واکاوی آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی در مقصدهای گردشگری

اکبر پورفرج*: *دانشیار گروه مدیریت جهانگردی، دانشکده‌ی مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران*
اسماعیل قادری: *استادیار گروه مدیریت جهانگردی، دانشکده‌ی مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران*
محمود جمعه‌پور: *استاد گروه برنامه‌ریزی اجتماعی، شهری و منطقه‌ای، دانشکده‌ی علوم اجتماعی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران*
سجاد فردوسی: *دانشجوی دکتری گردشگری، دانشکده‌ی مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران*

تاریخچه مقاله (تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۶/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۰۳)

چکیده

ارائه رهنمون‌های حفاظتی به منظور مقابله با تهدیدات فرا روی جاذبه‌های ژئوتوریستی، متکی بر آگاهی از چگونگی آسیب‌پذیری آنهاست. بر این اساس، این پژوهش با هدف تدوین مدل آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی انجام شد. پژوهش حاضر از نوع بنیادی ـ کاربردی و رویکرد آن کیفی است. راهبرد مورد استفاده در این پژوهش، استدلال منطقی به منظور تدوین مدل پیشنهادی پژوهش است که در تحلیل داده‌ها از آن استفاده شده‌است. به منظور پاسخ‌گویی به سؤال پژوهش در خصوص چگونگی مدل آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی، اسناد، نظریه‌ها و متون مرتبط با موضوع به صورت کیفی تحلیل شد. برای اعتباریابی مدل پژوهش نیز از نظرات خبرگان استفاده شد. مطابق با مدل پیشنهادی پژوهش، اهمیت جاذبه‌های ژئوتوریستی به واسطه‌ی ارزش‌های ذاتی و ابزاری نمایان می‌شود. در این میان یکپارچگی جاذبه‌های ژئوتوریستی، خود عاملی مؤثر بر نسبت دادن ارزش‌های ذاتی و ابزاری به جاذبه‌هاست؛ چنانچه یکپارچگی جاذبه‌های ژئوتوریستی به واسطه‌ی تهدیدات طبیعی و انسانی تضعیف شود، متقابلاً به افول ارزش‌ها منجر می‌شود. افول ارزش‌ها، تقلیل اهمیت جاذبه‌ها را رقم می‌زند و در پی کاهش اهمیت جاذبه‌های ژئوتوریستی، زمینه‌ی آسیب‌پذیری آنها فراهم می‌شود. در این راستا مطابق با نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای، بر اساس سطح خطای ۰/۰۵ و سطح معناداری ۰/۰۰۰، میزان t به دست آمده برای همه سؤالات بیش از ۱/۹۶ شد؛ از این رو، فرضیه‌ی مطلوبیت مناسب مدل پژوهش نیز از نظر خبرگان تأیید شد. به طور کلی، یافته‌های این پژوهش به ارتقای دانش نظری در حوزه‌ی حفاظت از جاذبه‌های ژئوتوریستی در برابر تهدیدات طبیعی و انسانی منجر می‌شود.

واژگان کلیدی: آسیب‌پذیری، تهدیدات، جاذبه‌های ژئوتوریستی، حفاظت، میراث زمین‌شناختی.

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر، رشد و توسعه‌ی گردشگری هر چند مزایای اقتصادی را برای مقصدهای مختلف فراهم کرده، اما تأثیرات منفی آن بر جنبه‌های گوناگون مقصدهای گردشگری و چگونگی کنترل این تأثیرات، همواره به عنوان مسأله‌ای چالش برانگیز مطرح بوده‌است (Ferdowsi et al, 2018 & Ziari et al, 2019). در این راستا، امروزه شاهد آن

* نویسنده مسئول: a.pourfaraj@gmail.com

هستیم که پدیده‌های ژئوتوریستی و میراث زمین‌شناختی، به واسطه‌ی تغییر سبک زندگی مردم و صنعتی شدن اغلب کشورها، در معرض خطر تخریب قرارگرفته‌اند. این تغییرات بر مبنای نرخ بالای مصرف منابع از قبیل انرژی، مواد، خاک و افزایش تولید باطله‌ها و پسماندها می‌باشد (Gray, 2004). هر چند «میراث زمین‌شناختی، به عنوان بخشی از منابع تجدیدناپذیر طبیعت به شمار می‌روند» (Xun and Milly, 2002)، با این حال در سال‌های اخیر به موازات افزایش گردشگران در مناطق ژئوتوریستی، خطر آسیب‌رسانی و تخریب این میراث ارزشمند توسط بازدیدکنندگان نیز بیشتر شده‌است. ذکر این امر لازم است که کمیته‌ی میراث جهانی یونسکو نیز در جهت بیان اهمیت این نوع پدیده‌های طبیعی، سه معیار از معیارهای دهگانه‌ی ثبت میراث فرهنگی و طبیعی جهانی را مرتبط با پدیده‌های زمین‌شناختی قرار داده‌است (UNESCO, 2019).

با این حال، برخی بر این باور هستند که حفاظت از پدیده‌های ژئوتوریستی و زمین‌شناختی به دلیل حجیم، بزرگ و متعدد بودن آنها لزومی ندارد، اما وجود رخنمون‌های زمین‌شناختی، محوطه‌های حاوی فسیل‌های شکننده، مناطق در معرض فرسایش ساحلی شدید، تغییر بیلان هیدرولوژیک در غارهای کارستی، به عنوان نمونه‌هایی که تغییرات سریع پدیده‌های بی‌جان طبیعت را نشان می‌دهند، دلایل بسیار خوبی برای حفاظت از این پدیده‌های ارزشمند به شمار می‌رود (Sharples, 2002 & Pemberton, 2007). در این راستا، گری[1] نیز بیان کرده‌است که تنوع زمین‌شناختی به دو دلیل باید محافظت شود؛ نخست اینکه تنوع زمین‌شناختی ارزشمند است و ارزش‌گذاری آن با روش‌های زیادی صورت می‌گیرد و دوم اینکه این تنوع توسط فعالیت‌های مختلف و در حد کلان بشر، مورد تهدید قرار گرفته‌است. این محافظت‌ها می‌تواند ابزار سنجش و تمایز مردم و جامعه‌ی متمدن امروزی باشد که طبیعتاً باید خواستار محافظت از جاذبه‌های ژئوتوریستی و زمین‌شناختی باشند؛ چراکه آنها هم ارزشمند و هم مورد تهدید هستند (Gray, 2004). با این وجود، گرچه روابط نزدیک و مستقیمی بین دو بخش طبیعت زنده (تنوع زیستی) و طبیعت بی‌جان (تنوع زمین‌شناختی) وجود دارد، در حال حاضر بر اساس دیدگاه‌های سنتی، بخش عمده‌ی اقدامات حفاظت از طبیعت، به طور معمول بر بخش طبیعت زنده (فلورا[2] و فونا[3]) تأکید دارد (Brilha, 2002 & Brilha and Dias, 2004 & Mokhtari, 2012 & Mokhtari, 2017). در این میان، مفهوم حفاظت زمین‌شناختی در میان عامه‌ی مردم به اندازه‌ی حفظ تنوع زیستی درک نشده‌است (Schutte, 2009). در واقع، حفاظت زمین‌شناختی بدین معناست که انسان‌ها به چه میزان خود را در قبال پدیده‌های طبیعی و محافظت از آنها مسئول می‌دانند، یا به طرح‌هایی اطلاق می‌شود که از مناظر و محوطه‌های ژئوتوریستی، تنوع زمین‌شناختی (سنگ‌بستر)، ژئومورفولوژیکی (لندفرم‌ها) و فرآیندها و پدیده‌های خاکی محافظت می‌کند (Hose, 2003 & Sharples, 2002 & Schutte, 2009).

بررسی سوابق اجرایی در زمینه‌ی حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئوتوریستی نشان می‌دهد که در برخی کشورها از جمله انگلستان و آمریکا، اقدامات قابل‌توجهی انجام شده‌است که می‌توان به مشخص کردن مکان‌های مهم در انگلیس و ایجاد و حفاظت از پارک‌های ملی در آمریکا اشاره کرد. ایرلند نیز با ارائه‌ی برنامه‌ای به منظور حفاظت از منابع زمین‌شناختی، ۱۶ موضوع زمین‌شناسی را مشخص کرده‌است (Parkes, 2001). البته حفاظت زمین‌شناختی و

[1] Gray
[2] Flora
[3] Fauna

ژئومورفولوژی در جهان، سابقه و تاریخچه‌ای قدیمی دارد که از آن جمله می‌توان به حفاظت از یک غار توسط آلمان‌ها در سال ۱۶۶۸ میلادی و قانون‌گذاری برای جلوگیری از استخراج یک معدن برای حفظ چشم‌انداز شهری در سال ۱۸۱۹ میلادی در ادینبورگ[1] اسکاتلند اشاره کرد (Gray, 2012). در سال‌های اخیر نیز تلاش‌هایی در سطح بین‌المللی به منظور حفاظت از میراث زمین‌شناختی و جاذبه‌های ژئوتوریستی انجام شده که از آن جمله مواردی به این شرح مطرح است: برگزاری سمپوزیوم بین‌المللی حفاظت از میراث زمین در سال ۱۹۹۱ در شهر دیژن[2] فرانسه، بیانیه‌ی دانشمندان علوم زمین با عنوان «حقوق زمین» در سال ۱۹۹۴ میلادی در داین ـ لس ـ بینز[3]، ایجاد شبکه ژئوپارک‌های اروپا در سال ۲۰۰۰ میلادی (Pemberton, 2007 & Zouros, 2004 & Martini, 1994 & Mokhtari, 2012 & Mokhtari, 2017)، تشکیل گروهی ویژه از طرف انجمن بین‌المللی ژئومورفولوژیست‌ها (LAG) در پنجمین کنفرانس بین‌المللی ژئومورفولوژی در توکیوی ژاپن برای ارائه‌ی راهکارهایی درباره‌ی ارزیابی، حفاظت و ترویج مکان‌های ژئومورفیکی در سال ۲۰۰۱ میلادی و ابتکار یونسکو در ایجاد ژئوپارک‌ها در سال ۲۰۰۳ میلادی. در کشور ایران نیز از دو دهه‌ی گذشته تاکنون، اقداماتی در زمینه‌ی جاذبه‌های ژئوتوریستی و میراث زمین‌شناختی انجام شده‌است که از آن جمله می‌توان به مواردی از این دست اشاره کرد: برگزاری نخستین کنفرانس ژئوتوریسم ایران در سال ۱۳۷۷ در سازمان زمین‌شناسی و پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور، انتشار اطلس ژئوتوریسم قشم (۱۳۸۳)، ثبت ژئوپارک قشم در فهرست ژئوپارک‌های جهانی یونسکو در سال ۱۳۸۵ و گردهمایی سالانه‌ی علوم سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و ارائه‌ی مقالاتی در باب ژئوتوریسم، برگزاری اولین کنفرانس ژئوپارک قشم در اواخر سال ۱۳۸۶، گزارش‌های ژئوتوریسم استانی، اقدام پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور در زمینه‌ی تهیه‌ی نقشه‌ی ژئوتوریسم تهران و اطلس زمین‌شناسی راه‌ها با کمک پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور (Mokhtari, 2012 & Mokhtari, 2017).

لذا با توجه به فراوانی پدیده‌های ژئوتوریستی منحصر به فرد در کشور ایران و بهره‌برداری از آنها در جهت توسعه-ی گردشگری، موضوع حفاظت از این پدیده‌های ارزشمند در برابر تهدیدات انسانی و طبیعی، چالشی جدی فرا روی میراث زمین‌شناختی در ایران است. در این راستا، آگاهی از چگونگی آسیب‌پذیری پدیده‌های ژئوتوریستی و میراث زمین‌شناختی، شرط لازم برای حفاظت از این پدیده‌هاست؛ به بیان دیگر، ارائه‌ی رهنمون‌های حفاظتی به منظور مقابله با تهدیدات، بر واکاوی آسیب‌پذیری پدیده‌های ژئوتوریستی متکی است. از این رو، این پژوهش در پی تدوین مدل آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی می‌باشد که بر اساس آن به تبیین شرایط علی، فرآیند و پیامدهای آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی پرداخته می‌شود. یافته‌های این پژوهش، فراهم‌کننده‌ی ابزار لازم برای سیاست‌گذاری و تصمیم-گیری در راستای مدیریت حفاظت از جاذبه‌های ژئوتوریستی برای مدیران و مسئولان مربوطه خواهد بود.

۱- ۱- مفهوم و جایگاه «اهمیت» و «ارزش» در حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئوتوریستی

دیکسون[4]، «اهمیت[5]» را به عنوان مفهومی بنیادی برای حفاظت زمین‌شناختی معرفی می‌کند. وی به تعیین حدود[1] و وسعت[2] ویژگی‌ها و سیستم‌هایی که برای حفاظت زمین‌شناختی باید مدیریت شوند و شناسایی اینکه کدام ویژگی‌ها

[1] Edinburgh
[2] Dijon
[3] Digne-Les-Bains
[4] Dixon
[5] Significance

مهم هستند، اشاره می‌کند (Dixon, 1991). در سند اصول حفاظت منتشر شده از سوی میراث انگلستان نیز حفاظت، فرایند مدیریت تغییر در بستر مکان دارایِ اهمیت است (English Heritage, 2008). در همین زمینه، منشور بورا[3] حفاظت از مکان را در حفاظت از تمام وجوه اهمیت فرهنگی و طبیعی، بدون تأکید توجیه‌ناپذیر بر هر یک از ارزش‌ها به بهای دیگر ارزش‌ها دانسته‌است (ICOMOS, 1999). منشور نیوزیلند نیز پایه‌ی مدیریت حفاظت از مکان‌های میراثی را در ارزیابی اهمیت مکان و ارزش‌های منتسب به آن می‌داند (ICOMOS New Zealand Charter, 2010). از این رو درک اهمیت مکان، حیاتی و ضروری است و به عنوان یکی از اصول حفاظت شناخته می‌شود (English Heritage, 2008). بنابراین، باید اقدامات حفاظتی را برای حفاظت از چیزهایی که واجد «اهمیت» هستند، هدایت کرد.

البته باید در نظر داشت که فعالیت‌های حفاظتی موفق، آنهایی هستند که بتوانند ارزش‌ها را حفظ کنند (Hazen, 2009). درک و شناخت ارزش‌ها مسیری را تعریف می‌کند که در طی آن اهمیت میراث تعریف می‌شود (English Heritage, 2008). از این رو حفظ ارزش در صیانت از آثار تاریخی، یکی از دغدغه‌های مهم در بحث شکل‌گیری منشورها در حفاظت مدرن در دهه‌های اخیر بوده‌است. باید توجه داشت که ارزش، یکی از عوامل تعیین‌کننده‌ی اهمیت و اعتبار در مباحث مرتبط با علم حفاظت است (Mason et al, 2002 & Matero, 2000) که در توسعه‌ی سیاست‌های حفاظتی، نقش بسیار مهمی ایفا می‌کند. به طور کلی، هر فعالیت حفاظتی زمانی صورت می‌گیرد که شیء یا مکانی مهم تشخیص داده شود؛ از این رو تصمیم‌گیری درباره‌ی درمان و مداخله در آن، پیرو این اهمیت خواهد بود (Mason et al, 2002). از سوی دیگر، اهمیت مکان، مجموعه‌ای از ارزش‌های میراث فرهنگی و طبیعی وابسته به مکان است (English Heritage, 2008). ساختارها، محوطه‌ها و مناطق میراثی در مقیاس گوناگون از تک بنا تا مناظر شهری و طبیعی، اهمیت و ویژگی متمایز خود را از ارزش‌های اجتماعی و معنوی، تاریخی، هنری، زیبایی‌شناختی، طبیعی، علمی، یا دیگر ارزش‌های فرهنگی خود کسب می‌کنند (ICOMOS, 2005)؛ به عبارت دیگر، ارزش، نمودی از اهمیت است که توسط مردم به کیفیت مکان‌ها مرتبط شده‌است (English Heritage, 2008). در این میان، موسسه‌ی حفاظت گتی[4] مدیریت مبتنی بر ارزش را به عنوان عملیات هماهنگ و ساختاریافته‌ی مکان میراثی، با هدف اولیه‌ی حفاظت از اهمیت مکان معرفی می‌کند (The Getty Conservation Institute Newsletter, 2005). همچنین طبق منشور ایکوموس نیوزیلند، برنامه‌ی مدیریتی باید بخشی از برنامه‌ی حفاظتی مبتنی بر ارزش‌ها باشد. مدیریت حفاظت مکان باید بر اساس درک و شناخت جامع ارزش‌های ملموس و ناملموس میراث باشد (ICOMOS New Zealand Charter, 2010). از این رو، اقدامات حفاظتی مبتنی بر «ارزش»، ضامن حفظ اهمیت خواهد بود.

در این راستا، الکساندر[5] معتقد است تمام زندگی بدون توجه به ارزش آن برای مردم، دارای ارزش ذاتی است (Alexander, 2013). منظور از ارزش ذاتی یک شی، این است که یک شئ دارایِ ارزش ذاتی با شیئی مقایسه شود که ارزش آن وابسته به هدف یا موجود دیگری است (Fahimi and Mashahdi, 2009). در مقابل ارزش ذاتی، ارزش ابزاری قرار دارد. ارزش‌های ابزاری، ارزش‌های انسان‌محور هستند و طبیعت فقط زمانی دارای ارزش است که برای مردم

[1] Range
[2] Extent
[3] Burra Charter
[4] Getty Conservation Institute
[5] Alexander

مفید باشد (Alexander, 2013). در واقع برخلاف ارزش ذاتی، ارزش ابزاری به این معناست که چیزی ارزش ابزاری دارد که ارزش خود را در انتصاب به هدف یا موجود دیگری می‌گیرد (Fahimi and Mashahdi, 2009). در این راستا، اندیشمندان حوزه‌ی زمین‌شناسی با هدف حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئوتوریستی، ارزش‌های متعددی (از جمله زیباشناختی، علمی، فرهنگی ـ تاریخی، اقتصادی، اکولوژیکی، آموزشی) را به میراث زمین‌شناختی نسبت داده‌اند (Kubalíková and Kirchner, 2016 & Rocha et al, 2014 & Bruschi et al, 2005 & Brilha, 2016 & Warowna et al, 2014 & Kubalikova, 2013 & Comanescu and Nedelea, 2011 & Reynard et al, 2007b & Zouros, 2007 & Pereira et al, 2007 & Pralong, 2005 & Coratza and Giusti, 2005 & Serrano Canadas and Gonzales-Trueba, 2005 & Fassoulas et al, 2012 & Hadžić et al, 2010 & Gray, 2004 & Vujicic et al, 2011& De Lima et al, 2010). از این رو، می‌توان ارزش‌های جاذبه‌های ژئوتوریستی را به دو مفهوم «ارزش ذاتی[1]» و «ارزش ابزاری[2]» نسبت داد؛ به نحوی که ارزش‌های علمی را به عنوان ارزش‌های ذاتی برشمرد و ارزش‌های اکولوژیکی، زیباشناختی، فرهنگی ـ تاریخی، اقتصادی و آموزشی را به عنوان ارزش‌های ابزاری.

۲- ۱- مفهوم و جایگاه «یکپارچگی» در حفاظت از پدیده‌های زمین‌شناختی و ژئوتوریستی

یکپارچگی، مفهوم مهم دیگری در حوزه‌ی مدیریت حفاظت از میراث زمین‌شناختی است که در این تحقیق بدان پرداخته شده‌است. مطابق با ماده ۲ کنوانسیون حفاظت از میراث جهانی فرهنگی و طبیعی، ترکیبات زمین‌شناسی و جغرافیای طبیعی و مناطق کاملاً مشخصی به عنوان «میراث طبیعی» تلقی می‌شوند که زیستگاه حیوانات و منطقه‌ی رشد گیاهان در معرض انقراض هستند و از نظر علمی، حفاظت از آنها دارای ارزش جهانی استثنایی است. به استناد کنوانسیون مذکور، به طور مشخص در زمینه‌ی میراث زمین‌شناختی منظور از مکان‌های داری ارزش جهانی استثنایی، نمونه برجسته‌ای است که مراحل عمده‌ای از تاریخ زمین را نشان می‌دهد؛ شامل سوابق حیات بر روی آن، فرآیندهای زمین‌شناسی که به صورت مستمر در تکامل اشکال آن مؤثر بوده یا بیانگر ویژگی‌های عمده‌ی جغرافیای طبیعی و شکل ظاهر زمین است. این قبیل اماکن، به شرطی جزو میراث طبیعی دارای ارزش جهانی قرار می‌گیرد که علاوه بر دارا بودن شرایط فوق‌الذکر، شرط «یکپارچگی[3]» را نیز داشته باشد و از یک سیستم حفاظت و مدیریت برای ضمانت حفاظتشان برخوردار باشد (World Heritage Committee, 2008). در واقع، در فرآیند انتخاب میراث طبیعی برای درج در فهرست میراث جهانی، آنها را از دید یکپارچگی در پیوند با مفاهیم گوناگونی همچون «یکپارچگی کالبدی»، «یکپارچگی کارکردی» و «یکپارچگی بصری» می‌سنجند (Basiri et al, 2014). مفهوم «یکپارچگی» را می‌توان پایه‌ی توسعه مدیریت حفاظت دانست و ضامنی است در راستای جلوگیری از کم رنگ شدن ارزش‌های یک اثر میراثی (Jokilehto, 2006)؛ به نحوی که هر گونه مداخله‌ی حفاظتی، بایستی به گونه‌ای اجرا شود که به حفظ یکپارچگی مادی و ویژگی‌ها و ارزش‌های اثر منجر شود (ICCROM International Course, 2008). این مفهوم، در درک و دریافت مخاطب از اثر و جنبه‌های ارزشی آن می‌تواند بسیار قابل تأمل باشد (Shirvani et al, 2016). از این رو، حفظ یکپارچگی کالبدی، کارکردی و بصری جاذبه‌های ژئوتوریستی به حفظ ارزش‌های آنها منجر می‌شود و چگونگی تبیین ارزش از جانب مخاطب را متأثر می‌سازد.

[1] Intrinsic Value
[2] Instrumental Value
[3] Integrity

در این میان همواره تهدیدات طبیعی و انسانی، به عنوان عاملی بر تقلیل یکپارچگی میراث تاریخی و متقابلاً اضمحلال ارزش‌های آنها شناخته می‌شود. «در این زمینه، ارزش‌های زمین‌شناختی نیز همواره به واسطه‌ی تهدیدات طبیعی و انسانی در معرض تهدید قرار دارد.» (Glasser, 2001 & Gordon and MacFadyen, 2001). هریسون و کایرکپاتریک[1] معتقدند که در اغلب موارد، تفکیک تهدیدات طبیعی و انسانی از یکدیگر امری مشکل است (Harrison and Kirkpatrick, 2001). با این حال، گوردون و مک فایدن[2] سیزده عامل انسانی را که ارزش‌های میراث زمین‌شناختی را با تهدید مواجه می‌سازند، معرفی کرده‌اند؛ عواملی چون استخراج مواد معدنی، دفن زباله و بازسازی معدن، گسترش شهرها و توسعه‌ی اراضی، فرسایش و حفاظت از ساحل، مدیریت، هیدرولوژی و مهندسی رودخانه، جنگل‌داری و رشد و انتقال گیاهان، کشاورزی، سایر تغییرات مدیریت زمین، فشارهای تفریحی/گردشگری، انتقال نمونه‌های زمین‌شناسی، تغییرات آب‌وهوا و سطح دریا، آتش، فعالیت نظامی و کمبود اطلاعات/آموزش از آن جمله هستند (Gordon and MacFadyen, 2001). عواملی همچون آب سطحی راکد، آبراهه‌ها، چرخه‌ی ذوب ـ انجماد، گیاهان، حیوانات (García-Ortiz *et al*, 2014)، فوران آتشفشانی، زلزله، سونامی/ طوفان، زمین‌لغزش، جریان واریزه توده‌ای[3]، ریزش سنگ‌ها، فرونشست زمین، سیل، فرسایش خاک و طوفان شن نیز از جمله مخاطرات طبیعی هستند که میراث زمین‌شناختی را با تهدید مواجه می‌سازند (Migoń and Pijet-Migoń, 2019). والنزولا و بنادو[4]، گودال (دهانه) های برخوردی[5] و شهاب‌سنگ‌ها[6] را به عنوان میراث زمین‌شناختی معرفی می‌کنند. ایشان گودال شهاب سنگ مونتوراکی[7] در شیلی را واجد ارزش‌های علمی، فرهنگی و منظره‌ای[8] می‌دانند و فقدان قوانین حفاظتی، نمونه‌برداری و جمع آوری[9] توسط گروه‌های گردشگری و علمی، فرسایش[10] به واسطه‌ی عبور و مرور وسایل نقلیه و معدن کاری[11] با اهداف اکتشافی و استخراجی را از جمله تهدیداتی برمی‌شمرند که به آسیب‌پذیری گودال مونتوراکی منجر شده‌است (Valenzuela and Benado, 2018). روچکیز و ماچادو[12] نیز میراث زمین‌شناختی به ویژه ژئوسیستم‌های آهن‌دار[13] را با تهدیداتی مواجه می‌دانند؛ از جمله اجرای پروژه‌های عظیم زیرساختی، شهرسازی بی‌نظم، اشغال نواحی ساحلی و شیب-دار و فعالیت‌های معدن‌کاری برنامه‌ریزی‌نشده (Ruchkys and Machado, 2015).

بنابراین حفاظت از جاذبه‌های ژئوتوریستی به شناسایی تهدیداتی نیازمند است که این پدیده‌های ارزشمند را با آسیب مواجه می‌سازد؛ چرا که «تهدیدات انسانی» و «تهدیدات طبیعی» می‌توانند یکپارچگی جاذبه‌های ژئوتوریستی را تضعیف کنند و متقابلاً به افول ارزش‌های آنها منجر شوند که پیامد آن، تخریب و آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی

[1] Harrison & Kirkpatrick
[2] Gordon & MacFadyen
[3] Debris flows
[4] Valenzuela & Benado
[5] Impact crater
[6] Meteorite
[7] Monturaqui meteorite crater
[8] Senic
[9] Collecting
[10] Erosion
[11] Mining
[12] Ruchkys & Machado
[13] Ferruginous Geosystems

خواهد بود. در جداول ۱ و ۲، به بیان تهدیدات انسانی و طبیعی و چگونگی تأثیر آنها بر جاذبه‌های ژئوتوریستی پرداخته شده‌است.

جدول ۱: تهدیدات انسانی جاذبه‌های ژئوتوریستی

Gordon and MacFadyen, 2001 & Gordon and Barron, 2011 & Brooks, 2013 & Gray, 2013)
(& Fuertes-Gutiérrez et al, 2016

تهدید	تأثیر
شهرسازی، ساخت‌وساز (از جمله توسعه‌های تجاری و صنعتی)، زیرساخت‌ها، تأسیسات انرژی تجدیدپذیر	- تخریب لندفرم‌ها و رخنمون‌های رسوبی و سنگی - تضعیف یکپارچگی سایت‌ها و از بین رفتن روابط بین ویژگی‌های آنها - اختلال در فرایندهای ژئومورفولوژیکی - تخریب خاک و ساختار آن - تغییر در رژیم آب و خاک - تغییر در سیستم زهکشی - بی‌ثباتی شیب
معدن‌کاری و استخراج مواد معدنی (شامل استخراج از معادن روباز، گودال‌ها، معادن، تپه‌ها و سواحل، بستر رودخانه‌ها، استخراج سنگ‌های دریایی و معدن‌کاری در عمق دریا)	- تخریب لندفرم‌ها و رخنمون‌های رسوبی و سنگی - تضعیف یکپارچگی سایت‌ها و از بین رفتن روابط بین ویژگی‌های آنها - اختلال در فرایندهای ژئومورفولوژیکی - تخریب خاک، ساختار و زیستگان آن - تغییر در رژیم آب و خاک - تخریب سوابق فسیلی - اثر مثبت: احتمال ایجاد مقاطع جدید
کشاورزی	- آسیب یا از بین رفتن لندفرم‌های کوچک مقیاس از طریق شخم زدن، تسطیح و زهکشی - تغییرات کوتاه مدت به واسطه هوازدگی مکانیکی و شیمیایی (اسیدی شدن، انحلال) - متراکم شدن خاک و از بین رفتن مواد آلی و زیستگان آن - تغییرات در ترکیب خاک به واسطه کودهای شیمیایی - اثرات سموم بر زیستگان خاک - فرسایش خاک - اثر مثبت: کشف نمونه‌های احتمالی
دامداری	- تغییرات کوتاه مدت به واسطه هوازدگی مکانیکی (پامال کردن و سوراخ کردن) و شیمیایی - تخریب کامل هنگام استفاده از ماشین‌آلات سنگین
جنگل‌داری، رشد و برداشت گیاهان	- از بین رفتن لندفرم‌ها و قابلیت دید رخنمون‌ها - آسیب‌های فیزیکی به لندفرم‌های کوچک مقیاس - تثبیت لندفرم‌های پویا - فرسایش خاک - تغییرات ترکیب خاک و رژیم آب و خاک
حفاظت و فرسایش ساحلی	- آسیب رساندن به لندفرم‌ها و رخنمون‌های رسوبی و سنگی - از بین رفتن دسترسی به رخنمون‌ها - اختلال در فرآیندهای ژئومورفولوژیکی - تخریب رخنمون‌ها به واسطه مهار فرسایش
مدیریت، هیدرولوژی و مهندسی رودخانه (مانند سدها و	- از بین رفتن رخنمون‌های ساحلی - از بین رفتن لندفرم‌های فعال و بازمانده

برداشت آب)	-	اختلال در فرایندهای طبیعی
فعالیت‌های دریایی (از جمله لایروبی، ترالینگ، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، استخراج هیدروکربن)	-	آسیب فیزیکی به لندفرم‌ها و رسوبات
	-	اختلال در فرآیندهای ژئومورفولوژیکی
	-	نفوذ به بستر و زیربستر دریا
پُر کردن چاله‌ها و معادن (شامل دفن زباله)	-	از بین رفتن رخنمون‌ها
	-	از بین رفتن لندفرم‌های طبیعی و اختلال در خاک
	-	اثرات مضر شیرابه و گازهای محل دفن زباله
	-	اثر مثبت: ایجاد زیستگاه
تفریح و ژئوتوریسم	-	آسیب فیزیکی به لندفرم‌ها، رخنمون‌ها، فرایندها و خاک به واسطه حضور بازدیدکنندگان
	-	تضعیف یکپارچگی و قطعه قطعه شدن سایت‌ها
	-	فرسایش مسیرهای پیاده و سایر فرسایش‌های موضعی خاک و از بین رفتن مواد آلی آن
	-	آسیب به سیستم‌های غارها
	-	اثر مثبت: افزایش حساسیت و آگاهی جامعه در خصوص میراث
استفاده علمی	-	اضمحلال ارزش‌های ژئوسایت به واسطه هوازدگی ناشی از قصور یا اشتباه علمی
	-	اثر مثبت: آگاهی در مورد اهمیت علمی ژئوسایت و کمک به ارتقای دانش عمومی
بالا آمدن آب دریا (به واسطه فعالیت‌های انسانی)	-	از بین رفتن قابلیت دید و دسترسی به رخنمون‌ها از طریق مخفی‌سازی آها
	-	از بین رفتن رخنمون‌ها به واسطه افزایش فرسایش
	-	تغییر در لندفرم‌های ساحلی
	-	از بین رفتن کل یا قسمت‌های مهمی از مناطق حفاظت شده
	-	اثر مثبت: ایجاد ویژگی‌های جدید (به عنوان مثال خیزاب‌ها)
تغییرات آب و هوایی (به واسطه فعالیت‌های انسانی)	-	تغییرات در فرآیندهای فعال سیستم
	-	تغییر در وضعیت سیستم (فعال‌سازی مجدد یا تثبیت)
	-	تخریب ویژگی‌های کلیدی مانند کلاهک‌های یخی و یخچال‌های طبیعی
آتش‌سوزی	-	از بین رفتن خاک‌های آلی
	-	از بین رفتن گیاهان که منجر به فرسایش می‌شود
فعالیت‌های نظامی	-	از بین رفتن و آسیب دیدن خاک‌ها و لندفرم‌های کوچک مقیاس به واسطه وسایل نقلیه
	-	ایجاد دهانه به واسطه بمباران
فقدان اطلاعات و آموزش	-	تخریب یا آسیب‌دیدن فرایندهای فعال یا ویژگی‌های ایستا به واسطه نادیده گرفتن ارزش‌ها
تثبیت سنگ‌ها با تور و بتن	-	از بین رفتن رخنمون‌ها
جمع‌آوری غیرمسئولانه فسیل و مواد معدنی و مغزه-گیری از سنگ	-	آسیب فیزیکی به رخنمون‌های سنگی
	-	از بین رفتن سوابق فسیلی
	-	از بین رفتن نمونه‌های معدنی
	-	اضمحلال ارزش‌های ژئوسایت‌ها
وندالیسم	-	آسیب‌رسانی به وضعیت طبیعی، زمینه‌ی علمی یا ارزش زیباشناختی ژئوسایت

جدول ۲: تهدیدات طبیعی جاذبه‌های ژئوتوریستی (Migoń and Pijet-Migoń, 2019)

تهدید		تأثیر
فوران آتشفشانی	-	مدفون شدن
	-	آتش‌سوزی
زلزله	-	فروپاشی
	-	آسیب‌های ساختاری
	-	جابه‌جایی
تسونامی، طوفان شدید	-	آسیب‌های ساختاری
زمین لغزش‌ها، جریان‌های واریزه توده‌ای، سنگ ریزش‌ها	-	مدفون شدن
	-	فروپاشی
	-	آسیب‌های ساختاری
فرونشست زمین	-	فروپاشی
سیل‌ها	-	مدفون شدن
	-	فروپاشی
فرسایش خاک	-	مدفون شدن
طوفان شن	-	مدفون شدن

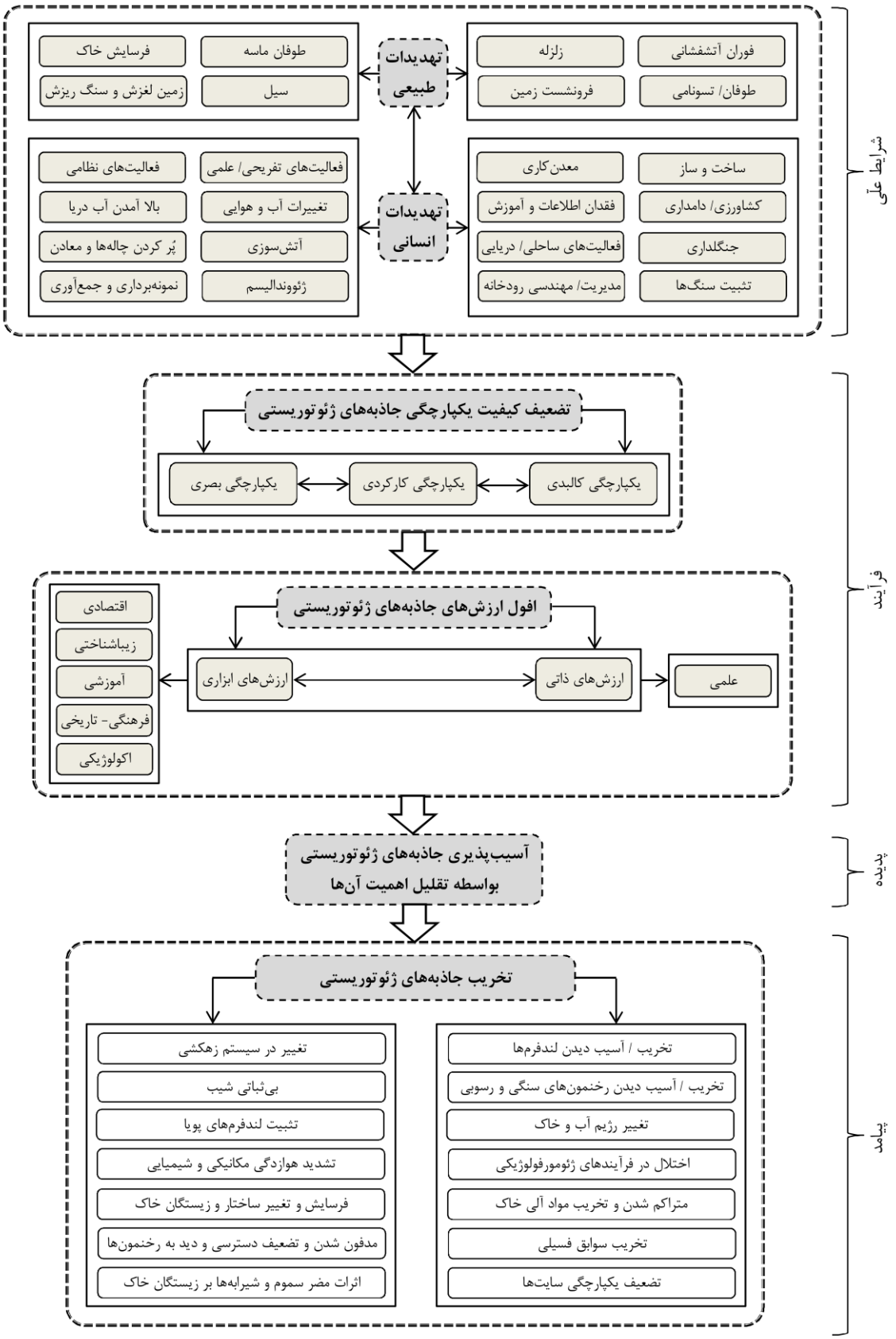
۲- مواد و روش

با توجه به ماهیت و هدف مقاله که واکاوی آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی است، این پژوهش از نوع بنیادی ـ کاربردی و رویکرد آن کیفی است. راهبرد مورد استفاده در این پژوهش، استدلال منطقی به منظور تدوین مدل پیشنهادی پژوهش است که در تحلیل داده‌ها از آن استفاده شده‌است. راهبرد استدلال منطقی فراگیرتر از سایر راهبردهای تحقیق می‌باشد؛ زیرا هر مدل مفهومی نیازمند یکپارچگی منطقی است. همچنین راهبرد استدلال منطقی می‌تواند به تدوین ادبیات نظری گسترده در قالب یک چارچوب نظری بپردازد. به منظور پاسخ‌گویی به سؤال پژوهش ـ که در خصوص چگونگی مدل آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی است ـ اسناد، نظریه‌ها و متون مرتبط با موضوع مورد بازخوانی و واکاوی قرار گرفت. در جمع‌آوری اطلاعات اولیه، از روش آرشیوی استفاده شد. تحلیل متون نظری در پژوهش حاضر نیز با توجه به ماهیت داده‌ها به صورت کیفی انجام شد. در پایان نیز مطابق با نظر خبرگان، به اعتباریابی مدل پژوهش پرداخته شد.

۳- یافته‌ها

آنچه از مرور ادبیات تحقیق استنباط می‌شود، این است که حفاظت از پدیده‌های ژئوتوریستی بر پایه‌ی اهمیت آنها ضرورت می‌یابد؛ به عبارت دیگر، آنچه امر حفاظت را توجیه می‌کند، به واسطه‌ی مفهوم «اهمیت» به عنوان مضمونی چند بُعدی است. «در واقع اهمیت، مفهومی بنیادی برای حفاظت زمین‌شناختی است.» (Dixon, 1991). بر این مبنا،

حفاظت از اهمیت پدیده‌های ژئوتوریستی می‌بایست مبتنی بر ویژگی‌هایی باشد که به اهمیت آن پدیده منجر شده‌است. مطابق با ادبیات تحقیق، ویژگی‌هایی که اهمیت یک پدیده را آشکار می‌سازد، تحت عنوان مفهومی به عنوان «ارزش» مطرح می‌شوند. «ارزش، نمودی از اهمیت است که توسط مردم به کیفیت مکان‌ها، داده می‌شود.» (English Heritage, 2008). درواقع، نسبت دادن ارزش به پدیده‌های ژئوتوریستی، بیانگر اهمیت این پدیده‌هاست؛ بنابراین، حفاظت از این جاذبه‌ها باید بر مبنای حفظ ارزش‌های آنها صورت گیرد که در نهایت، به حفظ اهمیت این جاذبه‌ها منجر می‌شود. در این راستا، مجموعه ارزش‌های نسبت داده‌شده به جاذبه‌های ژئوتوریستی در دو دسته شامل ارزش‌های ذاتی و ارزش‌های ابزاری قابل‌تعریف می‌باشند. «ارزش‌های ابزاری، ارزش‌های انسان‌محور و ارزش‌های ذاتی، ارزش‌های بدون اتکا به انسان هستند.» (Alexander, 2013). در این میان، ارزش‌های علمی یک جاذبه‌ی ژئوتوریستی، به‌عنوان ارزش‌های ذاتی آن تلقی می‌شود و ارزش‌های دیگری همچون اکولوژیکی، زیباشناختی، فرهنگی، آموزشی و اقتصادی نیز در قالب ارزش‌های ابزاری به شمار می‌رود. در چارچوب حقوقی نیز کنوانسیون حفاظت از میراث فرهنگی و طبیعی جهانی، پدیده‌های ارزشمند زمین‌شناختی را به‌شرط دارا بودن مفهومی به نام «یکپارچگی»، به‌عنوان میراث طبیعی تلقی می‌کنند. «یکپارچگی، میزان تمام و کامل بودن میراث است.» (Basiri et al, 2014). یکپارچگی، چگونگی تبیین ارزش‌های یک پدیده را از سوی مخاطب متأثر ساخته و تضمین‌کننده‌ی ثبات و پایداری ارزش‌های آن است؛ از این رو، با تضعیف یکپارچگی جاذبه‌های ژئوتوریستی، ارزش‌های آنها مورد تهدید قرار می‌گیرد. تضعیف یکپارچگی به واسطه‌ی تهدیدات طبیعی و انسانی رقم می‌خورد که در نهایت، به افول ارزش‌های جاذبه‌ی ژئوتوریستی منجر می‌شود. افول ارزش‌ها، تقلیل اهمیت جاذبه‌ها را رقم می‌زند و در پی کاهش اهمیت جاذبه‌های ژئوتوریستی، زمینه‌ی آسیب‌پذیری آنها فراهم می‌شود؛ چرا که با تقلیل اهمیت پدیده‌های ژئوتوریستی، توجه به این پدیده‌ها و حفاظت از آنها از سوی مردم و دولت نیز بی‌معنی جلوه می‌نماید و به حال خود رها می‌شود که در نهایت، پیامد آن تخریب جبران‌ناپذیر این میراث ارزشمند خواهد بود. شکل ۱، چگونگی آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی را بیان می‌کند که در قالب شرایط علی، فرآیند، پدیده و پیامد ارائه شده‌است.



شکل ۱: مدل آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی

در ادامه برای تأیید اعتبار و روایی مدل پیشنهادی پژوهش، به دریافت دیدگاه خبرگان در این زمینه پرداخته شده‌است. در این راستا، ۸ سؤال مدنظر است: جامعیت مدل، انسجام و همگنی مؤلفه‌های هر بُعد، منحصر به فرد بودن، ایجازگرایی و نامگذاری مرتبط، بهنگام بودن، تطبیق‌پذیری با تغییرات محیطی، متناسب با عنوان مدل، مناسب و گویا بودن الگوی گرافیکی (Bandarian et al, 2012 & Zahedi and Sheikh, 2010 & Kianfar, 2018). بدین منظور برای سنجش میزان موافقت خبرگان با هر سؤال، طیف لیکرت ۵ قسمتی (از خیلی کم (امتیاز ۱) تا خیلی زیاد (امتیاز ۵)) در نظر گرفته شد. سپس با تشکیل پانل خبرگان متشکل از ۱۵ خبره در زمینه‌ی مدیریت و حفاظت از جاذبه‌های ژئوتوریستی، سؤالات مطرح و پرسیده شد. مطابق با شکل ۲، میانگین آماری همه سؤالات بیش از میانگین نظری (۳) می‌باشد. بر این اساس، میانگین آماری سؤالات بدین شکل است: جامعیت مدل برابر با ۴/۱۱، انسجام و همگنی مؤلفه‌های هر بُعد برابر با ۳/۹۸، منحصر به فرد بودن مدل برابر با ۳/۸۸، ایجازگرایی و نامگذاری مرتبط برابر با ۴/۲۱، بهنگام بودن برابر با ۳/۷۴، تطبیق‌پذیری با تغییرات محیطی برابر با ۴/۰۲، متناسب با عنوان مدل برابر با ۴/۴۴ و مناسب و گویا بودن الگوی گرافیکی برابر با ۴/۱۳ (شکل ۲).

شکل ۲: میانگین امتیازات کسب شده‌ی مؤلفه‌های مدل از نگاه خبرگان

همچنین به منظور بررسی سؤال‌های ۸ گانه، از آزمون تی تک‌نمونه‌ای استفاده شده‌است. نتایج حاصل از این آزمون در قالب جدول ۳ نشان داده شده‌است.

جدول ۳: سنجش مطلوبیت مدل

شاخص	t	df	سطح معناداری	میانگین	تفاوت میانگین
جامعیت مدل	۲۳/۵۶۲	۱۴	۰/۰۰۰	۴/۱۱	۱/۱۱
انسجام و همگنی مؤلفه‌های هر بُعد	۲۰/۱۱۴	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۹۸	۰/۹۸
منحصر به فرد بودن مدل	۱۹/۱۵۳	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۸۸	۰/۸۸
ایجازگرایی و نامگذاری مرتبط	۲۹/۲۵۹	۱۴	۰/۰۰۰	۴/۲۱	۱/۲۱
بهنگام بودن	۱۷/۹۸۸	۱۴	۰/۰۰۰	۳/۷۴	۰/۷۴
تطبیق‌پذیری با تغییرات محیطی	۲۱/۷۶۶	۱۴	۰/۰۰۰	۴/۰۲	۱/۰۲
متناسب با عنوان مدل	۳۱/۳۲۳	۱۴	۰/۰۰۰	۴/۴۴	۱/۴۴
مناسب و گویا بودن الگوی گرافیکی	۲۷/۸۵۵	۱۴	۰/۰۰۰	۴/۱۳	۱/۱۳

مطابق با نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای در جدول ۳، بر اساس سطح خطای ۰/۰۵ و سطح معناداری ۰/۰۰۰، میزان t به دست آمده برای همه‌ی سؤالات بیش از ۱/۹۶ است که نشان می‌دهد این اظهارنظر که مدل پژوهش از مطلوبیت مناسبی برخوردار است، از نظر خبرگان تأیید می‌شود.

۴- بحث و نتیجه‌گیری

به طور کلی، حفاظت از میراث زمین‌شناختی از آن جهت ضروری است که ژئوسایت‌ها در معرض خطر چندین نوع تهدیدقرا ردارند؛ از قبیل گردآوری غیرقانونی کانی‌ها و فسیل‌ها، آسیب‌رسانی از جانب بازدیدکنندگان، استفاده‌ی نادرست، معدن‌کاری و قانون‌گذاری نامناسب. باید در نظر داشت که گسترش فعالیت‌های ژئوتوریستی بدون اقدامات حفاظتی، می‌تواند به تخریب تدریجی جاذبه‌ها و فراهم شدن زمینه برای فعالیت‌های عوامل فرسایشی، تخریب بافت خاک در اثر عبور و مرور و در نتیجه آسیب‌پذیری در مقابل فرسایش منجر شود و با ایجاد یک وضعیت بحرانی در مناطق ژئوتوریستی، پایداری محیطی منطقه را با تهدید مواجه سازد. در این خصوص، نمونه‌های متعددی را در نقاط مختلف ایران می‌توان نام برد که به دلیل ضعف مدیریتی و حفاظتی با تهدید و تخریب مواجه شده‌اند؛ به عنوان مثال، ژئوسایت بالشتک‌های بازالتی در روستای زمیدان واقع در شهرستان لاهیجان، به دلیل فقدان آگاهی در مورد اهمیت این میراث ملی به‌طور کامل تخریب شده‌است؛ چراکه افراد محلی سنگ لاشه‌ی آن را استخراج و در پی ساختمان‌های روستایی قرار داده‌اند (Nekooei Sadri, 2009). جزیره‌ی هرمز نیز که به یکی از موزه‌های طبیعی کانی‌شناسی ایران مشهور است، اینک به دلیل دسترسی راحت بازدیدکنندگان به کانی‌ها و خاک‌های رنگی‌اش، دائماً دستخوش تخریب است و کانی‌های طبیعی آن از بین می‌رود (Yazdi et al, 2014). همچنین دسترسی آسان بازدیدکنندگان به برخی ژئوسایت‌های ژئوپارک قشم همچون غار نمکدان، درّه‌ی ستاره‌ها و تنگه چاهکوه، آنها را با خطر تخریب مواجه ساخته‌است (Yazdi and Ashja Ardalan, 2014). تخریب تاج آبشار آسیاب و قوم تپه در آذربایجان شرقی، همچنین تهدید دشت جلفا ــ هادیشهر به دلیل خاکبرداری‌های حجیم برای فعالیت‌های عمرانی (Mokhtari, 2017 & Mokhtari, 2013) نیز به واسطه‌ی فقدان نظارت مستمر بر محوطه‌های ژئوتوریستی، از نمونه‌های دیگر تخریب میراث زمین‌شناختی در ایران می‌باشد. علاوه بر این، حذف نام ژئوپارک قشم از فهرست شبکه‌ی جهانی ژئوپارک‌ها در سال ۱۳۹۱ به دلیل ضعف‌های مدیریتی در امور مختلف، و تخریب بخش‌هایی از چشمه باداب‌سورت در شهرستان ساری به دلیل رفتار ناآگاهانه‌ی گردشگران را نیز می‌توان هشداری جدی برای سایر جاذبه‌های ژئوتوریستی در دیگر نقاط کشور و حتی جهان به حساب آورد. «لذا با حفاظت و مدیریت ژئوسایت‌ها فرصتی برای توسعه‌ی پژوهش‌های علمی، آموزش و توسعه‌ی فعالیت‌های ژئوتوریستی و ایجاد درآمد برای ساکنان محلی فراهم خواهد شد.» (Brilha, 2012).

با توجه به اینکه آگاهی از چگونگی آسیب‌پذیری پدیده‌های ژئوتوریستی و میراث زمین‌شناختی، شرط لازم برای حفاظت از این پدیده‌هاست؛ از این رو، این پژوهش با هدف تدوین مدل آسیب‌پذیری جاذبه‌های ژئوتوریستی انجام شد. مطابق با مدل پیشنهادی پژوهش، اهمیت جاذبه‌ی ژئوتوریستی به واسطه‌ی ارزش‌های ذاتی و ابزاری نمایان می‌شود. در این میان، یکپارچگی جاذبه‌های ژئوتوریستی خود عاملی مؤثر بر نسبت دادن ارزش‌های ذاتی و ابزاری به جاذبه‌هاست. چنانچه یکپارچگی جاذبه‌های ژئوتوریستی به واسطه‌ی تهدیدات طبیعی و انسانی تضعیف شود، متقابلاً به افول ارزش‌ها منجر می‌شود. افول ارزش‌ها نیز تقلیل اهمیت جاذبه‌ها را رقم می‌زند و در پی کاهش اهمیت جاذبه‌های ژئوتوریستی،

زمینه‌ی آسیب‌پذیری آنها فراهم می‌شود. در ادامه مطابق با نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای، مطلوبیت مدل پژوهش نیز سنجیده شد که بر اساس سطح خطای ۰/۰۵ و سطح معناداری ۰/۰۰۰، میزان t به دست آمده برای همه سؤالات، بیش از ۱/۹۶ شد؛ از این رو، فرضیه‌ی مطلوبیت مناسب مدل پژوهش نیز از نظر خبرگان تأیید شد. به طور کلی، یافته‌های این پژوهش به ارتقای دانش نظری در حوزه‌ی حفاظت از جاذبه‌های ژئوتوریستی در برابر تهدیدات طبیعی و انسانی منجر می‌شود.

منابع

1. Alexander, M., 2013. Management planning for nature conservation: a theoretical basis and practical guide, *Springer Science and Business Media*.
2. Bandarian, R.; Karimi Dastrerdy, D.; & A. Jafarnejad, 2012. The Strategic Management Model of Technology Development in Research and Technology Organizations of Oil Industry: Case of Mixed Method, *Journal of Science & Technology Policy*, 4(3), 39-56 (In Persian).
3. Basiri, S.; Vatandoust, R.; Amin Emami, S. M.; & H. Ahmadi, 2014. The Historical and Intellectual Course of Development in Preserving the Cultural Heritage from the Perspective of Conceptual Status of Integrity, *History & Culture*, 46(1), 85-108 (In Persian).
4. Brilha, J. B., 2002. Geoconservation and protected areas, *Environmental conservation*, 29, 273-276.
5. Brilha, J. B., 2012. Geoconversion modern and advanced knowledge of geology and tourism, *Journal of Geosciences and Mine (Special Issue on Geological Heritage)*, 19-20 (In Persian).
6. Brilha, J. B., 2016. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review, *Geoheritage*, 8(2), 119-134.
7. Brilha, J. B., & G. Dias., (2004). Protected area interpretation based on geology. Abstract 32nd IGC-Florence, 2004.
8. Brooks, A. J., 2013. Assessing the sensitivity of geodiversity features in Scotland's seas to pressures associated with human activities. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 590. http://www.snh.gov.uk/publications-data-and research/publications/search-the-catalogue/publication-detail/?id=2036.
9. Bruschi, V. M., & A. Cendrero., (2005). Geosite evaluation: can we measure intangible values. *Il Quaternario*. 18(1), 293-306.
10. Comanescu, L.; Nedelea, A.; & R. Dobre, 2011. Evaluation of geomorphosites in Vistea Valley (Fagaras Mountains-Carpathians, Romania), *International Journal of the Physical Sciences*, 6(5), 1161-1168.
11. Coratza, P., & C. Giusti., (2005). Methodological proposal for the assessment of the scientific quality of geomorphosites. *Il Quaternario*. 18(1), 305-313.
12. DeLima, F. F.; Brilha, J. B.; & E. Salamuni, 2010. Inventorying geological heritage in large territories: a methodological proposal applied to Brazil, *Geoheritage*, 2(3-4), 91-99.
13. DIXON, G., 1991. Earth Resources of the Tasmanian Wilderness World Heritage Area – A Preliminary Inventory of Geological, Geomorphological and Soil Features; Parks & Wildlife Service Occasional Paper No. 25, Hobart.
14. English Heritage., 2008. Conservation principles: policies and guidance for the sustainable management of Historic Environment, English heritage, London.
15. Fahimi, A., & A. Mashhdi., (2011). Intrinsic Value and Instrumental Value in the Philosophy of Environment. *Theological-Philosophical Research*. 11(1), 195-216 (In Persian).

16. Fassoulas, C.; Mouriki, D.; Dimitriou-Nikolakis, P.; & G. Iliopoulos, 2012. Quantitative assessment of geotopes as an effective tool for geoheritage management, *Geoheritage*, 4(3), 177-193.
17. Ferdowsi, S.; Nazari Mazidi, N.; & M. Mododi Arkhudi, 2018. Analysis on index of Remaining Carrying capacity of host community to tourism development (case study: shahroud city), *Scientific Journals Management System*, 18(49), 93-110 (In Persian).
18. Fuertes-Gutiérrez, I.; García-Ortiz, E.; & E. Fernández-Martínez, 2016. Anthropic threats to geological heritage: characterization and management: a case study in the dinosaur tracksites of La Rioja (Spain), *Geoheritage*, 8(2), 135-153.
19. García-Ortiz, E.; Fuertes-Gutiérrez, I.; & E. Fernández-Martínez, 2014. Concepts and terminology for the risk of degradation of geological heritage sites: fragility and natural vulnerability, a case study, *Proceedings of the Geologists' Association*, 125(4), 463-479.
20. Glasser, N. F., 2001. Conservation and management of the earth heritage resource in Great Britain, *Journal of Environmental Planning and Management*, 44(6), 889-906.
21. Gordon, J. E., & H. F. Barron., (2011). Scotland's geodiversity: development of the basis for a national framework. Scottish Natural Heritage Commissioned Report, No. 417. http://www.snh.org.uk/pdfs/publications/commissioned_reports/417.pdf
22. Gordon, J. E., & C. C. J. MacFadyen., (2001). Earth heritage conservation in Scotland: state, pressures and issues. In Gordon, J.E. & Leys, K.F. (eds) Earth Science and the Natural Heritage. Stationery Office, Edinburgh, 130-144.
23. Gray, M., 2004. Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature, John Wiley & Sons.
24. Gray, M., 2012. Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature, Second Edition. Published by John Wiley & Sons, Ltd, p271.
25. Gray, M., 2013. Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature, 2nd edition. Chichester, England: Wiley-Blackwell.
26. Hadžić, O.; Marković, S. B.; Vasiljević, D. A.; & M. Nedeljković, 2010. A dynamical model for assessing tourism market atractivitness of a geosite, *1st International Conference on Geoheritage & Geotourism Research GEOTRENDS 2010*, Novi Sad 24-26 June 2010, Abstract book: 23-27.
27. Harrison, S. J., & A. H. Kirkpatrick., (2001). Climatic change and its potential implications for environments in Scotland. Earth science and the natural heritage: interactions and integrated management. *TSO Scotland, Edinburgh*. 296-305.
28. Hazen, H., 2009. Valuing natural heritage: park visitors' values related to World Heritage sites in the USA, *Current Issues in Tourism*, 12(2), 165-181.
29. Hose, T. A., 2003. Geotourism in England: A two-region case study analysis. Ph.D. thesis. University of Birmingham, Birmingham.
30. ICCROM International Course, 2008. Sharing Conservation Decision. Rome, pp 3-28.
31. ICOMOS New Zealand Charter, 2010. ICOMOS New Zealand Charter for the Conservation of Places of Cultural Heritage Value, Copies of this charter may be obtained from ICOMOS NZ (Inc.).
32. ICOMOS, 1999. Burra Charter, Australia ICOMOS, http://www.icomos.org/index.php/en/charters-andtexts (Accessed on: May 2015).
33. ICOMOS, 2005. Xi'an Declaration on the Conservation of the Setting of Heritage Structures, Sites and Areas, http://www.icomos.org/index.php/en/charters-andtexts (Accessed on: May 2015).
34. Jokilehto, J., 2006. Considerations on authenticity and integrity in world heritage context, *City & time*, 2(1), 70-83.
35. Kianfar, F., 2018. Design and validation of knowledge management model in Payame Noor University of Khoozestan. Doctoral dissertation, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabataba'i University. Tehran, Iran (In Persian).

36. Kubalíková, L., 2013. Geomorphosite assessment for geotourism purposes, *Czech Journal of Tourism*, 2(2), 80-104.
37. Kubalíková, L., & K. Kirchner., (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*. 8(1), 5-14.
38. Martini, G., 1994. (ed.): Actes du premier symposium international sur la protection the integrated perspective of resource, community and tourism, *Tourism Management*, 27, 640-653.
39. Mason, R.; David, M.; & M. Delatorre, 2002. Port Arthur historic site management Authority a case study, Getty Conservation Institute, Los Angless.
40. Matero, F., 2000. Ethics and Policy in Conservation, Newsletter.
41. Migoń, P., & E. Pijet-Migoń., (2019). Natural disasters, geotourism, and geo-interpretation. *Geoheritage*. 11(2), 629-640.
42. Mokhtari, D., 2017. Geotourism: the Master Key to Protect and Improve the Capabilities of Local Communities with Examples from Northwestern of Iran, *Geography and Environmental Planning*, 28(3), 37-58 (In Persian).
43. Mokhtari, D., 2012. Is the Jolfa-Hadishahr Plain (Northwest of Iran) a Geomorphosite: A New Domain of Tourism Sites Management?, *Journal of Geography and Planning*, 17(43), 275-305 (In Persian).
44. Nekooei Sadri, B., 2009. Basics of Geotourism with Emphasis on Iran, Tehran: SAMT (In Persian).
45. Parkes, M. A., & J. H. Morris., (2001). Earth science conservation in Ireland: the Irish geological heritage programme. *Irish Journal of Earth Sciences*. 19, 79-90.
46. Pemberton, M., 2007. A brief conservation of geodiversity and geoconseravation, Department of Primary Industries and Water, Tasmania, October 2007.
47. Pereira, P.; Pereira, D. I.; & M. I. Alves, 2007. Geomorphosite assessment in Montesinho natural park (Portugal), *Geographica Helvetica*, 62(3), 159-168.
48. Pralong, J. P., 2005. A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites, *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 11(3), 189-196.
49. Reynard, E.; Baillifard, F.; Berger, J. P.; Felber, M.; Heitzmann, P.; Hipp, R.; Jeannin, P. Y.; Vavrecka-Sidler, D.; & K. von Salis, 2007b. Les géoparcs en Suisse: un rapport stratégique, – Berne: Académie suisse des sciences naturelles.
50. Rocha, J.; Brilha, J. B.; & M. H. Henriques, 2014. Assessment of the geological heritage of Cape Mondego natural monument (Central Portugal), *Proceedings of the Geologists' Association*, 125(1), 107-113.
51. Ruchkys, U. A., & M. M. M. Machado., (2015). Serviços da Geodiversidade Associados às Formações Ferríferas: Pressão e Oportunidades de Conservação. Patrimônio Espeleológico em rochas ferruginosas: propostas para sua conservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Ruchkys UA, Travassos LEP, Rasteiro MA, Faria LE (Orgs.), Campinas, SP, Sociedade *Brasileira de Espeleologia* (SBE). 1, 262-273.
52. Schutte, I. C., 2009. A strategic management plan for the sustainable development of geotourism in south Africa, Doctorate's thesis, North-West University, 465 p.
53. Serrano, E., & J. J. González-Trueba., (2005). Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). *Géomorphologie: relief, processus, environnement*. 11(3), 197-208.
54. Sharples, C., 2002. Concepts and principles of geoconservation, Tasmanian Parks & Wildlife Service, Hobart.
55. Shirvani, M.; Ahmadi, H.; & R. Vatandoost, 2016. Recognition of the value and value factors in the transformation of views on the protection of Cultural Heritage in present century, *HOnar - ha - ye - ziba Memari - va - shahrsazi*, 68, 39-50 (In Persian).

56. The Getty Conservation Institute, 2005. Heritage Values in Site Management, Four Case Studies, Christopher Hudson, Los Angeles, California 1682-90049.
57. UNFSCO, 2019. World Heritage. Available at http://whc.unesco.org/en/criteria.
58. Valenzuela, M., & J. Benado., (2018). Meteorites and Craters Found in Chile: A Bridge to Introduce the First Attempt for Geoheritage Legal Protection in the Country. In Geoethics In Latin America (pp. 103-115). Springer, Cham.
59. Vujičić, M. D.; Vasiljević, D. A.; Marković, S. B.; Hose, T. A.; Lukić, T.; Hadžić, O.; & S. Janićević, 2011. Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential geotourism destination of Serbia, *Acta geographica Slovenica*, 51(2), 361-376.
60. Warowna, J.; Zgłobicki, W.; Gajek, G.; Telecka, M.; Kołodyńska-Gawrysiak, R.; & P. Zieliński, 2014. Geomorphosite assessment in the proposed geopark vistula river gap (E Poland), *Quaestiones Geographicae*, 33(3), 173-180.
61. World Heritage Committee, 2008. Operational guidelines for the implementation of the World heritage Convention, UNESCO World Heritage Centre.
62. Xun, Z., & W. Milly., (2002). National geoparks initited in China: putting geoscience in the service of socity. Episodes. 25(1), 33-37.
63. Yazdi, A.; Arian, M. A.; & M. M. R. Tabari, 2014. Geological and Geotourism Study of Iran Geology Natural Museum, Hormoz Island, *Open Journal of Ecology*, 4, 703-714.
64. Yazdi, A., & A. Ashja Ardalan., (2014). Protecting Geosites with New Phenomena of Geology Geoconversion. Proceedings of the National Conference on Geography Tourism Natural Resources and Sustainable Development, Iranian Institute - Scientific Center for Planning and Tourism Sustainable Development in University of Tehran - Research Institute of Tourism and Tourism Association (In Persian).
65. Zahedi, S., & E. Sheikh., (2010). Strategic Competency Pattern of State Middle Managers in Economics and Industry Sector. *Journal of Strategic Management Studies*. 1(1), 95-139 (In Persian).
66. Ziari, K.; Rezvani, M. R.; & S. Ferdowsi, 2019. Determination of social carrying capacity of coastal tourists (Case Study: Bandar Gaz), *Journal of Environmental Sciences and Technology*, 21(5), 123-135 (In Persian).
67. Zouros, N., 2004. The European Geoparks Network, *Geological heritage protection and local development*, 27(3), 165-171.
68. Zouros, N. C., 2007. Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece Case study of the Lesvos island–coastal geomorphosites, *Geographica Helvetica*, 62(3), 169-180.

Analyzing Vulnerability of Geotourism Attractions in Tourism Destinations

Akbar Pourfaraj[1]: *Associate Professor, Department of Tourism Management, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.*
Esmaeel Ghaderi: *Assistant Professor, Department of Tourism Management, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.*
Mahmoud Jomehpour: *Professor, Department of Social, Urban and Regional Planning, Faculty of Social Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.*
Sajad Ferdowsi: *PhD Candidate in Tourism, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.*

Article History (Received: 12/09/2019 Accepted: 24/12/2019)

Extended Abstract

1- Introduction

Today, geotourism phenomena and geological heritage are at risk of being destroyed by the changing lifestyles and industrialization of most countries. These changes are based on high rates of resource consumption, such as energy, materials, soil, as well as increased production of tailings and waste (Gray, 2004). In recent years, as the number of tourist's increases in geotourism sites, the risk of damage and destruction by visitors increases, given the fact that "geoheritage is considered as non-renewable resources of nature (Xun and Milly, 2002). Accordingly, World Heritage Committee has related three criteria out of ten criteria of cultural and natural heritage register to geological phenomenon especially to inanimate nature which indicates the importance of such natural phenomenon (UNESCO, 2019). Therefore, given the abundance of unique geological phenomena in Iran and their application for tourism development, the importance of conservation of such a valuable phenomenon against human and natural threats presents serious challenges to geoheritage in Iran. In this regard, awareness of the vulnerability of geotourism phenomena and geological heritage is a prerequisite for the conservation of these phenomena; Providing conservational guidelines to deal with threats relies on analyzing the vulnerability of geotourism phenomena. As a result, this research was done with the aim of developing a model of the vulnerability of geotourism attractions. Therefore, this research seeks to develop a model of the vulnerability of geotourism attractions which explains the causal conditions, process, and consequences of the vulnerability of geotourism attractions. The findings of this research provide the necessary tools for policy-making and decision-making for related managers and officials to conservation management of geotourism attractions.

2- Methodology

Due to the nature and purpose of this study which is analyzing the vulnerability of geotourism attractions in tourism destinations, the type of research is fundamental-applied and its approach is qualitative. The strategy used in this research is logical reasoning in order to define a proposed model for data analysis. The strategy of logical reasoning is more comprehensive than other research strategies as each model requires logical integrity. Moreover, the strategy of logical reasoning can help to codify extensive theoretic literature into a theoretical framework. Documents, theories and, scripts related to the subject are reviewed and investigated in order to answer the research question regarding the quality of a model of the vulnerability of geotourism attractions. An/The archival method is used to collect initial

[1] **Corresponding Author: a.pourfaraj@gmail.com**

data. With respect to the nature of data in the present study, the theoretical texts are analyzed qualitatively. Finally, according to the experts' opinion, the model of research has validated.

3- Results

What is inferred by literature is that conservation of geotourism attractions gains importance with respect to their significance. In fact, significance is a fundamental concept to geoconservation" (Dixon, 1991). Conservation of geotourism attractions must be based on features leading to significance of that phenomenon. Consistent with literature, features indicating the significance of a phenomenon are introduced under the concept of "value". "Value is a representation of significance with is attributed to quality of places by people" (English Heritage, 2008). Conservation of geotourism attractions should be based on conserving their values so that finally it can lead to conservation of their significance. The set of values attributed to geotourism attractions can be defined in two groups of intrinsic and instrumental values. "Instrumental values are human-based values and intrinsic values are independent of human" (Alexander, 2013). Scientific values of a geotourism attraction are considered as its intrinsic values; other values such as ecological, aesthetic, cultural, educational and financial values are expressed as instrumental values as well. In legal framework, World Cultural and Natural Heritage Convention have considered geological valuable phenomena as natural heritage providing that they qualify as being "integrated". "Integrity is the scale of perfection of heritage" (Basiri *et al*. 2014). Integration influences how values of a phenomenon are expressed by the audience and secure the sustainability of its values. As the integrity of geotourism attraction is undermined, its values are threatened; integrity is undermined by human and natural threats which finally lead to a/the decline of geotourism attraction values; Declining values lead to a/the reduction of attractions' significance and make them the vulnerable following reduction of their significance. In the following, for confirming the validity of a proper model, it was done receiqving experts' attitudes regarding this issue. In this regard, statistical mean for all questions is higher than the theoretical mean (3).The statistical mean for questions is as follows: model comprehensiveness 4.11, the cohesion of components in each dimension 3.98, uniqueness 3.88, briefness and related naming 4.21, timeliness 3.74, adaptability with environmental changes 4.02, fitting with model's title 4.44, fitting and clarity of graphic pattern 4.13. According to the results of the one-sample t-test, given the error level of 0.05 and significance level of 0.000, obtained value for t is higher than 1.96 for all questions which indicates the statement that "the model is acceptable" is confirmed by experts.

4- Discussion & Conclusions

Generally, conservation of geoheritage is essential because geosites are exposed to several kinds of threats such as an/the illegal collection of minerals and fossils from geosites, destruction by visitors, wrongful application, incorrect mining, and legislation. It should be noted that developing geotourism activities without conservation measures can lead to the gradual destruction of attractions and setting the ground for erosive factors, degradation of soil texture due to traffic and hence susceptibility to erosion which can create a critical condition in geotourism regions and threaten the environmental sustainability of the region. Considering that awareness of the vulnerability of geotourism phenomena and geological heritage is a prerequisite for the conservation of these phenomena, this research was done with the aim of developing a model of the vulnerability of geotourism attractions. According to the research proposed model, the significance of attraction is indicated by intrinsic and instrumental values; meanwhile, the integrity of geotourism attractions is itself an effective factor in attributing instrumental and essential values to attractions. If the integrity of geotourism attractions is weakened by natural and human threats, naturally it leads to reduced values; Declining values

lead to the reduction of attractions' significance and make them the vulnerable following the reduction of their significance.

Keywords: Vulnerability, Threats, Geotourism Attractions, Conservation, Geological Heritage.