

ارزیابی توانمندیهای ژئوتوریستی گل فشانهها بر اساس مدل پرالونگ در راستای توسعه پایدار (مطالعه موردی: جنوبشرق دریای خزر)

صدرالدین متولی^۱

تاریخ دریافت: ۹۷/۳/۴ تاریخ پذیرش: ۹۷/۸/۲۲

چکیده

ژئوتوریسم جایگاه ویژه ای در بخش بازار گردشگری پایدار دارد نوعی گردشگری است که به حفظ یا تقویت ویژگی های جغرافیایی شامل فرهنگ، زیباشناسی، میراث زمین و رفاه ساکنان یک منطقه می پردازد. یکی از مهمترین مسائل در این خصوص، عدم شناخت جاذبه های ژئوتوریستی، بعضا فراموشی آنها و متاسفانه تخریب آن در بعضی از نقاط می باشد. یکی از این جاذبه ها، گل فشان های کرانه جنوب شرقی دریای خزر واقع در استان گلستان بنام های گل فشان نفتلیجه، قارنیاریق تپه و اینچه برون می باشند این تحقیق با هدف شناسایی و معرفی ویژگیهای ژئوتوریستی این گل فشان ها صورت گرفته که خود می تواند ارزش درمانی و اقتصادی داشته باشد. روش این تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی و میدانی است. به منظور ارزیابی و رتبه بندی عیارهای موجود در مکان های ژئومورفولوژیکی گل فشان ها از روش پرالونگ استفاده شده است. جهت دستیابی به این منظور نقشه های توپوگرافی و زمین شناسی، نتایج حاصل از بازدیدهای میدانی و پرسشنامه به عنوان داده ها و ابزارهای اصلی پژوهش مورد توجه قرار گرفته اند. نتایج حاصل از روش پرالونگ نشان داد که هر یک از گل فشان ها (گل فشان قارنیاریق و گل فشان نفتلیجه و اینچه برون) به ترتیب با عیار گردشگری ۰/۴۶، ۰/۴۴، ۰/۴۳ از جاذبه گردشگری بالایی برخوردارند و از لحاظ اولویت بندی گل فشان قارنیاریق در اولویت برای گردشگری قرار دارد. براین اساس گل فشانهها توان بالایی در زمینه جذب گردشگری و ویژگی های همچون زیبایی، بهداشت و درمان، اقتصادی و مکانیابی سکونتگاهها دارا می باشند، نبود زیر ساخت های تبلیغاتی مناسب، نبود امکانات رفاهی برای گردشگران عامل اصلی گسترش نیافتن ژئوتوریسم منطقه است.

کلمات کلیدی: ژئوتوریسم، گل فشان، روش پرالونگ، جنوبشرق دریای خزر

^۱ دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور

مقدمه

جاذبه های ژئوتوریستی هر منطقه ای را طبیعت آن عرضه می کند، ژئوتوریسم با تکیه بر پدیده های زمین شناسی به موضوع گردشگری می پردازد. کشور ما با برخورداری از طیف وسیعی از چشم اندازهای متنوع زمین شناسی، ژئومورفولوژی، اقلیمی و جغرافیایی توانمندی زیادی را در راستای جذب ژئوتوریست دارد. وجود این شرایط می تواند نیاز گروهی از طبیعت گردان جوان، ماجراجو، علاقه مند به تجربه مکانهای دیدنی و لمس طبیعت و دیدار از سرزمینی های بکر و پدیده های جالب طبیعی را تامین نماید.

با توجه به اهمیت ژئوتوریسم و نقش زمین ریخت ها در گردشگری، در سالهای اخیر مطالعات مختلفی در این زمینه صورت گرفته است. از جمله پانیزا و پیاسنتا (Piacente & Panniza, 1993) لندفرم ها را ثروت طبیعی دانسته اند. تورتلوت (Tourtellot, 2004) به بررسی نقش اشکال ژئومورفولوژیکی در توسعه گردشگری پرداخته است. پرالونگ (Pralong, 2005) به ارزیابی پتانسیلهای ژئوتوریستی و استفاده از سایتهای ژئومورفولوژی پرداخته براندولینی و همکاران (Brandolini & Et al, 2006) به نقش مخاطرات ژئومورفولوژی بر آسایش گردشگران در منطقه پیلریل ایتالیا پرداختند. کوراتزا و همکارانش (Coratza & Et al, 2008) نیز به بررسی مدیریت ژئومورفوسایتهای جهت آسایش گردشگران در نواحی کوهستانی پرداخته اند. در ایران تحقیقات پراکنده ای در این زمینه صورت

گرفته است. از جمله احراروی و همکاران (سال ۱۳۸۷) در پژوهشی به نقش اشکال ژئومورفولوژی منطقه چابهار در جذب گردشگر پرداخته است که نتایج نشان داد منطقه چابهار دارای اشکال ژئوتوریستی شامل: بدلدن یا هزاردره، تالابها، ستونهای فرسایشی، تپه های ماسه ای، غار تیس میباشد که در جذب گردشگران در منطقه بسیار موثر هستند. مختاری (Mokhtari, 2011) به ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان های ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ پرداخت. در پایان به این نتیجه رسید که مکان های طرح شده قابلیت طرح به عنوان یک مکان توریستی ژئومورفولوژیک را دارند و میتوان آنها را جزء منابع طبیعی و گردشگری منطقه به شمار آورد. شایان و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی توانمندی ژئومورفوتوریستی لندفرمهای بر اساس روش پرالونگ در شهرستان داراب را ارزیابی نمودند که در نتیجه از شش لندفرم مورد بررسی، گنبد نمکی دارابگرد به علت ارزش باستانشناسی، سابقه تاریخی و چشم اندازهای طبیعی بالاترین امتیاز رتبه بندی و با اهمیت ترین لندفرم ژئومورفوتوریستی منطقه ارزیابی شد. متولی و همکاران (Motevalli & Et al, 2013) در پژوهشی با عنوان اثر آسایش اقلیمی در توسعه گردشگری شهری گرگان مطرح نمود که منطقه گرگان با توجه به زمین ریخت های متعدد از جمله گل فشان ها و نیز آب و هوای مناسب شرایط مطلوبی را برای جذب گردشگر داراست.

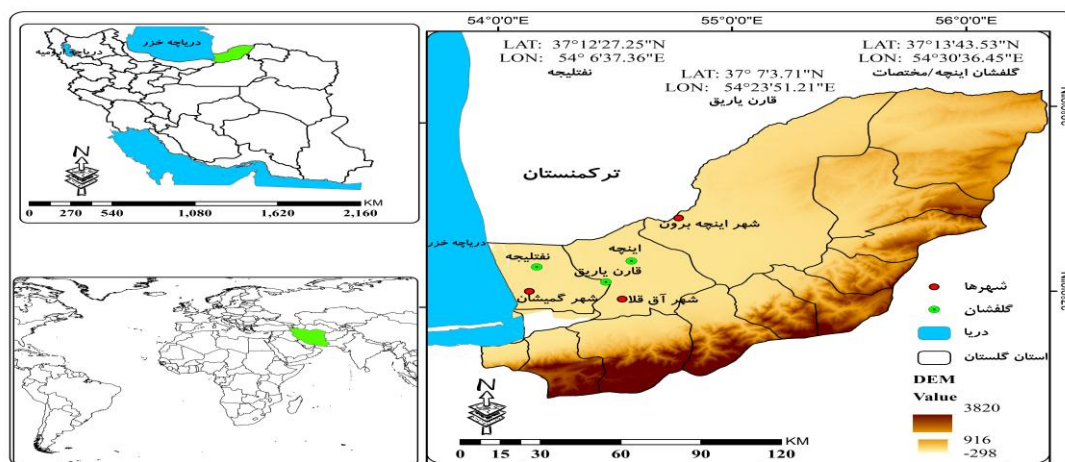
است. از مهمترین اماکن تفریحی و آثار باستانی این استان می توان به پارک های متنوع جنگلی و آبشارهای متعدد، پارک ملی گلستان، تالابهای بین المللی آلمان، آلاگل و آجی گل، خلیج گرگان، جزیره آشوراده، شبه جزیره میانکاله، چشمه آبگرم، گل فشان قارنیاریق، اینچه، نفتلیچه، میل گنبد و دیوار تاریخی گرگان اشاره کرد. گل فشان، رسوب فشان یا نفت و گاز فشان، از پدیده های جالب طبیعت است که گسترش آن در کمربند آلپ- هیمالیا بوده و نمونه های فعال آن در جنوب شرق دریای خزر دیده می شود. این مقاله به دنبال ارزیابی توانمندیهای ژئوتوریسمی گل فشانهای نفتلیچه، قارنیاریق تپه و اینچه برون واقع در شمال گرگان بر اساس مدل پراولونگ می باشد.

محدوده مورد مطالعه

در محدوده مورد مطالعه سه گلفشان وجود دارد که در حاشیه جنوب شرقی دریای خزر و شمال گرگان قرار گرفته اند. (شکل ۱)
گل فشان قارنیاریق معروف به قارنیارق در ۱۵ کیلومتری شمال غرب آق قلا و در حاشیه شرقی روستای سقرتپه در ۳۷ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۴ درجه و ۲۳ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. گل فشان نفتلیچه در حدود ۱۷ کیلومتری شمال شرق گمیشان (جنوب غربی کویر سنگر تپه) و در ۳۷ درجه و ۱۲ دقیقه شمالی، ۵۴ درجه و ۶ دقیقه طول شرقی قرار دارد. گل فشان اینچه برون در ۳۷ درجه و ۱۳ دقیقه شمالی و ۵۴ درجه و ۳۰ دقیقه شمالی در ۲۶ کیلومتری

استان گلستان با مساحتی در حدود ۲۰۳۶۷ کیلومترمربع در جنوب شرقی دریای خزر واقع شده است که موزائیکی از قابلیتها، خطرات محیطی و جاذبه گردشگری است. موقعیت ترانزیتی این استان در کنار جاذبه های اکوتوریستی، تاریخی، فرهنگی و اجتماعی آن استان گلستان را در ردیف یکی از پرتوان ترین مناطق ایران در زمینه جهانگردی قرار داده است. در محل تلاقی جلگه و کوهپایه های البرز به علت شدت فرسایش، تراس آبرفت، قسمتی از ناهمواری ها قدیمی به وسیله رسوبات جدیدتر پوشیده شده و تنها در بعضی از نقاط به صورت تپه ظاهر شده اند. در قسمتهای پایین دست جلگه ای سواحل جنوبی و شرقی دریای خزر، تپه ماسه ای تحت تاثیر نسیم دریای خزر و بادهای محلی، تشکیل شده و سدی طبیعی و کم ارتفاع بین دریا و جلگه پدید آورده اند. همچنین در استان گلستان رسوبات ضخیم لسی به صورت تپه ماهور نسبتا مرتفع در آمده اند و نیز سطح وسیعی از استان به وسیله رسوبات عهد حاضر (رودخانه ای، دلتایی و ساحلی) و مرز شرقی آن به وسیله لایه های ضخیم لسی تپه ماهوری پوشیده شده است. از نظر توپوگرافی استان گلستان ، به سه بخش کوهستانی، دامنه ای و جلگه ای تقسیم شده و دارای اقلیم مدیترانه ای و بیابانی است. قره سو، اترک و گرگانرود از رودهای پر آب استان محسوب می شوند. استان گلستان به علت دارا بودن شرایط مساعد اقلیمی و زیست محیطی، به عنوان یکی از استقرارگاههای بشری در طول تاریخ تمدن مورد توجه بوده

شمال آق قلا در سمت راست جاده آق قلا به اینچه برون واقع شده است.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی گل فشان های جنوب شرقی دریای خزر (منبع: نگارنده)

مواد و روشها

از مکان های ژئومورفولوژیکی از نظر زمانی و مکانی و تعیین توانمندی های بالقوه شان داشته باشیم. اعتبار این روش در این است که، این ارزش و معیارها باید در چشم اندازهای مختلف توپوگرافی و گردشگری مورد آزمایش قرار گیرد. بنابراین این رویکرد می تواند ظرفیت تحمل مکان های ژئومورفولوژیکی را در ارتباط با توانمندی ها و بهره برداری آنها به عنوان کارکردی از فعالیت های تفریحی و سیر تحول شان نشان دهد. در چشم انداز توسعه پایدار، همه این ارزشها به منظور رسیدن به اهداف فوق، متناسب با رابطه شان از ارزشهای کمی مکان های ژئومورفولوژیکی استفاده می کنند. این موضوع از سطح محلی تا بین المللی، مورد علاقه تمامی بهره برداران اجتماعی، سیاسی، اداری و دستگاه های اقتصادی می باشد. بنابراین لازم است همه بهره برداران مختلف مستقیم به طور آگاهانه درگیر این مسائل شوند، زیرا شناخت جاذبه های متنوع زمین، موجب کاهش انواع مخاطرات می شود (پراونگ ۲۰۰۵). در ارزیابی توانمندی

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی و میدانی است که با استفاده از روشهای کتابخانه‌ای و نیز میدانی داده ها جمع آوری گردیده اند. مهمترین ابزار روشهای کتابخانه‌ای فیش، جدول، نمودار، نقشه های متعدد توپوگرافی و زمین شناسی، کتب و مقالات و نیز مهمترین ابزار میدانی کارت مشاهده، کارت مصاحبه، نقشه کاربری اراضی و GPS بوده است. در تجزیه و تحلیل داده ها در این مقاله از روش پراونگ استفاده شده است. سایتهای ژئومورفولوژیکی پتانسیل گردشگری را دارا بوده و از آن به عنوان ژئوتوریسم نام برده می شود چرا که انسان می تواند از ارزشهای علمی، زیبایی ظاهری، فرهنگی و اقتصادی آنها به عنوان عناصر تشکیل دهنده عیار گردشگری بهره برداری کند. به عبارت دیگر این ارزش های توریستی می تواند توسعه فعالیت های تفریحی و در نهایت رشد اقتصادی را ایجاد نماید. ارزیابی میزان و کیفیت بهره وری این امکان را می دهد که تعریفی از شدت استفاده

ژئومورفولوژیکی از نظر آن ارزش تعیین می شود.

یافته ها

بررسیهای ژئومورفولوژیکی در گل فشان قارنیاریق نشان می دهد که در دو مرحله فعالیت داشته است. در واقع دارای دو کراتر (دهانه) تودرتو است که قطر کراتر بیرونی در حدود ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر و از سطح ارتفاعی در حدود ۲۰ تا ۳۰ متر فاصله دارد.

ژئوتوریسمی گل فشانهها براساس روش پرالونگ عیار گردشگری و بهره وری آنها ارزیابی میگردد. عیار گردشگری یک مکان ژئومورفولوژیکی از چهار جهت قابل بررسی و ارزیابی است: زیبایی ظاهری، علمی، فرهنگی- تاریخی و اجتماعی- اقتصادی. معیارها و مقیاس های امتیاز بندی شده خاصی برای تعیین ارزش هریک از جنبه ها تعریف شده است.

بهره وری مکانهای ژئومورفولوژیکی از مجموع دو زیر معیار، کیفیت و میزان بهره وری محاسبه می گردد بر این اساس، هر کدام از ارزش های مکان ژئومورفولوژیکی با مقیاس امتیازدهی خاصی بیان می گردد و در نهایت ارزش کلی مکان



شکل ۳: گل فشان قارنیاریق تپه (عکس از عبدالحافظ پناهی)

به همراه آن گاز و گل خارج می شود. کناره داخلی بسیار لغزنده و حالت باتلاق گونه دارد و فاقد هرگونه پوشش گیاهی است. اصولاً وجود این نوع گل فشان ها در این ناحیه، ارتباط مستقیم با لایه های سنگی دارای ذخایر نفت و یا دیگر هیدروکربورها در حوزه دریای خزر دارد.

گل فشان نفتلیجه به شکل یک مخروط پهن با ارتفاع کم (حدود ۵ متر) و قطر خارجی ۵۰۰ متر بوده که بالای آن دریاچه کوچکی تشکیل گردیده است. دریاچه ناشی از گل فشان لوبیا شکل است. و در قسمت فرورفتگی لوبیا شکل آن ۴ تا ۵ نقطه التهایبی به چشم می خورد. ماده سیاه رنگ در فواصل زمانی نا معین با حبابی به قطر دایره ۲۰ سانتی متر بیرون می زند به کندی درون چاله جریان پیدا می کند و



شکل ۴. گل فشان نفتلیجه (عکس از عبدالحافظ پناهی)

دهانه در حدود ۲۰ تا ۳۰ متر است که شیب دیواره آن حدود ۶۰ درجه تخمین زده می شود و متناسب با میزان بارندگی و گرمای فصل سطح آن کاهش و یا افزایش می یابد.

از نظر ژئومورفولوژیکی گل فشان اینچه برون با دو گل فشان دیگر منطقه متفاوت است. این گل فشان در یک منطقه مسطح و شوره زار و در گودال قیفی شکل در حال جوشش است. قطر



شکل ۵. گل فشان اینچه برون (عکس از عبدالحافظ پناهی)

ژئومورفولوژیک تنظیم و در جداول ۱، ۲ و ۳ نشان داده شده است.

پس از شناسایی ویژگی های گل فشان ها این ویژگی ها در قالب یک کارت شناسایی، به عنوان سند ارزیابی و مدیریت این مکان

جدول ۱- برگه شناسایی عوارض ژئومورفولوژیکی گل فشان نفتلیچه (منبع: نگارنده)

شاخص		موقعیت	ژئومورفولوژی	گردشگری
میزان اهمیت:		موقعیت نسبی: ۱۷ کیلومتری شمال شرق گمیشان	نحوه زایش: ۱- فرونشینی سریع رسوبات حاشیه دریای خزر ۲- وضعیت زمین ساخت منطقه ای که از یک طرف تحت تاثیر فرورانش پوسته دریا به زیر پوسته قاره ای و از طرف دیگر تحت تاثیر گسل های منطقه قرار دارد.	زمینه گردشگری: علمی-آموزشی: ژئوتوریسمی، اقتصادی، زمین شناسی، بهداشت و درمان
چگونگی دسترسی:		درجه و دقیقه شمالی، ۵۴ درجه و ۶ دقیقه طول شرقی	فرایند قالب در منطقه: فرایند رسوب گذاری، تشکیل مخروط افکنه و پادگانه های آبرفتی سن: میوسن بالایی- کواترنر	عموم مردم: آشنا نمودن مردم از اهمیت گل فشان ها منطقه برای توسعه گردشگری و افزایش درآمد ساکنین بومی و محلی
کاربری زمین های اطراف:		ارتفاع از سطح دریا: ۵ متر	پدیده های ژئومورفولوژیکی: تالاب گمیشان	
میزان اهمیت:		ارتفاع لندفرم (متر): ارتفاع ۵ متر	لندفرم ژئومورفولوژیکی اطراف: شوره زار بیابان پست و هموار، تپه های لسی و ماسه ای کم ارتفاع.	
چگونگی دسترسی:		نزدیک ترین مرکز جمعیتی: روستا صفاایشان	لیتولوژی (سنگ شناسی): گل آن از رس، سیلت به رنگ خاکستری تیره تشکیل شده است.	
کاربری زمین های اطراف:		فاصله از استان و شهرستان: ۷۵ کیلومتری گرگان و ۱۷ کیلومتری شهرستان گمیشان		
میزان اهمیت:		اهمیت در سطح ملی		
چگونگی دسترسی:		دسترسی از طریق جاده های محلی		
کاربری زمین های اطراف:		خار و بوته های بیابانی و درختچه گز در بعضی نقاط آن رادر ردیف مراتع فقیر قرار داده است.		

جدول ۲- برگه شناسایی عوارض ژئومورفولوژیکی گل فشان قارناریق تپه (منبع: نگارنده)

شاخص		موقعیت	ژئومورفولوژی	گردشگری
میزان اهمیت:		موقعیت نسبی: ۱۵ کیلومتری شمالغرب آق قلا	شیوه زایش: ۱- فرونشینی سریع رسوبات حاشیه دریای خزر ۲- وضعیت زمین ساخت منطقه که از یک طرف تحت تاثیر فرورانش بستر دریا به زیر پوسته قاره ای و از طرف دیگر تحت تاثیر گسل های موجود در منطقه	عموم مردم: آشنا نمودن مردم با اهمیت گل فشان ها منطقه برای توسعه گردشگری و افزایش درآمد ساکنین بومی محلی.
چگونگی دسترسی:		درجه و دقیقه عرض شمالی و ۲۳ دقیقه طول شرقی	فرایند غالب: فرایند رسوبگذاری، فرایند مخروط افکنه، پادگانه های آبرفتی سن: دوره کرتاسه	زمینه گردشگری، اقتصادی، زمین شناسی، درمانی
کاربری زمین های اطراف:		ارتفاع لندفرم: ارتفاع ۲۰ متر	لندفرم ژئومورفولوژیکی اطراف: لیتولوژی (سنگ شناسی): رسوبات گل از رس، سیلت، و ماسه ریز خاکستری	
میزان اهمیت:		نزدیک ترین مرکز جمعیتی: حاشیه شرقی روستا سقر تپه	زمینه مطالعاتی: گردشگری، اقتصادی، زمین شناسی، درمانی	
چگونگی دسترسی:		فاصله از مرکز استان و شهرستان:	سازند اصلی: سازند چلکن، آقچاگیل، اشکوب آپشرون.	
کاربری زمین های اطراف:		سازند مجاور: سازند کامبرین، سازند خوش بیلاق، سازند درود- روته، سازند الیکا، سازند شمشک، سازند تیزکوه، سازند فجن، سازند زیارت، سازند قرمز، رسوبات کواترنری.		
میزان اهمیت:		اهمیت در سطح ملی		
چگونگی دسترسی:		جاده محلی		
کاربری زمین های اطراف:		زمین های کشاورزی		

جدول ۳- برگه شناسایی عوارض ژئومورفولوژیکی گل فشان اینچه برون(منبع:نگارنده)

گردشگری		ژئومورفولوژی	موقعیت	شاخص
عموم مردم: آشنا نمودن مردم از اهمیت گل فشان های منطقه برای توسعه گردشگری و افزایش درآمد ساکنین بومی و محلی.	علمی- آموزشی: گردشگری، اقتصادی، زمین شناسی، درمانی	نحوه زایش: ۱- فرونشینی سریع رسوبات دریای خزر ۲- وضعیت زمین ساخت منطقه که از یک طرف تحت تاثیر فرورانش بستر دریا به زیر پوسته قاره ای و از طرف دیگر تحت تاثیر گسلهای موجود در منطقه قرار دارد. فرایندهای غالب: فرسایش، پرتاب کردن آب و گل به بیرون، تشکیل حباب، انباشته شدن رسوبات، سن: پلیوسن بالایی پدیده های ژئومورفولوژیکی: تالاب اینچه برون	موقعیت نسبی: ۲۶ کیلومتری شمال آق قلا موقعیت ریاضی: در ۳۷ درجه و ۱۳ دقیقه شمالی و ۵۴ درجه و ۳۰ دقیقه شمالی ارتفاع از سطح دریا: ۷ متر ارتفاع لندفرم (متر): ارتفاع ۳ متر نزدیک ترین مرکز جمعیتی: منطق صوفیکم فاصله از مرکز استان و شهرستان:	میزان اهمیت: چگونگی دسترسی: کاربری زمین های اطراف
اهمیت در سطح ملی				از طریق جاده های محلی
				صنعتی

ارزیابی توانمندی ژئوتوریستی گل فشانهها:

در ارزیابی توانمندیهای ژئوتوریستی گل فشانهها ابتدا عیار گردشگری سپس بهره وری آنها محاسبه میگردد در نهایت بر اساس دادههای حاصل از ارزیابی های انجام شده تجزیه و تحلیل صورت می گیرد.

محاسبه عیار گردشگری:

عیار گردشگری که خود متشکل از عیار اجتماعی- اقتصادی، عیار فرهنگی-تاریخی، عیار علمی و عیار زیبایی ظاهری است که به روش زیر(رابطه یک) محاسبه می گردد.

رابطه یک: (عیار اجتماعی- اقتصادی+ عیار فرهنگی- تاریخی+ عیار علمی+ عیار زیبایی ظاهری) = عیار گردشگری
در این رابطه، اهمیت هر یک از جنبه های عیار گردشگری نسبت به دیگری کم یا زیاد نیست زیرا دلیل خاصی برای این امر در تعیین قابلیت گردشگری تئوریک مکان ژئومورفیک وجود ندارد. عیار زیبایی ظاهری یک مکان ژئومورفیک، به جنبه های دیدنی و تماشایی ذاتی آن وابسته است. عیار علمی این مکان ها بر اساس معیارهایی مثل کمیابی، جایگاه آموزشی، برخورداری از ارزش جغرافیای دیرینه و ارزش اکولوژیکی سنجیده می شود. در

معادله محاسبه ارزش علمی
ارزش علمی براساس رابطه ۲ محاسبه می گردد.

$$\text{رابطه ۲: امتیاز کل عیار علمی} = (\text{امتیاز بند ۶} + \text{امتیاز بند ۵} + \text{امتیاز بند ۴} + \frac{0}{5} * \text{امتیاز بند ۳}) + \text{امتیاز بند ۲} + \text{امتیاز بند ۱}$$

این امتیاز بر اساس جدول ۴ محاسبه می شوند.

جدول ۴- معیار و مقیاس امتیازدهی در ارزیابی عیار علمی مکان ژئومورفولوژیکی (Prolong,2005)

معیار	صفر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
۱. جذابیت از نظر جغرافیای دیرینه	-	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
بند ۱: در این شاخص قابلیت های مکان ژئومورفولوژیکی در بازسازی مورفوکلیمایی مکان سنجیده می شود.					
۲. ویژگی های تجسمی	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
بند ۲: عبارت است از ویژگی های آموزشی مکان ژئومورفولوژیکی در آشنا نمودن مردم با دانش ژئومورفولوژی.					
۳. کمیایی	بیش از ۷	بین ۵-۷	بین ۳-۴	بین ۱-۴	بی نظیر
بند ۳: به صورت تعداد مکان مشابه موجود در منطقه مورد مطالعه تعریف می شود.					
۴. وضعیت مکان	تخریب شده	بشدت تخریب شده	تخریب در حد متوسط	اندکی تخریب شده	بدونه هرگونه دستکاری
بند ۴: این شاخص به وجود مخاطرات طبیعی، چگونگی تکامل مکان و عوامل انسانی موثر در مکان ژئومورفولوژیکی و درجه ای از اقدامات حفاظتی اعمال شده بستگی دارد.					
۵. جذابیت اکولوژیکی	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
بند ۵: این شاخص با نادر بودن گونه ها، تنوع (تعدادگونه ها)، و دینامیک طبیعی (توانایی محیط در توسعه طبیعی) پوشش گیاهی و جانوری مکان ژئومورفولوژیکی بیان می شود.					
۶. خاصیت درمانی	صفر	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد

معادله محاسبه ارزش زیبایی ظاهری

این ارزش بر اساس رابطه ۳ محاسبه می گردد.

رابطه ۳ : امتیاز کل عیار زیبایی ظاهری = (امتیازبند ۵+ امتیازبند ۴+ امتیازبند ۳+ امتیازبند ۲+ امتیازبند ۱)

در این فرمول نیز اهمیت هیچ کدام از جنبه های عیار گردشگری نسبت به دیگری کم یا زیاد نیست زیرا دلیل خاصی برای این امر در تعیین ارزش زیبایی مکان ژئومورفولوژیکی وجود ندارد و از طریق جدول ۵ بدست می آید.

جدول ۵- معیار و مقیاس امتیازدهی و ارزیابی عیار زیبایی ظاهری یک مکان ژئومورفولوژیکی (Prolong,2005)

معیار	صفر	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱
۱. تعداد نقاط دیدنی	-	یک	۲ یا ۳	۴ یا ۵ یا ۶	بیش از ۶
بند ۱: در این بند تعداد نقاط دیدنی قابل دسترسی با پای پیاده مورد توجه است هر کدام از این نقاط باید دارای جنبه خاصی از زیبایی باشند و فاصله آن از مکان ژئومورفولوژیکی مورد نظر بیش از یک کیلومتر نباشد.					
۲. متوسط فاصله تا نقاط دیدنی	-	کمتر از ۵۰	بین ۵۰ تا ۲۰۰	بین ۲۰۰ تا ۵۰۰	بیش از ۵۰۰
بند ۲: عبارتند از مجموع کوتاه ترین فواصل بین هر یک از نقاط دیدنی و مکان ژئومورفولوژیک تقسیم بر تعداد نقاط دیدنی مورد نظر در بند ۱.					
۳. مساحت	-	کوچک	متوسط	بزرگ	بسیار بزرگ
بند ۳: مساحت کل مکان مد نظر است برای هر یک از انواع مکانها یک مقیاس کمی بر حسب کیلومتر در نظر گرفته می شود که بزرگی و کوچکی آن در رابطه با دیگر مکان های شناسایی شده در محدوده مورد مطالعه تعیین می شود.					
۴. ارتفاع	صفر	کم	متوسط	بلند	بسیار بلند
بند ۴: ارتفاع کل مکان مد نظر است. برای هر یک از انواع مکانها یک مقیاس کمی از ارتفاع در رابطه با دیگر مکان های شناسایی شده در محدوده مطالعه تعیین می شود.					

معادله محاسبه ارزش تاریخی-فرهنگی

این ارزش بر اساس رابطه ۴ محاسبه می گردد.

رابطه ۴ : امتیاز کل عیار تاریخی- فرهنگی = (امتیاز بند ۳+ امتیاز بند ۲+ امتیاز بند ۱)

این امتیازها بر اساس جدول ۶ محاسبه می شود.

جدول ۶- معیار و مقیاس امتیازدهی و ارزیابی عیار تاریخی- فرهنگی یک مکان ژئومورفولوژیکی (Prolong, 2005)

معیار	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
۱. جنبه های تاریخی و فرهنگی	بدونه تعلق خاطر	ضعیف	متوسط	شدید	بسیار شدید
بند ۱: این شاخص به میزان تعلق خاطر و اهمیت تاریخی مکان ژئومورفولوژیکی بستگی دارد.					
۲. جنبه های تاریخی و باستان شناسانه	بدونه هرگونه اثر	ضعیف	متوسط	زیاد	بسیار زیاد
بند ۲: این شاخص با توجه به آثار تاریخی باستان شناسانه در مکان ژئومورفولوژیکی محاسبه می گردد.					
۳. رخدادهای هنری و فرهنگی	هرگز	-	گاهگاهی	-	حداقل هر سال یکبار
بند ۳: برای محاسبه این شاخص رویدادهای هنری- فرهنگی برگزار شده در مکان ژئومورفولوژیکی مد نظر می باشد.					

معادله محاسبه ارزش اقتصادی

ارزش اقتصادی براساس رابطه ۵ محاسبه می شود.

رابطه ۵ : امتیاز کل عیار اقتصادی- اجتماعی = (امتیاز بند ۵ + امتیاز بند ۴ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۱)

این امتیاز بر اساس جدول ۷ محاسبه می شود.

جدول ۷- معیار و مقیاس امتیازدهی عیار اقتصادی- اجتماعی یک مکان ژئومورفولوژیکی (Prolong, 2005)

معیار	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
۱. قابلیت دسترسی	بافاصله بیش از یک کیلومتر از مسیر قابل دسترسی	با فاصله کمتر از یک کیلومتر از مسیر قابل دسترسی	قابل دسترسی از طریق جاده محلی	قابل دسترسی از طریق جاده ای با اهمیت منطقه ای	قابل دسترسی از طریق جاده ای با اهمیت ملی
بند ۱: این بند بستگی به فاصله مکان ژئومورفولوژیکی از مسیرهای اصلی حمل و نقل و ارتباط آنها دارد و در صورتی که دسترسی از طریق تله کابین یا ترن باشد باید بر اساس آنها تنظیم شود.					
۲. مخاطرات طبیعی	غیر قابل کنترل	کنترل نشده	تا حدی کنترل شده	کنترل های اختیاری	بدون خطر
بند ۲: این شاخص با سطح خطر مکان ژئومورفولوژیکی و سیاست های کنترلی اعمال شده (سطح آگاهی، زیر ساخت های حفاظتی و ...) تعریف می شود. در این معیار مخاطرات حاصل از عملکرد انسان لحاظ نمی شود.					
۳. تعداد بازدید کنندگان در هر سال	کمتر از ۱۰۰۰۰ نفر	بین ۱۰ تا ۱۰۰ هزار نفر	بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر	بین ۵۰۰ تا یک میلیون نفر	بیش از یک میلیون نفر
بند ۳: توانمندی مکان ژئومورفولوژیکی در جذب بازدید کنندگان به صورت تعداد افراد بازدید کننده، از مهمترین نقاط دیدنی منطقه مورد مطالعه تعریف می شود. بنابراین امتیاز در نظر گرفته شده برای تمام مکان های ژئومورفیکی منطقه یکسان است.					
۴. سطح تمهیدات حفاظتی	کامل	محدود	-	نامحدود	بدونه حفاظت
بند ۴: این بند سطح حفاظت مکان ژئومورفیک را مورد مطالعه قرار می دهد. در این شاخص بهره دهی اقتصادی با کاهش سطح حفاظت نسبت عکس دارد.					
۵. جذابیت	-	محلی	منطقه ای	ملی	بین المللی
بند ۵: این بند با بند ۴ در تعادل است زیرا نبود حفاظت می تواند از نظر جذب گردشگر از مبادی مختلف، مانعی در راه گسترش گردشگری و بهره وری اقتصادی مکان ژئومورفولوژیکی باشد.					

ارزیابی عیار بهره وری مکان ژئومورفولوژیکی

ارزیابی عیار بهره وری مکان ژئومورفولوژیکی شامل دو جزء است و همانند ارزیابی عیار توریستی، معیارها و مقیاسهایی برای امتیازدهی هر یک از اجزاء تعریف شده است. بدین ترتیب،

رابطه ۶: عیار بهره وری = (عیار کیفیت + عیار میزان بهره وری)

روابط بین این دو معیار، شدت بهره وری (کم، متوسط، زیاد) را در مکان ژئومورفولوژیکی تعیین می کند. میزان بهره وری بیانگر میزان استفاده فضایی و زمانی از مکان ژئومورفولوژیکی است؛ در حالی که کیفیت بهره وری بر اساس چگونگی استفاده از چهار معیار

گردشگری مکان ژئومورفولوژیکی محاسبه می شود.
محاسبه عیار میزان کیفیت:
مجموعه امتیازات بندهای یک و دو براساس جدول شماره ۸ عیار میزان بهره وری را مشخص می نماید(رابطه ۷).

رابطه ۷: عیار میزان بهره وری = (امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۱)

جدول ۸- معیار و مقیاس امتیازدهی در ارزیابی عیار میزان بهره وری یک مکان ژئومورفولوژیک (Prolong,2005)

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
۱. مساحت مورد استفاده (هکتار)	صفر	کمتر از ۱	بین ۱ تا ۵	بین ۵ تا ۱۰	بیش از ۱۰	
بند ۱: این بند به مساحتی از مکان ژئومورفولوژیکی که به منظور گردشگری و بهره وری اقتصادی مورد استفاده قرار می گیرد، بستگی دارد.						
۲. تعداد زیر ساخت ها	صفر	۱	بین ۲-۵	بین ۶ تا ۱۰	بیش از ۱۰	
بند ۲: عبارت است از تعداد زیر ساخت های حمل و نقل، اطلاعات اسکان و باز دیده های موجود در مکان ژئومورفولوژیکی، مسیرهای پیاده روی در این شاخص محاسبه نمی شود.						

محاسبه عیار کیفیت بهره وری:

عیار کیفیت بهره وری از مجموع امتیازات شماره ۹ را بدست می آید(رابطه ۸).
بندهای یک، دو، سه و چهار براساس جدول

رابطه ۸: عیار کیفیت بهره وری = (امتیاز بند ۴ + امتیاز بند ۳ + امتیاز بند ۲ + امتیاز بند ۱)

جدول ۹ - معیار و مقیاس امتیازدهی در ارزیابی عیار کیفیت بهره وری یک مکان ژئومورفولوژیک (Prolong,2005)

معیار	امتیاز	صفر	۰/۲۵	۰/۵۰	۰/۷۵	۱
۱. استفاده از زیبایی ظاهری	بدونه هرگونه تبلیغات	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	
بند ۱: در این بند استفاده از پدیده های دیدنی مکان ژئومورفولوژیکی با توجه به تبلیغات از طریق انواع حمایت ها(تهیه بروشور، تابلوهای تبلیغاتی، سایت های کامپیوتری، مطبوعات و...)						
۲. استفاده از ارزش علمی	بدونه هرگونه امکان آموزشی	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	
بند ۲: استفاده از جذابیت های علمی مکان ژئومورفولوژیکی همانند بند ۱ و ۲ می باشد.						
۳. استفاده از ارزش فرهنگی	بدونه هرگونه امکان آموزشی	یک اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	یک اقدام حمایتی و معرفی چند معرف	چندین اقدام حمایتی و معرفی یک محصول	چندین اقدام حمایتی و معرفی چند محصول	
بند ۳: استفاده از جذابیت های فرهنگی مکان ژئومورفولوژیکی همانند بند ۱ و ۲ می باشد.						
۴. استفاده از ارزش اقتصادی (نفر)	بدون بازدید کننده	کمتر از ۵۰۰۰	بین ۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰	بین ۲۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰	بیش از ۱۰۰۰۰۰	
بند ۴: در این بند استفاده از امکانات بالقوه اقتصادی مکان ژئومورفولوژیکی بر اساس تعداد بازدید کننده در طی سال مد نظر می باشد. امتیاز این بند بیانگر میزان سوددهی مکان ژئومورفولوژیکی نیست.						

و در نهایت مقایسه بر اساس ارزشهای حاصله بعمل آمده است.

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از مدل پرالونگ جهت ارزیابی توانمندیهای ژئوتوریستی گل فشانها (قارنیاریق تپه، نفتلیجه، اینچه برون) به شرح جدول ۱۰ می باشد:

به منظور تعیین ارزش ژئوتوریسمی گل فشان های حاشیه جنوب شرقی دریای خزر) قارنیاریق تپه ، نفتلیجه و اینچه برون) بر اساس مدل پرالونگ، با شناسایی مشخصات و ویژگی های ژئومورفولوژیکی گل فشانها (طبق جداول ۱،۲،۳) اقدام به تعیین عیار گردشگری آنها براساس جداول ۴ الی ۷ و روابط یک الی ۵ نموده و سپس ارزیابی عیار بهره وری طبق جداول ۸ و ۹ و نیز روابط ۶ الی ۸ انجام گردید

جدول شماره ۱۰- ارزیابی توانمندیهای ژئوتوریسمی گل فشانهای محدوده مورد مطالعه (منبع : یافته های تحقیق)

مکان	گل فشان قارنیاریق تپه	گل فشان نفتلیجه	گل فشان اینچه برون
معیار ژئومورفولوژیکی	۰/۵	۰/۳۸	۰/۳۸
عیار زیبایی ظاهری	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۶۳
عیار علمی	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۳
عیار تاریخی- فرهنگی	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۵
عیار اجتماعی- اقتصادی	۰/۴۶	۰/۴۴	۰/۴۳
میانگین عیار گردشگری	۰/۵	۰/۱۳	۰/۱۳
عیار میزان بهره وری	۰/۵	۰/۵	۰/۵
عیار کیفیت بهره وری	۰/۵	۰/۳۲	۰/۳۲
میانگین عیار بهره وری	متوسط	ضعیف	ضعیف
مقیاس کیفی			

فرهنگی-تاریخی کمترین امتیاز (۰/۳۳) را از این حیث به خود اختصاص داده است. ارزش توانمندی ژئوتوریستی گل فشان نفتلیجه عمدتاً به دلیل عیار علمی (۰/۷۱) و سپس زیبایی ظاهری (۰/۳۸) آنست پتانسیل های مربوط به ارزش علمی آن، نسبت به سایر ارزش ها بالاتر است. در حالی که عیار اجتماعی- اقتصادی و فرهنگی-تاریخی کمترین با امتیاز کم به ترتیب در رتبه های سوم (۰/۳۵) و چهارم (۰/۳۳) قرار گرفته اند.

گل فشان اینچه برون دارای عیار علمی ۰/۶۳ ، زیبایی ظاهری ۰/۳۸ ، عیار اجتماعی- اقتصادی ۰/۳۵ و عیار فرهنگی-تاریخی ۰/۳۳

مقایسه مقادیر بدست آمده از محاسبه میانگین عیار گردشگری (جدول ۱۰) نشان می دهد که ارزش ژئوتوریسمی گل فشان قارنیاریق تپه با ۰/۴۶ در رتبه اول و نفتلیجه با ۰/۴۴ در رتبه دوم و اینچه برون با ۰/۴۳ در رتبه سوم قرار گرفته است. ارزش مکان ژئومورفیک گل فشان قارنیاریق تپه عمدتاً به دلیل عیار علمی (۰/۷۱) و زیبایی ظاهری (۰/۵) است و پتانسل های مربوط به ارزش علمی آن، سایر ارزش ها را تحت شعاع قرار داده است. همچنین ارزش زیبایی ظاهری با اختلافی نسبت به ارزش علمی در رتبه دوم قرار گرفته، در حالی که عیار اجتماعی-اقتصادی (۰/۳۵) در رتبه سوم و عیار

دو گل فشان دیگر دارای ارزش بهره وری برابر (۰/۳۲) می باشد. نتایج حاصل از این تحقیق با تحقیقات شهرام روستایی و زینب بهرامی (۱۳۹۲)، مجتبی یمانی و همکاران (۱۳۹۱) و فاطمه اسلام فرد و همکاران (۱۳۹۴) همسو می باشد.

براساس مقیاس کیفی میتوان اظهار نمود که عیار بهره وری گل فشان قارنیاریق تپه در سطح متوسط و دو گل فشان نفتلیچه و اینچه برون ضعیف ارزیابی می گردد.

بر اساس نتایج حاصل از روش پرالونگ در تحقیق حاضر، و شواهد میدانی مبنی بر اینکه هر سه گل فشان از پتانسیل نسبتاً بالایی در زمینه توسعه ژئوتوریسم در سطح منطقه، برخوردار می باشند. توجه به گل فشان قارنیاریق و ایجاد ژئوسایت گردشگری در اولویت اول، گل فشان نفتلیچه در اولویت دوم و گل فشان اینچه برون در اولویت سوم قرار دارد.

امروزه گردشگری از جمله منابع درآمدزای مهم برای کشورمان به شمار می رود. با توجه به شرایط کنونی و نیاز به افزایش درآمدهای غیر نفتی در راستای تحقق توسعه پایدار، توجه و فعالیت بیشتر در گردشگری غیرقابل انکار است. این تحقیق تاکید بر استفاده از اشکال متعدد ژئومورفولوژیک به ویژه گل فشان ها به عنوان جاذبه های گردشگری و تاکید بر ژئوتوریسم به عنوان منبع اقتصادی ناشناخته در کشور ما دارد. در همین رابطه سه گل فشان قارنیاریق تپه، نفتلیچه، اینچه برون از جمله مکان هایی هستند که می توانند در صنعت گردشگری کشور نقش بسزایی را ایفا کنند.

است که پتانسل های ارزش علمی آن، از سایر ارزش ها بیشتر است.

از لحاظ علمی گل فشان قارنیاریق و نفتلیچه با امتیاز ۰/۷۱ دارای بیشترین امتیاز می باشند و گل فشان اینچه برون به دلیل وضعیت مکانی و تخریب در حد متوسط سبب شده دارای امتیاز پایین تر (۰/۶۳) از دو گل فشان دیگر گردد با این وجود در هر سه گل فشان عیار علمی بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است، از لحاظ زیبایی ظاهری گل فشان قارنیاریق (۰/۵) به دلیل ارتفاع و مساحت بیشتر نسبت به گل فشان نفتلیچه (۰/۳۸) و اینچه برون (۰/۳۸) از امتیاز بالاتری برخوردار می باشد. با این وجود در هر سه لندفرم عیار زیبایی ظاهری در رتبه دوم قرار دارد و نیز عیار اجتماعی-اقتصادی و تاریخی فرهنگی در رتبه و ارزش برابر قرار گرفته اند.

براساس میانگین ارزش گردشگری، هر سه گل فشان از لحاظ گردشگری در سطح متوسط و از لحاظ اولویت بندی گل فشان قارنیاریق در اولویت قرار دارد.

میزان بهره وری، بیانگر میزان استفاده فضایی و زمانی از مکان ژئومورفولوژیکی است بر این اساس گل فشان های قارنیاریق با ارزش میزان بهره وری ۰/۵ از شدت بهره وری بالا و گل فشان نفتلیچه و اینچه برون با امتیاز ۰/۱۳ از شدت بهره وری کم برخوردار می باشند. همچنین هر سه گل فشان کرانه خیزی دارای عیار کیفیت بهره وری یکسان و امتیاز ۰/۵ می باشند، اما میانگین عیار بهره وری، گل فشان قارنیاریق با امتیاز ۰/۵ دارای بیشترین امتیاز و

باشد. متاسفانه علی رغم دارا بودن ویژگیهای فوق الذکر و نیز خواص درمانی هیچ گونه بهره برداری اقتصادی از این لندفرم ها و مناظر زیبای کم نظیر علی رغم دارا بودن گردشگر بعمل نمی آید. لذا توصیه می شود تا مسئولین امر نسبت به تهیه طرح جامع گردشگری و برنامه ریزی برای ایجاد ژئوسایت های متعدد در منطقه و ایجاد زیرساخت لازم نسبت به استفاده صحیح و بهینه از این زمین ریخت ها در راستای توسعه ژئوتوریسم اقدام نمایند.

با وجود ارزشهای علمی و زیبایی ظاهری گل فشان قارنیاریق و نیز چشم انداز بسیار زیبای گل فشان نفتلیچه و قرار گرفتن تالاب گمیشان در فاصله ۱۰ کیلومتری از آن و ۵ کیلومتری مرز ترکمنستان و همچنین خاصیت درمانی این گل فشان سبب شده است که در نوع خود در سطح جهان کم نظیر باشند، گل فشان اینچه برون نیز در سالهای اخیر از میزان فعالیت بالایی برخوردار می باشد، این فعالیت می تواند به دلیل قرار گرفتن در کنار تالاب، بازارمرزی و افزایش میزان بارندگی در سالهای اخیر و بالا آمدن سطح آب تالاب اینچه برون

منابع و ماخذ

- ۱- احراری رودی، م. و شاهرخی خر گردی، ژ. (سال ۱۳۸۷) زمین گردشگری در چابهار، مجله علوم زمین. سال هفدهم. شماره ۱۳۸۶، ۴۶-۵۳.
- ۲- اسلام فرد فاطمه، علیزاده، م. ر. علم الهدی، م. ع. فرحی، ف. (۱۳۹۴)، ارزیابی توانمندی های ژئومورفوتوریسمی لندفرم ها با مدل پرالونگ (مطالعه موردی: منطقه ۵ دانگ ساری)، مجله آمایش جغرافیایی فضا، سال پنجم، شماره هجدهم، ۱۶۸-۱۵۳
- ۳- روستایی، شهرام؛ بهرامی، زینب. (۱۳۹۲) ارزیابی توانمندیهای ژئوتوریستی تالاب های پل دختر به روش پرالونگ، جغرافیا و آمایش شهری- منطقه ای، شماره ۹.
- ۴- شایان، س.، شریفی کیا، م. ر. و زارع، غ. ر. (۱۳۸۹)، ارزیابی توانمندی ژئومورفوتوریستی لند فرم براساس روش پرالونگ مطالعه موردی: شهرستان داراب، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، سال اول، شماره دوم، ۷۳-۹۱.
- ۵- فصل بهار، جلال؛ پور کرمانی، محسن؛ فصل بهار، شوکا (۱۳۸۹)، بررسی زمین شناسی گل فشان های حاشیه جنوب خاوری دریای خزر، علوم زمین، سال بیستم، شماره ۷۷، ۷۵ تا ۸۲.
- ۶- فصل بهار، جلال؛ پور کرمانی، محسن؛ فصل بهار، شوکا. (۱۳۸۰)، زمین شناسی ساختاری گل فشان های حاشیه جنوب شرقی دریای خزر، فصلنامه زمین، سال پنجم، شماره ۴.
- ۷- یمانی، مجتبی؛ عظیمی راد، صمد؛ سید شکری، سجاد. (۱۳۹۱)، بررسی قابلیت های ژئوتوریسمی ژئومورفوسایت های منطقه سیمره با استفاده از روش پرالونگ، جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۲، ۶۹ تا ۸۸.

8. Brandolini, P., Faccini, F. and Piccazzo, M. 2006. Geomorphological hazard and tourist vulnerability along Portofino Paek trails (Italy). *Natural Hazards and earth system sciences*.
9. Coratza, P & et al (2008). "Management of geomorphosites in high tourist vocation area: An example of geo-hiking maps in the Alpe Di Fanes (Natural Park Of Fanes-Senes- Braies, Italian Dolomites)", *Geojournal of Tourism and Geosites*, Vol. 2, PP: 106-117.
10. Mokhtari, D. (2010), potency tourist places Geomorphic catchment mill ruins in North West Iran, *Geography and Development*, No. 18, pp. 52-27.
11. Motevalli, S. Yaghoubzadeh, N, sheikhazami, A. (2013), The Impact of Climatic Comfort in Urban Tourism Development ,Case study: Gorgan city, GOLESTAN PROVINCE, IRAN, pp: 204-210
12. Panizza, M., Piacente, S (1993) Geomorphological assets evaluation.- In: *Zeitschrift für Geomorphologie N.F. Suppl. Bd 87: 13-18*.
13. Prolong, J. (2005), A method for assessing the tourist potential and use of geomorphological sites, *Geomorphologies, Relief, processes, Environment* 3, pp. 189-196.
14. Servati, MR., Kazzazi, E. (2006), Geotourism and planning opportunities in Hamedan, *Journal of Geographic of Space*, No. 16, P. 6.
15. Tourtellot, J, 2004, Geotourism, National Geographic Society, USA, 234

Evaluation of Geotouristic Capabilities of Mud Volcanoes Based on Prolong Model for sustainable development (Case Study: Southeast Caspian Sea)

Sadroddin Motevalli¹

Abstract

Geotourism has a special place in the sustainable tourism market. It is a type of tourism that preserves or strengthens geographical features including culture, aesthetics, land heritage and welfare of the inhabitants of an area. One of the most important issues in this regard is the lack of knowledge of geotourist attractions, sometimes their forgetfulness and, unfortunately, its destruction in some places. This research has been done with the aim of identifying and introducing the geotouristic features of these mud volcanoes, which can have therapeutic and economic value. The method of this research is applied in terms of purpose and in terms of descriptive-analytical and field nature. In order to evaluate and rank the grades in the geomorphological locations of mud volcanoes, the Prolong method has been used. To achieve this goal, topographic and geological maps, the results of field visits and questionnaires have been considered as the main data and tools of the research. The results of Prolong method showed that each of the mud volcanoes (Qarniariq and Naftlijeh and Incheh Borun) with high tourist grade of 0.46, 0.44 and 0.43, respectively, have high tourist attraction and in terms of prioritization Qarniariq mud volcano is a priority for tourism. Accordingly, mud volcanoes have a high potential in attracting tourism and features such as beauty, health, economy and location of settlements, lack of proper advertising infrastructure, lack of amenities for tourists is the main reason for the lack of geotourism in the region.

Keywords: *Geotourism, mud volcano, Prolong method, Southeast of Caspian Sea*

¹ Associate Professor, Department of Geography, Islamic Azad University of Nour Branch