Journal of Geography and Planning
Online ISSN: 2717-3534 Print ISSN: 2008-8078
Homepage: https://geoplanning.tabrizu.ac.ir

# Identifying and Analyzing Geotourism Potentials of Ardabil Province for Economic Development

**Hatef Hazeri Niri**[1]✉, **Behrouz Nezafat Taklhe**[2], **Maryam Jami**[3]

1. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: Hatef_hazeri@yahoo.com
2. Phd student of geomorphology, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili. Ardabil, Iran. E-mail: Behrouznezafat75@gmail.com
3. PhD in Geography and Urban Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: jamimaryam820@gmail.com

## Article Info

**Article type:**
Research Article

**Article history:**
Received: 28 July 2025
Revised: 23 November 2025
Accepted: 11 December 2025
Published: 29 July 2026

**Keywords**:
Ardabil Province,
Tourism Economy,
K.H.F Model.

## ABSTRACT

Geotourism is one of the types of tourism development that, in recent years, has contributed to the economic and social growth of many regions around the world. Ardabil Province is geographically located between 37°45′ to 39°49′ north latitude and 47°30′ to 48°55′ east longitude. The aim of this study is to identify and analyze the geotourism potential of Ardabil Province for economic development. The research method is descriptive, analytical, and comparative, and to evaluate geosites, three assessment models — *Kubalikova*, *Hadzic*, and *Fiolet Geotourism* — were used. In the Kubalikova method, the criteria are divided into five groups, covering almost all geotourism features. The value of each criterion in this model ranges from 0 to 1. In the Fiolet method, geomorphosites and landforms are assessed based on four criteria: formation origin, geographic distribution, tourism potential, and overall accessibility. The overall geotourism and geomorphosite evaluation in this method is carried out based on two main rating scales. In the Hadzic model, the value and significance of each geotourism site are estimated through indicators of scientific value and additional (supplementary) values. The analysis of geotourism indicators shows that Sarein region, with a score of 14.7 in the Kubalikova model, obtained the highest rating in scientific, educational, and other assessed indicators. The results of the Hadzic model also indicate that Sarein County, with a score of 91.44, ranks highest among the studied areas in terms of supplementary value indicators. According to the Fiolet model, Sarein County achieved the highest tourism value score of 51.7, followed by Meshginshahr with 23.7 and Hir with 12.6, indicating that Meshginshahr has a higher geotourism potential compared to Hir County. Therefore, it is concluded that Sarein County possesses a high geotourism potential. It is suggested that the economic tourism capacity of Ardabil Province be further assessed using various models and artificial intelligence approaches.

**Cite this article:** Hazeri Niri, H., Nezafat Taklhe, B., & Jami, M. (2026). Identifying and Analyzing Geotourism Potentials of Ardabil Province for Economic Development. *Journal of Geography and Planning*, 30(97), 258-276. http//doi.org/10.22034/gp.2025.68355.3433

© The Author(s).
Publisher: University of Tabriz.
DOI: http//doi.org/10.22034/gp.2025.68355.3433

## Introduction

The term geotourism was first coined by Thomas Howes, a professor of earth sciences at the University of Bristol in the United Kingdom in 1995 (Tomick and Mahanta, 2018). Geotourism is composed of two parts: geo and tourism. The "Geo" section includes geological and geomorphological attractions, and the "Tourism" section, as a multidisciplinary subject, includes all the infrastructure of the tourism industry, including interpretation, management, accommodation, and tours, unlike ecotourism, which places the attractions of living nature at the center of attention. This industry generally deals with inanimate nature attractions. Over the past three decades, geotourism has become an important topic at the international level (Dowling and Newsom, 2010). Geotourism is essentially regarded as a specialized field of tourism that is aligned with the goals of environmental conservation, with its main objective being public education for the preservation of geographical heritage. The aim of geotourism is to improve the economic level of local communities by creating jobs and increasing awareness about the protection of geological diversity through geosites and geomorphosites, which are safeguarded from damage, degradation, or loss through proper conservation and management. Therefore, geotourism can be considered a sustainable tourism activity that contributes to the economic development of a geographical area possessing geosites and geomorphosites. (Hammoud et al., 2021: 41) .The concept of geotourism emerged in 1990 as the utilization of educational and service facilities to enable visitors to gain knowledge and understanding of geographical heritage. Geotourism has developed beyond a merely aesthetic level. It is an emerging market worldwide that not only promotes sustainable tourism but also enhances the geographical characteristics of a region (Stokes, Cook & Drew, 2003). Geotourism provides opportunities for tourists to gain an understanding of the geological features of the natural environment and geomorphological processes (Singh et al., 2021:158).

## Materials and Methods

The study method is descriptive, analytical, and comparative, and in order to evaluate geosites, three evaluation methods of Kobalikova, Hadzik, and Violett geotourism have been used. In Kobalikova's method, the criteria are placed in five groups. It covers almost all the features of geotourism. The value of each criterion in this model varies between zero and one (0-1). In the Violet method, geomorphosites and landforms were selected for study and evaluation based on four criteria: origin of formation, geographical distribution, tourism, and general accessibility of this national park. The overall assessment of geotourism and geomorphosites in this method is based on two main rates. In the Hadzik model, the value and importance of each geotourism site is estimated by the scientific value indices and the surplus values of that geotourism site.

## Results

An analysis of the geotourism indicators of the studied areas using the Kubalíková model shows that Sarein has obtained the highest total score (14.7) in terms of scientific, educational, and other indicators examined in this model. This indicates the high economic value and peak tourism potential of the region. In the next rank, the Meshgin Shahr tourist area, with a score of 6.67, stands out for having higher scores than the Hir region in terms of scientific, educational, conservation, and added value indicators. Moreover, the Hir area, with a score of 6.23, has received the lowest rating among the studied regions. In the Fiollet model, which is generally used for assessing national parks, calculations were carried out in two sections: management rate and tourism rate. Based on the management rate, the geotourism area of Sarein County, with a total score of 4.4, possesses a high potential and capability for geotourism compared to the other studied areas. As shown, the lowest score according to the national park model belongs to Hir, with a score of 3.11. Accordingly, the results indicate that Sarein is in a better managerial condition compared to the other regions. Based on the tourism rate, Sarein, with a score of 3.36, achieved the highest rating, while Hir, with a score of 2.96, received the lowest. These findings demonstrate that Sarein has a higher tourism rate than Meshgin Shahr and Hir. Furthermore, the results of the Hadžić model revealed that Sarein County, with a score of 44.91, ranks higher than the other studied areas in terms of surplus value indicators.

## Conclusion

A study of the geotourism indicators of the regions shows that the Sarein region, with a score of 14.7 in terms of the Kobalikwa model, has the highest score in terms of scientific and educational value indicators and other indicators studied. The results of the Hadzik model also showed that the Sarein city, with a score of 44.91, has a higher rank than other studied regions in terms of surplus value indicators. The results of the Feyolt model calculations also show that Sarein County has obtained the highest score of 7.51 according to the evaluation of tourist value indicators, followed by Meshginshahr with a score of 7.23 and Hir with a score of 12.6, in second

and third place, respectively. These results indicate that Meshginshahr has a higher score than Hir in terms of geotourism.

**Key words**: Ardabil Province, Tourism Economy, K.H.F Model.

جغرافیا و برنامه ریزی
شاپا چاپی: ۲۰۰۸-۸۰۷۸ شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۳۵۳۴
Homepage: https://geoplanning.tabrizu.ac.ir

# شناسایی و تحلیل پتانسیل‌های ژئوتوریستی استان اردبیل در جهت توسعه اقتصادی[۱]

**هاتف حاضری نیری[۱]✉، بهروز نظافت تکله[۲]، مریم جامی اودولو[۳]**

۱. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: Hatef_hazeri@yahoo.com
۲. دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: Behrouznezafat75@gmail.com
۳. دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: jamimaryam820@gmail.com

## اطلاعات مقاله

**نوع مقاله:**
مقاله پژوهشی

**تاریخ دریافت:** ۱۴۰۴/۰۵/۰۶
**تاریخ بازنگری:** ۱۴۰۴/۰۹/۰۲
**تاریخ پذیرش:** ۱۴۰۴/۰۹/۲۰
**تاریخ انتشار:** ۱۴۰۵/۰۵/۰۷

**کلیدواژه‌ها:**
استان اردبیل،
اقتصاد گردشگری،
مدل K.H.F

## چکیده

ژئوتوریسم یکی از انواع توسعه گردشگری است که در طی سال‌های اخیر سبب توسعه اقتصادی و اجتماعی بسیاری از مناطق در جهان شده است. موقعیت جغرافیایی استان اردبیل بین ۳۷ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۳۹ درجه ۴۹ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۴۸ درجه ۵۵ دقیقه طول شرقی می‌باشد. هدف از این پژوهش شناسایی و تحلیل پتانسیل‌های ژئوتوریستی استان اردبیل در جهت توسعه اقتصادی است. روش مطالعه توصیفی، تحلیلی، مقایسه‌ای بوده و به‌منظور ارزیابی ژئوسایت‌ها از سه روش ارزیابی کوبالیکوا و هادزیک و فیولت ژئوتوریسم استفاده شده است. در روش کوبالیکوا معیارها در پنج گروه قرار می‌گیرند. تقریبا همه ویژگی‌های ژئوتوریسم را پوشش می‌دهد. ارزش هر یک از معیارها در این مدل بین صفر و یک (۰-۱) متغیر می‌باشد. در روش فیولت ژئومورفوسایت و لندفرم‌ها با توجه به چهار معیار منشاء شکل‌گیری، پراکندگی جغرافیایی، گردشگری و وضعیت کلی دسترسی از این پارک ملی جهت مطالعه و ارزیابی انتخاب گردید. ارزیابی کلی ژئوتوریسم و ژئومورفوسایت‌ها در این روش در مجموع براساس دو نرخ اصلی صورت می‌گیرد. در مدل هادزیک نیز ارزش و اهمیت هر مکان ژئوتوریستی به‌وسیله شاخص‌های ارزش علمی و ارزش‌های مازاد آن مکان ژئوتوریستی برآورد می‌شود. بررسی شاخص‌های ژئوتوریستی مناطق نشان می‌دهد که منطقه سرعین با کسب امتیاز ۷/۱۴ از نظر مدل کوبالیکوا، شاخص‌های ارزش علمی و آموزشی و سایر شاخص‌های بررسی شده بیش‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده است، همچنین نتایج مدل هادزیک نشان داد که شهرستان سرعین با کسب امتیاز ۴۴/۹۱ نسبت به سایر مناطق مورد مطالعه رتبه بالاتری را از نظر شاخص‌های ارزش مازاد کسب کرده است. نتایج محاسبات مدل فیولت نیز نشان می‌دهد که شهرستان سرعین بر طبق ارزیابی شاخص‌های ارزش توریستی بالاترین امتیاز۷/۵۱را کسب کرده است و در رتبه‌های بعدی مشگین‌شهر با کسب امتیاز ۷/۲۳ و هیر با کسب امتیاز ۶/۱۲ در رتبه دوم و سوم قرار گرفته اند و این نتایج حاکی از آن است که مشگین‌شهر نسبت به شهرستان هیر امتیاز بالاتری از نظر ژئوتوریسم دارا می‌باشد. بنابراین نتیجه‌گیری می‌گردد که شهرستان سرعین ، توان‌مندی ژئوتوریستی بالایی دارد. پیشنهاد می‌گردد برای برآورد ظرفیت اقتصاد گردشگری استان اردبیل بر اساس مدل‌های گوناگون و هوش مصنوعی هم مورد بررسی قرار گیرد.

**استناد:** حاضری نیری، هاتف؛ نظافت تکله، بهروز و جامی اودولو، مریم (۱۴۰۵). شناسایی و تحلیل پتانسیل‌های ژئوتوریستی استان اردبیل در جهت توسعه اقتصادی. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۳۰ (۹۷)، ۲۵۸-۲۷۶.
http//doi.org/10.22034/gp.2025.68355.3433

ناشر: دانشگاه تبریز.
© نویسندگان.

۱. مقاله مستخرج از طرح پژوهشی نوع یک ایست که با حمایت دانشگاه محقق اردبیلی انجام شده است.

## مقدمه

واژه ژئوتوریسم برای اولین‌بارتوسط توماس هوز، استاد علوم زمین‌در سال ۱۹۹۵ در دانشگاه بریستول در بریتانیا ابداع شد (تومیک و ماهانتا[1]، ۲۰۱۸). ژئوتوریسم یا زمین‌گردشگری از دو بخش ژئو و توریسم تشکیل شده است. بخش «ژئو» جاذبه‌های زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی را شامل می‌شود و بخش «توریسم» به عنوان موضوعی چند رشته‌ای، همه زیرساخت‌های صنعت گردشگری از جمله تفسیر، مدیریت، اقامت و تورها را شامل می‌شود و برخلاف اکوتوریسم که جاذبه‌های طبیعت جاندار را در مرکز توجه قرار داده‌است. این صنعت به طور کلی با جاذبه‌های طبیعت بی‌جان سر و کار دارد. در طول سه دهه گذشته، ژئوتوریسم به یکی از موضوعات مهم در سطح بین‌المللی تبدیل شده است (داولینگ و نیوسام[2]، ۲۰۱۰). ژئوتوریسم را در اصل، یک حوزه تخصصی گردشگری برمی‌شمارند 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 ژئوسایت ها و ژئومورفوسایت‌ها است که از طریق اجرای حفاظت ومدیریت از آسیب، تخریب یا از دست دادن محافظت می‌کنند. به همین دلیل، ژئوتوریسم می‌تواند به عنوان یک فعالیت گردشگری پایدار در نظرگرفته شود وبه رونق توسعه اقتصادی یک منطقه جغرافیایی با دارایی ژئوسایت ها و ژئومرفوسایت ها کمک کند (حمود[3] و همکاران، ۲۰۲۱: ۴۱). مفهوم ژئوتوریسم در سال ۱۹۹۰ به عنوان بهره‌مندی از امکانات آموزنده وخدماتی برای قادر ساختن بازدیدکنندگان برای دستیابی به دانش ودرک میراث جغرافیایی و ژئوتوریسم، فراتر از سطح زیبایی‌شناختی صرف توسعه یافت. ژئوتوریسم بازاری نوظهور در سراسر جهان است ونه تنها گردشگری پایدار را ترویج می کند، بلکه ویژگی‌های جغرافیایی یک منطقه را نیز افزایش می دهد (استوکس و کوک ودرو[4]، ۲۰۰۳). ژئوتوریسم فرصت‌هایی رابرای گردشگران فراهم می‌کند تا درکی از ویژگی های زمین‌شناسی محیط طبیعی وفرآیند ژئومورفولوژیکی ایجاد کنند (سینگ[5] و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۵۸). ژئوتوریسم شامل اصول وروش‌های هنر، معماری منظر، علوم محیطی وگردشگری در برخورد با مسائل علم زمین فعالیت‌های گردشگری است و راهنمایی‌هایی را برای ایجاد، مدیریت و حفاظت از ژئوپارک‌ها، پارک‌های جنگلی ومناطق دیدنی ارائه می‌دهد (داولینگ[6]، ۲۰۲۱: ۳۲۷). توسعه اقتصادی یکی از مفاهیم کلیدی در علوم اقتصادی و برنامه‌ریزی است که به رشد پایدار و بلند مدت در سطح زندگی، رفاه و توانمندی‌های اقتصادی یک کشور یا مناطق اشاره دارد. در این پژوهش به شناسایی مهم‌ترین جاذبه‌ها، تحلیل ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی، بررسی ظرفیت‌های اقتصادی ژئوتوریسم در استان اردبیل از اهداف فرعی این پژوهش در جهت رسیدن به نتیجه ایده ال است. هدف اصلی این پژوهش شناسایی و تحلیل پتانسیل‌های ژئوتوریستی استان اردبیل در جهت توسعه اقتصادی است.

## پیشینه پژوهش

### مطالعات داخلی

در خصوص گردشگری و ژئوتوریسم و رابطه آن‌ها با توسعه اقتصادی مناطق مختلف، مطالعات متعددی صورت گرفته است که به‌طور مختصر به برخی از آن‌ها اشاره می‌گردد.

تهمک و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی پتانسیل‌سنجی توسعه ژئوتوریسم در مناطق پیرامونی شهرهای مناطق خشک با استفاده از روش‌های کامنسکو، کوبالیکو وروش بومی پرداختند وبیان داشتند شهر جدید ایوانکی در حد فاصل ژئوسایت‌های کوهستانی و

1. Antic and Mahanta
2. Dowling and Newsome
3. Hamod etal
4. Stouks and cokvedro
5. Cing etal
6. Dowling

کویری شده که پتانسیل بالایی در زمینه زمین گردشگری داشته باشد. نعمتی و همکاران (۱۴۰۲)، به ارزیابی پتانسیل‌های ژئومورفولوژی و ژئوتوریستی شهرستان آستارا با استفاده از مدل‌های هادزیک و فیولت پرداختند.ایشان به این نتیجه رسیدند که منطقه ژئوتوریستی گردنه حیران از نظرتوانمندی ژئوتوریستی نسبت به مناطق مورد مطالعه قدرت جذب بیشتری درجهت توسعه ژئوتوریسم را به خود اختصاص داده است. نظافت تکله و همکاران (۱۴۰۳)، به بررسی و توان سنجی قابلیت‌های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی در روستاهای گردشگرپذیر استان اردبیل با استفاده از مدل رقابتپذیری و پارک ملی پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که روستای بیله‌درق از قابلیت‌ها و پتانسیل‌های بالای ژئوتوریسمی برخوردار بوده و می‌تواند در رشد و گسترش صنعت توریسم در منطقه نقش بسزایی داشته باشد. ملکی معصوم آباد و همکاران (۱۴۰۳)، به واکاوی ظرفیت‌های مقاصد ژئومورفولوژیکی روستاهای گردشگری شهرستان گرمی (مطالعه موردی: روستاهای داشدیبی، خان‌کندی، قره‌یتاق) با استفاده از مدل بریل‌ها و کوبالیکوا پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که توسعه مدیریت فرآیندی سیستماتیک و دقیقی است که با استفاده از ظرفیت داخلی و کارکنان موجود سازمان، مدیران و رهبران موثر، توسعه پیدا می‌کنند. برنامه‌هایی که مدیران را توسعه می‌دهند، در جهت رفع شکاف‌های مهارتی و در سطح شخصی برای مدیران جدید و آینده راهگشا هستند. شیبانی امین و همکاران (۱۴۰۳)، به واکاوی و توان‌سنجی پتانسیل‌های ژئوتوریستی و مقاصد ژئومورفولوژیکی مناطق کویری خور و بیابانک (مطالعه موردی: روستاهای مصر، بیاضه، گرمه) با استفاده از مدل‌های کمی پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که نتایج حاصله در مدل کوبالیکوا بر اساس نظر بازدیدکنندگان نیز نشان از قابلیت بیشتر روستای مصر با امتیاز ۳/۸۸ در منطقه بیابانی خور و بیابانک است. نتایج حاصله از مدل فیولت (پارک ملی)، دیدگاه کارشناسان نشان داد که منطقه بیاضه با امتیاز ۹/۴ از سایر مناطق مورد مطالعه پیشی گرفته و قابلیت بیشتری برای شناساندن و جذب گردشگر دارد. از نظر بازدیدکنندگان نیز بر اساس نتایج مدل فیولت منطقه گرمه با امتیاز ۹/۳۸ دارای پتانسیل مناسبی جهت توسعه منطقه برخوردار است. روحانی و همکاران (۱۴۰۳)، به واکاوی ظرفیت‌های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی شهرستان سبزوار با استفاده از مدل‌های ژئوتوریستی (مطالعه موردی: رودآب، ریوند، طبس) پرداختند. براساس نتایج حاصله از مدل هادزیک و بررسی ارزش‌های علمی و مازاد با نظر کارشناسان و گردشگران؛ توان ژئوتوریستی منطقه طبس بیش‌ترین امتیاز و منطقه ریوند کم‌ترین امتیاز را به خود اختصاص دادند. هم‌چنین براساس نتایج به‌دست آمده از مدل کوبالیکوا منطقه طبس بیش‌ترین امتیاز و منطقه ریوند کم‌ترین امتیاز را در مجموع ارزش‌های علمی، آموزشی، اقتصادی، حفاظتی و فرهنگی داراست. نتایج حاصل از ارزیابی از طریق مدل فیولت و بررسی ارزش‌های مدیریتی و گردشگری نیز نشان‌دهنده آنست که منطقه طبس بیش‌ترین امتیاز و منطقه ریوند کم‌ترین امتیاز را در مجموع ارزش‌های ارزیابی کسب کردند. فتوره‌چی و نظافت تکله (۱۴۰۳)، به شناسایی پتانسیل‌های گردشگری شهرستان مشکین‌شهر با تاکید بر توسعه اقتصادی پرداختند. بر اساس مدل فیولت نتایج حاصل نشان داد که منطقه ژئوتوریستی مشکین‌شهر با مجموع امتیاز (۱۰) از قابلیت‌های متنوعی جهت توسعه اقتصادی برخوردار است. در مدل فیولت از میان شاخص‌های ژئوتوریستی، منطقه مشکین‌شهر در شاخص‌های کمیاب بودن، اهمیت تاریخی و نقاط قوت دارای امتیاز بالا (۱) می‌باشد که در توسعه اقتصادی منطقه مشکین‌شهر تاثیر بسیاری را به‌جا می‌گذارد و نمایانگر بودن، اهمیت ادبی، دسترسی دارای امتیاز کم‌تری نسبت به سایر شاخص های مورد ارزیابی است که باید تدابیر لازم برای توسعه منطقه صورت گیرد. هم‌چنین نتایج حاصله از مدل کوبالیکوا نشان داد منطقه مشکین‌شهر با مقدار (۹/۲۵) با بیش‌ترین امتیاز جز مناطق دارای پتانسیل گردشگری می‌باشد. کرمی و همکاران (۱۴۰۳)، به ارزیابی توان‌های ژئوتوریستی چشمه‌های آبگرم دامنه شمالی رشته کوه بزقوش پرداختند. نتایج حاصل، شناسایی ۶ چشمه آبگرم بود که با نظرات کارشناسان اداره منابع آب سراب و آب منطقه ای استان آذربایجان شرقی تعیین شد. نتایج روش GAM نشان داد که چشمه های آبگرم اسب فروشان و الله حق بیش‌ترین امتیاز و چشمه های جلده باخان و نرمیق کم‌ترین امتیاز را از نظر گردشگری سلامت کسب کرده اند. تحلیل جایگاه چشمه‌ها بر اساس ماتریس GAM نشان داد که ارزش اصلی نسبت به ارزش اکتسابی امتیاز کم‌تری دارد که آن هم به علت پایین بودن امتیاز ارزش‌علمی/ آموزشی نسبت به ارزش‌های حفاظتی و زیبایی/ منظره دید می‌باشد. بررسی چشمه‌ها با روش M-GAM نشان داد که هم‌چنان چشمه‌های آبگرم اسب‌فروشان و الله‌حق بالاترین امتیاز را دارند. هاشمی‌دیزج و همکاران (۱۴۰۴)، به توان‌سنجی پتانسیل‌های

ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی شهرستان پارس‌آباد در جهت توسعه اقتصادی پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده از مدل دینامیکی شهرستان پارس‌آباد در بخش زیرشاخص‌های علمی طبق نظر کارشناسان و بازدیدکنندگان، میانگین امتیاز ۲/۸۴ و ۰/۵۲ را کسب کرده است و هم‌چنین در زیر شاخص ارزش‌های مازاد به ترتیب دارای میانگین امتیازات ۳/۱۵ و ۰/۵۰ ازنظر کارشناسان و بازدیدکنندگان بوده است. نتایج به‌دست‌آمده از مدل پاولووا و عوامل مثبت رقابت‌پذیری در این منطقه نشانگر اهمیت بالای آن در گویه‌های آثار تاریخی و فرهنگی، ثروت طبیعی و مناطق حفاظت‌شده است. و اما از نظر عوامل منفی رقابت‌پذیری در این منطقه در بخش‌های عدم وجود متخصصین ماهر و کسری بودجه برای توسعه منطقه دارای رقابت‌پذیری پایینی بوده است؛ بنابراین منطقه ژئوتوریستی پارس‌آباد در طبقه رقابت‌پذیری خوب قرار می‌گیرد. هم‌چنین طبق نتایج به‌دست‌آمده از مدل رینارد منطقه موردمطالعه در زیر شاخص ارزش‌افزوده بیش‌ترین امتیاز را دریافت کرده است. اسفندیاری درآباد و نظافت تکله (۱۴۰۴)، به بررسی و توان‌سنجی ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی مناطق حفاظت‌شده شهرستان مشکین‌شهر با استفاده از مدل‌های کمّی پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که بر اساس اعتبارسنجی معیارهای مدل می‌توان نتیجه‌گیری کرد که منطقه حفاظت شده شیروان دره‌سی در مشکین‌شهر با کسب بالاترین امتیاز، پتانسیل بسیار زیادی برای توسعه دارد. مددی و همکاران (۱۴۰۴)، به تجزیه و تحلیل پتانسیل‌های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی شهرستان نیر در استان اردبیل (نمونه موردی: محورهای بولاغلار و صائین) با استفاده از مدل‌های کوبالیکوا، فیولت پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که توسعه گردشگری و زمین‌گردشگری شهرستان نیر عموما تک‌بعدی بوده و جنبه‌های متعدد ژئوتوریسم مانند ارزش‌های علمی، تنوع ژئومورفولوژیکی، حفاظت ژئومورفولوژیکی و توسعه پایدار مورد غفلت واقع شده است. نظافت تکله و همکاران (۱۴۰۴)، به تحلیل و ارزیابی رقابت‌پذیری پتانسیل‌های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی استان گیلان (مطالعه موردی: شهرستان ماسال، اولسبلنگاه، شاندرمن) با استفاده از مدلهای پاوولوا، کوبالیکوا و فیولت پرداختند. ایشان به این نتیجه رسیدند که مدل پاولووا در فاکتور مثبت رقابت‌پذیری، شهرستان ماسال با کسب بیش‌ترین امتیازات در زیرشاخص‌های ثروت طبیعی (۴/۹) و مناطق حفاظت شده (۴/۵۴) از توان رقابت‌پذیری بالایی در منطقه برخوردار است. هم‌چنین در بخش فاکتور منفی رقابت‌پذیری بخش شاندرمن در زیرشاخص عدم وجود زیرساخت‌های مناسب در منطقه با مقدار ۴/۳۳ دارای بالاترین امتیاز بوده و نشان از ضعف منطقه در این مورد می‌باشد. هم‌چنین با توجه به نتایج به دست آمده از مدل کوبالیکوا شهرستان ماسال با مقدار امتیاز (۷/۰۸) دارای بالاترین ارزش ژئوتوریسمی در منطقه بوده است. هم‌چنین نتایج به دست آمده از مدل فیولت نیز نشان می‌دهد شهرستان ماسال با دریافت مقدار امتیاز (۵/۰۴) از لحاظ مدیریتی و گردشگری در منطقه در وضعیت مطلوبی قرار دارد. بنابراین نتیجه‌گیری می‌گردد این منطقه دارای پتانسیل‌ها و توانمندی‌های بالای گردشگری و ژئوتوریسمی بوده و از لحاظ رقابت‌پذیری در سطح استان در رتبه برتر قرار دارد. رجبی و همکاران (۱۴۰۴)، به ارزیابی توان ژئوتوریسمی و ارائه الگوهای بهینه توسعه ژئوتوریسم (مطالعه موردی: استان کرمانشاه) پرداختند. مجموع نتایج حاصله از ارزیابی ژئوسایت‌ها نشان داده است که ژئوسایت‌های چشمه بل، غار قوری قلعه و سراب طاق بستان به ترتیب با ارزش‌ترین ژئوسایت‌های استان کرمانشاه محسوب می‌شوند. همچنین نتایج ارزیابی مسیرها و الگوهای ارائه شده نشان داده است که مسیر شماره ۱ با میانگین ۷۰/۷ امتیاز دارای بالاترین امتیاز بوده است و بعد از آن نیز مسیرهای شماره ۱۵ و ۱۶ به ترتیب با ۶۸/۴ و ۶۸/۲ امتیاز، دارای بالاترین امتیاز و با ارزش‌ترین مسیرها محسوب می‌شوند. الباوی و همکاران (۱۴۰۴)، به ارزیابی پتانسیل‌های ژئومورفولوژی در توسعه ژتوریسم مناطق بیابانی، (منطقه مورد مطالعه: شهرستان خور و بیابانک) پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که دریاچه نمک خور به دلیل داشتن امتیازات بالا در اکثر ارزش های ژئوتوریسمی، یکی از بهترین مکان‌ها برای توسعه ژئوتوریسم است. این منطقه با داشتن ویژگی‌های علمی، فرهنگی و زیرساخت‌های مناسب، پتانسیل بالایی برای جذب گردشگران دارد. کویر مصر نیز با داشتن امتیازات بالا در پارامترهای مختلف، به ویژه عیار مکمل و عیار استفاده، می‌تواند به عنوان یک مقصد مهم گردشگری در نظر گرفته شود. سایر مناطق نیز با بهبود زیرساخت‌ها و توجه بیشتر می‌توانند به مقاصد گردشگری مهم تبدیل شوند. روش‌های ارزیابی پریرا، پرالانگ و رینارد نشان می‌دهند که مناطقی با ارزش‌های علمی، تاریخی فرهنگی و اجتماعی–اقتصادی بالاتر، معمولاً ارزش ژئوتوریستی بیشتری دارند. برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری در این مناطق می‌تواند منجر به افزایش جذب گردشگران و بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی منطقه شود.

## مطالعات خارجی

بیزواس[1] و همکاران (۲۰۱۳) توسعه ژئوتوریسم در منطقه کوچ در گجرات هند را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که منطقه کوچ دارای میراث‌های زمین‌شناسی منحصر به‌فرد است که متاسفانه به خاطر فعالیت‌های انسانی در حال نابودی است. ونگ[2] و همکاران (۲۰۱۵) در مقاله ای تنوع زیست‌محیطی، حفاظت زمین و ژئوتوریسم را در پارک ملی هنگ کنگ مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعات آن‌ها بیانگر آن بود که مدیریت حفاظت به اندازه کافی صورت گرفته وزیرساخت‌های توریسم بهینه، سیستم تفسیر علمی کارآمد، مواد آموزشی، تبادل فعال با دیگر ژئوپارک‌ها، آموزش مداوم و همکاری موثر با دیگر اجتماعات محلی در این ژئوپارک فعال است. کامنسکو وندلیا[3] (۲۰۲۰) به بررسی وضعیت آموزش زمین میراث‌ها و تنوع زمین‌شناختی کشور رومانی پرداختند و بیان داشتند که کشور نیاز به افزایش کیفیت آموزش و بالابردن سطح آگاهی دانش‌آموزان و دانشجویان را دارد. بیوکوزان[4] و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان انتخاب استراتژی گردشگری سلامت از طریق تجزیه و تحلیل SWOT و رویکرد AHP-MABAC بیان نمودند که گردشگری سلامت بر جنبه‌های سازمانی و عملیاتی سفرهای تجاری برای درمان افراد متمرکز است. ماریا و اسلوبودانکا[5] (۲۰۲۲) در پژوهشی با استفاده از مدل GAM مناطق حفاظت‌شده شمال غربی صربستان‌مرکزی را بررسی کردند.نتایج پژوهش نشان داد که غار Petnicka نشان دهنده بزرگ‌ترین پتانسیل گردشگری است، در حالی که چشمه‌های Taor کم‌ترین ارزش گردشگری را دارند. در آینده سایت‌های میراث‌جغرافیایی به ارتقای بزرگ‌تر،ساخت زیر ساخت‌ها و ایجاد برند گردشگری خود نیاز دارند. دزیلیاو هارنانی[6] (۲۰۲۳) در پژوهشی به ارزیابی ژئوسایت‌ها با استفاده از روش M-GAM (مدل ارزیابی ژئوسایت اصلاح‌شده) در منطقه ساولونتو، سوماتراغربی پرداختند. نتایج حاصل از ارزیابی ژئوسایت‌های،باتورونچیانگ (۸/۱۷ و۷/۶۲)، سرپیه‌بکلوک (۶/۳۵ و ۷/۷۲)، تابیانگ‌تینگی (۶/۸۱ و ۸/۱۴) و پونچاک‌چمارا (۸/۱۹ و ۸/۴۱)، باغ‌سنگی (۶/۳۷ و ۷/۹۶)، غار باتوگانتوانگ (۳/۹۱ و ۶/۰۷) و آبشارکوبانگ (۳/۴۸ و ۶/۴۸) نشان داد که ژئوسایت‌های باتورونچیانگ و پونچاک‌چمارا ارزش بالایی از نظر ارزش‌های اصلی نسبت به ۵ ژئوسایت دیگر دارند. در همین حال، برای ارزش اکتسابی، تابیانگ‌تینگی و پونچاک‌چمارا ارزش کافی نسبت به ۵ ژئوسایت دیگر دارند. این به دلیل این است که ژئوسایت‌های با ارزش کم هنور از موارد مختلفی مانند امکانات و تبلیغات کمبود دارند. تلاش‌هایی که می‌توان انجام داد، شامل ساخت امکانات در چندین ژئوسایت است که هنوز از کمبود امکانات عمومی رنج می‌برند. علاوه بر این، تبلیغات در رسانه‌های اجتماعی در معرفی ژئوسایت‌ها به عموم مردم، نیز بسیار کمک کننده است. تمنگ[7] و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی به ارزیابی ژئومورفوسایت برای توسعه ژئوتوریسم با استفاده از مدل ارزیابی ژئوسایت (GAM) در شرق هند پرداخته اند. نتایج پژوهش نشان داد که پنج ژئومورفوسایت برتر دارای پتانسیل ژئوتوریسمی بالایی هستند که عبارتند از آجودهیا، دالما، گارپانچاکوت، جویچاندی، سوسونیا، در حالی که دانگیکوسوم و جارناکوچا پتانسیل پایینی دارند. بهبود زیرساخت‌ها و دسترسی به ژئومورفوسایت‌ها باعث افزایش ارزش اکتسابی سایت‌ها و هم‌چنین افزایش پتانسیل ژئوتوریسم میشود. توسعه ژئوتوریسم درژئومورفوسایت‌ها بر استفاده اقتصادی و فرهنگی از لندفرم‌ها و ژئوحفاظت از ویژگی‌های ژئوسفر تأکید دارد که به طور بالقوه می‌تواند شرایط اجتماعی–اقتصادی منطقه را به همراه داشته باشد.

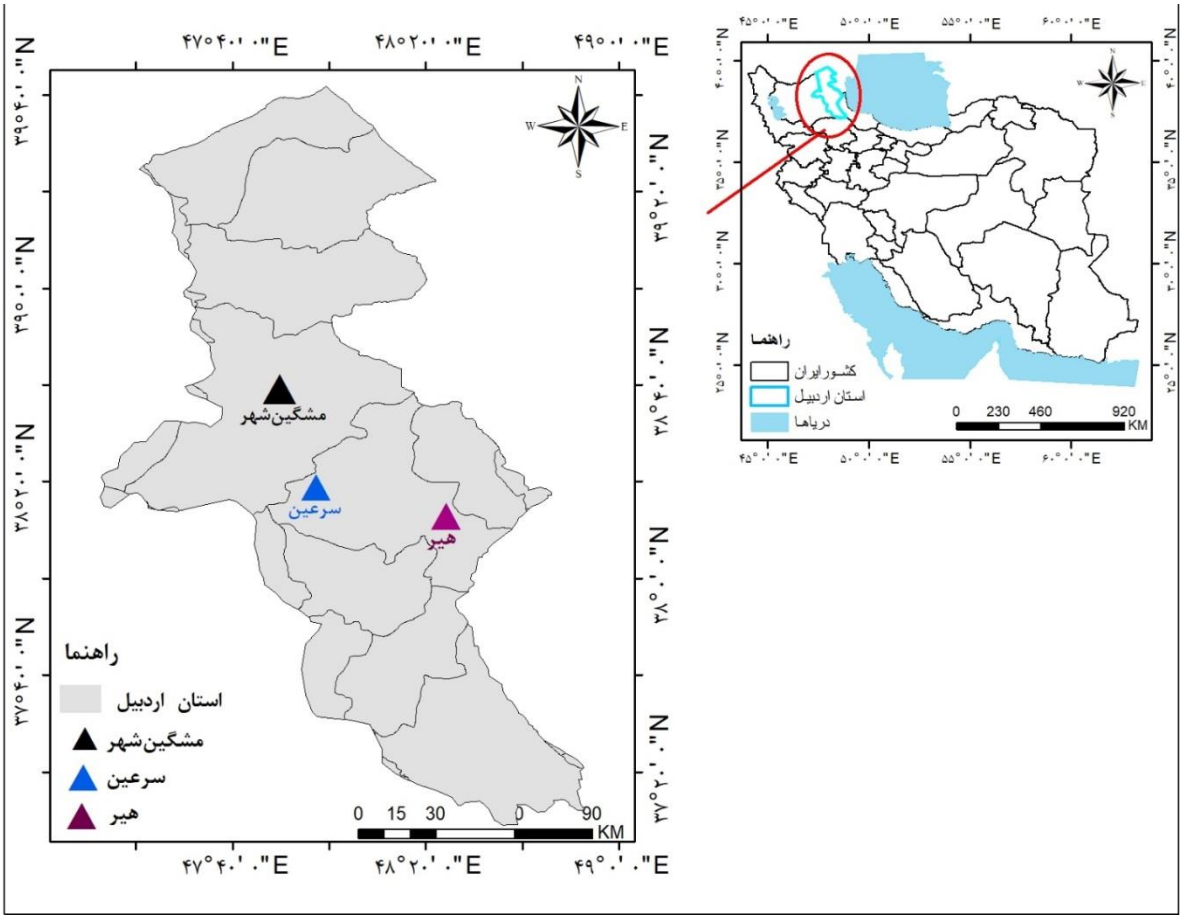
1. Bizvas etal
2. Vang etal
3. Camensko and vandelia
4. Biokozan etal
5. Maria and Slobodanka
6. Desilia Harnani
7. Tamang etal

## روش پژوهش

### محدوده مورد مطالعه

### استان اردبیل

استان اردبیل با ۱،۲۵۰،۰۰۰ نفر جمعیت و ۱۷،۹۵۳ کیلومتر مربع در شمال‌غربی کشور ایران قرار داشته و ۰۹/۱ ٪ مساحت کل ایران را تشکیل می‌دهد (سالنامه آماری، ۱۳۹۵). موقعیت جغرافیایی استان اردبیل بین ۳۷ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۳۹ درجه ۴۹ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۴۸ درجه ۵۵ دقیقه طول شرقی می‌باشد. اردبیل از شمال با جمهوری آذربایجان، از جنوب با استان زنجان، از غرب با آذربایجان شرقی و از شرق با استان گیلان همسایه است. ۵ شهرستان این استان حدود ۳۶۹ کیلومتر با کشور جمهوری آذربایجان مرز مشترک دارد. این استان دارای ۱۰ شهرستان است. استان اردبیل به لحاظ برخورداری از اقلیم مناسب به ییلاق ایران شهرت یافته و ظرفیت‌های بی‌نظیر گردشگری در حوزه‌ی طبیعی، تاریخی و فرهنگی دارد و صنعت گردشگری به‌عنوان یکی از مهمترین محورهای توسعه استان است. مجموعه جهانی شیخ‌صفی‌الدین اردبیلی که یکی از ۲۱ آثار تاریخی ثبت شده در یونسکو در استان اردبیل قرار دارد(شکل۱).




**شکل۱. موقعیت جغرافیایی مناطق مورد مطالعه**

### شهرستان مشگین‌شهر

شهرستان مشگین شهر در شمال غربی ایران که در ۴۷ درجه و یک دقیقه و ۷ ثانیه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۳۳ دقیقه و ۳۴ ثانیه عرض شمالی واقع شده است و جمعیتی بالغ بر ۱۶۴۰۰۷ نفر را در خود جای داده است. آب و هوای این شهرستان معتدل

کوهستانی است. کوه سبلان در ۲۵ کیلومتری این شهر واقع شده است .شهرستان مشگین شهر با وسعت حدود ۳۸۲۵ کیلومتر مربع دومین شهر بعد از مرکز استان است این شهرستان از شمال با شهرستان گرمی، از جنوب با شهرستان سراب، از شرق با شهرستان اردبیل، از غرب به شهرستان اهر هم مرز است و بر پایه آخرین تقسیمات کشوری شهرستان مشگین شهر دارای ۴ شهر بنامهای مشگین شهر، رضی، لاهرود، فخرآباد و ۴ بخش بنام‌های مرکزی، شرقی، ارشق و مرادلو و ۱۲ دهستان و ۳۱۱ روستا واقع در دامنه شمالی رشته کوه سبلان است (شکل۲).



**شکل ۲. نمایی از مناطق توریستی شهرستان مشگین‌شهر: سمت راست (قلعه کهنه) – سمت چپ (شیروان دره سی)**

## شهرستان سرعین

سرعین شهری کوچک در ۳۰ کیلومتری غرب اردبیل است. این شهر به علت چشمه‌های آبگرم فراوان شهرت دارد و یکی از مناطق گردشگری در استان اردبیل است. شهر سرعین در ۴۸/۰۴ درجه طول شرقی و ۳۸/۰۹ درجه عرض شمالی با مساحتی بیش از ۱۲۸۰۰۰۰ متر مربع در ۲۸ کیلومتری غرب شهر اردبیل قرار دارد. ارتفاع متوسط شهر از سطح دریا ۱۶۵۰ متر می‌باشد (شکل۳).



**شکل ۳. نمایی از مناطق توریستی شهرستان سرعین: سمت راست (آبشار گورگور) – سمت چپ (دره آلوارس)**

## شهرستان هیر

شهر هیر واقع در جنوب شهرستان اردبیل یکی از مهمترین مقاصد گردشگری استان اردبیل است. شهر تاریخی و کهن هیر در منطقه فولادلو و در جنوب شرقی شهرستان اردبیل و در ۲۳ کیلومتری مرکز استان واقع شده است. این شهر بیش از ۲ هزار نفر جمعیت دارد و شهری کهن و تاریخی است. بافت کهن و مرکزی این شهر از نظر شهرسازی در زمره یکی از زیباترین بافت های شهری در سطح کشور قرار دارد و یکی از قطب‌های گردشگری در استان اردبیل محسوب می‌شود. شهر هیر در زمان زرتشتیان

دارای اهمیت بوده‌است و معنی نام هیر یعنی آتش، از این رو می‌توان گفت ایرانیان در دوره زرتشت برای روشنایی احترام زیادی قائل بودند (شکل۴).



**شکل ٤. نمایی از مناطق توریستی شهرستان هیر: سمت راست (دربند هیر) – سمت چپ (پل معلق هیر)**

## مدل ارزیابی توان ژئوتوریستی کوبالیکوا

در این مدل معیارها در پنج گروه قرار می‌گیرند. تقریبا همه ویژگی‌های ژئوتوریسم را پوشش می‌دهد. بنای گروه اول معیارها «ارزش‌های علمی و ذاتی» بر اصول زمین‌شناختی، تمامیت و بکر بودن مکان و تعاریف ژئوتوریسم با نگرش ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی استوار است. گروه دوم معیارها «ارزش‌های آموزشی» مبتنی بر واقعیتی است که بر اساس آن کلیه تعاریف ژئوتوریسم، بر موضوعات آموزشی تاکید دارند و محتوای آموزشی مسائل محیطی، حفاظت و گرامی‌داشت 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، 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 منشاء می‌گیرد که ژئوتوریسم در کنار لحاظ مسائل طبیعی در ارزیابی‌ها، وجوه «زیبایی شناختی و فرهنگی» را نیز مد نظر قرار می‌دهد. ارزش هر یک از معیارها در این مدل بین صفر و یک (۰–۱) 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 جدول (۱).

**جدول ۱. معیارهای مورد استفاده در روش کوبالیکوا (ارزش هر شاخص می‌تواند بین ۰ تا ۱ باشد) (کوبالیکوا، ۲۰۱٦)**

| ارزش‌ها | شاخص‌ها | بالاترین امتیاز |
|---|---|---|
| ارزش‌های علمی و ذاتی | ۱.نادر بودن در سطح بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و ناحیه‌ای<br>۲.میزان آگاهی از سایت (مقالات و..)<br>۳.تنوع لندفرمی در مقیاس محلی و ملی | ۳ |
| آموزشی | ۱.واضح بودن پدیده‌ها، قابل فهم بودن آن برای عموم مردم و امکان توضیح فرآیندهای مربوطه آموزشی<br>۲.امکانات آموزش (وبسایت‌ها، پانل‌های اطلاعاتی، تورهای گردشگری) | ۲ |
| اقتصادی | ۱.فاصله و کیفیت سرویس‌های توریستی (اقامتگاه‌ها، رستوران‌ها، مغازه‌ها و مراکز اطلاعاتی)<br>۲.امکانات دسترسی (سرویس‌های حمل. نقل عمومی، پارکینگ) | ۲ |
| حفاظتی | ۱.فعالیت‌های حفاظتی (حمایت قانونی، طرح‌های پیشنهادی و انواع دیگر حفاظت)<br>۲.خطرات و تهدیدات برای سایت (طبیعی و انسانی)<br>۳.وضعیت فعلی سایت (میزان تخریب، اقدامات مدیریتی برای حفاظت از سایت) | ۳ |
| سایر ارزش‌ها | ۱.ارزش‌های فرهنگی (تاریخی، مذهبی و..)<br>۲.ارزش‌های زیست‌محیطی<br>۳.ارزش‌های ظاهری (زیبایی، رخساره، چشم‌انداز و..) | ۳ |

## مدل فیولت[1] (روش پارک ملی)

این روش برای اولین بار توسط فیولت در سال ۲۰۱۱ برای بررسی ژئوتوریسم در پارک‌های ملی کشور فرانسه، ایجاد گردید. در این روش ژئومورفوسایت و لندفرم‌ها با توجه به چهار معیار منشاء شکل‌گیری، پراکندگی جغرافیایی، گردشگری و وضعیت کلی دسترسی از این پارک ملی جهت مطالعه و ارزیابی انتخاب گردید. ارزیابی کلی ژئوتوریسم و ژئومورفوسایت‌ها در این روش در مجموع براساس دو نرخ اصلی صورت می‌گیرد. نرخ مدیریتی یک پشتیبانی جهت تصمیم‌گیری می‌باشد که می‌تواند شامل مواردی چون برنامه‌ها، طرح‌ها و تدابیر علمی همچون فرایند کنترل، زمان‌بندی، طرح‌ها و پروژه‌های حفاظت محیطی ویژه، مدیریت داده‌ها و اطلاعات تصویری باشد. نرخ گردشگری عموما برای ترویج، توسعه و اشاعه گردشگری صورت می‌گیرد. برای محاسبه این نرخ، باید ارزش‌های مکمل مورد بررسی قرار گیرد. ارزش‌های مکمل در این روش شامل ارزش استفاده و ارزش فرهنگی می‌باشد (فیولت، ۲۰۱۱). معیارهای نرخ مدیریتی و گردشگری بر حسب دامنه تاثیر آن‌ها در منطقه، امتیازی از صفر تا یک را دریافت می‌کنند. (در جدول۲ و ۳) نرخ مدیریتی و گردشگری، دامنه ارزشی آن‌ها و توضیحات لازم درباره هر زیرشاخص آورده شده است.

**جدول۲. ارزش‌ها و دامنه‌های مدیریتی** (منبع: فیولت، ۲۰۱۱)

| نرخ مدیریتی | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **شاخص** | **۰** | **۰/۲۵** | **۰/۵** | **۰/۷۵** | **۱** |
| ارزش علمی | کمیاب بودن | بیشتر از ۷ نوع | بین ۵ تا ۷ | بین ۳ تا ۴ | بین ۱ تا ۲ | یک نوع |
| | جذابیت‌های جغرافیا دیرینه | بدون جذابیت | پایین | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
| | نمایانگر بودن | فاقد | پایین | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
| | بافت الگو و نمونه | فاقد | پایین | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
| | شناخت و ادراک علمی | فاقد | پایین | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
| ارزش حفاظتی | سطح حفاظت اداری | بدون حفاظت | محلی | منطقه‌ای | ملی | بین‌المللی |
| | ظرفیت تحمل | بسیار پایین | پایین | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
| | تاثیرات اکولوژیکی | بدون اثر خاص | ضعیف | نسبی | موثر | خیلی موثر |

**جدول ۳. ارزش‌ها و دامنه‌های نرخ گردشگری** (منبع فیولت، ۲۰۱۱)

| نرخ گردشگری | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **شاخص** | **۰** | **۰/۲۵** | **۰/۵** | **۰/۷۵** | **۱** |
| ارزش فرهنگی | اهمیت نمادی و مذهبی | فاقد ارتباط | ارتباط ضعیف | ارتباط نسبی | ارتباط زیاد | ارتباط خیلی زیاد |
| | اهمیت تاریخی | بدون اثر تاریخی | | نمونه و نشانه ضعیف | | اثرات نمونه‌های متعدد |
| | اهمیت ادبی و هنری | فاقد منبع | بین ۱ تا ۵ | بین ۶ تا ۲۰ | بین ۲۰ تا ۵۰ | بیش‌تر از ۵۰ منبع |
| | تعداد نقاط دید | بدون دید | یک نقطه | ۲ تا ۳ نقطه | ۴ تا ۶ نقطه | بیش‌تر از ۶ نقطه |
| ارزش استفاده | تباین رنگ | رنگ‌های مختلف | | رنگ‌های مختلف و متفاوت | زیاد | رنگ‌ها متضاد با محیط |
| | دسترسی | بیش‌تر از ۱کیلومتر از جاده | کم‌تر از ۱کیلومتر از جاده | نزدیکی به جاده محلی | نزدیکی به جاده راه منطقه‌ای | نزدیکی به جاده و راه ملی |
| | هماهنگی و بدون دخالت | از بین رفته | خیلی آسیب دیده | تا حدودی آسیب دیده | کمی آسیب دیده | دست نخورده |
| | حساسیت و شکنندگی | زیاد | | متوسط | | سالم |

1. Feuillet

## مدل دینامیکی (هادزیک) برای ارزیابی توان ژئوتوریستی

در مدل دینامیکی واژه میراث‌زمین از چندین عنصر شامل فرهنگی، تاریخی، اجتماعی، زیبایی، باستان‌شناسی، آموزشی، علمی، سرگرمی، فیزیولوژیکی و هنرمندانه (چشم‌اندازها منبع الهام نقاشان، مجسمه‌سازان و نویسندگان بوده‌اند.) تشکیل شده است. ارزش و اهمیت هر مکان ژئوتوریستی در این روش به‌وسیله شاخص‌های ارزش علمی و ارزش‌های مازاد آن مکان ژئوتوریستی برآورد می‌شود (جدول ۴). ارزش علمی (ScV) بر مبنای رابطه زیر به‌دست می‌آید (نمانج[1]، ۲۰۱۱):

رابطه (۱):
$$ScV = Im(Ra) \times Ra + Im(In) \times In + Im(Rp) \times Rp + Im(Dv) \times Dv + Im(Ge) \times Ge + Im(Kn) \times Kn + Im(Ed) \times Ed + Im(Rn) \times Rn$$

**جدول ٤. زیرشاخص‌های ارزش علمی یک مکان ژئوتوریستی (منبع: نمانج، ۲۰۱۱)**

| شاخص ارزش‌های علمی | علامت اختصاری |
|---|---|
| نادر بودن در سطح منطقه‌ای | Ra |
| تمامیت (بی‌عیبی) | In |
| نمایشگر فرآیندهای ژئومورفولوژیکی | Rp |
| تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی | Dv |
| ویژگی‌های دیگر زمین‌شناسی همراه با ارزش میراث فرهنگی | Ge |
| دانش علمی | Kn |
| منافع آموزشی | Ed |
| نادر بودن در سطح ملی | Rn |

در این مدل نظر کارشناسان با نظر گردشگرها دارای ارزش متفاوتی است، بر این مبنا که به هر کدام از زیرشاخه‌ها (Im) با نظر گردشگرها از صفر تا یک و با نظر کارشناسان از صفر تا پنج امتیاز داده می‌شود. سپس با جمع کردن هر کدام از این زیرشاخه‌ها ارزش علمی مکان ژئوتوریستی با توجه به رابطه (۱) تعیین می‌شود.

شاخص بعدی مدل تحقیق، ارزش‌های مازاد (AdV) است که این شاخص همانند شاخص علمی براساس رابطه زیر محاسبه می‌شود (نمانج، ۲۰۱۱):

رابطه (۲):
$$AdV = Im(ScV) \times ScV + Im(Ec) \times Ec + Im(Ex) \times Ex + Im(ReD) \times ReD + Im(AW) \times AW + Im(DLC) \times DLC + Im(OCE) \times OCE + Im(In) \times In + Im(Com) \times Com + Im(Qu) \times Qu + Im(Ess) \times Ess + Im(Acc) \times Acc + Im(Vi) \times Vi$$

سومین شاخص، شاخص میزان آسیب‌پذیری ژئوسایت است که در مدل هادزیک زیرشاخصی ندارد، ولی در این تحقیق برای این که نتیجه آسیب‌پذیری به‌صورت دقیق ارزیابی شود، از این شاخص استفاده شد. بنابراین شاخص‌های آسیب‌پذیری هر سه منطقه با هم متفاوت هستند. این شاخص صرفا توسط کارشناسان ارزیابی می‌شود که امتیاز آن بین ۱ تا ۵ است. به‌عبارتی عدد ۱ نشان‌دهنده بیش‌ترین آسیب‌پذیری و عدد ۵ نشان‌دهنده قوت ژئوسایت در مقابل آسیب‌پذیری است (نمانج، ۲۰۱۱) جدول (۵).

**جدول ۵. زیرشاخص‌های ارزش‌های مازاد یک مکان ژئوتوریستی (منبع: نمانج، ۲۰۱۱)**

| ارزش‌های مازاد | علامت اختصاری |
|---|---|
| ارزش چشم‌انداز | ScV |
| ارزش اکولوژیکی | Ec |
| شاخص بودن در مقصد | Ex |
| اجزای تجربی محصول ژئوتوریسم | ReD |

1. Nemanj

| | |
|---|---|
| AW | میزان ارتباط با برخی از کارهای هنری |
| DLC | میزان ارتباط با توسعه اجتماعی سکونتگاه‌های محلی |
| OCE | امکان سازمان‌دهی برای برخی از رویدادهای فرهنگی خاص |
| In | ارزش تفسیری (مرتبط با داستان‌های خوب) |
| Com | وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی |
| Qu | کیفیت مدیریت ژئوسایت |
| Ess | امکانات و سرویس‌های حمایتی |
| Acc | دسترسی |
| Vi | قابلیت دید |

نتیجه نهایی ارزیابی گردشگری (TE) به‌وسیله جمع شاخص علمی (ScV)، شاخص‌های فرعی (AdV) و آسیب‌پذیری ژئوسایت (Vu) به‌وسیله رابطه زیر به‌دست می‌آید:

رابطه (۳):

$$TE = ScV + AdV + Vu.$$

مدل حاضر به‌جهت این که هم نظر کارشناسان و هم نظر گردشگرهای بازدیدکننده آن منطقه را در نظر می‌گیرد دارای ارجحیت بیش‌تر و تطابق و انعطاف‌پذیری بالاتری با واقعیت‌ها و میزان ارزش گردشگری مکان است. برخی از زیرشاخص‌ها موضوعی هستند (برای مثال ارزش چشم‌اندازی) که بررسی نظر گردشگرها و بازدیدکنندگان آن منطقه باعث می‌شود که نتیجه دقیقی حاصل شود. در این روش شاخص‌های زیادی وجود دارد که ارزش علمی، ارزش تاریخی، چشم‌اندازی، اکولوژیکی، فرهنگی و سایر عوامل را بررسی می‌کند. سنجش توان مکان‌های ژئوتوریستی از دیدگاه گردشگران نیازمند داشتن حداقل دانش لازم در رابطه با نحوه شکل‌گیری اشکال زمین شناسی و ژئومورفولوژیکی است. بنابراین با عنایت به این که اغلب گردشگرها از جوامع علمی نیستند و در رابطه با فرم و فرآیندهای ژئومورفولوژیکی موجود در سایت اطلاعات دقیقی ندارند، نظر کارشناسان نسبت به نظر گردشگرها دارای امتیاز بیش‌تری خواهد بود. در صورتی که همه گردشگرها و کارشناسان بالاترین نمره را به یک ژئوپارک بدهند، براساس این شاخص نمره نهایی عدد ۱۳۰ خواهد شد. بنابراین برمبنای نتیجه نهایی نمره کارشناسان و گردشگرها، الگوی ارزیابی TE به‌صورت کمتر از ۲۰ پایین، بین ۲۰ تا ۴۰ متوسط، بین ۴۰ تا ۷۰ خوب، بین ۷۰ تا ۱۰۰ خیلی خوب و بیش‌تر از ۱۰۰ عالی خواهد بود (نمانج، ۲۰۱۱).

**جدول ٦. ارزیابی نهایی ارزش ژئوتوریسم منطقه مورد مطالعه**

| ارزیابی ارزش ژئوتوریسم | امتیاز کسب شده |
|---|---|
| عالی | ۱۳۰-۱۰۰ |
| خیلی خوب | ۱۰۰-۷۰ |
| خوب | ۷۰-۴۰ |
| متوسط | ۴۰-۲۰ |
| ضعیف | ۲۰-۰ |

## نتایج و یافته‌ها

### نتایج مدل کوبالیکوا

بررسی شاخص‌های ژئوتوریستی مناطق مورد مطالعه با مدل کوبالیکوا در جدول (۶) نشان می‌دهدکه منطقه سرعین از نظر شاخص‌های ارزش علمی، آموزشی، و سایر شاخص‌های بررسی شده در این مدل بیش‌ترین مجموع امتیاز (۷/۱۴) را به خود اختصاص داده است. که این نشان‌دهنده ارزش بالای اقتصادی و نقطه اوج توریست برای این منطقه است. در رتبه بعد منطقه گردشگری مشگین‌شهر با امتیاز (۶/۶۷) قرارگرفته است که نسبت به منطقه هیر از لحاظ شاخص‌های ارزش علمی، آموزشی،

حفاظتی و ارزش افزوده بیش‌ترین امتیاز را کسب کرده است. همچنین منطقه هیر با (۶/۲۳) کمترین امتیاز را دربین مناطق مورد مطالعه به خود اختصاص داده است.

**جدول۷. ارزیابی شاخص‌های ژئوتوریستی مناطق مورد مطالعه با استفاده از روش کوبالیکوا**

| مناطق ژئوتوریستی | ارزش علمی | ارزش آموزشی | ارزش اقتصادی | ارزش حفاظتی | ارزش افزوده | مجموع امتیازات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| شهرستان سرعین | ۱/۶۴ | ۱/۶۲ | ۱/۳۸ | ۱ | ۱/۵۰ | ۷/۱۴ |
| شهرستان مشگین‌شهر | ۱/۵۸ | ۱/۳۵ | ۱/۲۸ | ۱/۰۹ | ۱/۳۷ | ۶/۶۷ |
| شهرستان هیر | ۱/۴۰ | ۱/۲۹ | ۱/۳۵ | ۱/۰۷ | ۱/۱۲ | ۶/۲۳ |

منبع: یافته‌های پژوهش حاضر، ۱۴۰۴

## نتایج مدل هادزیک

براساس نتایج به‌دست آمده از جدول (۸)، در بین زیرشاخص‌های ارزش علمی، منطقه مشگین‌شهر از نظر کارشناسان، از نظر شاخص نمایشگر فرآیندهای ژئومورفولوژیکی با مقدار (۳/۸۵) بیش‌ترین امتیاز را کسب کرده است و اما از نظر شاخص نادر بودن در سطح ملی با مقدار (۱/۶۲) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده این امتیاز نشان دهنده نادر و منحصربه‌فرد نبودن ویژگی‌های زمین‌شناسی مشگین‌شهر نسبت به سایر مناطق کشور است. از نظر گردشگران نیز منطقه مشگین‌شهر، شاخص تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی با مقدار (۰/۷۱) بیش‌ترین امتیاز که نشان دهنده تنوع ژئومورفولوژیکی بالا (شامل کوهستان‌ها، دره‌ها، رودخانه‌ها و تپه‌ها) می‌باشد، و شاخص نادر بودن در سطح ملی با مقدار (۰/۳۵) کم‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. هم‌چنین با توجه به نتایج حاصله از نظر کارشناسان، منطقه ژئوتوریستی هیر از نظر شاخص ویژگی‌های دیگر زمین‌شناختی همراه با ارزش میراث‌فرهنگی با مقدار (۳/۹۱) به دلیل وجود ویژگی‌های زمین‌شناختی با ارزش‌های میراث فرهنگی بیش‌ترین امتیاز را کسب کرده این امر نشان دهنده اهمیت تاریخی و فرهنگی این منطقه است که می‌تواند جذابیت بالایی برای گردشگران و محققان داشته باشد. از سوی دیگر شاخص منافع آموزشی با مقدار (۰/۹) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده که نشان می‌دهد که استفاده آموزشی از ویژگی‌های زمین‌شناختی منطقه به خوبی توسعه نیافته است، که می‌تواند ناشی از کمبود زیرساخت‌های آموزشی، تمرکز کمتر بر برنامه‌های آموزشی باشد؛ برای بهبود این شاخص می‌توان به توسعه زیرساخت‌های آموزشی و ترویج استفاده آموزشی از ویژگی‌های زمین‌شناختی و فرهنگی منطقه پرداخت. ارزیابی نظر گردشگران نشان می‌دهد که منطقه هیر به دلیل ویژگی‌های منحصربه‌فرد و نادر طبیعی و فرهنگی در سطح منطقه‌ای، جذابیت زیادی دارد و بیشترین امتیاز را در شاخص نادر بودن در سطح منطقه‌ای با مقدار (۰/۹) کسب کرده است و از سوی دیگر شاخص تمامیت با مقدار (۰/۲۷) کم‌ترین امتیاز را کسب نموده است. از دیدگاه کارشناسان در بین زیرشاخص‌های ارزش علمی منطقه ژئوتوریستی سرعین، تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی با مقدار (۴/۷۹) بیش‌ترین امتیاز را کسب کرده که این بالا بودن تنوع اشکال ژئومورفولوژیکی باعث افزایش جذابیت علمی، پژوهشی و گردشگری منطقه می‌شود و آن را به یک مقصد مهم برای پژوهشگران و گردشگران تبدیل می‌کند. از سوی دیگر شاخص نادر بودن در سطح ملی با مقدار (۳/۰۵) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده که نشان دهنده این است که ویژگی‌های زمین‌شناسی منطقه سرعین، هرچند متنوع و غنی هستند، اما در سطح ملی منحصربه‌فرد و نادر نیستند، این امر ممکن است ناشی از وجود ویژگی‌های مشابه در دیگر مناطق کشور باشد؛ هم‌چنین براساس نتایج به‌دست آمده از نظر گردشگران منطقه سرعین از نظر شاخص نادربودن در سطح منطقه‌ای با مقدار (۰/۹۱) بیش‌ترین امتیاز را کسب کرده که این تنوع باعث افزایش جذابیت منطقه برای گردشگران شده و تجربه‌های متنوع و دیدنی را برای آن‌ها فراهم می‌آورد و از نظر تمامیت با مقدار (۰/۷۴) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده است (جدول ۸).

**جدول ۸. ارزیابی شاخص‌های ارزش علمی مناطق مورد مطالعه با نظر گردشگران و کارشناسان (منبع: پژوهش حاضر، ۱٤۰٤)**

| شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها | شهرستان مشگین‌شهر | | شهرستان هیر | | شهرستان سرعین | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | کارشناس | گردشگر | کارشناس | گردشگر | کارشناس | گردشگر |
| نادر بودن در سطح منطقه‌ای | ۳/۵۵ | ۰/۵۹ | ۳/۳۶ | ۰/۹ | ۳/۸۳ | ۰/۹۱ |
| تمامیت (بی‌عیبی) | ۳/۵۶ | ۰/۵۷ | ۱/۵۹ | ۰/۲۷ | ۳/۵۸ | ۰/۷۴ |
| نمایشگر فرآیندهای ژئومورفولوژیکی | ۳/۸۵ | ۰/۶۱ | ۲/۸۴ | ۰/۵۹ | ۳/۷۱ | ۰/۸۹ |
| تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی | ۳/۵۱ | ۰/۷۱ | ۲/۲۸ | ۰/۴۷ | ۴/۷۹ | ۰/۸۱ |
| ویژگی‌های دیگر زمین‌شناسی همراه با ارزش میراث فرهنگی | ۳/۴۷ | ۰/۵۳ | ۳/۹۱ | ۰/۶۴ | ۴/۳۴ | ۰/۸۲ |
| دانش علمی | ۳/۳۲ | ۰/۵۱ | ۲/۶۷ | ۰/۵۸ | ۳/۹۱ | ۰/۸۷ |
| منافع آموزشی | ۳/۷۷ | ۰/۵۴ | ۰/۹ | ۰/۴۶ | ۴/۱ | ۰/۸۶ |
| نادر بودن در سطح ملی | ۱/۶۲ | ۰/۳۵ | ۲/۰۳ | ۰/۶۵ | ۳/۰۵ | ۰/۷۶ |

به‌طور کلی براساس رابطه (4)، ارزش علمی منطقه ژئوتوریستی سرعین به دلیل تنوع بالا در اشکال ژئومورفولوژیکی، ویژگی‌های منحصربه‌فرد زمین‌شناسی و ارزش‌های فرهنگی؛ با مقدار (۲۶/۱۲) بیش‌ترین امتیاز را کسب کرده و در بالاترین سطح ارزش علمی قرار دارد، منطقه ژئوتوریست هیر به دلیل کمبود تنوع، محدودیت‌های آموزشی و مسائل مربوط به حفظ و نگه‌داری (تمامیت) با مقدار (۱۱/۹۸) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده و در پایین‌ترین سطح ارزش علمی قرار گرفته و منطقه مشگین‌شهر با داشتن امتیازهای متوسط در برخی شاخص‌ها با مقدار (۱۵/۰۹) در سطح متوسط ارزش‌های علمی قرار دارد.

رابطه (۴):

$$ScV\ (\text{مشگین}) = 0/59(Ra) \times 3/55 + 0/57(In) \times 3/56 + 0/61(Rp) \times 3/85 + 0/71(Dv) \times 3/51 + 0/53(Ge) \times 3/47 + 0/51(Kn) \times 3/32 + 0/54(Ed) \times 3/77 + 0/35(Rn) \times 1/62 = 15/09$$

$$ScV(\text{هیر}) = 0/9(Ra) \times 3/36 + 0/27(In) \times 1/59 + 0/59(Rp) \times 2/84 + 0/47(Dv) \times 2/28 + 0/64(Ge) \times 3/91 + 0/58(Kn) \times 2/67 + 0/46(Ed) \times 0/9 + 0/65(Rn) \times 2/03 = 11/98$$

$$ScV(\text{سرعین}) = 0/91(Ra) \times 3/83 + 0/74(In) \times 3/58 + 0/89(Rp) \times 3/71 + 0/81(Dv) \times 4/79 + 0/82(Ge) \times 4/34 + 0/87(Kn) \times 3/91 + 0/86(Ed) \times 4/1 + 0/76(Rn) \times 3/05 = 26/12$$

براساس نتایج حاصله از جدول (۹)، در بین زیرشاخص‌های ارزش‌های مازاد، منطقه مشگین‌شهر از نظر کارشناسان، از شاخص ارزش اکولوژیکی با مقدار (۳/۷۵) بیش‌ترین امتیاز و از شاخص دسترسی و راه ارتباطی با مقدار (۲/۷) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده که بیانگر وجود مشکلات در زیرساخت‌های حمل و نقل و دسترسی این منطقه می‌باشد؛ و از نظر گردشگران نیز منطقه مشگین‌شهر در شاخص امکان سازمان‌دهی برای برخی از رویدادهای فرهنگی خاص با مقدار (۰/۶۴) بیش‌ترین و در شاخص ارزش تفسیری با مقدار (۰/۴۵) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده است که نشان می‌دهد که منطقه مشگین‌شهر نیاز به توسعه بیشتر در این زمینه برای جذب و رضایت بیشتر گردشگران دارد. هم‌چنین با توجه به نتایج به‌دست آمده منطقه هیر از نظر کارشناسان، شاخص وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی با مقدار (۳/۸۵) بیش‌ترین امتیاز و شاخص میزان ارتباط با توسعه اجتماعی سکونتگاه‌های محلی با مقدار (۰/۶۷) کم‌ترین امتیاز؛ و از نظر گردشگران نیز منطقه هیر، از نظر شاخص ارزش تفسیری (مرتبط با داستان‌های خوب) با مقدار (۰/۹) بیش‌ترین و شاخص دسترسی و راه ارتباطی با مقدار (۰/۱۸) کم‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. در شاخص‌های ارزش‌های مازاد، منطقه ژئوتوریستی سرعین از دیدگاه کارشناسان، از نظر شاخص وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی با مقدار (۴/۷۳) بیش‌ترین امتیاز و از نظر شاخص دسترسی و راه ارتباطی با مقدار (۳/۵۱) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده که بیانگر نیاز به بهبود زیرساخت‌های حمل و نقل و ارتباطی به منظور بهره‌برداری بهتر از ویژگی‌های اکولوژیکی منطقه و جذب بیشتر گردشگران و محققان است؛ از دیدگاه گردشگران در منطقه ژئوتوریستی سرعین، از

نظر شاخص بودن در مقصد با مقدار (۰/۹۱) بیش‌ترین امتیاز و از نظر شاخص میزان ارتباط با برخی از کارهای هنری با مقدار (۰/۶۱) کم‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده است، توسعه فعالیت‌های هنری و فرهنگی می‌تواند به غنی سازی تجربه گردشگران و افزایش جذابیت منطقه کمک کند. (جدول ۹).

**جدول ۹. ارزیابی شاخص‌های ارزش‌های مازاد مناطق مورد مطالعه با نظر گردشگران و کارشناسان** (منبع: پژوهش حاضر، ۱۴۰۴)

| شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها | شهرستان مشگین‌شهر | | شهرستان هیر | | شهرستان سرعین | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | کارشناس | گردشگر | کارشناس | گردشگر | کارشناس | گردشگر |
| ارزش چشم‌انداز | ۳/۲ | ۰/۶۳ | ۱/۵۱ | ۰/۳۳ | ۴/۲۳ | ۰/۸۶ |
| ارزش اکولوژیکی | ۳/۷۵ | ۰/۶۱ | ۱/۴۹ | ۰/۶ | ۴/۶۱ | ۰/۸۵ |
| شاخص بودن در مقصد | ۳/۵۶ | ۰/۴۹ | ۳/۷۵ | ۰/۶۷ | ۴/۵ | ۰/۹۱ |
| اجزای تجربی محصول ژئوتوریسم | ۳/۴ | ۰/۶۳ | ۲/۵۸ | ۰/۵۳ | ۴/۴ | ۰/۸۹ |
| میزان ارتباط با برخی از کارهای هنری | ۳/۴۰ | ۰/۴۹ | ۱/۹۳ | ۰/۲۷ | ۴/۲۱ | ۰/۶۱ |
| میزان ارتباط با توسعه اجتماعی سکونتگاه‌های محلی | ۳/۶ | ۰/۵۲ | ۰/۶۷ | ۰/۱۹ | ۴/۳۵ | ۰/۸۴ |
| امکان سازمان‌دهی برای برخی از رویدادهای فرهنگی خاص | ۳/۶۵ | ۰/۶۴ | ۰/۷۹ | ۰/۳۷ | ۴/۱۷ | ۰/۹ |
| ارزش تفسیری (مرتبط با داستان‌های خوب) | ۳/۲۷ | ۰/۴۵ | ۳/۷۹ | ۰/۹ | ۴ | ۰/۸۱ |
| وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی | ۳/۶۵ | ۰/۵۶ | ۳/۸۵ | ۰/۸ | ۴/۷۳ | ۰/۷ |
| کیفیت مدیریت ژئوسایت | ۳/۵۷ | ۰/۵۸ | ۰/۷۳ | ۰/۲۵ | ۴/۰۵ | ۰/۷۱ |
| امکانات و سرویس‌های حمایتی | ۳/۶۳ | ۰/۶۳ | ۰/۸۵ | ۰/۲۱ | ۴/۳۱ | ۰/۸۵ |
| دسترسی و راه ارتباطی | ۲/۷ | ۰/۵۷ | ۲/۵ | ۰/۱۸ | ۳/۵۱ | ۰/۷۶ |
| قابلیت دید و نظاره | ۳/۵۳ | ۰/۵۳ | ۱/۹۶ | ۰/۴۶ | ۴/۳ | ۰/۸۴ |

به‌طور کلی براساس رابطه (۵)، ارزش‌های مازاد منطقه ژئوتوریستی سرعین به دلیل ویژگی‌های طبیعی و اکولوژیکی برجسته، پتانسیل‌های بالا در توسعه اجتماعی و تجربیات متنوع گردشگری با مقدار (۴۴/۹۱) بیش‌ترین امتیاز و منطقه هیر؛ به دلیل کمبود تنوع طبیعی، مشکلات در توسعه اجتماعی و ضعف در زیرساخت‌ها و فعالیت‌های گردشگری با مقدار (۱۴/۴۱) کم‌ترین امتیاز و در پایین‌ترین سطح ارزش‌های مازاد و هم‌چنین منطقه ژئوتوریستی مشگین‌شهر به دلیل ویژگی‌های طبیعی خوب و تجربیات گردشگری، اما با وجود مشکلاتی در دسترسی و فعالیت‌های فرهنگی با مقدار (۲۵/۳۴) در سطح متوسط ارزش‌های مازاد قرار دارند.

رابطه (۵):

$$AdV(\text{مشگین}) = 0/63(ScV) \times 3/2 + 0/61(Ec) \times 3/75 + 0/49(Ex) \times 3/56 + 0/63(ReD) \times 3/4 + 0/49(AW) \times 3/40 + 0/52(DLC) \times 3/6 + 0/64(OCE) \times 3/65 + 0/45(In) \times 3/27 + 0/56(Com) \times 3/65 + 0/58(Qu) \times 3/57 + 0/63(Ess) \times 3/63 + 0/57(Acc) \times 2/7 + 0/53(Vi) \times 3/53 = 25/34$$

$$AdV\ (\text{هیر}) = 0/33(ScV) \times 1/51 + 0/6(Ec) \times 1/49 + 0/67(Ex) \times 3/75 + 0/53(ReD) \times 2/58 + 0/27(AW) \times 1/93 + 0/19(DLC) \times 0/67 + 0/37(OCE) \times 0/79 + 0/9(In) \times 3/79 + 0/8(Com) \times 3/85 + 0/25(Qu) \times 0/73 + 0/21(Ess) \times 0/85 + 0/18(Acc) \times 2/5 + 0/46(Vi) \times 1/96 = 14/41$$

$$AdV(\text{سرعین}) = 0/86(ScV) \times 4/23 + 0/85(Ec) \times 4/61 + 0/91(Ex) \times 4/5 + 0/89(ReD) \times 4/4 + 0/61(AW) \times 4/21 + 0/84(DLC) \times 4/35 + 0/9(OCE) \times 4/17 + 0/81(In) \times 4 + 0/7(Com) \times 4/73 + 0/71(Qu) \times 4/05 + 0/85(Ess) \times 4/31 + 0/76(Acc) \times 3/51 + 0/84(Vi) \times 4/3 = 44/91$$

چالش‌ها و عوامل موثر بر آسیب‌پذیری گردشگری دارای ماهیت انسانی و طبیعی است. براساس نتایج کارشناسان آسیب‌پذیری ژئوتوریسم هیر با مقدار (۲/۸۰) بیش‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده است. به عبارتی منطقه سلطانیه از نظر آسیب‌پذیری در برابر فرایندهای رودخانه‌ای از بیش‌ترین تهدید برخوردار می‌باشد. هم‌چنین تهدیدات پایداری منطقه ژئوتوریستی مشگین‌شهر بیش‌تر از عوامل انسانی سرچشمه می‌گیرد، این منطقه با مقدار آسیب‌پذیری (۳/۲۱) حداکثر تهدید را در تغییرات کاربری اراضی دارا می‌باشد. براساس نتایج به‌دست آمده منطقه سرعین با مقدار (۴) به‌دلیل قرارگیری در دسترس انسان از نظر عوامل انسانی بیش‌ترین تهدید را در تغییر چشم‌اندازها و تبدیل آن به سازه‌های مهندسی را شامل می‌شود. جهت ارزیابی نهایی توان ژئوتوریستی از رابطه (TE) استفاده گردید، براساس نتایج توان ژئوتوریستی مناطق مشگین‌شهر(۴۳/۶۴)، هیر (۲۹/۱۹) و سرعین (۷۵/۰۳) می‌باشد (جدول ۱۰).

**جدول ۱۰. ارزیابی نهایی ارزش پتانسیل ژئوتوریستی مناطق مورد مطالعه (منبع: پژوهش حاضر، ۱٤۰٤)**

| منطقه | TE | امتیاز | ارزش |
|---|---|---|---|
| شهرستان مشگین‌شهر | 15/09 + 25/34 + 3/21 | ۴۳/۶۴ | خوب |
| شهرستان هیر | 11/98 + 14/41 + 2/80 | ۲۹/۱۹ | متوسط |
| شهرستان سرعین | 26/12 + 44/91 + 4 | ۷۵/۰۳ | خیلی خوب |

## نتایج مدل فیولت (پارک ملی)

طبق مطالعات صورت گرفته در مدل فیولت (پارک ملی)، درجدول (۱۱) از لحاظ شاخص کمیاب بودن شهرستان سرعین با امتیاز (۰/۷۳) در مرتبه اول قرار گرفته است و بعد از آن مشگین‌شهر و هیر قرار گرفته‌اند. مجموع امتیاز سرعین (۷/۵۱)، مشگین‌شهر با مجموع امتیاز (۷/۲۳) و هیر با امتیاز (۶/۱۲) می‌باشد. نتایج این محاسبات نشان می‌دهد که سرعین بر طبق ارزیابی شاخص‌های ارزش توریستی بالاترین امتیاز را کسب کرده است. و در رتبه های بعدی مشگین‌شهر و در نهایت هیر (جدول۱۱).

**جدول ۱۱. نتایج مجموعه ارزش‌های مناطق ژئوتوریستی مورد مطالعه با روش فیولت (منبع: یافته‌های پژوهش حاضر، ۱٤۰٤)**

| مناطق توریستی | شهرستان مشگین‌شهر | شهرستان هیر | شهرستان سرعین |
|---|---|---|---|
| کمیاب بودن | ۰/۶۱ | ۰/۵۳ | ۰/۷۳ |
| جذابیت‌های جغرافیا دیرینه | ۰/۴۹ | ۰/۴۵ | ۰/۶۵ |
| نمایانگر بودن | ۰/۴۷ | ۰/۳۷ | ۰/۵۶ |
| بافت، الگو، نمونه | ۰/۴۹ | ۰/۳۳ | ۰/۵۱ |
| شناخت و ادراک علمی | ۰/۴۳ | ۰/۳۵ | ۰/۵۰ |
| سطح حفاظت اداری | ۰/۳۵ | ۰/۳۲ | ۰/۳۷ |
| ظرفیت تحمل | ۰/۴۷ | ۰/۴۲ | ۰/۵۱ |
| تاثیرات اکولوژیکی | ۰/۵۳ | ۰/۴۷ | ۰/۶۴ |
| اهمیت نمادی و مذهبی | ۰/۴۱ | ۰/۳۹ | ۰/۳۹ |
| اهمیت تاریخی | ۰/۳۲ | ۰/۲۸ | ۰/۲۵ |
| اهمیت ادبی | ۰/۲۹ | ۰/۲۴ | ۰/۳۲ |
| تعداد نقاط دید | ۰/۲۸ | ۰/۳۷ | ۰/۵۴ |
| تباین رنگ | ۰/۵۰ | ۰/۳۰ | ۰/۴۹ |
| دسترسی | ۰/۵۴ | ۰/۴۲ | ۰/۳۷ |
| یکپارچگی و دست نخوردگی | ۰/۵۷ | ۰/۴۱ | ۰/۵۱ |
| حساسیت و شکنندگی | ۰/۴۸ | ۰/۴۷ | ۰/۱۷ |
| مجموع امتیازات | ۷/۲۳ | ۶/۱۲ | ۷/۵۱ |

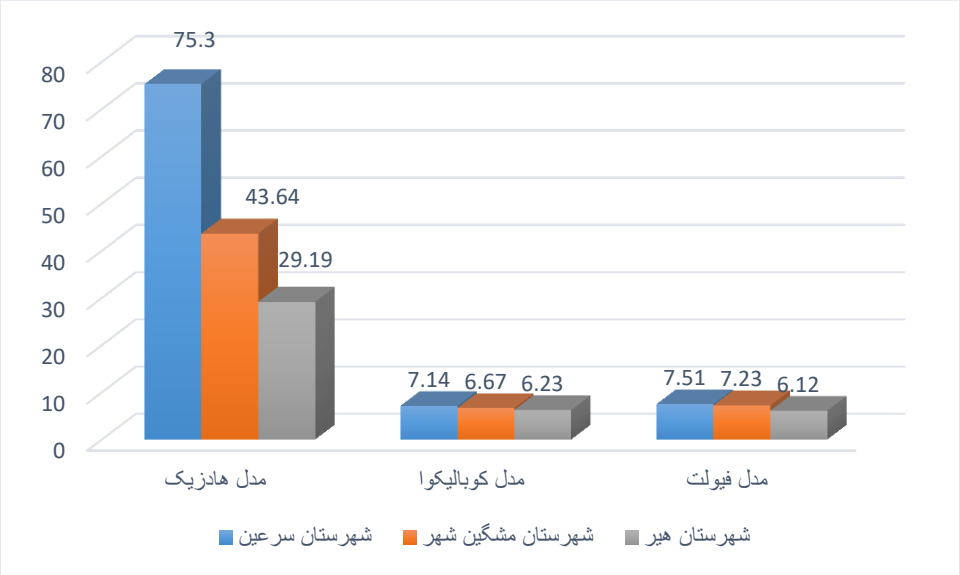
در روش ارزیابی پارک‌های ملی و یا به طور کلی مدل فیولت، در دو بخش نرخ مدیریتی و نرخ گردشگری محاسبات صورت گرفته است. براساس نرخ مدیریتی منطقه ژئوتوریستی شهرستان سرعین با مجموع امتیاز (۴/۴) نسبت به سایر مناطق مورد مطالعه از قابلیت و توان‌مندی ژئوتوریستی بالقوه‌ای برخوردار می‌باشد و همان‌طوری که در جدول (۱۲) نشان داده می‌شود کم‌ترین امتیاز براساس مدل پارک ملی به منطقه هیر با امتیاز (۳/۱۱) اختصاص یافته است. براین اساس نتایج نشان می‌دهد که سرعین در شرایط مدیریتی بهتری نسبت به سایر مناطق قرار دارد.

براساس نرخ گردشگری سرعین با امتیاز (۳/۳۶)، بالاترین امتیاز را کسب کرده است و کم‌ترین امتیاز را هیر با امتیاز (۲/۹۶)، کسب کرده است. این مطالعات نشان می‌دهد که سرعین نرخ گردشگری بالاتری را نسبت به مشگین‌شهر و هیر دارا می‌باشد (جدول۱۲).

**جدول ۱۲. نتایج مجموعه ارزش‌های مناطق مورد مطالعه با روش فیولت (منبع: یافته‌های پژوهش حاضر، ۱۴۰۳)**

| مناطق ژئوتوریستی | نرخ مدیریتی | نرخ گردشگری |
|---|---|---|
| شهرستان مشگین‌شهر | ۳/۶۸ | ۳/۳۲ |
| شهرستان هیر | ۳/۱۱ | ۲/۹۶ |
| شهرستان سرعین | ۴/۴ | ۳/۳۶ |

با توجه به نتایج بدست آمده از ارزیابی مدل‌های ژئوتوریستی مناطق مورد مطالعه، شهرستان سرعین قابلیت و پتانسیل گردشگری بیشتری نسبت به مناطق دیگر دارد( شکل ۵).




**شکل۵. نتایج ارزیابی مدل‌های ژئوتوریستی بر روی مناطق مورد مطالعه (منبع: یافته‌های پژوهش حاضر،۱۴۰۴)**

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به برآورد ظرفیت اقتصاد گردشگری استان اردبیل با استفاده از مدل‌های کمی پرداخته است. بررسی شاخص‌های ژئوتوریستی مناطق نشان می‌دهد که منطقه سرعین با کسب امتیاز ۷/۱۴ از نظر مدل کوبالیکوا، شاخص‌های ارزش علمی و آموزشی و سایر شاخص‌های بررسی شده بیش‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داده است، همچنین نتایج مدل هادزیک نشان داد که شهرستان سرعین با کسب امتیاز ۴۴/۹۱ نسبت به سایر مناطق مورد مطالعه رتبه بالاتری را از نظر شاخص‌های ارزش مازاد کسب کرده است. نتایج محاسبات مدل فیولت نیز نشان می‌دهد که شهرستان سرعین بر طبق ارزیابی شاخص‌های ارزش

توریستی بالاترین امتیاز۷/۵۱را کسب کرده است و در رتبه‌های بعدی مشگین‌شهر با کسب امتیاز ۷/۲۳و هیر با کسب امتیاز ۶/۱۲در رتبه دوم و سوم قرار گرفته اند و این نتایج حاکی از آن است که مشگین‌شهر نسبت به هیر امتیاز بالاتری از نظر ژئوتوریسم دارا می‌باشد. بنابراین شهرستان سرعین، توان‌مندی ژئوتوریستی بالایی دارد.

هم‌چنین مطالعات زیادی همچون اسفندیاری و همکاران (۱۴۰۱)، به بررسی و تحلیل میزان تاثیرگذاری مخاطرات انسانی بر توسعه ژئوتوریسم استان اردبیل (مطالعه موردی: شهرستان نیر) پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که احتمال وقوع خطر بهداشتی و محیطی از نظر مسافران با مقدار ۳/۶۵ بیش‌ترین امتیاز را جهت تهدید توسعه ژئوتوریسم به خود اختصاص داده‌است. هم‌چنین احتمال وقوع خطر ساختاری و عملکردی از نظر مسئولین با امتیاز ۳/۱۷ دارای بیش‌ترین تاثیر گذاری بر توسعه توریسم منطقه مورد مطالعه دارد. در نهایت بر اساس نتایج حاصله مجموع امتیازات پاسخگویان بر تاثیر گذاری مخاطرات ذکرشده نشان داد که با مقدار ۲/۷۲ از حد متوسط مخاطره پایین بوده و تاثیر ات چندانی بر توسعه گردشگری شهرستان نیر ندارد. ماریا[1] و اسلوبودانکا(۲۰۲۲) در پژوهشی با استفاده از مدلGAM مناطق حفاظت‌شده شمال غربی صربستان‌مرکزی را بررسی کردند.نتایج پژوهش نشان داد که غارPetnicka نشان دهنده بزرگ‌ترین پتانسیل گردشگری است، در حالی که چشمه‌های Taor کم‌ترین ارزش گردشگری را دارند. در آینده سایت‌های میراث‌جغرافیایی به ارتقای بزرگ‌تر،ساخت زیر ساخت‌ها و ایجاد برند گردشگری خود نیاز دارند.

هم‌چنین نتایج نهایی نشان داده است که فضای زیادی برای بهبود ژئوتوریسم در این مکان‌ها وجود دارد و این مناطق می‌توانند گردشگران و مسافران زیادی را جذب کنند که باعث ایجاد مشاغل و افزایش درامد مردمان محلی می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد برای برآورد ظرفیت اقتصاد گردشگری استان اردبیل بر اساس مدل‌های گوناگون و هوش مصنوعی هم مورد بررسی قرار گیرد.

## References


Al-Bavi, H., Entezari, M., Ramesht, M., Vazin, N., & Gholam Heidari, H. (2025). Assessment of geomorphological potentials in the development of geotourism in desert areas (Case study: Khur and Biabanak County). *Geography and Planning*. https://doi.org/10.22034/gp.2025.63587.3306

Anwar, E., Nazrinr, A., Noorbaizura, S.B. and Noor, A. (2012). The effectiveness of safe city programs me as Safety basic in tourism industry: case study in Putrajaya. Procedia- Social and Behavioral Sciences (42): 477- 485.

Artuğer, S. (2015). The effect of risk perceptions on tourists' revisit intentions. *European Journal of Business and Management*, 7(2), 36-43.

Biswas, T., Swarna, k, Harinarayana, T. (2013). Development of Geotourism in Kutch Region, Gujarat, India: An Innovative Approach, *Journal of Environmental*, pp 1360-1372

Büyüközkan, G, Mukul, E, Kongar, E. (2020), Health tourism strategy selection via SWOT analysis and integrated hesitant fuzzy linguistic AHP-MABAC approach, *Socio-Economic Planning Sciences*, 107-120.

Comănescu, L., & Nedelea, A. (2020). Geoheritage and geodiversity education in Romania: Formal and non-formal analysis based on questionnaires. *Sustainability*, 12(21), 9180.

Dezilia,D, Harnani,H (2023).Geotourism Assessment Using The M- Gam Method (Modified Deosite Assessment Model) Sawahlunto Region, West Sumatra, *Journal of earth and marine technology*, 4(1).

Dowling, R.K., 2021. Book review: Dictionary of geotourism. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 9(3),.347-348.


1. Marija

Esfandiari Darabad, F., & Nezafat Takleh, B. (2025). Geotourism and geomorphological capability assessment of protected areas in Meshginshahr County using quantitative models. *Journal of Urban and Regional Sustainable Development Studies*, 6(3), 78–85. https://www.srds.ir/article_-216380.html

Fotorchi, Z., & Nezafat Takleh, B. (2024). Identification of tourism potentials of Meshginshahr County with emphasis on economic development. *Tourism Space Geography*, 13(50), 21–34.

Hashemi Dizaj, A., Nezafat Takleh, B., & Abidi Hamalabad, S. (2024). Assessment of geotourism and geomorphological potentials of Parsabad County for economic development. *Geography and Planning*, 29(91), 318–349. https://doi.org/10.22034/gp.2024.59432.3210

Jensen, s. (2016). Social Trust, Safety and the Choice of Tourist Destination. *Business and Management Horizons*, 4(1), 1-9.

Karami, F., Rajabi, M., & Rangraz Forough, F. (2024). Assessment of the geotourism potential of the hot springs in the northern slopes of the Bozqush Mountain Range. *Geography and Planning*, 29(92). https://doi.org/10.22034/gp.2024.60096.3226

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*.

Madadi, A., Nourzadeh, R., & Nezafat Takleh, B. (2025). Analysis of geotourism and geomorphological potentials of Nīr County in Ardabil Province (Case study: Bolaghlār and Sā'īn routes). *Journal of Urban and Regional Sustainable Development Studies*, 6(1), 269–282. https://www.srds.ir/article_214196.html

Maleki, L., Nezafat Takleh, B., & Safaei, S. (2025). Analysis of geomorphological destinations in the tourist villages of Germi County (Case study: Dashdibi, Khankandi, and Qarayetaq villages). *Environmental Researches*, 15(30), 231–247. https://doi.org/10.22034/eiap.2025.216585

Marija , P., Slobodanka , S.(2022). Application of GAM Model to Protected Areas of the NorthWestern Part of Central Serbia, *Arshives for Technical Sciences*, 26 (1), 91-100.

Newsome, D.; Dowling, R.K. (2010). (Eds.) *Geotourism: The Tourism of Geology and Landscape; Goodfellow Publishers Ltd*. Oxford, UK, 2010 oxford uk 113.231-244.

Nezafat Takleh, B., Esfandiari Darabad, F., Karam, A., & Abidi Hamalabad, S. (2024). Assessment of geotourism and geomorphological capabilities in tourism-oriented villages of Ardabil Province. *Journal of Urban and Regional Sustainable Development Studies*, 5(3), 151–172. https://www.srds.ir/article_211308.html

Nezafat Takleh, B., Nezamivand Chegini, M., Mousavi, S., & Dehghani, P. (2025). Analysis and evaluation of the competitiveness of geotourism and geomorphological potentials in Gilan Province (Case study: Masal, Olsabelangah, Shanderman). *Journal of Urban and Regional Sustainable Development Studies*, 6(2), 85–97. https://www.srds.ir/article_214781.html

Rajabi, M., Zangeneh-Tabar, Z., & Roostaee, Sh. (2025). Assessment of geotourism potential and proposing optimal models for geotourism development (Case study: Kermanshah Province). *Quantitative Geomorphological Researches*, 14(1), e215775. https://doi.org/10.22034/gmpj.2025.-483525.1526

Rohani, M., Nemati, V., & Nezafat Takleh, B. (2024). Analysis of geotourism and geomorphological capacities of Sabzevar County using geotourism models (Case study: Rudab, Rivand, Tabas). *Geography and Planning*, 29(93). https://doi.org/10.22034/gp.2024.61117.3248

Sasanian, A., Nemati, V., & Nezafat Takleh, B. (2023). Evaluation of geomorphological and geotouristic potentials of Astara County using Hadžić and Fiollet models. *Geography and Human Relations*, 6(3), 768–785. https://doi.org/10.22034/gahr.2023.409888.1920

Sheibani Amin, A., Nezafat Takleh, B., Samadi Shalveh Aliya, F., & Lotfi Zaranji, F. (2025). Analysis and assessment of geotourism potentials and geomorphological destinations of the desert regions of Khur and Biabanak (Case study: Mesr, Bayazeh, and Garmeh villages). *Environmental Researches*, 15(30), 55–70. https://doi.org/10.22034/eiap.2025.217509

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),.157-171.

Statistical Yearbook of Ardabil Province. (2016). *Statistical Center of Iran.* https://amar.org.ir/-salnameh-amari/agentType/ViewType/PropertyTypeID/618

Tahmak, R., Yamani, M., & Maqsoudi, M. (2022). Potential assessment of geotourism development in peripheral areas of cities in arid regions (Case study: New city of Ivanki). Human Geography Research, 10(0), 713–747.

Tamang, L, Mandal,U, Karmakar, M, Banerjee,M ,Ghosh, D(2023). Geomorphosite evaluation for geotourism development using geosite assessment model(GAM):A study from a Proterozoic terrain in eastern India, *International Journaal of Geoheritage and parks*, (11),1, 82-99.

Wang, Lulin; MingzhongTian; Lei, Wang, (2015) Geodiversity, Geoconservation and Geotourism in Hong Kong Gelobal Geopark of China, *Proceedings of the Geologists Association*, 126(3), 426-437.

Xie, C.J, Zhang, A.M. Morrison(2021). Developing a scale to measure tourist perceived safety, *Journal of Travel Research*, 60 (6), pp. 1232-1251.

Yen, C.H, S.H. Tsaur, C.H. (2021) Tsai Destination safety climate: Scale development and validation *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 38 (3), pp. 303-315.