








## Assessment of Geomorphological Potential in Desert Tourism Development: A Case Study of Khor and Biabanak County

Haydar Al-Bavi<sup>1</sup> , Mojgan Entezari<sup>2✉</sup> , Mohammad Hossein Ramesht<sup>3</sup> , Narges Vazin<sup>4</sup> , Hamideh Gholamheidari<sup>5</sup> 

1. PhD student in Physical Geography, University of Isfahan, Isfahan, Iran. Email: [hayder.azeez@uomustansiriyah.edu.iq](mailto:hayder.azeez@uomustansiriyah.edu.iq)
2. Corresponding author, Associate Professor, Department of Physical Geography, University of Isfahan, Isfahan, Iran. Email: [m.entezari@geo.ui.ac.ir](mailto:m.entezari@geo.ui.ac.ir)
3. Professor, Department of Physical Geography, University of Isfahan, Isfahan, Iran. Email: [mh.raamesht@gmail.com](mailto:mh.raamesht@gmail.com)
4. Assistant Professor, Department of Tourism, University of Isfahan, Isfahan, Iran. Email: [n.vazin@geo.ui.ac.ir](mailto:n.vazin@geo.ui.ac.ir)
5. PhD graduate in Physical Geography, University of Isfahan, Isfahan, Iran. Email: [h.heidari.5961@gmail.com](mailto:h.heidari.5961@gmail.com)

### Article Info

### ABSTRACT

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received: 4 May 2024

Revised: 20 April 2025

Accepted: 24 April 2025

Published online: 29 December 2025

#### Keywords:

Khur and Biabanak County, Landform, Geotourism, Desert, Pereira, Pralong, Reynard.

**Objective:** Khor and Biabanak County, with its vast expanse of deserts and dunes, is considered one of the unique geographical regions of Iran.

**Keywords:** Khur and Biabanak County, landform, geotourism, desert, Pereira, Pralong, Reynard.

**Methods:** Khor and Biabanak County, characterized by its vast deserts and arid landscapes, is considered one of the unique geographical regions of Iran. It is situated between 54 degrees and 11 minutes, and 55 degrees and 32 minutes of northern latitude, and between 33 degrees and 4 minutes, and 34 degrees and 14 minutes of eastern longitude. Notable features include sandy hills, salt lakes, historical villages, and protected natural areas, each offering distinct attractions for visitors. In this study, geomorphological maps were created utilizing a hierarchical four-level geomorphic method to differentiate various landscape complexities, along with landforms of the region using Google Earth images, field studies, slope maps, and geological maps. For evaluating geotourism values, three methods—Pereira, Peralang, and Reynard—were employed.

**Results:** The results indicate that Khor Salt Lake, due to its high scores in most geotourism values, is one of the best locations for geotourism development. This area, with its scientific, cultural features and suitable infrastructure, has high potential to attract tourists. Furthermore, the Mesr Desert, with high scores in various parameters, especially in complementary and utilization metrics, can also be considered an important tourism destination. Other regions, with improved infrastructure and increased attention, could also transform into significant tourist destinations. The evaluation methods of Pereira, Peralang, and Reynard indicate that areas with higher scientific, cultural, and socio-economic values typically possess greater geotourism value.

**Conclusions:** Planning and investing in these areas can lead to increased tourist attraction and improvements in the economic and social status of the region. In conclusion, a comprehensive review and comparison of different parameters suggest that Khor Salt Lake and the Mesr Desert have high potential for tourism and geotourism development.

**Cite this article:** Al-Bavi, H., Entezari, M., Ramesht, M.H., Vazin N. & Gholamheidari, H. (2026). Assessment of Geomorphological Potential in Desert Tourism Development: A Case Study of Khor and Biabanak County. *Journal of Geography and Planning*, 29 (94), 130-148 <http://doi.org/10.22034/gp.2025.63587.3306>



## Introduction

The significance of advancing the tourism industry at a macro level and initiatives such as the 20-year vision for tourism and achieving 20 million tourists by 2025 underscore the importance of tourism. Geotourism introduces geomorphological features to tourists while preserving their spatial identity. Geomorphosites, which arise from the interplay of biological and geomorphological factors, along with cultural and social values, offer natural tourism sites to the tourism industry. Isfahan Province, covering an area of 106,786 square kilometers and featuring diverse climates and geomorphological forms, holds significant importance in geotourism. One of the key desert regions in the eastern part of the province is Khor and Biabanak County. The presence of beautiful landforms such as badlands, nebkhas, barchans, sand dunes, and ripple marks in the desert areas of this county offers a high potential for attracting tourists and nature enthusiasts.

## Methodology

In this study, to assess the geomorphic attractions of the county, high-precision landform maps were created using Google Earth images, field surveys, and slope maps. Subsequently, the prioritization of geotouristic and tourist areas in Khor and Biabanak County, including the villages of Abgarm, Garmeh, Mesr, Iraj, Farokhi City, and natural and geotouristic phenomena such as Khor Salt Lake, Jandagh Desert, Mesr Desert, and the Kallat Hunting Prohibition Area, was carried out using the Pereira, Pralong, and Reynard methods.

## Results

The geomorphological map of the area shows the presence of pediments or cultivated land, deep soil with gentle slopes, shallow soil with gentle slopes, steep terrain with shallow soil, areas with poor drainage, and various landforms such as high-angle alluvial fans, low-angle alluvial fans, eroded rocky surfaces, continuous high hills, and single low hills. Additionally, the landforms in Khor and Biabanak include hot springs, channels, deltas from ancient flows, salt flats, ancient lakes, lake terraces, desert pavements, alluvial fans, badlands, single hills, salt flats, barchans, nebkhas, seifs, star dunes, and linear dunes.

## Geosite Prioritization

1. Pereira Method : According to the Pereira method, Khor Salt Lake and Khandak Desert have the highest scientific value, while Farokhi City and Abgarm Village have the lowest. In terms of cultural and ecological criteria, Mesr Village and Khor Salt Lake score highest, while Farokhi Village scores the lowest. For usage criteria, Khor Salt Lake and Mesr Desert offer the best conditions, while Kallat Hunting Prohibition Area and Farokhi City score the lowest. The protection value criterion shows Khor Salt Lake as having the best conditions, and Kallat Hunting Prohibition Area as having the lowest.

2. Reynard Method : The Reynard method indicates that Khor Salt Lake and Mesr Desert have the highest scientific value, while villages and residential areas like Abgarm have lower importance. The evaluation of added value still places Khor Salt Lake, Khandak Desert, and Mesr Desert at the top, while the Kallat Hunting Prohibition Area receives the least attention in terms of cultural, ecological, cognitive, and economic criteria. In Reynard's model, the composite value criterion, including global, educational, threat, and management values, shows Khor Salt Lake, Khandak Desert, and Mesr Desert with the highest scores, while Abgarm Village scores the lowest.

3. Pralong Method: According to the Pralong model, Khor Salt Lake, Kallat Hunting Prohibition Area, and Iraj Village have the highest potential for becoming geosites.

## Discussion and Conclusion

The study indicates that the region has high potential for attracting tourists and researchers. Developing tourism infrastructure, environmental protection, and improving scientific facilities can enhance the utilization of these areas. The Pereira method, due to its comprehensive analysis and precise comparison, is useful in identifying the strengths and weaknesses of each geosite. Additionally, the Pralong and Reynard methods, with their simplicity and focus on scientific and added-value criteria, help identify infrastructure development needs and tourism improvement. Combining these methods can lead to a more comprehensive and accurate assessment of the geosite potential in Khor and Biabanak County and contribute to the sustainable development of geotourism in the region. Each method considers various variables, making it crucial to address all factors for effective geotourism planning and development.

**Keywords:** Khor and Biabanak County, Landform, Geotourism, Desert, Pereira, Pralong, Reynard.



## ارزیابی پتانسیل‌های ژئومورفولوژیک در توسعه ژئوتوریسم در مناطق بیابانی، (منطقه مورد مطالعه: شهرستان خور و بیابانک)

حیدر الباوی<sup>۱</sup>، مژگان انتظاری<sup>۲</sup>، محمدحسین رامشت<sup>۳</sup>، نرگس وزین<sup>۴</sup>، حمیده غلام حیدری<sup>۵</sup>

۱. دانشجوی دکترا جغرافیای طبیعی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: [hayder.azeez@uomustansiriyah.edu.iq](mailto:hayder.azeez@uomustansiriyah.edu.iq)
۲. نویسنده مسئول، دانشیار گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: [m.entezari@geo.ui.ac.ir](mailto:m.entezari@geo.ui.ac.ir)
۳. استاد گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: [mh.raamesht@gmail.com](mailto:mh.raamesht@gmail.com)
۴. استادیار گروه گردشگری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: [n.vazin@geo.ui.ac.ir](mailto:n.vazin@geo.ui.ac.ir)
۵. دانش آموخته دکترا جغرافیای طبیعی دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: [h.heidari.5961@gmail.com](mailto:h.heidari.5961@gmail.com)

### چکیده

### اطلاعات مقاله

شهرستان خور و بیابانک با گستره وسیعی از بیابان‌ها و کویرها، یکی از مناطق منحصر به فرد جغرافیایی ایران به شمار می‌آید که بین ۵۴ درجه و ۱۱ دقیقه، ۵۵ درجه و ۳۲ دقیقه طول شمالی و ۳۳ دقیقه و ۴ دقیقه، ۳۴ درجه و ۱۴ دقیقه شرقی قرار دارد. این منطقه با ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی متنوع و جالب توجه، پتانسیل‌های فراوانی برای توسعه ژئوتوریسم دارد. از جمله این ویژگی‌ها می‌توان به تپه‌های شنی، دریاچه‌های نمکی، روستاهای تاریخی و منطقه حفاظت‌شده شکار ممنوع اشاره کرد که هر کدام به نوبه خود جذابیت‌های خاصی برای گردشگران دارند. در این مطالعه، نقشه ژئومورفولوژی (با استفاده از روش سلسله مراتبی ژئومورفیک چهارسطحی برای تفکیک پیچیدگی‌های مختلف مناظر) و لندفرم‌های منطقه با استفاده از تصاویر گوگل ارث، مطالعات میدانی، نقشه‌های شیب و زمین‌شناسی تهیه شده‌اند. در این پژوهش، برای ارزیابی ارزش‌های ژئوتوریسمی نیز از سه روش پیرا، پرالانگ و رینارد استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که دریاچه نمک خور به دلیل داشتن امتیازات بالا در اکثر ارزش‌های 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 پیرا، 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. در نتیجه، بررسی و مقایسه جامع پارامترهای مختلف نشان می‌دهد که دریاچه نمک خور و کویر مصر از پتانسیل بالایی برای توسعه گردشگری و ژئوتوریسم برخوردار هستند.

نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۱/۳۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۰۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۰/۰۸

کلیدواژه‌ها:

شهرستان خور و بیابانک،

لندفرم، ژئوتوریسم، بیابان،

پیرا، پرولانگ، رینارد.

**استناد:** الباوی، حیدر؛ انتظاری، مژگان؛ رامشت، محمدحسین؛ وزین، نرگس و غلام حیدری، حمیده (۱۴۰۴). ارزیابی پتانسیل‌های ژئومورفولوژیک در توسعه ژئوتوریسم در مناطق بیابانی، (منطقه مورد مطالعه: شهرستان خور و بیابانک). *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۹ (۹۴)، ۱۴۸-۱۳۰.

<http://doi.org/10.22034/gp.2025.63587.3306>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه تبریز.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

**مقدمه**

اکوتوریسم از جمله گرایش‌های جدید از صنعت گردشگری است که در سال‌های اخیر، به عنوان یکی از زیرشاخه‌های تخصصی ژئوتوریسم معرفی شده است، ژئوتوریسم به معرفی زمین فرم‌ها به گردشگران باحفظ هویت مکانی آن‌ها می‌پردازد. (مقصودی، نکویی صدر، ۱۳۸۶: ۶۱). ژئوفرما که خود ناشی از ترکیب زیستی و ژئومورفولوژی است در کنار ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی، مکان‌های گردشگری طبیعی را به صنعت توریسم ارائه می‌کند که به ژئومورفوسایت‌ها نیز مشهور هستند (کومانسکو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱: ۱۱۶۱). ژئومورفوسایت‌ها، دارای تنوع ژئومورفولوژیک یا ژئودایورسیتی هستند که از عناصر علمی ژئوتوریسم محسوب می‌شوند (اربابی سبزواری، ۱۳۹۳: ۵۱). در ژئوتوریسم سعی می‌شود تا هیچ دخالت و تصرفی در محیط صورت نگرفته و اگر به ناچار اقدامی انجام شد، به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که به کمال در طبیعت بیانجامد (دیوسالار، ۱۳۹۲: ۸۰). چشم اندازهایی که به دنبال پیدایش ژئوتوریسم سبب جذب گردشگران شده است شامل کوه‌ها، دره‌ها، جنگل‌ها، دره‌ها، دریاها، شکستگی‌ها، چشمه‌ها، رودخانه‌ها، ناودیس‌ها و طاق‌دیس‌ها، گنبد‌های نمکی، تونل‌ها، جذرو مد ساحلی، فسیل‌ها، بریدگی سواحل، شن‌های روان و اشکال حاصل از آن می‌باشند (اسدی، ۱۳۹۵: ۳۶). ایران کشوری است که با دارا بودن تنوع اقلیمی و تنوع مورفولوژیک یکی از مهم‌ترین قطب‌های ژئوتوریسم محسوب می‌شود. دستاورد ژئوتوریسم به عنوان زیرشاخه‌ای از صنعت توریسم، علاوه بر پایدار سازی محیط زیست احیا و بهره برداری از میراث فرهنگی یک مکان، ایجاد رفاه و تثبیت جامعه ی بومی شهرهای کوچک و روستاهاست (نوجوان و همکاران، ۱۳۸۸: ۲) استان اصفهان با دارا بودن مساحتی بالغ بر ۱۰۶۷۸۶ کیلومتر مربع، با دارا بودن اقلیم و ژئوفرماهای بسیار متنوع دارای اهمیت بسیار زیادی در صنعت ژئوتوریسم می‌باشد. با توجه به اینکه بخش وسیعی از این استان در شرق دارای اقلیم بیابانی است، مطالعه و بررسی پتانسیل‌های ژئوتوریسمی این نواحی از استان از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار است. از جمله این نواحی می‌توان به شهرستان‌های ورزنه، جندق و کویر مرنجاب و... اشاره کرد. یکی از مهم‌ترین مناطق بیابانی شرق استان شهرستان خور و بیابانک است. این شهرستان که بر سر راه نایین به طبس قرار دارد و در دل کویر قرار گرفته است و دارای آب و هوایی گرم و روستاهای متعددی از جمله گرمه، بیاضه، مصر و عروسان و... می‌باشد. وجود لندفرم‌های زیبایی مانند بدلندها، نکا، برخان، تلماسه و ریپل مارک در نواحی بیابانی این شهرستان پتانسیل بسیار بالایی جهت جذب گردشگران و طبیعت گردان دارد. قاعدتا این لندفرم‌ها از عوارضی به شمار می‌روند که می‌توان آنها را در بسیاری از نواحی دیگر هم مشاهده کرد لیکن تفاوت‌های فرمی، تنوع آنها و مهم‌تر از آن تجمع این اشکال در یک بستر جغرافیایی مشخص، آن‌هم در اقلیمی بیابانی می‌تواند جذابیت‌های خاصی را برای بازدید کنندگان فراهم آورد. این جذابیت‌ها با وجود کثنتی‌های جمعیتی که پیوندی خاص با محیط برقرار کرده‌اند دوچندان بنظر می‌رسد. با توجه به اینکه توسعه گردشگری داخلی در نواحی کمتر توسعه یافته‌ای مانند شهرستان خور و بیابانک می‌تواند به اشتغال، بهبود رفاه و معیشت مردم، افزایش درآمد، حفظ هویت و فرهنگ، حفظ محیط زیست و در نهایت ثبات جمعیت و از مهاجرت ساکنان آن جلوگیری کند. بنابراین در این مطالعه تلاش می‌شود با بررسی سایت‌های ژئوتوریستی و شناسایی لندفرم‌ها و پدیده‌های ژئومورفولوژی شاخص مناطق مختلف این شهرستان علاوه بر اولویت بندی اهمیت این سایت‌ها و بررسی پتانسیل‌ها و معضلات آن‌ها، با ارائه راهکار و پیشنهادات سازنده به مدیران حوزه گردشگری استان و شهرستان به توسعه پایدار این شهرستان کمک کند. تا کنون پژوهش‌های متعددی در این زمینه انجام شده است که به تعدادی از این مطالعات اشاره می‌گردد.

**مطالعات داخلی**

تعاقب (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای با عنوان اکوتوریسم و ژئوتوریسم و نقش آنها در توسعه اجتماعات محلی بیابان لوت، این بیابان را به صورت توصیفی بررسی کرده و اینگونه اذعان داشته است که وسعت کم نظیر بیابانهای ایران سبب شده که ایران جزو چهار بیابان اول دنیا قرار گیرد. بر اساس نتایج حاصل شده از این پژوهش، آثار طبیعی موجود در بیابان‌هایی مانند بیابان لوت بیانگر آن

است که گردشگری در ایران یک منبع مهم در جذب منابع اقتصادی است که باید به آن بیشتر توجه گردد. نواحی بیابانی به علت دارا بودن پتانسیل متعدد گردشگری علاوه بر تقویت ژئوتوریسم سبب رونق اقتصادی روستاهای پیرامون آن خواهد شد. کرم و میهن پرست (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی پتانسیل ژئوتوریسم منطقه طالقان با استفاده از روش کوبالیکوا معتقدند که ژئوتوریسم پدیده‌ای، فرهنگی، اجتماعی تجاری است که مستلزم جابجایی مردم از محل زندگی خود به مکانی غیر از محل سکونت خود است. نویسندگان پس از مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی، ژئوسایت‌های منطقه طالقان را شناسایی کرده و به نقشه درآورده‌اند. پس از آن با استفاده از روش کوبالیکوا، پتانسیل ژئوتوریسم این دره را در ۱۸ سایت مورد ارزیابی قرار دادند که این جاذبه‌ها شامل غارها، دریاچه‌ها آبشارها و روستاها با چشم‌اندازهای ویژه و هدف گردشگری هستند. نتایج این پژوهش نشان داده است که حداقل ۶ ژئوسایت دارای ارزش بالایی هستند و مابقی سایت‌ها نیز ارزش متوسطی دارند. ایمانی (۱۴۰۱) در یک پژوهش بر روی الگوی مدیریتی در ژئوتوریسم نواحی روستایی شهرستان محلات به کمک مدل اصلاح‌شده پری ورا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) به این نتیجه دست یافتند که پیاده‌سازی الگوی مدیریتی شامل شناسایی، ارزیابی، تفسیر، به کارگیری مولفه‌های مدیریتی و... نمایانگر نقصان‌هایی در روند مدیریت و برنامه‌ریزی در این عرصه است؛ این در حالی است که جامعه بومی به‌ویژه روستاها (از جمله روستای گردشگری خورمه و...) قادر است با بهره‌برداری سازمان‌یافته به کمک رویکردهای علمی، آگاهانه و احداث زیرساخت‌های گردشگری نه چندان پرهزینه (سرویس بهداشتی عمومی، خانه‌های دوم روستایی، تابلوهای راهنما، بروشور و...) توسعه پایدار روستاها و نواحی را به‌ویژه در زمینه اشتغال زایی و تثبیت جمعیت روستایی به ارمغان آورد. صفری (۱۴۰۳) در یک مطالعه با عنوان تحلیل اثرات توسعه ژئوتوریسم در ایجاد امنیت پایدار در شهرستان مریوان ژئوتوریسم را یکی از ارکان مهم گردشگری می‌داند که نقش مهمی در توسعه اقتصادی و اجتماعی مناطق دارد. محقق در این تحقیق از مدل‌های کامنسکو، تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و مدل SWOT نیز استفاده کرده است. نتایج ارزیابی ژئوسایت‌های شناسایی شده بر اساس مدل کامنسکو نشان داده است که ژئوسایت‌های شهرستان مریوان پتانسیل بالایی جهت اهداف توسعه ژئوتوریسم دارند که توجه به آن‌ها می‌تواند با توسعه اقتصادی، توسعه زیست‌محیطی، توسعه زیرساخت‌ها و در نهایت با امنیت پایدار منطقه همراه باشد. همچنین نتایج حاصله از مدل SWOT نشان داده است که وجود ژئوسایت‌های کمیاب با وزن ۰/۰۸، نداشتن برنامه‌های توسعه-ای بلندمدت با وزن ۰/۰۸، ایجاد امنیت پایدار در منطقه با وزن ۰/۰۹۱ و فصلی بودن اشتغال با وزن ۰/۰۵۸، به ترتیب به‌عنوان مهم‌ترین نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات توسعه ژئوتوریسم در شهرستان مریوان محسوب می‌شوند. اسفندیاری درآباد و همکاران (۱۴۰۳) در یک مطالعه به بررسی و تحلیل پتانسیل‌های ژئومورفوسایتها و مقاصد ژئومورفولوژی استان آذربایجان غربی با استفاده از مدل‌های دینامیکی و پارک ملی (مطالعه موردی: روستای بند، مارمیشو و راژان ارومیه) با هدف بررسی و تحلیل پتانسیل‌های ژئومورفوسایتها و مقاصد ژئومورفولوژی استان آذربایجان غربی با استفاده از مدل‌های دینامیکی و پارک ملی پرداخته است. در این پژوهش از مدل فیولت استفاده گردیده است و بدین منظور مناطق ژئوتوریستی بند، راژان و مارمیشو را بر اساس چهار معیار منشا شکل‌گیری، پراکندگی جغرافیایی، گردشگری و وضعیت دسترسی مورد بررسی قرار گرفته شده است. نتایج حاصله از مدل فیولت نشان داده است که منطقه ژئوتوریستی روستای بند با امتیاز (۸/۲۵) از مجموع گویه‌های موثر از قابلیت‌های متنوعی برخوردار است و در مقایسه با دو منطقه دیگر دارای امتیاز بالایی در راستای توسعه و جذب گردشگر می‌باشد. همچنین این مناطق با مدل دینامیکی ارزیابی گردید. طی این بررسی، نتایج حاصله نشان داد که منطقه ژئوتوریستی بند دارای امتیاز بالاتری در میان ارزشها و شاخصه‌های ژئوتوریستی نسبت به سایر مناطق می‌باشد. شاخص بودن در مقصد با امتیاز (۴/۸) از بیشترین مقدار و ارزش برخوردار است. قنبری و همکاران (۱۴۰۳)، در یک تحقیق به بررسی نقش امنیت در توسعه گردشگری خارجی در ایران پرداخته‌اند و تأثیر انواع امنیت از جمله امنیت مالی و اجتماعی را مورد بررسی قرار داده‌اند. در این پژوهش، با استفاده از یک پرسشنامه که شامل ۲۵ مؤلفه و با مقیاس لیکرت، از ۷۰ گردشگر خارجی در تبریز داده‌ها جمع‌آوری شده که ۶۵ مورد برای تجزیه و تحلیل مناسب تشخیص داده شده است. نتایج نشان داده است که امنیت سیاسی با ضریب مسیر ۰/۳۲۷

بیشترین تأثیر را بر توسعه گردشگری خارجی دارد. کدخدایی و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی به بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و مؤلفه‌های آن بر توسعه طبیعت‌گردی در شهرستان کنارک پرداخته‌اند. در این مطالعه، تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آمار استنباطی از جمله اسمیرنف-کلموگروف، تی‌تک نمونه‌ای، فریدمن و معادلات ساختاری انجام شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات، شامل توسعه زیرساخت‌های فناوری، بازاریابی الکترونیکی و تجارت الکترونیک، تأثیر قابل توجهی بر توسعه طبیعت‌گردی دارد. مرادی و همکاران (۱۴۰۳) در یک مطالعه، به ارزیابی پایداری اکوتوریسم در تالاب بین‌المللی جزیره مرجانی شیدور پرداخته‌اند، این منطقه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین پناهگاه‌های حیات وحش در خلیج فارس شناخته می‌شود. در این مطالعه سه منطقه معرف با سطوح مختلف فشار گردشگری انتخاب شد: ناپایدار با فشار شدید، پایداری متوسط و کم یا بدون فشار. در هر منطقه ۸۰ پلات برای بررسی فاکتورهای پوشش گیاهی ایجاد گردید. نتایج نشان داد که درصد پوشش گیاهی در منطقه بدون فشار ۹۱/۶ درصد، در منطقه با فشار متوسط ۷۲/۳ درصد و در منطقه با فشار زیاد ۶۲/۶ درصد می‌باشد. همچنین، مناطقی که تخریب پوشش گیاهی داشته‌اند، کمترین پایداری اکوتوریستی را نشان دادند. در مقابل، مناطق صخره‌ای بدون اسکان گردشگر، بالاترین پایداری را داشتند. این نتایج بر لزوم مدیریت پایدار اکوتوریسم در مناطق حساس تأکید می‌کند.

## مطالعات خارجی

یزدی و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با هدف معرفی ژئومورفوسیت‌های پارک ملی کویر (کویر مرنجاب) و بررسی راه‌های توسعه ژئوتوریسم، به این نتایج دست یافته‌اند که منطقه پارک ملی کویر از جمله مناطق توانمند برای توسعه گردشگری پایدار است و از مناظری مانند تپه سیف (سیف)، تپه‌های برجان، نشانه‌های موج دار، سنگفرش‌های بیابانی، تپه‌های ماسه‌ای، نیخاها، دریاچه‌های نمک، چندضلعی‌های نمکی، سطوح نمک پف کرده و پف کرده، جزیره سرگردان (جزیره سرگردان) و غیره بهره می‌برد. پارک ملی کویر پتانسیل زیادی برای انجام مطالعات بیشتر و تأثیر بر توسعه اقتصادی و بهره‌برداری در سطوح ملی و بین‌المللی دارد. یانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۲) نیز در پژوهشی با عنوان مروری بر ادبیات میراث جهانی فرامرزی که به صورت توصیفی انجام شده است اینگونه عنوان می‌کند که تعداد مکان‌هایی که به عنوان میراث جهانی فرامرزی نامزد شده‌اند، افزایش یافته، در چارچوب یکپارچگی جهانی رشد کرده‌اند. وی در پژوهش خود به این نتیجه دست یافته است که برخی از دانشمندان علاقه مند هستند که تحقیقات خود را به صورت بین‌المللی انجام دهند. با این حال، هیچ مطالعه جامعی که خواص میراث جهانی فرامرزی را پوشش دهد، در دسترس نیست. چیکوزی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی ریسک تغییر اقلیم سایت‌های گردشگری میراثی در پارک‌های ملی آفریقای جنوب با استفاده از روش تحلیل ریسک به مطالعه تغییرات اقلیمی پرداختند. نتایج نشان داده است که تغییرپذیری اقلیمی از جمله مهم‌ترین تهدیدهایی است که مکان‌های ژئوتوریستی با آن روبرو هستند. با این حال نویسندگان می‌گویند، با وجود تهدیدات ناشی از تغییرات آب و هوایی و تنوع در سایت‌های گردشگری، تحقیقات و مداخلات مدیریتی محدودی برای کمک به ایجاد مقاومت در برابر مکان‌های در معرض تهدید وجود دارد. ریسی و همکاران (۲۰۲۲) در یک مطالعه در زمینه ژئوتوریسم دشت لوت اینگونه عنوان می‌کند که گردشگری می‌تواند مبنای برنامه‌ریزی صحیح، مدیریت پایدار گردشگری و توسعه اقتصادی باشد. هدف از این مطالعه تعیین و مقایسه مناسب‌ترین ژئومورفوسایت‌ها برای برنامه‌ریزی بهتر گردشگری پایدار با استفاده از سه روش ارزیابی ژئوتوریسم پیشنهاد شده توسط پیرا و همکاران، پرالانگ و رینارد بود. نتایج نشان می‌دهد که لندفرم‌هایی مانند کلوت‌ها، نبکاها و گندم بریان به دلایل مختلف بیشترین پتانسیل را دارند. اسپرو و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۴) فهرستی اولیه از برجسته‌ترین ژئوسایت‌های دو منطقه آچرون و پارگا (ایبر، یونان) را بر اساس مرور کتابشناختی و عمدتاً مشاهدات میدانی خود تهیه کردند و در مجموع ۲۸ ژئوسایت را شناسایی و نقشه‌برداری کردند. هدف نهایی محققان ترویج میراث زمین‌شناسی به هر دو گروه زمین‌شناسان و عموم مردم بوده است. بنابراین، پس از ارزیابی، یک سفر میدانی مجازی به صورت

1. Yang et al  
2. Chikodzi et al  
3. Spyrou et al

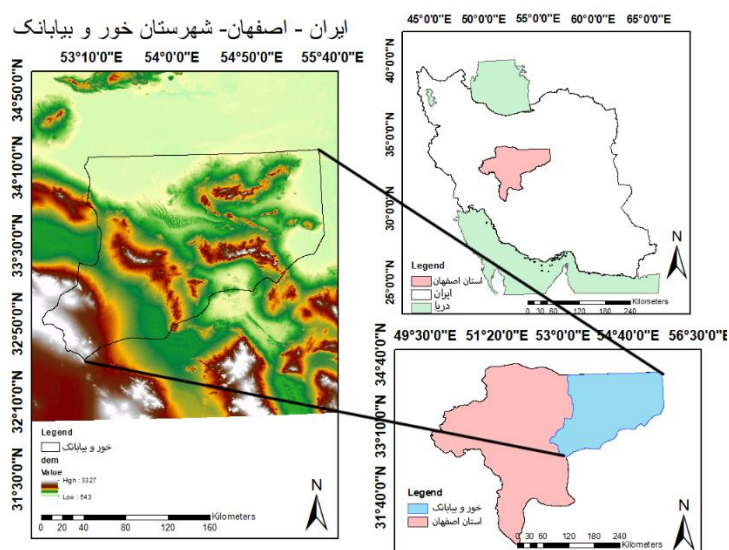
یک نقشه وب ایجاد کردند که در آن تمامی این ژئوسایت‌ها می‌توانند توسط گردشگران زمین‌شناس بازدید شوند. روی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۴) در یک مطالعه با استفاده از پرسشنامه به بررسی عوامل مؤثر بر رفتار مسئولانه زمین‌شناختی در میان گردشگران ژئوتوریسم در سه ژئوپارک در منطقه چین بزرگ شامل ژئوپارک جهانی یونسکو دانشیانشان در چین جنوبی، ژئوپارک جهانی یونسکو هنگ کنگ و ژئوپارک یهو لیو در شمال تایوان پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که رفتار مسئولانه زمین‌شناختی با نگرش‌های مسئولانه محیط‌زیستی ارتباط مستقیم دارند، که با برخی از تحقیقات قبلی هم‌راستا است. به‌طور خاص، وابستگی به مکان و رضایت بازدیدکنندگان به‌طور مستقیم با رفتار مسئولانه زمین‌شناختی مرتبط نبودند، اما با نگرش‌های مسئولانه محیط‌زیستی همبستگی مثبت داشتند.

### روش تحقیق

در این مطالعه جهت بررسی جاذبه‌های ژئومورفیک این شهرستان، ابتدا نقشه ژئومورفولوژی این منطقه با دقت بالا با استفاده از تصاویر گوگل ارث، مطالعه میدانی و نیز با به کارگیری نقشه شیب و زمین‌شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ منطقه در محیط ARC MAP تهیه شد. در روش سلسله‌مراتبی، چهار سطح به ترتیب شامل زمین‌نما، لندفرم، سنگ‌شناسی و سطوح ژئومورفیک تعیین می‌شوند. به این ترتیب که پس از تفکیک مناطق به کوه، تپه و پدیمت، لندفرم‌های شکل‌گرفته در این نواحی شناسایی می‌شوند، سپس با تعیین جنس سازندهای تشکیل‌دهنده و با همپوشانی آن با نقشه شیب، سطوح ژئومورفیک تعیین می‌گردند (جعفری و همکاران، ۲۰۱۳). در ادامه به اولویت بندی مناطق گردشگری و ژئوتوریستی شهرستان خور و بیابانک که شامل روستاهای آبگرم، گرمه، مصر، ایراج، شهر فرخی و پدیده‌های طبیعی و ژئوتوریستی از جمله دریاچه نمک خور، کویر جندق، کویر مصر و منطقه شکار ممنوع کلاته است، با به کارگیری سه روش پیرا، پرالانگ و رینارد پرداخته شده است. اساس این روش‌ها نیز، استفاده از پرسشنامه ارزیابی سایت بوده است که توسط ۱۰ نفر از متخصصین و ژئومورفولوژیست‌های حاضر در بازدید میدانی تکمیل شده است.

### منطقه مورد مطالعه

شهرستان خور و بیابانک، بین ۵۴ درجه و ۱۱ دقیقه، ۵۵ درجه و ۳۲ دقیقه طول شمالی و ۳۳ دقیقه و ۴ دقیقه، ۳۴ درجه و ۱۴ دقیقه شرقی قرار دارد. این شهرستان در شمال شرقی استان اصفهان واقع شده است و دارای آب و هوای گرم، خشک و بیابانی است. براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۴۰۲، جمعیت شهرستان برابر با ۱۶۹۳۳ نفر می‌باشد. تقسیمات سیاسی شهرستان شامل سه شهر به نام‌های خور، جندق و فرخی و ۱۲۶ آبادی کوچک و بزرگ است (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۲).

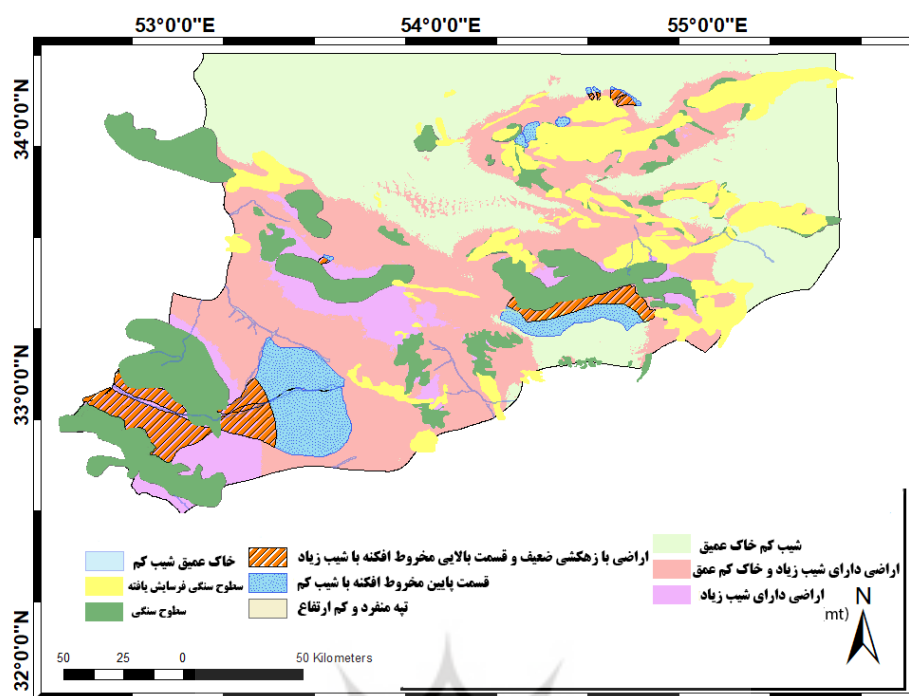


شکل ۱. منطقه مورد مطالعه

شهرستان خور و بیابانک دارای روستاهای مصر، گرمه، عروسان، بیاضه و... است که دارای پتانسیل‌های متعدد گردشگری هستند. این شهرستان همواره با کمبود فرصت‌های شغلی و نیز پایین بودن سطح درآمد مواجه بوده است و در حال حاضر جمعیت روستاهای این شهرستان تقریباً به نصف کاهش پیدا کرده است (سقای و علیزاده، ۱۳۹۲: ۴۲). خور و بیابانک در کمربند بیابانی نیمکره شمالی قرار دارد و آب و هوای آن بر اساس روش طبقه بندی دوماترن گرم و نیمه خشک است. بر اساس اطلاعات اداره کل هواشناسی خور و بیابانک، حداقل و حداکثر دمای مطلق منطقه به ترتیب ۱۴- و ۴۶/۶ درجه سانتیگراد و همچنین میانگین بلندمدت بارندگی آن ۸۳/۹ میلی متر است. پوشش گیاهی غالب منطقه بیابان دشت و قیچ است و قسمت اعظم آن بدون پوشش است که شامل کویر و تپه‌های شنی است (موسوی و همکاران، ۱۳۹۶: ۶۵۹). بیشترین میزان شیب این شهرستان ۷۷ درجه و حداقل آن مسطح و صفر درجه است. حدود ۹۰ درصد از این شهرستان دارای شیب بین ۰ تا ۱۳ درجه است که این مساله با توجه به این که شهرستان خور بخشی از چاله مرکزی، واقع در ایران مرکزی است، قابل توجه است. با استناد به بررسی‌های انجام شده، تنها ۱۰ درصد از کل مساحت این شهرستان را نواحی نسبتاً مرتفع و دارای شیب ۱۳ تا ۷۷ درجه در بر گرفته است.

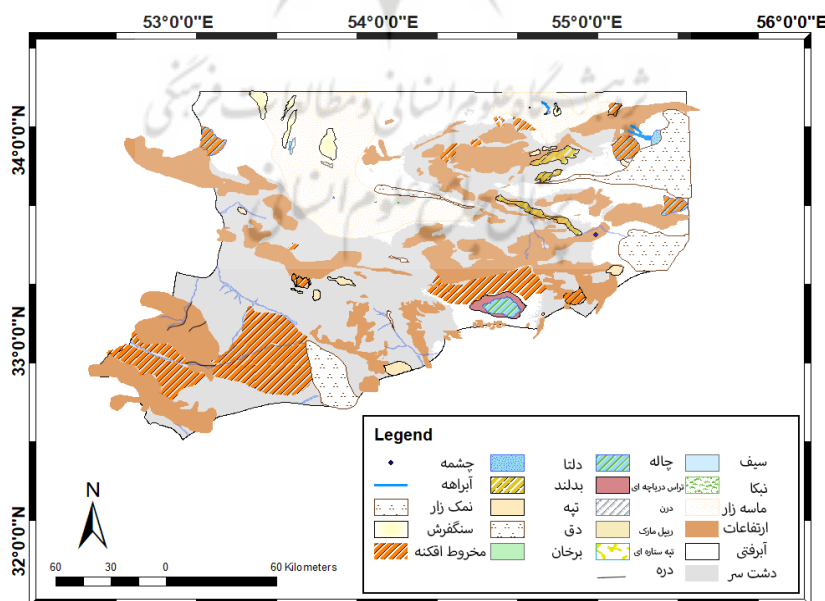
### نتایج تحقیق

در این مطالعه به بررسی، مطالعه و اولویت‌بندی مناطق گردشگری و ژئوتوریستی شهرستان خور و بیابانک با استفاده از سه روش پیرا، پرالانگ و رینارد پرداخته شده است. همچنین در این مطالعه جهت بررسی جاذبه‌های ژئومورفیک این شهرستان، ابتدا بر اساس روش سلسله مراتبی نقشه ژئومورفولوژی این منطقه با دقت بالا تهیه شد. این نقشه نشان می‌دهد در شهرستان خور و بیابانک، علاوه بر فرایندهای ساختمانی، فرسایش نیز بر شکل‌گیری این دشت‌های داخلی تاثیر زیادی دارد و دشت‌های فرسایشی را شکل داده است (شکل ۲).



شکل ۲. نقشه ژئومورفولوژی شهرستان خور و بیابانک

در ادامه این مطالعه، با استناد به نقشه ژئومورفولوژی که بر اساس بررسی‌های میدانی و با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و گوگل ارث تهیه شده است، می‌توان مشاهده کرد که لندفرم‌های شکل گرفته در شهرستان خور و بیابانک شامل چشمه آب گرم، آبراهه، دلتاهای حاصل از جریان‌های قدیمی، نم‌زارها، دریاچه‌های قدیمی، پادگانه‌های دریاچه‌ای، سنگفرش‌های بیابانی، مخروط افکنه‌ها، بدلند، تپه‌های منفرد، دق، برخان، نیکاه، سیف، تپه‌های ستاره‌ای و دون‌های ریشه‌ای می‌باشد (شکل ۳).



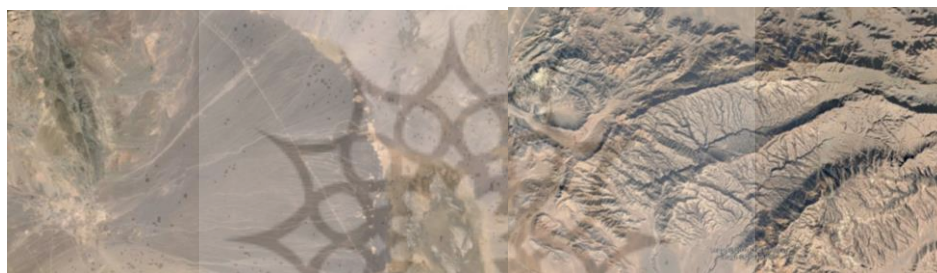
شکل ۳. نقشه لندفرم‌های شهرستان خور و بیابانک

تصاویر ماهواره‌ای به روشنی وجود این لندفرم‌ها را تأیید می‌کند (اشکال ۴ تا ۱۳).



شکل ۴. دره‌های جنوب غربی شهرستان خور و بیابانک

همچنین در نواحی محدب، مخروط افکنه‌ها یکی از تپه‌های شاخص‌ترین و کم‌ارتفاع‌ترین لندفرم‌هایی است که بر روی دشت سرها دیده می‌شود. در اراضی مقعر نیز بدلندها را می‌توان در ابعاد متفاوتی مشاهده کرد (شکل ۵).



شکل ۵. مخروط افکنه

شکل ۶. بدلند در شهرستان خور و بیابانک

هرچه به سمت دشت و نواحی کم ارتفاع‌تر پیش می‌رود تنوع لندفرم‌ها بیشتر می‌شود. دلتاها از جمله لندفرم‌هایی است که می‌توان در انتهای رودخانه‌های قدیمی مشاهده کرد. در بخش میانی و شرقی شهرستان خور و بیابانک سه دلتای شاخص دیده می‌شود که در انتهای رودخانه‌ها و در حاشیه چاله‌های میانی این شهرستان واقع شده است (شکل ۶).



شکل ۷. دلتا در شهرستان خور و بیابانک

تراس‌های رودخانه‌ای و تراس‌های دریاچه‌های از دیگر لندفرم‌های موجود در این شهرستان است. تراس‌های رودخانه‌ای در نتیجه کاهش سطح اساس دریاچه‌هایی که در گذشته به آنها منتهی می‌شدند و حرکات تکتونیکی ایجاد شده‌اند. به این صورت که با کاهش میزان بارش و تغییر اقلیم میزان رواناب به مرور زمان کاهش می‌یافته و با پایین رفتن سطح اساس دریاچه‌ها بر اساس حرکات تکتونیکی تراس‌های متعدد رودخانه‌ای در گذر زمان شکل می‌گرفتند. چاله‌ها و دریاچه‌های فسیل در این شهرستان نیز نمایش دهنده تراس‌های دریاچه‌ای هستند. یکی از تپه‌های شاخص‌ترین تراس‌های دریاچه‌ای در بخش جنوبی این

شهرستان مشاهده می‌شود. بر اساس شواهد موجود می‌توان ۴ تراس دریاچه‌ای را در حاشیه این چاله مشاهده کرد (شکل ۷). حداقل ۴ نمک‌زار و نواحی دارای رسوبات تبخیری در پست‌ترین نواحی این شهرستان قابل مشاهده است. پهنه‌های رسی و نمکی لندفرم‌هایی مانند پلی گون‌های رسی و شورزارها را شکل داده‌اند عمده این پهنه را می‌توان در بخش‌های شرقی این شهرستان یافت (شکل ۸).



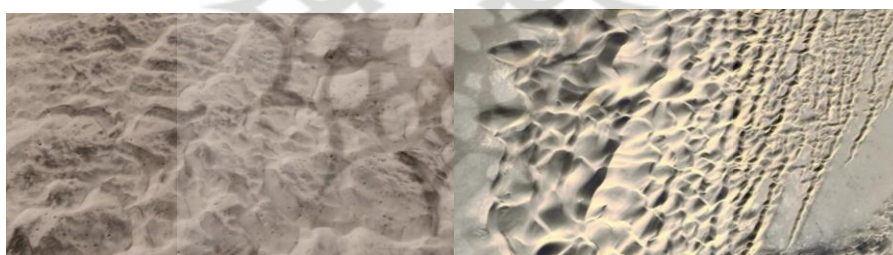
شکل ۸. تراس دریاچه‌ای

شکل ۹. پهنه‌های رسی و نمکی



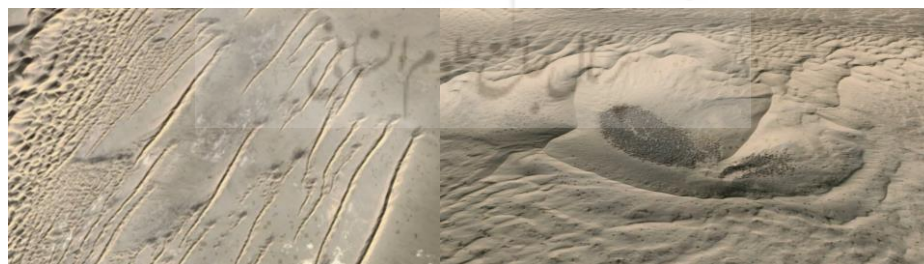
شکل ۱۰. برخان عرضی

شکل ۱۱. سیف



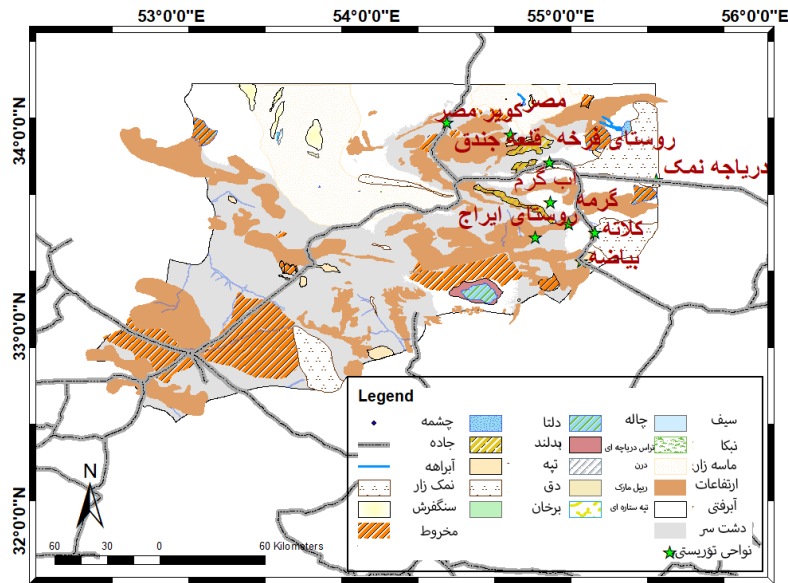
شکل ۱۲. تپه ماسه‌ای ستاره‌ای شکل

شکل ۱۳. تپه‌های ماسه‌ای مرکب



شکل ۱۴. تپه‌های شنی ریسمانی در شهرستان خور و بیابانک شکل ۱۵. نیکاهای شهرستان خور و بیابانک

اگر چه شهرستان خور و بیابانک بیابانک محروم به نظر می‌رسد، اما دارای نواحی توریستی و ژئوتوریستی است که بسیار مورد توجه گردشگران و طبیعت‌گردان قرار گرفته است و سالانه تعداد زیادی بازدیدکننده دارد. روستاهای آبگرم، گرمه، مصر، ایراج، شهر فرخی و پدیده‌های طبیعی و ژئوتوریستی از جمله دریاچه نمک خور، کویر جندق، کویر مصر و منطقه شکار ممنوع کلاته از مهم‌ترین نواحی توریستی و ژئوتوریستی بوده است که مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۱۶).



شکل ۱۶. نواحی ژئوتوریستی شهرستان خور و بیابانک

## اولویت‌بندی ژئوسایت‌ها

برای مطالعه و اولویت‌بندی مناطق گردشگری و ژئوتوریستی شهرستان خور و بیابانک از سه روش پیرا (ارزیابی حفاظت و ساماندهی ژئومورفوسایت)، پرالانگ (ارزیابی با دیدگاه توسعه) و رینارد (ارزیابی به منظور اتخاذ تصمیم‌های مدیریتی، استفاده شد (مختاری، ۱۳۹۴: ۲۲۴) که نتایج آن به شرح زیر است:

### ۱. روش پیرا

در روش پیرا (پیرا، ۲۰۰۷: ۱۷۰)، ژئومورفوسایت‌ها از دو جنبه عمومی و از دیدگاه‌های مختلف مانند حفاظت، مدیریت، علم، زیرساخت و جنبه‌های تکمیلی بررسی می‌شوند. در این بخش نواحی و مناطق ژئوتوریستی از نظر جذابیت‌های فرهنگی، اکولوژیک، زیبایی و علمی، و منحصر به فرد بررسی می‌شوند. بالاترین ارزش در این بخش ۱۰ است، و ارزش مدیریتی آن از جمع ارزش استفاده و حفاظت به دست می‌آید. هر چه جمع این دو ارزش به ۲۰ نزدیک‌تر باشد، پتانسیل بالاتری برای توسعه ژئومورفوسایت‌ها در گردشگری وجود دارد (میرکتولی و همکاران، ۲۰۱۶: ۲۰۶). بر اساس نتایج حاصل از بررسی ژئومورفوسایت‌های مطرح شده در شهرستان خور و بیابانک، ارزش علمی تمامی آنها با یکدیگر قیاس شد (شکل ۱۷).



شکل ۱۷. عیار علمی قابلیت ژئومورفوسایت‌ها

بر اساس شکل فوق، دریاچه نمک خور و کویر خندق دارای بیشترین میزان عیار علمی هستند و کمترین آنها به شهر فرخی و روستای آبگرم تعلق دارد.

بررسی عیار مکمل ژئومورفوسایت‌های مورد مطالعه نشان داده است که عیارهای فرهنگی و اکولوژیکی روستای مصر و دریاچه نمک خور دارای بیشترین امتیاز است و روستای فرخی کمترین میزان آن را به خود اختصاص داده است (شکل ۱۸).



شکل ۱۸. عیار مکمل قابلیت‌های ژئومورفوسایت‌ها

در ارتباط با عیار استفاده که شامل میزان دسترسی، قابلیت مشاهده، استفاده کنونی از جذابیت‌های ژئومورفولوژیکی و قوانین استفاده محافظت و محدودیت‌های استفاده از این ژئومورفوسایت‌ها را بررسی می‌کند، دریاچه نمک و کویر مصر دارای بهترین شرایط هستند و منطقه شکار ممنوع کلاته و شهر فرخی کمترین رسیدگی را از سوی مدیران و برنامه‌ریزان در این زمینه داشته‌اند (شکل ۱۹).



شکل ۱۹. عیار استفاده قابلیت‌های ژئومورفوسایت‌ها

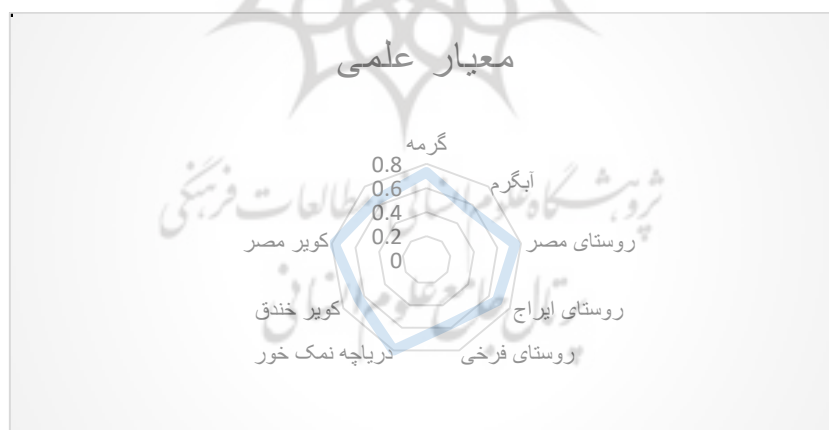
عیار ارزش محافظت که دست نخوردگی ژئومورفوسایت‌ها و آسیب در صورت استفاده از سایت‌ها را بررسی می‌کند. در این معیار ارزش دریاچه نمک خور از بهترین شرایط برخوردار است و منطقه شکار ممنوع کلاته کمترین امتیاز را دارد (شکل ۲۰).



شکل ۲۰. عیار ارزش محافظت ژئومورفوسایت‌ها

## ۲. روش رینارد

در روش رینارد که به منظور شناخت توانمندی‌های ژئوتوریسمی شهرستان خور و بیابانک استفاده شده است، سه جنبه از این منطقه مورد بررسی قرار گرفته است که این سه بخش متشکل از ارزش علمی، ارزش اکتسابی و ترکیبی است. طیف ارزش کمی این اعداد بین ۰ تا ۱ است و مجموع هر کدام از این معیارها حداکثر ۴ خواهد بود. نتایج حاصل از بررسی‌های انجام شده بر مناطق مختلفی که مورد بازدید و مطالعه قرار گرفتند نشان داده است که دریاچه نمک خور و کویر مصر از بیشترین ارزش علمی برخوردار بوده و روستاها و نواحی مسکونی مانند آبگرم از اهمیت کمتری برخوردار هستند، آنچه در اینجا حائز اهمیت است این مساله است که منطقه شکار ممنوع کلاته همچنان نسبت به سایر نواحی طبیعی، از درجه کمتری از امتیاز علمی برخوردار است (شکل ۲۱).



شکل ۲۱. معیار علمی ژئومورفوسایت‌ها بر اساس روش رینارد

ارزیابی معیار ارزش اکتسابی بر اساس روش رینارد نیز همچنان دریاچه نمک خور، کویر خندق و کویر مصر را در صدر قرار داده است و کمترین توجه از لحاظ معیارهای فرهنگی، اکولوژیکی، شناختی و اقتصادی به منطقه شکار ممنوع کلاته اختصاص یافته است (شکل ۲۲).



شکل ۲۲. معیار ارزش اکتسابی ژئومورفوسایت‌ها بر اساس روش رینارد

در مدل رینارد، ارزش معیار ترکیب که شامل ارزش‌های جهانی شدن، آموزشی، تهدیدات و مدیریتی است، دریاچه نمک خور، کویر خندق و کویر مصر دارای بیشترین میزان امتیاز است. روستای آبگرم دارای کمترین میزان امتیاز است (شکل ۲۳).



شکل ۲۳. معیار ارزش اکتسابی ژئومورفوسایت‌ها بر اساس روش رینارد

### ۳. روش پرالانگ

در نهایت در این پژوهش به بررسی لندفرم‌ها با استفاده از روش پرالانگ پرداخته شده است. روش پرالانگ به بررسی معیارهایی همچون ارزش زیبایی ظاهری لندفرم‌ها، ارزش علمی، ارزش تاریخی-فرهنگی، ارزش اجتماعی-اقتصادی و ارزش کل میزان بهره‌وری می‌پردازد. در نهایت پس از اختصاص امتیاز و محاسبات لازم میانگین تمامی ارزش‌ها امتیاز روش پرالانگ را برای هر سایت می‌بیین می‌کند. بر اساس نتایج حاصل از مدل پرالانگ، دریاچه نمک خور، منطقه شکار ممنوع کلاته و روستای ایراج دارای بیشترین پتانسیل به تبدیل شدن به ژئومورفوسایت را دارند (شکل ۲۴).



شکل ۲۴. ارزش ژئومورفوسایت‌ها بر اساس روش پرالانگ

### بحث و نتیجه‌گیری

منطقه خور و بیابانک با داشتن شرایط آب و هوایی خشک و گرم، و همچنین ساختارهای زمین‌شناسی و ژئومورفولوژیکی خاص، یک آزمایشگاه طبیعی برای مطالعه و بررسی فرآیندهای بیابانی و کویری است. این منطقه با داشتن مکان‌هایی مانند دریاچه نمک خور، کویر مصر، و کویر خندق، هر ساله توجه بسیاری از محققان و گردشگران را به خود جلب می‌کند. علاوه بر این، روستاهای تاریخی مانند روستای مصر و گرمه با بافت‌های سنتی و معماری خاص خود، جذابیت‌های فرهنگی و تاریخی مهمی را به این منطقه افزوده‌اند. در این بخش، با تکیه بر داده‌ها و نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات انجام شده، به بررسی کلی و نتیجه‌گیری از پتانسیل‌های ژئومورفولوژیکی شهرستان خور و بیابانک در توسعه ژئوتوریسم پرداخته خواهد شد.

این پژوهش، لندفرم‌های بادی، جریانی، و دامنه‌ای به عنوان عمده‌ترین لندفرم‌های منطقه شناسایی شده‌اند. بر اساس ارزیابی‌های انجام شده، این شهرستان شامل ارتفاعات، تپه‌های توسعه یافته، تپه‌های منفرد فرسایش یافته، مخروط افکنه‌ها، دشت‌های دامنه‌ای، دشت سر، و نواحی پست با زهکشی ضعیف می‌باشد. که با توجه به موضوع این مطالعه، مناطق پست و شنزارها از اهمیت بیشتری برخوردارند و به بررسی بیشتری نیز نیاز دارند. در ادامه با بررسی لندفرم‌های بیابانی، لندفرم‌های بادی نظیر ارگ، تپه ماسه‌ای، نیکا، و سنگ‌فرش بیابانی، لندفرم‌های فرسایشی مانند بیوت و کانیون، لندفرم‌های جریانی شامل چشمه و رودخانه، و لندفرم‌های دامنه‌ای مانند تراس و مخروط افکنه در این منطقه شناسایی شدند که تنوع این لندفرم‌ها به جذابیت منطقه برای گردشگران افزوده‌اند. بر اساس مطالعاتی که انجام شد، در بخش‌های کم ارتفاع‌تر، تنوع لندفرم‌ها بیشتر بوده و دلتاها و تراس‌های رودخانه‌ای و دریاچه‌ای از دیگر لندفرم‌های موجود در این منطقه شکل گرفته‌اند. نمک‌زارها، پهنه‌های رسی و نمکی، تپه‌های شاهد، سنگ آب، دق، و پلیگون‌های نمکی نیز در این شهرستان مشاهده می‌شوند. فرایندهای فرسایش بادی و انباشت رسوب نیز در شکل‌گیری لندفرم‌های مختلف نقش دارند. پس از طبقه‌بندی و شناسایی لندفرم‌ها، نواحی متنوع توریستی این شهرستان شناسایی شد و ارزش‌های ژئومورفولوژیکی منطقه بر اساس معیارهای پریرا، پرالانگ و رینارد ارزیابی شده‌اند تا ارزش‌های علمی، حفاظتی و مدیریتی آنها مشخص شود.

### روش رینارد

بر اساس داده‌های حاصل از روش رینارد، ابعاد ژئوتوریسمی مناطق مختلف مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. این داده‌ها شامل ارزیابی معیار علمی، ارزش اکتسابی و معیار ترکیبی برای هر منطقه هستند. در مقایسه کلی، دریاچه نمک خور با نمرات بالای علمی (۰/۸)، ارزش اکتسابی (۰/۷) و ترکیب معیارها (۰/۶۷) بالاترین ارزش ژئوتوریسمی را دارد. پس از آن کویر مصر با نمرات علمی (۰/۷۸)، ارزش اکتسابی (۰/۶۶) و ترکیب معیارها (۰/۶۶) و کویر خندق با نمرات علمی (۰/۶۵)، ارزش اکتسابی

(۰/۶۸) و ترکیب معیارها (۰/۶۶) قرار می‌گیرند. روستای مصر و روستای گرمه نیز با نمرات علمی بالا و ترکیب معیارها در سطح بالایی قرار دارند. کمترین میانگین متعلق به روستای آبگرم با نمرات علمی (۰/۵۵)، ارزش اکتسابی (۰/۵) و ترکیب معیارها (۰/۴۵) است. این نتایج نشان می‌دهد که مناطقی با ارزش‌های علمی و ارزش اکتسابی بالاتر، معمولاً ارزش ژئوتوریسمی بیشتری دارند و می‌توانند جذب بیشتری از گردشگران را به همراه داشته باشند. تقویت زیرساخت‌ها و توسعه بخش‌های مختلف می‌تواند به بهبود وضعیت گردشگری این مناطق کمک کند.

### روش پرالانگ

در مقایسه و تفسیر ابعاد ژئوتوریسمی مناطق مختلف، در این بخش از مطالعه، به تحلیل ارزش‌های ژئومورفولوژی، زیبایی، علمی، تاریخی فرهنگی، اجتماعی-اقتصادی و میزان بهره‌وری پرداخته شده است. سپس با مقایسه‌ی این ارزش‌ها، برتری‌های هر منطقه مشخص می‌شود. با توجه به مقایسه این مناطق، روستای ایراج با میانگین ۰/۶۱ بالاترین ارزش ژئوتوریسمی را دارد و پس از آن دریاچه نمک خور با ۰/۶۰ و روستای مصر و گرمه با ۰/۵۱ قرار می‌گیرند. کمترین میانگین متعلق به کویر مصر با ۰/۳۷ است. این نتایج نشان می‌دهد که مناطقی با ارزش‌های تاریخی فرهنگی و اجتماعی-اقتصادی بالاتر، معمولاً ارزش ژئوتوریسمی بیشتری دارند.

### روش پیرا

در این بخش از تحقیق، برای تحلیل جامع‌تر و مقایسه جزئیات هر منطقه، تمام پارامترها (عیار علمی، عیار مکمل، عیار استفاده و ارزش محافظت) به‌طور دقیق برای هر ژئومورفوسایت مقایسه و تحلیل شد:

عیار علمی نشان‌دهنده ارزش تحقیقاتی و علمی هر ژئومورفوسایت است. در این پارامتر، دریاچه نمک خور با امتیاز ۴/۹۱ بالاترین رتبه را دارد که نشان‌دهنده اهمیت بالای علمی این منطقه است. پس از آن، کویر جندق با امتیاز ۴/۵ و روستای مصر با امتیاز ۳/۵۸ قرار دارند. این دو منطقه نیز به دلیل ویژگی‌های علمی برجسته، دارای اهمیت ویژه‌ای هستند. در مقابل، شهر فرخی با امتیاز ۱ کمترین عیار علمی را دارد که نشان‌دهنده پایین بودن پتانسیل تحقیقاتی این منطقه است. عیار مکمل شامل ارزش‌های فرهنگی، تاریخی و اکولوژیکی هر ژئومورفوسایت است. روستای مصر با امتیاز ۴ در صدر قرار دارد، که بیانگر غنای فرهنگی و تاریخی این منطقه است. دریاچه نمک خور با امتیاز ۳/۷۵ و آبگرم با امتیاز ۲/۸۷ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این مناطق به دلیل ارزش‌های فرهنگی و اکولوژیکی بالای خود، می‌توانند جذابیت زیادی برای گردشگران داشته باشند. کمترین عیار مکمل به شهر فرخی با امتیاز ۰/۷۵ تعلق دارد، که نشان‌دهنده ضعف در این جنبه‌ها است. عیار استفاده نشان‌دهنده قابلیت دسترسی، استفاده کنونی و میزان بهره‌وری از هر ژئومورفوسایت است. در این پارامتر، کویر مصر با امتیاز ۶/۱۷ بالاترین رتبه را دارد که نشان‌دهنده شرایط مناسب برای استفاده و بهره‌وری است. دریاچه نمک خور با امتیاز ۵/۶۳ و کویر جندق با امتیاز ۴/۴۲ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این مناطق به دلیل زیرساخت‌های مناسب و قابلیت دسترسی بالا، می‌توانند به راحتی مورد استفاده قرار گیرند. در مقابل، منطقه شکار ممنوع کلاته با امتیاز ۱/۵۵ کمترین عیار استفاده را دارد که نشان‌دهنده نیاز به بهبود زیرساخت‌ها و دسترسی در این منطقه است. ارزش محافظت نشان‌دهنده میزان حفاظت و آسیب‌پذیری هر ژئومورفوسایت است. در این پارامتر، دریاچه نمک خور با امتیاز ۳ بالاترین ارزش محافظت را دارد که نشان‌دهنده نیاز به حفاظت ویژه از این منطقه است. کویر مصر با امتیاز ۲ و کویر جندق با امتیاز ۱/۵ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این مناطق به دلیل ویژگی‌های خاص طبیعی خود نیازمند حفاظت بیشتری هستند. کمترین ارزش محافظت به منطقه شکار ممنوع کلاته با امتیاز ۰/۵ تعلق دارد که نشان‌دهنده آسیب‌پذیری بالای این منطقه است.

### مقایسه مدل‌ها

این نواحی به دلیل تنوع زیستی و ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی برجسته، پتانسیل بالایی برای جذب گردشگران و محققان دارند.

توسعه زیرساخت‌های گردشگری، حفاظت از محیط زیست و بهبود امکانات علمی می‌تواند به بهره‌وری بهتر از این مناطق کمک کند و نقش مهمی در توسعه پایدار شهرستان خور و بیابانک ایفا نماید. برای بررسی تنگناها و قابلیت‌های موجود در شهرستان خور و بیابانک جهت توسعه صنعت ژئوتوریسم، استفاده از ترکیبی از این روش‌ها می‌تواند کارآمدتر باشد. روش پیرا به دلیل تحلیل جامع‌تر و مقایسه دقیق‌تر می‌تواند در شناسایی نقاط قوت و ضعف هر ژئوسایت مفید باشد. همچنین، روش‌های پرالانگ و رینارد به دلیل سادگی و تمرکز بر معیارهای علمی و ارزش اکتسابی می‌توانند به شناسایی نیازهای توسعه زیرساخت‌ها و بهبود وضعیت گردشگری کمک کنند. تلفیق این روش‌ها می‌تواند به یک ارزیابی جامع و دقیق‌تر از پتانسیل‌های ژئوسایت‌های شهرستان خور و بیابانک منجر شود و به توسعه پایدار صنعت ژئوتوریسم در این منطقه کمک کند. ریسی و همکاران (۲۰۲۲) نیز در یک مطالعه بر روی دشت لوت با استفاده از روش‌های رینارد، پرالانگ و پیرا، به این نتیجه دست یافته‌اند که هر سه مدل از روش‌های کمی و کیفی مشابهی استفاده می‌کنند. بر اساس این روش‌ها، استنباط می‌شود که معیارهای انتخاب ژئومورفوسایت‌ها در نتایج ارزیابی تفاوت چندانی ندارند اما دیدگاه‌های متفاوتی را ارائه می‌دهند. با این حال، مهم‌ترین مزیت این سه روش این است که علی‌رغم شباهت در ارزیابی ارزش توریستی لندفرم‌ها، هر کدام چند متغیر مختلف را در ارزیابی خود مدنظر قرار داده‌اند. بنابراین، برای برنامه‌ریزی و دستیابی به ژئوتوریسم و توسعه در ژئومورفوسایت‌ها، باید تمام متغیرها مدنظر قرار گیرند. در غیر این صورت، رشد یکی از متغیرها ممکن است عواقب منفی در آینده داشته باشد. در نهایت می‌توان گفت که نتایج مطالعه حاضر و مطالعه ریسی و همکاران (۲۰۲۲) نشان داده است که استفاده هر سه روش مذکور به صورت برای یک ناحیه، نتایج بسیار جامع‌تری را ارائه خواهد داد.

## منابع

- اسدی، محمدعلی؛ امینی‌نژاد، غلامرضا و صبحی، غلامرضا (۱۳۹۵). بررسی توانمندی‌های گردشگری شهر ساحلی بوشهر بر اساس مدل سوات و تاپسیس، *جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، ۲۷ (۶۱)، ۱۰۳-۱۳۰. [10.22108/gep.2016.21359](https://doi.org/10.22108/gep.2016.21359)
- اسفندیاری درآباد، فریاد؛ نوازش، الهه؛ بهادری، فائزه و نظافت تکل، بهروز (۱۴۰۳). بررسی و تحلیل پتانسیل‌های ژئومورفوسایت‌ها و مقاصد ژئومورفولوژی استان آذربایجان غربی با استفاده از مدل‌های دینامیکی و پارک ملی (مطالعه موردی: روستای بند، مارمیشو و رازان ارومیه)، *فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی*، ۶ (۴)، ۵۲۶-۵۴۳. [10.22034/gahr.2023.404129.1900](https://doi.org/10.22034/gahr.2023.404129.1900)
- ایمانی، بهرام (۱۴۰۱). الگوی مدیریتی در ژئوتوریسم با تأکید بر کارآفرینی در نواحی روستایی (مورد: شهرستان محلات)، *جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، ۲۰ (۳۹)، ۱۹۳-۱۶۷. <https://doi.org/10.22067/jgrd.2022.51158.0>
- اربابی سبزواری، آزاده (۱۳۹۳). ارزیابی توانمندی‌ها و قابلیت‌های ژئوتوریسم در توسعه پایدار (مطالعه موردی، سراب در بند در شهرستان صحنه)، *مجله علمی پژوهشی جغرافیای طبیعی*، ۷ (۲۶)، ۴۹-۷۰. <https://www.sid.ir/paper/495669/fa>
- تعاقب، سیده مرال (۱۴۰۰). جغرافیای گردشگری، اکوتوریسم و ژئوتوریسم و نقش آنها در توسعه اجتماعات محلی بیابان لوت، *دومین کنفرانس بین‌المللی بیابان لوت با رویکرد گردشگری*، زاهدان. ۱-۱۰. <https://civilica.com/doc/1288155>
- دیوسالار، اسدالله (۱۳۹۲). بررسی نقش ژئوتوریسم در توسعه پایدار شهرهای ساحلی، *نشریه آمایش جغرافیایی فضا*، دانشگاه پیام نور، (۳)، ۷۹-۹۸. [https://gps.gu.ac.ir/article\\_5666.html](https://gps.gu.ac.ir/article_5666.html)
- صفری نامیوندی، مهدی (۱۴۰۳). تحلیل اثرات توسعه ژئوتوریسم در ایجاد امنیت پایدار در شهرستان مریوان. *تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، ۱۱ (۱)، ۱۳۱-۱۴۲. <http://jsaeh.khu.ac.ir/article-3444-fa.html>
- قنبری، ابوالفضل؛ ایمان‌زاده، طاها و عبدی، خاطره (۱۴۰۳). بررسی نقش امنیت در توسعه گردشگری خارجی در شهر تبریز. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۸ (۹۰)، ۱-۲۰. [10.22034/gp.2023.57581.3170](https://doi.org/10.22034/gp.2023.57581.3170)

- کرم، امیر و میهن‌پرست، انسیه (۱۴۰۱). ارزیابی پتانسیل ژئوتوریسم منطقه طالقان با استفاده از روش کوبالیکوا، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۱۲(۴۶)، ۱-۱۶. [10.30495/JZPM.2022.5370](https://doi.org/10.30495/JZPM.2022.5370)
- کدخدایی، زیبا؛ رخشانی نسب، حمیدرضا و سلیمانی دامنه، مجتبی (۱۴۰۳). ارزیابی و تحلیل تأثیر فناوری اطلاعات بر رونق طبیعت گردی در شهرستان کنارک از دیدگاه گردشگران. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۸(۹۰)، ۱۱۳-۱۴۰. <https://doi.org/10.22034/gp.2023.58839.3193>
- مقصودی، مهران و نکوئی صدری، بهرام (۱۳۸۷). ژئوتوریسم دریچه‌ای نو به سوی توسعه صنعت گردشگری ایران. *مطالعات جهانگردی*، ۱۶(۶۴)، ۶۱-۶۴. <https://sid.ir/paper/490326/fa> SID.
- مرادی، عباس؛ رضایی، مرضیه؛ زارعی، محمد و زیتون ابراهیم، زلینا (۱۴۰۳). ارزیابی پایداری اکوتوریسم با حفظ ذخایر بیوتوریسمی گیاهی در سواحل بالا آمده تالاب بین‌المللی جزیره شیدور، *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۸(۹۰)، ۴۱۵-۴۳۹. <https://doi.org/10.22034/gp.2024.61241.3251>
- موسوی، سیدعلی؛ رنجبر فردویی، ابوالفضل، موسوی، سیدحجت و ساداتی‌نژاد، سیدجواد (۱۳۹۶). مدل‌سازی فرسایش‌پذیری خاک در منطقه خور و بیابانک، فصلنامه علمی و پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۳۴(۳)، ۶۵۸-۶۷۵. <https://doi.org/10.22092/ijdr.2017.113373>
- مختاری، داوود (۱۳۹۴). ژئوتوریسم، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تبریز، ۴۴۲.
- نوجوان، محمدرضا؛ میرحسینی، سید امیر و محمدحسین، رامشت (۱۳۸۸). ژئوتوپ‌های یزد و جاذبه‌های آن، *جغرافیا و توسعه*، ۱۳(۱۳)، ۴۷-۶۰. [10.22111/GDIJ.2009.1228](https://doi.org/10.22111/GDIJ.2009.1228)

## References

- Asadi, Mohammad Ali, Amini Nejad, Gholamreza, Sabouhi. (2016). Investigating the tourism capabilities of the coastal city of Bushehr based on the SWOT and TOPSIS models. *Geography and Environmental Planning*, 27(61), 103-130. (In Persian). [10.22108/gep.2016.21359](https://doi.org/10.22108/gep.2016.21359)
- Comanescu, L. Nedelea, A. Dobre, R. (2011). Evaluation of geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania), *International Journal of the Physical Sciences*, 6(5), 1161 - 1168. <https://doi.org/10.5897/IJPS10.384>
- Chikodzi, C, Nhamo, G, Dube, K, Chapungu, L. (2022). Climate change risk assessment of heritage tourism sites within South African national parks, *International Journal of Geoheritage and Parks*, (10), 417-434. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2022.08.007>
- Divosalar, Asadollah. (2013). Investigating the role of geotourism in the sustainable development of coastal cities. *Journal of Spatial Planning, Payam Noor University*, (3), 79-98. (In Persian). [10.22034/jsrd.2024.402342.1149](https://doi.org/10.22034/jsrd.2024.402342.1149)
- Esfandiari Darabad, Fariba, Navazesh, Elahe, Bahadori, Faezeh, Nozhat Takleh, Behrouz. (2024). Investigation and analysis of the potential of geomorphosites and geomorphological destinations in West Azerbaijan Province using dynamic models and national parks (Case study: Band village, Marmisho, and Rajan in Urmia). *Journal of Geography and Human Relations*, 6(4), 526-543. (In Persian). [10.22034/gahr.2023.404129.1900](https://doi.org/10.22034/gahr.2023.404129.1900)
- Erbabi Sabzevari, Azadeh. (2014). Evaluation of geotourism capabilities and potentials in sustainable development (Case study: Sarab Darband in Sahneh County). *Scientific Research Journal, Islamic Azad University*, (26), 49-70. (In Persian). <https://www.sid.ir/paper/495669/fa>
- Ghanbari, Abolfazl, Imanzadeh, Taha, Abdi, Khatereh. (2024). Examining the role of security in the development of foreign tourism in Tabriz. *Geography and Planning*, 28( 90), 1-20. (In Persian). [10.22034/gp.2023.57581.3170](https://doi.org/10.22034/gp.2023.57581.3170)

- Imani, Bahram. (2022). Management model in geotourism with an emphasis on entrepreneurship in rural areas (Case study: Mahallat County). *Geography and Regional Development*, 20( 39), 167-193. (In Persian). <https://doi.org/10.22067/jgrd.2022.51158.0>
- Jafari, A., Finke, P. A., Vande Wauw, J. , Ayoubi, S. , Khademi, H. , 2012. Spatial prediction of USDA-great soil groups in the arid Zarand region, Iran: comparing logistic regression approaches to predict diagnostic horizons and soil types. *European J Soil Science*, 63(2), 284-298. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2389.2012.01425.x>
- Karam, Amir, Mihanparast, Ansieh. (2022). Evaluation of the geotourism potential of Taleghan region using the Kobalikova method. *Regional Planning Quarterly*, 12( 46) 1-16. (In Persian). [10.30495/jzpm.2022.5370](https://doi.org/10.30495/jzpm.2022.5370)
- Kadkhodaei, Ziba, Rakhshani Nasab, Hamidreza, Soleimani Damaneh, Mojtaba. (2024). Evaluation and analysis of the impact of information technology on the promotion of nature tourism in Konarak County from the perspective of tourists. *Geography and Planning*, 28( 90), 113-140. (In Persian). <https://doi.org/10.22034/gp.2023.58839.3193>
- Mirkatoli, J.; Zangiabadi, Z.; Flaki, Z.; Mosazadeh, H. (2016). Assessment of geological heritage in Cheshmeh Badab Surat geopark by Pereira and Reynard methods (Arvest village-Sari city). *Reg. Plan. Q.* ( 21), 205–220. [20.1001.1.22516735.1395.6.21.16.4](https://doi.org/10.1001.1.22516735.1395.6.21.16.4)
- Maqsoodi, Mehran, Bahram, Nekouei Sadr. (2007). Geotourism: A new gateway to the development of Iran's tourism industry. *Geographic Information (Sepehr)*, (16), 61-64. (In Persian). SID. <https://sid.ir/paper/490326/fa>
- Moradi, Abbas, Rezaei, Marzieh, Zarei, Mohammad, Zeitoun Ibrahim, Zelina. (2024). Evaluation of ecotourism sustainability while preserving biotourism reserves in the uplifted shores of Shidvar Island International Wetland. *Geography and Planning*, 28( 90), 415-439. (In Persian). <https://doi.org/10.22034/gp.2024.61241.3251>
- Mousavi, Seyed Ali Ranjbar Fardouei, Mousavi, Abolfazl, Sadati Nejad, Seyed Javad. (2017). Modeling soil erodibility in the Khur and Biabanak region. *Scientific and Research Quarterly of Rangeland and Desert Research of Iran*, 24(3), 658-675. (In Persian). <https://doi.org/10.22092/ijrdr.2017.113373>
- Mokhtari, Davood. (2015). Geotourism. First Edition, *University of Tabriz Press*, 442. (In Persian).
- Nojavan, Mohammadreza, Seyed Amir, Mirhosseini, Mohammad Hossein, Ramshat. (2009). Geotopes of Yazd and their attractions. *Geography and Development*, (13), 47-60. (In Persian). [10.22111/gdij.2009.1228](https://doi.org/10.22111/gdij.2009.1228)
- Pralong, J.-P. (2005). A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 11(3), 189-196. <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.350>
- Pereira, P. J. D. S. (2007). Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. PhD thesis, *Departamento de Ciências da Terra, Universidade do Minho*.
- Raeisi, R.; Dincă, I.; Almodaresi, S.A.; Swart, M.P.; Bolor, A.(2022), An Assessment of Geosites and Geomorphosites in the Lut Desert of Shahdad Region for Potential Geotourism Development. *Land* , ( 11), 736. <https://doi.org/10.3390/land11050736>
- Rynard ,E.Fontana ,G, Kozlik, L, Scapozza, C, (2007) , “A method for assessing scientific and additional value of gheomorphosite”, s. *Geogr Helv*, 62, 148-158. [10.5194/gh-62-148-2007](https://doi.org/10.5194/gh-62-148-2007)
- Rui Gou, G, Wei, F, Lewis T. O. Cheung, L, Fok, Am Chow, K.( 2024). "Understanding the Determinants of Geologically Responsible Behaviour among Geotourists: A Multi-Destination Analysis" *Tourism and Hospitality* 5(1), 1-15. <https://doi.org/10.3390/tourhosp5010001>

- Spyrou, E, Maroukian, H, Saitis, G, Evelpidou, N, Karkani, A, (2024) Promoting geo-education and geotourism through geosite assessment: A case study from Acheron-Parga, Epirus, Greece, *International Journal of Geoheritage and Parks*, 12(2), 256-277. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2024.04.003>
- Safari Namivandi, Mahdi. (2024). Analysis of the effects of geotourism development on sustainable security in Marivan County. *Spatial Analysis of Environmental Hazards*, 11, (1),131-142. (In Persian). <http://jsaeh.khu.ac.ir/article-3444-1-fa.html>
- Taaqeb, Seyedeh Meral. (2021). Geography of tourism, ecotourism, and geotourism and their role in the development of local communities in Lut Desert. *Second International Conference on Lut Desert with a Tourism Approach*, Zahedan, 1-10. (In Persian). <https://civilica.com/doc/1288155/>
- Yang, X, Xiao, S, Xiao, X. Xiao, H, (2022), A literature review on transboundary world heritage properties, *International Journal of Geoheritage and Parks*, (10), 447-455. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2022.08.004>
- Yazdi A, Foudazi M, Dabiri R, Faraji F. (2015) Geomorphosites and Geotourism in the Kavir National Park (Central Iran). *Curr World Environ*; 10(3), 1055-1064. [10.12944/CWE.10.3.40](https://doi.org/10.12944/CWE.10.3.40)

