

Analyzing the geotourism and geomorphological capabilities of pristine natural areas of East Azerbaijan Province using quantitative indicators

Solmaz Bahramibodalalo¹, Fariba Esfandyari Darabad^{2*}, Vahideh Rajabpor³, Behrouz Nezafat Takleh⁴

¹MSc student, Ecotourism, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

²Professor of Geomorphology, University of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

³BAc student in Geography, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran,

⁴PhD student in Geomorphology, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Received Date: 01 April 2025 Accepted Date: 31 May 2025

Abstract

Background and Objective: Tourism as a modern phenomenon has an economic nature and has a special role and importance for countries that have this capacity. Geotourism is a combination of the words "geo" meaning earth and "tourism" meaning tourism. The purpose of this research is to evaluate geotourism potentials and its management in the tourist area of East Azerbaijan province.

Methodology: The research method in this study is based on three models: Kobalikova, Kirchner and GEM. In the Kobalikova and Kirchner model, the criteria are classified into five groups: scientific and intrinsic values, educational values, economic values, conservation values and other values, which cover almost all features of geotourism. The GAM model is a method of physical evaluation of primary geomorphosites to assess the sustainable planning and management of natural heritage sites and their transformation into tourism destinations. This method consists of two main and complementary values. The main values include scientific and educational values, aesthetic and scenic values, and conservation values, and the complementary values include performance values and tourism values.

Results and Findings: The results of the evaluation based on the Kobalikva and Kirchner model showed that the geomorphosites of Arasbaran forests and the village of Shtebin received the highest score and the Aladagh region received the lowest score. Therefore, based on the validation of the models, it can be concluded that the forests of Arasbaran and the village of Shtebin received the highest score and have great potential for development. Finally, it is suggested that artificial intelligence be used in future studies to evaluate the geotourism areas under study and achieve more accurate results.

Keywords: "Geotourism potential", "geomorphological", "virgin natural areas", "East Azerbaijan".

* Corresponding Author Email: esfandyari@uma.ac.ir

Cite this article: Bahramibodalalo, S. , Esfandyari Darabad, F. , Rajabpor, V. and Nezafat Taklthe, B. (2026). Analyzing the geotourism and geomorphological capabilities of pristine natural areas of East Azerbaijan Province using quantitative indicators. *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 6(4), 309-324.



تجزیه و تحلیل قابلیت های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی مناطق بکر طبیعی استان آذربایجان شرقی با استفاده از شاخص های کمی

سولماز بهرامی بودالالو^۱، فریبا اسفندیاری درآباد^۲، وحیده رجب پور^۳، بهروز نظافت تکه^۴

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته اکوتوریسم، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۲. استاد ژئومورفولوژی دانشگاه علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۳. دانشجوی کارشناسی جغرافیا، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

۴. دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: گردشگری به عنوان یک پدیده مدرن، ماهیتی اقتصادی دارد و برای کشورهایی که از این ظرفیت برخوردارند، نقش و اهمیت ویژه‌ای دارد. ژئوتوریسم ترکیبی از واژه‌های "ژئو" به معنای زمین و "توریسم" به معنای گردشگری است. هدف از این پژوهش، ارزیابی پتانسیل‌های ژئوتوریستی و مدیریت آن در محدوده توریستی استان آذربایجان شرقی می‌باشد.

روش‌شناسی: روش پژوهش در این مطالعه، مبتنی بر سه مدل کوبالیکوا، کرچنر و GEM است. در مدل کوبالیکوا و کرچنر معیارها در پنج گروه طبقه‌بندی می‌شوند: ارزش‌های علمی و ذاتی، ارزش‌های آموزشی، ارزش‌های اقتصادی، ارزش‌های حفاظتی و سایر ارزش‌ها که تقریباً کلیه ویژگی‌های ژئوتوریسم را پوشش می‌دهد. مدل GAM روش ارزیابی فیزیکی ژئومورفوسایت‌های اولیه برای سنجش برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار مکان‌های دارای میراث طبیعی و تبدیل آن‌ها به مقاصد گردشگری است. این روش، از دو ارزش اصلی و مکمل تشکیل شده است. ارزش‌های اصلی شامل ارزش‌های علمی و آموزشی، ارزش‌های زیبایی و منظره‌ی دید و ارزش‌های حفاظتی است و ارزش‌های مکمل نیز شامل ارزش‌های عملکردی و ارزش‌های گردشگری می‌باشند.

نتایج و یافته‌ها: نتایج حاصل از ارزیابی بر اساس مدل کوبالیکوا و کرچنر نشان داد که ژئومورفوسایت جنگل‌های ارسباران و روستای اشتببین بالاترین امتیاز و منطقه آلاداغ پایین‌ترین امتیاز را کسب کرده‌اند. بنابراین، بر اساس اعتبارسنجی مدل‌ها می‌توان نتیجه‌گیری کرد که جنگل‌های ارسباران و روستای اشتببین بالاترین امتیاز، پتانسیل بسیار زیادی برای توسعه دارند. در نهایت، پیشنهاد می‌گردد که در مطالعات آتی برای ارزیابی مناطق ژئوتوریستی مورد بررسی و دستیابی به نتایج دقیق‌تر، از هوش مصنوعی نیز بهره‌برداری شود.

کلید واژه‌ها: "قابلیت‌های ژئوتوریستی"، "ژئومورفولوژیکی"، "مناطق بکر طبیعی"، "آذربایجان شرقی".

* نویسنده مسئول: esfandyari@uma.ac.ir

مقدمه و بیان مسأله

گردشگری فعالیتی است مبتنی بر نیاز انسان‌ها به گردش، تفریح، استراحت، خستگی‌زدائی از تنش‌های روحی زندگی مدرن و شهری و حفاظت از سلامتی جسمی و روحی انسان شکل گرفته و به سرعت رو به گسترش و توسعه است. این فعالیت علاوه بر تامین نیازهای مزبور دارای کارکردهای مفید اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و امنیتی است. از این رو گردشگری به شدت روبه گسترش بوده و سرنوشت کشورها، روابط بین الملل و اقتصادهای ملی و جهانی را تحت الشعاع قرار داده است (حافظ نیا، ۱۳۹۳).

گردشگری یکی از بخش‌های مهم و در حال رشد سریع در جهان است که در رشد اقتصادی کشورها بسیار موثر است و منافع اقتصادی آن شامل جوامع محلی نیز می شود و دارای اجزای بسیاری است که در محصول و تجربه‌ی گردشگری نقش بسزایی دارند (Currie and Falconer, 2013).

امروزه گردشگری در انواع گوناگون خود توجه دولت‌ها، سازمان‌های غیر دولتی و فعالان اقتصادی را به خود جلب کرده و نقش مهمی در جهت‌دهی به فعالیتهای اقتصادی و کمک به افزایش درآمد جوامع محلی داشته است (Chin et al, 2014). هدف اصلی ژئوتوریسم ترویج حفظ محیط زیست، آموزش و شناخت منطقه‌ای با ویژگی‌های زمین شناسی و طبیعی منحصر به فرد است.

در این گونه سفرها، تأکید بر ارتباط بین فرد و طبیعت و درک بهتر پدیده‌های زمین‌شناسی است. مقاصد ژئوتوریسم می‌تواند شامل پارک‌های ملی، موزه‌های زمین‌شناسی، روستاهای تاریخی، آبشارها، دره‌ها، آتشفشان‌ها و سایر مناظر طبیعی باشد. هدف اصلی ژئوتوریسم، حفظ و ارتقای کیفیت محیط زیست و کمک به توسعه اقتصادی مناطق مختلف است (مقیمی و همکاری ۱۳۹۱). گردشگری در چارچوب الگوهای فضایی خاصی صورت می‌گیرد که مهمترین بخش گردشگری شهری می‌باشد (رضوان و همکاران، ۱۳۹۲). رشد روزافزون و شتاب‌دهنده صنعت گردشگری موجب شده که بسیاری از صاحب نظران، قرن بیستم را قرن گردشگری بنامند. به نظر متولیان گردشگری در پایان قرن بیستم و بیست و یکم انقلابی در گردشگری رخ می‌دهد، انقلابی که امواج آن در اقتصاد اکثر نقاط جهان اثر گذار خواهد بود (Kazemi, 2007). همچنین این صنعت بیش از هر صنعت دیگری سبب حرکت سرمایه، پول و ارز در مقیاس‌های محلی، ملی و بین‌المللی شده به طوری که هزینه‌های گردشگری به مراتب بیشتر از تولید ناخالص ملی و صادرات جهانی است (Tavalayi, 2007).

ارزیابی قابلیت ژئوتوریستی مناطق، فرآیندی برای شناخت و پیش‌بینی توانمندی‌های مناطق مورد ارزیابی است به نحوی که یافته‌های حاصل از انجام آن در برنامه‌ریزی برای بهبود یا تصویب مناطق استفاده شوند (Coratza and Giusti 2005).

زمین گردشگری یا ژئوتوریسم از دو بخش ژئو و توریسم تشکیل شده است بخش ژئو جاذبه‌های زمین شناسی، ژئومورفولوژی و میراث معدن کاری را شامل می شود و بخش توریسم آن به عنوان موضوعی چند رشته ای، تمامی زیرساخت‌های صنعت گردشگری از جمله تفسیر، مدیریت، اقامت، تورها و... شامل می شود و برخلاف اکوتوریسم (به غلط معادل طبیعت گردی) که جاذبه‌های طبیعت جاندار را در مرکز توجه قرار داده است، این صنعت به طور کلی با جاذبه‌های طبیعت بیجان سر و کار دارد (نکویی صدری، ۱۳۸۸).

ژئومورفولوژی به بررسی چگونگی به وجود آمدن شکل‌های مختلف در سطح زمین می پردازد و تغییرات حاصل از عوامل درونی و بیرونی زمین را بر روی شکل‌ها دنبال می‌کند تا بتواند رفتار آن‌ها را تعیین کرده و به پیش بینی آینده آن نایل شود. ژئومورفولوژی مطالعه لندفرم‌ها و فرآیندهایی است که آنها را شکل می‌دهد. رسالت مهم و قابل توجه ژئومورفولوژی تشخیص اشکال پایدار ناهمواری‌ها و مناطقی است که احتمال خطرات ناگهانی و یا تدریجی ناشی از فرایندهای طبیعی و انسانی برای سکونت و کاربری زمین در آنها کمتر باشد (Goudie, 2004).

بنابراین گردشگری باعث بالا رفتن رفاه زندگی و بهبود وضع سلامت و بهداشت و ارتقاء کیفیت زندگی در منطقه‌های مورد مطالعه می‌شود. پژوهش حاضر سعی می‌کند به این سوال تجزیه و تحلیل قابلیت‌های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی مناطق بکر طبیعی استان آذربایجان شرقی با استفاده از شاخص‌های کمی پاسخ بدهد.

پیشینه و مبانی نظری پژوهش

پژوهش‌های زیادی در کشور ایران و خارج ایران انجام گرفته است که به صورت مختصر به آن‌ها اشاره می‌شود. (اصغری سراسکانرود و نظافت‌تکله، ۱۳۹۹)، به ارزیابی توان ژئوتوریستی و تحلیل رقابت پذیری مناطق ژئوتوریستی شهرستان سرعین (مطالعه موردی: بيله درق، دربند ورگه سران، آلوارس) با استفاده مدل پائولووا و هادزیک پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که، منطقه گردشگری آلوارس از نظر رقابت پذیری نسبت به سایر مناطق گردشگری مورد مطالعه پتانسیل‌های مناسبی برای جذب گردشگر به شهرستان سرعین را به خود اختصاص داده‌است. (طاهرخانی و همکاران، ۱۳۹۹)، به منظور اولویت بندی توان‌های زمین-گردشگری الموت قزوین با مدل‌های مختلف ترکیبی پرداختند. این محققین به این نتیجه رسیدند که، نتایج منطقه گردشگری آلوارس از نظر رقابت‌پذیری نسبت به سایر مناطق گردشگری مورد مطالعه پتانسیل‌های مناسبی برای جذب گردشگر به شهرستان سرعین را به خود اختصاص داده‌است.

(امامی کیا و همکاران، ۱۳۹۹)، در ارزیابی کیفیت مقاصد ژئوتوریستی شهروندان کلان شهر تبریز با استفاده از روش VQE مطالعه‌ی موردی: استان تبریز ایشان به این نتیجه رسیدند که، از بین ژئومورفوسایت آسیاب خرابه (منطقه جلفا) با ارزش وزنی ۰/۸۵۴، کوه عون بن علی تبریز (عینالی) با ارزش وزنی ۰/۸۲۶ و گردنه پیام (منطقه مرنند) با ارزش وزنی ۰/۸۰۶ به ترتیب در رتبه اول تا سوم از نظر مطلوبیت در ژئومورفوسایت قرار گرفته‌اند. (اسفندیاری درآباد و نظافت تکله، ۱۴۰۱)، بررسی و ارزیابی توانمندی‌ها و پتانسیل‌های ژئوتوریستی شهرستان سرعین (مطالعه موردی: روستاهای آلوارس، درآباد، نوران) پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که منطقه گردشگری آلوارس از نظر رقابت‌پذیری نسبت به سایر مناطق گردشگری مورد مطالعه پتانسیل‌های مناسبی برای جذب گردشگر را به خود اختصاص داده است.

(اسفندیاری درآباد و همکاران، ۱۴۰۱)، به ارزیابی و تحلیل توان گردشگری و رقابت‌پذیری استان اردبیل با استفاده از مدل پائولووا و مدل دینامیکی هادزیک (مطالعه موردی: هیر، خلخال، سرعین) پرداختند. آنها نتیجه گرفتند که منطقه گردشگری سرعین از نظر رقابت‌پذیری به سایر مناطق گردشگری مورد مطالعه پتانسیل‌های مناسبی برای جذب گردشگر به استان اردبیل را به خود اختصاص داده است. (ابراهیم پور و همکاران، ۱۴۰۱)، در شناسایی پتانسیل‌های ژئوتوریستی شهرستان سرعین با استفاده از مدل پارک ملی و مدل هادزیک به این نتیجه رسیدند که منطقه ژئوتوریستی ویلادرق بر اساس شاخص دسترسی و تنوع اشکال ژئومورفیکی و فرایندهای ژئومورفولوژی بیشترین امتیاز را کسب کرد و نسبت به دو منطقه ژئوتوریستی مورد مطالعه دیگر توانمندی مناسبی در جهت شناسایی و ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی به خود اختصاص داده است.

(ساسانیان و همکاران، ۱۴۰۲)، در بررسی ارزیابی ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریستی شهرستان آستارا با استفاده از مدل‌های هادزیک و فیولت ایشان به این نتیجه رسیدند که پژوهش ارزیابی و تحلیل پتانسیل‌های مقاصد ژئومورفولوژیکی و ژئوتوریستی شهرستان آستارا با استفاده از مدل‌های فیولت و مدل دینامیکی، این نتیجه‌گیری حاصل که براساس نتایج مدل هادزیک، منطقه توریستی گردنه حیران اساس شاخص دسترسی و تنوع اشکال ژئومورفیکی و فرایندهای ژئومورفولوژیکی بیشترین امتیاز را کسب کرد. (عابدینی و همکاران، ۱۴۰۱)، ارزیابی توانمندی‌های توسعه گردشگری پایدار ژئومورفوسایت‌ها با استفاده از مدل کومانسکو و مدل پائولووا (مطالعه موردی: مسیر توریستی سبلان تا گردنه حیران) پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که رقابت‌پذیری نشان داد که جنگل فندوقلو نسبت به سایر مناطق ژئوتوریستی قابلیت بیشتری برای توریست به مناطق مورد مطالعه دارا می‌باشد. (نعمتی و نظافت تکله، ۱۴۰۲)، نظافت در پژوهش «ارزیابی و تحلیل رقابت‌پذیری ژئوتوریسمی شهرستان نیر با استفاده مدل پائولووا» به این نتیجه رسیدند که در بین فاکتورهای مثبت سه فاکتور امکانات آبگرم درمانی با درصد وزنی ۹۵/۱۹، سایت‌های هیدروژئولوژیکی با درصد وزنی ۶۰/۱۸، مناطق حفاظت شده با درصد وزنی ۱۱/۱۱ مهمترین فاکتورهای مثبت در توان رقابت‌پذیری شهرستان نیر به حساب می‌آیند. در بین فاکتورهای منفی نیز عدم وجود زیرساخت‌های مناسب با درصد وزنی ۴۳/۲۱، کسری بودجه برای توسعه منطقه با درصد وزنی ۱۹/۴۹ و توسعه غیر مفهومی ژئوتوریسم با درصد وزنی ۱۷/۸۶ جزو موثرترین فاکتورهای منفی بر رقابت‌پذیری گردشگری شهرستان نیر محسوب می‌شوند. نتایج نسبت رتبه‌بندی نشان می‌دهد که فاکتورهای مثبت درصد وزنی ۵۶/۲۵ را کسب نموده و فاکتورهای منفی نیز درصد وزنی ۴۳/۷۵ را به خود اختصاص دادند. براین اساس نسبت رتبه‌بندی رقابت‌پذیری گردشگری شهرستان نیر برابر ۱/۶۷ است که در گروه طبقه بندی خوب قرار می‌گیرد.

منطقه ژئوتوریستی زنوزق تبریز

کوه‌های رنگین‌کمانی یا آلاداغ لار در دو منطقه جداگانه قرار گرفته‌اند: یکی در ماهنشان استان زنجان و میانه استان آذربایجان شرقی و دیگری در شمال تبریز در جاده اهر.

در واقع، این کوه‌ها در منطقه وسیعی به مساحت ۷۰ کیلومتر مربع پخش شده‌اند و از همین رو بازدید از آن‌ها از نقاط مختلفی از دو استان آذربایجان شرقی و زنجان امکان‌پذیر است. کوه و تپه‌های رسی آلاداغ لار، کوه‌های رنگارنگی به رنگ‌های قهوه‌ای، سبز، قرمز، زرد، نارنجی و سفید هستند که وقتی بارندگی می‌شود و خاک رس این کوه‌ها خیس می‌شود، چشم‌اندازی بسیار دیدنی ایجاد می‌کند. این شگفتی آفرینش از نزدیکی میانه شروع می‌شود و تا مسیر اهر به تبریز ادامه دارد. (شکل ۲).



شکل ۲: کوه‌های رنگی آلاداغ
شکل ۳: روستای زنوزق تبریز

منطقه ژئوتوریستی زنوزق تبریز

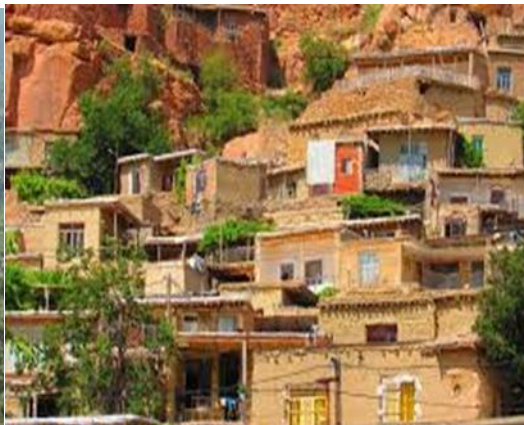
دهستان ژئوتوریستی زنوزق در استان آذربایجان شرقی قرار دارد. ارتفاع آن از سطح دریا حدود ۶۸۴۴ متر است و در منطقه ۴۵ درجه و ۴۹ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۴۵ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. این روستا بزرگترین روستای پلکانی در ایران است؛ روستایی که سقف یک خانه حیاط خانه دیگر است. خانه‌های این روستا اغلب به صورت کلی و خشتی با پنجره‌های رنگی هستند. آبشار دامچی قیهدر ۳ کیلومتری این روستا یکی دیگر از مناطق ژئوتوریستی زنوزق بوده است. مناطق ییلاقی زنوزق با دشتی سرسبز پر از سبزی‌های خوراکی و دارویی یکی از پتانسیل مطلوب شهرستان برای گردشگری و توریسم است. سدها یکی از مهمترین قطب‌های گردشگری دنیا به‌شمار می‌آیند. سد زنوزق در کنار باغ‌های میوه جای گرفته است و چشمه‌های بسیاری در منطقه پیرامون آن می‌جوشند و منطقه بسیار بکری را برای گردشگر انفرام می‌سازند. این ژئوسایت بکر و مناسب برای بازدیدکنندگان و گردشگران ارائه می‌دهد. (شکل ۳).

منطقه ژئوتوریستی دره پیغام (کلیبر)

یکی از زیباترین مناطق طبیعی استان آذربایجان شرقی است که در نزدیکی قلعه بابک و در محدوده شهرستان کلیبر قرار دارد. این دره سرسبز و زیبا به دلیل طبیعت بکر، چشمه‌های طبیعی، رودخانه‌های زلال و آب‌وهوای معتدل، یکی از مهم‌ترین مقاصد طبیعت‌گردی و ژئوتوریسم در شمال غرب ایران محسوب می‌شود. ویژگی‌های مهم دره پیغام: ۱. چشم‌اندازهای طبیعی ۲. مجاورت با قلعه بابک ۳. تنوع گیاهی و جانوری ۴. آب‌وهوای معتدل و مطبوع (شکل ۴).



شکل ۴: دره پیغام



شکل ۵: روستای اشتبین

منطقه ژئوتوریستی اشتبین

روستای اشتبیندر شهرستان جلفا، کنار رودخانه ارس، واقع شده است. روستای پلکانی اشتبین، از توابع بخش سپهرود و دهستان نوجه مهر شهرستان جلفا است. فاصله روستا از جاده اصلی و مرزی سیهرود-خداآفرین حدود ۸ کیلومتر است. این روستا در تاریخ ۶۸ خرداد ۶۳۸۹ هجری شمسی با شماره ثبت ۱۹۱ به‌عنوان یکی از آثار ملی ایران به ثبت رسید. روستای اشتبین در منطقه‌ای کوهستانی واقع شده است

منطقه ژئوتوریستی جنگل‌های ارسباران

منطقه‌ی ارسباران در شمال غربی استان آذربایجان شرقی، میان سه رودخانه مهم ارس در شمال، «پلنگه چای» در غرب و «کلیبرچای» در شرق واقع شده و از جنوب به ارتفاعات «سایگرام» متصل است و مشتمل بر چهار شهرستان اهر، کلیبر، ورزقان و قسمت‌هایی از جلفا، یکی از سحرانگیزترین مناطق کشور ایران است. ارسباران در محدوده‌ی جغرافیایی ۳۸ درجه الی ۳۹ درجه عرض شمالی و ۴۶/۵ تا ۴۷/۵ درجه طول شرقی قرار دارد.



شکل ۶: منطقه ژئوتوریستی کوه سهند



شکل ۵: نمایی از جنگل‌های ارسباران

منطقه ژئوتوریستی کوه سهند

کوه سهند، به‌عنوان یکی از آتشفشان‌های خاموش ایران در شمال غرب ایران و در استان آذربایجان شرقی واقع شده است. این کوهستان در جنوب شهر تبریز و شمال شهر مراغه قرار دارد و از سمت شرق به شهرستان بستان‌آباد و از سمت غرب به شهرستان‌های اسکو و عجب‌شیر محدود می‌شود. سهند دارای چندین قله مرتفع، از جمله قله سهند (بزرگ‌ترین قله) با ارتفاع ۳۷۰۷ متر، است که برای کوهنوردان و طبیعت‌گردان جذابیت فراوان دارد و دارای ویژگی‌های زمین‌شناختی و اکولوژیکی منحصر به فردی است که آن را به یکی از مهم‌ترین مقاصد ژئوتوریسمی ایران تبدیل کرده است. آثار یخچالی دره‌های عمیق، همچون دره لبقوان، از پدیده‌های زمین‌شناختی مهم منطقه به‌شمار می‌روند. چشمه‌های آب‌گرم دامنه‌های سهند، مانند چشمه‌های ایل‌گلی و کندوان، دارای ارزش درمانی و گردشگری هستند. مراتع سرسبز سهند با گیاهان دارویی و گونه‌های متنوع گیاهی، یکی از زیباترین چشم‌اندازهای طبیعی ایران را تشکیل می‌دهند.

روش پژوهش

مدل ارزیابی کرچنر

در این مدل که در سال ۲۰۱۶ مطرح گردیده است، مدل مذکور به ۵ گروه تقسیم و بررسی می‌گردد. و تقریباً تمام خصوصیات ژئوتوریسم را شامل می‌شود. گروه اول ارزش علمی - ذاتی است که بر پایه‌ی زمین‌شناختی تمامیت و بکر بودن منطقه و توصیف ژئوتوریسم اطراف و ژئومورفوسایت دخالت دارد به عبارتی ژئومورفولوژیکی و زمین - شناسی استوار است. گروه دوم ارزش‌های آموزشی هستند که به مباحث آموزشی تأکید دارد. گروه سوم ارزش اقتصادی که بر پایه‌ی اصولی مانند سودمندی برای جامعه محلی، رضایت بازدیدکنندگان و تنوع و بازاریابی تأکید دارد. گروه چهارم ارزش حفاظتی را تشکیل می‌دهد که شامل حفظ منابع طبیعی و اصول حفاظت را در بیان می‌کند. گروه بعدی، زیبایی‌شناختی را شامل می‌گردد، این زیرمعیار در حقیقت این واقعیت را نشان می‌دهد که ژئوتوریسم علاوه بر مسائل طبیعی در ارزیابی‌ها، وجوه زیبایی‌شناختی و فرهنگی مکان را مد نظر قرار می‌دهد. ارزش هر یک از این شاخص‌ها بین ۰ و ۱ است. در مدل مذکور هر کدام از شاخص‌ها دارای زیر شاخص‌هایی هستند که دامنه‌ی امتیازدهی به آنها بین حداقل اهمیت و حداکثر اهمیت می‌باشد (طاهرخانی و همکاران، ۱۳۹۹). (جدول ۱)

جدول شماره ۱: شاخص‌ها و زیر شاخص‌های مدل کرچنر

ردیف	شاخص	زیر شاخص
۱	ارزش علمی	اهمیت دانش زمین و نادر بودن سایت دانش علمی سایت مورفولوژی و تنوع سایت
۲	ارزش آموزشی	الگو بودن سایت و قابلیت درک برای عموم وجود امکانات آموزشی از جمله راهنمای تور و گشت دانش‌آموزی، تابلو و اعلانات تعداد فاصله و تعداد خدمات توریستی از جمله اقامتگاه‌ها، خدمات گردشگری، مراکز خرید و...
۳	ارزش اقتصادی	قابلیت دسترسی به وسیله حمل و نقل عمومی و خصوصی، امکانات پارکینگ قابلیت‌های حفاظتی (پیشنهاداتی برای حفاظت‌های قانونی و انواع حفاظت‌ها)
۴	ارزش حفاظتی	خطرات و تهدیدات متوجه سایت (هر دو عامل طبیعی و انسانی) وضعیت فعلی سایت، سطح خرابی و فرسودگی، سنجش فعلی مدیریت برای جلوگیری از سایت
۵	ارزش مکمل	ارزش فرهنگی (مذهبی، باستانی، تاریخی) ارزش اکولوژیک (روابط با طبیعت)، ارتباط بین لندفرم و اکوسیستم هنری، مناظر ارزشی، احساسی، ساختاری و فضایی

مدل ارزیابی GAM

در این پژوهش ابتدا برخی از لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، عکس‌های هوایی، تصاویر ماهواره‌ای، پیمایش‌های میدانی و مصاحبه، شناسایی و محدوددهی آنها تعیین گردید. سپس با بهره‌گیری از روش GAM، پتانسیل‌های گردشگری لندفرم‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. روش ارزیابی فیزیکی ژئومورفوسایت‌های اولیه برای سنجش برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار مکان‌های دارای میراث طبیعی و تبدیل آنها به مقاصد گردشگری است. این روش، از دو ارزش اصلی و مکمل تشکیل شده است. ارزش‌های اصلی شامل ارزش‌های علمی و آموزشی، ارزش‌های زیبایی و منظره‌ی دید و ارزش‌های حفاظتی است و ارزش‌های مکمل نیز شامل ارزش‌های عملکردی ارزش‌های گردشگری می‌باشند. هر کدام از این ارزش‌ها دارای زیرمعیارهایی نیز هستند که در جدول شماره مشاهده می‌شود. در مجموع، ۱۲ زیرشاخص در ارزش‌های اصلی و ۱۵ زیرشاخص در بخش ارزش‌های مکمل برحسب اهمیت از صفر تا یک ارزیابی می‌شوند. (جدول ۲)

جدول شماره ۲ ارزش‌های اصلی و مکمل بر اساس روش GAM

ارزش‌های اصلی					
ارزش‌های علمی و آموزشی					
شاخص	۰	۰,۲۵	۰,۵	۰,۷۵	۱
کمیاب بودن	معمولی	منطقه‌ای	ملی	بین المللی	پدیده نادر
نمایانگر بودن	وجود ندارد	ضعیف	متوسط	بالا	خیلی بالا
سطح تفسیر و آگاهی	وجود ندارد	سطح متوسط از فرایندها، اما بری توضیح گردشگران عادی دشوار است.	نمونه‌ی خوب از فرآیندها، برای توضیح گردشگران عادی دشوار است.	سطح متوسط از فرآیندها، برای توضیح گردشگران عادی آسان است.	نمونه‌ی خوب از فرآیندها، اما برای توضیح گردشگران عادی آسان است.
میزان شناخت و آگاهی از علوم زمین و خود سایت	وجود ندارد	انتشارات محلی	انتشارات منطقه‌ای	انتشارات ملی	انتشارات بین المللی
ارزش‌های زیبایی و منظره‌ی دید					
تعداد نقاط دید	بدون نقطه دید	یک نقطه	۲ تا ۳ نقطه	۴ تا ۶ نقطه	بیش از ۶ نقطه
سطح ظاهری / مساحت	کوچک	—	متوسط	—	بزرگ
طبیعت و منظره‌ی اطراف	خیلی کم	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
تناسب محیطی سایت	نامناسب	—	متوسط (معمولی)	—	مناسب
ارزش‌های حفاظتی					
وضعیت فعلی	کاملاً آسیب دیده (به وسیله فرایندهای انسانی)	آسیب بالا (ناشی از فرایندهای طبیعی)	آسیب متوسط (اشکال اصلی حفظ نشده)	آسیب کم	بدون آسیب
سطح حفاظت	نیست	محلی	منطقه‌ای	ملی	بین المللی
سطح آسیب پذیری	برگشت ناپذیر (امکان از دست رفتن کل پدیده)	بالا (ممکن است به راحتی صدمه ببیند)	متوسط (ممکن است از طریق فرایندهای طبیعی و انسانی صدمه ببیند)	کم (ممکن است از طریق فعالیت های انسانی صدمه ببیند)	نیست
تعداد مناسب بازدیدکنندگان	صفر	صفر تا ۱۰ نفر	۱۰ تا ۲۰ نفر	۲۰ تا ۵۰ نفر	بیشتر از ۵۰ نفر
ارزش‌های مکمل					
ارزش‌های عملکردی					
دسترسی	خارج از دسترسی	پایین (با پای پیاده و ابزار مخصوص و کارشناسان راهنمایی)	متوسط (با استفاده از دوچرخه و دیگر ابزار که با قدرت انسان حرکت می‌کند)	بالا (با ماشین)	خیلی بالا (اتوبوس)

ارزش‌های طبیعی مکمل	نیست	۱ مورد	۲ تا ۳ مورد	۴ تا ۶ مورد	بیش از ۶ مورد
ارزش‌های مربوط به تکامل انسان	نیست	۱ مورد	۲ تا ۳ مورد	۴ تا ۶ مورد	بیش از ۶ مورد
نزدیکی به مراکز انتشار	بیشتر از ۱۰۰ کیلومتر	بین ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتر	بین ۲۵ تا ۵۰ کیلومتر	بین ۵ تا ۲۵ کیلومتر	کمتر از ۵ کیلومتر
نزدیکی به شبکه ارتباطی مهم	نیست	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی
ارزش‌های عملکردی دیگر	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
ارزش‌های گردشگری					
سطح تبلیغات و ترویج	نیست	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی
بازدیدهای سامان یافته	نیست	کمتر از ۱۲ بار در سال	۱۲ تا ۲۴ بار در سال	۲۴ تا ۴۸ بار در سال	بیشتر از ۴۸ بار در سال
نزدیکی به مرکز بازدیدکنندگان	بیشتر از ۵۰ کیلومتر	بین ۲۰ تا ۵۰ کیلومتر	۵ تا ۲۰ کیلومتر	۱ تا ۵ کیلومتر	کمتر از ۱ کیلومتر
قابلیت‌های تفسیری و آگاهی	نیست	کیفیت کم	کیفیت متوسط	کیفیت بالا	کیفیت خیلی بالا
تعداد بازدیدکنندگان	نیست	کم (کمتر از ۵ هزار نفر)	متوسط (۵ تا ۱۰ هزار نفر)	بالا (۱۰ تا ۱۰۰ هزار نفر)	خیلی بالا (بیشتر از ۱۰۰ هزار نفر)
زیرساخت‌های گردشگری	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
خدمات راهنمای تور	نیست	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
سرویس‌های شبانه روزی	بیشتر از ۵۰ کیلومتر	۲۵ تا ۵۰ کیلومتر	۱۰ تا ۲۵ کیلومتر	۵ تا ۱۰ کیلومتر	کمتر از ۵ کیلومتر
سرویس رستوران	بیشتر از ۲۵ کیلومتر	۱۰ تا ۲۵ کیلومتر	۵ تا ۱۰ کیلومتر	۱ تا ۵ کیلومتر	کمتر از ۱ کیلومتر

مدل ارزیابی توان ژئوتوریستی کوبالیکوا

در این مدل معیارها در پنج گروه قرار می‌گیرند. تقریباً کلیه ویژگی‌های ژئوتوریسم را پوشش می‌دهد. بنای گروه اول معیارها (ارزش‌های علمی و ذاتی) بر اصول زمین شناختی، تمامیت و بکر بودن مکان و تعاریف ژئوتوریسم با نگرش ژئومرفولوژیکی و زمین‌شناسی استوار است. گروه دوم معیارها (ارزش‌های آموزشی) مبتنی بر واقعیتی است که بر اساس آن کلیه تعاریف ژئوتوریسم، بر موضوع آموزشی تأکید دارند و محتوای آموزشی مسائل محیطی، حفاظت و گرمایی داشت جوامع میزبان و ارزیابی

و تفسیر کنشگرانه اصول آن را تشکیل می‌دهند. مبنای دسته سوم از معیارها (ارزشهای اقتصادی) بر اصولی همانند رضایت گردشگران، سودمندی برای جوامع محلی، و تنوع و بازاریابی تکیه دارد. پایداری، آمایش سرزمین و حفظ منابع طبیعی و برخی اصول حفاظت، ترکیب اصول گروه چهارم از معیارها (ارزش‌های حفاظتی) را تشکیل می‌دهند. آخرین دسته از معیارها، از این واقعیت منشأ می‌گیرد که ژئوتوریسم در کنار لحاظ مسائل طبیعی در ارزیابی‌ها، وجوه زیبایی شناختی و فرهنگی میان را نیز مد نظر قرار می‌دهد. ارزش هر یک از معیارها در این مدل بین صفر و یک متغیر می‌باشد. در مدل تلفیقی فوق، هر کدام از شاخص‌ها دارای زیرشاخص‌هایی هستند که دامنه امتیازدهی به آنها بین (حداقل اهمیت) و (حداکثر اهمیت) است (ابراهیم پور و همکاران، ۱۴۰۱). (جدول ۳)

جدول ۳: چارچوب‌های ارزش‌گذاری ژئوسایت‌ها بر مبنای مدل کوبالیکوا

رتبه	بالاترین امتیاز	۱	۰/۷۵	۰/۵۰	۰/۲۵	صفر	شاخص‌ها	رتبه یک مکان ژئومورفولوژیکی
ارزش علمی و ذاتی	۳	بین المللی	ملی	منطقه	محلی	—	۱. نادر بودن (بین المللی، ملی، منطقه ای، ناحیه)	ارزش علمی و ذاتی
		بین المللی	ملی	منطقه	محلی	—	۲. میزان آگاهی از سایت (مقاله و...)	
		خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	—	۳. تنوع لند فرمی در مقیاس محلی و ملی	
ارزش آموزشی	۲	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	—	۱. واضح بودن پدیده‌ها، قابل فهم بودن آن برای عموم مردم و امکان توضیح فرآیندهای مربوطه	ارزش آموزشی
		خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	—	۲. امکانات آموزشی (وب سایت‌ها، پنل‌های اطلاعاتی، تورهای گردشگری)	
ارزش اقتصادی	۲	کم‌تر از ۱	۱-۵	۵-۱۰	۱۰-۲۵	بیش از ۲۵	۱. فاصله و کیفیت سرویس‌های توریستی (اقامتگاه‌ها، رستوران‌ها، مغازه‌ها، مراکز اطلاع رسانی)	ارزش اقتصادی
		خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	—	۲. امکانات دسترسی (سرویس‌های حمل و نقل عمومی، پارکینگ)	
ارزش حفاظتی	۳	—	کم	متوسط	زیاد	برگشت ناپذیر	۱. فعالیت‌های حفاظتی (حمایت قانونی، طرح‌های پیشنهادی، و انواع دیگر حفاظت)	ارزش حفاظتی
		بدون خطر	کنترل اختیاری	تاحدودی کنترل شده	کنترل نشده	غیر قابل کنترل	۲. خطرات و تهدیدات برای سایت (طبیعی و انسانی)	
		—	کم	متوسط	زیاد	برگشت ناپذیر	۳. وضعیت فعلی سایت (میزان تخریب، اقدامات مدیریتی برای حفاظت از سایت)	
سایر ارزش‌ها	۳	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	—	۱. ارزش‌های فرهنگی (تاریخی، مذهبی...)	سایر ارزش‌ها
		بیش‌تر از ۶	۴-۶	۲-۳	۱ مورد	—	۲. ارزش‌های زیست محیطی (مورد)	
		خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	—	۳. ارزش‌های ظاهری (زیبایی، رخساره، چشم اندازه و...)	

(منبع: کوبالیکوا، ۲۰۱۳)

بحث و یافته‌های پژوهش

نتایج مدل ارزیابی ژئوتوریستی کرچنر

یکی دیگر از مدل‌های مورد بررسی مدل ژئوتوریستی کرچنر است که در این مدل با استفاده از ۵ شاخص مناطق مورد مطالعه را بررسی کرده و با توجه به نتایج بدست آمده از مدل کرچنر کوه‌های رنگی آلاداغ، روستای زنونق، دره پیغام، روستای اشتبین، جنگل‌های ارسباران، و کوه سهند، جنگل‌های ارسباران بالاترین امتیاز و کوه‌های آلاداغ پایین‌ترین امتیاز را کسب کردند. با استفاده از مدل کرچنر ارزش یک مکان ژئومورفولوژیکی بر اساس شاخص‌های مختلفی ارزیابی می‌شود. در زیر، تحلیل داده‌های مربوط به چندین مکان در استان آذربایجان شرقی، از جمله کوه‌های رنگی آلاداغ، روستای زنونق، دره پیغام، روستای اشتبین، جنگل‌های ارسباران و کوه سهند ارائه شده است. (جدول ۴)

جدول شماره ۴: نتایج مدل ارزیابی ژئوتوریستی کرچنر

ردیف	شاخص	زیر شاخص	کوه‌های رنگی آلاداغ	روستای زنونق	دره پیغام	روستای اشتبین	جنگل‌های ارسباران	کوه سهند
۱	ارزش علمی	اهمیت دانش زمین و نادر بودن سایت	۰/۹۵	۰/۹	۰/۲۵	۰/۹	۱	۰/۶۵
		دانش علمی سایت	۰/۸	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۵	۰/۶
		مورفولوژی و تنوع سایت	۰/۷۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۷	۱	۱
۲	ارزش آموزشی	الگو بودن سایت و قابلیت درک برای عموم	۰/۷	۰/۷۵	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۰/۸۵
		وجود امکانات آموزشی از جمله راهنمای تور و گشت دانش‌آموزی، تابلو و اعلانات	۰/۵	۰/۸	۰/۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸
		تعداد فاصله و تعداد خدمات توریستی از جمله اقامتگاه‌ها، خدمات گردشگری، مراکز خرید و...	۰/۲۵	۱	۰/۶۵	۱	۰/۶۵	۰/۵
۳	ارزش اقتصادی	قابلیت دسترسی به وسیله حمل و نقل عمومی و خصوصی، امکانات پارکینگ	۰/۲۵	۰/۹	۰/۶۵	۰/۹	۰/۷۵	۰/۳۵
		قابلیت‌های حفاظتی (پیشنهاداتی برای حفاظت‌های قانونی و انواع حفاظت‌ها)	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۴	۰/۹	۰/۸۵	۰/۶
		خطرات و تهدیدات متوجه سایت (هر دو عامل طبیعی و انسانی)	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۶۵
۴	ارزش حفاظتی	وضعیت فعلی سایت، سطح خرابی و فرسودگی، سنجش فعلی مدیریت برای جلوگیری از سایت	۰/۵	۰/۵	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۸	۰/۷۵
		ارزش فرهنگی (مذهبی، باستانی، تاریخی)	۰/۲۵	۱	۰/۹	۰/۹	۰/۸۵	۰/۶۵
		ارزش اکولوژیک (روابط با طبیعت)، ارتباط بین لندفرم و اکوسیستم	۰/۸	۰/۶۵	۰/۷۵	۱	۱	۰/۹
۵	ارزش مکمل	هنری، مناظر ارزشی، احساسی، ساختاری و فضایی	۰/۸۵	۰/۹	۰/۸۵	۱	۱	۰/۹۵
		میانگین	۰/۵۷	۰/۷۷	۰/۶۱	۰/۸۴	۰/۸۵	۰/۷۱

نتایج مدل ارزیابی ژئوتوریستی GAM

در این پژوهش ابتدا برخی از لندفرم‌های ژئومورفولوژیکی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، عکس‌های هوایی، تصاویر ماهواره‌ای، پیمایش‌های میدانی و مصاحبه، شناسایی و محدوده‌ی آن‌ها تعیین گردید. سپس با بهره‌گیری از روش GAM، پتانسیل‌های گردشگری لندفرم‌ها مورد بررسی قرار گرفتند. روش ارزیابی فیزیکی ژئومورفوسایت‌های اولیه برای سنجش برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار مکان‌های دارای میراث طبیعی و تبدیل آن‌ها به مقاصد گردشگری است. این روش، از دو ارزش اصلی و مکمل تشکیل شده‌است. در ارزیابی بدست آمده از مناطق گردشگری استان آذربایجان شرقی با استفاده از مدل ژئوتوریستی GAM و بررسی قابلیت‌های ژئوتوریستی مناطق و برنامه‌ریزی برای جذب گردشگر روستای اشتبین بالاترین امتیاز و کوه‌های رنگی آلاداغ و کوه سهند پایین‌ترین امتیاز را آورده‌اند. (جدول شماره ۵)

جدول شماره ۵: ارزش‌های اصلی و مکمل بر اساس روش GAM

ارزش‌های اصلی						
ارزش‌های علمی و آموزشی						
شاخص	کوه‌های رنگی آلاداغ	روستای زوزق	دره پیغام	روستای اشتبین	جنگلهای ارسباران	کوه سهند
کمیاب بودن	۰/۹۵	۰/۹	۰/۲۵	۰/۹۵	۱	۰/۶۵
نمایانگر بودن	۰/۶۵	۰/۷۵	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۰/۸۵
سطح تفسیر و آگاهی	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۵	۰/۶
میزان شناخت و آگاهی از علوم زمین و خود سایت	۰/۵	۰/۷	۰/۶	۰/۹	۱	۰/۶۵
ارزش‌های زیبایی و منظره‌ی دید						
تعداد نقاط دید	۰/۷۵	۰/۸	۰/۶۵	۰/۹	۰/۹۵	۰/۸
سطح ظاهری / مساحت طبیعت و منظره‌ی اطراف	۰/۷	۰/۵	۰/۷	۰/۵۵	۱	۰/۹
تناسب محیطی سایت	۰/۸	۰/۷۵	۰/۸	۰/۷۵	۰/۹۵	۰/۷۵
ارزش‌های حفاظتی						
وضعیت فعلی	۰/۵	۰/۵	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۸	۰/۷۵
سطح حفاظت	۰/۵	۰/۶۵	۰/۵	۰/۸	۰/۹۵	۰/۸۵
سطح آسیب‌پذیری	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۶۵	۰/۷۵
تعداد مناسب بازدیدکنندگان	۰/۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۵
ارزش‌های مکمل						
ارزش‌های عملکردی						
دسترسی	۰/۶۵	۰/۸	۰/۵	۰/۸۵	۰/۶۵	۰/۲۵
ارزش‌های طبیعی مکمل	۰/۶۵	۰/۷۵	۰/۶	۰/۷	۰/۹	۰/۸
ارزش‌های مربوط به تکامل انسان	۰/۲۵	۰/۸۵	۰/۵	۰/۸۵	۰/۵	۰/۲۵
نزدیکی به مراکز انتشار	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۸۵	۰/۶۵	۰/۲۵
نزدیکی به شبکه ارتباطی مهم	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵
ارزش‌های عملکردی دیگر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۲۵	۰/۶۵	۰/۵	۰/۲۵
ارزش‌های گردشگری						

۰/۸	۰/۹	۰/۸	۰/۶	۰/۷۵	۰/۵	سطح تبلیغات و ترویج
۰/۷	۰/۹	۰/۷۵	۰/۵	۰/۶	۰/۲۵	بازدیدهای سامان یافته
۰/۳	۰/۸۵	۰/۸	۰/۶	۰/۷۵	۰/۱	نزدیکی به مرکز بازدیدکنندگان
۰/۷	۰/۹	۰/۸	۰/۶	۰/۶۵	۰/۷۵	قابلیت های تفسیری و آگاهی
۰/۲۵	۰/۸	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۶۵	۰/۵	تعداد بازدیدکنندگان
۰/۲۵	۰/۷	۰/۷۵	۰/۲۵	۰/۶۵	۰/۵	زیرساخت های گردشگری
۰/۲۵	۰/۷	۰/۸۵	۰/۵	۰/۷۵	-	خدمات راهنمای تور
۰/۲	۰/۲۵	۰/۸۵	۰/۴۵	۰/۸	۰/۳۵	سرویس های شبانه روزی
۰/۱۵	۰/۵	۰/۹	۰/۵	۰/۹	۰/۲۵	سرویس رستوران
۰/۴۹	۰/۷۸	۰/۷۹	۰/۵	۰/۶۹	۰/۴۹	میانگین

با استفاده از مدل GAM ارزش یک مکان ژئومورفولوژیکی بر اساس شاخص های مختلفی ارزیابی می شود. در زیر، تحلیل داده های مربوط به چندین مکان در استان آذربایجان شرقی، از جمله کوه های رنگی آلاداغ، روستای زوزق، دره پیغام، روستای اشتبین، جنگل های ارسباران و کوه سهند ارائه شده است با توجه به جدول ۶، ارزش های علمی و آموزشی روستای اشتبین و جنگل های ارسباران امتیازات بالایی دارند. ارزش های زیبایی و منظره ی دید : جنگل های ارسباران و روستای اشتبین از این نظر برتر هستند. ارزش های حفاظتی: جنگل های ارسباران و روستای اشتبین در حفاظت از محیط زیست وضعیت بهتری دارند. ارزش های عملکرد، روستای اشتبین از نظر دسترسی و خدمات گردشگری امتیاز بالایی دارد. ارزش های گردشگری، جنگل های ارسباران و روستای اشتبین در جذب گردشگر و زیرساخت های گردشگری برتر هستند. با توجه به نتایج بدست آمده روستای اشتبین با میانگین امتیاز ۰/۷۹ بالاترین رتبه را دارد. جنگل های ارسباران با میانگین امتیاز ۰/۷۸ در رتبه دوم قرار دارد. کوه های رنگی آلاداغ و کوه سهند با میانگین امتیاز ۰/۴۹ در رتبه های پایین تر قرار دارند. این نتایج نشان می دهد که روستای اشتبین و جنگل های ارسباران از پتانسیل بالایی برای توسعه ژئوتوریسم برخوردار هستند، در حالی که کوه های رنگی آلاداغ و کوه سهند نیاز به بهبود زیرساخت ها و ترویج گردشگری دارند. (جدول ۵)

نتایج مدل ارزیابی ژئوتوریستی کوبالیکوا

با استفاده از مدل کوبالیکوا ارزش یک مکان ژئومورفولوژیکی بر اساس شاخص های مختلفی ارزیابی می شود. در زیر، تحلیل داده های مربوط به چندین مکان در استان آذربایجان شرقی، از جمله کوه های رنگی آلاداغ، روستای زوزق، دره پیغام، روستای اشتبین، جنگل های ارسباران و کوه سهند ارائه شده است. این بررسی نشان دهنده قابلیت ژئوتوریستی مناطق را با مطالعه میدانی و کمک گرفتن از کارشناسان مسلط به مناطق مطالعاتی و با استفاده از نقشه های توپوگرافی و ... انجام گرفته است. این ارزیابی نشان می دهد که جنگل های ارسباران با امتیاز ۰/۸۵ و روستای اشتبین با امتیاز ۰/۸۴ از بالاترین میانگین امتیاز برخوردار هستند، در حالی که کوه های رنگی آلاداغ با امتیاز ۰/۵۷ کمترین امتیاز را دارند. این ارزیابی می تواند برای برنامه ریزی توسعه پایدار و حفاظت از این مناطق استفاده شو. و همینطور نشان دهنده این است که جنگل های ارسباران و روستای اشتبین از پتانسیل بالایی برای توسعه پایدار برخوردارند. این مناطق نه تنها دارای ارزش علمی و آموزشی بالایی هستند، بلکه می توانند در زمینه های اقتصادی و فرهنگی نیز نقشی مؤثر ایفا کنند.

جدول ۶: نتایج چارچوب‌های ارزش‌گذاری ژئوسایت‌ها بر مبنای مدل کوبالیکوا

ارزش یک مکان ژئومورفولژیکی	شاخص‌ها	کوه‌های رنگی آلاذاغ	روستای زنوزق	دره پیغام	روستای اشتبیین	جنگل‌های ارسباران	کوه سپهند
ارزش علمی و ذاتی	۱. نادر بودن (بین المللی، ملی، منطقه ای، ناحیه)	۰/۹۵	۰/۹	۰/۲۵	۰/۹	۱	۰/۶۵
	۲. میزان آگاهی از سایت (مقالات و...)	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۵	۰/۶
	۳. تنوع لند فرمی در مقیاس محلی و ملی	۰/۷۵	۰/۶۵	۰/۶۵	۰/۷	۱	۱
ارزش آموزشی	۱. واضح بودن پدیده‌ها، قابل فهم بودن آن برای عموم مردم و امکان توضیح فرآیندهای مربوطه	۰/۶۵	۰/۷۵	۰/۷	۰/۸	۰/۹	۰/۸۵
	۲. امکانات آموزشی (وب سایت‌ها، پنل‌های اطلاعاتی، تورهای گردشگری)	۰/۵	۰/۸	۰/۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸
ارزش اقتصادی	۱. فاصله و کیفیت سرویس‌های توریستی (اقامتگاه‌ها، رستوران‌ها، مغازه‌ها، مراکز اطلاع رسانی)	۰/۲۵	۱	۰/۶۵	۱	۰/۶۵	۰/۵
	۲. امکانات دسترسی (سرویس‌های حمل و نقل عمومی، پارکینگ)	۰/۲۵	۰/۹	۰/۶۵	۰/۹	۰/۷۵	۰/۳۵
ارزش حفاظتی	۱. فعالیت‌های حفاظتی (حمایت قانونی، طرح‌های پیشنهادی، و انواع دیگر حفاظت)	۰/۷۵	۰/۷۵	۰/۴	۰/۹	۰/۸۵	۰/۶
	۲. خطرات و تهدیدات برای (طبیعی و انسانی) سایت	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۷۵	۰/۵	۰/۶۵
	۳. وضعیت فعلی سایت (میزان تخریب، اقدامات مدیریتی برای حفاظت از سایت)	۰/۵	۰/۵	۰/۶۵	۰/۸۵	۰/۸	۰/۷۵
سایر ارزش‌ها	۱. ارزش‌های فرهنگی (تاریخی، مذهبی و...)	۰/۲۵	۱	۰/۹	۰/۹	۰/۸۵	۰/۶۵
	۲. ارزش‌های زیست محیطی (مورد)	۰/۸	۰/۶۵	۰/۷۵	۰/۷	۱	۰/۹۵
	۳. ارزش‌های ظاهری (زیبایی، رخساره، چشم اندازه و...)	۰/۸۵	۰/۹	۰/۸۵	۰/۹۵	۱	۰/۹
میانگین امتیاز		۰/۵۷	۰/۷۷	۰/۶۱	۰/۸۴	۰/۸۵	۰/۷۱

امتیاز بالای این مناطق ضرورت توجه به توسعه زیرساخت‌های گردشگری، آموزشی و پژوهشاتی در این نواحی را نمایان می‌سازد. از سوی دیگر، امتیاز پایین‌کوه‌های رنگی آلاداغ نشان‌دهنده این امر است که منطقه نیاز به توجه و سرمایه‌گذاری بیش تر است. این وضعیت ممکن است ناشی از کمبود زیرساخت‌های نامناسب یا عدم توجه به ویژگی‌های دسترسی و زیست‌محیطی منطقه باشد. به‌منظور بهبود وضعیت، لازم است که برنامه‌های مناسبی برای احیای منابع طبیعی، توسعه پایدار و ارتقاء ارزش‌های آموزشی و فرهنگی این منطقه در نظر گرفته شود. (جدول ۶)

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر به بررسی پتانسیل‌سنجی ظرفیت‌های ژئوتوریستی و مدیریت آن با استفاده از مدل‌های کوبالیکوا، کرچنر و GAM پرداخته است با استفاده از مدل کوبالیکوا ارزش یک مکان ژئومورفولوژیکی بر اساس شاخص‌های مختلفی ارزیابی می‌شود. در زیر، تحلیل داده‌های مربوط به چندین مکان در استان آذربایجان شرقی، از جمله کوه‌های رنگی آلاداغ، روستای زوزق، دره پیغام، روستای اشتبین، جنگل‌های ارسباران و کوه سهند ارائه شده است. درمورد ویژگی‌های خاص آن وجود دارد. برای توسعه پایدار روستای اشتبین، توسعه زیرساخت‌های گردشگری و فرهنگی می‌تواند مؤثر باشد. در پژوهش انجام شده کوه‌های رنگی آلاداغ با امتیاز پایین، نشان‌دهنده نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر و بهبود زیرساخت‌ها است. این منطقه ممکن است از کمبود زیرساخت‌های مناسب یا عدم توجه به ویژگی‌های دسترسی و زیست‌محیطی رنج ببرد. برای بهبود وضعیت کوه‌های رنگی آلاداغ، برنامه‌های احیای منابع طبیعی، توسعه پایدار، و ارتقای ارزش‌های آموزشی و فرهنگی ضروری است. در مجموع، هر سه منطقه از پتانسیل‌های مختلف برای توسعه پایدار برخوردارند، اما نیاز به برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری مناسب دارند تا بتوانند به‌طور مؤثرتر مورد استفاده قرار گیرند.

برای پیشرفت و توسعه پایدار مناطق پیشنهاد می‌شود که با توسعه زیرساخت‌های گردشگری در مناطق با پتانسیل کم مانند کوه‌های رنگی آلاداغ و کوه سهند و همچنین ارتقای ارزش‌های آموزشی و فرهنگی در همه مناطق و اجرای برنامه‌های حفاظتی برای جلوگیری از تخریب محیط زیست صورت بگیرد. این پژوهش می‌تواند به توسعه پایدار مناطق گردشگری کمک کند و زمینه را برای جذب گردشگر و حفاظت از محیط زیست فراهم آورد. با توسعه زیرساخت‌های گردشگری مانند ایجاد امکانات اقامتی، رستوران‌ها، مراکز خرید، و مراکز اطلاع‌رسانی در مناطق مورد مطالعه و ارتقاء ارزش‌های آموزشی و فرهنگ، ایجاد تورهای آموزشی، تابلوهای اطلاعاتی و برنامه‌های فرهنگی و همین‌طور حفاظت از محیط زیست، اجرای طرح‌های حفاظتی و مدیریتی برای جلوگیری از تخریب محیط زیست در کوه‌های رنگی آلاداغ و دیگر مناطق جلوگیری کرد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

مشارکت نویسندگان

مشارکت نویسندگان در مقاله مستخرج از فعالیت پژوهشی به شکل توضیح داده شده از سوی مجله، مورد تأیید نویسندگان این مقاله است.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

حامی مالی

مقاله حاضر فاقد حمایت مالی است.

سپاسگزاری

از کلیه کسانی که در مراحل مختلف نوشتن این مقاله با نظرات خود ما را یاری دادند سپاسگذاری می‌کنیم.

منابع و مأخذ

- ابراهیم پور، ح. نعمتی، و. نظافت تکل، ب. (۱۴۰۱)، شناسایی پتانسیل های ژئوتوریستی شهرستان سرعین با استفاده از مدل پارک ملی و مدل هادزیک، جغرافیا و روابط انسانی شماره ۳، صص ۱۴۴_۱۶۱. 10.22034/GAHR.2023.381439.1795
- ابی زاده، ا.، باختر، س. (۱۴۰۲). شناسایی پیشران‌های موثر بر هویت و حس مکان با رویکرد آینده پژوهشی (مورد مطالعه: روستای کندوان)، مجله برنامه ریزی فضایی، شماره ۲، صص ۲۱_۴۴. 10.22108/SPPL.2023.136123.1687
- اسفندیاری درآباد، ف. نظافت تکل، ب. (۱۴۰۱)، بررسی و ارزیابی توانمندی هاو پتانسیل های ژئوتوریستی شهرستان سرعین (مطالعه موردی: روستاهای آلوارس، درآباد، نوران)، جغرافیا و مطالعات محیطی، شماره ۱۱(۴۴)، صص ۱۳۰_۱۴۷. 20.1001.1.20087845.1401.11.44.8.1
- اسفندیاری درآباد، ف.، نظافت تکل، ب.، حسن زاده، م.، پاسبان، ا.ح. (۱۴۰۱)، ارزیابی و تحلیل توان گردشگری و رقابت پذیری استان اردبیل با استفاده از مدل پائولووا و مدل دینامیکی هادزیک (مطالعه موردی: هیر، خلخال، سرعین)، مطالعات علوم محیط زیست دوره ۷، شماره ۳. 10.22034/JESS.2022.337843.1765
- اصغری سراسکانرود، ص. نظافت تکل، ب. (۱۳۹۹). توان ژئوتوریستی و تحلیل رقابت پذیری مناطق ژئوتوریستی منطقه ی سرعین. پژوهشات جغرافیایی. ۳، ۳۵، ۱۹۳_۲۰۳.
- اکبری، م. بوستان احمدی، و. انصاری، م. سهرابی، و. (۱۴۰۱). سنجش جایگاه کشورهای اسالمی از نظر شاخص‌های رقابت پذیری جهانی سفر و گردشگری با استفاده تکنیک ماباک (MABAC)، فصلنامه علمی برنامه ریزی منطقه ای، دوره ۱۲، شماره ۴۵، ۱۸-۱. 10.30495/JZPM.2022.4302
- امامی کیا، و. مختاری، د. روستایی، ش. (۱۳۹۹). ارزیابی کیفیت مقاصد ژئوتوریستی شهروندان کلان شهر تبریز با استفاده از روش VQE مطالعه ی موردی: استان آذربایجان شرقی. فصلنامه علمی_پژوهشی گردشگری و توسعه، ۹، ۱۰۹_۱۲۲. 10.22034/JTD.2020.232477.2041
- حافظنیا، م. (۱۳۹۳). اصول و مفاهیم ژئوپلتیک، مشهد: نشر پاپلی.
- رحمتی، م. بهادری، ف. نظافت تکل، ب. نوازش، ا. (۱۴۰۳). ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریستی روستای زنونزق تبریز با استفاده از مدل فیولیت. جغرافیا و روابط انسانی، ۶، ۴، ۳۰۱_۳۰۲. 10.22034/GAHR.2023.404811.1903
- رحیمی، م. هنری، ف. رومیانی، ا. (۱۴۰۱). برنامه ریزی و آینده نگاری توسعه پایدار گردشگری استان خوزستان. فصلنامه علمی برنامه ریزی منطقه‌ای. دوره ۱۲، شماره ۴۵، ۵۱-۴۵. 10.30495/JZPM.2020.4247
- روستا، ع. (۱۴۰۱). تبیین اثرات تجربه و انگیزش گردشگران در مناطق شهری بر رضایت و وفاداری گردشگران (مورد مطالعه: مناطق گردشگری کیش و قشم). فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای. دوره ۱۲، شماره ۲۲۸، ۴۵-۲۲۸. 10.22034/GAHR.2023.382450.1798
- ساسانیان، آ. نعمتی، و. نظافت تکل، ب. (۱۴۰۲)، ارزیابی پتانسیل های ژئومورفولوژی و ژئوتوریستی شهرستان آستارا با استفاده از مدل های هادزیک و فیولت، جغرافیا و روابط انسانی شماره ۳، دوره ۶، صص ۷۶۸_۷۸۵. 10.22034/gahr.2023.409888.1920
- طاهرخانی، م. جهان تیغ مند، س. سلیمی سبحان، م. (۱۳۹۹). اولویت بندی توان های زمین-گردشگری ژئوسایت ها (مطالعه موردی الموت قزوین)، جغرافیا فصلنامه علمی - پژوهشی و بین المللی انجمن جغرافیایی ایران، ۶۴، ۱۰۶_۱۱۹.
- عابدینی، م. هممتی، ط. نظافت تکل، ب. خیاطی، آ. (۱۴۰۱)، ارزیابی توانمندی های توسعه گردشگری پایدار ژئومورفوسایت هابا استفاده از مدل کومانسکو و مدل پائولووا (مطالعه موردی: مسیرتوریستی سبلان تا گردنه‌حیران). فصلنامه جغرافیایی فضای گردشگری، ۱۱(۴۴)، ۱۹-۳۸. 10.22034/GAHR.2023.384304.1810
- مقیم، ابراهیم؛ رحیمی‌هرآبادی، سعید؛ هدائی‌آرانی، مجتبی؛ عزیزاده، محمد؛ اروچی‌حسن، (۱۳۹۱) ژئومورفوتوریسم و قابلیت سنجی ژئومورفوسایت‌های جاده‌ای با بهره‌گیری از روش پیرا (مطالعه موردی: آزادراه قم-کاشان)، نشریه پژوهشات کاربردی علوم جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۲۷، صص ۱۴۸_۱۶۳.

- نکوئی صدری، ب. (۱۳۸۸)، مبانی زمین گردشگری باتاکید بر ایران، تهران انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، ۲۱۱.
- نعمتی، و، نظافت تکه، ب. (۱۴۰۲)؛ ارزیابی و تحلیل رقابت پذیری ژئوتوریسمی شهرستان نیر با استفاده مدل پاولووا، جغرافیا و روابط انسانی، دوره ۵، شماره ۴، صص ۸. 10.22034/GAHR.2023.388797.1824
- مددی، صیاداصغری و مرتضوی، ۱۴۰۴، ارزیابی توانمندی ژئوتوریستی ژئوسایت‌های شهرستان هشتجین با استفاده از مدل کوبالیکووا، فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه ای، دوره ۷، شماره ۱،
- نظافت تکه، آيسان فاتحی، محمدصدرا کابلی، مریم صفا، ۱۴۰۴، توان‌سنجی قابلیت‌های ژئوتوریستی شهرستان گرمی با استفاده از مدل کرچنر و GAM، فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه ای، دوره ۶، شماره ۴
- Currie, C., & Falconer, P. (2013). "Maintaining Sustainable Island Destinations in Scotland: The role of the transport tourism relationship". *Journal of Destination Marketing & Management*, 3(3), 162-172. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2013.10.005>
- Chin, C., Lo, M., & Songan, P. (2014). "Rural Tourism Destination Competitiveness: A study on Anoh Rais Longhouse Homestay Sorawak". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 144, 35-44.
- Kazemi M (2007). *Tourism management*. 1st Edition Tehran: SAMT Publications. [Persian].
- Tavalayi S (2007). *A review of Tehran tourism industry* 1st Edition. Tehran: Tarbiat Moallem [Persian] University Press
- Coratza P, Giusti C (2005). Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites *IL Quaternary*. 18(1):307-313.
- Mero, P. Herrera Franco, G. Briones, J. Caldevilla, P. Domínguez-Cuesta, M. J. and Sokhanvar, A. (2018). Does foreign direct investment accelerate tourism and economic growth within Europe? *Tourism Management Perspectives*, Vol. 29, 86–96.
- Letunovska, N., Kwilinski, A., & Kaminska, B. (2020). Scientific Research In The Health Tourism Market: A Systematic Literature Review. *Health Economics and Management Review*. 1.8-19. DOI:10.21272/hem.2020.1-01
- Lee, J. and Kim, H.-b. (2015). Success factors of health tourism: cases of Asian tourism cities, *International Journal of Tourism Cities*, Vol. 1 No. 3, 216-233. DOI:10.1108/IJTC-08-2014-0014
- Aydin, G. and Karamehmet, B. (2017). Factors affecting health tourism and international health-care facility choice, *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, Vol.11 No. 1, pp.16_36.