با استفاده از GPS موقعیت و نام عوارض خاص ژئوتوریستی ثبت و ویژگی‌های طبیعی آنها مانند فاصله از منابع آب، سازندهای زمین شناسی، عوارض ژئومورفولوژی، پوشش گیاهی و جنگلی بررسی می‌گردد. هم چنین ویژگی‌های انسانی مانند نقاط روستایی و شهری اطراف، فاصله از راه‌های دسترسی، گویش، زبان، آثار تاریخی و ... نیز در این مرحله بررسی و قابلیت‌ها و نقاط ضعف قابل مشاهده منطقه شناسایی می‌گردند. در مرحله سوم و پس از بازدیدهای میدانی و مشخص نمودن پدیده‌های شاخص ژئوتوریسمی، ۵ محدوده از استان جهت بررسی و اولویت‌بندی به عنوان مناطق مستعد احداث ژئوپارک شناسایی شدند. سپس با استفاده از متخصصین و کارشناسان آشنا با وضعیت طبیعی، گردشگری و انسانی محدوده‌های اطراف هر عارضه، پرسشنامه‌ای طراحی شد تا پدیده‌های ژئوتوریسمی مناطق پنج گانه براساس جذابیت‌های طبیعی، تعداد گردشگران و امکانات و زیرساخت‌ها اولویت‌بندی شوند. در مرحله چهارم با استفاده از ابزار ذکر شده در بالا و مطالعات

میدانی و تحلیل پرسشنامه‌ها، مناطق بهینه ژئوپارک با استفاده از مدل AHP اولویت‌بندی و معرفی شدند.

نتایج و بحث

ارزیابی سلسله مراتبی محدوده‌های پیشنهادی احداث ژئوپارک در استان لرستان

در ساختار سلسله مراتبی جاذبه‌های ژئوتوریستی استان لرستان و در راس این ساختار، تعیین پهنه‌های بهینه احداث ژئوپارک، به عنوان هدف اصلی این تحقیق در نظر گرفته شده است. در مرحله بعد، ساختار سلسله مراتبی جاذبه‌های ژئوتوریستی، معیارها و زیر معیارها تعیین شده‌اند. این معیارها و زیر معیارها به گونه‌ای تعیین شده‌اند که علاوه بر تاکید بر جنبه‌های گردشگری، به تحلیل ویژگی‌های طبیعی گزینه‌های پیشنهادی نیز پرداخته شود. معیارهای اصلی تحلیل در ۵ دسته کلی اقتصادی، زیست محیطی، محصول گردشگری، اجتماعی - فرهنگی و زیرساختی مشخص شده‌اند که ماتریس مقایسه آنها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: ماتریس مقایسه معیارها نسبت به همدیگر

معیارها	اقتصادی	زیست محیطی	محصول گردشگری	اجتماعی - فرهنگی	زیرساختی
اقتصادی	1	7	5	9	2
زیست محیطی	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{1}{5}$	4	$\frac{1}{2}$
محصول گردشگری	$\frac{1}{5}$	5	1	7	$\frac{1}{4}$
اجتماعی - فرهنگی	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{1}{8}$
زیرساختی	$\frac{1}{2}$	2	4	8	1

به منظور بررسی بیشتر معیارها، برای هر کدام از آنها زیر معیارهایی تعیین شده که در ساختار سلسله مراتبی پایین‌تر از معیارهای اصلی قرار گرفته‌اند. این زیر معیارها عبارتند از:

- ۱- زیر معیارهای اقتصادی: اشتغال زایی، درآمد زایی، توسعه گردشگری منطقه، افزایش تورم.
- ۲- زیر معیارهای زیست محیطی: آلودگی صوتی، آلودگی آب و هوا، آلودگی بصری.
- ۳- زیر معیارهای محصول گردشگری: منحصر به فرد بودن، اهمیت جاذبه، کیفیت جاذبه، مجاورت با جاذبه‌های پیرامونی.
- ۴- زیر معیارهای اجتماعی - فرهنگی: خطر تعرض به گردشگران، ازدحام و شلوغی محل.

۵- زیر معیارهای زیرساختی: قابلیت دسترسی، خدمات بهداشتی - درمانی، تأسیسات اقامتی - پذیرایی، آب آشامیدنی، خدمات مالی.

در بخش پائینی ساختار سلسله مراتبی، گزینه‌های پیشنهادی جهت تعیین محدوده ژئوپارک قرار دارد. این گزینه‌های با توجه به ویژگی‌های زمین شناختی و جنبه‌های زیباشناختی آن، از میان جاذبه‌های فراوان ژئوتوریستی در استان لرستان انتخاب شده‌اند. محدوده‌های مورد نظر علاوه بر اینکه دارای جنبه‌های ژئومورفولوژیک و زمین شناختی می‌باشند، با مرکزیت قرار دادن یک جاذبه شاخص ژئوتوریستی، جذابیت دو چندانی یافته است. از میان گزینه‌های موجود ژئوتوریستی، با توجه به اهمیت آن‌ها و میزان جذابیتی که دارند، ۵ گزینه به عنوان گزینه‌های نهایی احداث ژئوپارک در استان لرستان انتخاب شدند (شکل ۲). لازم به ذکر است که دره شیرز براساس مطالعه یاراحمدی و شرفی (۱۳۹۳) به تنهایی نمی‌تواند به عنوان ژئوپارک معرفی شود، بنابراین در این تحقیق به عنوان یکی از گزینه‌های پیشنهادی در نظر گرفته نشده است.



شکل ۲: محدوده‌های پیشنهادی جهت معرفی به عنوان ژئوپارک جهت معرفی در استان لرستان

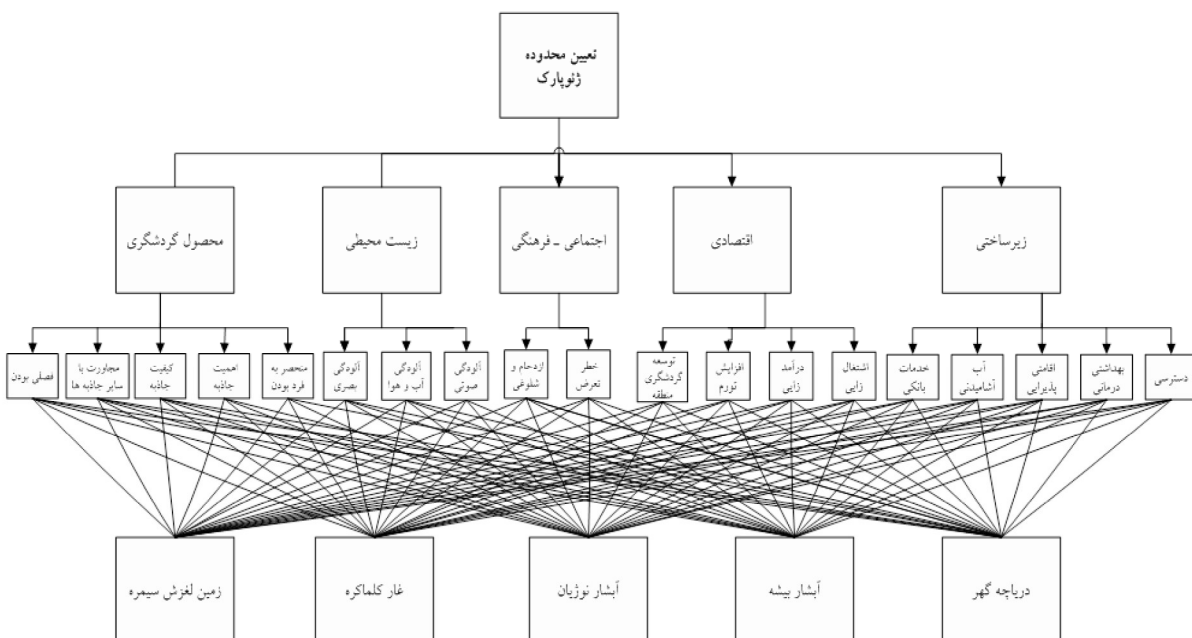
سپس با توجه به تحلیل سلسله مراتبی به اولویت‌بندی این گزینه‌ها پرداخته شده است تا در نهایت محدوده بهینه احداث ژئوپارک در استان لرستان مشخص گردد.

گزینه‌های پیشنهادی جهت احداث ژئوپارک در استان لرستان عبارتند از:

۱- محدوده دریاچه گهر

- ۲- محدوده آبشار بیشه
 - ۳- محدوده آبشار نوژیان
 - ۴- محدوده غار کلماکره
 - ۵- محدوده زمین لغزش سیمره
- گام اول؛ ساختار سلسله مراتبی

در ارزیابی سلسله مراتبی اولین مرحله، به منظور تعیین کلیاتی از مسئله مورد نظر، ساختار سلسله مراتبی تهیه می‌شود (شکل ۳).



شکل ۳: ساختار سلسله مراتبی جاذبه‌های ژئوتوریستی در استان لرستان جهت احداث ژئوپارک

گام دوم؛ تعیین ضریب اهمیت معیارها

در این مرحله با استفاده از نظر متخصصان و مقایسه دو به دو به دویی معیارهای اصلی (۵ معیار) و با نرمالیزه کردن اعداد داده شده به هر معیار، وزن هر یک از آنها تعیین شد. حال بر اساس جدول ۲ می‌توان وزن هر یک از معیارها را به صورت زیر محاسبه کرد:

جدول ۲: وزن معیارهای مورد استفاده جهت شناسایی مناطق بهینه احداث ژئوپارک

$W_1 = \frac{3.63}{7.98} = 0.45$	جمع: ۷.۹۸ 	$[1 \times 7 \times 5 \times 9 \times 2]^{\frac{1}{5}} = 3.63$	۱. اقتصادی
$W_2 = \frac{0.44}{7.98} = 0.06$		$[\frac{1}{7} \times 1 \times \frac{1}{5} \times 4 \times \frac{1}{7}]^{\frac{1}{5}} = 0.44$	۲. زیست محیطی
$W_3 = \frac{1.12}{7.98} = 0.14$		$[\frac{1}{5} \times 5 \times 1 \times 7 \times \frac{1}{4}]^{\frac{1}{5}} = 1.12$	۳. محصول گردشگری
$W_4 = \frac{0.22}{7.98} = 0.03$		$[\frac{1}{9} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{7} \times 1 \times \frac{1}{8}]^{\frac{1}{5}} = 0.22$	۴. اجتماعی - فرهنگی
$W_5 = \frac{2.57}{7.98} = 0.32$		$[\frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times 8 \times 1]^{\frac{1}{5}} = 2.57$	۵. زیرساختی

مهمترین معیارها به ترتیب اهمیت به شرح ذیل می باشند:

- ۱- معیار اقتصادی (وزن ۰.۴۵)
- ۲- معیار زیرساختی (وزن ۰.۳۲)
- ۳- معیار محصول گردشگری (وزن ۰.۱۴)
- ۴- معیار زیست محیطی (وزن ۰.۰۶)
- ۵- معیار اجتماعی - فرهنگی (وزن ۰.۰۳)

در واقع مهمترین معیار در رتبه بندی محدوده های ژئوپارک از نظر کارشناسان، معیار اقتصادی می باشد و با توجه به وزن های به دست آمده، سایر معیارها در اولویت های بعد از معیار اقتصادی قرار می گیرند.

گام سوم؛ تعیین ضریب اهمیت زیرمعیارها

در این مرحله با مقایسه دو به دو هر یک از زیرمعیارها، وزن آنها تعیین می شود. وزن های به دست آمده برای هر یک از زیرمعیارها در جداول ۳ تا ۷ آورده شده است.

جدول ۳: مقایسه دو به دویی زیرمعیار اقتصادی

وزن	تورم	توسعه گردشگری	درآمدزایی	اشتغالزایی	
۰.۲۱	۵	$\frac{1}{3}$	۱	۱	اشتغالزایی
۰.۲۱	۵	$\frac{1}{3}$	۱	۱	درآمدزایی
۰.۵۳	۷	۱	۳	۳	توسعه گردشگری
۰.۰۵	۱	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	تورم

جدول ۴: مقایسه دو به دویی زیرمعیار محصول گردشگری

وزن	فصلی بودن	مجاورت با سایر جاذبه‌ها	کیفیت جاذبه	اهمیت جاذبه	منحصر به فرد بودن	
۰.۶۱	۸	۹	۷	۷	۱	منحصر به فرد بودن
۰.۱۵	۴	۵	۱	۱	$\frac{1}{7}$	اهمیت جاذبه
۰.۱۵	۴	۵	۱	۱	$\frac{1}{7}$	کیفیت جاذبه
۰.۰۴	$\frac{1}{2}$	۱	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{9}$	مجاورت
۰.۰۵	۱	۲	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	فصلی بودن

جدول ۵: مقایسه دو به دویی زیرمعیارهای اجتماعی - فرهنگی

وزن	ازدحام و شلوغی محل	خطر تعرض به گردشگران	
۰.۸۳	۵	۱	خطر تعرض به گردشگران
۰.۱۷	۱	$\frac{1}{5}$	ازدحام و شلوغی محل

جدول ۶: مقایسه دو به دویی زیرمعیار زیست محیطی

وزن	آلودگی صوتی	آلودگی آب و هوا	آلودگی بصری	
۰.۱۷	۲	$\frac{1}{5}$	۱	آلودگی بصری
۰.۷۲	۶	۱	۵	آلودگی آب و هوا
۰.۱	۱	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	آلودگی صوتی

جدول ۷: مقایسه دو به دویی زیرمعیار زیرساختی

وزن	خدمات بانکی	آب آشامیدنی	پذیرایی - اقامتی	بهداشتی درمانی	دسترسی	
۰.۳۴	۹	$\frac{1}{2}$	۵	۷	۱	دسترسی
۰.۰۵	۳	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	۱	$\frac{1}{7}$	بهداشتی درمانی
۰.۱۱	۵	$\frac{1}{6}$	۱	۴	$\frac{1}{5}$	پذیرایی - اقامتی
۰.۴۷	۹	۱	۶	۸	۲	آب آشامیدنی
۰.۰۳	۱	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	خدمات بانکی

۱- زیرمعیارهای اقتصادی

تعیین وزن زیر معیارهای اقتصادی در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۸: تعیین وزن زیر معیارهای اقتصادی

$$\left. \begin{aligned}
 W_1 &= \frac{1.14}{5.36} = 0.21 \\
 W_2 &= \frac{1.14}{5.36} = 0.21 \\
 W_3 &= \frac{2.82}{5.36} = 0.53 \\
 W_4 &= \frac{0.27}{5.36} = 0.05
 \end{aligned} \right\} \begin{aligned}
 & \left[1 \times 1 \times \frac{1}{3} \times 5 \right]^{\frac{1}{4}} = 1.14 \quad \text{۱. اشتغال‌زایی} \\
 & \left[1 \times 1 \times \frac{1}{3} \times 5 \right]^{\frac{1}{4}} = 1.14 \quad \text{۲. درآمدزایی} \\
 & [3 \times 3 \times 1 \times 7]^{\frac{1}{4}} = 2.82 \quad \text{۳. توسعه گردشگری در منطقه} \\
 & \left[\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{7} \times 1 \right]^{\frac{1}{4}} = 0.27 \quad \text{۴. تورم}
 \end{aligned}$$

← جمع: ۵.۳۶

اولویت زیرمعیارهای اقتصادی به ترتیب زیر می‌باشند:

- توسعه گردشگری منطقه: ۰.۵۳
- اشتغال‌زایی: ۰.۲۱
- درآمدزایی: ۰.۲۱
- افزایش تورم: ۰.۰۵

۲- زیرمعیارهای محصول گردشگری

تعیین امتیاز زیرمعیارهای محصول گردشگری و رتبه بندی آنها طی فرایند زیر انجام می پذیرد که نتایج آن در جدول ۹ نشان داده شده است.

جدول ۹: تعیین وزن زیر معیارهای محصول گردشگری

$W_1 = \frac{0.12}{8.32} = 0.014$	} ← جمع: ۸.۳۲	۱. منحصر به فرد بودن $[1 \times 7 \times 7 \times 9 \times 8]^{\frac{1}{5}} = 0.12$
$W_2 = \frac{1.23}{8.32} = 0.15$		۲. اهمیت جاذبه $[\frac{1}{7} \times 1 \times 1 \times 5 \times 4]^{\frac{1}{5}} = 1.23$
$W_3 = \frac{1.23}{8.32} = 0.15$		۳. کیفیت جاذبه $[\frac{1}{7} \times 1 \times 1 \times 5 \times 4]^{\frac{1}{5}} = 1.23$
$W_4 = \frac{0.29}{8.32} = 0.035$		۴. مجاورت با سایر جاذبهها $[\frac{1}{9} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times 1 \times \frac{1}{2}]^{\frac{1}{5}} = 0.29$
$W_5 = \frac{0.44}{8.32} = 0.053$		۵. فصلی بودن $[\frac{1}{8} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times 2 \times 1]^{\frac{1}{5}} = 0.44$

مهمترین زیرمعیارهای محصول گردشگری به ترتیب اولویت عبارتند از:

- منحصر به فرد بودن : ۰.۶۱
 - اهمیت جاذبه : ۰.۱۵
 - کیفیت جاذبه : ۰.۱۵
 - فصلی بودن : ۰.۰۵
 - مجاورت با جاذبههای پیرامونی : ۰.۰۴
- ۳- زیرمعیارهای اجتماعی - فرهنگی

وزن زیر معیارهای اجتماعی - فرهنگی و نحوه محاسبه آنها در جدول ۱۰ آورده شده است.

جدول ۱۰: تعیین وزن زیر معیارهای اجتماعی - فرهنگی

$$W_1 = \frac{2.24}{2.69} = 0.83 \quad 1. \text{ خطر تعرض به گردشگران} \quad \left[\frac{1}{1 \times 5} \right]^{\frac{1}{2}} = 2.24$$

جمع: ۲.۶۹

$$W_2 = \frac{0.45}{2.69} = 0.17 \quad 2. \text{ ازدحام و شلوغی محل} \quad \left[\frac{1}{5 \times 1} \right]^{\frac{1}{2}} = 0.45$$

مهمترین زیر معیارهای اجتماعی - فرهنگی به ترتیب اولویت عبارتند از:

- خطر تعرض به گردشگران : ۰.۸۳

- ازدحام و شلوغی محل : ۰.۱۷

۴- زیر معیارهای زیست محیطی

محاسبه وزنهای زیر معیارهای زیست محیطی به شکل زیر انجام شده است (جدول ۱۱).

جدول ۱۱: تعیین وزن زیر معیارهای زیست محیطی

$$\left. \begin{array}{l} W_1 = \frac{0.74}{4.25} = 0.17 \\ W_2 = \frac{3.07}{4.25} = 0.72 \\ W_3 = \frac{0.44}{4.25} = 0.1 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} 1. \text{ آلودگی بصری} \\ 2. \text{ آلودگی آب و هوا} \\ 3. \text{ آلودگی صوتی} \end{array} \right\}$$

$$\left[\frac{1}{1 \times \frac{1}{5} \times 2} \right]^{\frac{1}{3}} = 0.74$$

$$\left[\frac{1}{5 \times 1 \times 6} \right]^{\frac{1}{3}} = 3.07$$

$$\left[\frac{1}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \times 1} \right]^{\frac{1}{3}} = 0.44$$

جمع: ۴.۲۵

مهمترین زیر معیارهای زیست محیطی به ترتیب اولویت عبارتند از:

- آلودگی آب و هوا : ۰.۷۲

- آلودگی بصری : ۰.۱۷

- آلودگی صوتی : ۰.۱

۵- زیر معیارهای زیرساختی

وزن زیر معیارهای زیر ساختی به شکل زیر محاسبه شده که نتایج آن در جدول ۱۲ آمده است

جدول ۱۲: تعیین وزن زیر معیارهای زیرساختی

$W_1 = \frac{2.75}{8.02} = 0.34$	} جمع: ۸.۰۲ ←	$\left[1 \times 7 \times 5 \times \frac{1}{2} \times 9\right]^{\frac{1}{5}} = 2.75$	۱. دسترسی
$W_2 = \frac{0.42}{8.02} = 0.05$		$\left[\frac{1}{7} \times 1 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} \times 3\right]^{\frac{1}{5}} = 0.42$	۲. بهداشتی - درمانی
$W_3 = \frac{0.92}{8.02} = 0.11$		$\left[\frac{1}{5} \times 4 \times 1 \times \frac{1}{6} \times 5\right]^{\frac{1}{5}} = 0.92$	۳. پذیرایی - اقامتی
$W_4 = \frac{3.87}{8.02} = 0.47$		$[2 \times 8 \times 6 \times 1 \times 9]^{\frac{1}{5}} = 3.87$	۴. آب آشامیدنی
$W_5 = \frac{0.24}{8.02} = 0.03$		$\left[\frac{1}{9} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{9} \times 1\right]^{\frac{1}{5}} = 0.24$	۵. خدمات بانکی

مهمترین زیرمعیارهای زیرساختی به ترتیب اولویت عبارتند از:

- آب آشامیدنی : ۰.۴۷

- دسترسی : ۰.۳۴

- پذیرایی - اقامتی : ۰.۱۱

- بهداشتی - درمانی : ۰.۰۵

- خدمات بانکی : ۰.۰۳

گام چهارم؛ تعیین امتیاز گزینه‌ها

در تعیین وزن گزینه‌ها، به دلیل کیفی بودن برخی زیرمعیارها، به منظور سهولت تحلیل اعداد داده شده به هر یک از معیارها و زیرمعیارهای مرتبط با گزینه‌ها، طیفی ۴ گانه (A, B, C, D) در نظر گرفته شد که برای اندازه‌گیری میزان ارجحیت گزینه‌های اصلی، این طیف مورد استفاده قرار گرفته است (جدول ۱۳).

جدول ۱۳: طیف دسته‌بندی اعداد داده شده به گزینه‌ها

گزینه‌ها	خدمات بانکی	دسترسی به آب آشامیدنی	خدمات اقامتی - پذیرایی	خدمات بهداشتی - درمانی	دسترسی	ازدحام و شلوغی محل	خطر تعرض به گردشگران	فصلی بودن	پیرامونی	مجاورت با جاذبه‌های	کیفیت جاذبه	اهمیت جاذبه	منحصر بودن	آلودگی بصری	آلودگی صوتی	آلودگی آب و هوا	افزایش تورم	نوسان گردشگری منطقه	درآمدزایی	اشتغال زایی
A	خیلی زیاد	خوب	زیاد	زیاد	خیلی زیاد	خلوت	بسیار کم	همه فصول	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	کم	کم	کم	کم	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
B	زیاد	نسبتاً خوب	زیاد	زیاد	زیاد	نسبتاً خلوت	کم	۳ فصل	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	کم	کم	کم	کم	زیاد	زیاد	زیاد
C	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	معمولی	متوسط	۲ فصل	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	متوسط
D	کم	بد	کم	کم	کم	شلوغ	زیاد	۱ فصل	کم	کم	کم	کم	کم	زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	کم	کم	کم

پس از دادن ارجحیت به طیف ۴ گانه، امتیاز هر یک از آن‌ها به دست آمد که نتایج آنها در جدول ۱۴ آورده شده است.

جدول ۱۴: ماتریس ارجحیت طیف ۴ گانه

D	C	B	A	
۹	۷	۵	۱	A
۷	۵	۱	۱	B
			۵	
۵	۱	۱	۱	C
		۵	۷	
۱	۱	۱	۱	D
	۵	۷	۹	

نحوه محاسبه وزن طیف‌ها و نتایج آنها در جدول ۱۵ نشان داده شده است.

جدول ۱۵: وزن طیف‌های چهارگانه

$$\begin{array}{l}
 W_1 = \frac{4.21}{7.69} = 0.63 \\
 W_2 = \frac{1.63}{7.69} = 0.24 \\
 W_3 = \frac{0.61}{7.69} = 0.09 \\
 W_4 = \frac{0.24}{7.69} = 0.03
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \leftarrow \begin{array}{l} \text{جمع: } 6.69 \\ \\ \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [1 \times 5 \times 7 \times 9]^{\frac{1}{4}} = 4.21 \quad \text{A.} \\
 \left[\frac{1}{5} \times 1 \times 5 \times 7 \right]^{\frac{1}{4}} = 1.63 \quad \text{B.} \\
 \left[\frac{1}{7} \times \frac{1}{5} \times 1 \times 5 \right]^{\frac{1}{4}} = 0.61 \quad \text{C.} \\
 \left[\frac{1}{9} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{5} \times 1 \right]^{\frac{1}{4}} = 0.24 \quad \text{D.}
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\}$$

مهمترین طیف‌ها به ترتیب اولویت عبارتند از:

- وزن A: ۰.۶۳
- وزن B: ۰.۲۴
- وزن C: ۰.۰۹
- وزن D: ۰.۰۳

سپس برای تعیین وزن هریک از زیرمعیارهای مرتبط با گزینه‌های اصلی، با ضرب وزن هرکدام از طیف‌ها (A, B, C, D) در وزن معیارهای اصلی و ضرب در وزن زیرمعیارها، وزن هر طیف به دست می‌آید. برای اینکه وزن و رتبه گزینه در ارتباط با زیرمعیار را به دست آوریم، فرایند ذیل باید طی گردد:

$$\text{وزن زیرمعیار} \times \text{وزن معیار} \times \text{وزن طیف} = \text{امتیاز طیف } X$$

به عنوان نمونه با توجه به اعداد داده شده کارشناسان به گزینه دریاچه گهر، مشخص شد که محدوده مورد نظر در ارتباط با زیرمعیار اشتغال‌زایی در طیف C (اشتغال‌زایی متوسط قرار دارد و وزن نهایی این زیرمعیار در ارتباط با گزینه دریاچه گهر ۰.۰۰۸۷ می‌باشد) (جدول ۱۶).

جدول ۱۶: امتیاز هریک از طیف‌ها با توجه به زیر معیارها

امتیاز	وزن زیرمعیار	وزن معیار اصلی	W i			D	C	B	A	
اشتغال زایی										
0.05 95	0.21	0.45	0.6 3		4. 21	9.00	7.00	5.00	1.00	A
0.02 30	0.21	0.45	0.2 4		1. 63	7.00	5.00	1.00	0.20	B
0.00 87	0.21	0.45	0.0 9		0. 61	5.00	1.00	0.20	0.14	C
0.00 34	0.21	0.45	0.0 4		0. 24	1.00	0.20	0.14	0.11	D
درآمدزایی										
0.05 95	0.21	0.45	0.6 3		4. 21	9.00	7.00	5.00	1.00	A
0.02 30	0.21	0.45	0.2 4		1. 63	7.00	5.00	1.00	0.20	B
0.00 87	0.21	0.45	0.0 9		0. 61	5.00	1.00	0.20	0.14	C
0.00 34	0.21	0.45	0.0 4		0. 24	1.00	0.20	0.14	0.11	D
توسعه گردشگری										
0.15 02	0.53	0.45	0.6 3		4. 21	9.00	7.00	5.00	1.00	A
0.05 80	0.53	0.45	0.2 4		1. 63	7.00	5.00	1.00	0.20	B
0.02 19	0.53	0.45	0.0 9		0. 61	5.00	1.00	0.20	0.14	C
0.00 85	0.53	0.45	0.0 4		0. 24	1.00	0.20	0.14	0.11	D
افزایش تورم										
0.01 42	0.05	0.45	0.6 3		4. 21	9.00	7.00	5.00	1.00	A

0.00 55	0.05	0.45	0.2 4		1. 63	7.00	5.00	1.00	0.20	B
0.00 21	0.05	0.45	0.0 9		0. 61	5.00	1.00	0.20	0.14	C
0.00 08	0.05	0.45	0.0 4		0. 24	1.00	0.20	0.14	0.11	D
آلودگی بصری										
0.00 64	0.17	0.06	0.6 3		4. 21	9.00	7.00	5.00	1.00	A
0.00 25	0.17	0.06	0.2 4		1. 63	7.00	5.00	1.00	0.20	B
0.00 09	0.17	0.06	0.0 9		0. 61	5.00	1.00	0.20	0.14	C
0.00 04	0.17	0.06	0.0 4		0. 24	1.00	0.20	0.14	0.11	D

ادامه جدول ۱۶

امتیاز	وزن زیرمعیار	وزن معیار اصلی	W i			D	C	B	A	
آب و هوا										
0.0272	0.72	0.06	0.6 3		4.2 1	9.0 0	7.0 0	5. 00	1 .00	A
0.0105	0.72	0.06	0.2 4		1.6 3	7.0 0	5.0 0	1. 00	0 .20	B
0.0040	0.72	0.06	0.0 9		0.6 1	5.0 0	1.0 0	0. 20	0 .14	C
0.0015	0.72	0.06	0.0 4		0.2 4	1.0 0	0.2 0	0. 14	0 .11	D
آلودگی صوتی										
0.0038	0.10	0.06	0.6 3		4.2 1	9.0 0	7.0 0	5. 00	1 .00	A
0.0015	0.10	0.06	0.2 4		1.6 3	7.0 0	5.0 0	1. 00	0 .20	B
0.0006	0.10	0.06	0.0 9		0.6 1	5.0 0	1.0 0	0. 20	0 .14	C

0.0002	0.10	0.06	0.0	4	0.2	1.0	0.2	0.	0	D
					4	0	0	14	.11	
منحصربفرد بودن										
0.0547	0.62	0.14	0.6	3	4.2	9.0	7.0	5.	1	A
					1	0	0	00	.00	
0.0211	0.62	0.14	0.2	4	1.6	7.0	5.0	1.	0	B
					3	0	0	00	.20	
0.0080	0.62	0.14	0.0	9	0.6	5.0	1.0	0.	0	C
					1	0	0	20	.14	
0.0031	0.62	0.14	0.0	4	0.2	1.0	0.2	0.	0	D
					4	0	0	14	.11	
اهمیت جاذبه										
0.0132	0.15	0.14	0.6	3	4.2	9.0	7.0	5.	1	A
					1	0	0	00	.00	
0.0051	0.15	0.14	0.2	4	1.6	7.0	5.0	1.	0	B
					3	0	0	00	.20	
0.0019	0.15	0.14	0.0	9	0.6	5.0	1.0	0.	0	C
					1	0	0	20	.14	
0.0007	0.15	0.14	0.0	4	0.2	1.0	0.2	0.	0	D
					4	0	0	14	.11	
کیفیت جاذبه										
0.0132	0.15	0.14	0.6	3	4.2	9.0	7.0	5.	1	A
					1	0	0	00	.00	
0.0051	0.15	0.14	0.2	4	1.6	7.0	5.0	1.	0	B
					3	0	0	00	.20	
0.0019	0.15	0.14	0.0	9	0.6	5.0	1.0	0.	0	C
					1	0	0	20	.14	
0.0007	0.15	0.14	0.0	4	0.2	1.0	0.2	0.	0	D
					4	0	0	14	.11	

ادامه جدول ۱۶

امتیاز	وزن زیرمعیار ر	وزن معیار اصلی	W i		D	C	B	A	
مجاورت با دیگر جاذبه‌ها									

0.003	0.04	0.14	0.6		4.2	9.0	7.0	5.00	1.00	A
5			3		1	0	0			
0.001	0.04	0.14	0.2		1.6	7.0	5.0	1.00	0.20	B
4			4		3	0	0			
0.000	0.04	0.14	0.0		0.6	5.0	1.0	0.20	0.14	C
5			9		1	0	0			
0.000	0.04	0.14	0.0		0.2	1.0	0.2	0.14	0.11	D
2			4		4	0	0			
فصلی بودن										
0.004	0.05	0.14	0.6		4.2	9.0	7.0	5.00	1.00	A
4			3		1	0	0			
0.001	0.05	0.14	0.2		1.6	7.0	5.0	1.00	0.20	B
7			4		3	0	0			
0.000	0.05	0.14	0.0		0.6	5.0	1.0	0.20	0.14	C
6			9		1	0	0			
0.000	0.05	0.14	0.0		0.2	1.0	0.2	0.14	0.11	D
2			4		4	0	0			
خطر تعرض به گردشگران										
0.015	0.83	0.03	0.6		4.2	9.0	7.0	5.00	1.00	A
7			3		1	0	0			
0.006	0.83	0.03	0.2		1.6	7.0	5.0	1.00	0.20	B
1			4		3	0	0			
0.002	0.83	0.03	0.0		0.6	5.0	1.0	0.20	0.14	C
3			9		1	0	0			
0.000	0.83	0.03	0.0		0.2	1.0	0.2	0.14	0.11	D
9			4		4	0	0			
ازدحام و شلوغی محل										
0.003	0.17	0.03	0.6		4.2	9.0	7.0	5.00	1.00	A
2			3		1	0	0			
0.001	0.17	0.03	0.2		1.6	7.0	5.0	1.00	0.20	B
2			4		3	0	0			
0.000	0.17	0.03	0.0		0.6	5.0	1.0	0.20	0.14	C
5			9		1	0	0			
0.000	0.17	0.03	0.0		0.2	1.0	0.2	0.14	0.11	D
2			4		4	0	0			
قابلیت دسترسی										
0.068	0.34	0.32	0.6		4.2	9.0	7.0	5.00	1.00	A

5			3		1	0	0	00	.00	
0.026	0.34	0.32	0.2		1.6	7.0	5.0	1.	0	B
5			4		3	0	0	00	.20	
0.010	0.34	0.32	0.0		0.6	5.0	1.0	0.	0	C
0			9		1	0	0	20	.14	
0.003	0.34	0.32	0.0		0.2	1.0	0.2	0.	0	D
9			4		4	0	0	14	.11	

ادامه جدول ۱۶

امتیاز	وزن زیرمعیار	وزن معیار اصلی	W i			D	C	B	A	
امکانات بهداشتی - درمانی										
0.01	0.05	0.32	0.6		4.2	9.0	7.0	5.	1	A
01			3		1	0	0	00	.00	
0.00	0.05	0.32	0.2		1.6	7.0	5.0	1.	0	B
39			4		3	0	0	00	.20	
0.00	0.05	0.32	0.0		0.6	5.0	1.0	0.	0	C
15			9		1	0	0	20	.14	
0.00	0.05	0.32	0.0		0.2	1.0	0.2	0.	0	D
06			4		4	0	0	14	.11	
اقامتی - پذیرایی										
0.02	0.11	0.32	0.6		4.2	9.0	7.0	5.	1	A
22			3		1	0	0	00	.00	
0.00	0.11	0.32	0.2		1.6	7.0	5.0	1.	0	B
86			4		3	0	0	00	.20	
0.00	0.11	0.32	0.0		0.6	5.0	1.0	0.	0	C
32			9		1	0	0	20	.14	
0.00	0.11	0.32	0.0		0.2	1.0	0.2	0.	0	D
12			4		4	0	0	14	.11	
آب آشامیدنی										
0.09	0.47	0.32	0.6		4.2	9.0	7.0	5.	1	A
47			3		1	0	0	00	.00	
0.03	0.47	0.32	0.2		1.6	7.0	5.0	1.	0	B
66			4		3	0	0	00	.20	

0.01 38	0.47	0.32	0.0 9		0.6 1	5.0 0	1.0 0	0. 20	0 .14	C
0.00 53	0.47	0.32	0.0 4		0.2 4	1.0 0	0.2 0	0. 14	0 .11	D
خدمات مالی										
0.00 60	0.03	0.32	0.6 3		4.2 1	9.0 0	7.0 0	5. 00	1 .00	A
0.00 23	0.03	0.32	0.2 4		1.6 3	7.0 0	5.0 0	1. 00	0 .20	B
0.00 09	0.03	0.32	0.0 9		0.6 1	5.0 0	1.0 0	0. 20	0 .14	C
0.00 03	0.03	0.32	0.0 4		0.2 4	1.0 0	0.2 0	0. 14	0 .11	D

سایر معیارها را به همین شکل برای هر گزینه محاسبه کرده تا با این وزن‌ها، برای هر محدوده پیشنهادی ژئوپارک، عددی به دست آید که نشانگر اولویت بندی گزینه‌ها می‌باشد. این محاسبه به شکل زیر انجام می‌گیرد:

$$\text{وزن محدوده پیشنهادی دریاچه گهر} = 0.0087 + 0.0087 + 0.058 + \dots$$

بیشترین وزن به دست آمده برای هر محدوده، نشانگر میزان اهمیت بیشتر آن نسبت به سایر محدوده‌های پیشنهادی می‌باشد.

طبق نظر کاشناسان و با تعیین اوزان گزینه‌ها، در نهایت اولویت محدوده‌ها با توجه به وزن آن‌ها به شرح زیر تعیین شد (جدول ۱۷).

$$1 - \text{محدوده دریاچه گهر} = 0.2535$$

$$2 - \text{محدوده آبشار بیشه} = 0.2440$$

$$3 - \text{محدوده غار کلماکره} = 0.2281$$

$$4 - \text{محدوده زمین لغزش سیمره} = 0.1633$$

$$5 - \text{محدوده آبشار نوژیان} = 0.1413$$

جدول ۱۷: وزن نهایی محدوده‌های پیشنهادی جهت احداث ژئوپارک

محدوده	محدوده	محدوده	محدوده	محدوده	
زمین لغزش سیمره	غار کلماکره	آبشار نوژیان	آبشار بیشه	دریاچه گهر	
0.0087	0.0034	0.0034	0.0087	0.0087	اشتغال زایی
0.0087	0.0034	0.0034	0.0087	0.0087	درآمدزایی
0.0085	0.058	0.0219	0.0219	0.058	توسعه گردشگری منطقه
0.0055	0.0142	0.0055	0.0055	0.0055	افزایش تورم
0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	0.0038	آلودگی صوتی
0.0272	0.0272	0.0272	0.0105	0.0105	آلودگی آب و هوا
0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	0.0064	آلودگی بصری
0.0547	0.0547	0.0211	0.0211	0.0547	منحصر بودن
0.0051	0.0051	0.0019	0.0051	0.0051	اهمیت
0.0051	0.0051	0.0019	0.0019	0.0051	کیفیت
0.0014	0.0005	0.0014	0.0014	0.0014	مجاورت
0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	فصلی بودن
0.0061	0.0157	0.0157	0.0157	0.0157	خطر تعرض

0.0032	0.0032	0.0012	0.0005	0.0012	ازدحام و شلوغی
0.01	0.01	0.01	0.0265	0.0265	دسترسی
0.0015	0.0015	0.0006	0.0015	0.0015	بهداشتی - درمانی
0.0012	0.0012	0.0012	0.0086	0.0032	اقامتی - پذیرایی
0.0053	0.0138	0.0138	0.0947	0.0366	آب آشامیدنی
0.0003	0.0003	0.0003	0.0009	0.0003	خدمات بانکی
0.1633	0.2281	0.1413	0.244	0.2535	جمع اوزان

گام پنجم؛ محاسبه ضریب سازگاری معیارها و زیرمعیارها

در آخرین مرحله از ارزیابی سلسله مراتبی محدوده‌های پیشنهادی، جهت اطمینان از نتایج به دست آمده به محاسبه ضریب سازگاری معیارها و زیر معیارها پرداخته شده است. این مکانیزم معین می‌کند که پاسخ پرسش شوندگان به مقایسه زیر معیارها با گزینه‌ها چه اندازه اعتبار منطقی دارد. توماس ال ساعتی عدد 0.1 را به عنوان حد قابل قبول ارائه نموده و معتقد است چنانچه میزان ناسازگاری بیشتر از 0.1 باشد، بهتر است در قضاوت‌ها تجدید نظر شود.

$$CR = \frac{0.094}{1.12} = 0.084 \quad \text{ضریب سازگاری معیارها}$$

$$CR = \frac{0.02}{0.9} = 0.022 \quad \text{ضریب سازگاری زیرمعیار اقتصادی}$$

$$CR = \frac{0.04}{0.58} = 0.069 \quad \text{ضریب سازگاری زیرمعیار زیست محیطی}$$

$$CR = \frac{0.08}{1.12} = 0.071 \quad \text{ضریب سازگاری زیرمعیار محصول گردشگری}$$

$$CR = \frac{0.08}{1.12} = 0.071 \quad \text{ضریب سازگاری زیرمعیار زیرساختی}$$

زیرمعیارهای معیار اجتماعی - فرهنگی به دلیل این که کم تر از ۳ عدد هستند، نیازی به محاسبه ضریب سازگاری ندارند. بنابراین با توجه به اعداد به دست آمده، قضاوت های انجام شده با ضریب و درجه بالایی، منطقی محسوب می شوند.

نتیجه گیری

در این تحقیق ژئوتوریسم به عنوان یکی از اجزاء سیستم گردشگری استان لرستان در راستای اهداف توسعه بخش گردشگری و تنوع بخشی به گونه های مختلف گردشگری استان، مورد بررسی قرار گرفته است.

لزوم توجه به شناسایی و فراهم سازی شرایط مطلوب به منظور استفاده بهینه از جاذبه های طبیعی و تاریخی، از اصول اساسی و مهم در توسعه و پیشبرد ژئوتوریسم در استان لرستان می باشد. در راستای ایجاد شرایط مطمئن به منظور تصمیم گیری مدیران گردشگری در مواجهه با عوامل و عناصر مختلف خارجی و داخلی می توان از مدل ها و روش های مختلفی استفاده نمود و شرایطی را انتخاب نمود که نسبت به دیگر موارد، از اطمینان بیشتری برخوردار باشد. در این تحقیق به منظور تعیین محدوده ژئوپارک، از نظر کارشناسان و متخصصین و مدل تحلیل سلسله مراتبی استفاده شد که از نظر آنها، از میان معیارهای انتخابی، معیار اقتصادی از میزان اهمیت بالاتری نسبت به سایر معیارها برخوردار می باشد و در برنامه ریزی ها باید توجه بیشتری به این گونه معیارها معطوف گردد تا علاوه بر تقویت و احیای جاذبه ها، بیشترین سودآوری را برای مردم محلی در بر داشته باشد. میزان اهمیت عوامل زیرساختی از جایگاه ویژه ای برخوردار می باشد و پس از معیار اقتصادی قرار گرفته است. نتیجه نهایی و خروجی اصلی تحقیق طبق نظر کارشناسان، بر مبنای احداث ژئوپارک در محدوده دریاچه گهر بنا نهاده شد. احداث ژئوپارک با توجه به روند رو به رشد گردشگری در این منطقه و قدرت جذب بالای این جاذبه (دریاچه گهر)، از درجه اهمیت بیشتری برخوردار می باشد و در زمینه اقتصادی به افزایش اشتغالزایی و سطوح درآمدی مردم محلی و جامعه میزبان کمک فراوانی خواهد نمود. محدوده آبشار بیشه با امتیاز ۰.۲۴۴۰ در رتبه دوم، محدوده غار کلماکره با امتیاز ۰.۲۲۸۱ در رتبه سوم و محدوده زمین لغزش سیمره با امتیاز ۰.۱۶۳۳ در رتبه چهارم قرار دارند. محدوده آبشار نوژیان با امتیاز ۰.۱۴۱۳ بین پنج محدوده پیشنهادی جهت احداث ژئوپارک در استان لرستان در رتبه آخر قرار گرفته است. در همین راستا و جهت عملی کردن نتایج تحقیق راهکارها و پیشنهادهای ارائه شده است.

- انجام برنامه‌های مطالعاتی تفضیلی و تعیین قطب‌های مهم ژئوتوریستی استان
- آشنا سازی مردم محلی با مباحث گردشگری و ژئوتوریسم و تبیین فواید مختلف گردشگری
- اطلاع رسانی در سطوح ملی و بین‌المللی برای تشویق گردشگران به دیدار از جاذبه‌های شاخص ژئوتوریستی استان از قبیل دریاچه گهر و ...
- انجام برنامه‌های مطالعاتی منسجم و علمی به منظور احداث ژئوپارک مطابق با استانداردهای بین‌المللی
- الگوپذیری از برنامه‌های مطالعاتی ژئوپارک‌های احداثی در سایر کشورهای پیشرو به منظور ارائه محصولی با کیفیت به گردشگران
- تهیه برنامه ایجاد ژئوپارک در محدوده دریاچه گهر و فراهم آوری امکانات مورد نیاز آن
- آموزش نیروی انسانی آشنا با این مقوله و آموزش راهنما تورهای گردشگری برای برگزاری تورهای تخصصی ژئوتوریسم
- تأسیس اماکن و تأسیسات بهداشتی - رفاهی و سایر خدمات در مجاورت جاذبه‌های ژئوتوریستی
- ایجاد فرصت‌هایی برای سرمایه گذاری بخش خصوصی و رونق بخشی به فعالیت‌های گردشگری
- حفاظت از منابع طبیعی و فرهنگی و ترویج حفاظت از جاذبه‌های ژئوتوریسم با رویکرد توسعه پایدار
- برنامه‌ریزی تورهای ژئوتوریستی با در نظر گرفتن مسیرهای عمومی گردشگری استان
- تهیه برشور، کاتالوگ، عکس، فیلم و... از جاذبه‌های ژئوتوریستی استان جهت ارائه به گردشگران به‌خصوص در ماه‌های پرتردد گردشگری استان مانند فروردین ماه و نهادینه کردن ژئوتوریسم در اذهان عمومی
- تنوع بخشی به تورهای ژئوتوریستی استان با در نظر گرفتن برنامه‌های بازدید گردشگران از سایر جاذبه‌ها از قبیل جاذبه‌های تاریخی واقع در مسیر حرکت، صنایع دستی مردم محلی، زندگی عشایر و آداب و رسوم آن‌ها و ... به عنوان جاذبه‌های مکمل
- پراکنش جاذبه‌های ژئوتوریستی در سطح استان، فرصت مناسبی برای توسعه مناطق روستایی و کمتر توسعه یافته فراهم آورده و باید تلاش شود که از این فرصت استفاده گردد.
- طراحی تورهای مجازی ژئوتوریستی و ارائه به سازمان و مؤسسات برگزاری تورهای ملی و بین‌المللی

– تعیین بازار هدف و مشتاقان مسائل ژئوتوریسمی و تلاش در جذب آنها

منابع و ماخذ:

- ۱- امری کاظمی، ع. ۱۳۸۳. اطلس ژئوتوریسم قشم (نگاهی به پدیده‌های زمین شناسی قشم). تهران.
- ۲- ثروتی، م.ر، کزازی.ا. ۱۳۸۵. ژئوتوریسم و فرصت‌های برنامه‌ریزی آن در استان همدان. فضای جغرافیایی. شماره ۲۴
- ۳- حاج علیلو، ب.، نکویی صدر. ب. ۱۳۹۰. ژئوتوریسم. انتشارات دانشگاه پیام نور. تهران.
- ۴- رامشت، م.ح.، فیض الهی، م.، رحیمی، ع.، افشاری، ج. ۱۳۹۱. مکان یابی و بررسی پتانسیل‌های اکوتوریسمی ژئوپارک مهریز یزد با استفاده از GIS. اولین همایش ملی جغرافیا و گردشگری در هزاره سوم. نجف آباد.
- ۵- روستایی، ش.، بهرامی.ز. ۱۳۹۲. ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی تالاب‌های پلدختر به روش پراگونگ. جغرافیا و آمایش شهری - منطقه ای. شماره ۹.
- ۶- ممیز، آ.ا.، عباسی، م. قاسمی، س.ع. ۱۳۹۱. آینده فرصت‌های کارآفرینی در حوزه زمین گردی مطالعه موردی: منطقه جلفا. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. سال دوازدهم. شماره ۲۶.
- ۷- ناظری، ف. ۱۳۸۵. ژئوتوریسم و پایداری محیط. سایت میراث فرهنگی و گردشگری. تهران.
- ۸- نوریان، ن. ۱۳۹۰. بررسی و امکان سنجی ایجاد ژئوپارک در منطقه کهگیلویه و بویراحمد. اولین همایش بین‌المللی مدیریت گردشگری و توسعه پایدار.
- ۹- یاراحمدی، د.، شرفی.س. ۱۳۹۳. بررسی قابلیت‌های ژئوتوریستی دره شیرز جهت معرفی به عنوان ژئوپارک. طرح پژوهشی اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان لرستان، لرستان.
- ۱۰- یمانی، م.، گورابی، ا.ا.، شمسی پور، ع.ا.، مرادی پور.ف. ۱۳۹۳. ارزیابی ژئواقلیم بافت کوهستانی در راستای شناسایی مناطق ژئوتوریسم زمستانی در استان لرستان. فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای. شماره ۱۶.
- 11- Amri kazemi, A. 2003. Introducing Ecotourism of Iran. International Ecotourism Conference of Australia.
- 12- Brilha, J. 2009. Geological heritage and European geoparks in Portugal, proceedings of the VIII European Geoparks Conference, Idanha-a-Nova: 14-16, Portugal.
- 13- Cartner, W. 2002. Tourism development
- 14- Dowling, R., Newsome, D.(eds).2005. Geotourism, Routledg publication.
- 15- Enrico, M. Tommaso, P and Gianluca, E. 2011. Geomorphosites and Geotourism in the Parks of the Abruzzo Region (Central Italy). Geoheritage. 3.
- 16- Jayakumar, Liu ke. 2007. Geoinicators unsustainable management of geoparks. Geopark Newsletter.
- 17- Mashal, M. Rahmati Kamel, S. Seyedi Sahebari, S. Mashal, M. Derakhshani Fard, M. Moradi, A. Khouchin, S. Abbasi, S.2012. Investigation of Hour Alazim Wetland Geotourism Capabilities, Australian Journal of Basic and Applied Sciences. 6(7).

-
- 18- Newsome, D. and Dowling, R.K.2006.the Scope and Nature of Geotourism. In: Dowling, R.K. and Newsome, D.,Eds., Geotourism, Chapter One. Elsevier. Oxford. .
 - 19- Taherpour Khalil Abad, M. Fazel Valipour, M.E. Torshizian, H.A. Taherpour Khalil Abad, V. Asmaryan, S.2012. The Geotourism Potential Investigations in Kashmar Area, Khorasan-e-Razavi Province, NE Iran, Iranian Journal of Earth Sciences. 4
 - 20- Ulloa, A., Goicoechea, C.2013.geotourism potential of underground sites in costa rica, Tourism and Karst Areas, 6(1).
 - 21- Yazdi, A. Emami, M.H. Jafari, H. R.2013. IRAN, the Center of Geotourism Potentials, Journal of Basic and Applied Scientific Research. 3(1s).
 - 22- Yazdi, A.2013. Qcshm Island of Iran, Natural Academy of Gcotourism Development, Journal of Basic and Applied Scientific Research, 3(2s)