

## توسعه اکوتوریسم پایدار در مناطق حفاظت شده با تأکید بر مفهوم ظرفیت برد زیست‌محیطی

مژگان بزم‌آرا بلشتی<sup>۱\*</sup> مرتضی توکلی<sup>۲</sup> ستارسلطانیان<sup>۳</sup> کاوه جعفرزاده<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشگاه خاتم الانبیاء بهبهان

۲- دانشیار دانشگاه تربیت مدرس تهران

۳- مربی و عضو هیئت علمی دانشگاه خاتم الانبیاء بهبهان

۴- کارشناسی ارشد ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشگاه خاتم الانبیاء بهبهان

### چکیده

در این پژوهش ظرفیت برد، اکوتوریسم و اکوتوریسم ورزشی منطقه حفاظت‌شده خائیز برای رسیدن به توسعه اکوتوریسم پایدار مورد بررسی قرار گرفته است. در همین راستا پس از تهیه اطلاعات و تجزیه و تحلیل بر روی آنها در محیط (GIS) و با استفاده از روش ترکیب وزین خطی مساحت پهنه‌های مناسب هر فعالیت اکوتوریسمی تعیین گردید و در ادامه با بهره‌گیری از اطلاعات به دست آمده و مبانی نظری مرتبط با ظرفیت برد، آستانه تحمل اکوتوریسم و فعالیت‌های اکوتوریسم ورزشی در سه سطح فیزیکی، واقعی و مؤثر محاسبه گردید. با توجه به نتایج ۶۰/۵ درصد از کل منطقه مورد نظر برای اکوتوریسم مناسب در نظر گرفته شد که پهنه‌ی بسیار خوب بیشترین مساحت را به خود اختصاص داده است (۲۴/۵ درصد). همچنین پهنه‌ی بسیار خوب با تعداد ۲۴۲۰۱۴۵ نفر بیشترین ظرفیت برد فیزیکی و با تعداد ۵۶۲۷۸ نفر بیشترین ظرفیت برد واقعی را داراست. بیشترین مساحت کاربردی فعالیت اکوتوریسم ورزشی نیز در پهنه‌ی متوسط با مساحت ۳۳۵۸/۲۴ هکتار قرار گرفته و نشان‌دهندی این موضوع می‌باشد که خائیز جنوبی از لحاظ گردشگری ورزشی دارای توان متوسطی است. از میان فعالیت‌های اکوتوریسم ورزشی نیز فعالیت‌های دامنه‌نوردی بیشترین ظرفیت برد را در پهنه‌ی خوب به خود اختصاص داده است، این افزایش به علت شرایط محیطی و اکولوژیکی مناسب و مساحت بیشتر این پهنه‌ها می‌باشد. در نهایت، مطالعه شرایط موجود گردشگری و ارزیابی منطقه گویای آن است که عدم توجه به آستانه تحمل زیست‌محیطی در سطح منطقه حفاظت‌شده خائیز جنوبی می‌تواند پایداری این منطقه را در کوتاه مدت در معرض خطر جدی قرار دهد.

**واژه های کلیدی:** ظرفیت برد زیست‌محیطی، توسعه پایدار، اکوتوریسم، اکوتوریسم ورزشی، مدیریت و برنامه‌ریزی، منطقه حفاظت‌شده خائیز.

\* نویسنده رابط: bazmara.b.m@gmail.com

## مقدمه

سازمان‌های جهانی محیط‌زیست در همه‌ی بحث‌های نظری، به یکپارچگی و گستردگی مناطق حفاظت‌شده به‌عنوان واحدی اکولوژیک و طبیعی، همواره تأکید بسیار کرده است. این مناطق نقش مهمی در بهبود اکوتوریسم ایفا می‌کنند (زردان و منصوری‌بهمن، ۱۳۹۴) و معمولاً بخشی از استراتژیهای کنترل مناطق حفاظت‌شده می‌باشد (مومنی، ۱۳۹۲). که می‌تواند به عنوان راهکار مدیریتی در عرصه‌های منابع طبیعی مورد استفاده قرار بگیرد (Laurance et al., 2005)، در نتیجه بین اکوتوریسم و مناطق حفاظت‌شده، رابطه‌ی همزیستی وجود دارد، اکوتوریسم به مناطق حفاظت‌شده نیاز دارد و مناطق حفاظت‌شده نیز به اکوتوریسم نیازمند هستند. به طور کلی اکوتوریسم استراتژی‌ای است برای کنترل مناطق حفاظت‌شده، که اگر به طور صحیح اجرا شود، فعالیت‌های مستمر را در برمی‌گیرد (مومنی، ۱۳۹۲). لذا اهمیت دادن به نقش آن در حفاظت از محیط‌زیست به منظور دستیابی به توسعه پایدار امری ضروری می‌باشد، که باعث حفظ محیط‌زیست و بهبود کیفیت زندگی مردم محلی می‌شود و حداقل آسیب را به طبیعت و فرهنگ منطقه وارد می‌کند. بنابراین در دوران کنونی در پی بروز بحران‌های زیست‌محیطی، نابودی منابع و تخریب و پیامد توسعه اقتصادی - اجتماعی، که مناطق حفاظت‌شده را تحت تأثیر قرار می‌دهد. لازم است که برنامه‌ها براساس شناخت و طبقه‌بندی از الگوهای چشم‌انداز طراحی شوند، به همین دلیل است که مدیران منابع طبیعی و برنامه‌ریزان زیست‌محیطی با مشکلات متعددی در تصمیم‌گیری برای، مناطق حفاظت‌شده بهره‌برداری پایدار از منابع و ذخایر ارزشمند مواجه هستند (Madden et al., 2008). در این زمینه، بسیاری از مقاصد گردشگری بایستی علاوه بر رقابتی بودن در جذب گردشگر، پایداری محیط را نیز در نظر بگیرند (Ritchie & Crouch, 2000) مسلماً توسعه اکوتوریسم پایدار در گرو حفظ محیط‌زیست و استفاده بهینه از امکانات موجود آن است (Ashok et al., 2017). همچنین کاملاً آشکار است که منابع گردشگری غالباً بر پایه قابلیت‌ها و امکانات طبیعی موجود در هر منطقه پایه‌ریزی گردیده و یا حداقل عامل عمده‌ای برای تعیین یک محل به‌عنوان مکان گردشگری محسوب شوند. با توجه به اهمیت استفاده و بهره‌وری مناسب از منابع محیط‌زیست، با حفظ چشم‌اندازهای آن ارزیابی نیازهای گردشگری و قابلیت منابع برای فراهم آوردن فرصت‌های گردشگری مناسب امری ضروری است. به طوری که این امر در طرح‌ریزی و مدیریت گردشگری از نقش اساسی و مهمی برخوردار بوده و فرصت‌های لازم برای گردشگری را بر حسب حداقل تأثیر گردشگران روی منابع به وجود می‌آورد (نهرلی و رضایی، ۱۳۸۱).

ایران به جهت دارا بودن توان‌ها و جاذبه‌های چشمگیر از نظر تنوع زیستی یکی از کشورهای مهم دنیا محسوب می‌شود و برای رسیدن به اکوتوریسم موفق باید از رهگذر توسعه‌ی پایدار اکوتوریسم عبور کند. که دستیابی به توسعه پایدار در گرو توجه به ارکان اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی در یک جامعه است و اکوتوریسم به‌عنوان فعالیتی اثرگذار بر تمامی ارکان توسعه، بیش از گذشته نیازمند مطالعه می‌باشد (امینیان و همکاران، ۱۳۹۱)، از این رو مدیران مقصدهای گردشگری به ویژه مناطق حفاظت‌شده، با اتخاذ محدودیت‌هایی برای تعداد گردشگران ورودی سعی در ارائه راه حل‌های مناسب برای توسعه پایدار گردشگری دارند (Selcuk & Atik, 2011).

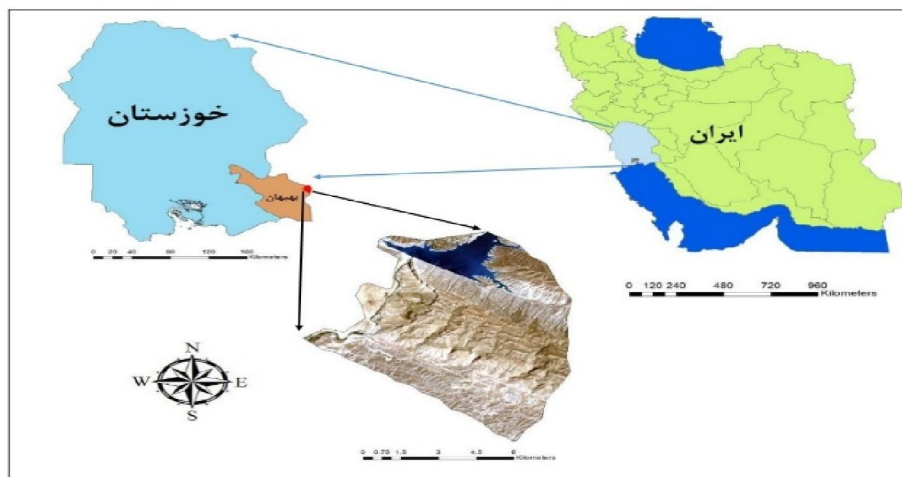
در نظام برنامه‌ریزی و مدیریت سرزمین برآورد ظرفیت برد زیست‌محیطی به‌عنوان رهیافت کل‌نگر و ابزار پشتیبانی از تصمیم به کار گرفته می‌شود. سنجش ظرفیت برد در جهت کمی‌سازی میزان بهره‌برداری

از منابع سرزمین، به‌عنوان پایه‌ای برای شناسایی و پایش آستانه تغییرات و تنش‌ها در اکوسیستم‌های طبیعی و ارزشیابی نهایی، کنترل و پایش آشفستگی‌ها و روند تخریب در اکوسیستم‌های پیشرفته مورد استفاده قرار می‌گیرد. در همین راستا هدف از این تحقیق برآورد تعداد گردشگر مجاز (ظرفیت برد) برای ورود به منطقه به منظور دستیابی به منافع اقتصادی آن، بدون وارد آوردن هرگونه آسیب‌های زیست‌محیط می‌باشد. تعیین ظرفیت برد، یک رویکرد قدیمی جهت مدیریت بازدیدکنندگان در مناطق حفاظت شده و پارک‌های ملی محسوب می‌شود که در دنیا افرادی چون Jurado و همکاران (۲۰۱۷) ظرفیت برد مناطق ساحلی را محاسبه کردند. Ye و همکاران (۲۰۱۶) ظرفیت برد زیست‌محیطی را در کشور چین محاسبه کردند. بدین منظور داده‌های آماری منطقه از سال ۲۰۱۰ به منظور تحلیل روند توزیع RECC مورد استفاده قرار گرفت و رابطه بین ECC و فشار اجتماعی- اقتصادی را مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان داد که کوچک‌ترین شاخص ECC ۰/۰۸۱۰ بوده است و محیط‌زیست بخش‌های غربی و مرکزی این منطقه شکننده است. Reghunathan و همکاران (۲۰۱۶) عوامل مؤثر بر ظرفیت برد زیست‌محیطی دریاچه آب شیرین در منطقه معتدل هند مورد بررسی قرار دادند. Masum و همکاران (۲۰۱۳) ظرفیت برد اکوتوریسم و توانمندی پارک صفری بنگلادش را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش ظرفیت برد از جنبه فیزیکی و اجتماعی ارزیابی شد. نتایج بیان داشت که کل بازدید روزانه مجاز ۱۷/۳۰۰ نفر بوده است، که حداکثر تعداد روزانه گردشگران نسبتاً کمتر از ظرفیت برد پارک (۵۰۰۰) است. Tselentis و همکاران (۲۰۱۱) ظرفیت برد زیست‌محیطی گردشگری را در جزیره‌ی کرت یونان مورد بررسی قرار دادند. پایش توریسم براساس مفهوم ظرفیت برد در پارک طبیعی ناحیه‌ای پی فاین- فینگز در سویس (Clivaz et al, 2004)، ارائه مدل جهت پیش‌بینی حداکثر بازدید روزانه و کاربرد آن در مدیریت گردشگری در دو رودخانه در پورتو ریکو (Santiago et al, 2008)، تخمین ظرفیت برد گردشگری پارک ملی ترمسوس در جنوب ترکیه با توجه به منابع طبیعی و فرهنگی خاص آن (Selcuk & Atik, 2011)، اشاره کرد. اما متأسفانه در کشور ما مطالعات اندکی در این زمینه صورت گرفته است که علت آن کمبود داده‌های پایه جهت برآورد ظرفیت برد است. حسن‌پورخورنده و فتاحی در سال ۲۰۱۳ ظرفیت برد جنگل‌های اردبیل را برای گردشگری محاسبه کردند. رضایی و قهرمانی (۱۳۹۴) ارزیابی ظرفیت برد در تعیین کاربری‌های مجموعه‌های گردشگری در مجموعه سیرچ مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که برای تعیین ظرفیت برد فیزیکی روزانه مجموع سرچ ۱۶۴۴ نفر و ظرفیت برد واقعی ۱۰۶۲ و ظرفیت برد مؤثر ۸۵۰ نفر برآورد شده است. ظرفیت برد گردشگری طبیعت در مناطق کوهستانی ایران توسط صادقی‌چهارده و همکاران (۱۳۹۳) در سه منطقه‌ی سیب چال، خاس خانی و آغوزی مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور به برآورد ظرفیت برد منطقه از طریق مدل ظرفیت برد توریسم TCC در سه سطح فیزیکی، واقعی و مؤثر در منطقه پرداخته شد و ظرفیت بردهای فیزیکی، واقعی و مؤثر به ترتیب ۴۰۵۱۵، ۲۴۲۸۶ و ۱۲۱۵ نفر در روز برآورد گردید. شیخ و همکاران در سال ۱۳۹۲ ارزیابی ظرفیت برد گردشگری منطقه حفاظت شده قیصری در استان چهارمحال و بختیاری را انجام دادند. در نتیجه استفاده از ظرفیت برد از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا در صورتی که ظرفیت برد به طور صحیح و استاندارد مورد محاسبه قرار گیرد، می‌توان برنامه‌ریزی مناسب‌تری را در زمینه‌ی گردشگری انجام داد.

## روش‌شناسی تحقیق

## منطقه مورد مطالعه

منطقه حفاظت‌شده خاییز با مساحت ۱۶۴۸۴ هکتار به صورت مرزی بین دو استان کهگیلویه و بویراحمد و خوزستان واقع شده است. آبریز حوزه جنوبی این رشته کوه در شهرستان بهبهان از توابع استان خوزستان قرار دارد (مددی و همکاران، ۱۳۸۸)، وسعت منطقه مورد مطالعه بالغ بر ۷۸۸۲ هکتار بین عرض جغرافیایی ۳۶° ۳۰ تا ۴۳° ۳۰ و طول جغرافیایی ۱۸° ۵۰ تا ۲۵° ۵۰ واقع شده، که حدود ۵۰ درصد از مساحت منطقه حفاظت‌شده خاییز را به خود اختصاص داده است (شکل ۱).



شکل (۱): موقعیت منطقه مورد مطالعه (نگارندگان، ۱۳۹۴)

مسئله توسعه اکوتوریسم پایدار در گرو حفظ محیط‌زیست و استفاده بهینه از امکانات موجود آن است. که برای داشتن یک اکوتوریسم پایدار و در خور، برنامه‌ریزی سرزمین امری ضروری به نظر می‌رسد (Arsićet al., 2017: 12). براین اساس در این پژوهش برای دست یافتن به اکوتوریسم پایدار، ابتدا از روش ترکیب خطی وزین استفاده شد، اولین گام این تکنیک تعریف و تعیین مجموعه‌ی معیارهای ارزیابی و مجموعه‌ی آلترناتیوهای امکان‌پذیر در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی، که در این پژوهش معیارهای انتخاب شده برای رسیدن به هدف مورد نظر شامل فیزیوگرافی (شیب، جهت و ارتفاع)، زمین‌شناسی (سازند و فرسایش)، منابع آب (چشمه، قنات، رودخانه و دریاچه سد مارون)، مکان‌های مذهبی و تاریخی و چشم‌انداز طبیعی و تفریحی (آثار تاریخی، مکان‌های مذهبی و آثار طبیعی و تفریحی)، پوشش گیاهی (تراکم پوشش گیاهی و پوشش گیاهی دستکاشت و طبیعی)، تغییرات کاربری اراضی (کشاورزی، خاکبرداری و خاکریزی صنعتی و مسکونی) و جانوران (پستانداران، پرندگان، دوزیستان، خزندگان و آبزیان) می‌باشند. که از طریق پیمایش‌های میدانی و استفاده از سیستم تعیین موقعیت‌یاب جهانی (GPS)، مصاحبه و توزیع پرسشنامه بین کارشناسان، اساتید در رشته‌های مربوطه، اطلاعات از سازمان حفاظت محیط‌زیست دهدشت و آب - خاک اهواز و مطالعات کتابخانه‌ای به‌دست آمده‌اند. سپس با وزن‌دار کردن فاکتورها با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره اهمیت معیارها تعیین گشت. سپس نقشه‌ی نهایی و تعیین امتیاز کلی هر آلترناتیو با استفاده از عملیات برهم‌نهی (یا همپوشانی) و تابع اجتماع بر روی لایه‌های نقشه‌ای وزن‌دار استاندارد شده

انجام پذیرفت و نقشه فازی حاصل نقشه طبقات توان تهیه گردید. نقشه فازی حاصل (شکل ۲ و ۳)، با استفاده از تابع Reclassify طبقه‌بندی و پس از آن به نقشه وکتور تبدیل گردید، سپس محاسبه مساحت هر زون انجام گردید. در مرحله‌ی بعدی با استفاده از مساحت به دست آمده از هر زون ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر طبق رابطه‌ها آورده شده در جدول (۱) محاسبه گردید.

جدول (۱): روابط استفاده شده برای محاسبه‌ی ظرفیت برد

ظرفیت برد	رابطه
فیزیکی	$PCC=A*(V/a)*RF$
واقعی	$RCC=PCC*CF_1-CF_2-....-CF_n$
	$RCC= PCC*100-Cf_1/100- 100-CF_2/100- 100-CF_n/100$
	$CF= (m/M)*100$
	$Hi= Wi*Si$
	$CF= Hi*Ai/\sum Ai*10$

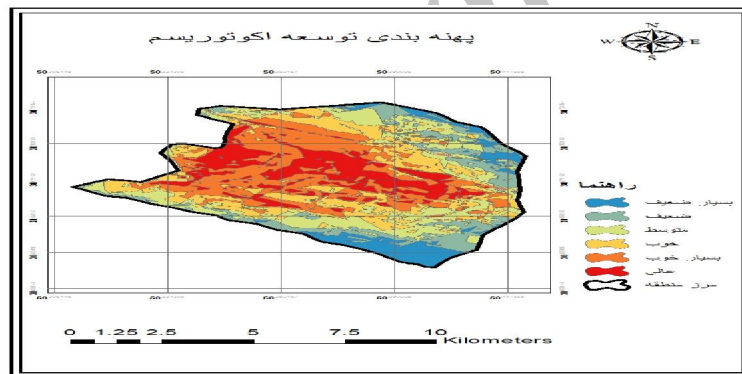
مأخذ: (صادقی چهارده و همکاران، ۱۳۹۳؛ شیخ و همکاران، ۱۳۹۲؛ Masum و همکاران، ۲۰۱۳)

در رابطه (۱)  $A$  مساحت پهنه‌های مستعد گردشگری است.  $V/a$  نسبت تعداد گردشگر مجاز در واحد سطح گردشگری است،  $V$  معادل یک نفر بازدیدکننده و  $a$  مقدار فضایی است که هر بازدید کننده نیاز دارد تا به راحتی بتواند در آن جابه‌جا شده و تداخلی با سایر پدیده‌های فیزیکی و یا افراد نداشته باشد (حسن‌پور و همکاران، ۱۳۹۰). این عدد برای یک منطقه حفاظت‌شده که حفظ و حراست تنوع‌زیستی در اولویت قرار دارد، به ازای هر نفر ۴ مترمربع (۲۵۰۰هکتار) در نظر گرفته شد تا بدین ترتیب گردشگران کمترین آسیب را به منطقه وارد نمایند (شیخ و همکاران، ۱۳۹۲) و  $RF$  هم نسبت مدت زمان قابل استفاده بودن منطقه به میانگین طول زمان یک بازدید می‌باشد (طیبیان و همکاران، ۱۳۶۸). در رابطه‌ی (۲)  $CF$  یک عامل محدودکننده است، که به درصد بیان می‌شود. بنابراین فرمول فوق می‌تواند به شکل رابطه‌ی (۳) بیان شود. در این رابطه،  $PCC$  ظرفیت برد فیزیکی است که در گام اول محاسبه شد و  $CF$  ضرایب محدودیتی هستند که به صورت کاهنده عمل می‌کنند (شیخ و همکاران، ۱۳۹۲). در این تحقیق روزهای گرد و غباری، ساعات آفتابی، دمایی بالای ۳۰ درجه، پوشش گیاهی، شیب و جهت به‌عنوان عوامل محدودیت منطقه برای گردشگری در نظر گرفته شدند. که درصد محدودیت این عامل از رابطه (۴) به دست می‌آید. در این فرمول  $m$  مقدار محدودکننده یک متغیر و  $M$  مقدار کل متغیر است. برای به‌دست آوردن ضرایب محدودکنندگی عوامل پوشش گیاهی، شیب و جهت ابتدا می‌بایستی آسیب‌پذیری اکولوژیکی آن‌ها مشخص گردد. برای این منظور از اصل مقادیر آستانه در اکولوژی استفاده گردید (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶). بر مبنای این اصل هرچه مقدار عامل اکولوژیکی به مقادیر بحرانی خود نزدیک‌تر می‌شود آسیب‌پذیری پارامتر مورد نظر بیشتر می‌شود. بر این اساس میزان آسیب‌پذیری هر یک از طبقات پارامترهای اکولوژیکی براساس اعداد ۱ تا ۴ تعیین گردید. در مرحله بعد، براساس روش مقایسه دو به دو (مخدوم، ۱۳۹۲) وزن هر پارامتر نسبت به پارامترهای دیگر محاسبه گردید. در این روش ابتدا ماتریس مقایسه زوجی تشکیل و هر پارامتر با پارامتر دیگر به صورت دو به دو مقایسه و وزن نسبی آن محاسبه گردید (صادقی چهارده و همکاران، ۱۳۹۳). سپس با تلفیق وزن‌های

نسبی، وزن نهایی هر پارامتر محاسبه شد. سپس براساس فرمول (۵) آسیب پذیری اکولوژیک هر طبقه محاسبه گردید. در این فرمول،  $H_i$  آسیب پذیری اکولوژیک هر طبقه،  $W_i$  وزن هر پارامتر و  $S_i$  کد آسیب پذیری هر طبقه می باشد. برای محاسبه درصد محدودیت هر طبقه از پارامتر اکولوژیک، از رابطه ی (۶) استفاده گردید. در این فرمول،  $H_i$  آسیب پذیری اکولوژیکی هر پارامتر و  $A_i$  مساحت پهنه دارای آن نوع آسیب پذیری،  $\sum A_i$  کل پهنه مستعد کاربری گردشگری می باشد. بر اساس این روش، درصد محدودیت اکولوژیکی همه عوامل به تفکیک پهنه های گردشگری محاسبه گردید. سپس براساس رابطه های بالا، ظرفیت برد واقعی با اعمال ضرایب محدود کننده بر ظرفیت برد فیزیکی محاسبه شد. برای به دست آوردن ظرفیت برد مؤثر، ۱۰ درصد ظرفیت برد واقعی در نظر گرفته شده است (شیخ و همکاران، ۱۳۹۲؛ طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶).

## نتایج و بحث

با توجه به جدول (۲) مشخص شد، ۴۷۷۱/۴۹۶ هکتار از مساحت کل برای گردشگری مناسب می باشد که ۶۰/۵ درصد از کل منطقه مورد نظر را در برمی گیرد. پهنه ی مناسب برای توسعه گردشگری (اکوتوریسم) با توجه به شکل ۲ پهنه های اطراف رودخانه، روستای تنگه تکاب و پیشگر و تنگه های موجود در منطقه می باشد. همچنین در جدول (۲) پهنه ی بسیار خوب با مساحت ۱۹۳۶/۱۱۶ هکتار بیشترین مساحت را به خود اختصاص داده است.



شکل شماره (۲): پهنه بندی توسعه اکوتوریسم (نگارندگان، ۱۳۹۴)

جدول شماره (۲): مساحت پهنه های مناسب توسعه اکوتوریسم در منطقه

طبقه ی کیفی	عالی	بسیار خوب	خوب	متوسط	ضعیف	بسیار ضعیف
مساحت	۱۲۵۴/۹۴۳	۱۹۳۶/۱۱۶	۱۵۸۰/۴۳۷	۱۴۱۶/۱۳۰	۱۰۲۵/۷۶۳	۶۶۸/۶۸۸
درصد	۱۶	۲۴/۵	۲۰	۱۸	۱۳	۸/۶

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

## ظرفیت برد فیزیکی پهنه های مستعد گردشگری

در این پژوهش سعی بر این بوده تا ظرفیت برد اکولوژیک منطقه حفاظت شده خائیز بررسی و تعداد بازدیدکننده مجاز برآورد شود، به طوری که ضمن بهره برداری از قابلیت های گردشگری آن حداقل آسیب ها به منطقه وارد شود و در چارچوب فرآیند برنامه ریزی توسعه پایدار باشد، نتایج حاکی از آن است که پهنه ی

بسیار خوب با ۲۴۲۰۱۴۵ نفر بیشترین ظرفیت برد فیزیکی را به خود اختصاص داده است. زیرا در این پهنه شرایط لازم از نظر تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری، وفور منابع آب، شرایط فیزیوگرافی مناسب و امنیت وجود داشته است.

جدول (۳): محاسبه ظرفیت برد فیزیکی پهنه‌های مستعد گردشگری

PCC	RF	V/a	A (هکتار)	پهنه‌ی مناسب
۱۵۶۸۶۷۹	۰/۵	۲۵۰۰	۱۲۵۴/۹۴۳	پهنه‌ی عالی
۲۴۲۰۱۴۵	۰/۵	۲۵۰۰	۱۹۳۶/۱۱۶	پهنه‌ی بسیار خوب
۱۹۷۵۵۴۶	۰/۵	۲۵۰۰	۱۵۸۰/۴۳۷	پهنه‌ی خوب
۱۷۷۰۱۶۲	۰/۵	۲۵۰۰	۱۴۱۶/۱۳۰	پهنه‌ی متوسط

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

### ظرفیت برد واقعی پهنه‌های مستعد گردشگری

ظرفیت برد فیزیکی، یک ظرفیت برد غیرواقعی است که همیشه از ظرفیت برد واقعی بیشتر است، این امر هم به دلیل توجه نداشتن به عوامل محدودکننده است. نوع عوامل محدودکننده و ضرایب محدودیت مناطق با یکدیگر متفاوت هستند. در این پژوهش عوامل محدودکننده ساعات آفتابی، دمای بالای ۳۰ درجه، روزهای گرد و غباری، پوشش گیاهی، شیب و جهت در نظر گرفته شده است. با توجه به عوامل محدودکننده به خصوص پوشش گیاهی، شیب و جهت می‌توان به اهمیت اولویت مدیریت و حفاظت تنوع‌زیستی پی‌برد، زیرا پوشش گیاهی، شیب و جهت نقش بسیار مهمی در حفاظت منطقه دارند. پس مقایسه کمیت‌های حاصل از محاسبات نشان می‌دهد که در نظر گرفتن آسیب‌پذیری اکولوژیکی اکوسیستم‌ها که با در نظر گرفتن محدودیت‌های اکولوژیکی موجود در منطقه است، بسیار امری ضروری می‌باشد و ظرفیت برد واقعی را در نواحی مستعد برای همه‌ی پهنه‌ها تا حدود ۴۳ درصد کاهش می‌دهد. که این کاهش می‌تواند، تأثیر قابل توجه و معنی‌داری در جهت و روند برنامه‌ریزی منطقه ایجاد کند. پس می‌توان بیان داشت، عدد ظرفیت برد واقعی، به حقیقت نزدیک‌تراند و به عبارتی اکولوژیک می‌باشد. با توجه به نتایج محاسبه‌ی ظرفیت برد واقعی از ظرفیت برد فیزیکی بسیار بیشتر بود، که با یافته‌های پرورش و همکاران (۱۳۸۹) و Amiry Lagmoj و همکاران (۲۰۱۳) مطابقت دارد.

پهنه‌ی بسیار خوب با تعداد ۵۶۲۷۸ نفر بیشترین ظرفیت برد واقعی را داراست، در این مورد لازم به ذکر است که تعداد گردشگران در سال ۱۳۹۴ با توجه به آمار مختصری که وجود دارد ۱۴۶۰۰۰ نفر در ایام تعطیلات سال نو بوده (www.marun.ir) که این مقدار ۲/۵ برابر ظرفیت برد واقعی منطقه حفاظت‌شده خاییز می‌باشد و در همین ایام کم آسیب‌های جبران‌ناپذیری به تنوع‌زیستی منطقه وارد می‌شود، که مدیران منطقه باید با برنامه‌ریزی و مدیریت درست تعداد گردشگران را تا حد امکان برابر ظرفیت برد در منطقه قرار دهند و این تعداد را در کل سال به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی کنند که فشار حضور گردشگر فقط در چند روز از سال بر منطقه نباشد. همچنین شرایط مدیریتی منطقه خود سبب کاهش ظرفیت برد می‌شود؛ زیرا در این منطقه وجود سد مارون، احداث سد آریوبزن، چاه‌های و لوله‌های نفت و گاز و وجود کارخانه سیمان بهبهان در نزدیکی مرز منطقه آسیب‌های جبران‌ناپذیر بسیاری را به محیط‌زیست از لحاظ فرسایش و

آلودگی وارد کرده‌اند که این امر سبب کاهش ظرفیت تحمل منطقه شده است. Amiry Lagmoj و همکاران (۲۰۱۳) ظرفیت برد جنگل خرم لنگرد رو را مورد بررسی قرار دادند. صادقی چهارده و همکاران که ظرفیت برد مناطق کوهستانی را بررسی کردند. حسن‌پورخورنده و فتاحی ظرفیت برد جنگل‌های اردبیل را مورد بررسی قرار دادند، صادقی چهارده و همکاران ظرفیت برد گردشگری طبیعت در مناطق کوهستانی مورد بررسی قرار دادند و سه سطح ظرفیت برد فیزیکی و واقعی و مؤثر را محاسبه نمودند. شیخ و همکاران هم در استان چهارمحال و بختاری تحقیق مشابهی انجام دادند که نتایج آن‌ها مبنی بر این بود که وضعیت فعلی فعالیت‌های گردشگری در سطح بالاتر از ظرفیت برد مناطق مورد بررسی محاسبه شده است؛ اما نتایج تحقیقات Masum و همکاران (۲۰۱۳) که ظرفیت برد اکوتوریسم و توانمندی پارک صفری بنگلادش را مورد بررسی قرار دادند. مبنی بر کم بودن تعداد گردشگران به صورت روزانه (۱۷/۳۰۰ نفر) نسبت به حداکثر تعداد روزانه گردشگران (۵۰۰۰) نسبتاً کمتر از ظرفیت برد پارک بوده است و با نتایج این پژوهش مغایر است. علت این مغایرت نیز می‌توان برنامه‌ریزی اصولی و دقیق مدیران این منطقه برای امر گردشگری دانست، زیرا این کشور یکی از کشورهای با پیشینه‌ی طولانی در امر پذیرش توریسم است. Selcuk & Atik, 2011 ظرفیت برد مؤثر پارک ملی ترمسوس در جنوب ترکیه را ۹۷ بازدیدکننده در روز تخمین زدند، که پایین‌تر از حد تحمل آستانه است و با نتایج این پژوهش مغایرت دارد، دلیل این امر نیز مدیریت صحیح گردشگری و پراکندگی گردشگران طی سال است.

جدول (۴): محاسبه‌ی عوامل محدود کننده اقلیمی در منطقه حفاظت‌شده خائیز

عامل محدود کننده	Mt	MT	CF
روزهای گرد و غباری	۲۴	۳۶۵	۶/۵۷
ساعات آفتابی	۳۲۲۸/۶	۸۷۶۰	۳۷
دمایی بالای ۳۰ درجه	۵	۱۲	۴۱

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

جدول (۵): طبقات عوامل اکولوژیک و کدبندی آسیب‌پذیری عوامل و طبقات آن‌ها در منطقه حفاظت‌شده

S	پوشش گیاهی	S	جهت	S	شیب
۱	۲۵-۵۰٪	۱	شرق	۱	۵۰
۴	۵-۲۰٪	۲	جنوب	۲	۳۵-۵۰٪
		۴	جنوب غربی	۴	۲۰-۳۵٪

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

جدول (۶): وزن پارامترهای اکولوژیکی در منطقه حفاظت‌شده خائیز

وزن (W)	عوامل اکولوژیک
۴۴٪	پوشش گیاهی
۳۴٪	شیب
۲۲٪	جهت

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)



جدول (۷): محاسبه عوامل محدودکننده در منطقه حفاظت شده خائیز

$\sum CF$	$CF$ $(Hi * Ai / \sum Ai) * 100$	$\sum Ai$	$Ai$	$Hi$ $(wi * si)$	S	عامل محدود کننده
۱۳۰/۸۹	۱۱۵/۹۰	۴۴۷۷/۳۴۱	۱۵۲۵/۸۲۱	۱/۷۶	۱	پوشش
	۱۴/۹۹		۲۹۴۸/۵۸۰	۰/۴۴	۴	گیاهی
۳۷/۲	۱۲	۳۹۳۵/۵۶۰	۱۳۸۹/۶۶۶	۰/۳۴	۱	شیب
	۲۱/۹		۱۲۷۱/۹۵۰	۰/۶۸	۲	
	۳/۳		۱۲۷۳/۸۴۲	۰/۱۰۲	۴	
۶۴/۲۴	۳/۴	۲۴۴۲/۳۱۵	۳۷۹/۳۰۴	۰/۲۲	۱	جهت
	۱۳/۴۸		۷۴۸/۴۹۷	۰/۴۴	۲	
	۴۷/۳۶		۱۳۱۴/۵۱۳	۰/۸۸	۴	

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

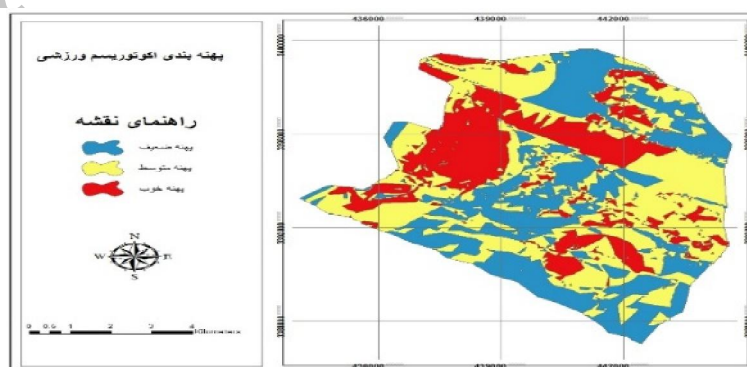
جدول (۸): محاسبه ظرفیت برد واقعی پهنه‌های مستعد گردشگری در منطقه حفاظت شده خائیز

Rcc $(Pcc * 100 - cf1 / 100 * 100 - cf2 / 100)$	پهنه‌ی مناسب
۳۶۴۷۸	عالی
۵۶۲۷۸	بسیار خوب
۴۵۹۳۹	خوب
۴۱۱۶۳	متوسط

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

### اکوتوریسم ورزشی

با توجه جدول (۹) به دست آمده می‌توان بیان داشت که خائیز جنوبی از لحاظ گردشگری ورزشی دارای توان متوسطی است، زیرا که بیشترین مساحت کاربردی این فعالیت در پهنه‌ی متوسط با مساحت ۳۳۵۸/۲۴ هکتار قرار دارد.



شکل (۳): پهنه‌بندی توسعه اکوتوریسم ورزشی

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

جدول (۹): مساحت پهنه‌های اکوتوریسم ورزشی در منطقه حفاظت‌شده خائیز

نوع فعالیت	معیار پهنه‌بندی	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
کوهنوردی	خوب	۲۹۹۳/۱	۳۷/۹۷
	متوسط	۲۵۴۷/۸۴	۳۲/۳۲
	ضعیف	۲۳۴۱/۰۶	۲۹/۷۱
دامنه‌نوردی	خوب	۳۵۷۰/۰۷	۴۵/۳۱
	متوسط	۲۴۴۳/۸۳	۳۱
	ضعیف	۱۸۶۷/۴۷	۲۳/۶۹
طبیعت- درمانی	خوب	۷۹۹/۲۲	۱۰/۱۸
	متوسط	۴۳۶۴/۵۵	۵۵/۳۴
	ضعیف	۲۷۱۸/۲۳	۳۴/۴۸
طبیعت‌گردی	خوب	۲۲۰/۵۹	۲/۸۰
	متوسط	۴۹۰۸/۹۲	۶۲/۲۸
	ضعیف	۲۷۵۲/۴۹	۳۴/۹۲

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

که این مناطق از نظر جغرافیایی شامل تنگه‌تکاب، کل غارون و خاییز، ارتفاعات مشرف به سد و حوالی پلاژ تفریحی سد مارون می‌شوند (شکل ۳). بهترین فعالیت در این منطقه دامنه‌نوردی با مساحت ۳۵۷۰/۰۷ هکتار و سپس کوهنوردی با مساحت ۲۹۹۳/۱ می‌باشد که بیشترین مساحت پهنه‌ی خوب را به خود اختصاص داده‌اند و در اولویت‌های بعدی بیشترین مساحت پهنه‌ی خوب مربوط به طبیعت‌درمانی و طبیعت‌گردی می‌باشد.

### ظرفیت برد فیزیکی اکوتوریسم ورزشی

جدول ۱۰ نشان می‌دهد که پهنه‌ی خوب دامنه‌نوردی با تعداد ۱۴۸۷۵۲۳ نفر بیشترین ظرفیت برد فیزیکی را دارا است که نتایج تحقیقات موحد و همکاران در تعیین ظرفیت تحمل پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم در منطقه سبلان مبنی بر قرا گیری ظرفیت برد فیزیکی دامنه‌نوردی در رده‌های برتر فعالیت‌های اکوتوریسم ورزشی در منطقه می‌باشد، همسو است. در پهنه‌ی متوسط طبیعت‌گردی بیشترین ظرفیت برد فیزیکی را به خود اختصاص داده است. علت این امر قرارگیری این منطقه در مکان‌های مناسب از لحاظ پوشش گیاهی، منابع آب و چشم‌انداز طبیعی است.

جدول (۱۰): محاسبه ظرفیت برد فیزیکی پهنه های مستعد اکوتوریسم ورزشی

PCC	Rf	T	t	V/a	A (هکتار)	نوع پهنه	نوع فعالیت
۱۴۸۷۵۲۳	۰/۵	۱۲	۶	۸۳۳/۳۳	۳۵۷۰/۰۷	خوب	دامنه نوردی
۱۵۲۷۳۹۴				۱۲۵۰	۲۴۴۳/۸۳	متوسط	
۹۹۷۶۹۹	۰/۳	۱۳	۴	۱۱۱۱/۱۱	۲۹۹۳/۱	خوب	کوهنوردی
۱۰۹۱۹۳۰				۱۴۲۸/۵۷	۲۵۴۷/۸۴	متوسط	
۱۰۶۵۶۲۶	۰/۴	۱۰	۴	۳۳۳/۳۳	۷۹۹/۲۲	خوب	طبیعت درمانی
۹۱۸۸۴۳				۵۲۶/۳۱	۴۳۶۴/۵۵	متوسط	
۷۳۵۲۹	۰/۵	۱۲	۶	۶۶۶/۶۶	۲۲۰/۵۹	خوب	طبیعت گردی
۲۴۵۴۴۶۰				۱۰۰۰	۴۹۰۸/۹۲	متوسط	

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

### ظرفیت برد واقعی اکوتوریسم ورزشی

منطقه حفاظت شده خائیز برای گردشگری ورزشی دارای ارزش نسبتاً مناسبی است. برای فعالیت‌های اکوتوریسم ورزشی هم در پهنه‌ی خوب دامنه نوردی با ۳۴۵۹۰ نفر و در پهنه‌ی متوسط نیز طبیعت گردی با ۵۷۰۷۶ نفر بیشترین ظرفیت برد واقعی را به خود اختصاص داده‌اند. در مورد فعالیت‌های اکوتوریسم ورزشی هم ظرفیت برد منطقه رعایت نشده است، که با تحقیق موحدی و همکاران در سال ۱۳۹۲ مبنی بر عدم توجه به آستانه تحمل زیست محیطی منابع تفرجگاهی در سطح منطقه سبلان و ایجاد ناپایداری همسو است.

جدول (۱۱): محاسبه ظرفیت برد واقعی پهنه‌های مستعد اکوتوریسم ورزشی

طبیعت گردی		طبیعت درمانی		کوهنوردی		دامنه نوردی		نوع فعالیت
متوسط	خوب	متوسط	خوب	متوسط	خوب	متوسط	خوب	نوع پهنه
۵۷۰۷۶	۱۷۰۹	۲۲۴۰۰	۲۵۹۷۹	۲۵۳۹۲	۲۳۲۰۰	۳۵۵۱۸	۳۴۵۹۰	Rcc Pcc*100-cf1/100*100- (cfn/100)

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

به صورت کلی می‌توان بیان کرد، که علت افزایش ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر در پهنه‌ی بسیار خوب برای توسعه توریسم علاوه بر وسعت منطقه وجود شرایط اکولوژیک مناسب‌تر از پهنه‌های دیگر است. در این مکان منابع آب در دسترس‌تراند، پوشش گیاهی غنی‌تر، وجود تنوع بسیار بالای حیات وحش در منطقه و آثار تاریخی و طبیعی بسیار زیاد سبب افزایش ظرفیت برد شده است. همچنین در مورد فعالیت‌های اکوتوریسم ورزشی بیشترین ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر در پهنه‌ی خوب مربوط به دامنه نوردی است، علت این امر هم وجود چشم‌اندازهای مناسب، پوشش گیاهی، منابع آب، وسعت منطقه، تنوع بالای حیات وحش و همچنین بیشترین مساحت برای شیب مناسب این فعالیت در این پهنه می‌باشد.

## ظرفیت برد مؤثر

از آن جایی که برآورد دقیق و مناسبی از توانمندی‌های مدیریتی در مورد منطقه حفاظت‌شده خاییز جنوبی در زمان انجام مطالعات موجود نبود. می‌توان با توجه به تحقیقات مشابه ظرفیت برد مؤثر را ۱۰ درصد ظرفیت برد واقعی دانست، طبییبیان و همکاران در سال ۱۳۸۶، ظرفیت برد فیزیکی و واقعی دره عباس آباد گنجانمه همدان را برای پهنه‌های مستعد تفرج برآورد کردند؛ اما به دلیل کمبود اطلاعات در زمینه توانمندی‌های مدیریتی منطقه ظرفیت برد مؤثر را برآورد نکردند، که همسو با نتایج این پژوهش است (جدول ۱۲ و ۱۳). یادآوری این نکته که ظرفیت برد مؤثر هیچگاه از ظرفیت برد واقعی بیشتر نمی‌شود، امری ضروریست.

جدول (۱۲): محاسبه ظرفیت برد مؤثر پهنه‌های مستعد گردشگری

پهنه‌ی مناسب	عالی	بسیار خوب	خوب	متوسط
Ecc	۳۶۴۷	۵۶۲۷	۴۵۹۳	۴۱۱۶

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

جدول (۱۳): محاسبه ظرفیت برد مؤثر پهنه‌های مستعد اکوتوریسم ورزشی

نوع فعالیت	دامنه‌نوردی		کوهنوردی		طبیعت درمانی		طبیعت‌گردی	
	خوب	متوسط	خوب	متوسط	خوب	متوسط	خوب	متوسط
نوع پهنه	۳۴۵۹	۳۵۵۱	۲۳۲۰	۲۵۳۹	۲۵۹۷	۲۲۴۰	۱۷۰	۵۷۰۷
EC								

مأخذ: (نگارندگان، ۱۳۹۴)

## نتیجه‌گیری

به‌طور کلی مطابق نتایج این مطالعه، منطقه حفاظت‌شده خاییز قابلیت جذب گردشگران طبیعی را دارد؛ اما ظرفیت برد زیست‌محیطی این منطقه رعایت نشده است و بیشتر از حد تحمل آستانه منطقه می‌باشد. در نتیجه برای رسیدن به ظرفیت برد مناسب و اکوتوریسم پایدار باید در این منطقه اولویت حفاظتی در صدر برنامه‌ریزی‌های گردشگری قرار گیرد، زیرا که اولویت مدیریتی این منطقه حفاظت تنوع‌زیستی و سپس گردشگری می‌باشد. لذا مدیریت منطقه بایستی طوری باشد که تهدیدی علیه ارزش‌های حفاظتی منطقه از جمله زیستگاه جانوران ایجاد نکند و ثانیاً گردشگران از حضور خود در پهنه‌های مستعد گردشگری، تجربه خوبی به یادگار داشته باشند و در نهایت چنانکه بعضی محققان خاطر نشان می‌سازند، تکنیک ظرفیت برد، کمیت و کیفیت گردشگری را در سطح خرد تبیین می‌کند و بحث کلان گردشگری و توسعه پایدار مربوط به روابط سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، امنیتی و غیره در یک کشور در سطح ملی و بین کشورها در سطح بین‌المللی است. با توجه به این که صنعت گردشگری تأثیر اقتصادی و فرهنگی قابل توجه‌ای بر مقصد گردشگری می‌گذارد و منطقه خاییز مستعد این صنعت می‌باشد، لازم است مدیریت و برنامه‌ریزی کارشناسانه و صحیحی بر مبنای ظرفیت برد برای جذب گردشگر گرفته شود تا توسعه پایدار و رشد اقتصادی در منطقه حاصل گردد. همچنین عوامل انسان ساخت را که باعث ضعف در منابع طبیعی و قدرت تحمل محیط شده با ضوابط و قوانین خاصی به اجرا در بیاورند.

## منابع و مأخذ:

- ۱- امینیان، س.، صادقی، ا.، فرجی، ع.، نادری گورقله، ا. ۱۳۹۱. بررسی فرصت‌ها و چالش‌های توسعه پایدار اکوتوریسم ایران. دومین همایش ملی راهکارهای توسعه اقتصادی با محوریت برنامه‌ریزی منطقه‌ای. دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، کد مقاله AEDFRP02\_013، ص ۹.
- ۲- پرورش، ح.، پرورش، ا.، محمدی‌زاده، م. ۱۳۸۹. تعیین ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر جهت مجتمع اقامتی چاهو در منطقه حفاظت‌شده گنو. مجله میراث و گردشگری، ۲: ۹-۲۱.
- ۳- حسن‌پور، م.، احمدی، ز.، الیاسی، ح. ۱۳۹۰. تعیین ظرفیت پذیرش گردشگری در مناطق کویری و بیابانی ایران نمونه موردی شر مرنجاب- بندریگ و مصر- فرحزاد. فصلنامه مطالعات گردشگری، ۱۴: ۱۷۷-۱۹۷.
- ۴- رضایی، پ.، قهرمانی، ن. ۱۳۹۴. ارزیابی ظرفیت برد در تعیین کاربری‌های مجموعه‌های گردشگری. فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، ۱۰ (۳۱): ۸۵-۱۰۲.
- ۵- زردان، م.، منصوری‌بهمن، م. ۱۳۹۴. گردشگری روستا و اصول توسعه گردشگری پایدار. همایش ملی عمران و معماری با رویکرد بر توسعه پایدار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فومن و شفت، ۱- ۱۵.
- ۶- سال‌نامه آماری استان خوزستان، ۱۳۹۱.
- ۷- شیخ، آ.، جعفری، ع.، یارعلی، ن.، ستوده، ا. ۱۳۹۲. ارزیابی ظرفیت برد گردشگری منطقه حفاظت‌شده قیصری در استان چهارمحال و بختیاری. بوم‌شناسی کاربردی، ۲(۵): ۵۱-۶۳.
- ۸- صادقی‌چهارده، س.، اسکندری‌نژاد، ا.، دهداری‌درگاهی، م. ۱۳۹۳. تعیین ظرفیت برد گردشگری طبیعت در مناطق کوهستانی ایران (نمونه موردی: سیب چال، خاس خانی و آغوزی). فصلنامه فضای گردشگری، ۴ (۱۴): ۸۳-۹۶.
- ۹- طیبیان، م.، ستوده، ا.، شایسته، کا.، چلیبانلو، ر. ۱۳۸۶. جستاری بر مفاهیم و روش‌های برآورد کمی ظرفیت برد و ارائه یک نمونه کاربردی بر پایه تجربه برنامه‌ریزی راهبردی توسعه گردشگری دره عباس‌آباد- گنجانمهمدان. نشریه هنرهای زیبا، ۲۹: ۱۷-۲۸.
- ۱۰- مخدوم، م. ۱۳۹۲. شالوده آمایش سرزمین. چاپ دوازدهم. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۰۴.
- ۱۱- مددی، ح.، امینی‌نسب، س.م.، شاکری، ر.، صفیان، پ.، کریم‌پور، م. ۱۳۸۸. طرح جامع مدیریت منطقه حفاظت‌شده کوه خاییز، پایان‌نامه کارشناسی. گروه محیط‌زیست دانشگاه منابع طبیعی خاتم الانبیا بهبهان: ۲۹۵.
- ۱۲- موحد، س.، امانی، ح.، بنی‌کمالی، س. ۱۳۹۲. شناسایی و محاسبه ظرفیت تحمل پهنه‌های مستعد توسعه اکوتوریسم در منطقه سبلان. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۴ (۱): ۱۴۱-۱۵۴.
- ۱۳- نهرلی، د.، رضایی، س. ۱۳۸۱. بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی. محیط‌شناسی، ۲۸ (۲۹): ۱۰۱-۱۱۲.
- 14- Amiry Lagmoj, M., Keshacarz Shokry, A., Hashemi, S.A., Karim Zadegan, H. 2013. Defining the Ecotourism Carrying Capacity of Langeroud City (Case Study: Khorma Forest). Greener Journal of Social Sciences, 3(9): 447-457.
- 15- Arsić, S., Nikolić, D., Živković, Ž. 2017. Hybrid SWOT - ANP - FANP model for prioritization strategies of sustainable development of ecotourism in National Park Djerdap. Serbia, Forest Policy and Economics, 80: 11-26.
- 16- Ashok, S., Tewari, H.R, Behera, M.D., Behera, M.D., Majumdar, A. 2017. Development of ecotourism sustainability assessment framework employing Delphi, C&I and participatory methods: A case study of KBR. West Sikkim, India, Tourism Management Perspectives, 21: 24-41.

- 17- Clivaz, C., Hausser, Y., Michelet, j. 2004. Tourism Monitoring System Based on Concept of Carrying Capacity-The Case of The Regional Natural Park Pfyngfinges. Proceedings of the Second International Conference on Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Area, Rovaniemi, Finland, Finnish Forest Research Institute s, pp. 235-240.
- 18- Jurado, N., Tejada, M., García, A., González, C., Macías, C., Peña, Gutiérrez, F., Fernández, G., Gallego, L., García, M., Gutiérrez, M., Concha, N., de la Rúa, R., Sinoga, R., Becerra, S. 2017. Carrying capacity assessment for tourist destinations. Methodology for the creation of synthetic indicators applied in a coastal area. *Tourism Management*, 33 (6): 1337-1346.
- 19- Laurance, W., Alonso, M., ampbell, P.2005. Challenges for forest conservation in Gabon. *Central Africa. Futures*, 38: 454- 474
- 20- Madden, C. J., Goodin, K. L., Allee, R., Finkbeiner, M., Barnford, D. E. 2008. Coastal and Marine Ecological Classification Standard (Draft). NOAA and NatureServe, 77p
- 21- Masum, K.M., Al Mamun, A., malekur rahman, Z.M., Redowan, M. 2013. Ecotourism Carrying Capacity and the Potentiality of the Safari Park of Bangladesh. *Journal of Forest Science*, 29 (4): 292-299.
- 22- Pour Kourandeh, H. H., Fataei, E. 2013. Estimation of Tourism Carrying Capacity of Fandoqloo Forest in Ardebil Province, Iran, *Bull. Env. Pharmacol. Life Sci*, 2 (12): 64-70.
- 23- Reghunathan, M., Joseph, S., Warriar, CU., Hameed, AS., Albert, M. 2016. Factors affecting the environmental carrying capacity of a freshwater tropical lake system, *Environ Monit Assess*, 188(11):615.
- 24- Ritchie, J. R. B., Crouch, G. I. 2000 .The compeve desnaon:A sustainability perspeve), *Tourism Management*, 21: 1-7.
- 25- Santiago, L.E., Gonzalez-Caban, A., Loomis, J. 2008. A Model for Predicting Daily Peak Visitation and Implications for Recreation Management and Water Quality: Evidence from Two Rivers in Puerto Rico, *Environmental Management*, 41(6), 904-14.
- 26- Sayan, M. S., Atik, M. 2011. Recreation Carrying Capacity Estimates for tect Areas: A Study of Termessos National Park, *Ecoloji*, 20(78), 66-74.
- 27- Tselentis, B. S., Prokopiou, D. G., Gyalirakis, E.M., Bouga, D. 2011. Tourism Carrying Capacity Assessment And Environment: The Case Of Crete, *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 144, 177-189.
- 28- [www.marun.ir](http://www.marun.ir)
- 29- Ye, w., Xu, X., Wang, H., Yang, z. 2016. Quantitative assessment of resources and environmental carrying capacity in the northwest temperate continental climate ecotope of China, in *Environmental Earth Sciences* 75(10).