



ORIGINAL ARTICLE

Investigating the Tourism Potential of the Geological Heritage of Eastern Bandpi of Babol City Using GAM and Kubalikova Model

Mousa Abedini^{1*}, Prasto Khoshkho², Zahra Nazari Gazik³

1. Professor, Department of Physiscal Geography, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

2. Ph.D. Student, Department of Physiscal Geography, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

3. Ph.D. Student, Department of Physiscal Geography, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

*Correspondence

Mousa Abedini

Email: ABedini@uma.ac.ir

Receive Date: 08/Nov/2023

Revise Date: 04/Mar/2024

Accept Date: 27/Dec/2024

How to cite

Abedini, M., Khoshkho, P., & Nazari Gazik, Z. (2025). Investigating the Tourism Potential of the Geological Heritage of Eastern Bandpi of Babol City Using GAM and Kubalikova Model. *Urban Ecological Research*, 16(2), 177-192.

ABSTRACT

Geotourism is one of the specialized fields of ecotourism that has been considered important for income generation and economic development for different regions and countries in recent decades. In the present study, considering the importance of tourism in the eastern part of the Band-e Pey region of Babol city (due to its abundant geomorphosites and geotourism capabilities), this region was studied using the GAM model and the Kobalikwa model. In order to study and understand the characteristics of the tourist areas of the researched region, 5 geological heritages including (Sajjad-Rood, Sheikh Musa, Kimon Waterfall, Deraz-Kesh, Az-Rood Hot Spring) were selected and evaluated. The present study is an applied and descriptive-survey type in which the data collection method was to present 31 questionnaires to experts. Also, the GAM model and SPSS.26 were used for data analysis. The results of the study showed that, according to the overall average and the ranking obtained in the GAM model, the highest value in terms of core values belongs to Azroud Hot Spring with a score of 0.79, and Sheikh Musa Waterfall is in second place. In terms of complementary or surplus values, Sheikh Musa Waterfall has the highest value with a score of 0.77, and overall, Sajjad Roud has the lowest value in terms of core values and surplus values with a score of 0.27 and 0.5, respectively. Based on the total scores obtained from the Kubalikova model (which represents the overall values), Sheikh Musa Geological Heritage has the highest score of 12.25, and the lowest score belongs to Kimun Geological Heritage with a score of 6.75. The results of this study can help relevant officials in planning tourism management in the eastern Band-e Pey region.

KEYWORDS

Geosite, Tourism, Eastern Bandpi, Babol city.





«مطالعه پژوهشی»

بررسی پتانسیل گردشگری میراث زمین‌شناسی‌های بندپی شرقی شهرستان بابل با استفاده از مدل GAM و کوبالیکوا

موسی عابدینی^{۱*}، پرستو خوشخو^۲، زهرا نظری گزیگ^۳

چکیده

ژئوگردشگری یکی از رشته‌های تخصصی اکوگردشگری است که در دهه‌های اخیر امری مهم جهت درآمدزایی و توسعه اقتصادی برای مناطق مختلف و کشورها تلقی می‌شود. در پژوهش حاضر با توجه به اهمیت موضوع گردشگری بخش بندپی شرقی شهرستان بابل (به علت برخورداری ژئومورفوسایت‌های فراوان و توانمندی‌های ژئوتوریستی)، این منطقه با استفاده از مدل گام (GAM) و مدل کوبالیکوا مورد بررسی قرار گرفت. جهت مطالعه و شناخت ویژگی‌های مناطق توریستی منطقه مورد تحقیق، ۵ میراث زمین‌شناسی شامل (سجادرود، شیخ موسی، آبشار کیمون، درازکش، آبگرم ازرود) انتخاب شده و مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. پژوهش حاضر کاربردی و از نوع توصیفی-پیمایشی است که شیوه گردآوری داده‌ها در آن به صورت ارائه ۳۱ پرسش‌نامه به کارشناسان بوده است. همچنین جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل GAM و آزمون‌های آماری از SPSS.26 استفاده است. نتایج تحقیق نشان داد که، با توجه به میانگین کلی و رتبه‌بندی حاصل در مدل GAM از نظر ارزش‌های اصلی بیشترین مقدار با کسب امتیاز ۰/۷۹، متعلق به آبگرم ازرود است و آبشار شیخ موسی نیز در جایگاه دوم قرار دارد. از لحاظ ارزش‌های مکمل یا مازاد نیز آبشار شیخ موسی با امتیاز ۰/۷۷ بالاترین مقدار را دارا است و در مجموع از نظر ارزش‌های اصلی و همچنین ارزش‌های مازاد سجادرود به ترتیب با کسب امتیاز ۰/۲۷ و ۰/۵ از کمترین مقدار برخوردار است. براساس مجموع امتیازات حاصل از مدل کوبالیکوا (بیانگر ارزش‌های کلی است)، میراث زمین‌شناسی شیخ موسی بیشترین امتیاز ۱۲/۲۵ کسب کرده و کمترین امتیاز با مقدار ۶/۷۵ متعلق به میراث زمین‌شناسی کیمون است. نتایج تحقیق حاضر می‌تواند در امر برنامه‌ریزی مدیریت گردشگری منطقه بندپی شرقی برای مسئولان مرتبط کمک بکند.

واژه‌های کلیدی

میراث زمین‌شناسی، گردشگری، بندپی شرقی، شهرستان بابل.

۱. استاد، گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه، محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۲. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه، محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۳. دانشجوی دکتری، گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه، محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

نویسنده مسئول: موسی عابدینی
 رایانامه: ABedini@uma.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۲/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۷

استناد به این مطالعه:

عابدینی، موسی؛ خوشخو، پرستو و نظری گزیگ، زهرا (۱۴۰۴). بررسی پتانسیل گردشگری میراث زمین‌شناسی‌های بندپی شرقی شهرستان بابل با استفاده از مدل GAM و کوبالیکوا. *فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری*، ۱۶(۲)، ۱۷۷-۱۹۲.



مقدمه

گردشگری طبیعت یا ژئوتوریسم، براساس جاذبه‌های طبیعی شکل گرفته است. در واقع جاذبه‌های زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیکی و زیست‌محیطی را در برمی‌گیرد (عابدینی و رنجبری، ۱۳۹۵). ژئوتوریسم، گونه‌ای از گردشگری مسئولانه با هدف توسعه اقتصادی - اجتماعی مقصدهای گردشگری و تقویت ارزش‌های علمی مکان‌های زمین‌شناختی و خدمات گردشگری است که بر حفاظت از میراث زمین و مردمی کردن علوم آن تأکید دارد. لازمه توسعه یک مقصد ژئوتوریستی، شناخت ارزش‌های آن و تبیین توان‌ها و موانع و ارائه برنامه‌ریزی مطلوب در برای مدیریت آن است (جهان‌تیغ‌مند و همکاران، ۱۴۰۱).

ژئوتوریسم یکی از رشته‌های تخصصی اکوتوریسم است که از دو واژه ژئو به معنی زمین و علوم وابسته به آن و توریسم به معنای گردشگری تشکیل شده است (عابدینی و خوشخو، ۱۴۰۱). زمین‌گردشگری پدیده نوپایی است که در قالب دو شخصیت زمین‌شناسی و جغرافیا بیان شده است (مختاری، ۱۳۹۴). ژئوگردشگری شکلی از گردشگری است که بر ویژگی‌های زمین‌شناسی زمین تأکید می‌کند و اثرات مثبت و منفی را بر سایت‌های میراث جغرافیایی امکان‌پذیر می‌سازد (Newsome et al., 2018).

گردشگری در واقع راهبردی علمی، مسئولانه، محافظتی درباره پدیده‌های بکر طبیعی در قالب شناخت ژئومورفوسایت‌ها است. یکی از رویکردهای ایجاد اشتغال نوپا، گسترش حرفه گردشگری بر طبق سنجش فضاها و طبیعتی گوناگون، با سطح دسترسی رفاهی مناسب است (سعادت‌فر و همکاران، ۱۴۰۰). ژئوگردشگری مفهومی نوین در ادبیات جغرافیایی و گردشگری هست که از نظر زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی بر انتخاب مکان‌های ویژه گردشگری تأکید دارد. چارچوب مطالعاتی این شاخه علمی بر اساس انتخاب مکان‌های ویژه گردشگری و ادغام نمودن آن با میراث فرهنگی، تاریخی و اکولوژیکی به‌منظور حصول گسترش پایدار گردشگری است (صبوری و همکاران، ۱۳۹۹). ژئوپارک‌ها نقش اساسی در حفظ ژئوگردشگری از طریق میراث فرهنگی و توپوگرافی که یک جاذبه گردشگری عمده در سطح جهانی است و در تایلند در حال توسعه است، ایفاء می‌کنند (Singtuen et al., 2020).

ژئوپارک به‌عنوان یک منطقه کاملاً تعریف شده شامل یک یا چند مکان میراث جغرافیایی که به دلیل اهمیت علمی، نادر بودن، کیفیت طبیعی یا تاریخی و فرایندهای زمین‌شناسی انتخاب

شده‌اند. یک ژئوپارک شامل سایت‌های میراث زمین‌شناسی قابل توجهی با یک چارچوب مدیریتی یکپارچه برای نهادهای مرتبط است (Brliha, 2018). بخش گردشگری، یکی از مهم‌ترین منابع رشد و توسعه اقتصادی در برخی کشورها است (et al., Agrawal 2022). تعداد گردشگران از ۲۵ میلیون در سال ۱۹۵۰ به ۱۶۶ میلیون نفر در سال ۱۹۷۰ افزایش یافته و در سال ۲۰۱۸ به ۱,۴۴۲ میلیارد نفر رسیده و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ به ۱/۸ میلیارد نفر برسد (بلوچ و همکاران، ۲۰۲۲).

بندپی شرقی شهرستان بابل به علت دارا بودن پتانسیل‌های ژئوتوریستی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند که در سال‌های اخیر توجه عده‌ای از گردشگران را به خود معطوف کرده است. بنابراین مطالعه این مناطق به‌منظور جذب گردشگری الزامی است. از همین رو، در این تحقیق سعی بر آن شده است تا به بررسی ژئوتوریستی مناطق مطرح شده با استفاده از مدل گام بردارد. هدف این پژوهش مطالعه شناخت پتانسیل‌های گردشگری منطقه بندپی شرقی از لحاظ جذب گردشگر و گسترش تنوع فعالیت‌های اقتصادی است که سبب اشتغال‌زایی می‌شود. در این پژوهش به بررسی و ارزیابی پتانسیل گردشگری میراث زمین‌شناسی‌های بندپی شرقی شهرستان بابل با استفاده از مدل گام و کوبالیکوا پرداخته شد. از آنجا که استان مازندران جز استان‌های گردشگرپذیر است و منطقه بندپی شرقی هم مکان‌های دیدنی زیادی دارد. تحقیق حاضر برای شناسایی میراث زمین‌شناسی و جاذبه‌های گردشگری منطقه به عمل آمد. زیرا مطالعه ژئوسایت‌های آن از لحاظ جذب توریسم و ایجاد فرصت‌های شغلی برای بومیان این منطقه ضروری و الزامی است. مهم‌ترین سؤال تحقیق این است که آیا آبگرم ازرد نسبت به سایر پدیده‌های ژئوتوریستی منطقه بندپی شرقی، بیشترین امتیاز گردشگری را دارد؟

پیشینه پژوهش

تاکنون در رابطه با ارزیابی ژئوتوریسم مطالعات متعددی در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است که به‌طور مختصر به برخی از آن‌ها اشاره می‌گردد.

فردوسی و بابائی (۱۴۰۲)، با روش میدانی، اولویت‌بندی الزامات رضایتمندی گردشگران از امکانات و خدمات شهری را مورد شناسایی قرار دادند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که در میان الزامات انگیزشی، مؤلفه خدمات و تسهیلات فرهنگی با ضریب رضایت ۰/۸۸ بیشترین رضایت و مؤلفه شرکت‌های گردشگری و راهنمایان تور با ضریب رضایت ۰/۷۶۳ کمترین رضایت را در صورت برآورده شدن به همراه دارد.

جوامع محلی در مورد تأثیر اجتماعی گردشگری و پیامدهای آن برای توسعه پایدار در ایالت منطقه‌ای آنها را پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که گردشگری بر مقاصد گردشگری تأثیرات مثبت و منفی دارد. تأثیر اجتماعی مثبت گردشگری به صورت متوسط در قالب گسترش هتل‌ها، حمل‌ونقل جاده‌ای، حمل‌ونقل هوایی، برق، اینترنت، بانکداری و سایر زیرساخت‌ها بیان شده است. تأثیر منفی اجتماعی به صورت جزئی و در قالب دسترسی نابرابر به خدمات اجتماعی، گسترش فحشا، تداوم سرقت و تجارت غیرقانونی میراث و پذیرش تصادفی سبک زندگی و آداب گردشگران توسط گردشگران بیان شده است.

تاماک و همکاران^۶ در یک کار پژوهشی (۲۰۲۳)، با استفاده از یک طرح کدگذاری جغرافیایی ۱۰ رقمی و مدل ارزیابی میراث زمین‌شناسی توانمندی ژئوگردشگری زمین پروتروزوییک در شرق هند و ژئومورفوسایتهای آن را شناسایی و ارزیابی کردند و نتایج حاکی از آن بود که پنج ژئومورفوسایت برتر شامل آجودهیا، دالما، گار پانچاکوت، جویچاندی، سوسونیا دارای پتانسیل ژئوگردشگری بالایی هستند، در حالی که دانگیکوسوم و جاراناکوچا پتانسیل پایینی دارند. توسعه و گسترش ژئوگردشگری در ژئومورفوسایتهای تأکید بر استفاده اقتصادی و فرهنگی از لندفرم‌ها و ژئو حفاظت از ویژگی‌های ژئوسفر دارد که به طور بالقوه می‌تواند شرایط بهتر اجتماعی - اقتصادی منطقه را به همراه داشته باشد. در مجموع بررسی اجمالی پیشینه پژوهش‌های انجام یافته، نشان داد که هیچگونه تحقیق در مورد زمین‌گردشگری منطقه بندپی شرقی با این مدل‌ها تاکنون به عمل نیامده و خلاء انجام چنین تحقیق وجود دارد.

روش انجام پژوهش

پژوهش حاضر با استفاده از پرسشنامه انجام شده و از نوع میدانی و روش تحقیق آن توصیفی-تحلیلی است. این تحقیق برای منطقه بندپی شرقی با استفاده از ارائه ۳۱ پرسشنامه کتبی به متخصصان آشنا به مناطق فوق و جمع‌آوری داده‌های آن مورد بررسی و تجزیه و تحلیل و قرار گرفت. برای شناسایی مناطق فوق از ابزارهای مفهومی از جمله نرم‌افزار Excel و نرم‌افزار SPSS برای ارزیابی و تجزیه و تحلیل‌های آماری استفاده شده است که در نرم‌افزار SPSS با توجه به نتایج پرسشنامه از آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی میراث زمین‌شناسی‌ها با توجه به معیارها استفاده شده است. همچنین

رستمی و همکاران (۱۴۰۲)، طراحی مدل علی خلق ارزش در صنعت گردشگری را با تأکید بر توان بوم‌شناسی مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که این پژوهش می‌تواند به‌عنوان الگویی برای پیاده‌سازی خلق ارزش استفاده گردد و زمینه را برای رشد و توسعه بیشتر در صنعت گردشگری فراهم آورد.

یافته‌های مطالعه دکا^۱ و همکاران (۲۰۲۱)، در هند نشان داد که هر برکه‌ای اکوسیستم خاص خود را دارد، اما حوض‌های تاریخی هویت منحصربه‌فرد خود را دارند. همچنین چند حوضچه شناسایی شد که نیاز به توجه فوری برای احیای اکولوژیکی پرندگان، پستانداران و خزندگان تالاب دارند.

ماهااتو^۲ و همکاران در پژوهشی (۲۰۲۱)، با استفاده از م-گام به بررسی پتانسیل توسعه ژئوگردشگری در رار بنگال، شرق هند پرداختند. نتایج این مطالعه اطلاعاتی را در مورد جنبه‌های اصلی توسعه هر میراث زمین‌شناسی نشان می‌دهد و مشخص می‌کند که کدام مکان‌ها در آینده نیاز به توجه بیشتر و مدیریت بهتر دارند، به‌طوری که منطقه برای تعداد بیشتری از گردشگران به‌عنوان مقصد ژئوگردشگری جذاب و شناخته شده شود.

آلتو^۳ و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی رویکرد جدید در سنجش کمی پتانسیل ژئوتوریستی در ناحیه شمالی ریودوژانیرو در کشور برزیل پرداختند. نتایج نشان داد که بخش شمالی قلمرو ریودوژانیرو به سبب داشتن میراث دست‌ساز، مکان‌های با ارزش ملی، مکان‌های مرتبط با ارزش‌های تاریخی و فرهنگی، طبیعت قابل توجهی را پدیدار می‌سازد.

عابدینی و خوشخو (۱۴۰۲)، در پژوهشی با استفاده از مدل کوبالیکوا و هادزیک^۴ به بررسی و تحلیل پتانسیل‌های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی روستاهای ساحلی کرفون می‌رود، افراخت شهرستان بابلسر پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که روستای کرفون در مقایسه با دو مکان دیگر با امتیاز ۶۴/۷۶ جز معروف‌ترین و پرجاذبه‌ترین ژئومورفوسایتهای شهرستان بوده و پس از آن روستای می‌رود با امتیاز ۵۲/۰۴ قرار گرفته است. همچنین روستای افراخت نیز با امتیاز ۲۳/۲۴ کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده است.

آلامیج^۵ و همکاران (۲۰۲۱)، در تحقیقی به بررسی ادراک

1. Deka
2. Mahato
3. Altoe
4. Kobalikova & Hadzik
5. Alamineg

برخی شاخص‌های جدید به آن یافته‌های خود را در قالب جدول (۱) ارائه کرده است.

معرفی میراث زمین‌شناسی‌های مورد تحقیق در بندپی شرقی

۱. سجادرود: ظرفیت آبدی سالانه این رودخانه ۷۵ میلیون مترمکعب است. آب کشاورزی زمین‌های شالیزاری و قسمتی از بخش‌های بندپی شرقی و مرکزی بابل را تأمین می‌کند. رودخانه سَجَرُو یا سجادرود از رودهای پرآب شهرستان بابل در استان مازندران است و در مجموع دارای بستر عریضی است که جنس آن از مواد درشت‌دانه و قلوه‌سنگی تشکیل یافته است. این رودخانه «عمدتاً» اراضی واقع در سمت چپ محل عبور خود را آبیاری می‌کند. دبی متوسط سالانه آن ۲/۵ مترمکعب در ثانیه، و بیشترین دبی آن در ماه‌های اسفند و فروردین است و کمترین میزان آبدی آن در مردادماه می‌باشد، اما دبی آن به صفر نمی‌رسد. عرض سجادرود در جاهای مختلف متفاوت بوده و بین ۳ تا ۴۰ متر عرض آن است (شکل ۲).

۲. شیخ موسی: روستای شیخ موسی از توابع بابل در منطقه بندپی شرقی بابل با ارتفاع ۲ هزار و ۵۰۰ متر از سطح دریا و در ۶۵ کیلومتری بابل، جذاب‌ترین مناظر جنگلی، بیلاقی و کوهستانی را در دل خود جای داده است. یکی از جاذبه‌های طبیعی بسیار دیدنی و جذاب این روستا آبشار حاج شیخ موسی است. آبشار زیبای شیخ موسی در بیلاق کوهستانی حاجی شیخ موسی از توابع شهرستان بابل که یکی از زیباترین، سرسبزترین و خوش آب و هواترین مناطق ایران است، واقع شده است (شکل ۲، الف).

۳- آبشار کیمون: این آبشار در روستایی به نام کیمون واقع شده است. روستای کیمون بابل در منطقه‌ای با نام بندپی شرقی در شمال ایران واقع شده است. آب و هوای این روستا به دلیل قرارگیری در دل جنگل، معتدل و مطبوع است. روستای کیمون، آبادانی خود را به رودخانه‌ای زلال و پرخروش مدیون است که از این منطقه گذر می‌کند. کوهستانی بودن منطقه و وجود رودخانه، باعث ایجاد چندین آبشار متعدد در مسیر رود شده است (شکل ۲، ب).

۴- آبشار درازکش: روستای درازکش در شهرستان بابل واقع شده است. این آبشار در نزدیکی روستای درازکش در شمال ایران واقع شده است. فاصله آبشار درازکش تا بابل ۳۷ و تا تهران ۲۴۵ کیلومتر است و در نزدیکی روستای درازکش

ارزیابی و تحلیل این مناطق ژئوتوریستی با استفاده از مدل گام^۱ و مدل کوبالیکوا صورت گرفت که توضیحات مربوطه به شرح زیر ذکر شده است:

روش گام: اولین روش تحقیق این پژوهش براساس

مدل ارزیابی میراث زمین‌شناسی (مدل گام) که توسط وویسیچ در سال ۲۰۱۱ برای ارزیابی یکی از کوهستان‌های صربستان ایجاد شده است. مدل گام دو شاخص اصلی از جمله ارزش‌های اصلی و ارزش‌های مازاد دارد که این دو به ترتیب دارای ۱۲ و ۱۵ زیرشاخص هستند و هرکدام از شاخص‌ها دارای امتیازی بین صفر تا یک است. این طبقه‌بندی به دلیل وجود دو نوع ارزش ایجاد شده است. ارزش‌های اصلی تحت تأثیر ویژگی‌های طبیعی میراث زمین‌شناسی بوده و ارزش‌های مازاد تحت تأثیر انسان هستند و به دلیل تغییرات ایجاد شده توسط بازدیدکنندگان به وجود می‌آیند. ارزش‌های اصلی سه زیرشاخص دارد که شامل ارزش علمی/آموزشی، ارزش زیبایی‌شناختی و ارزش حفاظتی نام دارند. به علاوه ارزش‌های مازاد نیز به دو گروه زیرشاخص تقسیم می‌شوند که ارزش‌های کاربردی و ارزش‌های گردشگری نام دارند. ساختار شاخص‌ها و زیرشاخص‌های ارزش‌های اصلی و ارزش‌های مازاد در جدول ۱ و ۲ آورده شده است.

مجموع اعداد در بازه ۰ تا ۱، ۱۲ زیرشاخص ارزش‌های اصلی و ۱۵ زیر شاخص ارزش‌های مازاد با استفاده از این معادله ساده تعریف می‌شود (رابطه ۱).

$$1) \text{GAM} = \text{MV} + \text{AV}$$

MV در این معادله نماد ارزش‌های اصلی و AV نماد

ارزش‌های مازاد است.

روش کوبالیکوا: دومین روش مورد استفاده در انجام

تحقیق حاضر است. این روش توسط کوبالیکوا در سال ۲۰۱۳ ارائه شده است (کوبالیکوا و کریچنر^۲، ۲۰۱۶) که تقریباً کلیه ویژگی‌های ژئوگردشگری را پوشش می‌دهد و بیشتر بر ارزش‌های علمی و آموزشی تأکید دارد. معیارها و ارزش‌های گروه در جدول (۱) نشان داده شده است. در این تحقیق نیز از روش کوبالیکوا برای بررسی و ارزیابی ژئوتوریسم منطقه بندپی شرقی استفاده شد.

در این روش امتیاز به معیارها و زیر معیارها از ۰ تا ۱ انجام می‌شود و با جمع‌بندی روش‌های ارزیابی موجود و افزودن

1. GAM

2. Kubalikova & Kirchner

۱۴ دقیقه و در ارتفاع ۶۰۰ متری از سطح دریا قرار دارد. چشمه آبگرم ازرود از دیدگاه زمین‌شناسی منشأ گسلی دارد و به وسیله زلزله ایجاد شده است. این چشمه دارای املاحی از جنس آهک، سیلیت، ماسه‌سنگی، سنگ‌آهک و رس می‌باشد که به دوران دوم زمین‌شناسی بازمی‌گردد و در بعضی نقاط، رسوباتی از دوره سوم زمین‌شناسی نیز دارد (شکل ۱).

در شمال ایران قرار دارد که با ارتفاع ۷ متر در دل جنگل‌های انبوه قرار گرفته است. ارتفاع این آبشار از سطح دریا در حدود ۳۶۰ متر است و در تمام ایام سال آب دارد (شکل، ۲ ج)

۵- آبگرم ازرود: آبگرم ازرود (یا آب‌معدنی آرزو و یا ازرو) در روستای آری در بخش بندپی شرقی و ۴۹ کیلومتری جنوب شرقی بابل در میان دره‌ای جنگلی و در مجاورت رودخانه با طول و عرض جغرافیایی ۵۲ درجه و ۴۲ دقیقه و ۳۶ درجه و



شکل ۱. تصاویر میراث زمین‌شناسی‌های مورد تحقیق: الف) سجادرود ب) آبشار شیخ موسی ج) آبشار کیمون د) آبشار درازکش



شکل ۲. آبگرم ازرود یا آب‌معدنی آرزو و یا ازرو، در روستای آری در بخش بندپی شرقی

جدول ۱- الف. روش کوبالیکوا برای ارزیابی میراث زمین‌شناسی‌ها و ژئومورفوسایت‌های بندپی شرقی برای اهداف ژئوتوریستی

ارزش‌های علمی و ذاتی		
۰	کل منطقه مکان تخریب‌شده باشد	تمامیت
۰/۵	مکان تخریب‌شده ولی اشکالی از بخش غیرزنده محیط، قابل‌رؤیت است	
۱	مکان بدون هرگونه تخریب	
۰	بیش از ۵ مکان مشابه	نادر بودن(تعداد مکان‌های مشابه)
۰/۵	۲,۵ مکان مشابه	
۱	تنها مکان در منطقه مورد مطالعه	
۰	فقط ۱ فرایند و پدیده قابل‌رؤیت	تنوع
۰/۵	۲ تا ۴ فرایند و پدیده قابل‌رؤیت	
۱	بیش از ۵ فرایند و پدیده قابل‌رؤیت	
۰	مکان ناشناخته	محتوای علمی
۰/۵	مقالات ملی منتشرشده در سطح ملی	
۱	محتوای بالای مکان، مطالعات ویژه در مورد مکان	
ارزش‌های آموزشی		
۰	شهرت و وضوح پایین شکل و فرایند	شهرت و قابل‌رؤیت بودن، وضوح پدیده‌ها و فرایندها
۰/۵	شهرت متوسط به‌ویژه برای نخبگان	
۱	شهرت بالای شکل و فرایند هم برای نخبگان و هم برای عوام	
۰	بی‌نظیری و کاربرد آموزشی پایین شکل و فرایند	بی‌نظیری، کاربرد آموزشی
۰/۵	وجود بی‌نظیری ولی با کاربرد آموزشی محدود	
۱	بی‌نظیری بالا و توانمندی بالای کاربرد آموزشی و توسعه ژئوگردشگری	
۰	بدون هرگونه اقدام	اقدامات آموزشی موجود
۰/۵	بروشور، نقشه و صفحات وب	
۱	تابلوهای اطلاع‌رسانی در مکان	
۰	بدون هرگونه استفاده آموزشی	استفاده واقعی از مکان برای اهداف آموزشی(گشت‌ها و راهنمایی تور)
۰/۵	مکان به‌عنوان بخشی از گشت‌های آموزشی	
۱	راهنمایی تور برای عموم	
ارزش‌های اقتصادی		
۰	بیش از ۱۰۰۰ متر فاصله از محل پارکینگ	قابلیت دسترسی
۰/۵	کمتر از ۱۰۰۰ متر فاصله از محل پارکینگ	
۱	بیش از ۱۰۰۰ متر فاصله از ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی	
۰	بیش از ۱۰ کیلومتر فاصله	وجود زیرساخت‌های گردشگری
۰/۵	بین ۵ تا ۱۰ کیلومتر فاصله	
۱	کمتر از ۵ کیلومتر فاصله	
۰	عدم وجود هرگونه محصول در مکان موردنظر	محصولات محلی
۰/۵	وجود برخی محصولات	
۱	برخورداری از برخی محصولات شاخص	
ارزش‌های حفاظتی		
۰	وجود حد بالای خطرات طبیعی و انسانی	تهدیدها و خطرات واقعی
۰/۵	خطرات موجودی که می‌تواند مکان را تخریب کند	
۱	خطرات پایین و تقریباً بدون هرگونه خطر	

جدول ۱- ب. روش کوبالیکوا برای ارزیابی میراث زمین‌شناسی‌ها و ژئومورفوسایت‌های بندپی شرقی برای اهداف ژئوتوریستی

ارزش‌های علمی و ذاتی		
خطرات و تهدیدهای بالقوه	۰/۵	وجود حد بالای خطرات طبیعی و انسانی خطرات بالقوه که می‌تواند مکان را تخریب کند خطرات پایین و تقریباً بدون هرگونه خطر
وضعیت فعلی مکان	۰/۵	تداوم تخریب در مکان مکان تخریب‌شده، ولی با مدیریتی توان با تخریب مقابله کرد بدون هرگونه تخریب
حفاظت قانونی	۰/۵	بدون هرگونه حفاظت قانونی وجود پیشنهادهایی برای حفاظت قانونی وجود حفاظت قانونی(اثر طبیعی، منابع طبیعی و ...)
ارزش‌های اکتسابی		
ارزش‌های فرهنگی: وجود جنبه‌های تاریخی، باستان‌شناسی و دینی مرتبط با مکان	۰/۵	بدون هرگونه پدیده فرهنگی پدیده‌های فرهنگی موجود ولی بدون ارتباط تنگاتنگ با پدیده‌های غیرزنده پدیده‌های فرهنگی موجود ولی با ارتباط تنگاتنگ با پدیده‌های غیرزنده
ارزش‌های اکولوژیکی	۰/۵	بدون اهمیت وجود اثر ولی بااهمیت کمتر اثر مهم پدیده‌های ژئومورفولوژیکی بر پدیده‌های اکولوژیکی
ارزش‌های زیبایی: تعداد رنگ‌ها، ساختار فضا و وجود مناظر دیدنی	۰/۲۵	بدون هرگونه رنگ وجود دو تا سه رنگ وجود بیش از ۳ رنگ
	۰/۲۵	بدون هرگونه الگو ۲ تا ۳ الگوی مشخص بیش از ۳ الگو
	۰/۲۵	بدون هرگونه منظره ۱ تا ۲ دو منظره دیدنی

محدوده مورد مطالعه

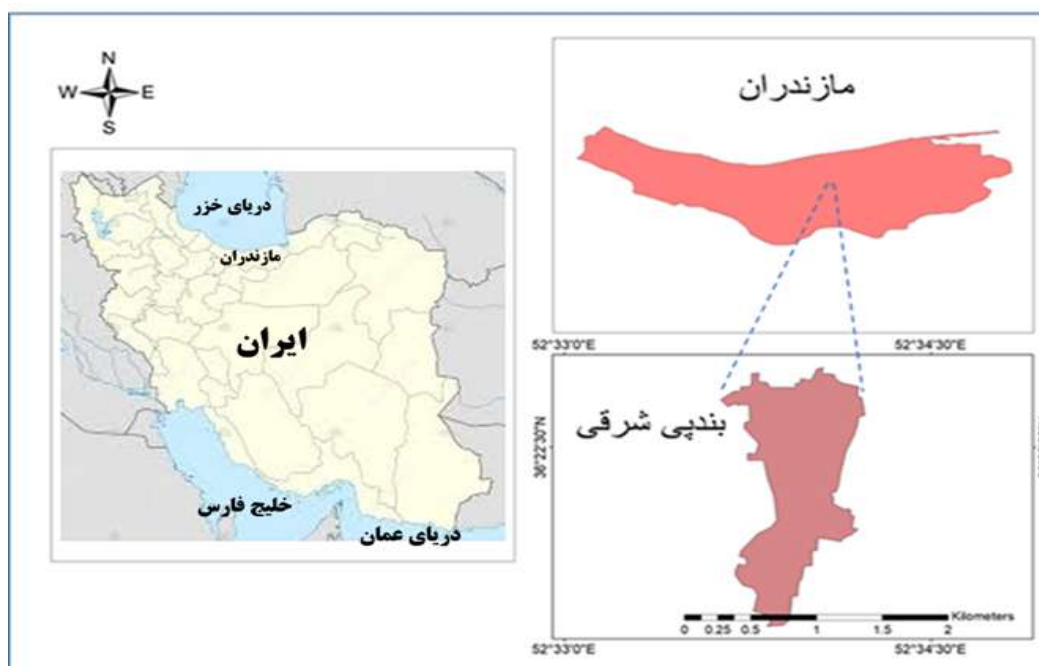
در حال حاضر این منطقه با دو بخش غربی (دهستان‌های خوشرود و شهیدآباد) و شرقی (دهستان‌های سجادرود و فیروز جاه)، جزو شهرستان بابل محسوب می‌شود و در جنوب این شهرستان قرار گرفته و پر از جاذبه‌های دیدنی طبیعی و تاریخی

بندپی از دو کلمه «بند» و «پی» تشکیل شده است که بند در اصطلاح محلی به سرزمین مرتفع و پی به سرزمین پست و جلگه‌ای گفته می‌شود.

شهرستان بابل است و شامل مناطق دشت، جلگه، جنگل و کوهستان است. این بخش علاوه بر همسایگی با بخش‌های بندپی غربی، گتاب و بابل کنار شهرستان بابل با لور سوادکوه و بیلاقات فیروزکوه همسایه بوده و جاده ارتباطی با این مناطق دارد. بافت این منطقه کاملاً روستایی است و از طریق جاده شهید صالحی به بخش مرکزی شهرستان بابل متصل می‌شود. از آنجایی که این منطقه (بندپی شرقی) در شهرستان بابلسر به لحاظ گردشگری از پتانسیل بالایی برخوردار است و با برنامه‌ریزی و مدیریت جامع مسئولان می‌تواند یکی از مقاصد مهم گردشگری و رونق اقتصادی منطقه شود، مطالعه این منطقه از بعد گردشگری دارای اهمیت است.

است. روستای بندپی در ۵۲ درجه، ۴۰ دقیقه و ۴۰ ثانیه طول جغرافیایی و ۳۶ درجه، ۱۲ دقیقه و ۳۳ ثانیه عرض جغرافیایی واقع شده است و در فاصله ۲۰ کیلومتری شهر بابل قرار دارد (شکل ۱).

مساحت منطقه بندپی حدود ۷۹۳ کیلومترمربع می‌باشد که بیش از ۶۰ درصد سطح منطقه با جنگل و مرتع پوشانده است. منطقه بندپی جمعیتی در حدود ۶۸ هزار نفر را در خود جای داده است. بندپی از شمال به بابل، از جنوب به سلسله جبال البرز، از شرق به شهرستان قائم‌شهر و در نهایت از سمت غرب به شهرستان آمل استان مازندران منتهی می‌گردد. بندپی شرقی: بخش بندپی شرقی یکی از بخش‌های شهرستان بابل واقع در جنوب این شهرستان قرار گرفته است و ۳۵۰۰۰ نفر جمعیت دارد. همچنین این منطقه یکی از بزرگ‌ترین بخش‌های



شکل ۳. موقعیت منطقه مورد مطالعه

کاملاً روستایی بوده و عمده فعالیت مردم آن کشاورزی و دامداری سنتی است. گردشگری طبیعت یا ژئوتوریسم، براساس جاذبه‌های طبیعی شکل گرفته است (همانند جاذبه‌های زمین‌شناسی، ژئومورفولوژیکی و زیست‌محیطی) که مطالعات علمی در باره این موضوعات برای شناسایی و توسعه پتانسیل‌های محیطی بسیار مهم است (عابدینی و رنجبری، ۱۳۹۵). از آنجایی که منطقه بندپی شرقی با داشتن جاذبه‌های ژئوتوریستی و گردشگری فراوان از فرصت‌ها، امکانات و

یافته‌ها

بخش بندپی شرقی یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین بخش‌های شهرستان بابل در استان مازندران در شمال ایران است. مرکز این بخش شهر گلوگاه است. بخش بندپی (شامل بندپی شرقی و غربی امروزی) از قدیمی‌ترین بخش‌های کشور است که در سال ۱۳۱۶ با نوشتن اولین قانون تقسیمات کشوری به بخش تبدیل گردید. پیش از آن نیز به صورت مستقل تحت عنوان بلوک (معادل بخش امروزی) دارای نایب‌الحکومه بوده است. بافت این منطقه

بیشترین مقدار را به ترتیب سجادرود و آبگرم از رود به خود اختصاص داده‌اند و کمترین مقدار نیز متعلق به سه میراث زمین‌شناسی دیگر است. بیشترین مقدار چشم‌انداز و طبیعت اطراف را شیخ موسی با امتیاز ۰/۷۷ به خود اختصاص داده است و کمترین مقدار شامل سجادرود است.

همچنین بالاترین امتیاز توازن زیست‌محیطی محل نیز با مقدار ۰/۵۲ متعلق به شیخ موسی و پایین‌ترین مقدار مربوط به سجادرود است. در ارتباط با محافظت از نظر شاخص وضعیت فعلی میراث زمین‌شناسی بالاترین مقدار با امتیاز ۰/۷۲ متعلق به درازکش است. همچنین بیشترین میزان حفاظت با امتیاز ۰/۵۴ مربوط به آبگرم از رود و از لحاظ شاخص آسیب‌پذیری مربوط به آبگرم از رود و درازکش و بیشترین تعداد قابل قبول گردشگران را نیز آبگرم از رود به ترتیب با امتیاز ۰/۷۰ از آن خود کرده است. در رابطه با ارزش‌های کاربردی سجادرود با مقدار ۰/۷۹ بالاترین امتیاز را به لحاظ قابلیت دسترسی داراست و کمترین امتیاز در این خصوص مرتبط به شیخ موسی و درازکش است. سجادرود و کیمون و از رود با امتیاز ۰/۵۶ بالاترین مقدار را از لحاظ ارزش‌های طبیعی مازاد به خود اختصاص داده‌اند و شیخ موسی و درازکش نیز از کمترین امتیاز برخوردار هستند.

بیشترین میزان ارزش‌های انسان‌ساخت و ارزش‌های کاربردی دیگر را آبگرم از رود با امتیاز ۰/۵ به خود اختصاص داده است. از نظر نزدیکی شبکه مهم جاده‌ای نیز بیشترین امتیاز را آبگرم از رود دارا است. همچنین از نظر بازدیدهای سازمان‌دهی شده با مقدار ۰/۴۷ مرتبط با درازکش است و آبشار کیمون از کمترین امتیاز برخوردار است. از لحاظ نزدیکی مراکز گردشگری با مقدار ۰/۷ آبگرم از رود و پس از آن سجادرود با مقدار ۰/۴۷ بالاترین مقدار و سه میراث زمین‌شناسی دیگر نیز با امتیاز ۰/۲۵ دارای کمترین مقدار هستند. از لحاظ شاخص تابلوهای مفهومی آبگرم از رود با امتیاز ۰/۷ دارای بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است. از نظر تعداد بازدیدکنندگان نیز بیشترین امتیاز به آبگرم از رود تعلق دارد. به لحاظ زیرساخت گردشگری نیز بیشترین امتیاز با مقدار ۰/۷ به از رود متعلق است. همچنین به لحاظ خدمات راهنمای تور و خدمات هتل و خدمات رستوران نیز به ترتیب با امتیاز ۰/۴۷ و ۰/۷ و ۰/۲۲ آبگرم از رود بالاترین امتیاز را به خود اختصاص داده است.

توانمندی‌های قابل توجهی برای جذب گردشگران به‌ویژه در حوزه زمین‌گردشگری برخوردار است. لذا در پژوهش حاضر با توجه به تنوع ژئومورفوسایت‌های این منطقه، پنج ژئومورفوسایت مهم (سجادرود، شیخ موسی، آبشار کیمون، درازکش، آبگرم از رود) با استفاده از مدل گام امتیازات حاصل از نظرات کارشناسان به‌عنوان مکان‌های گردشگری ژئومورفولوژیکی بخش بندپی شرقی مورد مطالعه قرار گرفت (جدول ۲).

در پژوهش حاضر با توجه به تنوع میراث زمین‌شناسی‌های بندپی شرقی، پنج میراث زمین‌شناسی سجادرود، آبشار شیخ موسی، آبشار کیمون، درازکش و آبگرم از رود با استفاده از مدل گام به‌عنوان مکان‌های ژئوتوریستی و ژئومورفولوژیکی شهرستان بابل مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفت. با توجه به اطلاعات جدول ۲، جدول بر اساس مدل گام امتیازات حاصل از نظرات کارشناسان مورد بررسی قرار گرفت که در رابطه با ارزش‌های علمی آموزشی نتایج بیانگر این است که از نظر شاخص نادر بودن در سطح منطقه، از نظر کارشناسان بیش‌ترین امتیاز با مقدار ۰/۷۹ مربوط به آبگرم از رود بندپی شرقی و کمترین آن با مقدار ۰/۲۷ متعلق به سجادرود است که نشان می‌دهد این منطقه بیشترین تعداد محل‌های مشابه را دارا است و سجادرود در نزدیکی خود کمترین تعداد مکان‌های مشابه را به خود اختصاص داده است. از لحاظ معرف بودن آبگرم از رود بالاترین امتیاز را دارا است و کمترین امتیاز نیز متعلق به آبشار کیمون است که نشان می‌دهد این میراث زمین‌شناسی برخلاف آبگرم از رود از کمترین ویژگی‌های نمونه و آموزنده به لحاظ ارزش‌ها و ساختارش برخوردار است.

به لحاظ دانش درباره مسائل زمین‌شناسی بیشترین امتیاز مرتبط با امتیاز ۰/۴۷ میراث زمین‌شناسی سجادرود و از رود و کمترین امتیاز متعلق به کلارود، شیخ موسی و درازکش است. از نظر میزان تفسیرپذیری بیشترین مقدار مربوط به سجادرود و از رود و کمترین آن مرتبط و از رود سه میراث زمین‌شناسی شیخ موسی، کیمون و درازکش است. از لحاظ ارزش‌های چشم‌انداز از نظر شاخص مناظر بیشترین امتیاز با مقدار ۰/۷۷ را شیخ موسی به خود اختصاص داده است و کمترین مقدار با میزان ۰/۵ متعلق به میراث زمین‌شناسی سجادرود است. از لحاظ سطح میراث زمین‌شناسی

جدول ۲. ارزش و امتیاز اصلی و مکمل به میراث زمین‌شناسی پنج‌گانه بندپی شرقی توسط کارشناسان

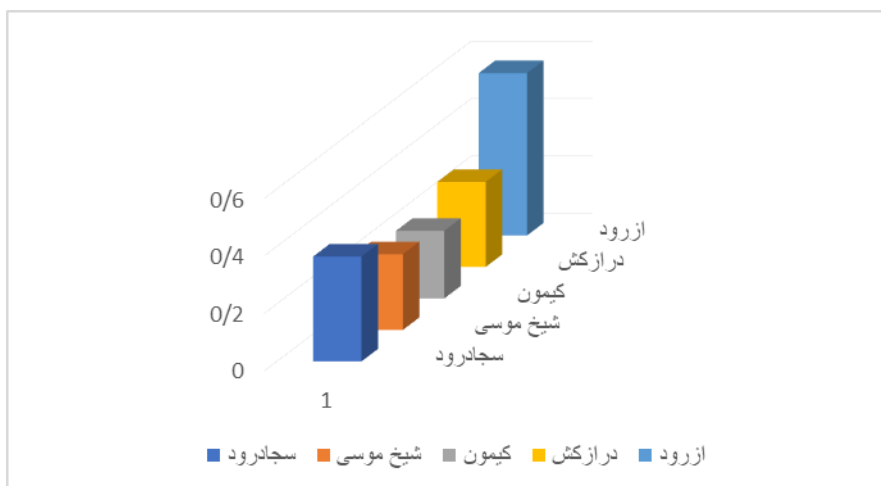
امتیازات حاصل از نظرات کارشناسان				
شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها	سجادرود	شیخ موسی	کیمون	بندپی شرقی
ارزش‌های علمی/ آموزشی				
۱ نادر بودن	۰/۲۷	۰/۷۵	۰/۵۲	۰/۲۹
۲ معرف بودن	۰/۵	۰/۵۴	۰/۲۷	۰/۷۵
۳ دانش درباره مسائل زمین‌شناسی	۰/۴۷	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۴۷
۴ میزان تفسیرپذیری	۰/۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
ارزش‌های چشم‌انداز				
۵ مناظر	۰/۵	۰/۷۷	۰/۵۴	۰/۵۴
۶ سطح	۰/۷۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۴
۷ چشم‌انداز و طبیعت اطراف	۰/۵	۰/۷۷	۰/۵۲	۰/۷۵
۸ توازن زیست‌محیطی محل	۰/۲۹	۰/۵۲	۰/۳۱	۰/۳۱
محافظت				
۹ وضعیت فعلی	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴۷
۱۰ میزان حفاظت	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۵۴
۱۱ آسیب‌پذیری	۰/۵۲	۰/۲۹	۰/۵۲	۰/۵۴
۱۲ تعداد قابل قبول گردشگران	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۷۰
میانگین	۰/۴۴	۰/۴۷	۰/۳۹	۰/۴۳
ارزش‌های کاربردی				
۱۳ قابلیت دسترسی	۰/۷۹	۰/۳۴	۰/۵۶	۰/۵۲
۱۴ ارزش‌های طبیعی مازاد	۰/۵۶	۰/۳۴	۰/۵۶	۰/۵۶
۱۵ ارزش‌های انسان‌ساخت مازاد	۰/۲۵	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۲
۱۶ نزدیکی مراکز گسیلی (emissive)	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷
۱۷ نزدیکی شبکه مهم جاده‌ای	۰/۷۲	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷
۱۸ ارزش‌های کاربردی دیگر	۰/۴۷	۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۷
ارزش‌های گردشگری				
۱۹ تبلیغات	۰/۰۲	۰/۲۵	۰/۰۲	۰/۴۷
۲۰ بازدیدهای سازمان‌دهی شده	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۲	۰/۴۷
۲۱ نزدیکی مراکز گردشگری	۰/۴۷	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۷۰
۲۲ تابلوهای مفهومی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۲	۰/۲۵
۲۳ تعداد بازدیدکنندگان	۰/۵	۰/۵	۰/۲۷	۰/۲۷
۲۴ زیرساخت گردشگری	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
۲۵ خدمات راهنمای تور	۰/۲۵	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۴۷
۲۶ خدمات هتل	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۲	۰/۷۰
۲۷ خدمات رستوران	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۲۲
میانگین	۰/۳۵	۰/۲۳	۰/۱۸	۰/۲۳
میانگین کل	۰/۳۹	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۳۲

۰/۲۷ و ۰/۵ از کمترین مقدار برخوردار است. آبگرم از رود با امتیاز ۰/۵۷ و پس از آن میراث زمین‌شناسی سجادرود، شیخ موسی و درازکش به ترتیب با مقدار ۰/۳۹، ۰/۳۴ و ۰/۳۲ بیشترین ارزش را به خود اختصاص داده‌اند. آبشار کیمون نیز با امتیاز ۰/۲۸ از کمترین ارزش برخوردار است که در نمودار شکل (۴) نشان داده شده است.

با توجه به اطلاعات جدول ۳ از نظر ارزش‌های اصلی بیشترین مقدار با کسب امتیاز ۰/۷۹ متعلق به آبگرم از رود است و آبشار شیخ موسی نیز در جایگاه دوم قرار دارد. از لحاظ ارزش‌های مکمل یا مازاد نیز آبشار شیخ موسی با امتیاز ۰/۷۷ بالاترین مقدار را از آن خود کرده است. سجادرود در رابطه با ارزش‌های اصلی و همچنین ارزش‌های مازاد به ترتیب با کسب امتیاز

جدول ۳. امتیاز نهایی ارزش‌های اصلی و مکمل میراث زمین‌شناسی پنج‌گانه بندپی شرقی توسط کارشناسان

بندپی شرقی				
سجادرود	شیخ موسی	کیمون	درازکش	ازرود
ارزش‌های اصلی				
۰/۲۷	۰/۷۵	۰/۵۲	۰/۲۹	۰/۷۹
ارزش‌های مازاد				
۰/۵	۰/۷۷	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۶

**شکل ۴. نمودار میانگین ارزش کلی میراث زمین‌شناسی‌های پیشنهادی در بندپی شرقی**

متغیر مستقل (سوالات پرسشنامه) را مقایسه می‌کند و نشان‌دهنده این موضوع است که میان آن‌ها تفاوت محسوسی وجود دارد. با توجه به اطلاعات جدول ۴، چشمه آبگرم ازرود در رتبه اول، سایت سجادرود در رتبه دوم، سایت آبشار شیخ موسی در رتبه سوم، آبشار درازکش در رتبه چهارم و سایت آبشار کیمون از لحاظ درجه اهمیت را دارند.

در پژوهش حاضر از پرسشنامه با طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت استفاده شده است. همچنین در این مقاله از ۲۷ ویژگی (گویه‌های پرسشنامه) و ۵ سایت استفاده شده است. پس از توزیع پرسشنامه به پاسخ‌دهندگان درباره اهمیت هر ویژگی، داده‌ها جمع‌آوری شد. با توجه به غیرپارامتری داده‌ها از آزمون فریدمن برای درجه اهمیت سایت‌های پژوهش استفاده گردید. این آزمون میانگین بین گروه‌های وابسته (سایت‌ها) به هر

جدول ۴. رتبه‌بندی آزمون فریدمن

متوسط رتبه در آزمون فریدمن					
سجادرود	آبشار شیخ موسی	آبشار کیمون	آبشار درازکش	چشمه آبگرم ازرود	
۴۵/۳	۱۲۴/۹	۹۵/۳	۴۸/۰	۱۲۷/۳	نادر بودن
۹۲/۶	۹۶/۷	۴۵/۳	۹۲/۶	۱۲۴/۹	معرف بودن
۸۸/۴	۸۸/۴	۴۱/۱	۸۸/۴	۸۸/۴	دانش درباره مسائل زمین‌شناسی
۹۲/۶	۴۱/۱	۴۱/۱	۴۱/۱	۹۲/۶	میزان تفسیرپذیری
۹۲/۶	۱۲۶/۳	۹۶/۷	۹۶/۷	۹۶/۷	مناظر
۱۲۲/۲	۹۵/۳	۹۵/۳	۹۵/۳	۹۶/۷	سطح
۹۲/۶	۱۲۶/۳	۹۵/۳	۹۵/۳	۱۲۴/۹	چشم‌انداز و طبیعت اطراف
۴۸/۰	۹۵/۳	۴۹/۵	۴۹/۵	۹۲/۶	توازن زیست‌محیطی محل
۹۲/۶	۹۲/۶	۹۲/۶	۱۲۲/۲	۸۸/۴	وضعیت فعلی
۴۸/۰	۴۸/۰	۴۸/۰	۴۸/۰	۹۶/۷	میزان حفاظت
۹۵/۳	۴۸/۰	۹۵/۳	۹۶/۷	۹۶/۷	آسیب‌پذیری
۴۵/۳	۴۵/۳	۴۵/۳	۹۲/۶	۱۱۸/۰	تعداد قابل قبول گردشگران

ادامه جدول ۴. رتبه‌بندی آزمون فریدمن

متوسط رتبه در آزمون فریدمن					
سجاد رود	آبشار شیخ موسی	آبشار کیمون	آبشار درازکش	چشمه آبگرم از رود	
۱۲۷/۳	۵۰/۵	۹۷/۷	۵۰/۵	۹۵/۳	قابلیت دسترسی
۹۷/۷	۵۰/۵	۹۷/۷	۵۰/۵	۹۷/۷	ارزش‌های طبیعی مازاد
۴۱/۱	۱۴/۰	۹/۷	۹/۷	۹۲/۶	ارزش‌های انسان‌ساخت مازاد
۴۵/۳	۴۵/۳	۴۵/۳	۴۵/۳	۹۲/۶	نزدیکی مراکز گسلیشی
۱۲۲/۲	۴۵/۳	۴۵/۳	۴۵/۳	۹۲/۶	نزدیکی شبکه مهم جاده‌ای
۸۸/۴	۴۵/۳	۴۵/۳	۴۵/۳	۹۲/۶	ارزش‌های کاربردی دیگر
۹/۷	۴۱/۱	۹/۷	۴۱/۱	۸۸/۴	تبلیغات
۴۱/۱	۴۱/۱	۹/۷	۸۸/۴	۹۲/۶	بازدیدهای سازمان‌دهی شده
۸۸/۴	۴۱/۱	۴۱/۱	۴۱/۱	۱۱۸/۰	نزدیکی مراکز گردشگری
۴۱/۱	۴۱/۱	۹/۷	۴۱/۱	۱۱۸/۰	تابلوه‌های مفهومی
۹۲/۶	۹۲/۶	۴۵/۳	۴۵/۳	۱۲۸/۷	تعداد بازدیدکنندگان
۴۱/۱	۴۱/۱	۴۱/۱	۴۱/۱	۱۱۸/۰	زیرساخت گردشگری
۴۱/۱	۹/۷	۹/۷	۴۱/۱	۸۸/۴	خدمات راهنمای تور
۴۱/۱	۴۱/۱	۹/۷	۹/۷	۱۱۸/۰	خدمات هاستل
۹/۷	۹/۷	۹/۷	۹/۷	۴۱/۱	خدمات رستوران
۶۹/۸	۶۰/۷	۵۰/۷	۵۸/۲	۱۰۰/۷	میانگین
۲	۳	۵	۴	۱	رتبه

گفت که به لحاظ آماری با اطمینان ۹۹٪، میان شاخص‌های مناطق ژئوتوریستی و بندپی شرقی شهرستان بابل از اهمیت و رتبه، اختلاف معنادار وجود دارد.

نتایج مشاهده شده در جدول ۵، براساس آزمون فریدمن، می‌توان این‌گونه استدلال کرد که با توجه به دیدگاه ۱۱ نمونه‌های پژوهش با درجه آزادی ۱۳۴ و مقدار آماره آزمون (χ^2) برابر با ۱۳۲۰/۳۳۵، سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۱ معنادار است باید

جدول ۵. آماره آزمون فریدمن

تعداد	۱۱
آماره کای دو	۱۳۲۰/۳۳۵
درجه آزادی	۱۳۴
مقدار معنادار	۰۰۰

پایداری آمایش سرزمین حفظ منابع طبیعی و برخی اصول حفاظت ترکیب اصول گروه چهارم از معیارها ارزش‌های حفاظتی را تشکیل می‌دهند. آخرین دسته از معیارها، ارزش‌های اکتسابی بیانگر این است که ژئوگردشگری علاوه بر مسائل طبیعی در ارزیابی‌ها وجوه زیبایی‌شناختی و فرهنگی مکان را نیز مورد توجه قرار می‌دهد (کرم و میهن‌پرست، ۱۴۰۱؛ مختاری، ۱۳۹۴).

این روش اگر چه در ظاهر یک روش عددی است و باید منجر به کاهش جنبه توصیفی ارزیابی شود، با این‌حال درجه‌ای از توصیف در ارزیابی دیده می‌شود که نظر ارزیابی‌کننده در این موارد ماهیت ارزیابی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. برای اطمینان سنجی این روش و معیارهای آن آزمون این روش در مناطق مختلف مانند مناطق حفاظت شده و انواع دیگر محوطه‌ها بدون توجه به اندازه آن‌ها ضروری است. راه دیگر اطمینان از نتایج

روش کوبالیکو براساس ارزیابی ژئومورفوسایت‌ها دارای پنج معیار مهم است که تقریباً کلیه ارزش‌های ژئوگردشگری را شامل می‌شوند. در این روش امتیاز به معیارها و زیر معیارها از ۰ تا ۱ انجام می‌شود.

گروه اول معیارها شامل ارزش‌های علمی و ذاتی بر اصول زمین‌شناختی، تمامیت و بکر بودن مکان و تعاریف ژئوگردشگری با نگرش ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی است. گروه دوم معیارها، شامل ارزش‌های آموزشی مبتنی بر واقعیتی است که بر مبنای آن تمام تعاریفها ژئوگردشگری بر موضوعات آموزشی تأکید دارند و محتوای آموزشی مسائل محیطی، حفاظت و پاسداشت جوامع میزبان و تفسیر و ارزیابی کنش‌گرانه اصول آن را شامل می‌شوند. مبنای دسته سوم از معیارها ارزش اقتصادی بر اصولی مثل رضایت گردشگران، سودمندی برای جوامع محلی تنوع و بازاریابی توجه دارد،

این، روش به‌کارگیری آن توسط یک گروه پژوهشی یا تخصص‌های گوناگون است (مختاری، ۱۳۹۴). در ادامه

امتیازات پنج میراث زمین‌شناسی سجادرود، شیخ موسی، کیمون، درازکش، ازرود در جدول ۶ ارائه شده است:

جدول ۶. روش کوبالیکوا برای ارزیابی میراث زمین‌شناسی‌ها برای اهداف ژئوتوریستی

میراث زمین‌شناسی	سجادرود	شیخ موسی	کیمون	درازکش	ازرود
ارزش‌های علمی و ذاتی	۲	۲/۵	۱/۲۵	۱/۷۵	۲/۵
ارزش‌های آموزشی	۳	۳/۲۵	۱/۷۵	۲/۲۵	۲/۲۵
ارزش‌های اقتصادی	۲/۲۵	۱/۲۵	۰/۷۵	۱/۲۵	۱
ارزش‌های حفاظتی	۳	۲/۵	۲	۲	۲/۵
ارزش‌های اکتسابی	۱/۷۵	۲/۷۵	۱	۱	۱/۵
مجموع امتیازات	۱۲	۱۲/۲۵	۶/۷۵	۸/۲۵	۹/۷۵

خدمات رستوران برای گردشگران از جمله مهم‌ترین ضعف‌های منطقه برای توسعه زمین‌گردشگری به شمار می‌روند.

بحث و نتیجه‌گیری

توسعه و ترویج ژئوگردشگری میراث زمین‌شناسی حالتی پایدار از گردشگری است که امکان پایداری از نظر اقتصادی و زیست‌محیطی را فراهم می‌سازد. روستای توریستی بندپی شرقی با جمعیتی در حدود ۳۵۰۰۰ نفر در فاصله ۲۰ کیلومتری شهر بابل در استان مازندران واقع شده است. پژوهش حاضر با استفاده از تکمیل پرسشنامه انجام شده و از نوع میدانی و روش تحقیق آن توصیفی-تحلیلی است. این تحقیق برای منطقه بندپی شرقی با استفاده از ارائه ۳۱ پرسشنامه کتبی به متخصصان آشنا به مناطق فوق و جمع‌آوری داده‌های آن مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای شناسایی نتایج پرسشنامه‌ها از نرم‌افزار Excel و نرم‌افزار SPSS برای تجزیه و تحلیل‌های آماری استفاده شده است. در نرم‌افزار SPSS با توجه به نتایج پرسشنامه از آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی میراث زمین‌شناسی‌ها با توجه به معیارها بهره‌مند شدیم. نتایج تجزیه و تحلیل این پژوهش حاکی از آن است که میان شاخص‌های مناطق ژئوتوریستی بندپی شرقی شهرستان بابل از اهمیت و رتبه، اختلاف معنادار وجود دارد. چشمه آبگرم ازرود در رتبه اول، سایت سجادرود در رتبه دوم، سایت آبشار شیخ موسی در رتبه سوم، آبشار درازکش در رتبه چهارم و سایت آبشار کیمون رتبه پنجم را از لحاظ درجه اهمیت را به خود

براساس نتایج به دست آمده از لحاظ ارزش‌های علمی و ذاتی آبشار شیخ موسی و سجادرود به ترتیب با کسب امتیاز ۲/۵ و ۲ دارای بالاترین مجموع امتیاز نسبت به میراث زمین‌شناسی دیگر هستند. از نظر ارزش‌های آموزشی نیز شیخ موسی با مقدار ۳/۲۵ دارای بالاترین امتیاز و آبشار کیمون با مقدار ۱/۷۵ از کمترین امتیاز برخوردار است. میراث زمین‌شناسی سجادرود از لحاظ ارزش‌های اقتصادی و ارزش‌های حفاظتی با کسب امتیاز ۲/۲۵ و ۳ بالاترین مقدار را دارا است و آبشار کیمون از لحاظ ارزش‌های اقتصادی کمترین مقدار را با امتیاز ۰/۷۵ به خود اختصاص داده است. از نظر ارزش‌های اکتسابی نیز شیخ موسی با مقدار ۲/۷۵ از بیشترین مقدار برخوردار است. مجموع امتیازات بیانگر این است که میراث زمین‌شناسی شیخ موسی بیشترین ارزش را با کسب امتیاز ۱۲/۲۵ از آن خود کرده است و کمترین امتیاز با مقدار ۶/۷۵ متعلق به میراث زمین‌شناسی کیمون است.

مقایسه مجموع امتیازات در بخش ارزیابی نهایی ارزش پتانسیل ژئوتوریستی ژئوسایت‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که شیخ موسی در مقایسه با ژئوسایت‌های دیگر جز پرجاذبه‌ترین و همچنین معروف‌ترین ژئومورفوسایت‌های منطقه بندپی شرقی است. زیرا از امکاناتی نظیر آبشار، امام‌زاده، چشمه‌های آب‌معدنی و زیارتگاه و همچنین چشم‌اندازهای جنگلی، ییلاقی و کوهستانی برخوردار است. با این حال عدم وجود راهنمای تور آگاه به جاذبه‌های توریستی، راه ارتباطی و مسیر دسترسی نامناسب، کمبود امکانات اقامتی و زیستی و

شناسی این منطقه در حال حاضر دارای تمام عناصر طبیعی ضروری برای ترویج ژئوگردشگری هستند و فضای زیادی برای بهبود و ترویج ژئوگردشگری در این مناطق به‌خصوص از لحاظ ارزش‌های گردشگری وجود دارد. سرمایه‌گذاری برای بهبود زیرساخت‌های گردشگری مبتنی بر توسعه گردشگری و ارتقای مدیریت و برنامه‌ریزی، با ترویج فعالیت‌های تبلیغاتی، این میراث زمین‌شناسی هر ساله امکان جذب بازدیدکنندگان بیشتری را فراهم می‌آورد. این امر ایجاد مشاغل و درآمدهای جدید به جامعه محلی را ممکن می‌سازد. با این حال با توجه به قرارگیری محدوده مورد مطالعه در جنگل‌های هیرکانی توسعه ژئوگردشگری در این سایت‌ها رعایت دقیق اصول توسعه پایدار را ضروری می‌سازد. پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های بعدی برای ارزیابی پتانسیل ژئوگردشگری بخش بندپی شرقی از مدل‌های مختلف و جدیدی استفاده گردد.

اختصاص داده‌اند که نشان می‌دهد تمام میراث زمین‌شناسی برای ژئوگردشگری تقریباً مناسب هستند.

با توجه به نتایج در مدل GAM از نظر ارزش‌های اصلی بیشترین مقدار با کسب امتیاز ۰/۷۹ متعلق به آبگرم از رود است و آبشار شیخ موسی نیز در جایگاه دوم قرار دارد. از لحاظ ارزش‌های مکمل یا مازاد نیز آبشار شیخ موسی با امتیاز ۰/۷۷ بالاترین مقدار را دارا است و در مجموع از نظر ارزش‌های اصلی و همچنین ارزش‌های مازاد سجادرود به ترتیب با کسب امتیاز ۰/۲۷ و ۰/۵ از کمترین مقدار برخوردار است. براساس مجموع امتیازات مدل کوبالیکوا نیز که ارزش‌های کلی را نشان می‌دهد حاکی از آن است که میراث زمین‌شناسی شیخ موسی بیشترین ارزش را با کسب امتیاز ۱۲/۲۵ از آن خود کرده است و کمترین امتیاز با مقدار ۶/۷۵ متعلق به میراث زمین‌شناسی کیمون است. نتایج نهایی نشان داده است که میراث زمین-

References

- Abedini, M., & Khoshkho, P. H. (1402). Investigating and analyzing the geotourism and geomorphological potentials of Babolsar city using the Kobalikova and Hadzik model (case study: Kerfun, Mirud, Efratakht coastal villages). *Physiscal geography*. 16(60). 57-78. <https://civilica.com/doc/1807469>. (In Persian)
- Abedini, M., & Ranjbari, A. (2015). *Geotourism of East Azerbaijan*. Tehran: Negin Sablan Publications. (In Persian)
- Abedini, M., Hemti, T, Nazaft Takoli, B., & Khayati, Aylar. (2022). Evaluation of the capabilities of sustainable tourism development of geomorphosites using the Komanescu model and the Pavlova model (case study: Sablan tourist route to Hiran pass). *Geographical Journal of Tourism Space*. 11(44), 19-38. [10.22034/GAHR.2023.384304.1810](https://doi.org/10.22034/GAHR.2023.384304.1810). (In Persian)
- Agrawal, R., Wankhede, V. A., Kumar, A., Luthra, S., & Huisinigh, D. (2022). Big data analytics and sustainable tourism: A comprehensive review and network based analysis for potential future research. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(2), 100122. DOI: [10.1016/j.jjime.2022.100122](https://doi.org/10.1016/j.jjime.2022.100122)
- Alamineh, G. A., Hussein, J. W., Endaweke, Y., & Taddesse, B. (2023). The local communities' perceptions on the social impact of tourism and its implication for sustainable development in Amhara regional state. *Heliyon*, 9(6). e17088 DOI: [10.1016/j.heliyon.2023.e17088](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17088)
- Hussein, G. A., Endaweke, J. W., & Taddesse, B. (2023). The local communities' perceptions on the social impact of tourism and its implication for sustainable development in Amhara regional state. *Heliyon*, 9(6): e17088 DOI: [10.1016/j.heliyon.2023.e17088](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17088)
- Baloch, Q. B., Shah, S. N., Iqbal, N., Sheeraz, M., Asadullah, M., Mahar, S., & Khan, A. U. (2023). Impact of tourism development upon environmental sustainability: A suggested framework for sustainable ecotourism. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(3), 5917-5930. doi: [10.1007/s11356-022-22496-w](https://doi.org/10.1007/s11356-022-22496-w)
- Brilha, J. (2018). Geoheritage and geoparks. In *Geoheritage*. Elsevier (323-335). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809531-7.00018>
- Deka, J. R., Bordoloi, M. K., & Sarma, P. K. (2021). Historical ponds of Darrang district: Identification and mapping, their ecological relevance for management planning. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 9(4), 496-508. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2021.11.008>
- Tabibian, S. (2024). Investigation of Ecological Attractions of Protected Areas Around Tehran with Emphasis on Tourism Carrying Capacity, Case Study: Varjin. *Urban Ecological Research*, 15(2), 61-82. <https://doi.org/10.30473/grup.2023.62460.2679>

- Ferdowsi, S., & Babaei, Y. (2024). Requirements of Tourists Satisfaction from Urban Facilities and Services, Case Study: Shahrud City. *Urban Ecological Research*, 14(4), 15-32. Doi:[10.30473/grup.2023.35635.1983](https://doi.org/10.30473/grup.2023.35635.1983) (In Persian)
- Jahan-Tigh-mand, Samia., Karam, Amir., Qanawati, Ezzatullah (2022). Explaining the capabilities and management of geological heritage tourism based on the assessment of land diversity sites (case study: Vashi Gorge tourism area in Firuzkoh city). *Applied Research Journal of Geographical Sciences*, 22(65), 303-323. URL: <http://jgs.khu.ac.ir/article-1-2758-fa.html>. (In Persian)
- Kubalikova, L. Kirchner, K. .(2016). Geosite and Geomorphosite Assessment as a Tool for Geoconservation and Geotourism Purposes: a Case Study from Vizovická vrchovina Highland (Eastern Part of the Czech Republic), *Geoheritage*, 5–14. DOI:[10.1007/s12371-015-0143-2](https://doi.org/10.1007/s12371-015-0143-2)
- Lakpa Tamang, Uttam Kumar Mandal, Manas Karmakar, Monali Banerjee, Debasis Ghosh. (2023). Geomorphosite evaluation for geotourism development using geosite assessment model (GAM): A study from a Proterozoic terrain in eastern India. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 11(2023) 82–99. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2022.12.001>
- Mahato, M. K., & Jana, N. C. (2021). Exploring the potential for development of Geotourism in Rarh Bengal, Eastern India using M-GAM. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 9(3), 313-322. <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2021.05.002>
- Mousavi, S. S., Abbasi, Hd., & Ashrafi, S. (2020). Identification of villages prone to tourism development in the communication routes of Poldakhtar city. *Quarterly Journal of Geographical Studies of Mountainous Regions*, 1(1), 1-16. (In Persian)
- Newsome, D., & Dowling, R. .(2018). Geoheritage and geotourism. In *Geoheritage*. (305-321). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809531-7.00017-4>Get rights and content
- Rafael Altoe, A. Kátia Leite, M., & Wellington Francisco, S .(2022). New Approach on the Quantitative Assessment of Geotouristic Potential: A Case Study in the Northern Area of the Rio De Janeiro Cliffs and Lagoons Geopark Project. *Geoheritage* .14(72). DOI:[10.1007/s12371-022-00707-7](https://doi.org/10.1007/s12371-022-00707-7)
- Rostami, Paslari, P., & Makizadeh.W. (2023). Designing a causal model of value creation in the tourism industry with an emphasis on the power of ecology. *Scientific Quarterly Journal of Urban Ecology Research*. <https://doi.org/10.30473/grup.2023.67710.2779>. ([In Persian)
- Saadatifar, R ., Zanganeh Asadi, M. A ., & Goli Mokhtari, L . (2021). The importance of tourism land and a proposal for a geopark: a priority in the economy of the northwest region of Neishabur-Khorasan Razavi. *Sustainable development of geographical environment*, 3(4), 58-72. <https://civilica.com/doc/1269562> . (In Persian)
- Sabouri, T., Tharvati, M. R ., & Jadari Ayouzi, J. (2019). Explaining the impact of geotourism development and creating a geopark with emphasis on sustainable tourism indicators in Darfak and Dilman areas of Gilan province. *Quarterly Journal of Human Settlements Planning Studies*. Volume 15, Number 1, 1-17. http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_672849.html . (In Persian)
- Shahidi Niri., S., & Ansari Gablo. A (2022). Prioritization of tourism sample areas of Ardabil province according to the attraction potential with the approach of sustainable development of tourism. *Geography and Human Relations*, 4(4), 637-653. [20.1001.1.26453851.1401.5.3.4.3](https://doi.org/10.1001.1.26453851.1401.5.3.4.3). (In Persian)
- Singtuen, V., Vivitkul, N., & Junjue, T. (2022). Geoeducational assessments in Khon Kaen National Geopark, Thailand: implication for geoconservation and geotourism development. *Heliyon*, e12464. DOI:[10.1016/j.heliyon.2022.e12464](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12464)