

## ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریسم دامنه‌های شمالی رشته کوه بزقوش

سیداسدالله حجازی<sup>۱</sup>

معصومه رجیبی<sup>۲</sup>

اسماء شعرباف بهتاش<sup>۳</sup>

### چکیده

اکوتوریسم به عنوان یکی از شاخه‌های گردشگری، امروزه مورد توجه فراوانی قرار گرفته است. شناسایی و انتخاب مناطق مناسب اکوتوریسم در برنامه‌ریزی و مدیریت آن از اهمیت بالایی برخوردار است. دامنه‌های شمالی رشته کوه بزقوش در استان آذربایجان شرقی با دارا بودن انواع جاذبه‌های طبیعی یکی از مقاصد هدف گردشگران محسوب می‌شود. لذا در پژوهش حاضر شناسایی و اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد اکوتوریسم دامنه‌های شمالی بزقوش مدنظر قرار گرفت. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع هدف، کاربردی بود. برای دستیابی به اهداف پژوهش ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و نظرسنجی از کارشناسان، مهمترین معیارهای تاثیرگذار بر مکان‌یابی فعالیت‌های کوهنوردی، دامنه‌نوردی و اسکی شناسایی و سپس با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) وزن معیارها تعیین شد. در ادامه نیز برای تلفیق لایه‌ها در سیستم اطلاعات جغرافیایی از تکنیک ویکور استفاده شد. در نهایت با همپوشانی نقشه‌های کوهنوردی، دامنه‌نوردی و اسکی، پهنه‌های مستعد اکوتوریسم منطقه مشخص شد. نتایج نشان دهنده این بود که ۱۵/۴۳ درصد منطقه از لحاظ توانمندی‌های اکوتوریسم در وضعیت بسیار مناسب،

<sup>۱</sup> - استادیار گروه ژئومورفولوژی دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)

Email: s.hejazi@tabrizu.ac.ir-Tel: 09144039787

<sup>۲</sup> - استاد گروه ژئومورفولوژی دانشگاه تبریز

<sup>۳</sup> - دانش آموخته رشته اکوتوریسم، گروه ژئومورفولوژی، دانشگاه تبریز

۳۵/۵۲ درصد مناسب، ۳۹/۹۱ درصد متوسط و ۹/۱۴ درصد در وضعیت نامناسب است. پهنه بسیار مناسب محدوده‌های اطراف چشمه‌های آبگرم اسفروشان و الله حق و همچنین روستاهای جلده باخان و اردها را شامل می‌شود.

**واژگان کلیدی:** اکوتوریسم، مکانیابی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، ویکور، دامنه‌های شمالی بزقوش

### مقدمه

شناسایی هر چه کامل‌تر مناطق مستعد اکوتوریسم و برنامه‌ریزی دقیق جهت امکان‌سنجی این مناطق به لحاظ توان جذب اکوتوریست می‌تواند به عنوان یک ابزار و راهکار اثربخش، نقشی اساسی در توسعه پایدار، ارتقای سطح زندگی جوامع انسانی و حفظ تعادل طبیعی ایفا کند (طاوسی، ۱۳۹۳: ۲۱). کشور ایران با برخورداری از انواع مختلف جاذبه‌های طبیعی، تاکنون نتوانسته از این مزیت به خوبی استفاده کند. از جمله مناطق مستعد اکوتوریسم در ایران و استان آذربایجان شرقی، دامنه‌های شمالی رشته کوه بزقوش است. در این منطقه جاذبه‌های طبیعی بسیاری از قبیل قله بزقوش، آبگرم‌های متعدد، فضا‌های سرسبز و... وجود دارند که می‌تواند به عنوان مقصدی برای انجام فعالیت‌های کوه‌پیمایی، ورزش‌های ماجراجویانه، اسکی، گذران اوقات فراغت و ... شناخته شود. باوجود چنین جاذبه‌هایی در این منطقه، هیچ کدام از فعالیت‌های اکوتوریستی به معنای واقعی شناخته نشده، از سوی دیگر برنامه‌ریزی جامع و دقیقی با هدف اکوتوریسم در این منطقه صورت نگرفته است. با اینکه در فصول بهار و تابستان گردشگران متعددی راهی دامنه‌های شمالی رشته کوه‌های بزقوش می‌شوند اما زیرساخت مناسب برای پذیرش گردشگران در این منطقه یا وجود ندارد و یا کافی نیست. این مسئله بیانگر لزوم سرمایه‌گذاری در منطقه است و شرط اصلی ترغیب سرمایه‌گذاران، شناسایی، اولویت‌بندی و آگاهی‌سازی آن‌ها است. چنین اقداماتی در بستر پژوهش‌های علمی نهفته است.

پژوهش‌های مختلفی در زمینه اکوتوریسم و یا با استفاده از تکنیک ویکور انجام گرفته است. شیه و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) با استفاده از تکنیک آنتروپی و ویکور به رتبه‌بندی هتل‌های بین‌المللی تابوان پرداخته و خدمات هتل را همچون یک سیستم در نظر گرفتند. در نهایت به این نتیجه رسیدند که ورودی‌ها بر رضایت مشتری تاثیر داشته و رضایت مشتری نیز بر خروجی تاثیر دارد. ونگ و تزنگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) به بررسی بازاریابی نام تجاری، جهت ایجاد ارزش تجاری برند براساس ترکیبی از روش‌های فرآیند تحلیل شبکه‌ای، ویکور و دیماتل پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که قیمت‌گذاری مهمترین عامل در بازاریابی نام تجاری است. ایلدرمی و همکاران (۱۳۹۴) مناطق مستعد و حفاظت شده استان همدان را جهت اجرای فعالیت‌های گردشگری رتبه‌بندی کرده‌اند. برای وزندهی به معیارها از روش آنتروپی و ماتریس‌های مقایسه زوجی استفاده شده و با روش ویکور مناسب‌ترین گزینه تعیین و با روش ساو و تاپسیس رتبه‌بندی مناطق صورت گرفته است. در نهایت نتایج حاصل از ادغام این سه تکنیک نشان داد که منطقه حفاظت شده لشگر در ملایر بهترین منطقه جهت فعالیت‌های اکوتوریسمی است. پوراحمد و همکاران (۱۳۹۴) با بهره‌گیری از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (ویکور، تاپسیس و الکتز) به ارزیابی قابلیت‌های گردشگری استان سمنان پرداخته‌اند و نتایج حاکی از عدم توزیع نامتعادل و نابرابر زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های گردشگری در سطح استان بوده است. یمانی و همکاران (۱۳۹۴) پهنه‌های مستعد استان لرستان را برای احداث پیست اسکی با تاکید بر ویژگی‌های ژئومورفولوژیک شناسایی و مکان‌یابی کرده‌اند. این پژوهش در سامانه اطلاعات جغرافیایی و با فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در دو مرحله انجام گرفته است. نتایج نشان داد که پهنه‌های بسیار مناسب در سه محدوده دامنه‌های شمال ارتفاعات اشتران‌کوه، قالی‌کوه و گرین قرار گرفته‌اند. اشتران‌کوه از نظر شاخص زیرساخت و سرعت باد نسبت به ارتفاعات قالی‌کوه و گرین در وضعیت مناسب‌تری است. نظم‌فر و همکاران (۱۳۹۵) با هدف ارزیابی شاخص‌های طبیعی گردشگری در استان کهگیلویه و بویراحمد از روش آنتروپی شانون و مدل ویکور استفاده

<sup>1</sup>. Hsieh et al

<sup>2</sup>. Wang & Tzeng

کرده و جهت نمایش نتایج نهایی از نرم‌افزار آرک جی‌آی‌اس بهره برده‌اند. با توجه به نتایج مدل ویکور مشخص شد که شهرستان‌های بویراحمد و لنده در سطح کاملاً برخوردار و شهرستان‌های بهمئی و دنا در سطح محروم قرار گرفته‌اند. بیرانوندزاده و همکاران (۱۳۹۶) پژوهشی تحت عنوان رتبه‌بندی زیرساخت‌های گردشگری شهرستان‌های استان کرمانشاه با استفاده از تکنیک ویکور انجام دادند. نتایج نشان داد که شهرستان کرمانشاه به عنوان مرکز استان بیشترین زیرساخت‌های گردشگری را در خود جای داده و ثلاث باباجانی محروم‌ترین شهرستان از لحاظ زیرساخت‌های گردشگری شهری در استان کرمانشاه است. با توجه به توضیحات فوق، بیشتر مطالعات، گردشگری را به عنوان یک فعالیت کلی در نظر گرفته و با استفاده از روش‌های مختلف، مکان‌های مستعد گردشگری را شناسایی کرده بودند اما پژوهش حاضر با تفکیک فعالیت‌های اکوتوریسمی و با در نظر گرفتن شاخص‌های جزئی‌تر، مکان‌های مناسب اکوتوریسم را شناسایی کرد. تاکنون پژوهش‌های متعددی در زمینه ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی دامنه‌های شمالی رشته کوه بزقوش انجام گرفته ((کرمی، ۱۳۸۱)، (صالحی، ۱۳۸۷) و (کرمی و همکاران، ۱۳۹۲)) اما تا به حال مطالعه‌ای در زمینه شناسایی مناطق مستعد اکوتوریسمی در این منطقه صورت نگرفته بود. در مقاله حاضر هدف ارزیابی توانمندی‌های اکوتوریسم دامنه شمالی رشته کوه بزقوش با استفاده از تکنیک ویکور بود تا در نهایت مناسب‌ترین مکان‌ها برای انجام فعالیت‌های اکوتوریسمی شناخته شوند.

### مبانی نظری

در مفاهیم اولیه توسعه پایدار گردشگری به صراحت، گردشگری را به توسعه پایدار ربط می‌دهند؛ توسعه گردشگری باید با اصول توسعه پایدار سازگار باشد (شارپلی<sup>۱</sup>، ۱۳۹۶: ۱۰۲). از میان انواع توریسم، اکوتوریسم از سایر انواع، با توسعه پایدار همخوانی و سازگاری بیشتری دارد (زاهدی، ۱۳۸۲: ۸۹). اکوتوریسم عبارت است از مسافرت مسئولانه به نواحی طبیعی که در آن از محیط محافظت می‌شود و زمینه زندگی بهتر ساکنین محلی فراهم

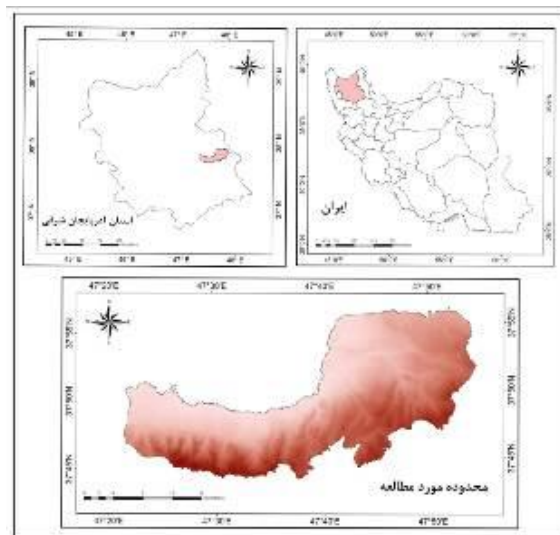
<sup>1</sup> Sharpley

می‌آید (مختاری، ۱۳۸۹: ۳۳). در مطالعات گردشگری باید به انواع تاسیسات و امکانات فراغتی مناسب با فصل توجه داشت؛ بدین ترتیب که نقش‌های فراغتی تابستانی نظیر بیلاقی، کوهنوردی و کوه‌پیمایی را از نقش‌های فراغتی زمستانی مانند ورزشی و تفریحی تفکیک کرد و متناسب با تقاضا تاسیسات لازم را پیش‌بینی کرد. مناطق کوهستانی، به دلیل ویژگی‌های خاص توپوگرافی و شرایط اقلیمی، برای تثبیت جمعیت خود نیاز به تقویت و ایجاد فعالیت‌های مرتبط با شرایط ژئومورفولوژیکی و اقلیمی خود دارند (مختاری و امامی‌کیا، ۱۳۹۵: ۴۵). اکوتوریسم کوهستان حفاظت از محیط زیست طبیعی و فرهنگی مناطق کوهستانی و همچنین منافع اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی را برای جوامع کوهستانی به دنبال داشته و تجربه‌ای با کیفیت عالی برای بازدیدکنندگان ارائه می‌دهد (Nepal, 2002: 104-105). کوهنوردی و دامنه‌نوردی از جمله فعالیت‌هایی هستند که نیازمند حضور در جاذبه‌های طبیعی‌اند. کوهنوردی فعالیتی است که منجر به صعود به قله کوه با استفاده از تجهیزات و ابزارهای فنی می‌شود (Kublak, 2013: 7). دامنه‌نوردی نیز به پیاده‌روی طولانی در ارتفاعات طبیعی گفته می‌شود (Orsman, 1999). برنامه‌ریزی بر روی این جاذبه‌ها و هدایت گردشگران ورزشی به این جاذبه‌ها، بسیار مفید و موثر خواهد بود؛ به نحوی که از هدر رفتن وقت، سرمایه، بودجه و منابع و امکانات انسانی و مادی جلوگیری کرده و در برابر کشورهای رقیب، برای کشور ما یک مزیت رقابتی ایجاد خواهد کرد (فتوحی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۰۷). فعالیت اسکی نیز به عنوان نماد ورزش زمستانی، یکی از راه‌های جذب گردشگر در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته‌ی دارای مناطق کوهستانی برف‌گیر است. مناطقی که پیست اسکی و امکانات تفریحی- رفاهی جانبی آن را دارند، به عنوان مناطق اصلی جاذبه‌های گردشگری، اشتغال‌زایی و منبع جذب درآمد محسوب می‌شوند (تقوایی و هدایتی‌مقدم، ۱۳۸۸: ۳۸). به دلیل گستردگی مناطق طبیعی در کشورمان، در این برهه از زمان، معرفی و شناساندن نواحی مطلوب گردشگری چه برای اهالی صنعت گردشگری و چه برای مدیران و برنامه‌ریزان در این رشته برای برنامه‌ریزی، مدیریت و محافظت از منابع طبیعی و محیط‌زیست بیش از پیش ضرورت داشته و از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است (مختاری و امامی‌کیا، ۱۳۹۵: ۴۵).

## داده و روش تحقیق

### منطقه مورد مطالعه

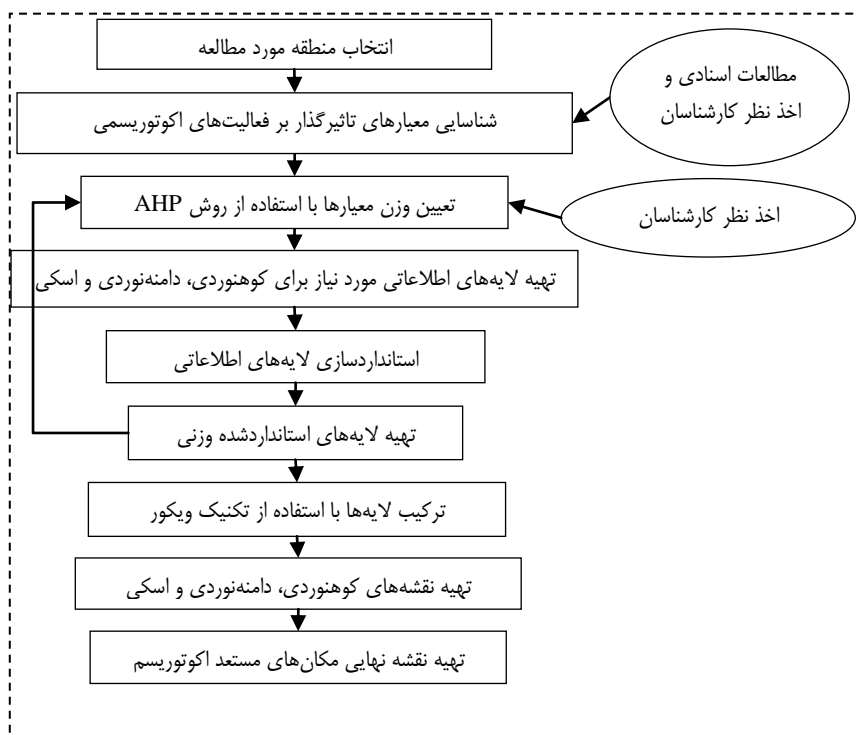
دامنه شمالی بزقوش با روند شرقی- غربی در مختصات جغرافیایی  $۵۶^{\circ} ۳۷' - ۴۴'$  عرض شمالی و  $۴۷^{\circ} ۲۲' - ۴۳'$  طول شرقی قرار دارد. منطقه مورد مطالعه در شرق استان آذربایجان شرقی، شامل دامنه شمال رشته کوه بزقوش است. مساحت محدوده مورد مطالعه  $۵۶۲/۷$  کیلومتر مربع است.



شکل (۱): محدوده مورد مطالعه

### فلوچارت مراحل تحقیق

پژوهش حاضر با طی مراحل زیر به اهداف مورد انتظار دست یافته است:



شکل (۲): فلوجارت مراحل تحقیق

در انجام این پژوهش از مواد و ابزار مختلفی جهت انجام تحقیق استفاده شد که عبارتند از: لایه مدل رقومی ارتفاع ۱۵ متری، نقشه شبکه راه‌ها در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰، نقشه کاربری زمین در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰، داده‌های اقلیمی (دما، رطوبت، بارش باران، برف) چهار ایستگاه سراب، بستان آباد، هریس، میانه و نیر، نرم‌افزار اکسپرت چویس جهت تعیین وزن معیارها و زیرمعیارها، و نرم‌افزار آرک جی‌آی‌اس ۱۰٫۲٫۲ جهت تهیه نقشه‌ها.

مجموعه‌ای از روش‌های جمع‌آوری داده وجود دارد که امکان می‌دهد تا پژوهشگران بتوانند نیازهای تحقیقی خود را تامین نمایند. هدف این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی مناطق مستعد اکوتوریسم دامنه‌های شمالی رشته کوه بزقوش بود. با توجه به اهداف این تحقیق از سه روش کتابخانه‌ای، مشاهده و پرسشنامه استفاده شد.

### مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره

تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه دارای مراحل مختلفی می‌باشد. شناسایی مسائل، تعیین اولویت‌ها، ارزیابی گزینه‌ها و انتخاب بهترین گزینه، به منظور تصمیم‌گیری توسط تکنیک‌های مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، اولین مرحله تعیین تعداد شاخص‌ها و معیارهای مساله می‌باشد. مرحله بعدی جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز است. به طوری که این داده‌ها نظرات تصمیم‌گیرنده را منعکس می‌کند. سپس براساس آن‌ها گزینه‌ها و آلترناتیوهای مختلف مشخص خواهد شد. این گزینه‌ها می‌تواند تصمیم‌گیرنده را به اهداف خود برساند. در نهایت، انتخاب بهترین روش برای ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌ها می‌باشد. در پژوهش حاضر به منظور تعیین وزن معیارها در مکانیابی فعالیت‌های کوهنوردی، دامنه‌نوردی و اسکی از روش ای‌اچ‌پی و برای تلفیق لایه‌های اطلاعاتی در سیستم اطلاعات جغرافیایی از تکنیک ویکور استفاده شد.

برای کسب وزن نهایی معیارها با استفاده از روش ای‌اچ‌پی، پرسشنامه‌ای طراحی شده و نظر ۳۰ نفر از کارشناسان مرتبط با موضوع پژوهش اخذ شد. ضرورت داشت تا جامعه آماری را کارشناسانی تشکیل دهند که هم به روش ای‌اچ‌پی آشنا بوده و هم از ویژگی‌های منطقه مورد مطالعه مطلع باشند. در این پژوهش بخشی از جامعه، بر اساس قضاوت و نظر پژوهنده به عنوان جامعه هدف تعیین شد و به روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند، پرسشنامه بین کارشناسان توزیع شد. از ۳۰ پرسشنامه توزیع شده پنج پرسشنامه مخدوش و ۲۵ پرسشنامه معتبر بودند. ساختار سلسله مراتب در نرم‌افزار اکسپرت چویس تشکیل شد. سپس داده‌های به دست آمده از پرسشنامه‌ها که به صورت مقایسات زوجی بوده، در نرم‌افزار مربوطه اضافه شد. در نهایت ضریب اهمیت فعالیت‌های اکوتوریسمی و معیارها و همچنین میزان ناسازگاری مقایسات زوجی محاسبه شد که در جدول‌های زیر نمایش داده شده‌اند.



جدول (۱): وزن فعالیت‌های اکوتوریسمی	
متغیر	وزن AHP
کوهنوردی	۰/۵۷۱
دامنه‌نوردی	۰/۲۸۶
اسکی	۰/۱۴۳
ضریب ناسازگاری	۰

جدول (۲) وزن معیارهای کوهنوردی		جدول (۳) وزن معیارهای دامنه‌نوردی		جدول (۴) وزن معیارهای اسکی	
متغیر	وزن AHP	متغیر	وزن AHP	متغیر	وزن AHP
ارتفاع	۰/۳۲	شیب	۰/۲۴۵	ارتفاع	۰/۱۹۹
شیب	۰/۲۱	ارتفاع	۰/۲۲۳	شیب	۰/۱۸
دما	۰/۱۲۱	دما	۰/۰۹۹	جهت شیب	۰/۱۴۷
جهت شیب	۰/۱۰۶	جهت شیب	۰/۰۹۶	دما	۰/۱۲۷
بارش باران	۰/۰۶۴	کاربری زمین	۰/۰۷۲	ماندگاری برف	۰/۱۲۵
دسترسی به راه	۰/۰۵۲	دسترسی به راه	۰/۰۶۲	شکل دامنه	۰/۰۸۶
ارتباطی	۰/۰۴۴	ارتباطی	۰/۰۶	بارش برف	۰/۰۶۴
فاصله از روستا	۰/۰۴۳	بارش باران	۰/۰۵۸	دسترسی به راه	۰/۰۴۷
فاصله از منابع آب	۰/۰۳۹	فاصله از منابع آب	۰/۰۴۹	ارتباطی	۰/۰۲۵
رطوبت	۰/۰۶	رطوبت	۰/۰۳۶	کاربری زمین	۰/۰۸
ضریب ناسازگاری	۰/۰۵	فاصله از روستا	۰/۰۳۶	ضریب ناسازگاری	۰/۰۸
		ضریب ناسازگاری	۰/۰۵		

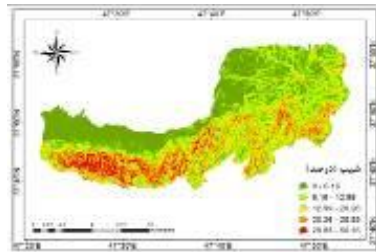
### تکنیک ویکور

ویکور به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره برای حل یک مسئله تصمیم‌گیری گسسته با معیارهای نامناسب (واحدهای اندازه‌گیری مختلف) و متعارض توسعه داده شده

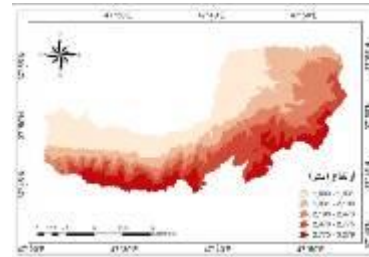
است. این تکنیک در سال ۱۹۹۸ توسط اوپریکویک و زنگ ارائه شد. این تکنیک بر رتبه‌بندی و انتخاب از یک دسته گزینه‌ها و تعیین راه‌حل‌های سازگار برای مسئله با معیارهای متعارض متمرکز شده است. راه‌حل سازگار یک راه‌حل احتمالی است که نزدیک‌ترین راه‌حل به ایده‌آل بوده و منظور از سازگاری نیز جوابی است که براساس راه‌حل توافقی حاصل می‌شود. مبنای این تکنیک برگرفته از برنامه‌ریزی سازشی است (Opricovic and Tzeng, 2004:446). تفاوت اصلی این تکنیک با مدل‌های تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی یا شبکه‌ای این است که در تکنیک ویکور مقایسات زوجی بین معیارها و گزینه‌ها صورت نمی‌گیرد و هر گزینه به طور مستقل توسط یک معیار سنجیده می‌شود (اسماعیل‌زاده، ۱۳۹۴: ۳۵). مراحل اجرای تکنیک ویکور در نرم‌افزار آرک جی‌آی‌اس به شرح زیر است:

#### ۱- تهیه لایه‌های اطلاعاتی

اولین مرحله در این تکنیک تهیه لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز برای تهیه نقشه‌های کوهنوردی، دامنه‌نوردی و اسکی است. در این مرحله ابتدا معیارهای تاثیرگذار در مکانیابی توانمندی‌های مذکور از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه جمع‌آوری شدند. همچنین آمار و اطلاعات مورد نیاز پژوهش با مراجعه به مراکز آماری و اطلاعاتی چون سازمان میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان آذربایجان شرقی، سازمان حفاظت از محیط زیست استان، سازمان آب و هواشناسی استان و شرکت آب منطقه‌ای استان تهیه گردید.



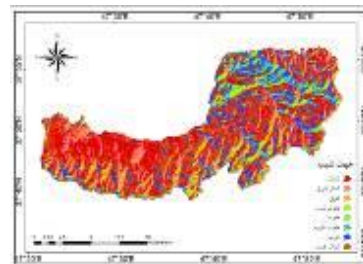
شکل ۴: توزیع فضایی شیب منطقه



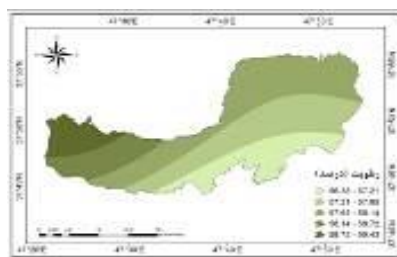
شکل ۳: طبقات ارتفاعی منطقه مورد مطالعه



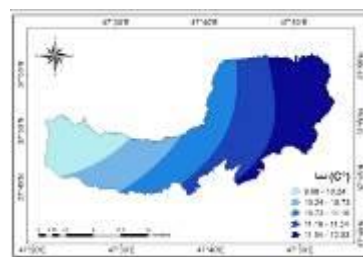
شکل ۶: توزیع فضایی شکل دامنه



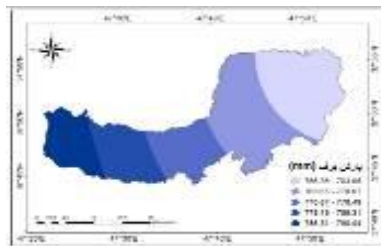
شکل ۵: توزیع فضایی جهت شیب



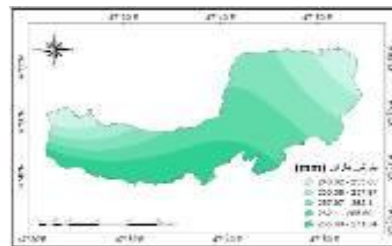
شکل ۸: میانگین رطوبت سالانه (۲۰۰۷-۲۰۱۶)



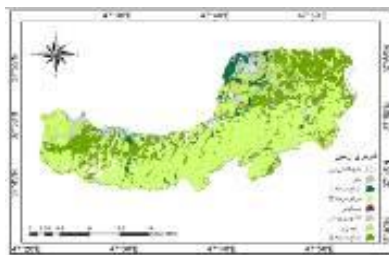
شکل ۷: میانگین دمای سالانه (۲۰۰۷-۲۰۱۶)



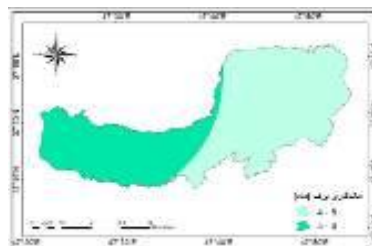
شکل ۱۰: میانگین بارش برف (۲۰۰۷ - ۲۰۱۶)



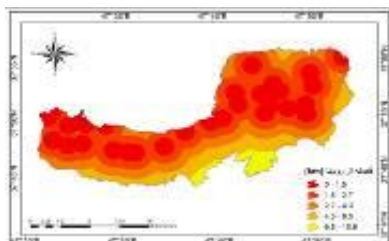
شکل ۹: میانگین بارش باران (۲۰۰۷ - ۲۰۱۶)



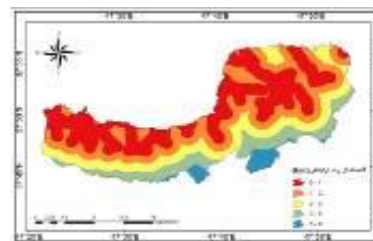
شکل ۱۲: توزیع فضایی کاربری زمین



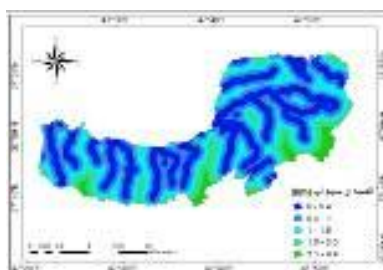
شکل ۱۱: ماندگاری برف (۲۰۰۷ - ۲۰۱۶)



شکل ۱۴: فاصله از روستا



شکل ۱۳: فاصله از راه‌های ارتباطی



شکل ۱۵: فاصله از منابع آب

### ۲- بی‌مقیاس کردن یا استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی

در این مرحله سعی شد معیارها با ابعاد مختلف به معیارهایی بی‌بعد تبدیل شوند. اگر بخواهیم سرجمع امتیازی را که یک پیکسل، از لحاظ معیارهایی چون شیب و فاصله از روستا کسب کرده است، محاسبه کنیم این کار بدون استانداردسازی توام با ارزش‌گذاری میسر نخواهد بود (مددی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۲۸). در این پژوهش به منظور استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی در محیط آرک جی‌آی‌اس از عملکرد ریکلاسیفای از زیرمجموعه ابزارهای اسپشیل آنالیست استفاده شد. این عملیات با توجه به نوع فعالیت اکوتوریسمی برای هر یک از لایه‌های اطلاعاتی انجام پذیرفت. لایه‌های به دست آمده از این مرحله، لایه‌های استاندارد شده می‌باشند.

### ۳- تهیه لایه‌های استاندارد شده وزنی

مرحله سوم در اجرای تکنیک ویکور، تعیین بردار وزن معیار است. در این مرحله وزن‌های به دست آمده برای هر معیار از طریق روش ای‌اچ‌پی بر لایه‌های استاندارد شده اعمال می‌شود. بدین ترتیب لایه‌های استاندارد شده در مرحله قبل به صورت جدا از یکدیگر ضرب در وزن مورد نظر شدند. لایه‌های به دست آمده از این مرحله لایه‌های استاندارد شده وزنی نامیده می‌شوند (علوی، ۱۳۹۴: ۱۳۲).

#### ۴- تعیین بالاترین و پایین‌ترین ارزش لایه‌های استاندارد شده وزنی

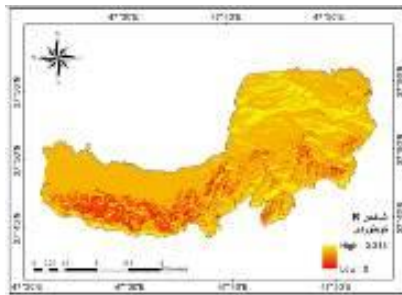
در این مرحله بالاترین و پایین‌ترین مقدار یا به عبارتی دیگر بهترین و بدترین مقدار، از میان مقادیر موجود برای هر معیار تعیین شدند. بهترین مقدار ( $f_j^*$ ) و بدترین مقدار ( $f_j^-$ ) برای معیارها به ترتیب از روابط ۱ و ۲ محاسبه شدند (مددی، ۱۳۹۴: ۱۳۰).

$$f_j^* = \max_i f_{ij} \quad \text{رابطه (۱)} \quad f_j^- = \min_i f_{ij} \quad \text{رابطه (۲)}$$

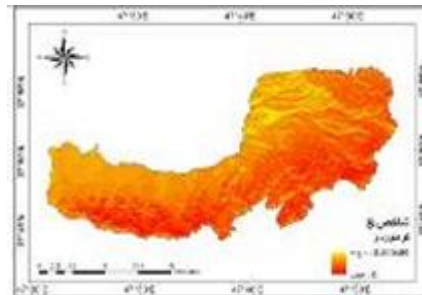
#### ۵- محاسبه شاخص S و R

مرحله پنجم به محاسبه راه حل ایده‌آل مثبت (S) و راه حل ایده‌آل منفی (R) اختصاص یافت (تقی‌زاده و برازنده، ۲۰۱۶: ۵۹). در این مرحله ابتدا ( $S_i$ ) هر یک از معیارها از طریق رابطه آن در اسپشیل آنالیست تهیه شده و سپس همه لایه‌های ( $S_i$ ) در سیل استاتیستیکس با هم جمع شده و لایه ( $S_i$ ) کل تهیه گردید. در مرحله بعد نیز با استفاده از لایه‌های ( $S_i$ )، از طریق رابطه (۴) لایه ( $R_i$ ) تهیه شد (علوی، ۱۳۹۴: ۱۳۲).

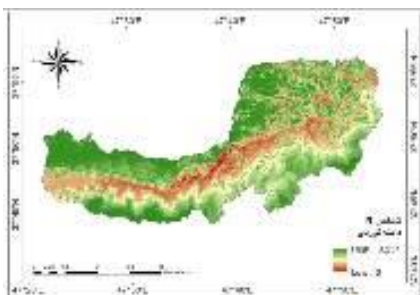
$$R_i = \max_j \left[ W_j \cdot \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \right] \quad \text{رابطه (۴)} \quad S_i = \sum_{j=1}^n W_j \cdot \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \quad \text{رابطه (۳)}$$



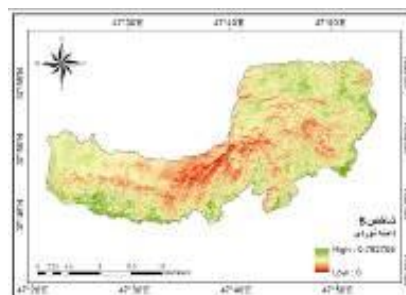
شکل ۱۷: شاخص R برای کوهنوردی



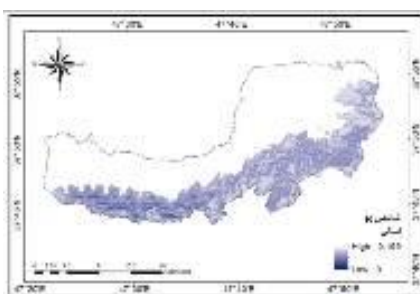
شکل ۱۶: شاخص S برای کوهنوردی



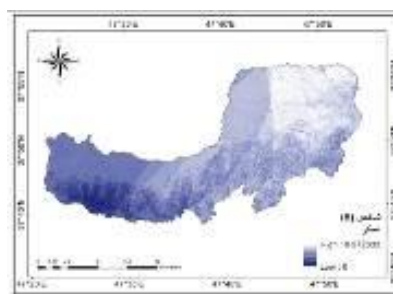
شکل ۱۹: شاخص R برای دامنه‌نوردی



شکل ۱۸: شاخص S برای دامنه‌نوردی



شکل ۲۱: شاخص R برای اسکی



شکل ۲۰: شاخص S برای اسکی

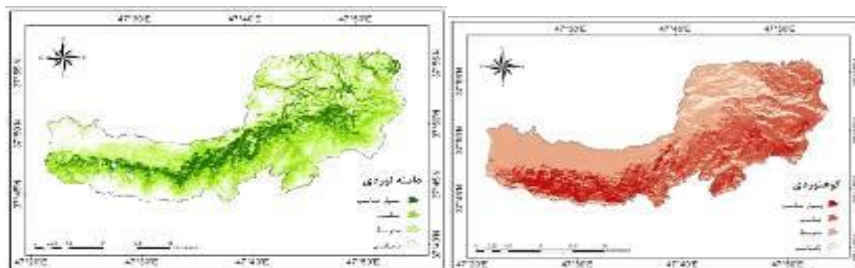
#### ۶- محاسبه شاخص ویکور

رابطه (۵) محاسبه شاخص ویکور که بین (۰-۱) می‌باشد را نشان می‌دهد که همان امتیاز نهایی هر گزینه است و هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد، مطلوب‌تر است. در این مرحله از عدد طبقه حداکثر و حداقل لایه ( $S_i$ ) کل و همچنین عدد طبقه حداکثر و حداقل لایه ( $R_i$ ) برای به دست آوردن شاخص ویکور از طریق رابطه ۵ استفاده شد (علوی، ۱۳۹۴: ۱۳۳):

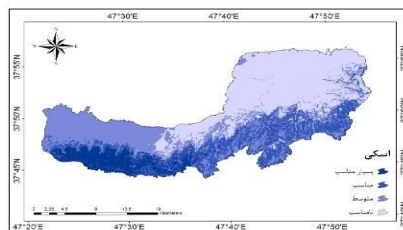
$$Q_i = v \cdot \frac{S_i - S^-}{S^* - S^-} + (1 - v) \cdot \frac{R_i - R^-}{R^* - R^-} \quad \text{رابطه (۵)}$$

در این فرمول  $R^* = \text{Max}R_i$  و  $R^- = \text{Min}R_i$ ،  $S^* = \text{Max}S_i$ ،  $S^- = \text{Min}S_i$  است.

در این فرمول  $v$  وزن استراتژی  $R_i$  و  $S_i$  تعریف می‌شود (شاگری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۰). با توجه به میزان توافق گروه  $v$  بیان کننده نرخ فاصله از حد ضدایدئال و پارامتر تصمیم‌گیرنده انتخاب می‌شود. در صورت توافق بالا، مقدار آن بیش از ۰,۵، در صورت توافق با اکثریت آرا مقدار آن مساوی ۰,۵ و در صورت توافق پائین مقدار آن کمتر از ۰,۵ خواهد بود. مقدار  $Q$  تابعی از  $R_i$  و  $S_i$  می‌باشد. در این مطالعه این مقدار ۰,۵ در نظر گرفته شد. ادامه، لایه نهایی در چهار طبقه بسیار مناسب، مناسب، متوسط و نامناسب طبقه‌بندی شد. براساس لایه نهایی، نقاطی که مقدار  $Q$  آن‌ها نزدیک به صفر است، در طبقه بسیار مناسب قرار گرفته و جزو پهنه‌های مناسب فعالیت مورد نظر محسوب می‌شوند.



شکل ۲۲: مکان‌های مستعد کوهنوردی      شکل ۲۳: مکان‌های مستعد دامنه‌نوردی

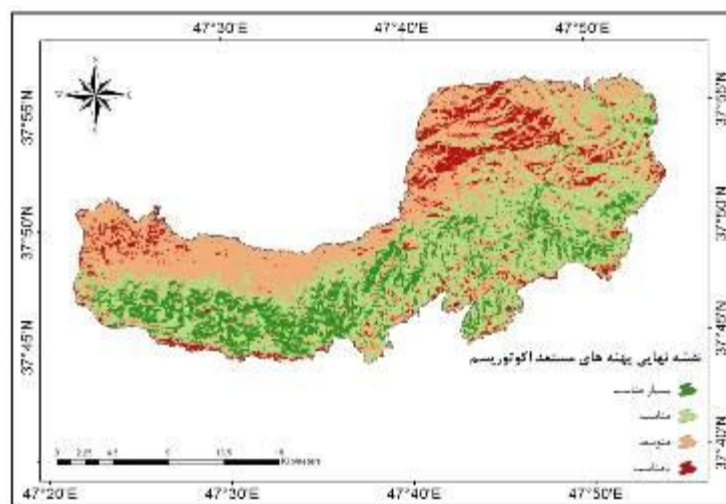


شکل ۲۴: مکان‌های مستعد اسکی



### ۷- ترکیب نقشه‌ها و به دست آوردن نقشه مکان‌های مستعد اکوتوریسم

در پژوهش حاضر به منظور تهیه نقشه نهایی مکان‌های مستعد اکوتوریسم، نقشه‌های کوهنوردی، دامنه‌نوردی و اسکی همپوشانی شد. در این پژوهش از همپوشانی ریاضی استفاده گردید. در این پژوهش فرمولی که برای همپوشانی در نظر گرفته شد، عملیات جمع رسترها با در نظر گرفتن ضریب وزنی آن‌ها بود.



شکل ۲۵: پهنه‌های مستعد اکوتوریسم

جدول ۵: اطلاعات مربوط به مکان‌های مستعد اکوتوریسم و مساحت تحت اشغال آن‌ها

وضعیت	مساحت هر طبقه (کیلومتر مربع)	مساحت هر طبقه (درصد)
بسیار مناسب	۸۴/۴۴۶	۱۵/۴۳
مناسب	۱۹۴/۷۰۷	۳۵/۵۲
متوسط	۲۱۸/۷۷۶	۳۹/۹۱
نامناسب	۵۰/۱۱۵	۹/۱۴

در این پژوهش با استفاده از تکنیک ویکور به مکانیابی پهنه‌های مستعد اکوتوریسم در قالب فعالیت‌های کوهنوردی، دامنه‌نوردی، و اسکی پرداخته شد. پهنه‌های بسیار مناسب برای فعالیت‌های کوهنوردی و اسکی، دامنه‌هایی از کوه بزقوش در حوالی جاده روستای

اسفروشان و روستای الله‌حق و مسیر منتهی به قله آق‌داغ (بلندترین قله رشته کوه بزقوش) است که طبق مشاهدات میدانی نیز پهنه‌های مناسبی به نظر می‌رسند. این منطقه از مسیر کلاسیک بزقوش قابل دسترسی است. پهنه بسیار مناسب فعالیت دامنه‌نوردی نیز سطح وسیعی از محدوده مورد مطالعه را پوشش می‌دهد. این پهنه در حوالی روستاهای اردها، شالقون و جلده‌باخان سطح قابل توجهی را به خود اختصاص داده است، مناطقی که در دامنه‌های کوه به زنبورداری پرداخته می‌شود و از طبیعت بکر و زیبایی به خصوص در فصول بهار تابستان برخوردار است، منطقه ییلاقی اوزون چیم نیز در این پهنه جای گرفته است. در نهایت نقشه‌ای که از همپوشانی نقشه‌های کوهنوردی، دامنه‌نوردی و اسکی به دست آمد، نشان‌دهنده این بود که ۱۵/۴۳ درصد محدوده مورد مطالعه از سطح بسیار مناسبی برای فعالیت‌های اکوتوریسمی برخوردار است که این محدوده در واقع مناطق اطراف آبگرم اسفروشان و مسیر کلاسیک بزقوش و همچنین اطراف روستاهای جلده‌باخان و اردها می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

تحلیل‌های فضایی و جغرافیایی اغلب چندمتغیره و چندمعیاری هستند. برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان فضایی (مکانی) برای حل مسائل خویش با طیف وسیعی از داده‌ها و اطلاعات مواجه می‌باشند که استفاده، تلفیق و تحلیل آن‌ها به سبب حجم زیاد و ماهیت‌های متفاوت، معمولاً بسیار پیچیده و مشکل است. سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی دارای قابلیت‌های متعدد و توانمندی در زمینه گردآوری، ذخیره، ویرایش، تحلیل داده‌ها و مدل‌سازی است، لذا ابزار مفیدی برای برنامه‌ریزان فضایی در زمینه مکانیابی و ارزیابی‌های توانمندی محسوب می‌شوند. دامنه‌های شمالی رشته کوه بزقوش واقع در استان آذربایجان شرقی از پتانسیل بالای اکوتوریسمی برخوردار است که امکان انجام فعالیت‌های مختلف کوهنوردی، دامنه‌نوردی و اسکی را فراهم می‌کند. در پژوهش حاضر به منظور مکانیابی اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد اکوتوریسم، فعالیت‌ها به سه نوع تقسیم شده و با استفاده از تکنیک ویکور مورد ارزیابی قرار گرفتند. با مرور ادبیات و پیشینه تحقیق معیارهای مختلفی با توجه به فعالیت‌ها انتخاب شده و با روش ای‌اچ‌پی در نرم‌افزار اکسپرت چویس وزن‌دهی

شدند. در نهایت نقشه‌هایی برای مکان‌های مستعد کوهنوردی، دامنه‌نوردی و اسکی به دست آمده و با همپوشانی آن‌ها نقشه نهایی مکان‌های مستعد اکوتوریسم حاصل شد. نتایج نهایی این پژوهش نشان داد مناطقی که به عنوان مناسب‌ترین مکان‌های توسعه اکوتوریسم معرفی شدند، سطح محدودی از منطقه مورد مطالعه یعنی ۱۵/۴۳ درصد محدوده را پوشش می‌دهد و در اولویت توسعه و سرمایه‌گذاری قرار دارند (مناطق اطراف آبگرم اسفروشان، روستای جلده باخان و اردها). پهنه‌هایی نیز به عنوان پهنه‌های مناسب به دست آمده و ۳۵/۵۲ درصد منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده‌اند. سهم پهنه‌های طبقه متوسط در نقشه نهایی نسبت به سایر طبقات بیشتر و ۳۹/۹۱ درصد می‌باشد. پهنه‌هایی که در وضعیت نامناسب قرار دارند، مناطقی از شمال شرق و شمال غرب منطقه مورد مطالعه هستند که ۹/۱۴ درصد محدوده را پوشش داده‌اند.

## منابع

- اسماعیل‌زاده، حسن، افضل‌ی گروه، زهرا، ۱۳۹۴، «استراتژی بهینه تحقق عدالت فضایی پراکنش جمعیت و خدمات شهری با استفاده از مدل ترکیبی (مطالعه موردی: شهر بناب)»، *فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری*، سال سوم، شماره یازدهم، پاییز، صص ۵۲-۲۵.
- ایلدرمی، علیرضا، دلال اوغلی، علی، قربانی، محمد، بهمنی، نگار، ۱۳۹۴، «مکان‌یابی مناطق مستعد و حفاظت شده جهت فعالیت‌های اکوتوریستی با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (مطالعه موردی: استان همدان)»، *فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی*، سال پانزدهم، شماره ۵۱، پاییز، صص ۱۴۵-۱۶۹.
- بیرانوندزاده، مریم، معماری، ابراهیم، خداداد، مهدی، سبحانی، نوبخت، ۱۳۹۶، «رتبه‌بندی زیرساخت‌های گردشگری شهرستان‌های استان کرمانشاه با استفاده از تکنیک ویکور»، *مجله علوم جغرافیایی*، شماره ۲۶، بهار و تابستان، صص ۴۷-۶۵.
- پوراحمد، احمد، شهنازپور، احمد، خلیجی، محمدعلی، ۱۳۹۴، «بهره‌گیری از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در ارزیابی قابلیت‌های گردشگری نمونه موردی: استان سمنان»، *مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*، سال ششم، شماره بیستم و یکم، پاییز، صص ۶۶-۵۰.
- تقوایی، مسعود، هدایتی مقدم، زهرا، ۱۳۸۸، «معیارهای مکان‌گزینی و طراحی پیست‌های اسکی و مسائل و مزایای آن در ایران»، *آموزش جغرافیا، دوره بیست و سوم*، شماره ۸۶، صص ۳۷-۴۴.
- زاهدی، شمس‌السادات، ۱۳۸۲، چالش‌های توسعه پایدار از منظر اکوتوریسم، نشریه مدرس علوم انسانی، دوره ۷، شماره ۳ (پیاپی ۳۰)، پاییز.
- شارپلی، ریچارد، ۱۳۹۶، «توسعه گردشگری و محیط‌زیست فراتر از پایداری»، ترجمه اکبر قاسمی و اسماء شهرباف بهتاش، انتشارات جهاد دانشگاهی استان اردبیل، چاپ اول.
- صالحی، محمود، ۱۳۸۷، «مطالعه سنگ‌های آکالن شمال بزقوش»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته زمین‌شناسی (پترولوژی)، دانشگاه تبریز.

- طاوسی، تقی، رحیمی، دانا، خسروی، محمود، ۱۳۹۳، «مکان‌یابی پهنه‌های مناسب اکوتوریسم مطالعه موردی: منطقه اورامانات»، *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، سال چهارم، شماره سیزدهم، پاییز، صص ۱۹-۴۰.
- علوی، سیدعلی، رمضان نژاد، یاسر، فتاحی، احدالله، خلیفه، ابراهیم، ۱۳۹۴، «پهنه‌بندی فضایی سکونتگاه‌های روستایی در معرض مخاطرات محیطی با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره ویکور (مطالعه موردی: شهرستان تالش)»، *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، سال پنجم، شماره ۲۰، زمستان، صص ۱۳۶-۱۲۵.
- فتوحی، صمد، زهرایی، اکبر، شکور، الهام، ۱۳۹۱، «مکانیابی مناطق مستعد جهت ورزش کوهنوردی (با استفاده از تابش خورشید) مطالعه موردی: کوه نخود چال-استان کرمانشاه»، *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، سال دوم، شماره ۶، تابستان، صص ۱۰۷-۱۰۸.
- کرمی، فریبا، ۱۳۸۱، «بررسی مسائل ژئومورفولوژی دامنه شمالی رشته کوه بزقوش و دشت انباشتی سراب (از ابرغان تا سلطان آباد)»، رساله دکتری تخصصی (Ph.D) در رشته جغرافیای طبیعی، دانشگاه تبریز.
- کرمی، فریبا، رجبی، معصومه، عسگری، مریم، ۱۳۹۲، «تحلیل فعالیت‌های نئوتکتونیک دامنه شمالی رشته کوه بزقوش با استفاده از روش‌های ژئومورفولوژیکی»، *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، سال ۲۸، شماره دوم، تابستان، شماره پیاپی ۱۰۹، صص ۱۴۱-۱۵۸.
- مختاری، داود، ۱۳۸۹، ارزیابی توانمندی اکوتوریستی مکان‌های ژئومورفیکی حوضه آبریز آسیاب خرابه در شمال غرب ایران به روش پرالونگ (Pralong)، *فصلنامه جغرافیا و توسعه*، دوره ۸، شماره پیاپی ۱۸، تابستان.
- مختاری، داود، امامی‌کیا، وحید، ۱۳۹۵، «تحلیلی بر عوامل موثر در ایجاد و توسعه ژئومورفوسایت‌های پیست اسکی زمستانی با رویکرد ژئوتوریسم (مطالعه موردی: دامنه‌های کوه سهند)»، *فصلنامه علمی- پژوهشی گردشگری و توسعه*، سال پنجم، شماره ۹، زمستان.
- مددی، عقیل، غفاری گیلانده، عطا، پیروزی، الناز، ۱۳۹۴، «ارزیابی و پهنه‌بندی خطر زمین لغزش با استفاده از مدل ویکور (مطالعه موردی: حوضه آبخیز آق لاقان چای)»، *پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی*، سال سوم، شماره ۴، بهار، صص ۱۲۴-۱۴۱.

- نظم‌فر، حسین، غفاری گیلانده، عطا، محمدی گنجه، مصیب، ۱۳۹۵، «ارزیابی شاخص‌های توسعه گردشگری شهری با تاکید بر شاخص‌های طبیعی (مطالعه موردی: شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد)»، سومین کنفرانس علمی پژوهشی افق‌های نوین در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی معماری و شهرسازی ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.

یمانی، مجتبی، گورابی، ابوالقاسم، مرادی پور، فاطمه، ۱۳۹۴، «مکان یابی محل احداث پیست اسکی در استان لرستان»، *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، دوره نوزدهم، شماره ۴، زمستان، صص ۲۱۷-۲۴۱.

-Hsieh, L.-F., Wang, L.-H., Huang, Y.-C., Chen, A., 2010, "An efficiency and effectiveness model for international tourist hotels in Taiwan", *The Service Industries Journal*, Vol. 30, No 13, pp.2183-2199.

-Kublak, Thomas, 2013, "Mountaineering Methodology", MM publishing, ISBN 978-80-87715-12-3.

-Nepal, Sanjay, 2002, "Mountain Ecotourism and Sustainable Development: Ecology, Economics, and Ethics", *Mountain Research and Development*, Vol. 22, No. 2.

-Opricovic, Serafim, Tzeng, Gwo-Hshiung, 2004, "Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS", *European Journal of Operational Research* 156 (2004), pp 445-455.

-Orsman, H. W., *The Dictionary of New Zealand English*. Auckland: Oxford University Press, 1999. ISBN 0-19-558347-7.

-Taghizadeh Yazdi, M. R., Barazandeh, H., 2016, "Identifying and Ranking Health Tourism Development Barriers in Iran using Fuzzy VIKOR Method", *Asian Social Science*, Vol. 12, No. 5, pp. 54-63.

-Wang, Yung-Lan, Tzeng, Gwo-Hshiung, 2012, "Brand marketing for creating brand value based on a MCDM model combining DEMATEL with ANP and VIKOR methods", *Expert Systems with Applications* 39, pp 5600-5615.