

## ارزیابی توانمندی‌ها و قابلیت‌های ژئوتوریستی روستای کندوان

علی‌اکبر تقیلو<sup>۱</sup>  
صیاد اصغری<sup>۲</sup>  
بتول زینالی<sup>۳</sup>  
صالح اصغری<sup>۴</sup>

### چکیده

ژئوتوریسم از ترکیب واژه‌های ژئو (زمین) و توریسم (گردشگری) پدید آمده است و به شکلی از گردشگری گفته می‌شود که دارای جاذبه‌های زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی، میراث فرهنگی و زیباشناسی مکان جغرافیایی است. هدف این تحقیق ارزیابی توان ژئوتوریستی روستای کندوان واقع در شهرستان اسکو می‌باشد. برای رسیدن به این هدف در این تحقیق از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است. در روش توصیفی ابزار کار محققان مطالعات اسنادی و میدانی بوده و در مرحله بعد با استفاده از نظر کارشناسان و توریست‌ها توان ژئوتوریستی روستا ارزیابی گردید. در نهایت برای تجزیه تحلیل داده‌ها مدل دینامیکی به کار گرفته شد. نتایج تحقیق نشان داد که شاخص ارزش علمی ژئوتوریستی روستا برابر با ۲۲/۸۸، شاخص ارزش‌های مازاد ۲۹/۰۸ و ضریب آسیب‌پذیری منطقه نیز ۲/۴۷ به دست آمده است. در نهایت توان ژئوتوریستی روستا بر اساس معیار کمی (مقدار ۵۴/۴۵) و معیار کیفی مدل، خوب ارزیابی گردید.

**واژگان کلیدی:** ژئوتوریسم، مدل دینامیکی، ارزیابی توانمندی، آسیب‌پذیری، روستای کندوان.

Email: a.taghilo@gmail.com

۱- استادیار گروه جغرافیایی دانشگاه ارومیه.

۲- استادیار گروه جغرافیایی دانشگاه ارومیه.

۳- استادیار گروه جغرافیایی طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی.

۴- دانشجوی دکتری دانشگاه خوارزمی.

## مقدمه

ارزیابی یکی از مراحل مهم برنامه‌ریزی‌های توسعه است که برنامه‌ریزان و سیاستگذاران توسعه را در تهیه برنامه‌های مناسب برای آینده یاری می‌رساند (عبداللهی و دیگران، ۱۳۹۱: ۷۷). توانمندی‌های توسعه از جنبه‌های اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و طبیعی قابل شناسایی است و با شناخت این قابلیت‌ها سیاست‌ها و استراتژی‌های توسعه اتخاذ می‌گردد. یکی از استراتژی‌هایی که امروزه بسیاری از کارشناسان توسعه به آن تأکید می‌کنند گردشگری و توسعه آن در مناطق با قابلیت گردشگری است. قابلیت‌های گردشگری را می‌توان از جنبه‌های مختلف مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. یکی از اشکال جدید توریسم که در سال‌های اخیر مطرح شده ژئوتوریسم است که از شاخه‌های اکوتوریسم به حساب می‌آید و به معرفی اشکال زمین، لندفرم‌ها به گردشگران با حفظ هویت مکانی آن‌ها می‌پردازد (بیاتی خطیبی و قادری‌زاده، ۱۳۸۹: ۲۹). ژئوتوریسم یا زمین گردشگری راهکاری نوین برای تبیین و تشریح علوم زمین و شناخت سرمایه‌های طبیعی هر منطقه است که علاوه بر ایفای نقش آموزشی، علمی سبب توسعه توریستی منطقه و ارائه روش برای توسعه پایدار در مناطق دارای قابلیت می‌شود (عقیقی و قنبری، ۱۳۸۸: ۳۱) اما برای سیاستگذاری و اراده راهبرد توسعه ژئوتوریسم شناخت امکانات و پتانسیل‌ها لازم و ضروری است. هدف تحقیق حاضر شناخت پتانسیل‌های ژئوتوریسم با استفاده از مدل دینامیکی هادزیچ روستای کندوان است این روستا یکی از عجایب گردشگری روستایی است که شهرت جهانی دارد و یکی از سه روستای صخره‌ای جهان است که این ویژگی موجب جذابیت بی نظیر آن شده است. معماری روستای کندوان و جاری بودن زندگی مردم در قالب بافت قدیمی آن یک استثنا در دنیا به حساب می‌آید زیرا در روستاهای همانند آن در ترکیه و آمریکا در کاپادوکیه و داکوتا کسی زندگی نمی‌کند روستای کندوان از لحاظ وجود آب معدنی، خانه‌های منحصر به فرد، دره‌های سر سبز، آب و هوای مطبوع، تولیدات کشاورزی و صنایع دستی سالانه پذیرای تعداد زیادی گردشگر داخلی و خارجی است (قنبری و دیگران، ۱۳۹۱: ۱۱۰). ولی با وجود پتانسیل ژئو توریستی این روستا هنوز به جایگاه لازم خود در جذب گردشگر نرسیده است. این مسئله نشانگر عدم

توجه و مطالعه عمیق در جهت شناخت پتانسیل‌ها و قابلیت‌های ژئوتوریستی در زمین‌های اجتماعی، علمی، اقتصادی و طبیعی آن است. هدف نوشتار حاضر سعی در شناخت و ارزیابی قابلیت‌ها و پتانسیل‌های ژئوتوریستی روستا در چهارچوب قابلیت علمی، قابلیت اجتماعی، و قابلیت جذابیت طبیعی ژئوسایت است و هدف از ارزیابی توانمندی‌های ژئوتوریسم روستا کسب شناخت لازم از زمینه‌های مختلف در جهت توفیق برنامه‌ریزی گردشگری این روستا است.

### پیشینه تحقیق

سولارسکا و جری<sup>۵</sup> ژئوتوریسم را از چهار دیدگاه اصلی دارای اهمیت می‌دانند: برای تحقیقات علمی، آموزش و تعلیم، دسترسی ژئوتوریسم و حفاظت. گونه‌شناختی طبقه‌بندی از سایت شامل حوزه‌های زیر است: ژئوشیمی، ژئومورفولوژی، خاک‌شناسی، تاریخ، هیدروژئولوژی، کاسموژئولوژی (cosmogeology)، کانی‌شناسی، پالئوژئولوژی (palaeogeography)، فسیل‌شناسی، پتروگرافی، رسوب، چینه‌شناسی، زمین‌ساختی ساختاری، علم ذخایر معدنی (Anna & Zdzisław, 2010: 119).

عفیفی و قنبری (۱۳۸۸) به بررسی جاذبه‌های ژئوتوریستی گنبد‌های نمکی لارستان از ابعاد جهانگردان علمی و آموزشی پرداخته‌اند و یخچال نمکی، چشمه‌های کارستی، غارنمکی، اشکال قارچی و غیره را از جاذبه‌های طبیعی منطقه ذکر کرده‌اند.

زندمقدم (۱۳۸۸) توانمندی‌های دشت کویر به‌عنوان ژئوپارک بزرگ ایران مرکزی و نقش آن در توسعه پایدار استان سمنان بررسی نمود از شرایط مورد تأیید جهت ژئوتوریسم، امنیت، مشارکت همه در توسعه، حفظ محیط زیست و کاهش انواع ضرر، بازدید افراد غیربومی و آشنایی با آداب و رسوم منطقه، اشاره نمود.

مقصودی و شمسی‌پور (۱۳۹۰) مناطق بهینه توسعه ژئومورفوتوریسم منطقه مرنجاب در جنوب دریاچه نمک پتانسیل‌سنجی کردند در این مطالعه کاربری زمین، ژئومورفولوژی،

فرسایش، زیرساخت، فاصله و زمین‌شناسی به‌عنوان جاذبه‌های ژئوتوریستی منطقه مورد مطالعه قرار گرفته است.

نوجوان، حسینی و رامشت (۱۳۸۸) جاذبه‌های ژئوتوپ‌های یزد را از جنبه‌های فرهنگی، علمی و طبیعی مطالعه نمودند و آثار سیرک‌های عظیم یخچالی، سنگ‌های سرگردان یخچالی، دایک‌ها و سیل‌های متعدد، گرانیته‌ها و مرمریت‌های با شهرت جهانی، آثار دره‌های یخچالی و بادرفت‌های ماسه‌ای را به‌عنوان جاذبه‌های اصلی ژئوتوریسم معرفی کردند.

مختاری، کرمی و بیاتی خطیبی (۱۳۹۰) اشکال مورفوژنتیک فعال در گردنه پیام با هدف برنامه‌ریزی ژئوتوریسم مورد ارزیابی قرار دادند. در نتیجه این مطالعه سیستم رودخانه‌ای، سیستم پریگلاسیری، سیستم تراورتن‌زایی و انسان مهم‌ترین فرایندهای مورفوژنتیکی فعال در منطقه شناخته شد.

صفاری، قنواتی و صمیمی‌پور (۱۳۹۱) تحت مطالعه‌ای پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم و ژئوتوریسم در شهرستان کازرون را مورد ارزیابی قرار دادند. در نتیجه این مطالعه مکان‌هایی مانند دشت شاپور، تالاب پریشان، دشت میان کوهی کازرون، دشت برم، دشت کمارج به‌دلیل داشتن اشکال ژئومورفولوژیکی، مهم‌ترین ژئومورفوسایت‌های منطقه معرفی شدند.

رنجبر (۱۳۸۸) تنگ‌زینگان صالح‌آباد شهرستان مهران را از جنبه‌های ژئوتوریستی مطالعه نمود. مولفه‌های اصلی تشکیل‌دهنده پتانسیل‌های ژئوتوریستی منطقه را مسیرهای دسترسی، اشکال ژئومورفولوژیکی و زمین‌ساختی معرفی نمود.

تفاوت مقاله حاضر با تحقیقاتی که در حوضه ژئوتوریسم منطقه مورد مطالعه انجام شده در شاخص‌های ارزیابی توانمندی و روش ارزیابی و نوع مدل می‌باشد. همچنین این تحقیق در نظر دارد با یک رویکرد تحلیلی - مقایسه‌ای توانمندی منطقه را مورد ارزیابی قرار دهد همچنین در این تحقیق از متخصصان علوم زمین و توریسم به‌نحو شایسته‌ای استفاده گردیده و صرفاً به نظر توریست‌ها اکتفا نشده است.



## مواد و روش‌ها

روش تحقیق توصیفی-تحلیلی می‌باشد. در ارزیابی توانمندی ژئوتوریستی روستای کندوان از مدل دینامیک هادزیچ و همکاران (۲۰۱۰) استفاده شده است، اهمیت این مدل در این است که واقعیت‌ها و میزان ارزش توریستی مکان از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد و همچنین در این مدل نظر توریست‌های بازدیدکننده آن منطقه و هم نظر کارشناسان را در ارزیابی توان ژئوتوریستی توأم با یکدیگر مد نظر قرار می‌دهند. بنابراین داده‌های تحقیق از گردشگران و کارشناسان توسعه گردشگری جمع‌آوری شده است. بنابراین از تعداد ۴۸ گردشگر و ۱۳ کارشناس پرسشنامه پر شده است. لازم به توضیح است که جامعه آماری گردشگران از نظر تحصیلات دارای مدرک لیسانس و بالاتر می‌باشند. علاوه بر آن منابع اطلاعات توصیفی روستا از نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای به‌دست آمده است.

در این مدل واژه میراث زمین ترکیبی از چندین عناصر شامل، فرهنگی-اجتماعی، تاریخی، زیبایی (منظر) باستان‌شناسی، آموزشی، علمی، سرگرمی، فیزیولوژیکی و هنرمندانه (چشم‌اندازها و ژئوسایت‌ها منبع الهام نقاشان، مجسمه‌سازان، نویسندگان و موزیسین‌ها بوده‌اند) تشکیل شده است. ارزش و اهمیت هر مکان ژئوتوریستی در این روش به‌وسیله ۳ شاخص ارزش علمی، ارزش‌های مازاد و میزان آسیب‌پذیری آن مکان ژئوتوریستی برآورد می‌گردد. ارزش علمی بر مبنای رابطه زیر برآورد می‌شود (علامت اختصاری در بخش یافته‌های آمده است).

$$ScV = Im(Ra)*Ra + Im(In)*In + Im(Rp)*Rp + Im(Dv)*Dv + \\ Im(Ge)*Ge + Im(Kn)*Kn + Im(Ed)*Ed + Im(Rn)*Rn$$

در این مدل نظر کارشناسان با نظر توریست‌ها دارای ارزش وزنی متفاوتی است بر این مبنا که اهمیت هر کدام از زیر شاخص‌ها (Im) به‌وسیله توریست‌ها از صفر تا یک و برای نظر کارشناسان از یک تا ۵ امتیاز داده می‌شود سپس با جمع کردن هر کدام از زیرشاخص‌ها ارزش علمی مکان ژئوتوریستی با توجه به رابطه (۱) تعیین می‌گردد.

این شاخص نیز دقیقاً مشابه شاخص علمی براساس رابطه زیر ارزیابی می‌گردد.

$$\text{AdV} = \text{Im}(\text{ScV}) * \text{ScV} + \text{Im}(\text{Ec}) * \text{Ec} + \text{Im}(\text{Ex}) * \text{Ex} + \text{Im}(\text{ReD}) * \text{ReD} + \\ \text{Im}(\text{AW}) * \text{AW} + \text{Im}(\text{DLC}) * \text{DLC} + \text{Im}(\text{OCE}) * \text{OCE} + \text{Im}(\text{In}) * \text{In} + \\ \text{Im}(\text{Com}) * \text{Com} + \text{Im}(\text{Qu}) * \text{Qu} + \text{Im}(\text{Ess}) * \text{Ess} + \text{Im}(\text{Acc}) * \text{Acc} + \\ \text{Im}(\text{Vi}) * \text{Vi}$$

آخرین شاخص، شاخص میزان آسیب‌پذیری ژئوسایت است که در مدل هادزیک زیر شاخصی ندارد ولی در این تحقیق برای این که نتیجه آسیب‌پذیری دقیق ارزیابی گردد از شاخص‌های مطرح شده در جدول ۴ استفاده گردید. این شاخص صرفاً توسط کارشناسان ارزیابی می‌شود. که بین یک تا ۵ می‌باشد که عدد یک نشان‌دهنده حداکثر میزان آسیب‌پذیری و عدد ۵ نشان‌دهنده حداکثر قوت ژئوسایت در برابر آسیب‌پذیری می‌باشد. نتیجه نهایی ارزیابی توریستی (TE) به‌وسیله جمع شاخص علمی، شاخص‌های فرعی و آسیب‌پذیری ژئوسایت به‌وسیله رابطه زیر به‌دست می‌آید:

$$\text{TE} = \text{ScV} + \text{AdV} + \text{Vu}.$$

در صورتی که همه توریست‌ها و کارشناسان بالاترین نمره را برای یک ژئوپارک بدهند براساس این شاخص نمره‌اش عدد ۱۳۰ خواهد شد بنابراین می‌توان بر مبنای نتیجه نهایی نمره کارشناسان و توریست‌ها یک ارزیابی به شکل جدول زیر ارائه داد.

جدول (۱) ارزیابی نهایی ارزش ژئوتوریستی منطقه مورد مطالعه

امتیاز	ارزیابی ارزش توریستی
$100 < \text{TE}$	عالی (excellent)
$100 > \text{TE} > 70$	خیلی خوب (admirable)
$70 > \text{TE} > 40$	خوب (well)
$40 > \text{TE} > 20$	متوسط (mediocre)
$20 > \text{TE} > 0$	پایین (low)

## یافته‌ها و بحث

نتایج ارزیابی شاخص‌های ارزش علمی به‌وسیله توریست‌ها و متخصصان در جدول زیر آورده شده است. خروجی مدل برای شاخص ارزش علمی گردشگری روستای کندوان نشان می‌دهد که این روستا از نظر نادر بودن در سطح منطقه آذربایجان از دیدگاه گردشگران با مقدار ۰/۸۹ بیش‌ترین امتیاز را به‌دست آورده است که بیانگر شاخص بودن روستا از نظر ظرفیت گردشگری نسبت به سایر نقاط گردشگری روستایی (طبیعی و فرهنگی) در این منطقه است. روستای کندوان از دیدگاه مبتنی بر تعریف کلاسیک علم جغرافیا یعنی روابط متقابل انسان با عناصر سازنده طبیعت پدیده بی‌نظیری است و نماد کاملی از چشم‌انداز فرهنگی و طبیعی است. ویژگی‌های زمین‌شناسی همراه با ارزش میراث فرهنگی با امتیاز ۰/۸۴ و نمایشگر فرایندهای ژئومورفولوژیکی با امتیاز ۰/۷۷ بیانگر شکل کاملی از چشم‌انداز جغرافیایی است که آن را در منطقه از جنبه گردشگری ژئوتوریستی بی‌نظیر ساخته است. همچنین تحلیل نظر گردشگران از زیرشاخص‌های ارزش علمی گردشگری روستا نشان می‌دهد که؛ نادر بودن در سطح کشور ۰/۷۶، توانایی روستا در افزایش دانش علمی ۰/۶۷، به‌کارگیری روستا به‌عنوان منبع آموزشی برای دانشجویان و دانش‌پژوهان ۰/۶۶، تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی در روستا ۰/۶۴ و تمامیت و بی‌عیب بودن از نظر طبیعی و انسانی ۰/۵۱ گواه بر ادعای فوق است.

دیدگاه کارشناسان گردشگری از شاخص ارزش علمی گردشگری کمی متفاوت از دیدگاه گردشگران است. خروجی مدل بر اساس دیدگاه کارشناسان نشانگر آن است که زیر شاخص؛ نادر بودن در سطح کشور با امتیاز ۴/۹ و بی‌نظیر بودن در منطقه آذربایجان با امتیاز ۴/۷۵ و نمایشگر فرایندهای ژئومورفولوژیکی با امتیاز ۴/۱ در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. همچنین بر اساس نتایج مدل؛ بی‌عیبی از نظر طبیعی و انسانی و توانایی روستا در افزایش دانش علمی گردشگران با امتیاز مشابه ۳/۸، به‌کارگیری روستا به‌عنوان منبع آموزشی برای دانشجویان و دانش‌پژوهان ۳/۶، تنوع اشکال ژئومورفولوژیکی ۳/۳۵ و



ویژگی‌های زمین‌شناسی همراه با ارزش میراث فرهنگی با ۳/۳ امتیاز در مراتب بعدی از دیدگاه کارشناسان قرار گرفته است (جدول ۲).

جدول (۲) ارزیابی زیر شاخص‌های ارزش علمی روستای کندوان با نظر بازدیدکنندگان و کارشناسان

شاخص	زیر شاخص‌ها	علامت اختصاری	امتیاز بازدیدکنندگان	امتیاز کارشناسان
شاخص‌های ارزش علمی	نادر بودن در سطح منطقه‌ای	Ra	۰/۸۹	۴/۷۵
	تمامیت (بی‌عیبی)	In	۰/۵۱	۳/۸
	نمایشگر فرایندهای ژئومورفولوژیکی	Rp	۰/۷۷	۴/۱
	تنوع در اشکال ژئومورفولوژیکی	Dv	۰/۶۴	۳/۳۵
	ویژگی‌های زمین‌شناسی همراه با ارزش میراث فرهنگی	Ge	۰/۸۴	۳/۳
	دانش علمی	Kn	۰/۶۷	۳/۸
	منافع آموزشی	Ed	۰/۶۶	۳/۶
	نادر بودن در سطح ملی	Rn	۰/۷۶	۴/۹

جهت سنجش مقدار شاخص ارزش علمی روستای کندوان از رابطه  $ScV$  استفاده شد. بر اساس مدل مقدار شاخص ارزش علمی برای روستا ۲۲/۸۸۴ آمده است.

$$ScV = .۸۹ (Ra) * ۴/۷۵ + .۵۱ (In) * ۳/۸ + .۷۷ (Rp) * ۴/۱ + .۶۴ (Dv) * ۳/۳۵ + .۸۴ (Ge) * ۳/۳ + .۶۷ (Kn) * ۳/۸ + .۶۶ (Ed) * ۳/۶ + .۷۶ (Rn) * ۴/۹ = ۲۲/۸۸۴$$

خروجی مدل در ارتباط با شاخص ارزش‌های مازاد در سنجش توان ژئوتوریسم روستا نشان می‌دهد که ارزش چشم‌انداز با امتیاز ۰/۹۷، وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی ۰/۹۱ و شاخص بودن در مقصد یا دارای توان جذب گردشگر با یک هدف گردشگری با امتیاز ۰/۷۹ از دیدگاه گردشگران بیش‌ترین امتیاز را در شاخص ارزش‌های مازاد کسب کرده‌اند و اجزای تجربی محصول ژئوتوریسم ۰/۷۲، میزان ارتباط با توسعه اجتماعی سکونتگاه‌های محلی یا توانمندی روستا در توسعه سایر روستاها و یا سکونتگاه‌های شهری

۰/۶۹ و میزان ارتباط با برخی از کارهای هنری با امتیاز ۰/۶۳ نیز از دیدگاه گردشگران محلی در رتبه‌های چهارم تا ششم قرار گرفته‌اند. زیرشاخص‌های شاخص ارزش‌های مازاد مدل نشان می‌دهد که روستا از نظر طبیعی و فرهنگی توأم با همدیگر توان زیادی را برای جذب گردشگران برخوردار است. نتایج مدل نشان می‌دهد که نظر کارشناسان متفاوت از نظر گردشگران است. زیرا از دیدگاه کارشناسان گردشگری میزان ارتباط با توسعه اجتماعی سکونتگاه‌های محلی با ۴/۳۵، وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی با ۴/۲ و شاخص بودن در مقصد با مقدار ۴/۱۵ بالاترین امتیاز را به‌دست آورده‌اند. این شاخص‌ها نشان می‌دهد که از دیدگاه کارشناسان توسعه این روستا توان بالایی برای توسعه سایر سکونتگاه‌های همانند روستاها و شهرهای اطراف و بین راهی منتهی به روستا را دارد همچنین نماد کاملی از عملکرد فرهنگی و طبیعی بشمار می‌رود و از جذابیت لازم برای جذب گردشگر برخوردار است. همچنین با توجه به ارزش اکولوژیکی و قابلیت زیستی بالا ۳/۹۵ و امکان سازماندهی روستا برای برخی از رویدادهای فرهنگی خاص همانند جشنواره‌های فرهنگی هنری روستایی ۳/۹ امتیاز امکان جذب گردشگر را دو چندان ساخته است. جذب گردشگر و توسعه ژئوتوریسم در روستا مشروط بر این است که زیرساخت‌ها و مدیریت گردشگری ژئوسایت در سطح مطلوبی قرار بگیرد. نتایج ارزیابی مدیریت، دسترسی و امکانات سرویس‌های حمایتی از دیدگاه گردشگران و کارشناسان نشان از ضعف عملکرد ژئوسایت دارد چرا که در بین زیرشاخص‌های شاخص مازاد ژئوتوریسم کم‌ترین امتیاز را کسب کرده‌اند. از دیدگاه کارشناسان کیفیت مدیریت ژئوسایت با مقدار ۲/۲، امکانات و سرویس‌های حمایتی ۲/۳ و دسترسی و کیفیت شبکه‌های ارتباطی با ۲/۷۵ به‌ترتیب کم‌ترین امتیاز را داشته‌اند و در مدل ارزیابی از توان عملکردی پایین‌تری برخوردارند.



جدول (۳) ارزیابی زیر شاخص‌های ارزش‌های فرعی روستای کندوان با نظر بازدیدکنندگان و کارشناسان

امتیاز کارشناسان	امتیاز بازدیدکنندگان	علامت اختصاری	زیر شاخص‌ها	شاخص مورد ارزیابی
۳/۶	۰/۹۷	ScV	ارزش چشم‌انداز	شاخص ارزش‌های مزاد
۳/۹۵	۰/۴۷	Ec	ارزش اکولوژیکی	
۴/۱۵	۰/۷۹	Ex	شاخص بودن در مقصد	
۳/۱	۰/۷۲	ReD	اجزای تجربی محصول ژئوتوریسم	
۲/۸۲	۰/۶۳	AW	میزان ارتباط با برخی از کارهای هنری	
۴/۳۵	۰/۶۹	DLC	میزان ارتباط با توسعه اجتماعی سکونتگاه‌های محلی	
۳/۹	۰/۵۱	OCE	امکان سازماندهی برای برخی از رویدادهای فرهنگی خاص	
۳/۰۵	۰/۶۱	In	ارزش تفسیری (مرتبط با داستان‌های خوب)	
۴/۲	۰/۹۱	Com	وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی	
۲/۲	۰/۵۲	Qu	کیفیت مدیریت ژئوسایت	
۲/۳	۰/۴۷	Ess	امکانات و سرویس‌های حمایتی	
۲/۷۵	۰/۶۱	Acc	دسترسی	
۳/۲	۰/۵۹	Vi	قابلیت دید	

هم‌چنین جهت سنجش مقدار شاخص ارزش‌های مزاد ژئوتوریسم روستای کندوان از رابطه  $Adv$  استفاده شد. بر اساس مدل مقدار شاخص ارزش‌های مزاد برای جذب گردشگر در روستا  $۲۹/۰۹۸$  به دست آمد.

$$\begin{aligned}
 Adv = & ۰/۹۷ (ScV) * ۳/۶ + ۰/۴۷ (Ec) * ۳/۹۵ + ۰/۷۹ (Ex) * ۴/۱۵ + ۰/۷۲ (ReD) * ۳/۱ + \\
 & ۰/۶۳ (AW) * ۲/۸۲ + ۰/۶۹ (DLC) * ۴/۳۵ + ۰/۵۱ (OCE) * ۳/۹ + ۰/۶۱ (In) * ۳/۰۵ + \\
 & ۰/۹۱ (Com) * ۴/۲ + ۰/۵۲ (Qu) * ۲/۲ + ۰/۴۷ (Ess) * ۲/۳ + ۰/۶۱ (Acc) * ۲/۷۵ + \\
 & ۰/۵۹ (Vi) * ۳/۲ = ۲۹/۰۹۸
 \end{aligned}$$

با توجه به ماهیت فرهنگی و طبیعی مفهوم ژئوتوریسم، نگرش به چالش‌ها و عوامل موثر بر آسیب‌پذیری آن نیز با ماهیت فرهنگی و طبیعی ژئوسایت مورد مطالعه و بررسی قرار

گرفته است. شاخص‌های مورد بررسی میزان آسیب‌پذیری منطقه در بخش فرهنگی شامل؛ تغییرات فرهنگی و اجتماعی، تغییر در الگوی معیشت، تغییر در الگوهای معماری و استفاده از مصالح جدید است و شاخص‌های طبیعی شامل؛ آسیب‌پذیری در مقابل حرکات دامنه‌ای، هوازدگی و تخریب بناها و معماری کهن و آسیب‌پذیری در مقابل فرایندهای رودخانه‌ای می‌باشد. بر اساس نتایج نظر کارشناسان هوازدگی و تخریب بناهای معماری از نظر کارشناسان با بیش‌ترین میزان آسیب‌پذیری بالاترین امتیاز را کسب کرده است به عبارتی پایداری ژئوسایت کندوان را آسیب‌پذیری پدیده حرکات دامنه‌ای (۱/۸ امتیاز) تهدید می‌کند و از عوامل فرهنگی موثر در ناپایداری ژئوسایت تغییر در الگوی معیشت (۱/۷۵) کم‌ترین امتیاز را کسب کرده است و تهدیدی برای ژئو سایت به‌شمار می‌رود (جدول ۴).

جدول (۴) ارزیابی میزان آسیب‌پذیری ژئوسایت کندوان

شاخص مورد مطالعه	زیر شاخص‌ها	امتیاز کارشناسان
میزان آسیب‌پذیری ژئوسایت	معکوس پایداری فرهنگی و اجتماعی	۲/۲
	معکوس پایداری در الگوی معیشت	۱/۷۵
	معکوس پایداری الگوهای معماری و استفاده از مصالح جدید	۲/۵
	معکوس پایداری در مقابل حرکات دامنه‌ای	۱/۸
	معکوس پایداری در برابر هوازدگی و تخریب بناها و معماری کهن	۳/۹
	معکوس پایداری در مقابل فرایندهای رودخانه‌ای	۲/۷
	میانگین	۲/۴۷

با توجه به شاخص‌های مطرح شده برای ارزیابی میزان آسیب‌پذیری در جدول ۷ میانگین آسیب‌پذیری منطقه مورد مطالعه ۲/۴۷ به‌دست آمد که نشان‌دهنده میزان آسیب‌پذیری بالا است.

جهت ارزیابی توان ژئوتوریستی از رابطه (TE) استفاده گردید. نتایج مدل نشان می‌دهد که توان ژئوتوریستی روستا برابر با ۵۴/۴۵ است. براساس مدل و مقایسه آن با مقدار

استاندارد مدل این منطقه از نظر توان ژئوتوریسم در حد بین ۴۰ تا ۷۰ قرار گرفته است و به عبارتی سطح توان ژئوتوریسم روستای کندوان در سطح خوب ارزیابی شده است.

$$TE = 22/884 + 29/098 + 2/47 = 54/45$$

### نتیجه‌گیری

این تحقیق بررسی قابلیت ژئوتوریستی روستای کندوان بر اساس مدل هادزیک بوده است. بنابراین بر اساس این مدل توان ژئوتوریستی روستای کندوان از منظر ارزش علمی، ارزش مازاد و قابلیت آسیب‌پذیری آن مورد بررسی قرار گرفت و به‌طور کلی ارزش ژئوتوریستی روستا در سطح کیفی خوب ارزیابی شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده شاخص ارزش علمی ژئوتوریستی روستا برابر با ۲۲/۸۸، شاخص ارزش‌های مازاد ۲۹/۰۸ و ضریب آسیب‌پذیری منطقه نیز ۲/۴۷ به‌دست آمده است. در نهایت توان ژئوتوریستی روستا بر اساس معیار کمی مقدار ۵۴/۴۵ و بر اساس معیار کیفی مدل، خوب ارزیابی گردید. در زیرشاخص‌های، شاخص ارزش علمی ژئوتوریستی، این روستا از نظر نادر بودن در سطح منطقه آذربایجان از دیدگاه گردشگران با امتیاز ۰/۸۹ بیش‌ترین امتیاز را آورده است که بیانگر شاخص بودن روستا از نظر ظرفیت گردشگری نسبت به سایر نقاط گردشگری روستایی (طبیعی و فرهنگی) در این منطقه است. همچنین از زیر شاخص ارزش مازاد ژئوتوریستی روستا، ارزش چشم‌انداز با امتیاز ۰/۹۷، وجود عناصر طبیعی و میراث فرهنگی ۰/۹۱ و شاخص بودن در مقصد یا دارای توان جذب گردشگر با یک هدف گردشگری با امتیاز ۰/۷۹ از دیدگاه گردشگران بیش‌ترین امتیاز را کسب کرده‌اند. مضاف بر آن ارزش ژئوتوریستی روستا نیز از نظر ضریب آسیب‌پذیری مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد، پایداری ژئوسایت کندوان را پدیده حرکات دامنه‌ای ۱/۸ امتیاز تهدید می‌کند و از عوامل فرهنگی مؤثر در ناپایداری ژئوسایت نیز تغییر درالگوی معیشت ۱/۷۵ کم‌ترین امتیاز را کسب کرده است و تهدیدی برای ژئوسایت به‌شمار می‌رود.

## منابع

- آورجانی، شهرام (۱۳۸۶) «ژئوتوریسم روستای تاریخی کندوان»، بیست و ششمین گردهمایی علوم زمین، تهران.
- بیاتی خطیبی، مریم؛ شهابی، هیمن و هانا قادری‌زاده (۱۳۸۹)، «ژئوتوریسم رویکردی نو در بهره‌گیری از جاذبه‌های ژئومورفولوژیکی غار کرفتو استان کردستان، مجله فضای جغرافیایی، سال دهم، شماره ۲۹، صص ۲۷-۵۰.
- پیرمحمدی، فرهاد (۱۳۹۰)، «پترولوژی، ژئوشیمی و پتروژنز سنگ‌های آتشفشانی شرق و جنوب شرق آتشفشان سهند با نگرشی ویژه بر سنگ‌های آذرآواری»، رساله دکتری، دانشگاه تبریز، صص ۳۷-۵۶.
- رنجبر، محسن (۱۳۸۸)، «قابلیت‌های ژئوتوریستی تنگ زینگان صالح‌آباد شهرستان مهران»، فصلنامه چشم‌انداز جغرافیایی، سال چهارم، شماره ۹، صص ۸۱-۱۰۰.
- زندمقدم، محمدرضا (۱۳۸۸)، «بررسی توانمندی‌های دشت کویر به‌عنوان ژئوپارک بزرگ ایران مرکزی و نقش آن در توسعه پایدار استان سمنان، فصلنامه جغرافیایی آمایش، شماره ۶، صص ۹۹-۱۱۸.
- صفاری، امیر؛ فنواتی. عزت‌اله و خدیجه صمیمی پور (۱۳۹۱)، «شناسایی پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم در شهرستان کازرون»، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۲۶، صص ۱۴۷-۱۶۰.
- عبداللهی، عبدالله؛ تقیلو؛ علی‌اکبر؛ پیری، عیسی؛ خدایی، یوسف و رضا عربی (۱۳۹۱)، «ارزیابی اثرات اهداف بخش روستایی برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران در رضایتمندی روستائیان»، جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای، شماره ۳، صص ۷۵-۸۸.
- عقیفی، محمد ابراهیم و عبد الرسول قنبری (۱۳۸۸)، «بررسی جاذبه‌های ژئوتوریستی گنبد‌های نمکی لارستان»، فصلنامه جغرافیای طبیعی سال دوم، شماره ۶، صص ۳۱-۴۷.

- قنبری، ابوالفضل؛ حجازی، میراسدالله و محمد قنبری (۱۳۹۱) «ارزیابی توانمندی زمین گردشگری مکان‌های ژئومورفولوژیکی موجود در روستای کندوان»، *مسکن و محیط روستا*، شماره ۱۴۱، صص ۱۰۹-۱۱۹.
- کرمی، فریبا (۱۳۸۶)، «توانمندی‌های ژئوتوریسم در توسعه روستای کندوان»، *فضای جغرافیایی*، شماره ۲۰، صص ۱۱۵-۱۳۰.
- مختاری، داود؛ کرمی، فریبا و مریم بیاتی خطیبی (۱۳۹۰)، «شناسایی اشکال مورفوژنتیک فعال در گردنه پیام با هدف برنامه‌ریزی ژئوتوریسم»، *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، سال ۲۶، شماره چهارم، صص ۶۷-۹۲.
- مقصودی، مهران؛ شمسی‌پور، علی‌اکبر و سیده فاطمه نوربخش (۱۳۹۰)، «پتانسیل‌سنجی مناطق بهینه توسعه ژئومورفوتوریسم منطقه مرنجاب در جنوب دریاچه نمک»، *پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی*، شماره ۷۷، صص ۱-۱۹.
- مقیمی اسکویی، حمیدرضا؛ موسی‌زاده، اسفندیار؛ اشراقی اسکویی، پروین و قره‌محمدلو، مینا (۱۳۸۵)، «اسکو از ساحل دریاچه ارومیه تا قله سه‌هند با تأکید بر جاذبه‌های توریستی کندوان»، *شهرداری اسکو*، صص ۴۷۲.
- نوجوان، محمدرضا؛ حسینی، سیدابوالقاسم و محمدحسین رامشت (۱۳۸۸)، «ژئوتوپ‌های یزد و جاذبه‌های آن»، *جغرافیا و توسعه* شماره ۱۳، صص ۴۷-۶۰.
- Anna. Solarska & Jary Zdzisław (2010), "Geoheritage and Geotourism Potential of the Strzelin Hills (Sudetic Foreland, SW Poland)", *Geographica Pannonica*, Volume 14, Issue 4, P: 118-125.
- Hadžić, O., Marković, S.B., Vasiljević, Dj. A., Nedeljković, M. (2010), "A Dynamical Model for Assessing Tourism Market Attractiveness of a Geosite", *1st International Conference on Geoheritage & Geotourism Research Geotrends*, Novi Sad 24-26 June, Abstract book: PP. 23-25.