

برآورد ظرفیت برد گردشگری در مناطق تحت حفاظت  
(مطالعه موردی: منطقه شکار ممنوع الوند)

پروانه سبحانی<sup>۱</sup>، رومینا سیاح نیا<sup>۲\*</sup>، حسین محمودی<sup>۳</sup>، حسن اسماعیل زاده<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری آمایش و ارزیابی سرزمین، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی  
<sup>۲</sup> استادیار پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی  
<sup>۳</sup> استادیار پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی  
<sup>۴</sup> استادیار پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی

چکیده	کلید واژه‌ها:
<p>مناطق تحت حفاظت یکی از مهم ترین مقصدهای گردشگری طبیعی هستند که نیاز به برنامه ریزی و مدیریت، به منظور اطمینان از پایداری خدمات آن ها در بلند مدت می باشد. هر مقصد گردشگری توانایی محدودی در جذب گردشگر دارد که این محدودیت ها، غالباً با مفهوم ظرفیت برد بیان می گردد. یکی از راه های کاهش اثرات نامطلوب گردشگری بر محیط های طبیعی، برآورد ظرفیت برد این مناطق است. استفاده از ظرفیت برد از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا در صورتی که ظرفیت برد به طور صحیح و استاندارد مورد محاسبه قرار گیرد، می توان به برنامه ریزی مناسب تری، در زمینه ی گردشگری دست یافت. در این مطالعه به منظور برنامه ریزی و مدیریت مناسب جهت فعالیت گردشگری و تعیین ظرفیت بالقوه منطقه تحت حفاظت الوند جهت جذب گردشگر از ظرفیت برد به عنوان ابزاری کمی، جهت رسیدن به این هدف استفاده گردید. ابتدا پهنه های گردشگری در دو سطح گسترده و متمرکز در طبقه ۱ و ۲ در این منطقه مشخص گردید که مساحت تفرج گسترده طبقه ۱ و ۲ به ترتیب ۷۰۰ و ۱۱۵۰ هکتار و تفرج متمرکز طبقه ۱ و ۲ با مساحت ۲۳ و ۱۷۷ هکتار حاصل شد. سپس به این منظور برآورد ظرفیت برد منطقه از طریق مدل ظرفیت (تحمل) توریسم TCC، ظرفیت برد در سه سطح فیزیکی، واقعی و موثر -در پهنه گردشگری گسترده - در دو طبقه ۱ و ۲ محاسبه گردید. میزان ظرفیت برد فیزیکی به ترتیب در طبقه ۱ و ۲، ۳۰۶۵ و ۵۰۴۲ نفر در سال، ظرفیت برد واقعی، ۱۳۷ و ۲۲۵ نفر در سال و حدود ۱۰ درصد از ظرفیت برد واقعی منطقه، ۱۴ و ۲۳ نفر در سال به دلیل شرایط حفاظتی و محدودیت های موجود در منطقه به ظرفیت برد موثر اختصاص یافت</p>	<p>تاریخ دریافت: ۹۸/۰۲/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۴/۲۹</p> <p>گردشگری، منطقه شکار ممنوع الوند، ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی، ظرفیت برد موثر.</p>

مقدمه

بخش عمده ای از ظرفیت های گردشگری، در مناطق تحت حفاظت قرار دارند؛ ولی بهره مندی هدفمندی از این قابلیت، در جهت توانمند سازی این مناطق و به تبعه آن، توسعه منطقه ای -در سطح جهان -صورت نگرفته است؛ تا جایی که بر اثر فشارهای انسانی و محیطی، به تدریج، شاهد از بین رفتن این گستره های خدادادی هستیم. این امر، ضرورت تدوین برنامه مدیریتی جامع گردشگری متناسب با شرایط زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی هر منطقه تحت حفاظتی را متذکر می شود (محرم نژاد و آقاخانی، ۱۳۸۸). منابع طبیعی در بسیاری از کشورهای جهان، پشتوانه اصلی رشد و توسعه اقتصادی به شمار می آیند و از آن ها به عنوان بزرگ ترین سرمایه ملی یاد می گردد. یکی از حوزه های درخور توجه در این رابطه، مناطق تحت حفاظت است (صابری و همکاران، ۱۳۹۳). این مناطق بر اساس تعریف اتحادیه جهانی حفاظت عبارتند از: مناطقی از زمین یا دریا که به منظور حفاظت و نگهداری از تنوع زیستی، منابع طبیعی و فرهنگی پیرامون شان برگزیده شده اند تا با روش های قانونی و کارآمد تحت مدیریت قرار گیرند (ایگلز و همکاران، ۱۳۸۷). مناطق موجود در کشورهای مختلف از نظر ابعاد، شکل، مفهوم، ساختار و کارکرد از یکدیگر متفاوت هستند و به پارک های ملی، مناطق حیات وحش، ذخیره گاه های

طبیعی، پارک های دریایی و مکان های فرهنگی، با اهداف گوناگون مدیریتی، دسته بندی می شوند (ضیایی و میرزایی، ۱۳۸۸). در صورت برنامه ریزی هدفمند، می توان از منافع بالقوه این مناطق؛ نظیر فواید حاصل از فعالیت های گردشگری طبیعی، بهره قابل ملاحظه ای برد (Williams, 1992) و از آن به عنوان راهبردی در راستای حفظ منابع طبیعی، ریشه کنی فقر، مولد درآمدهای اضافی، اشتغال آفرینی، توجیه مالی حفاظت، آموزش زیست محیطی و افزایش حس مالکیت عمومی برای مردم محلی پیرامون؛ که عموماً روستایی و فرو توسعه می باشند بهره مند گردید (فروزنده شهرکی و کهرم، ۱۳۸۹). اکوتوریسم به عنوان زمینه ای برای تولید منافع اقتصادی از مناطق حفاظت شده و در عین حال حفاظت از منابع طبیعی و تنوع زیستی موجود در آن ها مطرح می گردد. اما به هر حال نوش دارویی برای استفاده پایدار از این منابع نمی باشد؛ چرا که در عمل منافع حاصل می تواند بسیار کمتر از حد مورد انتظار و در عوض آسیب ها یا هزینه ها بیش از حد مورد انتظار باشند (1993 Laarman and Durst). یکی از مهم ترین بخش ها و انواع گردشگری که حجم بزرگی از صنعت گردشگری را به خود اختصاص می دهد گردشگری در طبیعت یا طبیعت گردی است (Gyan et al; 2004). متخصصان اقتصاد زیست محیطی بر این مهم تأکید دارند که سیستم های طبیعی، موهبت های چند وظیفه ای هستند؛ بنابراین برقراری توازن مطلوب بین قابلیت تفرجگاهی یک منبع به عنوان یکی از کارکردهای مهم منابع محیط زیست و میزان استفاده مراجعین از آن ها امری ضرور است (مخدوم، ۱۳۹۰). طبق اتحادیه جهانی حفاظت، مناطق حفاظت شده برای حفاظت و ارتقای کسب لذت از میراث طبیعی یا فرهنگی و برای حفظ تنوع زیستی ایجاد شده اند (IUCN, 1991). اکوتوریسم و بازدید از مناطق حفاظت شده در بعضی مناطق موجب بروز اثرات اکولوژیکی شده است که بعضی مدیران مناطق حفاظت شده، برای حل این مشکل استفاده از چارچوب های مدیریت اثرات بازدیدکنندگان را عنوان نمودند. مناطق حفاظت شده نیازمند گردشگری هستند و گردشگری نیز به آن ها احتیاج دارد. اگر چه این رابطه پیچیده و گاهی متناقض است ولی گردشگری همیشه جزء مهمی در ایجاد و مدیریت مناطق حفاظت شده به شمار می رود (Farrel et al, 2002). ارتباط میان مناطق حفاظت شده و گردشگری دارای قدمتی به تاریخ خود مناطق حفاظت شده می باشد. اقتصاد مسئله مهمی در توسعه بسیاری از مناطق حفاظت شده بوده و به ویژه تأثیر اقتصادی گردشگری در مناطق حفاظت شده از اهمیت بالایی برخوردار است (پرورش و همکاران، ۱۳۹۲). با آن که مدیران و برنامه ریزان مناطق حفاظت شده می توانند کارهای زیادی برای ایجاد رابطه سازنده تر با بخش گردشگری انجام دهند، ولی خود نیز در محیط های حقوقی، سیاسی، اقتصادی و فرهنگی فعالیت می کنند که آزادی آن ها را محدود می سازد. علاوه بر این، عوامل بسیاری که خارج از حیطه تاثیرگذاری مدیران این مناطق می باشد، فرآیند گردشگری را کاهش می دهد. با وجود همه این مسائل، مدیران می توانند نقشی حیاتی ایفا نمایند، آن ها به واسطه همکاری با طیف وسیعی از ذینفعان و به ویژه جوامع محلی و صنعتی می توانند فعالیت هایی انجام دهند که تضمین کننده گردشگری در طبیعت و جوامع محلی می باشد (Edgell et al., 2008). طبیعت گردی، نمادی از یک سیستم پیچیده است که مستلزم فرایند مستمر برنامه ریزی، ارزیابی، اجرا، نظارت و اصلاح؛ به منظور نیل به اهداف پیش بینی شده می باشد (زاهدی، ۱۳۹۰) تا فرصت های اقتصادی را افزایش دهد، از میراث طبیعی و فرهنگی محافظت نماید و کیفیت زندگی تمام ذینفعان را بهبود بخشد (Flagestad & Hope, 2001). مدیریت فعالیت های تفرجی، شامل ایجاد امکانات مناسب در کنار حفظ و بالا بردن سطح منابع است (Glyptis, 1991). یکی از راه های کاهش اثرات نامطلوب گردشگری بر محیط های طبیعی، برآورد ظرفیت برد این مناطق است. امروزه گردشگری مسئولانه در دنیا یکی از بهره برداری های پایدار از طبیعت می باشد. فشارهای ناشی از توسعه، زندگی شهرنشینی و پیامدهای ناشی از برنامه های روزمره، انسان را برآن داشته است که مجدداً به طبیعت روی آورد. هدف اصلی از این مطالعه اطمینان از این موضوع است که: گردشگری به اهداف مناطق تحت حفاظت کمک نماید بدون اینکه موجب تخریب این مناطق گردد و با محاسبه ظرفیت برد به ظرفیت بالقوه گردشگران در منطقه مورد مطالعه دست یافت.

### مبانی نظری

منطقه تحت حفاظت، منطقه ای خشکی یا آبی می باشد که به طور خاص برای حفظ و نگهداری از تنوع زیستی، منابع طبیعی و فرهنگی همراه آن تعیین شده و از طریق قانونی یا شیوه های رایج سنتی حفاظت و مدیریت می شود (Dudley, 2008). با

ایجاد پارک ها و مناطق حفاظت شده، گونه های متعددی در سراسر جهان تحت پوشش حفاظت قرار گرفته است. حتی گونه‌هایی که شاید هنوز ناشناخته مانده و یا ارزش ها و استفاده های مصرفی و غیر مصرفی آن ها مشخص نشده نیز حفظ می شوند؛ علاوه بر این، با احداث پارک ها و مناطق تحت حفاظت امکان استفاده چند جانبه نظیر آموزش و پژوهش، مطالعه مسائل محیط زیست جهت مقایسه تطبیقی با مناطق تخریب شده و گردشگری فراهم می شود (Possiel et al., 1995). بنابر این مناطق تحت حفاظت با توجه به موقعیت خود در طبقه بندی (IUCN) طبقه (VI) اهداف صرفا حفاظتی نداشته و باید از منابع زیستی و فیزیکی آن ها بهره برداری شود (Phillips, 2004). این هدف قانونی و مجاز است؛ به همین دلیل برای حفظ موجودیت و ارزش های این مناطق باید برنامه ریزی شود. در غیر این صورت ممکن است کاربری های مختلف در تعارض با ارزش حفاظت قرار گیرد و حفاظت مناسب میسر نگردد (قدیمی و همکاران، ۱۳۹۵). ایجاد تعادل بین منافع و هزینه های گردشگری در مناطق تحت حفاظت به عوامل مختلفی بستگی دارد، از جمله این عوامل میزان جذابیت، قابل دسترس بودن و استقبال گردشگران از این مناطق به منظور کسب حداکثر درآمد از یک طرف و مدیریت و برنامه ریزی ورود گردشگران در حد پتانسیل های طبیعی مناطق برای به حداقل رساندن آسیب به منابع طبیعی آن ها از طرف دیگر می باشد (Lindberg, 1991). استفاده از ظرفیت برد از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا در صورتی که ظرفیت برد به طور صحیح و استاندارد مورد محاسبه قرار گیرد، می توان برنامه ریزی مناسب تری را در زمینه گردشگری انجام داد (Saveriades, 2000). تعیین ظرفیت برد، رویکردی مرسوم جهت مدیریت بازدیدکنندگان در مناطق حفاظت شده و پارک های ملی محسوب می گردد (McCool et al., 2007). مفهوم "ظرفیت برد" در ابتدا در زمینه ی بوم شناسی و مدیریت حیات وحش ایجاد گردید و برای تعیین شمار جانورانی که می توانند در یک زیستگاه زندگی نمایند - بدون این که اثرات نامطلوب زیستی یا بوم شناختی رخ دهد - به وجود آمد؛ اما پس از آن به منظور رفع نگرانی های ناشی از افزایش شمار بازدیدکنندگان و مدیریت پارک ها، مورد استفاده قرار گرفت (Dearlove, 2004). طبق تعریف سازمان جهانی گردشگری، ظرفیت برد شامل حداکثر شمار افرادی است که می توانند از یک مقصد گردشگری بازدید کنند، بدون این که موجب تخریب محیط فیزیکی، شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کاهش غیر قابل پذیرش در کیفیت رضایت بازدیدکنندگان گردند (World Tourism Organization, 1992). مبنا و پایه اصلی مفهوم ظرفیت برد، شناخت حدود قابل قبول تغییرات در شاخص های معرف کیفیت محیط زیست می باشد و در برنامه ریزی شهری، منطقه ای و پارکداری کاربرد دارد (طبیعیان و همکاران، ۱۳۸۶). گسترش صنعت گردشگری در مکان هایی که توان بالقوه جذب گردشگر را دارند، می تواند به عنوان ابزاری کار آمد در جهت رشد و توسعه همه جانبه جوامع میزبان به کار گرفته شود. جاذبه محیطی، عنصر لازم و نه کافی برای رشد و توسعه صنعت گردشگری به شمار می آید، توسعه صنعت گردشگری در هر منطقه نیازمند شناسایی دقیق محدوده، ارائه خدمات و تسهیلات مورد نیاز گردشگران و نیز معرفی برای جذب گردشگران است (محلای، ۱۳۸۰). گردشگری فعالیتی ترکیبی و مستلزم مشارکت بخش های مختلف و متعدد جامعه است که به همان میزان نیز اثرات گسترده ای در بردارد. از این رو در هر مرحله نیازمند برنامه ریزی و هماهنگی است (Machintosh. and Ritchie, 1995). گردشگری فعالیتی فرهنگی است که با انگیزه ها، خواست ها و آرزوهای انسان - که منبعث از فرهنگ جامعه است - مرتبط می باشد (ضرغام، ۱۳۷۶). گردشگری تاثیر فراوانی در ابعاد اقتصادی، فرهنگی و سیاسی کشور می گذارد. گردشگری منجر به ایجاد اشتغال و به جریان انداختن سرمایه های اقتصادی می گردد و به دنبال تقاضا برای سفر به داخل کشور و افزایش امنیت داخلی می گردد (شجاعی و نوری، ۱۳۸۶).

### پیشینه تحقیق

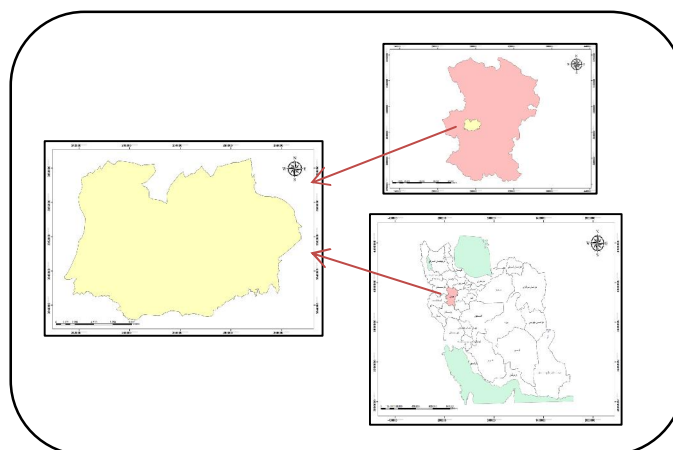
از مطالعات انجام شده در زمینه برآورد ظرفیت برد گردشگری می توان به؛ (محرّم نژاد و دربیکی، ۱۳۸۶)، تدوین طرح مدیریت طبیعت گردی منطقه حفاظت شده جهان نما در استان گلستان، (محرّم نژاد و آقاخانی، ۱۳۸۸) ارائه راهبردهای توسعه اکوتوریسم پایدار در منطقه حفاظت شده جاجرود با استفاده از رویکرد تحلیلی SWOT، (Reihanian et al, 2012) راهبردهای توسعه گردشگری پایدار پارک ملی بوجاق در استان گیلان، (Ghorbani, et al., 2015) توسعه اکوتوریسم

پایدار با استفاده از مدل SWOT و QSPM مطالعه موردی؛ تالاب کچی نمکزار در استان خراسان شمالی، ( Inglis et al., 2000) مرور اجمالی عوامل موثر بر ظرفیت برد خلیج های ساحلی برای مطالعه کوسه ها، (Saveriades, 2000) سازماندهی گردشگری ظرفیت برد اجتماعی برای استراحتگاه های گردشگری ساحل شرقی، (Sayan and Atik, 2011) تخمین ظرفیت برد گردشگری برای مناطق حفاظت شده؛ مطالعه موردی پارک ملی ترمسوس در جنوب ترکیه، (Mathienson and wall, 1982) بررسی اثرات اقتصادی، فیزیکی و اجتماعی توریسم، (ye, 2016) تعیین ظرفیت برد محیط زیستی در کشور چین، (Jurado et al., 2017) محاسبه و بررسی ظرفیت برد در مناطق ساحلی، (Reghunathan et al., 2016) عوامل موثر در ظرفیت برد زیستی در کشور هند، (Tselentis et al., 2011) محاسبه ظرفیت برد گردشگری در کشور یونان، (شیخ و همکاران، ۱۳۹۲) ارزیابی ظرفیت برد گردشگری منطقه حفاظت شده قیصری در استان چهارمحال و بختیاری، (پرورش و همکاران، ۱۳۹۲) ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مجاز برای اجرای فعالیت های قایقرانی در تالاب بین المللی حرا رود گز، (نهرلی و رضایی، ۱۳۸۱) بررسی و معرفی ظرفیت برد گردشگری، (امیری و همکاران، ۱۳۹۴) مکان یابی مناطق توسعه صنعت گردشگری در منطقه حفاظت شده ارسباران، (ایلدرمی و همکاران، ۱۳۹۵) ارزیابی توان اکولوژیکی اکوتوریسم و منطقه حفاظت شده لشگر در شهرستان ملایر اشاره نمود.

## مواد و روش

### منطقه مورد مطالعه

منطقه شکار ممنوع الوند دارای وسعتی حدود ۳۷۰۱۷ هکتار (محیط: ۱۱۰ کیلومتر) بوده و دامنه تغییرات ارتفاع از حدود ۱۳۰۰ متری در دامنه ها تا بلندترین نقاط با ارتفاع ۳۶۰۰ متر می رسد. منطقه مورد مطالعه در ۱۸ کیلومتری شهرستان همدان و بخش مرکزی واقع شده است. مناطق کوهستانی استان به عنوان کانون عمده حیات وحش و از جمله غنی ترین و متنوع ترین رویشگاه های گیاهی به شمار می آید. تنوع آب و هوایی و پوشش گیاهی، جنگلی و مرتعی استان، و ارتفاعات بلند باعث گردیده جانوران با تنوع بالایی در استان زیست نمایند که در این خصوص، حدود ۱۶۰ گونه پرنده و ۲۷ گونه پستاندار و گونه های متعددی از آبزیان و خزندگان و دوزیستان که عمده ترین آن ها کل و بز و قوچ و میش می باشند دیده شده است. ارتفاعات الوند از دیر باز زیستگاه طبیعی بسیاری از وحوش از جمله قوچ و میش بوده است. به علاوه این منطقه به عنوان تفرجگاه کوهستانی مردم نیز به شمار می رود (عربی و همکاران، ۱۳۹۲)؛ شکل (۱).



شکل (۱): موقعیت منطقه شکار ممنوع الوند در تقسیمات سیاسی کشور  
زون بندی منطقه

## روش پژوهش

به منظور ارزیابی توان گردشگری در منطقه مورد مطالعه، از سیستم اطلاعات جغرافیایی و روش تجزیه و تحلیل سیستمی استفاده گردید. در این روش کلیه منابع اکولوژیکی و اقتصادی-اجتماعی شناسایی شده و به نقشه تبدیل گردید. سپس این نقشه‌ها از طریق روش رویهم‌گذاری با یکدیگر تلفیق و نقشه واحدهای محیط زیستی تهیه شد. به منظور تعیین توان کاربری توریسم در منطقه، از مدل اکولوژیکی (مخدوم، ۱۳۸۰) استفاده گردید. از مقایسه این واحدها با مدل‌های توریسم، توان اکولوژیکی و درجه مطلوبیت هر یک، در دو سطح تفرج (متمرکز و گسترده) مشخص گردید. در این مطالعه ارزیابی مدل گردشگری، در دو سطح تفرج متمرکز و گسترده صورت گرفت؛ به سبب این که مدل مخدوم برای کل ایران در نظر گرفته شده است و هر منطقه دارای شرایط و خصوصیات ویژه‌ای می‌باشد؛ بدین منظور به تعریف مدل ویژه تفرج، برای منطقه شکار ممنوع الوند پرداخته شد. سپس به محاسبه ظرفیت برد از طریق مدل ظرفیت (تحمیل) توریسم TCC، در سه سطح فیزیکی، واقعی و موثر در پهنه گردشگری گسترده در دو طبقه ۱ و ۲ محاسبه گردید. ظرفیت برد گردشگری در منطقه مورد مطالعه با توجه به زون‌های تفرجی؛ در دو سطح تفرج گسترده طبقه ۱ و ۲ محاسبه گردید (به دلیل محدود بودن مساحت تفرج متمرکز؛ از محاسبه ظرفیت برد در این سطح چشم‌پوشی گردید).

## ظرفیت برد

یکی از روش‌های کاربردی برای ظرفیت برد، دستورالعمل پیشنهادی توسط اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی می‌باشد که در سال ۱۹۹۶ عمدتاً جهت محاسبه ظرفیت برد نواحی و پهنه‌های مناسب برای توسعه گردشگری در داخل مناطق حفاظتی و تحت مدیریت ارائه شده است (Ceballos-Lascuráin, 1996). برآورد ظرفیت برد مطابق چارچوب دستورالعمل یاد شده، در این مقاله در سه سطح فیزیکی، واقعی و موثر محاسبه گردید.

## ظرفیت برد فیزیکی یا بالقوه (Physical Carrying Capacity)

براساس دستورالعمل پیشنهادی اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی، "ظرفیت برد فیزیکی" عبارت است از: حداکثر تعداد بازدیدکنندگانی که در یک زمان و مکان معین می‌توانند در یک مقصد گردشگری حضور فیزیکی داشته باشند. ظرفیت برد فیزیکی پهنه‌های گردشگری از رابطه (۱) محاسبه می‌گردد.

A: مساحت پهنه‌های مستعد گردشگری

(v/a): نسبت تعداد گردشگر مجاز در واحد سطح گردشگری

(v): معادل یک نفر بازدیدکننده

(a): مقدار فضایی است که هر بازدیدکننده نیاز دارد تا به راحتی بتواند در آن جابه‌جا شده و تداخلی با سایر پدیده‌های فیزیکی و یا افراد نداشته باشد. این عدد معمولاً با توجه به خصوصیات منطقه و با نظر کارشناسی مبتنی بر اجماع در نظر گرفته می‌شود.

(Rf): نسبت مدت زمان قابل استفاده بودن منطقه به میانگین طول زمان یک بازدید می‌باشد.

$$v/a * Rf$$

$$PCC = A *$$

## ظرفیت برد واقعی (Real Carrying Capacity)

عبارت است از حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک محیط تفرجگاهی که با دخالت ضرایب محدودکننده (Cf) در ظرفیت برد فیزیکی، متأثر از شرایط خاص آن محیط، مجازند حضور داشته باشند (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۰). عوامل محدودکننده با در نظر گرفتن شرایط و متغیرهای بیوفیزیکی، اکولوژیکی، اجتماعی و مدیریتی به دست می‌آیند (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶).

البته باید در نظر داشت که عوامل محدود کننده هر منطقه می تواند فقط ویژه همان منطقه باشد (قنبری نسب، ۱۳۸۸) برای مثال آب گرفتگی در یک منطقه عامل محدود کننده باشد در حالی که در منطقه ای دیگر این تهدید وجود نداشته باشد (شورچه، ۱۳۸۶). به عبارت دیگر عوامل محدود کننده کاملاً به شرایط و ویژگی های مشخص هر منطقه بستگی دارد. در منطقه مورد مطالعه عوامل محدود کننده شامل؛ تعداد روزهای بارانی، برفی، یخبندان و تعداد ساعات آفتابی می باشد. ظرفیت برد واقعی براساس رابطه (۲) محاسبه می گردد.

$$RCC = PCC - Cf_1 - Cf_2 \dots Cfn \quad \text{رابطه ۲}$$

(Cf): یک عامل محدود کننده است که به درصد بیان می شود. بنابر این فرمول فوق می تواند به شکل زیر بیان شود.

$$RCC = PCC * 100 - Cf_1/100 * 100 - Cf_2/100 \dots Cfn/100 \quad \text{رابطه ۲-۱}$$

(PCC): ظرفیت برد فیزیکی است که در گام اول محاسبه گردید و (Cf): ضرایب محدودیتی هستند که به صورت کاهشده عمل می کنند.

### ظرفیت برد مؤثر (Effective Carrying Capacity)

به حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان که مدیریت موجود، توانمندی اداره آن را به صورت پایدار دارد، ظرفیت برد مؤثر گویند. توانمندی های مدیریتی شامل مجموعه شرایطی است که مدیریت یک منطقه برای رسیدن به اهداف و عملکردهای مورد نظر، نیاز دارد. در برآورد کمی این توانمندی ها، متغیرهای فراوانی دخالت دارند که می توان از خط مشی ها و سیاست گذاری ها، قوانین و مقررات، تسهیلات زیر بنایی و تجهیزات، نیروی انسانی مورد نیاز، منابع مالی و غیره نام برد. گردشگری در مناطق تحت حفاظت علاوه بر محدودیت های اقلیمی و زیستی، باید با توجه به تدوین برنامه ریزی صورت گرفته در چارچوب توان حفاظتی منطقه، از نظر تعداد گردشگر، زمان (فصل و مدت) گردشگری و سایر عوامل تهدید کننده ای که توسط گردشگران می تواند بر منطقه اثر گذارد رعایت شود. در این مناطق، ظرفیت برد برحسب درصدی از حداقل امکانات موجود برای نیل به ظرفیت برد واقعی محاسبه شده فرض می گردد؛ رابطه (۳).

$$Rcc = Pcc * (cf_1 * cf_2 * \dots cf_n) \quad \text{رابطه ۳}$$

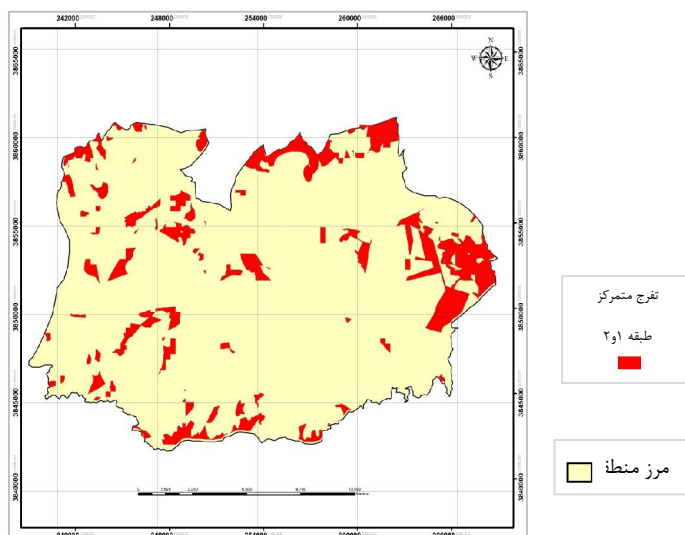
### یافته ها:

نتایج حاصل از محاسبات توان کاربری گردشگری (متمرکز و گسترده) در منطقه تحت حفاظت الوند، حاکی از آن است که ۵/۵۲٪ از منطقه به کاربری توریسم با مساحت (۲۰۵۲ هکتار) اختصاص یافت که شامل؛ ۰/۰۶٪ با مساحت (۲۳ هکتار) تفرج متمرکز طبقه ۱، ۰/۴۷٪ با مساحت (۱۷۷ هکتار) تفرج متمرکز طبقه ۲، ۱/۸۹٪ با مساحت (۷۰۰ هکتار) تفرج گسترده طبقه ۱ و ۳/۱۰٪ با مساحت (۱۱۵۰ هکتار) تفرج گسترده طبقه ۲ می باشد. میزان مساحت و نقشه هر یک از طبقات تفرج گسترده و متمرکز در جدول (۱) و در شکل (۲ و ۳)، نشان داده شده است.

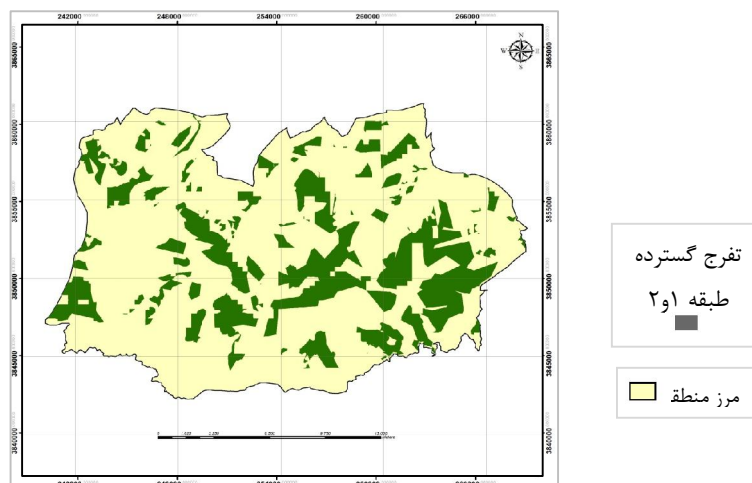
جدول (۱): درصد و مساحت کاربری تفرجی در منطقه شکار ممنوع الوند

کاربری	طبقات	مساحت هر طبقه (هکتار)	درصد هر طبقه	درصد کل طبقات	مساحت کل طبقات (هکتار)
توریسم	تفرج متمرکز طبقه ۱	۲۳	۰/۰۶	۵/۵۲	۲۰۵۲
	تفرج متمرکز طبقه ۲	۱۷۷	۰/۴۷		
	تفرج گسترده طبقه ۱	۷۰۰	۱/۸۹		
	تفرج گسترده طبقه ۲	۱۱۵۰	۳/۱۰		
مساحت کل منطقه					
۳۷۰۱۷					

منبع: یافته های پژوهش



شکل (۲): نقشه تفرج متمرکز (طبقه ۱ و ۲) در منطقه شکار ممنوع الوند  
منبع: یافته های پژوهش



شکل (۳): نقشه تفرج گسترده (طبقه ۱ و ۲) در منطقه شکار ممنوع الوند  
منبع: یافته های پژوهش

ظرفیت برد فیزیکی برای پهنه های مستعد تفرج گسترده طبقه ۱ و ۲:

به دلیل محدودیت حفاظتی در منطقه، زمان گردشگری ۸ ساعت و مساحت مورد نیاز برای هر گردشگر ۶ متر مربع در نظر گرفته شد (شیخ و همکاران، ۱۳۹۲).

$$A = 700000 \text{ متر مربع}$$

مساحت پهنه های مستعد تفرج گسترده طبقه ۱:

$$v/a = 1/6$$

تعداد نفر بر متر مربع برای تفرج گسترده طبقه ۱:

$$Rf = \frac{1}{6} = 0.1667$$

تعداد بازدید در هر روز:

بنابراین ظرفیت برد فیزیکی برای تفرج گسترده طبقه ۱ به شرح زیر می باشد:

$$PCC = 7000000 * 1/6 * 1 = 1120000 \text{ نفر در روز}$$

$$PCC = 1120000 / 365 = 3065 \text{ نفر در سال}$$

ظرفیت برد برای تفرج گسترده طبقه ۲ نیز به شرح زیر محاسبه گردید:

مساحت پهنه های مستعد تفرج گسترده طبقه ۲:  $A = 11500000$  متر مربع

تعداد نفر بر متر مربع برای تفرج گسترده طبقه ۲:  $v/a = 1/4$

تعداد بازدید در هر روز:  $Rf = \sqrt[4]{1}$

بنابراین ظرفیت برد فیزیکی برای تفرج گسترده طبقه ۲ به شرح زیر می باشد:

$$PCC = 11500000 * 1/4 * 1 = 1840000 \text{ نفر در روز}$$

$$PCC = 1840000 / 365 = 5042 \text{ نفر در سال}$$

#### ظرفیت برد واقعی برای پهنه های مستعد تفرج گسترده طبقه او ۲:

از محدودیت هایی که بر زمان بازدید تاثیر گذار می باشد و می بایستی از ظرفیت برد فیزیکی کسر گردد، محدودیت روزهای بارانی و برفی، ساعات یخبندان و ساعات آفتابی شدید می باشد. بر اساس میانگین آب و هوایی دوره آماری سال های ۱۹۷۶-۲۰۱۵ ایستگاه همدان میانگین تعداد روزهای بارانی (۷۱) روز و تعداد روزهای برفی (۲۴/۵) روز می باشد (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶؛ سازمان کل هواشناسی استان همدان، ۱۳۹۴). بنابر این تعداد کل ساعات بارانی عبارت است از:

$$12 * (71 + 24/5) = 1146$$

کل روزهایی که در ایستگاه یخبندان صورت گرفته است (۱۱۲) روز می باشد در هر کدام از این روزها (۵) ساعت هوا نامساعد برای حضور بازدیدکنندگان در منطقه وجود دارد و بنابراین در مجموع (۵۶۰) ساعت هوای نامساعد ناشی از یخبندان خواهیم داشت. در ماه های گرم سال ساعاتی که به دلیل تابش شدید خورشید شرایط نامساعدی برای حضور بازدید کنندگان وجود دارد می بایست محاسبه گردند. چنانچه در هر روز از ساعات ۱۰ الی ۱۴ دارای این شرایط باشد، برای چهار ماه خرداد، تیر، مرداد و شهریور تعداد ساعات دارای آفتاب شدید به این صورت محاسبه می گردد:

$$31 * 4 = 124 \text{ روز}$$

$$124 * 4 = 496 \text{ ساعت}$$

میانگین درجه ابرناکی برای این ۴ ماه ۲۰٪ می باشد که مقدار آن از این ساعات کسر می گردد.

$$496 * 0.2 = 99.2 \text{ ساعت}$$

$$496 - 99.2 = 396.8 \text{ ساعت}$$

تعداد ساعات

آفتاب شدید:



برای محاسبه درصد محدودیتی که هر عنصر اقلیمی ایجاد می نماید از فرمول  $M_i/M_t * 100$  استفاده گردید.

$$Cf_1 = 11/46/365 * 100 = 3/13 \quad \text{روزهای بارانی و برفی}$$

$$Cf_2 = 560/365 * 100 = 153/4 \quad \text{روزهای یخبندان}$$

$$Cf_3 = 396/8/365 * 100 = 108/71 \quad \text{ساعات آفتابی}$$

$$Cf_n = 560 + 1146 + 396/8 = 2102/8$$

تعداد کل ساعات دارای محدودیت اقلیمی:

بنابراین میزان ظرفیت برد واقعی برای پهنه های مناسب تفرج گسترده طبقه ۱؛ مطابق فرمول زیر محاسبه گردید:

$$RCC = PCC * 100 - Cf_1/100 * 100 - Cf_2/100 * 100 - Cf_n/100$$

$$RCC = 1120000 * 0/96 * 0/534 * 0/087 = 49952 \quad \text{نفر در روز}$$

$$RCC = 49952/365 = 137 \quad \text{نفر در سال}$$

ظرفیت برد واقعی برای پهنه های مناسب تفرج گسترده طبقه ۲:

$$RCC = 1840000 * 0/96 * 0/534 * 0/087 = 82063 \quad \text{نفر در روز}$$

$$RCC = 82063/365 = 225 \quad \text{نفر در سال}$$

ظرفیت برد موثر برای پهنه های مناسب تفرج گسترده طبقه او ۲:

از آن جا که منطقه، از درجه حفاظتی برخوردار می باشد و دارای محدودیت هایی از نظر امکانات می باشد، تنها ۱۰ درصد از ظرفیت برد واقعی را می توان به فعالیت گردشگری اختصاص داد و میزان ظرفیت برد موثر آن از رابطه زیر برای طبقه او ۲ تفرج گسترده محاسبه گردید.

ظرفیت برد موثر برای پهنه های مناسب تفرج گسترده طبقه ۱:

$$ECC = 49952 * 0/10 = 4995 \quad \text{نفر در روز}$$

$$ECC = 4995/365 = 14 \quad \text{نفر در سال}$$

ظرفیت برد موثر برای پهنه های مناسب تفرج گسترده طبقه ۲:

$$ECC = 82063 * 0/10 = 8206 \quad \text{نفر در روز}$$

$$ECC = 1313/365 = 23 \quad \text{نفر در سال}$$

نتایج حاصل از ظرفیت برد گردشگری در منطقه الوند، در سه سطح فیزیکی، واقعی و موثر در پهنه گردشگری گسترده در دو طبقه او ۲، به ترتیب ظرفیت برد فیزیکی در طبقه او ۱ و او ۲، ۳۰۶۵ و ۵۰۴۲ نفر در سال، ظرفیت برد واقعی، ۱۳۷ و ۲۲۵ نفر

در سال و حدود ۱۰ درصد از ظرفیت برد واقعی منطقه، ۱۴ و ۲۳ نفر در سال به دلیل شرایط حفاظتی و محدودیت های موجود در منطقه به ظرفیت برد موثر اختصاص یافت جدول (۲).

جدول (۲): ظرفیت برد گردشگری فیزیکی، واقعی و موثر در منطقه شکار ممنوع الوند

ظرفیت برد	طبقات گردشگری	تعداد گردشگران (نفر در روز)	تعداد گردشگران (نفر در سال)
فیزیکی	تفرج گسترده طبقه ۱	۱۱۲۰۰۰۰	۳۰۶۵
	تفرج گسترده طبقه ۲	۱۸۴۰۰۰۰	۵۰۴۲
واقعی	تفرج گسترده طبقه ۱	۴۹۹۵۲	۱۳۷
	تفرج گسترده طبقه ۲	۸۲۰۶۳	۲۲۵
موثر	تفرج گسترده طبقه ۱	۴۹۹۵	۱۴
	تفرج گسترده طبقه ۲	۸۲۰۶	۲۳

منبع: یافته های پژوهش

### بحث و نتیجه گیری

امروزه مقاصد گردشگری به منظور استفاده کارا و موثر از قابلیت های خود و نیز پاسخگویی مناسب به تقاضاهای محیطی در راستای پیشینه سازی دستیابی به اهداف توسعه پایدار به همراه کمترین آسیب به مناطق گردشگری، نیازمند ابزاری است که میزان حد قابل تحمل و پذیرش محیط، در برابر فشارهای ناشی از فعالیت های انسانی را محاسبه نماید. ظرفیت برد به عنوان یک ابزار کمی برای تحقق این هدف، می تواند موثر باشد. نتایج بررسی شده در منطقه الوند، نمایانگر وجود جاذبه های طبیعی و چشم اندازهای زیبا، تفرج (کوهنوردی، تماشای جلوه های طبیعت و...) می باشد. منطقه الوند در تمامی فصول سال پذیرای کوهنوردان و گردشگران می باشد. همچنین وجود دره های سرسبز و آبشار گنج نامه به همراه کتیبه های دوره هخامنشی و تله کابین موجود در این منطقه، منجر به افزایش جذب گردشگران گردیده است. تعیین مکان مناسب برای گردشگری از لحاظ شرایط طبیعی و محیط زیستی بسیار حائز اهمیت است. زیرا فاکتورهای مؤثر در استعدادیابی مکان های توریستی متفاوت بوده و همچنین نیازمند ابزار توانمندی است که بتواند با در نظر گرفتن تمامی عوامل، مکانیابی مناسبی را برای گردشگران انجام دهد. مطابق زون بندی انجام شده در منطقه شکار ممنوع الوند، مجموع مساحت پهنه های گردشگری ۲۰۵۲ هکتار معادل ۵/۵۲ درصد از کل منطقه می باشد که به دلیل شرایط حفاظتی و محدودیت در منطقه نسبت به کل مساحت منطقه و سایر کاربری های موجود، از درصد کمی برخوردار می باشد؛ که شامل ۰/۰۶٪ با مساحت (۲۳ هکتار) تفرج متمرکز طبقه ۱، ۰/۴۷٪ با مساحت (۱۷۷ هکتار) تفرج متمرکز طبقه ۲، ۱/۸۹٪ با مساحت (۷۰۰ هکتار) تفرج گسترده طبقه ۱ و ۳/۱۰٪ با مساحت (۱۱۵۰ هکتار) تفرج گسترده طبقه ۲ می باشد. نتایج حاصل از محاسبه ظرفیت برد در سه سطح فیزیکی، واقعی و موثر در پهنه گردشگری گسترده در دو طبقه ۱ و ۲ نشان داد، که میزان ظرفیت برد فیزیکی به ترتیب در طبقه ۱ و ۲، ۳۰۶۵ و ۵۰۴۲ نفر در سال، ظرفیت برد واقعی، ۱۳۷ و ۲۲۵ نفر در سال و حدود ۱۰ درصد از ظرفیت برد واقعی منطقه، ۱۴ و ۲۳ نفر در سال به دلیل شرایط حفاظتی و محدودیت های موجود در منطقه به ظرفیت برد موثر اختصاص یافت. همان طور که مشاهده گردید میزان ظرفیت برد فیزیکی محاسبه شده از ظرفیت برد واقعی و موثر در منطقه بیشتر می باشد که دلیل آن عدم دخالت محدودیت های موجود در منطقه در محاسبات ظرفیت برد می باشد (در نظر گرفتن تعداد و فضای فیزیکی برای هر فرد بدون در نظر گرفتن عملکرد اکوسیستم). در این مقاله سعی بر این بوده تا ظرفیت برد منطقه الوند، بررسی و تعداد بازدیدکننده مجاز در این منطقه برآورد گردد، به طوری که ضمن بهره برداری از قابلیت های گردشگری آن، حداقل آسیب ها به منطقه وارد گردد. نتایج حاکی از آن است که محاسبه ظرفیت برد در هر نوع مقصد گردشگری با توجه به قابلیت ها، ویژگی ها و اولویت های مدیریتی آن منطقه متفاوت است. این تفاوت اولویت مدیریتی منطقه می تواند روی جنبه های مختلف روش به

کار رفته در محاسبه انواع ظرفیت برد تأثیر گذارد. الویت های در نظر گرفته شده در محاسبات ظرفیت برد گردشگری در مناطق تحت حفاظت تاکید بیشتری بر شرایط حفاظتی منطقه دارد و با الویت سایر مناطق گردشگری متفاوت است. به طور مثال مطابق مطالعات صورت گرفته توسط (شیخ و همکاران، ۱۳۹۲) میزان فضای مورد نیاز برای هر گردشگر در پهنه گردشگری متمرکز ۴ متر مربع و پهنه گردشگری گسترده ۶ متر مربع در نظر گرفته شده است در حالی که در سایر مناطق گردشگری به عنوان مثال؛ منطقه عباس آباد گنج نامه (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶) و سایر مطالعات مشابه، پهنه گردشگری برای هر نفر ۴ متر مربع در نظر گرفته شده است. همچنین متوسط ساعات بازدید در این منطقه ۸ ساعت در حالی که در سایر مطالعات ۱۲ ساعت در نظر گرفته شده است. در مناطق حفاظت شده علاوه بر در نظر گرفتن شرایط منطقه از نظر گردشگری باید به محدودیت های حفاظتی و آسیب پذیری منطقه نیز توجه نمود. قبل از اجرای هر طرح گردشگری در چنین مناطقی ابتدا باید طرح مدیریتی به همراه در نظر گرفتن ظرفیت بالقوه گردشگری در این مناطق، با هدف توسعه، پایداری و صیانت از منابع زیستی آن صورت گیرد. گردشگری، به عنوان فعالیتی اثرگذار بر تمامی ارکان توسعه، بیش از گذشته نیازمند مطالعه می باشد (امینیان و همکاران، ۱۳۹۱)، از این رو مدیران مقصدهای گردشگری به ویژه مناطق حفاظت شده، با اتخاذ محدودیت هایی برای تعداد گردشگران ورودی سعی در ارائه راه حل های مناسب برای توسعه پایدار گردشگری دارند (Sayan & Atik, 2011).

## منابع

۱. امیری، محمد جواد؛ ذوقی، محمود؛ سادات، مهدیس؛ کریمی، سپیده (۱۳۹۴) ارزیابی توان اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده، به منظور کمک به توسعه پایدار روستایی (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده ارسباران - دهستان میشه پاره). پژوهش و برنامه ریزی روستایی، ۱۱ (۴): ۳۹-۵۰.
۲. امینیان، سکنه، صادقی، ابراهیم، فرجی، عبدالله، نادریگورقعله، افشین (۱۳۹۱) بررسی فرصت ها و چالش های توسعه پایدار اکوتوریسم ایران. دومین همایش ملی راهکارهای توسعه اقتصادی با محوریت برنامه ریزی منطقه ای. دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج. ص ۹.
۳. ایگلز، پل، استفن مک کول و هینس کریستین (۱۳۸۷) راهنمای برنامه ریزی و مدیریت گردشگری پایدار در مناطق حفاظت شده، تهران؛ سازمان محیط زیست.
۴. ایلدرمی علیرضا، دلال اوغلی علی، قربانی محمد (۱۳۹۵) ارزیابی توان اکولوژیکی و اکوتوریسمی منطقه حفاظت شده لشگر در شهرستان ملایر. فضای جغرافیایی، ۲(۲): ۲۷-۵۰.
۵. پرورش، حسین، پرورش، الیاس و پرورش، زینب (۱۳۹۲) ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مجاز برای اجرای فعالیت های قایقرانی در تالاب بین المللی حرا رود گز اقیانوس شناسی. سال چهارم. شماره ۴. صص ۸۵-۹۰.
۶. زاهدی، شمس السادات (۱۳۹۰) مبانی توریسم و اکوتوریسم پایدار با تأکید بر محیط زیست، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
۷. ادره کل هواشناسی استان همدان، ۱۳۹۴. گزارش هواشناسی.
۸. شجاعی، مهرداد و نوری، نادر (۱۳۸۶) بررسی سیاست های دولت در صنعت گردشگری و ارائه الگوی توسعه پایدار صنعت گردشگری کشور. فصلنامه دانش مدیریت، شماره ۷۸، صص ۹۰-۶۳.
۹. شورچه، محمود و رحمت الله، فرهودی (۱۳۸۶) تحلیل ظرفیت برد گردشگری معبد آناهیتا شهر کنگاور. پایان نامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری. دانشگاه تهران. گروه جغرافیای انسانی. ص ۸۹.
۱۰. شیخ، آرمان، جعفری، علی، یارعلی، نبی اله و ستوده، احد (۱۳۹۲) ارزیابی ظرفیت برد گردشگری منطقه حفاظت شده قیصری در استان چهارمحال و بختیاری بوم شناسی کاربردی. ۲ (۵): ۶۳-۵۱.
۱۱. صابری، امیر، صالحی کارونیان، علیرضا و صالحی کارونیان، زینب. (۱۳۹۳) توان ها و قابلیت های اکوتوریستی مناطق حفاظت شده محیط زیست در جهت توسعه پایدار (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده جهان نمای گرگان)، فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، شماره ۱۲. ۷۰-۸۶.
۱۲. ضرغام، حمید (۱۳۷۶) مجموعه مقالات راهکارهایی برای توسعه جهانگردی در جمهوری اسلامی ایران، نخستین همایش جهانگردی جمهوری اسلامی ایران، جلد اول: صص ۲۹۹-۴۰۴.
۱۳. ضیایی، محمود و میرزایی، روزبه (۱۳۸۸) چالش های مدیریتی و توسعه گردشگری در مناطق تحت حفاظت سواحل جنوبی دریای خزر (مطالعه موردی: پناهگاه حیات وحش میانکاله) فصلنامه مطالعات مدیریت گردشگری، شماره ۱۰، ۱-۳۳.
۱۴. طیبیان، منوچهر، ستوده، احمد، شایسته، کامران و چلبیانلو، رضا (۱۳۸۶) جستاری بر مفاهیم و روش های برآورد کمی ظرفیت بر دو ارایه یک نمونه کاربردی بر پایه تجزیه برنامه ریزی راهبردی توسعه گردشگری دره عباس آباد- گنجانامه همدان. نشریه هنرهای زیبا. شماره ۲۹. ۱۷-۲۸.
۱۵. عربی، عادل، رضانی، رامین. و کاظمینی، فاطمه (۱۳۹۱) گزارش مطالعات مقدماتی منطقه شکار ممنوع الوند جهت ارتقاء سطح به منطقه حفاظت شده.
۱۶. علیزاده، محمد، اروچی، حسن، مولایی قلیچی، محمد و جعفری، رضا (۱۳۹۰) تعیین ظرفیت تحمل گردشگری در کن سولقان به منظور حفاظت از منابع طبیعی. مجموعه مقالات سومین همایش دانشجویی جغرافیا. تهران. ص ۲۲۰.
۱۷. فروزنده شهرکی، گوهر و کهرم، اسماعیل (۱۳۸۹) طراحی محیط زیست به منظور مدیریت تفرجگاهی و اکوتوریسم پایدار با استفاده از GIS، مجموعه مقالات اولین همایش ملی بررسی تهدیدات و عوامل تخریب تنوع زیستی در منطقه زاگرس مرکزی، دانشگاهی صنعتی اصفهان ۱۵۱-۱۵۶.
۱۸. قدیمی، مجتبی، ملکیان، منصوره و سفیانیان علیرضا (۱۳۹۵) ارزیابی توان منطقه حفاظت شده قر خود برای گردشگری گسترده و متمرکز. جغرافیا و آمایش شهری- منطقه ای. شماره ۱۸. صص ۵۴-۶۸.

۱۹. قنبری نسب، علی (۱۳۸۸) تحلیل جا پای بوم شناختی گردشگری خانه های دوم در مناطق روستایی. پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی. دانشگاه تهران. گروه جغرافیای انسانی. ص ۱۱۱.
۲۰. محرم نژاد، ناصر و آقاخانی، مهسا (۱۳۸۸). ارزیابی تهدیدها و فرصت های عوامل راهبردی صنعت اکوتوریسم (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده جاجرود)، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره ۳، ۲۳۷-۲۴۷.
۲۱. محرم نژاد، ناصر و دربیکی، مزدک (۱۳۸۶) تدوین مدیریت اکوتوریسم در منطقه حفاظت شده جهان نما، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست شماره ۳، ۷۱-۸۲.
۲۲. محلاتی، صلاح الدین (۱۳۸۰) در آمدی بر جهانگردی، چاپ اول، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی .
۲۳. مخدوم، مجید (۱۳۹۰) شالوده آمایش سرزمین. چاپ دوازدهم. انتشارات دانشگاه تهران.
۲۴. مخدوم، مجید، درویش صفت، علی اصغر، جعفر زاده، هورفر و مخدوم، عبدالرضا. ۱۳۸۰. ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با سامانه های اطلاعات (GIS). انتشارات دانشگاه تهران. ص ۲۱۳-۲۳۲.
۲۵. نهرلی، داوود و رضایی، سحر (۱۳۸۱) بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی. مجله محیط شناسی. ۲۸ (۲۹): ۱۰۱-۱۱۲.
26. Ceballos-Lascuráin H (1996) *Tourism, Ecotourism and Protected Areas: The State of Nature-based Tourism Around the World and Guidelines For Its Development*. IUCN Publications, Cambridge.
27. Dearlove, P.; Molinaro, J., 2004. Assessing a Lake's Recreational Carrying Capacity. *North American Lake 2004 LakeLine*. Vol.24, No.2, 22-26 pp. Retrieved from [www.nalms.org / lakeline / ll24 Management Society, Summer 02.htm](http://www.nalms.org / lakeline / ll24 Management Society, Summer 02.htm).
28. Dudley, N. (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*, IUCN.
29. Edgell, D., Del Mastro, A., Maria, S., Ginger, R., Swanson, J., (2008). *Tourism Policy and Planning Yesterday, Today and Tomorrow*. First Edition, London.
30. Farrell, T. A. & Marion, J. L. 2002. The Protected Area Visitor Impact Management (PAVIM) Framework: A Simplified Process for Making Management Decisions. *Journal of sustainable tourism*. Vol. 10. No. 1:PP 31-51.
31. Flagestad, A., & Hope, C. (2001). Strategic success in winter sport destination: a sustainable value creation perspective. *Tourism Management*, Vol. 22, PP 450-440.
32. Ghorbani, A., Raufirad, v, Rafiaani, p and Azadi, H. (2015). Ecotourism sustainable development strategies using SWOT and QSPM model: A case study of Kaji Namakzar Wetland, South Khorasan Province Iran. *Tourism Management Perspectives*, Vol. 16, pp 297-290.
33. Glyptis, S., 1991. *Countryside recreation*. Harlow: Longman/ILAM.
34. Inglis, G.J.; Hayden, B.J.; Ross, A.H., 2000. An Overview of Factors Affecting the Carrying Capacity of Coastal Embayments for Mussel Culture. NIWA, Christchurch. Client Report CHC00/69: vi+31 p.
35. IUCN(1991). *Carring for the Earth. A strategy for sustainable living*.
36. 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.
37. Laarman, J.G. and P. B. Durst. 1993. Nature tourism as a tool for economic development an conservation of natural resources. *In: Lindberg, K., B., Furze, M. Staff and R. Black. (Eds.), Ecotourism and other Services Derived from Forests in the Asia- Pacific Region. Asia- Pacific forestry sector outlook study working paper series. Working Paper No: APFSOS/WP/24.*
38. Lindberg, K. 1991. *Policies for Maximizing Nature Tourism's Ecological and Economic Benefits*. World Resources Institute, Washington DC.
39. Machintosh, R., G., C. R. and Ritchie, R.B. (1995). *Tourism Principle, Practice. Philosophies*, United States of America: John Wiley & sons, Inc.
40. Mathieson, A and Wall, G., 1982. *Tourism: Economic, physical and social impacts*. New York: Longman.
41. McCool, S.F.; Stankey, G.H.; Clark, R.N., 2007. An assessment of frameworks useful for public land recreation planning. Gen. Tech. Report GTR-705. Pacific Northwest Research Station, Portland, OR. 125 p.
42. Phillips, A. (2004). The history of the international system of protected areas management categories, *Parks*. Vol 14, Issue 3.
43. Possiel, W.J., Saunier, R.E., Meganck, R.A. (1995). In-situ conservation of biodiversity, in: Saunier R., E., Meganck R.A. (Eds.), *Conservation of Biodiversity and the New Regional Planning*, Organization of American States and the IUCN.

44. 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.
45. Reihanian, A., Noor Zalina, B, Esmail Kahrom, M and Wan Hin, T . (2012). Sustainable tourism development strategy by SWOT analysis: Boujagh National Park Iran, *Tourism Management Perspective*, Vol. 4, pp 228-223.
46. Saveriades, A., 2000. Establishing the social tourism carrying capacity for the tourist resorts of the east coast of the Republic of Cyprus. *Tourism Management*, 21: 147-156.
47. Sayan, M, S and Atik, M. 2011. Recreation Carrying Capacity Estimates for Protected Areas: A Study of Termessos National Park. *Ekoloji* 20, 78, 66-74.
48. 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.
49. Williams, P.W. (1992). A local framework for ecotourism development. *Western Wildlands*, Vol. 3( 18), pp 19-14.
50. World Tourism Organization and World - Travel and Tourism Council., 1992. Agenda 21 for the travel and tourism industry: Towards environmentally sustainable development. World Tourism Organization, World Travel and Tourism Council, London, UK.
51. 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).