

## مطالعات جغرافیایی مناطق خشک

دوره دوازدهم، شماره چهل و پنجم، پاییز ۱۴۰۰

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۸/۱۴ تأیید نهایی: ۱۴۰۰/۰۶/۳۱

صص ۹۱-۱۰۸

### برآورد ظرفیت پذیرش و ارزیابی توان اکولوژیکی به منظور شناسایی پهنه‌های ارضی مستعد گردشگری (نمونه‌ی موردی: محدوده‌ی گردشگری مجتمع پتاس خور و بیابانک)

سیدحجت موسوی، استادیار گروه جغرافیا و اکوتوریسم-دانشگاه کاشان

صدیقه کیانی سلمی\*، استادیار گروه جغرافیا و اکوتوریسم-دانشگاه کاشان

فاطمه ستایش، دانش‌آموخته‌ی کارشناسی ارشد اکوتوریسم-دانشگاه کاشان

#### چکیده

بهره‌برداری بهینه و اصولی از منابع طبیعی سرزمین و سامان‌دهی کاربری اراضی بر اساس توان طبیعی (اکولوژیکی) آن، نقش مهمی در مدیریت و جلوگیری از تخریب محیط در راستای توسعه‌ی پایدار دارد. در این تحقیق تلاش شده است تا از طریق به‌کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارزیابی توان اکولوژیکی، مناطق مناسب برای توسعه‌ی گردشگری در محدوده‌ی گردشگری مجتمع پتاس خور و بیابانک شناسایی شوند و در نهایت برآورد ظرفیت پذیرش واقعی گردشگر در منطقه ارزیابی گردد. برای دستیابی به هدف پژوهش، از سیستم اطلاعات جغرافیایی و تکنیک روی هم‌گذاری لایه‌ها به‌عنوان ابزاری مناسب برای ارزیابی سرزمین و قابلیت‌سنجی سایت‌ها استفاده گردید. بدین منظور، ابتدا داده‌های پارامترهای شیب، جهت شیب، رده‌ی خاک، سنگ بستر، پوشش گیاهی، دما، ساعات آفتابی، محدودیت‌ها و دسترسی تهیه گردید و با رعایت اصول و شرایط مدل مزبور و همچنین اعمال آستانه‌های آن، نقشه‌های مناطق مناسب از منظر هر پارامتر ترسیم شد. سپس با تلفیق نقشه‌های مناطق مستعد، مبادرت به تهیه‌ی نقشه‌ی نهایی توسعه‌ی تفرج گسترده‌ی اکوتوریسم گردید. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق، منطقه‌ی مورد مطالعه از قابلیت اکولوژیکی لازم برای گسترش توریسم طبیعی برخوردار است؛ به‌گونه‌ای که پهنه‌های بسیار مناسب و دارای قابلیت برای توسعه‌ی گردشگری ۱۷۶۴ کیلومتر فراهم است. ۳۳۱۶ کیلومتر از وسعت منطقه، پهنه‌هایی است که به لحاظ قابلیت توسعه‌ی گردشگری در وضعیت مناسبی قرار دارند. قابلیت متوسط توسعه‌ی گردشگری در ۲۰ درصد از وسعت منطقه برقرار است. همچنین ۲۲۶۰ کیلومتر با قابلیت نامناسب و ۱۴۰۳ کیلومتر فاقد قابلیت برای توسعه‌ی گردشگری بوده است. نتایج حاصل از محاسبه‌ی ظرفیت پذیرش واقعی گردشگری در منطقه، حاکی از قابلیت پذیرش ۸۸۹۴ گردشگر در محدوده‌ی مورد مطالعه است.

**واژگان کلیدی:** اکوتوریسم، ارزیابی توان اکولوژیکی، تفرج گسترده، مجتمع پتاس خور و بیابانک.

\* Email: s.kiani@kashanu.ac.ir

نویسنده‌ی مسئول:

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد فاطمه ستایش با "عنوان ارزیابی و قابلیت‌سنجی توسعه‌ی اکوتوریسم در مناطق کویری (نمونه‌ی موردی: محدوده‌ی گردشگری مجتمع پتاس خور و بیابانک)" می‌باشد.

## ۱- مقدمه

صنعت گردشگری بعد از پایان جنگ دوم جهانی با توسعه‌ی شهرنشینی، کاهش ساعات کار، توسعه‌ی فزاینده‌ی مسیرهای ارتباطی، ارتقا فرهنگ عمومی و بهبود قوانین و مقررات دچار تحولی عظیم شد (رمضانی‌پور، ۱۳۹۷: ۴۲) و به یکی از اهرم‌های اصلی توسعه‌ی اقتصادی و اجتماعی تبدیل شد و در ردیف سه صنعت بزرگ دنیا قرار گرفت (سالمی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰۳). سرازیر شدن خیل عظیمی از گردشگران در روزهای تعطیل از شهرهای پرازدحام شهری ناتوان در تأمین نیاز فراغتی گردشگران به پارک‌ها و مناطق طبیعی برای بهره‌مندی از قابلیت‌های گردشگری برنامه‌ریزان را به سمت ظرفیت‌سنجی پتانسیل‌های توسعه‌ی گردشگری و مکان‌یابی سوق داد (ایرجی و همامی، ۱۳۹۰: ۱۴)؛ چراکه گسترش گردشگری با ناسازگاری‌های محیط زیستی و اکولوژیکی همراه بوده است (جهانگیر و محمدی، ۱۳۹۶: ۱۶۸). ظرفیت‌یابی مکان‌های مناسب در این نوع گردشگری نه تنها به‌عنوان ابزاری برای ارتقای سطوح اجتماعی و اقتصادی مردم بومی تلقی می‌شود، بلکه به دلیل کارکردهای حفاظتی به‌عنوان راهکار مدیریتی تجربه‌شده در عرصه‌های منابع طبیعی، زمینه‌ی حفاظت و حراست آن را فراهم می‌آورد (Laurance et al, 2006: 450). یکی از انواع و اقسام گردشگری، گردشگری مبتنی بر قابلیت‌های طبیعی و با حضور مسئولانه‌ی گردشگران در طبیعت تحت عنوان اکوتوریسم است. اکوتوریسم به‌عنوان یکی از پارامترهای مهم توسعه‌ی پایدار بین تمامی بخش‌های صنعت گردشگری در حال رشد است و با حصول میلیاردها دلار درآمد به‌عنوان صنعتی واقعی و پرسود شناخته شده است (Ozkan A & Banar M. 2010: 749). برای انجام فعالیت اکوتوریسم پایدار باید اصولی از جمله تعادل بین طبیعت و گردشگری، حفاظت از ارزش‌های اکوسیستم (Dhammapitaka & Payuto, 2000: 42) و (Leksakundilok, 2004: 7) به حداقل رساندن تأثیرات منفی بر محیط زیست، آگاهی، احترام به فرهنگ جامعه‌ی گردشگر و میزبان مدنظر قرار گیرد (Holden, 2007: 14; Das and Chatterjee, 2015: 6). یکی از راهکارهای وصول به چنین شرایطی ظرفیت‌سنجی محیط و ارزیابی توان برای توسعه‌ی گردشگری است.

ارزیابی توان‌های محیطی امروزه به‌عنوان یکی از مباحث پایه‌ای برنامه‌ریزی‌های اقتصادی، اجتماعی، طرح‌های شهری و روستایی مطرح است (طوافی‌زاده و مهدوی، ۱۳۹۳: ۱)؛ به‌گونه‌ای که اجرای طرح‌های زیست‌محیطی، گسترش فضای سبز، ایجاد تفرجگاه‌ها و مراکز تفریحی برای گذراندن اوقات فراغت در تمامی نقاطی که تمدن شهری و صنعتی را پذیرا شده‌اند، نمی‌تواند جدا از برنامه‌های ارزیابی توان باشد (فیروزی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵۴). ارزیابی توان اکولوژیک سنجش موجودی و توان بالقوه‌ی سرزمین با ملاک‌ها و معیارهای مشخص و از پیش طرح‌ریزی شده است که این مطالعات پایه‌ای برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی استفاده از زمین در تمامی نقاط دنیا از جمله در کاربری گردشگری به کار گرفته می‌شود. در این رویکرد برای تداوم استفاده از منابع طبیعی که لازمه‌ی توسعه‌ی پایدار است، باید گردشگری مبتنی بر پتانسیل‌های محیط صورت گیرد تا ضمن استفاده از جاذبه‌های طبیعی، تخریب در محیط زیست به حداقل برسد؛ بنابراین ارزیابی توان فرآیندی است که برای تنظیم رابطه‌ی انسان با طبیعت و کاهش تعارضات بین کاربری‌ها برای رسیدن به توسعه‌ی پایدار صورت می‌گیرد (قدیمی و همکاران، ۱۳۹۵: ۵۴). لذا بهره‌برداری از منابع باید در جهت توسعه‌ی پایدار باشد و مدیریت صحیح باید با ارزیابی، ظرفیت برد تفرجی منطقه‌ی را امکان‌پذیر سازد (Tesaur et al, 2005: 641). به همین دلیل اکنون کشورهای درحال توسعه به استراتژی‌های حفاظتی با ارزیابی توان بالقوه‌ی اکوتوریسم به‌عنوان یک ابزار مؤثر در توسعه‌ی پایدار می‌پردازند (Bunruamkaew and Murayama, 2011: 270). لذا جهت استفاده‌ی بهینه و صحیح از منابع طبیعی در جهت گسترش توریسم طبیعی و اکوتوریسم ارزیابی توانمندی ضرورت می‌یابد و لازمه برنامه‌ریزی صحیح و کارآمد را شکل می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که شناسایی و ارزیابی ویژگی‌های گردشگری هر منطقه، راهنمایی برای تحقق توسعه همگام با طبیعت است و به این ترتیب طبیعت خود، زمینه و ظرفیت توسعه‌ی قابل‌قبول را مشخص می‌نماید (اصغری سراسکانرود، ۱۳۹۴: ۱۶۴). بیابان‌ها به‌عنوان یک ظرفیت تفرجی طبیعی به‌خصوص برای آن دسته از گردشگران خارجی و داخلی که امکان دسترسی به مناطق بیابانی

را ندارند، واجد ارزش تفریحی بالایی هستند. باوجوداین، تفرج و مکان‌یابی مناطق تفرجی در بیابان‌ها کم‌تر مورد توجه واقع شده است. در همین راستا، در این تحقیق استفاده از مدل اکولوژیک توسعه‌ی گردشگری ضمن تعیین توان اکولوژیک و قابلیت‌های گردشگری محدوده‌ی گردشگری پتاس به‌عنوان یک منطقه‌ی کویری و خشک، به منظور اعمال مدیریتی صحیح، اقدام به ناحیه‌بندی آن در قالب توانمندی بسیار مناسب تا بسیار نامناسب برای تفرج گسترده شده است. سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی به‌عنوان ابزاری مناسب برای تعیین محل‌های مطلوب تسهیلات تفرجی و توریسم است که امکان تحلیل هم‌زمان عوامل متعدد برای یافتن بهترین مکان‌ها را ایجاد نموده (Geneletti, D and I.v. 2008: 100) و در مکان‌یابی بهینه کمک نموده است. سؤال اصلی پژوهش آن است که کدام مناطق در محدوده‌ی گردشگری پتاس شهرستان خور و بیابانک از لحاظ اکولوژیکی توسعه‌ی توریسم قابلیت و تناسب بهینه و مطلوب طبیعت‌گردی را دارند؟

## ۲- پیشینه‌ی پژوهش

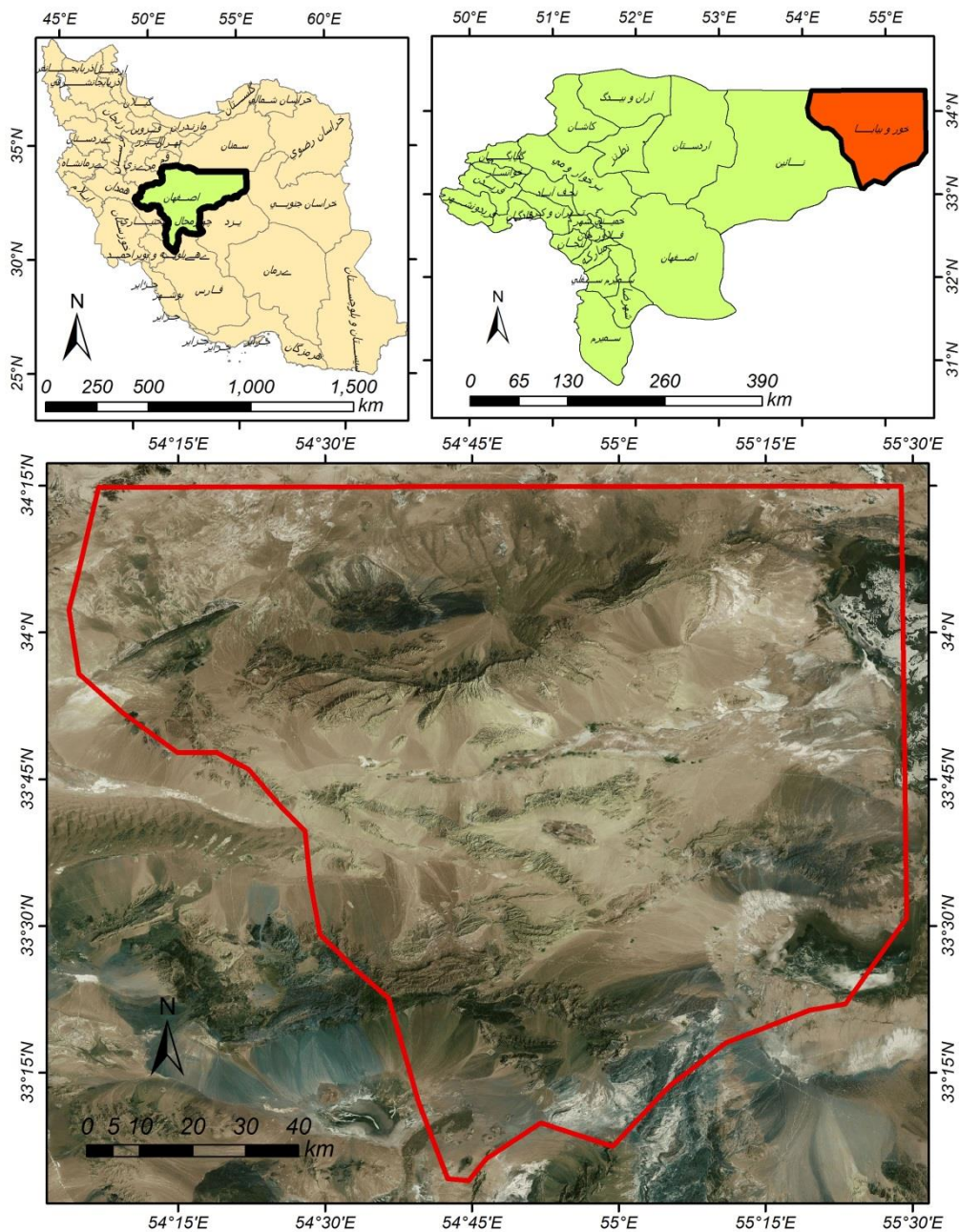
به دلیل اهمیت روزافزون توسعه‌ی گردشگری بر پایه‌ی جاذبه‌های طبیعی و از سوی دیگر توجه روزافزون به پایداری محیط زیست و استفاده‌ی مسئولانه از آن، تحقیقات و پژوهش‌های متعددی برای ارزیابی قابلیت‌های توسعه‌ی گردشگری طبیعی انجام شده است. از جمله کارا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۱) مطالعه‌ای با هدف ارزیابی ویژگی‌های طبیعی و اکولوژیکی پارک جنگلی شهری «کوجارلی عدنان مندرس» در ترکیه، با در نظر گرفتن پایداری اکوتوریسم انجام دادند. ایکونن<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) به بررسی مفهوم کنونی اکوتوریسم در فنلاند پرداخت. نتایج نشان داد منطقه، پتانسیل زیادی برای اکوتوریسم دارد. فونگیونگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) با بهره‌گیری از تحلیل سلسله‌مراتبی پتانسیل اکوتوریسمی ۱۲ استان غربی چین را مورد ارزیابی قرار داد. انتخاب سایت بهینه‌ی گردشگری با استفاده از روش‌های ANP فازی و TOPSIS در چهارچوب مدیریت یکپارچه‌ی منطقه‌ی ساحلی به‌طور نمونه در جزیره‌ی قشم نیز توسط زارعی و همکاران (۲۰۱۶) انجام شده است. محققان متذکر شده‌اند که یکی از اهداف اصلی اجرای مدیریت یکپارچه‌ی منطقه‌ی سواحل در ایران، توسعه‌ی پایدار اقتصادی و اجتماعی در مناطق ساحلی است که تحقق این استراتژی با تشویق فعالیت‌های اقتصادی سازگار با محیط در مناطق ساحلی میسر است. فردریکو سانتاترم<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸) مطالعه‌ای با عنوان استفاده از آمار چندمتغیره برای ارزیابی پتانسیل اکوتوریسم منابع آبی در موریتانی انجام داده‌اند. این رویکرد آماری دومرحله‌ای با ترکیب چند معیار با الگوریتم‌های تنظیمی و خوشه‌بندی، امکان شناسایی مکانیسم پیشران پایداری توریسم با استفاده از مدل اکوتوریسم در موریتانی را فراهم کرده است. ارزیابی و شناسایی مکانیسم پیشران پایداری توریسم با استفاده از مدل دپسیر-دیا<sup>۵</sup> توسط ونکی<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۹) نه تنها ارزیابی جدیدی از امنیت زیست‌محیطی گردشگری ارائه داده است، بلکه شاخص‌های حرکت به سمت پایداری نظیر نرخ تراکم گردشگر، نرخ رشد صنعت گردشگری و رفتارهای گردشگران را نیز شناسایی نموده است. سیگدم<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در تجزیه و تحلیل تناسب کاربری اراضی با فعالیت‌های گردشگری روستایی در ینیس<sup>۸</sup> ترکیه از روش الکترو استفاده کرده‌اند. طی فرآیند رتبه‌بندی و تعیین کاربری بهینه‌ی منطقه‌ی اول برای کوهنوردی تعیین قابلیت گردید. پیاده‌روی و مشاهده حیوانات وحشی به‌عنوان فعالیت توریسمی مناسب دسته‌ی دوم تشخیص داده شد. همچنین مشاهده‌ی فلور منطقه‌ی فعالیت پیشنهادی دیگر بوده است.

- 
- 1- Kara
  - 2- Ikonen
  - 3- Fangyong
  - 4- Frederico Santarem
  - 5- DPSIR-DEA
  - 6- Wenqi
  - 7- Cigdem
  - 8- Yenice

ارزیابی توان اکولوژیک و اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد اکوتوریسم در شهرستان مینودشت توسط ضیایی و همکاران (۱۳۹۰) مطالعه شده است. نتایج حاصل از این مطالعه ۱۱ کیلومترمربع از شهرستان مینودشت را واجد شرایط لازم برای توسعه‌ی توریسم متمرکز تشخیص داده است. حبیبی و همکاران (۱۳۹۱) اقدام به ارزیابی توان اکوتوریسم و برنامه‌ریزی توسعه‌ی پایدار گردشگری در پارک جنگلی آبی در سنندج نموده‌اند. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد ۶ درصد از مساحت منطقه، توان تفرج متمرکز طبقه‌ی یک را داراست. امکان‌سنجی توسعه‌ی اکوتوریسم در شهرستان تالش با استفاده از GIS عنوان پژوهشی است که توسط خدائیان و همکاران (۱۳۹۳) صورت گرفته است. یافته‌ها حاکی از آن است بخش مرکزی از بیش‌ترین توان برای توسعه‌ی اکوتوریسم متمرکز و گسترده برخوردار است. ضیائی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۴) ارزیابی تناسب اراضی برای کاربری توریسم با استفاده از GIS در منطقه‌ی تنگ سولک بهممنی، کهگیلویه و بویراحمد را مطالعه نموده‌اند. برای انجام این تحقیق با تلفیق لایه‌های اطلاعاتی در محیط GIS صورت گرفته است. ارزیابی توان سرزمین برای شناسایی مناطق مناسب توسعه‌ی گردشگری با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) توسط آلیانی و همکاران (۱۳۹۵) صورت گرفته است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد معیارهای اکولوژیکی مجموعاً ۰/۶۴ از وزن نهایی را به خود اختصاص داده‌اند. اکبری و همکاران (۱۳۹۵) ارزیابی توان اکولوژیک استان تهران در راستای توسعه‌ی اکوتوریسم با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) را انجام داده‌اند. نتایج تحقیق در فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی حاکی از آن ۱۶۴۲۷۴/۴۳ هکتار در کلاس خیلی مناسب و مناسب به لحاظ قابلیت توسعه‌ی گردشگری قرار دارد. نتایج مطالعه ایلدرمی و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه ارزیابی توان اکولوژیکی و اکوتوریسمی منطقه‌ی حفاظت‌شده‌ی لشگر در شهرستان ملایر نشان می‌دهد که منطقه برای توسعه‌ی تفرج گسترده یا تفرج متمرکز از توان بالایی برخوردار است. یمانی و همکاران (۱۳۹۶) پهنه‌بندی آمایشی با استفاده از مدل‌های ANP و AHP جهت توسعه‌ی گردشگری شهرستان اشنویه را به انجام رسانیده‌اند. نتایج در سه طبقه‌ی کیفی ممنوع، مشروط و مجاز محاسبه گردید. ارزیابی توان مراتع خشک و نیمه‌خشک برای استفاده گردشگری در هرمزگان توسط رضایی و همکاران (۱۳۹۶) صورت گرفته است. مطابق نتایج تحقیق روستای گنو دارای اولویت اول گردشگری متمرکز و روستاهای جونگان، بندر و تنگ باغ از اولویت دوم برای گردشگری متمرکز برخوردارند. برنامه‌ریزی مکانی و امکان‌سنجی نواحی مستعد طبیعت‌گردی با نگرش آمایش سرزمین (مطالعه‌ی موردی: استان چهارمحال و بختیاری)، توسط کیانی و همکاران (۱۳۹۶) مطالعه شده است. یافته‌ها حاکی از آن است حدود ۱۹۶۱/۳۲ کیلومترمربع از سطح استان برای تفرج گسترده‌ی طبقه‌ی یک مناسب است. طالبی و همکاران (۱۳۹۷) طراحی شبکه‌ی جاده‌ی جنگلی به منظور توسعه‌ی گردشگری در منطقه‌ی حفاظت‌شده‌ی ارس‌باران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی را مطالعه نموده‌اند. نتایج ارزیابی مناطق مستعد گردشگری نشان داد که بخش‌هایی از منطقه دارای توان برای تفرج متمرکز طبقه‌ی دو (۰/۱۷) و تفرج گسترده‌ی طبقه‌ی دو (۰/۱۰۹) است. نتایج تحقیق اسفندیاری و قراچورلو (۱۳۹۷) در ارزیابی و پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی شهرستان اهر نشان از وجود پتانسیل‌های مطلوب اکوتوریسمی در منطقه‌ی مزبور داشته است. ارزیابی تناسب مکانی برای توسعه‌ی اکوتوریسم در منطقه‌ی رودبار و قصران و لواسانات با استفاده از روش OWA با کمیت سنج‌های فازی توسط توکلی نیا و همکاران (۱۳۹۷) مطالعه گردیده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان از تناسب خوب منطقه در توسعه‌ی اکوتوریسم است.

### ۳- منطقه‌ی مورد مطالعه

شهرستان خور و بیابانک در فاصله‌ی ۴۲۰ کیلومتری شهر اصفهان در موقعیت جغرافیایی ۵۵ درجه و ۵ دقیقه و ۰۷ ثانیه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۴۶ دقیقه و ۳۳ ثانیه عرض شمالی در کمربند بیابانی نیمکره‌ی شمالی قرار دارد (سقایی و علیزاده، ۱۳۹۲: ۳۴). شکل شماره‌ی (۱) موقعیت شهرستان خور و بیابانک را نشان می‌دهد.



شکل ۱: موقعیت شهرستان خور و بیابانک

مجتمع پتاس در ضلع جنوب غربی شهرستان خور و در کنار مسیر خور-آبگرم، در قالب برنامه‌های بلندمدت توسعه و با وجود مزرعه‌ی بهشتی با وسعت ۳۲۵۰۰ مترمربع، دهکده و آبشار نمکی، با وسعت ۱۵۸۰۰ مترمربع، بوستان پتاس با وسعت ۹۵۵۰ مترمربع، روستای کمال‌آباد با وسعت ۱۶۳۵۰ مترمربع و مزرعه تشتاب با وسعت ۵۱۰۰ مترمربع می‌تواند زمینه‌ی وسیعی از پتانسیل‌های گردشگری را در محدوده‌ی خود داشته باشد. دهکده‌ی نمکی در مجتمع پتاس ابتدای مسیر گردشگری قرار دارد که جاذبه‌های آبشار نمکی، کافی‌شاپ نمکی و سوئیت‌های اقامتی را دربر گرفته است. شکل (۲) و (۳) به ترتیب هتل نمکی و آبشار نمکی را نشان می‌دهد.



شکل ۲: هتل نمکی منطقه‌ی گردشگری پتاس      شکل ۳: آبشار نمکی منطقه‌ی گردشگری پتاس

بوستان پتاس با ۱۵۰۰۰ مترمربع مساحت، بر فراز تپه‌ای خاکی و دست‌ساز در دل کویر و در ارتفاع ۱۵ متری از سطح زمین بنا شده است. از این بوستان در طرح جامع گردشگری به منظور تفرجگاهی برای استراحت و مکانی برای توقف استفاده خواهد شد. پارک و فضای سبز، فضاهایی برای رصد، آلاچیق‌ها و رستوران و کافی‌شاپ از جمله عملکردهای در نظر گرفته‌شده برای این سایت است. مجموعه مزرعه‌ی تشتاب در فضایی به مساحت ۱۵۰۰۰ مترمربع برنامه‌ریزی شده است. پتانسیل‌های بالقوه‌ی این بخش که توانایی توسعه و اثربخشی در جذب توریست را دارا می‌باشند، عبارت‌اند از: آب‌انبار، حوض، پایاب و باغ‌های میوه. از این سایت که با عنوان «هنر در کویر» نام‌گذاری شده است، در جهت آشنایی گردشگران با آثار هنری و صنایع دستی بومی و غیربومی استفاده خواهد شد و عملکردهایی مانند نمایشگاه آثار هنری و صنایع دستی، کلاس‌های موقت آموزشی (در زمینه‌ی هنرهای تجسمی، صنایع دستی و نجوم) رستوران و کافی‌شاپ برای آن در نظر گرفته شده است. سایت مزرعه‌ی بهشتی را در فضایی به وسعت ۲۳۰۰۰۰ مترمربع با عنوان «ورزش در کویر» نام‌گذاری کرده و عملکردهایی مانند ایستگاه ورزشی و فضای سبز، زمین ورزش‌های رسی در مقیاس وسیع برای مسابقات (فوتبال و والیبال ساحلی)، زمین تیراندازی با کمان و تنیس، پیست موتورسواری، کارتینگ و آفرود، استخر و فضای بازی سرپوشیده برای آن در نظر گرفته شده است. مزرعه‌ی کمال‌آباد ۱۹۰۰۰۰ مترمربع مساحت دارد. این مجموعه شامل ۲۵ باب منزل مسکونی سنتی است که تعداد ۴ واحد آن قابل‌بازسازی بوده و الباقی فرصت‌های قابل‌توجهی را برای برنامه‌ریزی توسعه‌ی گردشگری به وجود می‌آورند.

#### ۴- مواد و روش‌ها

این پژوهش از انواع تحقیقات کاربردی و تحلیل فضایی-آمایشی است. به منظور گردآوری داده‌ها از تلفیق مطالعات کتابخانه‌ای، داده‌های زمینی و آمار اقلیمی ایستگاه‌های هواشناسی و پیمایش‌های میدانی استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارزیابی نهایی توان محیطی منطقه به لحاظ شناسایی پهنه‌های مستعد تفرج گسترده بر اساس مدل اکولوژیکی توسعه‌ی توریسم صورت گرفته است. در محیط‌های باز، توریست‌ها به سرگرمی‌های متعددی رو می‌آورند که تمامی این‌گونه تفریحات و یا سرگرمی‌ها تحت عنوان تفرج و یا گشت‌وگذار مطرح می‌شوند (کیانی، ۱۳۸۷: ۱۵۰)، (موسوی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۲۵). این فعالیت‌ها شامل تفرج‌هایی مانند کوهنوردی و شکار است که نیاز به توسعه نداشته (موسوی و صادقی، ۱۳۹۶: ۵۵) و یا مانند ماهیگیری، بیابان‌گردی، اسب‌سواری و تماشای جانوران در طبیعت به توسعه‌ی اندکی نیاز دارند (مخدوم، ۱۳۹۳: ۲۰۰). تدوین مدل مکان‌یابی تفرج گسترده در محوطه‌ی گردشگری پتاس بر مبنای چهار معیار سیمای سرزمین، اقلیم، دسترسی و محدودیت انجام شد که هر یک از این معیارها، زیر معیارهایی را در بر دارد. معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده در پژوهش به منظور مکان‌یابی تفرج گسترده در محدوده‌ی گردشگری پتاس در جدول شماره‌ی (۱) بیان شده است.

جدول ۱: معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده در محدوده‌ی گردشگری پتاس

هدف	معیار	زیرمعیار	معیار	زیرمعیار
مکان‌یابی تفرج گسترده در محدوده‌ی گردشگری پتاس	اقلیم	ارتفاع از سطح دریا	سیمای سرزمین	بارش سالانه
		شیب		
		جهت شیب		
		فاصله از شهر و روستا	محدودیت‌ها	حداقل دمای مطلق روزانه
		فاصله از جاده		
		فاصله از زیرساخت		
	فاصله از جاذبه	دسترسی	حداقل رطوبت نسبی روزانه	
	تراکم شهر و روستا			
	تراکم جاده			
	تراکم زیرساخت			
	تراکم جاذبه			
	میزان ساعات آفتابی			
میانگین حداقل دمای روزانه				
میانگین رطوبت نسبی				

(موسوی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۲۶؛ کیانی سلمی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۲۴)

جهت ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه برای کاربری اکوتوریسم و شناسایی مناطق مستعد تفرج گسترده از سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی ArcGIS استفاده شد. ارزش یا میزان مطلوبیت طبقات در هر کدام از زیرمعیارهای مورد استفاده بر اساس نتایج مرور منابع، به جدول اطلاعات توصیفی نقشه‌ی آن معیار وارد گردید. سپس اقدام به استانداردسازی لایه‌ها گردید. فرآیند استانداردسازی نقشه‌ها در محیط نرم‌افزار ArcGIS و با استفاده از روابط (۱) و (۲) صورت پذیرفت.

رابطه‌ی ۱: نشانگر بیش‌ترین مطلوبیت است  $Wi = (xi - xmin) \div (x max - x min)$

رابطه‌ی ۲: نشانگر کم‌ترین مطلوبیت است  $Wi = 1 - (xi - x min) \div (x max - x min)$

در این معادله  $Wi$ : امتیاز هر پیکسل از نقشه،  $xi$ : امتیاز زیر معیار،  $xmin$ : کم‌ترین ارزش پیکسل‌های زیر معیار و  $xmax$ : بیش‌ترین ارزش پیکسل‌های زی معیار است. دستیابی به نتایج مدل مکان‌یابی تفرج گسترده در منطقه‌ی گردشگری پتاس مستلزم تلفیق تمامی زیر معیارها است؛ از این‌رو پس از تهیه‌ی نقشه‌های وزن‌دار زیر معیارها با تلفیق تمامی نقشه‌های وزن‌دار، بهترین اراضی برای تفرج گسترده در محدوده‌ی مورد مطالعه تعیین گردید. در چارچوب شرایط و آستانه‌های مدل اکولوژیکی توسعه‌ی توریسم، تجزیه و تحلیل و جمع‌آوری داده‌ها و همچنین تلفیق و ترکیب لایه‌های اطلاعاتی پارامترهای ملزوم با دیدگاه آمیسی در محیط نرم‌افزار ArcGIS صورت گرفت که نهایتاً منجر به تهیه‌ی نقشه برای طبقات بسیار مناسب تا بسیار نامناسب گردید.

## ۵- بحث و نتایج

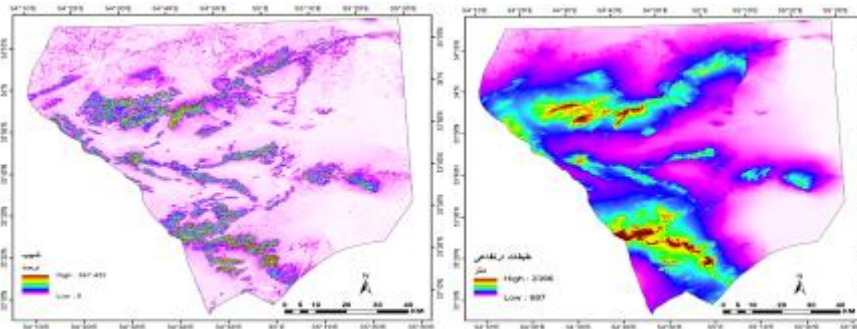
### ۵-۱- فرآیند ارزیابی قابلیت‌ها و تعیین ظرفیت‌های محیطی توسعه‌ی اکوتوریسم در محدوده‌ی

#### گردشگری پتاس

فرآیند ارزیابی قابلیت‌ها و تعیین ظرفیت‌های محیطی توسعه‌ی اکوتوریسم که از روش تجزیه و تحلیل آمیسی و سیستمی نشأت گرفته است، در قالب مراحل شناسایی و جمع‌آوری اطلاعات وضع موجود، تلفیق و جمع‌بندی داده‌ها و نهایتاً ارزیابی توانمندی محیط برای توسعه‌ی توریسم انجام می‌شود. در این پژوهش از سه زیر معیار طبقات ارتفاعی، شیب و جهت شیب برای بیان معیار سیمای زمین استفاده شده است. با افزایش ارتفاع، دما با آهنگ تقریباً ۰/۵ تا ۰/۶ سلسیوس به ازای هر ۱۰۰ متر کم می‌شود. تراکم هوا نیز با ارتفاع کاهش می‌یابد، با افزایش ارتفاع، فشار هوا نیز کم

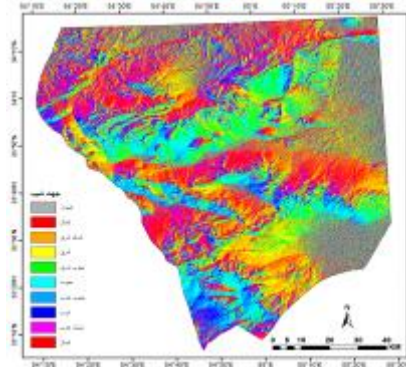
می‌شود. معیار ارتفاع با میزان مطلوبیت‌های فعالیت‌های گردشگری رابطه‌ی معکوس دارد؛ یعنی هرچه قدر ارتفاع بیشتر شود، میزان مطلوبیت مکان از نظر برنامه‌ریزی برای گردشگری کم‌تر می‌شود و بیش‌تر گردشگران با علایق ویژه معطوف به مکان‌های مرتفع می‌شوند. اثر ناهمواری بر بادهای سطح زمین تا ارتفاع ۹۰۰ الی ۱۵۰۰ متری وجود دارد و در ارتفاعات بالا از بین می‌رود (کاوینانی و علیجانی، ۱۳۸۵: ۱۵۰). شکل (۵) نقشه‌ی لایه‌ی وزن‌دار ارتفاعی را نشان می‌دهد.

شیب به‌عنوان فاکتوری بسیار مؤثر برای اکوتوریسم مطرح است و شیب مناسب عاملی مثبت در راستای جذب اکوتوریست‌های خانواده‌محور عمل می‌نماید. شیب بیش از ۱۰ درصد معمولاً دامنه‌های ارتفاعات را شامل می‌گردد و در این سطوح از اراضی به جهت شیب تند، کلیه ساخت‌وسازها و امکان ارائه‌ی خدمات به اکوتوریست‌ها با مشکل مواجه می‌شود. درعین‌حال، خاک ناپایدار بوده و سیستم‌های آبرسانی، شبکه‌ی برق، مخابرات و فاضلاب و... با مشکل جدی مواجه می‌شود (خواجه شاهکوهی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۹۹). شکل‌های (۶) و (۷) نقشه‌ی وضعیت شیب و نقشه‌ی وزن‌دار آن در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده در شهرستان خور و بیابانک را نشان می‌دهد.



شکل ۵: نقشه‌ی وزن‌دار ارتفاع از دریا شکل ۶: نقشه‌ی وزن‌دار شیب در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده

خلق چشم‌اندازهای زیبای گیاهی از پدیده‌های متأثر از جهت شیب است (نوری و همکاران، ۱۳۸۹: ۸۶) که در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته است. شکل (۷) لایه‌های وزن‌دار جهت شیب را نمایش می‌دهد.



شکل ۷: نقشه‌ی لایه‌های وزن‌دار جهت شیب منطقه‌ی

اقلیم به‌عنوان پدیده‌ای جغرافیایی، رابطه‌ای تنگاتنگ و انکارناپذیر با گردشگری و توسعه‌ی مقاصد گردشگری دارد؛ به‌طوری‌که بسیاری از مقاصد مطرح گردشگری جهان، موفقیت خود را مرهون برخورداری از اقلیمی مطلوب می‌دانند. در این تحقیق از مهم‌ترین عوامل آسایش اقلیمی برای گردشگران شامل زیر معیارهای بارش ماهانه، ساعات آفتابی ماهانه، میانگین رطوبت نسبی ماهانه، میانگین حداکثر دما، میانگین دمای حداقل، حداقل دمای مطلق روزانه، رطوبت نسبی حداکثر روزانه، رطوبت نسبی حداقل، رطوبت نسبی حداقل روزانه، میانگین رطوبت نسبی حداقل، دمای حداقل



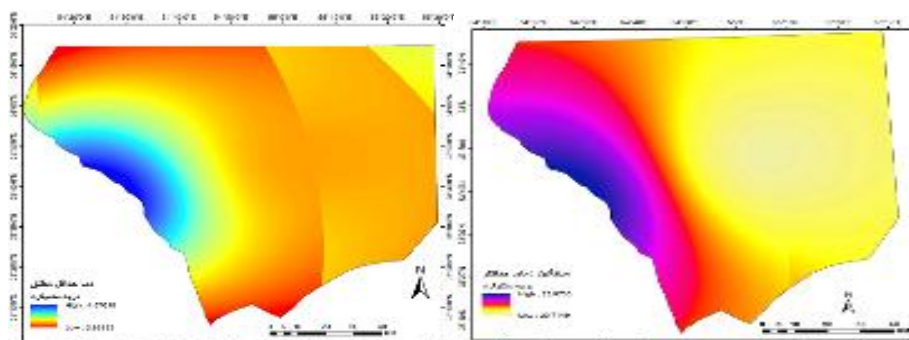
مطلق ماهانه و دمای حداقل مطلق روزانه استفاده شده است. آمار و اطلاعات اقلیمی منطقه از ایستگاه‌های سینوپتیک مجاور منطقه شامل ایستگاه‌های (خور و بیابانک، اردستان، کاشان، نائین) در طول آماری ۳۲ ساله جمع‌آوری شده است. در جدول شماره‌ی (۲) اطلاعات اقلیمی ایستگاه هواشناسی خور و بیابانک در فصول مختلف طی سال‌های (۱۹۸۶-۲۰۱۵) ارائه شده است.

جدول (۲): اطلاعات اقلیمی ایستگاه هواشناسی خور و بیابانک در فصول مختلف سال (۱۹۸۶-۲۰۱۵)

فصل / پارامتر	زمستان	بهار	تابستان	پاییز
میزان بارندگی (میلی‌متر)	۴۶/۷	۱۸	۰/۳	۱۶/۳
درصد بارندگی	۵۷	۲۲	۰/۳	۲۰
تعداد روزهای بارندگی	۱۷	۱	۱	۹
تعداد روزهای برفی	۲/۲	۰	۰	۰/۵
میانگین رطوبت نسبی	۴/۴	۲۴	۲۱	۳۹/۵
میانگین حداقل رطوبت نسبی	۲۸/۶	۱۴/۵	۱۳	۲۶/۳
میانگین حداکثر رطوبت نسبی	۶۵	۴۱/۵	۳۲	۴۹
میانگین دمای هوا (درجه‌ی سانتی‌گراد)	۱۰/۳	۲۷	۳۱/۳	۱۴/۷
بالاترین دمای هوا (درجه‌ی سانتی‌گراد)	۳۵/۴	۴۵/۶	۴۷/۶	۳۸/۴
پایین‌ترین دمای هوا (درجه‌ی سانتی‌گراد)	۱۴/۴	۲/۸	۹/۸	۸/۷
مجموع ساعات آفتابی	۶۵۸/۳	۹۲۳	۱۰۴۶	۷۲۷
تعداد روزهای یخبندان	۱۸	۰	۰	۸
تعداد روزهای همراه با گردوخاک	۷	۱۴	۶	۳
تعداد روزهای با توفان، رعدوبرق	۲	۵	۱	۱
تعداد روزهایی با دید افقی مساوی یا کم‌تر از ۲ کیلومتر	۲	۱/۵	۰/۳	۰/۶

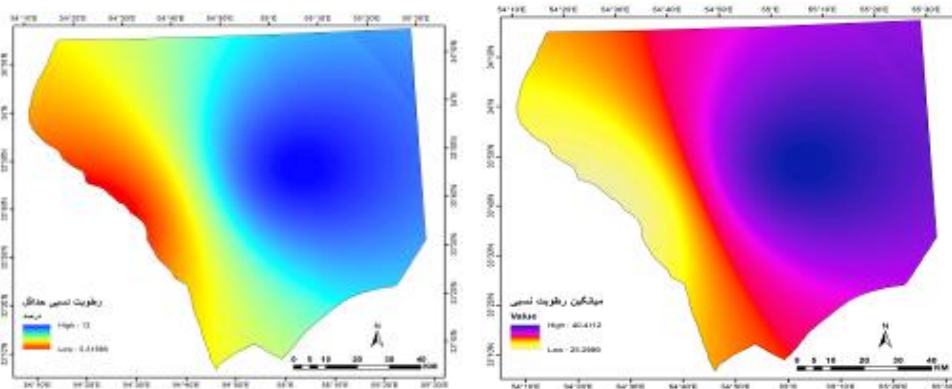
منبع: اداره کل هواشناسی استان اصفهان

دما از جمله عناصر مهم اقلیمی است که در ایجاد آن علاوه بر انرژی تابشی خورشید، عوامل متعددی از قبیل ماهیت فیزیکی، هدایت گرمایی، ناهموازی و ارتفاع سطح زمین و همچنین وزش باد و شرایط ابرناکی دخالت دارند. در بین عناصر اقلیمی دما و بارش از اهمیت زیادی برخوردارند (علیجانی، ۱۳۹۸: ۱۱۲). با توجه به اینکه شهرستان خور و بیابانک در عرض ۳۲ درجه‌ی شمالی واقع شده است، میزان دریافت انرژی حرارتی زیاد است (علیجانی، ۱۳۹۸: ۱۰۷). شکل‌های (۸) و (۹) به ترتیب لایه‌های وزن‌دار میانگین حداکثر دما و حداقل دما را نمایش می‌دهد.



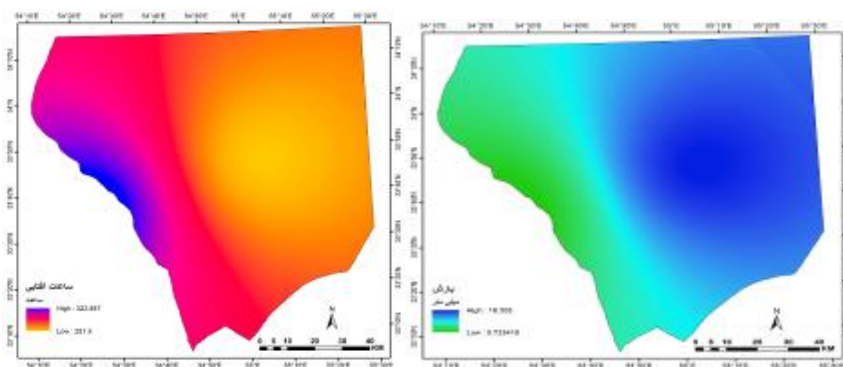
شکل ۸: نقشه‌ی لایه‌های وزن‌دار لایه‌های میانگین حداکثر دما شکل ۹: نقشه‌ی وزن‌دار دما حداقل مطلق

هوای خشک در طبیعت وجود ندارد و حتی هوای ظاهراً خشک بیابان‌ها هم مقداری رطوبت موجود است. اگرچه بخار آب جو، با تولید و مصرف انرژی، دمای جو را کنترل می‌کند، خود نیز در کنترل مستقیم دماست؛ یعنی مقدار بخار آب جو با دمای آن رابطه‌ی مستقیم دارد؛ به طوری که هرچه دما بالاتر رود، گنجایش رطوبتی نیز بالاتر می‌رود. عامل رطوبت جو بخار آب است که نامرئی است. بخار آب جو از تبخیر آب‌های سطحی تأمین می‌شود و در داخل اتمسفر به صورت یخ یا آب درمی‌آید. این تغییر حالت رطوبت به مصرف و پستاد انرژی منجر می‌شود و در نتیجه یک‌سوم انتقال انرژی روی زمین را در روی کره‌ی زمین انجام می‌دهد (علیچانی، ۱۳۹۸: ۲۳۵). شکل ۱۰ لایه‌های وزن‌دار میانگین رطوبت نسبی و حداقل رطوبت نسبی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۰: نقشه‌ی وزنی میانگین رطوبت نسبی (سمت راست)، نقشه‌ی وزنی حداقل رطوبت نسبی (سمت چپ)

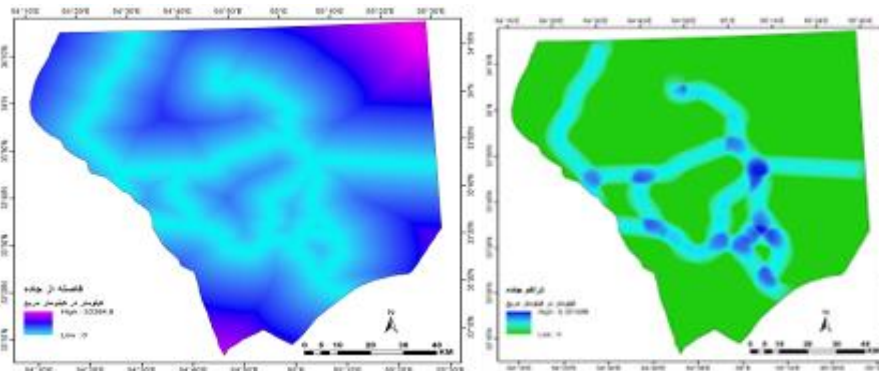
بارش زمانی صورت می‌گیرد که هوای مرطوب و عامل صعود، هر دو با هم در منطقه‌ای وجود داشته باشد. مناطقی که در آن بارش تکافوی رشد حیات را نکنند، به مناطق خشک موسوم‌اند. شکل (۱۱) لایه‌ی وزن‌دار وضعیت میانگین بارش در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده در شهرستان خور و بیابانک نشان می‌دهد. خورشید نیز مهم‌ترین منبع انرژی برای زمین و عامل اصلی توزیع زمانی و مکانی عناصر دما، فشار و رطوبت و در نتیجه عامل ایجاد ویژگی‌های اقلیمی کره‌ی زمین است. شکل (۱۲) لایه‌ی وزنی مجموع ماهانه‌ی ساعات آفتابی در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱: نقشه‌ی وزنی میانگین بارش / شکل ۱۲: نقشه‌ی وزنی مجموع ساعات آفتابی ماهانه

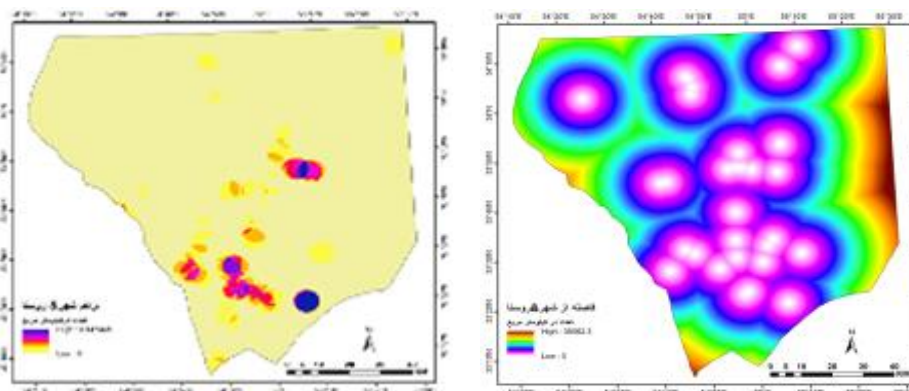
معیار انسانی شامل مراکز جمعیتی (فاصله تا مراکز شهری و روستایی)، دسترسی (فاصله تا راه‌های ارتباطی، تراکم راه‌های ارتباطی)، فاصله تا جاذبه‌های تاریخی-فرهنگی و مراکز جاذب گردشگر است. فاکتورهای انسانی به دلیل خدماتی که به گردشگر عرضه می‌کنند، حائز اهمیت است و راه‌های ارتباطی به دلیل تسهیلاتی که در اختیار گردشگر

می‌گذارند دو عنصر کلیدی و مهم در گسترش گردشگری در مناطق است. فواصل ارتباطی هر چه کم‌تر باشد، مطلوبیت مکان بیش‌تر است. زیر معیار دسترسی شامل دو شاخص فاصله تا راه‌های ارتباطی و تراکم راه‌های ارتباطی است. شکل‌های (۱۳) و (۱۴) لایه‌ی وزن‌دار فاصله تا راه‌های ارتباطی و لایه‌ی وزن‌دار تراکم راه‌های ارتباطی را به نمایش می‌گذارد.



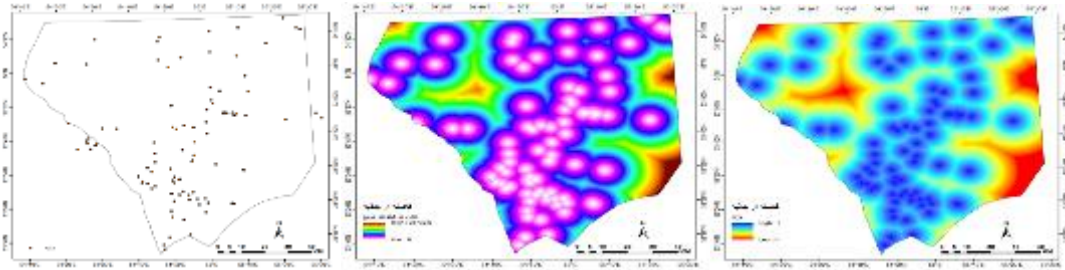
شکل ۱۳: نقشه‌ی وزن‌دار فاصله تا راه‌های ارتباطی      شکل ۱۴: نقشه‌ی وزن‌دار فاصله تا راه‌های ارتباطی در مدل

در این پژوهش فاصله تا مراکز شهری و روستایی به‌عنوان ارزیابی زیر معیار مراکز جمعیتی مورد بررسی قرار گرفته است. شکل‌های (۱۵) و (۱۶) لایه‌های وزن‌دار فاصله تا مراکز شهری و روستایی و وضعیت تراکم مراکز جمعیتی در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده در شهرستان خور و بیابانک را نشان می‌دهد.



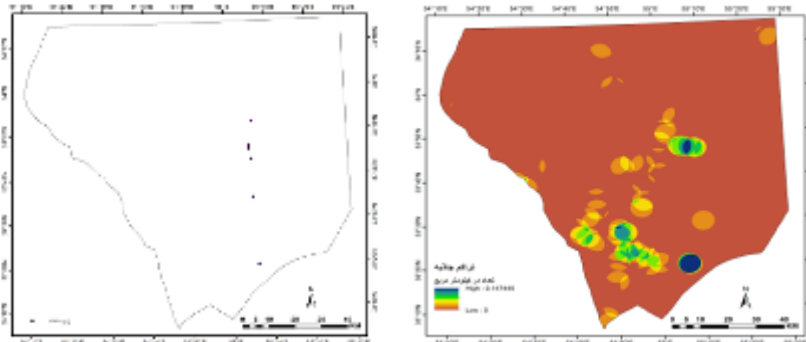
شکل ۱۵: نقشه‌ی فاصله از مراکز جمعیتی      شکل ۱۶: نقشه‌ی وزن‌دار تراکم مراکز جمعیتی

وجود جاذبه‌های طبیعی و انسانی، فرصت کم‌نظیری را برای توسعه‌ی شهرستان خور و بیابانک فراهم می‌آورد. جاذبه‌ها شامل معادن موجود در منطقه‌ی که گردشگری ماجراجویانه، علایق خاص و همچنین گردشگری کار و روزانه را فراهم می‌آورد. کوه‌های منطقه، مزارع سرسبز منطقه، بافت تاریخی و فرهنگی شامل قلعه‌های تاریخی و بافت سنتی روستاهای منطقه است. موقعیت مناطق گردشگری در شکل (۱۷) به تصویر کشیده شده است. شکل‌های (۱۸) و (۱۹) نقشه‌ی فاصله تا جاذبه‌های گردشگری و لایه‌ی وزن‌دار آن در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده را نشان می‌دهد.



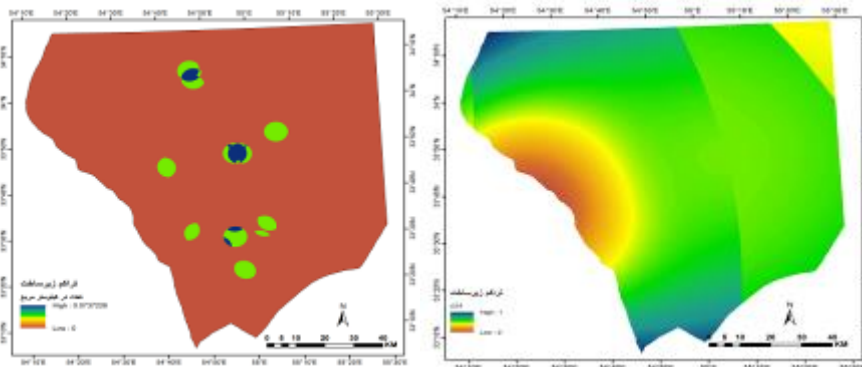
شکل ۱۷: نقشه‌ی موقعیت جاذبه‌ها شکل ۱۸: نقشه‌ی فاصله از نقاط جاذب گردشگر شکل ۱۹: نقشه‌ی وزنی فاصله از جاذبه

شکل‌های (۲۰) و (۲۱) لایه‌ی وزن‌دار تراکم جاذبه‌های گردشگری را نشان می‌دهد. خور و بیابانک دارای زیرساخت‌های بوم‌گردی متعددی است که عمدتاً در بخش خصوصی به گردشگران و گردشگران عبوری خدمات ارائه می‌نمایند؛ به‌گونه‌ای که تسهیلات و مراکز اقامتی در این منطقه، خود نوعی جاذبه‌ی گردشگری را شکل داده است. در شکل (۲۱) نقشه‌ی وزن‌دار فاصله از زیرساخت‌های گردشگری در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده‌ی شهرستان خور و بیابانک ارائه شده است.

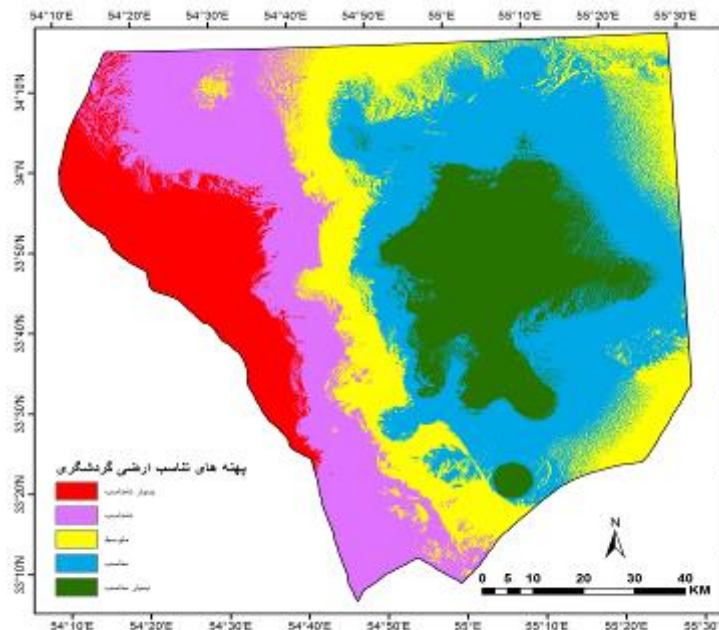


شکل ۲۰: نقشه‌ی وزن‌دار تراکم جاذبه‌های گردشگری شکل ۲۱: نقشه‌ی وزنی فاصله از زیرساخت

شکل‌های (۲۲) و (۲۳) نقشه‌ی تراکم زیرساخت‌های گردشگری کنار جاده‌ای و لایه‌ی وزنی آن را در مدل مکان‌یابی تفرج گسترده‌ی شهرستان خور و بیابانک نمایش می‌دهد.



شکل ۲۲: نقشه‌ی تراکم زیرساخت‌های مجاور جاده‌ای منطقه شکل ۲۳: نقشه‌ی وزنی زیرساخت‌های گردشگری مجاور جاده در نهایت از مجموع تمامی داده‌های وارد شده، نقشه‌ی نهایی توان اکولوژیکی توسعه‌ی توریسم ترسیم شده است که پهنه‌های توسعه‌ی گردشگری از طیف بسیار مناسب تا بسیار نامناسب را نشان می‌دهد.



شکل ۲۴: نقشه‌ی نهایی پهنه‌های تناسب اراضی گردشگری

در جدول (۳) پهنه‌های اراضی متناسب با قابلیت مکتسبه به همراه مساحت و درصد از منطقه بیان شده است.

جدول ۳: مساحت پهنه‌های گردشگری

مطلوبیت جهت گردشگر پذیری	مساحت به کیلومتر	مساحت به درصد
بسیار نامناسب	۱۴۰۳	۱۲
نامناسب	۲۲۶۰	۲۰
متوسط	۲۲۲۴	۲۰
مناسب	۳۳۱۶	۳۰
بسیار مناسب	۱۷۶۴	۱۶

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

## ۵-۲- محاسبه‌ی ظرفیت پذیرش گردشگری در منطقه‌ی گردشگری پتاس

با پیدایش مفاهیم توسعه‌ی پایدار و طراحی اصول و ضوابط آن، رعایت تعادل میان توسعه‌ی اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مبتنی بر خصوصیات مناطق میزبان اهمیت یافته و برنامه‌ریزان بر آن شدند با استفاده از روش‌های مختلف نسبت به تعیین حدود و ثغور فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی اقدام کنند. ظرفیت قابل تحمل یکی از روش‌هایی است که برای برآورد میزان فعالیت‌های یادشده مدنظر قرار گرفت؛ به عبارت دیگر، مفهوم ظرفیت قابل تحمل برای بهینه‌سازی و تعدیل آستانه‌ی تغییرات قابل قبول محیطی در مناطق میزبان به‌عنوان یکی از روش‌های کنترل و پایش سرزمین مقصد به کار گرفته شد. ظرفیت برد در سطح اکوسیستمی عبارت است از؛ سطح یا حدی که در آن یک فرآیند یا متغیر محیطی درون یک اکوسیستم معین می‌تواند تغییر یابد بدون اینکه ساختار و عملکرد آن اکوسیستم از حدود تغییرات قابل قبول فراتر رود (موحدی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۴۵)؛ از این‌رو در تحقیق حاضر ظرفیت پذیرش گردشگری در دو بعد ظرفیت پذیرش فیزیکی و مؤثر مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفته است. ظرفیت پذیرش فیزیکی عبارت است از؛ حداکثر تعداد بازدیدکنندگان که در یک مکان و زمان معین می‌توانند حضور فیزیکی داشته باشند. این ظرفیت به‌هیچ‌عنوان نمی‌تواند اساس برنامه‌ریزی قرار بگیرد، بلکه ظرفیت محیط فیزیکی منطقه را بدون

در نظر داشتن عوامل و عناصر محدودکننده نشان می‌دهد (حسن‌پور و همکاران، ۱۳۹۰: ۹۰) و بر اساس رابطه‌ی (۳) برای پهنه‌های مناسب محاسبه می‌شود:

رابطه‌ی ۳

$$PCC = A \times (V/a) \times RF$$

در این فرمول  $A$ : مساحت پهنه‌ی مناسب برای استفاده‌ی گردشگری است و  $V/a$ : مقدار فضایی است که هر بازدیدکننده نیاز دارد تا به راحتی بتواند در آن جابه‌جا شود و با سایر پدیده‌های فیزیکی و یا افراد تداخل نداشته باشد. مقدار فضایی که هر بازدیدکننده نیاز دارد تا در تفرج گسترده‌ی نوع دوم به راحتی بتواند در آن جابه‌جا شود و با سایر پدیده‌های فیزیکی و یا افراد برخورد نداشته باشد، با توجه به شرایط منطقه برای یک فرد معمولی، مساحتی افقی به اندازه‌ی ۱۵۰ مترمربع در نظر گرفته شده است.  $RF$  بر اساس روابط (۳-۴) بیان می‌شود:

$$RF = \frac{\text{مدت زمان قابل استفاده بودن}}{\text{میانگین طول زمان یک بازدید}}$$

رابطه‌ی ۴

در ادامه، نتایج حاصل از محاسبه‌ی ظرفیت فیزیکی محدوده‌ی مورد مطالعه ارائه می‌گردد.

جدول (۴): محاسبه‌ی ظرفیت پذیرش فیزیکی (دهکده نمکی)

ظرفیت پذیرش فیزیکی (PPC)	میزان دوره‌ی بازدید روزانه RF	میانگین طول زمان یک بازدید (ساعت)	مدت زمان قابل استفاده بودن محل (ساعت)	مقدار فضای هر بازدیدکننده (v/a)	مساحت (مترمربع)	طبقات تفرج گسترده
۱۳۵۰۰	۲	۱۲	۲۴	۱۵۰	۴۵۰۰۰	دهکده‌ی نمکی
۴۵۰۰	۲	۷	۱۴	۱۵۰	۱۵۰۰۰	تشتاب
۲۸۸۰۰	۱	۲۴	۲۴	۱۵۰	۱۹۲۰۰۰	کمال‌آباد
۴۶۸۳	۱/۴	۱۰	۱۴	۱۵۰	۲۲۳۰۰۰	مزرعه بهشتی

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸)

ظرفیت برد واقعی عبارت است از؛ حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان تفرجگاهی که با توجه به عوامل محدودکننده ناشی از شرایط ویژه‌ی آن مکان و تأثیر این عوامل بر ظرفیت برد فیزیکی، مجازند تا از آن مکان بازدید به عمل آورند (فروغی و جعفری، ۱۳۹۳: ۷۰). این عوامل محدودکننده با در نظر گرفتن شرایط و متغیرهای مختلف به دست می‌آیند.  $RCC$  بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$RCC = PCC - CF1 - CF2 - \dots - CFX$$

رابطه‌ی ۵

که در آن  $Cf$  یک عامل محدودکننده است که به درصد بیان می‌شود؛ بنابراین فرمول می‌تواند به این شکل بیان شود:

رابطه‌ی ۶

$$RCC = PCC * 100 - CF1 / 100 * \dots - CFX / 100$$

محاسبه‌ی ضریب تعدیل مدیریت بر اساس امتیاز عیار بهره‌وری، شامل شاخص‌های میزان دسترسی به منطقه، تجهیزات و سرویس‌های پشتیبانی، امکان استفاده از جاذبه‌های موجود در محوطه‌های گردشگری، رؤیت‌پذیری، حفاظت‌های حقوقی و اعمال محدودیت‌های بهره‌وری، امکان استفاده از دیگر جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی موجود در "مدل ارزیابی قابلیت توسعه‌ی اکوتوریسم بر مبنای عیار سنجی اکولوژیکی و مدیریتی" انجام شد. حداکثر امتیاز عیار بهره‌وری در مدل ۷ و امتیاز کسب‌شده برای منطقه‌ی دهکده‌ی نمکی ۴/۵، تشتاب ۳/۶۷، مزرعه‌ی بهشتی ۴/۱۴ و کمال‌آباد ۴/۱۰ است. بر اساس ضریب تعدیل مؤثر برای دهکده‌ی نمکی ۵۵/۵۵، تشتاب ۸۶/۱۷، روستای کمال‌آباد ۷۰/۷۳ و مزرعه‌ی بهشتی ۶۹/۰۸ است. جدول شماره‌ی (۵) نشان‌دهنده‌ی داده‌های به‌دست‌آمده از ظرفیت پذیرش مؤثر منطقه‌ی مورد مطالعه است.

جدول ۵: محاسبه‌ی ضریب تعدیل مدیریت و ظرفیت پذیرش مؤثر

ظرفیت پذیرش (نفر)	ضریب تعدیل مدیریت	طبقه
۷۴۹۹	۵۵/۵۵	دهکده‌ی نمکی
۳۸۷۷	۸۶/۱۷	تشتاب
۲۰۳۷	۷۰/۷۳	کمال‌آباد
۳۲۳۵	۶۹/۰۸	مزرعه‌ی بهشتی
۸۸۹۴	-	ظرفیت پذیرش مؤثر کل

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۸)

## ۶- نتیجه‌گیری

به منظور دستیابی به توسعه‌ی پایدار، تشریح و ارزیابی وضعیت محیط زیست و منابع، پیش از هرگونه برنامه‌ریزی ضرورت می‌یابد. اهمیت ارزیابی سرزمین تا به آنجاست که چنانچه سرزمین بالقوه فاقد توان اکولوژیکی مناسب برای اجرای کاربری خاصی باشد، اجرای آن طرح نه تنها سبب بهبود وضعیت منطقه نمی‌گردد، بلکه تخریب بیش‌تر محیط را نیز به ارمغان خواهد آورد. از آنجاکه گردشگری رابطه‌ی تنگاتنگی با محیط دارد، ارزیابی توان محیطی در این حوزه اگر به‌گونه‌ای شایسته صورت پذیرد، موجب اصلاح طرح‌ها و پیشگیری از بروز ناکامی در توسعه‌ی صنعت گردشگری می‌شود، همچنین تخریب پیش‌بینی‌نشده محیط زیست را تقلیل داده و از آن جلوگیری می‌نماید. بدین منظور انجام مطالعات آمایشی در هر نوع کاربری و از جمله کاربری اکوتوریسم در هر منطقه‌ای امری حیاتی و اجتناب‌ناپذیر است. یکی از مهم‌ترین مراحل اصلی آمایش اکوتوریسم، تعیین قابلیت اکولوژیکی سرزمین به لحاظ توسعه‌ی گردشگری است. ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه‌ی گردشگری شامل پیش‌بینی یا سنجش کیفیت سرزمین برای استقرار و گسترش کاربری‌های تفرجگاهی و تعیین نیازمندی‌های مدیریتی آن است. بدین روی تحقیق حاضر به ارزیابی توان اکولوژیکی به منظور شناسایی پهنه‌های ارضی مستعد گردشگری در محدوده‌ی گردشگری مجتمع پتاس خور و بیابانک پرداخته است. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق چنانچه در نتایج تحقیقات اکبری و همکاران (۱۳۹۵)، خدائیان و همکاران (۱۳۹۳) و کیانی و همکاران (۱۳۹۶) نیز ارزیابی توان اکولوژیک برای توسعه‌ی گردشگری دال بر وجود توانمندی لازم بوده است، منطقه‌ی مورد مطالعه نیز از قابلیت اکولوژیکی لازم برای گسترش توریسم طبیعی برخوردار است؛ به‌گونه‌ای که پهنه‌های بسیار مناسب و دارای قابلیت برای توسعه‌ی گردشگری ۱۷۶۴ کیلومتر و یا ۱۶ درصد از محدوده‌ی مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. ۳۳۱۶ کیلومتر و یا ۳۳ درصد از وسعت منطقه پهنه‌هایی است که به لحاظ قابلیت توسعه‌ی گردشگری در وضعیت مناسبی قرار دارند. قابلیت متوسط توسعه‌ی گردشگری بر اساس به‌کارگیری عوامل و فاکتورهای اثرگذار در ۲۰ درصد از وسعت منطقه (۲۲۲۴ کیلومتر) برقرار است. همچنین ۲۲۶۰ کیلومتر یا ۲۰ درصد از قابلیت نامناسب برخوردار شده است. لازم به ذکر است ۱۴۰۳ کیلومتر و یا ۱۲ درصد فاقد قابلیت برای توسعه‌ی گردشگری بوده است و در طبقه‌بندی صورت‌گرفته در طبقه‌ی بسیار نامناسب برای توسعه‌ی گردشگری قرار گرفته است. نتایج حاصل از محاسبه‌ی ظرفیت پذیرش واقعی گردشگری در منطقه حاکی از قابلیت پذیرش ۸۸۹۴ گردشگر در محدوده‌ی مورد مطالعه است.

## ۷- منابع

- ۱- آلیانی، حمیده، بابایی کفکی، ساسان، صفاری، امیر، منوری، سیدمسعود (۱۳۹۵). ارزیابی توان سرزمین برای شناسایی مناطق مناسب توسعه‌ی گردشگری با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، سنجش‌ازدور و سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی (کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی)، دوره‌ی ۷، شماره‌ی ۴، صص ۱۷-۱.

- ۲- اسفندیاری، فریبا، قراچورلو، مرتضی (۱۳۹۷). ارزیابی و پهنه‌بندی توان اکوتوریسمی شهرستان اهر بر اساس تحلیل چندمعیاره‌ی فازی، فصلنامه‌ی جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، دوره‌ی ۸، شماره‌ی ۲۶، صص ۶۲-۴۵.
- ۳- اصغری سراسکانرود صیاد، تقیلو، علی اکبر، زینالی، بتول (۱۳۹۴). ارزیابی تطبیقی توان گردشگری منطقه‌ای با تأکید بر ژئوتوریسم (مطالعه‌ی موردی: هفت چشمه نقده، دره‌ی قاسملو و بند ارومیه)، برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دوره‌ی ۵، شماره‌ی ۱۷، صص ۱۶۳-۱۷۸.
- ۴- اکبری، مهناز، خداداد، مهدی، موسی‌زاده، حسین، رودگر صفاری، وحید (۱۳۹۵). ارزیابی توان اکولوژیک استان تهران در راستای توسعه‌ی اکوتوریسم با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) فضای جغرافیایی، دوره‌ی ۶، شماره‌ی ۲۱، صص ۱۱۷-۱۳۲.
- ۵- ایرجی، فریبا، همای، محمودرضا (۱۳۹۶). ارزیابی روش‌های تصمیم‌گیری قطعی و فازی برای مکان‌یابی تفرج گسترده (مطالعه‌ی موردی: پناهگاه حیات وحش عباس‌آباد، مرکز ایران)، سنجش از دور و سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی (کاربرد سنجش‌ازدور و GIS در علوم منابع طبیعی)، سال دوم شماره‌ی ۳، صص ۲۳-۱۳.
- ۶- ایلدرمی، علیرضا، دلال اوغلی، علی، قربانی، محمد (۱۳۹۵). ارزیابی توان اکولوژیکی و اکوتوریسمی منطقه‌ی حفاظت‌شده‌ی لشگر در شهرستان ملایر، فصلنامه‌ی فضای جغرافیایی، سال شانزدهم، شماره‌ی ۴، صص ۳۴۷-۳۲۵.
- ۷- توکلی‌نیا، جمیله، متکان، علی‌اکبر، صرافی، مظفر، بوربوری، فائزه (۱۳۹۷). ارزیابی تناسب مکانی برای توسعه‌ی اکوتوریسم در منطقه‌ی رودبار و قصران و لواسانات با استفاده از روش OWA با کمیت سنج‌های فازی، برنامه‌ریزی و توسعه‌ی گردشگری، سال هفتم، شماره‌ی ۲۶، صص ۹۵-۶۸.
- ۸- جهانگیر، محمدحسین، محمدی، علی (۱۳۹۶). ارزیابی توان توسعه‌ی زمین‌گردشگری غار کرفتو استان کردستان با استفاده از مدل استراتژیک SWOT و مدل تحلیلی FASSOULAS، جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، دوره‌ی ۷، شماره‌ی ۴، صص ۱۸۲-۱۶۷.
- ۹- حبیبی، کیومرث، تکیه‌خواه، جاهده، آزاد احمدی، محمد (۱۳۹۱). ارزیابی توان اکوتوریسم و برنامه‌ریزی توسعه‌ی پایدار گردشگری در پارک جنگلی آبی در سنندج، مطالعات شهری، دوره‌ی ۱، شماره‌ی ۳، صص ۲۳-۱۳.
- ۱۰- حسن‌پور، محمود، احمدی، زینب، حسن، الیاسی (۱۳۹۰). تعیین ظرفیت پذیرش گردشگری در مناطق کویری و بیابانی ایران (نمونه‌ی موردی: شهداد، مرنجاب-بندر ریگ و مصر-فرحزاد)، فصلنامه‌ی مطالعات گردشگری شماره‌ی ۱۴، صص ۱۹۷-۱۷۷.
- ۱۱- رضائی، مرضیه، ارزانی، حسین، آذرنیوند، حسین، نجفی شبانکاره، کیان، مهدوی نجفی آبادی، رسول (۱۳۹۶). ارزیابی توان مراتع خشک و نیمه‌خشک برای استفاده گردشگری در هرمزگان، نشریه‌ی علمی پژوهشی مرتع، سال یازدهم، شماره‌ی اول، صص ۸۲-۷۳.
- ۱۲- سالمی، مهدی، دشتی، سولماز، سیاحی، زهرا (۱۳۹۶). ارزیابی توان اکولوژیکی رودخانه‌ی کارون در محدوده‌ی شهر اهواز به منظور تعیین کاربری گردشگری به روش AHP، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی اکوبیولوژی تالاب، سال نهم، شماره‌ی ۳۳، صص ۱۱۱-۱۰۳.
- ۱۳- صادقی، آرش (۱۳۹۶). ارزیابی و قابلیت سنجی توسعه‌ی اکوتوریسم در پناهگاه حیات‌وحش عباس‌آباد نائین، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، استاد راهنما: سیدحجت موسوی، دانشگاه کاشان.
- ۱۴- ضیائی‌نژاد، هدی، پورخباز، حمیدرضا، فرخیان، فروزان (۱۳۹۴). ارزیابی تناسب اراضی برای کاربری توریسم با استفاده از GIS (مطالعه‌ی موردی: منطقه‌ی تنگ سولک بهمئی، کهگیلویه و بویراحمد)، دو فصلنامه‌ی پژوهش‌های محیط زیست، دوره‌ی ۶، شماره‌ی ۱۱، صص ۱۰۸-۹۹.
- ۱۵- ضیائی، محمود، بنی‌کمالی، سهند، شریفی‌کیا، محمد (۱۳۹۰). ارزیابی توان اکولوژیک و اولویت‌بندی پهنه‌های مستعد اکوتوریسم در شهرستان مینودشت، مدرس علوم انسانی (برنامه‌ریزی و آمایش فضا)، دوره‌ی پانزدهم، شماره‌ی ۴، صص ۱۲۸-۱۰۹.
- ۱۶- طالبی، منیژه، مجنونیان، باریس، مخدوم، مجید، عبدی، احسان، امید، محمود (۱۳۹۷). طراحی شبکه‌ی جاده‌ی جنگلی به منظور توسعه‌ی گردشگری در منطقه‌ی حفاظت‌شده‌ی ارس‌باران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، سنجش‌ازدور و



- سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی (کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی)، دوره‌ی ۹، شماره‌ی ۱، شماره‌ی پیاپی ۳۰، صص ۹۳-۱۱۲.
- ۱۷- طوافی‌زاده، ایرج، مهدوی، مسعود (۱۳۹۳). ارزیابی توان‌های محیطی (به‌ویژه گردشگری) بخش سرآسیاب یوسفی، فصلنامه‌ی جغرافیایی سرزمین، سال یازدهم، شماره‌ی ۴۱، صص ۱-۱۵.
- ۱۸- علیجانی، بهلول، کاویانی محمدرضا (۱۳۹۸). مبنای آب و هواشناسی، انتشارات سمت.
- ۱۹- فروغی، شادی، جعفری، سعیده (۱۳۹۳). تعیین ظرفیت تحمل واقعی مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان، مجله‌ی معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، شماره‌ی ۱۳، صص ۶۷-۷۹.
- ۲۰- فیروزی، محمدعلی، گودرزی، مجید، زارعی، رضا، اکبری، عبدالمطلب (۱۳۹۲). ارزیابی توان اکولوژیک منطقه‌ی نمونه‌ی گردشگری سد شهید عباس‌پور با تأکید بر توسعه‌ی پایدار گردشگری، نشریه‌ی تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال سیزدهم، شماره‌ی ۲۸، صص ۱۷۶-۱۵۳.
- ۲۱- قدیمی، مجتبی، ملکیان، منصوره، سفیانیان، علیرضا (۱۳۹۵). ارزیابی توان منطقه‌ی حفاظت‌شده‌ی قرخود برای گردشگری گسترده و متمرکز، جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، دوره‌ی ۶، شماره‌ی ۱۸، صص ۶۸-۵۳.
- ۲۲- کیانی سلمی، صدیقه (۱۳۸۷). بررسی راهکارهای سامان‌دهی توان‌های محیطی به منظور توسعه‌ی اقتصادی (بخش مرکزی شهرستان کیار)، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، به راهنمایی سیدهدایت‌الله نوری، سیداسکندر صیدایی، دانشگاه اصفهان.
- ۲۳- کیانی سلمی، صدیقه، موسوی، سیدحجت، یگانه دستگردی، پریسا (۱۳۹۶). برنامه‌ریزی مکانی و امکان‌سنجی نواحی مستعد طبیعت‌گردی با نگرش آمایش سرزمین (مطالعه‌ی موردی: استان چهارمحال و بختیاری)، فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی اطلاعات جغرافیایی سپهر، دوره‌ی ۲۶، شماره‌ی ۱۰۲، صص ۲۲۸-۲۱۷.
- ۲۴- مخدوم، مجید (۱۳۸۵). شالوده‌ی آمایش سرزمین، چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲۵- موحدی، سعید، امانی، حامد، بنی‌کمال، سهند (۱۳۹۰). شناسایی و محاسبه‌ی ظرفیت تحمل پهنه‌های اکوتوریسم در منطقه‌ی سبلان، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۴، شماره‌ی ۱، شماره‌ی پیاپی ۴۹، صص ۱۵۴-۱۴۱.
- ۲۶- موسوی، سیدحجت، عباسیان، آسیه، زورمند، پریناز (۱۳۹۶). ارزیابی توان اکولوژیکی توسعه‌ی تفرج متمرکز و گسترده‌ی اکوتوریسم در شهرضا، نشریه‌ی تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال هفدهم، شماره‌ی ۴۶، صص ۱۳۸-۱۱۹.
- 27- Bunruamkaew, KH, Murayama, Y. (2011). Site Sustainability Evaluation for Ecotourism Using GIS and AHP: A Case Study of Surat Thani Province, Thailand, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 21, P. 269 – 278.
- 28- Cigdem Kaptan Ayhan, Tulay Cengiz Taşlı, Ferah Ozkok, Hasan Tatlı. (2019). Land use suitability analysis of rural tourism activities: Yenice, Turkey, *Tourism Management* 76, 103-949.
- 29- Das, M, and Chatterjee, B. (2015). Ecotourism: A panacea or a predicament? *Tourism Management Perspectives*, 14, 3-16.
- 30- Dhammapitaka P, Payuto PA. (2000). Sustainable development(In Thai). 7<sup>th</sup> printing. KomolKhimthong Foundation Publishing, Bangkok. 320 pp.
- 31- Fangyong, HE. (2015). Evaluation of the ecotourism development potential for provinces in western China. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 04: 592-599.
- 32- Frederico Santarem, Jo~ao Carlos Campos, Paulo Pereira, Dieng Hamidou, Jarkko Saarinen, Jos-C. Brito. (2018). Using multivariate statistics to assess ecotourism potential of waterbodies: A case-study in Mauritania, *Tourism Management* 67, 34 – 46.
- 33- Geneletti, D. and I.v. Duren. (2008). Protected area zoning for conservation and use: A combination of spatial multicriteria and multiobjective evaluation. *Landscape and Urban Planning*. 85(2): 97-110.
- 34- Holden, A. (2007). *Environment and tourism*. Routledge introductions to environment series, 111.
- 35- Ikonen, H. (2012). Perception of Ecotourism in Finland, ROVANIEMI University of Applied Sciences, P. 69.

- 36- Kara, B, Deniz, B, Kilicaslan, C, Polat, Z. (2010). Evaluating of kocarli Adnan Menderes Urban Forest in terms of the Ecotourism. The Second International Geography Symposium GEOMED, Procedia Social and Behavioral Sciences, 19, 145 – 149.
- 37- Laurance, W. F, A. Alonso, M. Lee, and P. Campbell. (2006). Challenges for forest conservation in Gabon, central Africa. Futures, Vol 38, pp 454-470.
- 38- Leksakundilok A. (2004). Ecotourism and community-based ecotourism in the Mekong Region. Working paper series: working paper no.10, The Australian Mekong Resource Centre, University of Sydney, Sydney: pp. 1-43.
- 39- Tesaur, SH; Lin, Y and Lin, J. (2005). Evaluating Ecotourism Sustainability from the Integrated Perspective of Resources. Journal Of Community and Tourism Management, 640 – 653.
- 40- Ozkan A, Banar M. (2010). Refuse derive fuel (RDF) utilization in cement industry by using analytical network process (ANP). Chemical Engineering Transactions, 21: 747-751.
- 41- Wenqi Ruan, Yongquan Li, Shuning Zhang, Chih-Hsing Liu. (2019). Evaluation and drive mechanism of tourism ecological security based on the DPSIR-DEA model, Tourism Management, 75, 609-625.
- 42- Zarei, Morteza, Fatemi, Mohamad Reza, Mortazavi, Mohammad Sedegh, Pourebrahim Sharareh, Ghoddousi, Jamal. (2016). Selection of the optimal tourism site using the ANP and fuzzy TOPSIS in the framework of Integrated Coastal Zone Management: A case of Qeshm Island, Ocean & Coastal Management 130, 179 -187.