

برآورد ظرفیت برد گردشگری در مناطق تحت حفاظت (مطالعه موردی: پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو)

نازنین شیرانی سرمازه^۱، علی جهانی^{۲*}، حمید گشتاسب میگونی^۳، وحید اعتماد^۴

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد ارزیابی و آمایش سرزمین، محیط‌زیست طبیعی و تنوع‌زیستی، دانشکده محیط‌زیست

۲ استادیار، گروه محیط‌زیست طبیعی و تنوع‌زیستی، دانشکده محیط‌زیست

۳ دانشیار، گروه محیط‌زیست طبیعی و تنوع‌زیستی، دانشکده محیط‌زیست

۴ دانشیار، گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۹/۲۸؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۰۳/۱۹)

چکیده

هر منطقه پتانسیل محدودی در جذب گردشگر دارد، که این محدودیت‌ها را بیشتر با مفهوم ظرفیت برد تعیین می‌کنند. داده‌های لازم برای برآورد ظرفیت برد گردشگری در پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو، از طریق مطالعه میدانی، پرسش‌نامه، آمار آب و هوایی ایستگاه هواشناسی نجف‌آباد و نیز نظر کارشناسان جمع‌آوری شد. پس از شناسایی پهنه‌های تفریحی از شاخص‌های ظرفیت برد در قالب پرسش‌نامه استفاده شد. اطلاعات محیطی، اکولوژیکی و نحوه مدیریت کنونی منطقه نیز مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر به ترتیب ۲۹۲۵۸۴، ۹۰۶۹۹ و ۳۰۸۳۵ نفر در سال که به ترتیب معادل ۸۰۲، ۲۴۸ و ۸۴ نفر در روز است برآورد شد. با توجه به ظرفیت برد خدماتی (۴۹۲۷۵ نفر در سال و معادل ۱۳۵ نفر در روز) به دست آمده، می‌توان نتیجه گرفت که ظرفیت خدماتی محدوده مطالعاتی بیش از ظرفیت برد مدیریت آن است، البته باید توجه داشت که با توجه به کمبود امکانات مدیریتی، نمی‌توان صرفاً با در نظر داشتن ظرفیت برد واقعی و خدماتی، اجازه ورود گردشگران را داد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود پیش از طراحی و اجرای زیرساخت‌ها و امکانات گردشگری موجود در مناطق تحت حفاظت، ابتدا اقدام به برآورد ظرفیت برد مؤثر منطقه شود و سپس طراحی امکانات متناسب با آن صورت گیرد.

کلید واژه‌ها: مناطق تحت حفاظت، گردشگری، ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی، ظرفیت برد مؤثر

سرآغاز

جهت برآورد ظرفیت برد گردشگری مناطق تحت‌حفاظت نیز به کار می‌رود. بحث ظرفیت‌برد و کاربرد آن به‌ویژه در برنامه‌ریزی گردشگری طبیعی در ایران سابقه‌ای کمتر از یک دهه داشته و تعداد مقاله‌های چاپ شده در این زمینه انگشت شمار هستند (نهرلی و رضایی، ۱۳۸۱) و از آن جمله می‌توان به تعیین ظرفیت برد گردشگری در سه سطح فیزیکی، واقعی و مؤثر پناهگاه حیات وحش میانکاله (تیرافکن و همکاران، ۱۳۹۱) و پارک شهر تهران (جهانی و تیبانیان، ۱۳۹۴)، تعیین ظرفیت‌برد فیزیکی، واقعی و مؤثر مجتمع اقامتی چاهو واقع در زون تفرج متمرکز منطقه حفاظت‌شده گنو (پرورش و همکاران، ۱۳۸۹) و بررسی ظرفیت‌برد فعالیت قایقرانی در تالاب بین‌المللی حرا رود گز (پرورش و همکاران، ۱۳۸۹) اشاره داشت. سایر مطالعات صورت گرفته در این رابطه عبارتند از: تعیین ظرفیت پذیرش گردشگری در مناطق کویری و بیابانی ایران (حسن‌پور و همکاران، ۱۳۹۰)، تعیین ظرفیت‌برد گردشگری در ۴ بوستان در شهر قم (پوریزدی و ملکیان، ۱۳۹۲)، تعیین ظرفیت برد فیزیکی و واقعی دره عباس آباد گنجانم همدان (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶)، بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی در جنگل‌های مانگرو (مجنونیان و میراب‌زاده، ۱۳۸۱). هدف از این مقاله برآورد ظرفیت‌برد گردشگری در زون‌های تفرجی پارک ملی و پناهگاه حیات‌وحش قمیشلو، برای بررسی وضع کنونی مدیریت گردشگری این منطقه است. در حال حاضر، بخش اعظم فعالیت‌های گردشگری و امکانات رفاهی در زون استفاده‌های ویژه (باغ قمیشلو) و زون تاریخی- فرهنگی آن متمرکز گشته است، که یک نفر محیط‌بان مسئولیت نگهبانی از این دو پهنه و کنترل ورود و خروج افراد را بر عهده دارد و گردشگری در زون تفرج گسترده نیز توسط نیروهای گشت‌زنی در منطقه کنترل می‌شود.

مواد و روش‌ها

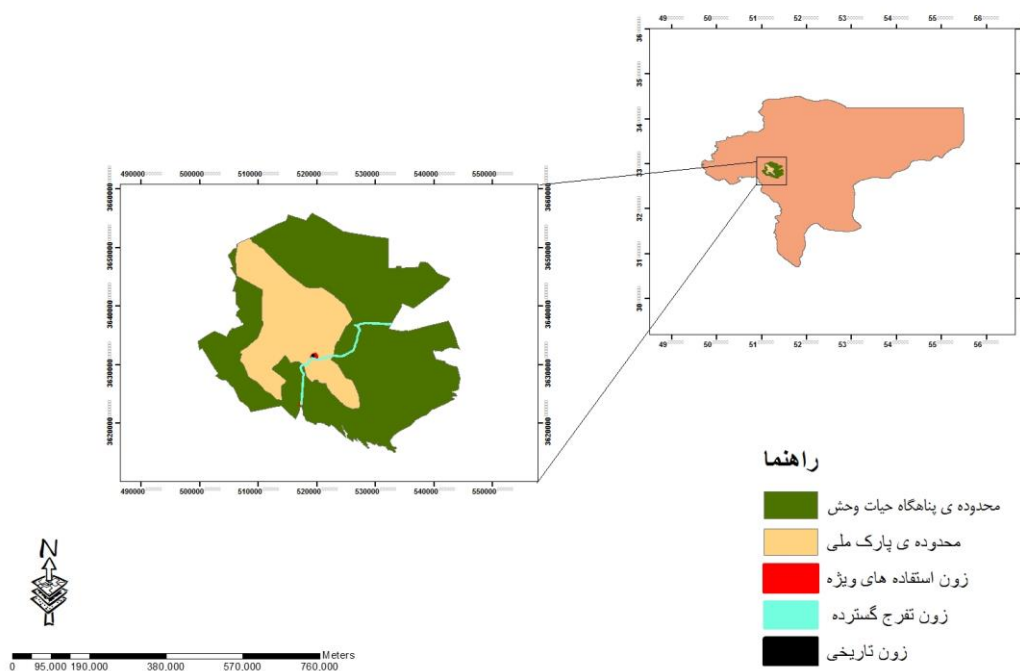
منطقه مورد مطالعه

پارک ملی و پناهگاه حیات‌وحش قمیشلو با وسعت تقریبی ۱۱۳۷۰۰ هکتار، در ۴۵ کیلومتری شمال غرب شهر اصفهان قرار دارد. به لحاظ موقعیت جغرافیایی، پناهگاه حیات‌وحش در موقعیت $50^{\circ}59'47.2''$ تا $51^{\circ}28'7.27''$ طول شرقی و $18.7''$ تا $32^{\circ}40'$ عرض شمالی با مساحت ۸۳۶۱۵

امروزه با گسترش محیط‌های شهری و انسان‌ساخت، پارک‌ها و مناطق تحت‌حفاظت، با استقبال زیادی برای انجام فعالیت‌های تفرج و گردشگری طبیعی مواجه هستند. (Hamitt et al., 2015)، به‌گونه‌ای که پیشرفت این فعالیت‌ها در برخی از مناطق موجب ایجاد پیامدهای اکولوژیکی گشته است (Eagles et al., 2001). آثار ناشی از طرح‌های گردشگری بر روی محیط‌زیست، تنها موجب اختلال در منابع طبیعی و فرهنگی نمی‌شود، بلکه برمیزان تجربه گردشگران نیز اثرگذار خواهد بود. در این میان پرسش مهم این است که چگونه می‌توان با حداکثر کردن میزان تجربه گردشگر، آثار آن را بر روی محیط‌زیست به حداقل رساند؟ پاسخ به این پرسش از طریق بررسی و تعیین ظرفیت‌برد بهینه برای یک منطقه گردشگری، امکان‌پذیر است (Zhong et al., 2011). تعیین ظرفیت برد، یک رویکرد قدیمی جهت مدیریت بازدیدکنندگان در مناطق تحت‌حفاظت و پارک‌های ملی محسوب می‌شود (McCool et al., 2007)، که به عنوان یک مفهوم در راستای برنامه‌ریزی در این مناطق قابل درک است؛ و نتیجه آن به‌صورت یک مفهوم پویا ممکن است تغییر کند. مفهوم ظرفیت برد در ابتدا در زمینه بوم‌شناسی و مدیریت حیات‌وحش ایجاد شد و برای تعیین شمار جانورانی که می‌توانند در یک زیستگاه زندگی نمایند بدون این‌که آثار نامطلوب زیستی یا بوم‌شناختی رخ دهد، به وجود آمد؛ و پس از آن به‌منظور رفع نگرانی‌های ناشی از افزایش شمار بازدیدکنندگان و مدیریت پارک‌ها، مورد استفاده قرار گرفت (Dearlove & Molinaro, 2010). بر طبق تعریف سازمان جهانی گردشگری، ظرفیت برد شامل حداکثر شمار افرادی است که می‌توانند از یک مقصد گردشگری بازدید کنند، بدون این‌که موجب تخریب محیط فیزیکی، شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کاهش غیرقابل پذیرش در کیفیت رضایت بازدیدکنندگان شوند (WorldTourismOrganization, 2013). هر منطقه پتانسیل محدودی در جذب گردشگر و فعالیت‌های مربوط به آن را دارد، که این محدودیت‌ها را بیشتر با مفهوم ظرفیت‌برد در چارچوب نظریه توسعه پایدار گردشگری تعیین می‌کنند (Buckley, 1999). در برآورد ظرفیت‌برد روش‌های مختلفی وجود دارد که معتبرترین روش ارائه شده، دستورالعمل پیشنهادی توسط اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی (IUCN)^(۱) است، که

دارا بودن ارزش‌های محیط‌زیستی فراوان، از نظر تاریخی نیز، وجود قلعه‌ها و بناهای تاریخی متعدد (قلعه ظل‌السلطان، شاه‌ماهور، قلعه‌یاور)، مربوط به عصر قاجار موجب گشته که سالانه افراد زیادی از آن بازدید نمایند (فصل نامه اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان، ۱۳۸۹). با توجه به قرارگیری باغ قمیشلو در مجاورت قلعه تاریخی ظل‌السلطان، از آن به منظور گردشگری روزانه و ساماندهی جهت پذیرش تعدادی معین از گردشگران استفاده می‌شود. در محوطه باغ قمیشلو محل‌هایی جهت اسکان گردشگرانی که مایل به استراحت، صرف غذا و اسکان در طی روز هستند، ایجاد شده است. همچنین وسایل ورزشی، باربی‌کیو، دسترسی به آب قابل شرب و سرویس‌های بهداشتی نیز برای استفاده بازدیدکنندگان، در فضای باغ فراهم شده است.

هکتار و پارک ملی در موقعیت $51^{\circ}03'58.9''$ تا $31.1''$ و $51^{\circ}17'$ طول شرقی و $19.8''$ تا $33^{\circ}44'33.00''$ عرض شمالی با مساحت 30.60 هکتار واقع شده است شکل (۱). بخش عمده اقلیم منطقه نیمه‌خشک بیابانی بوده و متوسط بارندگی و دمای سالانه آن به ترتیب 150 میلی‌متر و $11/5$ درجه سانتی‌گراد است. از نظر وضعیت رویشگاهی نیز در منطقه بزرگ ناحیه ایرانی و تورانی قرار داشته و گونه شاخص جانوری آن، «قوچ اصفهان» است. در سال 1391 تغییراتی در مرز محدوده پناهگاه حیات‌وحش قمیشلو ایجاد و بخش مرکزی منطقه (محدوده‌های امن) نیز به پارک ملی ارتقاء یافت (دفتر زیستگاه‌ها و امور مناطق، 1392). این منطقه از غرب به روستای میرآباد، از شرق به شهرهای اصفهان، شاهین‌شهر و روستای جهادآباد و از جنوب به شهرهای تیران و نجف‌آباد منتهی می‌شود. علاوه بر



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی پارک ملی و پناهگاه حیات‌وحش قمیشلو در استان اصفهان

روش کار

نیز بر اساس معیارهای منتخب در تحقیق‌های قبلی (جهانی و تیبانیان، 1394 ؛ پوریزدی و ملکیان، 1392 ؛ شورچه، 1386) مصاحبه با کارشناسان منطقه در رابطه با عوامل محدودکننده گردشگری و مطالعه گزارش آب‌وهواشناسی نزدیک‌ترین ایستگاه سینوپتیک هواشناسی به منطقه (ایستگاه نجف‌آباد) صورت گرفت. مطابق با امکانات موجود در منطقه و همچنین مصاحبه با کارشناسان، اندازه جامعه گردشگری در منطقه مورد مطالعه 135

پژوهش حاضر در بهار و تابستان 1395 انجام شد و به منظور برآورد ظرفیت برد گردشگری پهنه استفاده‌های ویژه (باغ قمیشلو)، پهنه تفرج گسترده و پهنه تاریخی - فرهنگی (قلعه ظل‌السلطان) سه نوع ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر تعیین شد. کسب اطلاعات لازم در محاسبه ظرفیت برد از طریق پرسشنامه‌ای به تعداد 17 سوال صورت پذیرفت. طرح سوال‌ها

$$Rf = \frac{\text{مدت زمین قابل استفاده بودن محل}}{\text{میانگین طول مدت یک بازدید}}$$

ظرفیت برد واقعی (RCC)^(۶)

ظرفیت برد واقعی عبارت است از: حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان گردشگری که با توجه به عوامل محدودکننده که ناشی از شرایط ویژه آن مکان و تأثیر این عوامل بر ظرفیت برد فیزیکی می‌باشد، مجازند تا از آن مکان بازدید به عمل آورند (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۰). البته باید در نظر داشت عوامل محدودکننده هر منطقه فقط می‌تواند مختص به همان منطقه باشد (قنبری نسب، ۱۳۸۸).

محاسبه ظرفیت برد واقعی با کمک رابطه (۲) صورت گرفت.

$$Rcc = Pcc - cf1 - cf2 - \dots - cfx \quad (۲) \text{ رابطه}$$

که در آن Cf یک عامل محدودکننده است و به صورت درصد بیان می‌شود. بنابراین رابطه (۲) به صورت رابطه (۳) بیان می‌شود:

$$CF = \frac{m}{M} \times 100 \quad (۳) \text{ رابطه}$$

Cfها ضرایب محدودیتی بوده و به صورت کاهنده عمل می‌کنند، که در آن m مقدار محدودکننده یک متغیر و M مقدار کل یک متغیر می‌باشد.

در نهایت جهت به دست آوردن ظرفیت برد واقعی، پس از به دست آوردن عوامل محدودکننده، آن‌ها در رابطه (۴) جایگزین شدند:

$$Rcc = Pcc \times \frac{100 - cf_1}{100} \times \frac{100 - cf_2}{100} \times \frac{100 - cf_x}{100} \quad (۴) \text{ رابطه}$$

در منطقه مورد مطالعه با توجه به آمار اقلیمی نزدیک‌ترین ایستگاه سینوپتیک هواشناسی (نجف‌آباد) به منطقه، نتایج حاصل از پرسشنامه و نظر کارشناسان ۲ عامل (۶ پارامتر) شامل: اقلیم (تعداد روزهای یخبندان، تعداد روزهای با دمای بیش از ۲۵ درجه سانتی‌گراد، تعداد روزهای با دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد و ساعات آفتابی شدید) و فصول حساس برای حیات وحش (ماه‌های زادآوری و جفت‌گیری) در نظر گرفته شد، که آمار آن به صورت سالانه (گزارش آب‌وهوا شناسی، ۱۳۹۴) در جدول (۱) مشخص شده است.

لازم به ذکر است که به علت هم‌پوشانی بخشی از عوامل محدودکننده اقلیمی با ماه‌های جفت‌گیری و زادآوری حیات وحش،

نفر در روز در نظر گرفته شد. به این ترتیب بر اساس آزمون کوکران حجم نمونه مورد نیاز، جهت بررسی ظرفیت برد گردشگری با سطح خطای ۵ درصد، ۱۰۰/۰۸ (۱۰۰ پرسش‌نامه) به دست آمد. پرسشنامه به صورت کاملاً تصادفی میان ۱۰۰ نفر از بازدیدکنندگان در سه زمان صبح، ظهر و عصر طی روزهای مختلف ماه‌های فروردین تا شهریور سال ۱۳۹۵ در منطقه توزیع شد. همچنین پایایی پرسش‌نامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ توسط نرم‌افزار spss17 محاسبه شد، که میزان این ضریب برای پرسش‌نامه با جامعه آماری ۱۰۰ نفری ۰/۸۳ برآورد شد. جهت انجام این تحقیق داده‌های مورد نیاز در روابط شامل: مساحت پهنه‌های تفریحی، فضای مطلوب جابه‌جایی، مدت زمان قابل استفاده بودن محل، طول زمان بازدید، عوامل محدودکننده اقلیمی، فصل‌های مناسب جهت گردشگری در طول سال، امکانات موجود و نیروی انسانی با استفاده از نقشه زون‌بندی منطقه، آمار و اطلاعات اداره کل هواشناسی استان اصفهان، طرح مدیریت منطقه و مطالعات میدانی جمع‌آوری و مورد ارزیابی قرار گرفت.

ظرفیت برد فیزیکی (PCC)^(۲)

ظرفیت برد فیزیکی به حداکثر تعداد بازدیدکنندگانی که در یک زمان و مکان معین می‌توانند حضور فیزیکی داشته باشند، گفته می‌شود که بر اساس رابطه (۱) محاسبه می‌شود (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶):

$$Pcc = A \times V/a \times Rf \quad (۱) \text{ رابطه}$$

که در آن A^(۳) مساحت کل پهنه‌های تفریحی، V/a^(۴) مقدار فضایی که هر بازدیدکننده نیاز دارد تا به راحتی در آن جابه‌جا شود و تداخلی با سایر پدیده‌های فیزیکی یا سایر افراد نداشته باشد. با توجه به این که آسایش روانی افراد در مناطق بکر و دست‌نخورده از اهمیت بالایی برخوردار است، از این رو گردشگری در این گونه مناطق با هدف انجام فعالیت‌های تفریح گسترده، رهایی از تنش محیط‌های شهری، تجربه سکوت و آرامش منطقه و لذت بردن از مواهب طبیعی صورت می‌گیرد. بنابراین، در محاسبه ظرفیت برد فیزیکی، مقدار فضای مورد نیاز بازدیدکنندگان متناسب با در نظر گرفتن آسایش روانی افراد و همچنین نظرات بازدیدکنندگان در نظر گرفته شد. Rf^(۵) تعداد بازدید روزانه از یک مکان گردشگری است، که بر این اساس محاسبه می‌شود:

جدول (۱): آمار عوامل محدود کننده در محدوده‌ی مطالعاتی

ایام سال	تعداد ساعات آفتابی	تعداد روز با دمای بیش از ۲۵°	تعداد روز با دمای کمتر از ۱۰°	تعداد روزهای یخبندان	تعداد روزهای جفت‌گیری	تعداد روزهای زادآوری
فروردین	۲۵۶/۱	۵	۲۱	۱	۰	۰
اردیبهشت	۲۸۴/۴	۲۶	۴	۰	۰	۳۱
خرداد	۳۴۰/۴	۳۱	۰	۰	۰	۳۱
تیر	۳۵۶/۷	۳۱	۰	۰	۰	۰
مرداد	۳۵۲/۹	۳۱	۰	۰	۰	۰
شهریور	۳۰۵/۸	۳۱	۰	۰	۰	۰
مهر	۲۷۱/۷	۲۸	۳	۰	۳۰	۰
آبان	۲۲۴/۲	۲	۲۴	۰	۳۰	۰
آذر	۲۴۴/۵	۰	۲۹	۲۱	۳۰	۰
دی	۲۱۴/۴	۰	۳۰	۲۰	۰	۰
بهمن	۲۵۶/۷	۰	۳۰	۱۹	۰	۰
اسفند	۲۴۹/۲	۰	۲۸	۰	۰	۰
مجموع	۳۳۵۷/۰	۱۸۵	۱۶۹	۶۱	۹۰	۶۲

از محدودیت ناشی از پارامترهای اقلیمی در ماه‌های اردیبهشت، خرداد، مهر، آبان و آذر صرف نظر شد. بنابراین مجموع عوامل محدود کننده موجود در جدول (۱) به صورت جدول (۲) تغییر می‌یابد.

جدول (۲): مجموع عوامل محدود کننده گردشگری

عوامل محدود کننده	مجموع
مجموع ساعات آفتابی	۱۹۹۱/۸
مجموع ساعات آفتابی شدید	۴۶۵
تعداد روزهای یخبندان	۴۰
تعداد روز با دمای بیش از ۲۵ درجه	۹۸
تعداد روز با دمای کمتر از ۱۰ درجه	۱۰۹
تعداد روزهای جفت‌گیری	۹۰
تعداد روزهای زادآوری	۶۲

ظرفیت برد مؤثر (ECC)^(۷)

به حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان که مدیریت، موجودی توانمندی اداره آن را به صورت پایدار دارد، ظرفیت برد مؤثر گفته می‌شود. توانمندی‌های مدیریتی شامل مجموعه شرایطی است که مدیریت یک منطقه برای رسیدن به اهداف و

رابطه (۷) (جهانی و تبیانان، ۱۳۹۴)

عملکردهای مورد نیاز دارد و به صورت رابطه (۵) محاسبه می‌شود (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶):

$$Ecc = Rcc \times \frac{100 - FM}{100} \quad \text{رابطه (۵)}$$

$$FM = \frac{Imc - Amc}{Imc} \times 100 \quad \text{رابطه (۶)}$$

در این رابطه Imc^(۸) ظرفیت مدیریت ایده آل و Amc^(۹) ظرفیت مدیریت موجود را نشان می‌دهد.

ظرفیت امکانات و خدمات موجود در پهنه‌های تفریحی نیز به‌عنوان یکی از زیرمجموعه‌های ظرفیت برد مؤثر مطرح است. بنابراین، ظرفیت برد خدماتی جهت تعیین حداکثر ظرفیت برد مؤثر محاسبه شد. برای به‌دست آوردن ظرفیت خدماتی موجود در پهنه‌های تفریحی، ابتدا اطلاعات مربوطه، به تسهیلات و امکانات رفاهی منطقه محدود شد و سپس ظرفیت هر یک به دست آمد. سپس تعداد سکوه‌های اسکان گردشگری و مساحت آن‌ها، تعداد سرویس‌های بهداشتی، وسایل ورزشی و ظرفیت آن‌ها به عنوان ظرفیت خدمات در نظر گرفته شد و با استفاده از رابطه (۷) ظرفیت خدماتی محدوده مطالعاتی محاسبه شد.

$$\text{ظرفیت خدماتی} = \left(\sum \text{ظرفیت امکانات موجود در پارک} \right) \times \frac{\text{مدت زمان قابل استفاده بون پارک}}{\text{میانگین طول زمان یک بازدید}}$$

بر اساس نظر مسئولین، مدت زمان قابلیت استفاده از منطقه معادل ۱۲ ساعت در روز برآورد شد. همچنین مجموع مساحت پهنه‌های تفرجی ۱۳۳۶۰۰۰ مترمربع (۱۱۰۰۰۰۰ مترمربع زون تفرج گسترده و ۲۳۶۰۰۰ مترمربع زون استفاده‌های ویژه) به‌دست آمد. به این ترتیب بر اساس مساحت‌های به دست آمده برای هر یک از پهنه‌های تفرجی و نتایج حاصل از شکل‌های (۲) و (۳) ظرفیت برد فیزیکی برای پهنه‌های تفرجی در منطقه مورد مطالعه ۸۰۲ نفر در روز و ۲۹۲۵۸۴ نفر در سال به‌دست آمد.

$$Pcc = 1336000 \times \frac{1}{2500} \times \frac{12}{8}$$

$$Pcc = 801.6 \text{ نفر در روز}$$

$$Pcc = 801.6 \times 365$$

$$Pcc = 292584 \text{ نفر در سال}$$

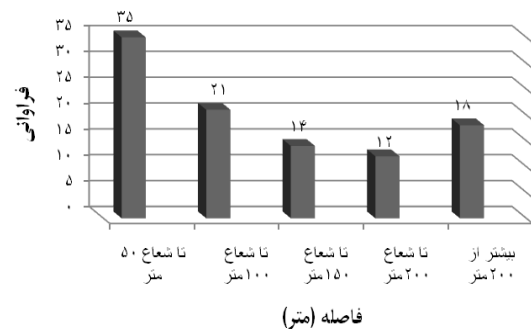
محاسبه ظرفیت برد واقعی

ظرفیت برد واقعی حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان گردشگری که با توجه به عوامل محدودکننده که ناشی از شرایط ویژه آن مکان و تأثیر این عوامل بر ظرفیت برد فیزیکی می‌باشد، برآورد می‌شود. این عوامل محدودکننده با در نظر گرفتن شرایط و متغیرهای بیوفیزیکی، اکولوژیکی، اجتماعی و مدیریتی به دست می‌آیند (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶). به عبارت دیگر عوامل محدودکننده کاملاً به شرایط و ویژگی‌های مشخص هر منطقه بستگی دارد و در یک مکان نسبت به مکان دیگر متفاوت است. جهت محاسبه ظرفیت برد واقعی، داده‌های عوامل محدودکننده اقلیمی از اداره کل هواشناسی استان اصفهان و فصول جفت‌گیری و زادآوری حیات‌وحش نیز بر اساس طرح مدیریت منطقه به دست آمد. از این‌رو از آمار سالانه جدول (۲) استفاده شد. جهت محاسبه دقیق‌تر ظرفیت برد واقعی، بر اساس جدول (۱) عوامل محدودکننده‌ای که در یک ماه با هم هم‌پوشانی داشته‌اند مشخص شد. از آن‌جایی که در ماه‌های دی و بهمن دو عامل دمای هوا و یخبندان باهم هم‌پوشانی دارند؛ بنابراین، محدودیت ناشی از عامل یخبندان (ماه‌های دی و بهمن) در محاسبه ظرفیت برد واقعی وارد نشد. همچنین با در نظر گرفتن محدودیت ناشی از تعداد ساعات آفتابی شدید در ماه‌های تیر، مرداد و شهریور نیز به علت هم‌پوشانی آن با گرمای هوا در همان ایام صرف نظر شد. در ادامه پس از حذف عوامل

مساحت پهنه‌های گردشگری، مدت زمان قابل استفاده بودن محل، مدت زمان بازدید و سایر داده‌های ذکر شده با استفاده از نقشه پهنه‌بندی منطقه، آمار و اطلاعات اداره کل هواشناسی استان اصفهان، طرح مدیریت منطقه، پرسش‌نامه و مطالعات میدانی جمع‌آوری و مورد ارزیابی قرار گرفت.

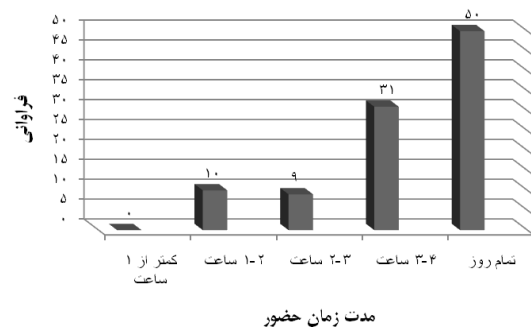
محاسبه ظرفیت برد فیزیکی

بر اساس بررسی پاسخ افراد در پرسش‌نامه و در نظر گرفتن آسایش روانی مورد نیاز (که در کاربرد این روش تعیین ظرفیت برد، توسط IUCN در نظر گرفته نشده است) با هدف انجام فعالیت‌های تفرج گسترده، اکثریت بازدیدکنندگان در فاصله‌ای معادل ۵۰ متر از یکدیگر قابلیت استفاده بهینه از محیط و انجام فعالیت‌های تفرج گسترده را خواهند داشت، که مساحت مورد نیاز برای بازدیدکنندگان معادل ۲۵۰۰ مترمربع خواهد بود شکل (۲).



شکل (۲): حداقل فاصله بازدیدکنندگان از یکدیگر

نتایج پرسش‌نامه نشان داد که، اکثریت بازدیدکنندگان ورودی به این منطقه، تمام روز (متوسط ۸ ساعت) طی هر بازدید از آن استفاده می‌نمایند و از سکوت و طبیعت زیبای آن لذت می‌برند شکل (۳).



شکل (۱): مدت زمان حضور بازدیدکنندگان در منطقه

است این فصل‌ها را به عنوان یک عامل محدودکننده در برآورد ظرفیت برد واقعی مناطق تحت حفاظت، وارد نمود. بر اساس محاسبه‌های انجام شده محدودیت ناشی از فصل‌های جفت‌گیری و زادوولد، به ترتیب ۲۴/۶۵ و ۱۶/۹۸ درصد به دست آمد.

$$Cf_4 = \frac{90}{365} \times 100 = 24.65$$

$$Cf_5 = \frac{62}{365} \times 100 = 16.98$$

بر اساس آمار (سال ۱۳۹۴) ایستگاه ثابت سنجش آلودگی هوا، محدودیت ناشی از آلودگی هوا برای محدوده مطالعاتی، صفر درصد به دست آمد، که البته با توجه به بکر بودن منطقه و عدم وجود صنایع و کارخانه در مجاورت آن، پذیرش این مسئله مسلم و قطع است. همچنین نتایج پرسش‌نامه نشان داد که اکثریت بازدیدکنندگان (۶۵ نفر)، بارش باران را به عنوان یک عامل محدودکننده برای حضور در منطقه نمی‌دانند، که گویای این است که از دیدگاه بازدیدکنندگان ورودی به این منطقه، باران جزئی از طبیعت به‌شمار می‌آید و به زیبایی چشم‌اندازهای موجود می‌افزاید. بنابراین، آلودگی هوا و بارش باران سبب ایجاد محدودیت، برای حضور بازدیدکنندگان در منطقه مذکور نمی‌شود. در آخر نتایج حاصل از بررسی عوامل محدودکننده و ظرفیت برد فیزیکی، برای به دست آوردن ظرفیت برد واقعی در رابطه (۴) جایگزین شد. با توجه به نتایج حاصله، ظرفیت برد واقعی در محدوده مطالعاتی معادل ۲۴۸ نفر در روز و ۹۰۶۹۹ نفر در سال به دست آمد.

محدودکننده مشترک در هر ماه، هر یک از پارامترها به شرح زیر محاسبه شد:

بر اساس محاسبه‌های انجام شده محدودیت روزهای یخبندان در محدوده‌ی مطالعاتی ۲۷/۰ درصد به دست آمد.

$$Cf_1 = \frac{1}{365} \times 100 = 0.27$$

نتایج پرسش‌نامه نشان داد که اکثریت بازدیدکنندگان (۳۵ نفر)، در دماهای بالاتر از ۲۵ درجه سانتی‌گراد کمتر تمایل به بازدید و استفاده از فضای گردشگری منطقه مذکور دارند. از این رو بر اساس محاسبه‌های انجام شده محدودیت روزهای با دمای بیش از ۲۵ درجه در محدوده مطالعاتی ۲۶/۸۴ درصد به دست آمد.

$$Cf_2 = \frac{98}{365} \times 100 = 26.84$$

بر اساس نتایج پرسش‌نامه اکثریت بازدیدکنندگان (۳۴ نفر)، در دماهای پایین‌تر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد کمتر تمایل به بازدید و استفاده از فضای گردشگری منطقه مذکور دارند. بنابراین، بر اساس محاسبه‌های انجام شده محدودیت روزهای با دمای کمتر از ۱۰ درجه در محدوده مطالعاتی ۲۹/۸۶ درصد به دست آمد.

$$Cf_3 = \frac{109}{365} \times 100 = 29.86$$

یکی از مهم‌ترین عوامل محدودکننده گردشگری در پارک‌های ملی و مناطق تحت حفاظت، فصل‌های جفت‌گیری و زادوولد حیات وحش است. زیرا، حیات وحش در این فصل‌ها بسیار حساس بوده و فعالیت‌های گردشگری در این بازه زمانی می‌تواند منجر به ایجاد موقعیت‌های تنش‌زا برای آن‌ها شود. بنابراین، ضروری

نفر در روز

$$Rcc = 801.6 \times \left(\frac{100-0.27}{100}\right) \times \left(\frac{100-26.84}{100}\right) \times \left(\frac{100-29.86}{100}\right) \times \left(\frac{100-24.65}{100}\right) \times \left(\frac{100-16.98}{100}\right) = 248.49$$

$$Rcc = 248.49 \times 365 = 90698.85$$

نفر در سال

باغ ۳ نفر است. ظرفیت مدیریت ایده‌آل و ظرفیت مدیریت موجود بر اساس نظر کارشناسان حاصل شده است. بر این اساس ظرفیت مدیریت در محدوده مطالعاتی معادل ۸۴ نفر در روز و ۳۰۸۳۵ نفر در سال به دست آمد.

$$FM = \frac{3-1}{3} \times 100 = 66$$

ظرفیت برد مؤثر

جهت برآورد ظرفیت برد مؤثر از توانمندی‌های مدیریتی و نیازهای آن استفاده می‌شود. در بخش گردشگری باغ قمیشلو، تعداد فعلی کارکنان محیط‌زیست که کار حفاظت از باغ را بر عهده دارند ۱ نفر است و از طرفی ظرفیت مورد نیاز برای اداره

به‌دست آمد. از آن‌جایی که نتایج پرسش‌نامه نشان داد، اکثریت بازدیدکنندگان (۷۴ نفر) به‌صورت گروه‌های بیش از ۴ نفر از منطقه بازدید می‌نمایند. بنابراین، سکوهای ۱۸ و ۱۵ مترمربعی برای گروه‌های ۱۵ نفره و سکوی ۶۲ متر مربعی برای یک گروه ۳۰ نفره در نظر گرفته شد. سایر امکانات و شاخص‌های موجود نیز در جدول (۳) آورده شده است.

$$Ecc = 248.49 \times \frac{100-66}{100} = 84.48 \text{ نفر در روز}$$

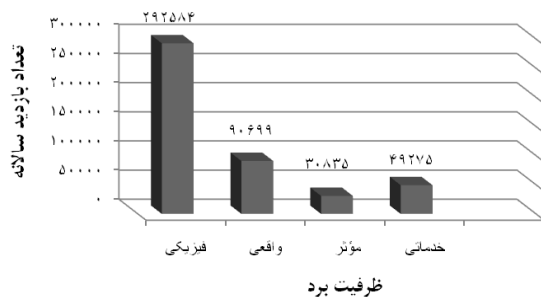
$$Ecc = 84.48 \times 365 = 30835.2 \text{ نفر در سال}$$

ظرفیت برد خدماتی

برای به‌دست آوردن امکانات و شاخص‌های موجود در منطقه، مطالعه میدانی صورت پذیرفت و با اندازه‌گیری ابعاد سکوهای گردشگری موجود در محوطه باغ، مساحت و ظرفیت آن‌ها نیز

جدول (۳): امکانات و شاخص‌های موجود در باغ قمیشلو

ظرفیت (نفر)	مساحت (m ²)	تعداد	امکانات و شاخص‌ها
۱۲		۱۲	وسایل ورزشی
۳		۳	سرویس بهداشتی
۳۰	۶۲	۴	سکوهای اسکان گردشگر
۱۵	۱۸		
۱۵	۱۸		
۱۵	۱۵		



شکل (۴): انواع ظرفیت برد سالانه گردشگری محدوده مطالعاتی

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق سعی شد با تعیین انواع ظرفیت برد فیزیکی، واقعی، مؤثر و خدماتی، مبنای کمی قابل اعتمادی برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در راستای توسعه پایدار گردشگری در مناطق طبیعی، در اختیار برنامه‌ریزان و مدیران آن مناطق قرار گیرد. پژوهش حاضر در همین راستا پس از شناسایی پهنه‌های تفرجی و محاسبه مساحت آن‌ها جهت انجام تحقیق، از شاخص‌ها در قالب پرسش‌نامه استفاده نمود و اطلاعات محیطی و اکولوژیکی منطقه نیز دخالت داده شد و همچنین نحوه مدیریت

برای به دست آوردن ظرفیت برد خدماتی، از رابطه (۷) استفاده شد. بر اساس نتایج به دست آمده ظرفیت برد خدماتی در محدوده مطالعاتی معادل ۱۳۵ نفر در روز است.

$$12 + 3 + 30 + (3 \times 15) = 90$$

$$\text{ظرفیت خدماتی در روز} : 90 \times \frac{12}{8} = 135$$

$$\text{ظرفیت خدماتی در سال} : 135 \times 365 = 49275$$

لازم به ذکر است، با توجه به محدودیتی که در ساخت‌وساز امکانات گردشگری پارک‌های ملی و مناطق تحت‌حفاظت وجود دارد و طی بررسی‌هایی که از منطقه مورد مطالعه به عمل آمد، پارک ملی و پناهگاه حیات‌وحش قمیشلو فاقد ساختار رسمی پارکینگ بوده و گردشگران ورودی به این منطقه از محوطه اطراف باغ و نیز پاسگاه‌های محیط‌بانی، برای پارک خودروها استفاده می‌نمایند. همچنین آب قابل شرب باغ نیز، از طریق قنات قمیشلو موجود در آن تأمین می‌شود.

شکل (۴)، اختلاف انواع ظرفیت برد گردشگری در پهنه‌های تفرجی محدوده مطالعاتی را نشان می‌دهد که بر این اساس ظرفیت برد فیزیکی بیشترین میزان و ظرفیت برد مؤثر کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند.

در محدوده مورد مطالعه، شرایط و محدودیت‌های فیزیکی و اقلیمی که بر استفاده از آن تأثیر می‌گذارند با توجه به شرایط و محدودیت‌های اقلیمی شهر نجف‌آباد محاسبه شد. بنابراین مدیریت یک بخش گردشگری و توسعه امکانات، تسهیلات و خدماتی که در اختیار گردشگران قرار می‌گیرد بر ظرفیت پذیرش آن تأثیر زیادی دارد و با ارتقای توانمندی‌های مدیریتی موجود می‌توان ظرفیت برد گردشگری آن را افزایش داد.

بر اساس نتایج حاصل از پرسش‌نامه اکثریت بازدیدکنندگان در فصل بهار و ایام غیرتعطیل که تقاضای کمی برای استفاده از منطقه وجود دارد، به استفاده از آن می‌پردازند، که گویای این است که افراد تمایل دارند از سکوت و آرامش آن بهره‌برند. همچنین بر اساس نظر مدیریت باغ و به دلیل این که اوقات فراغت در شهرها معمولاً در اواخر هفته به وجود می‌آید، اوج بازدید در روزهای پنج‌شنبه و جمعه اتفاق می‌افتد. پس ضروری است از سوی برنامه‌ریزان و مدیریت منطقه، برنامه‌ریزی صحیح و فشرده جهت کنترل ورود گردشگران مبنی بر ظرفیت برد مدیریتی آن، نیروی خدماتی موجود و در نهایت کاهش آثار منفی بر محیط‌زیست اتخاذ شود؛ که در این زمینه پیشنهاد می‌شود با توجه به ظرفیت برد مدیریتی محاسبه شده جهت این منطقه (۳۰۸۳۵ نفر در سال و ۸۴ نفر در روز)، ورود افراد بر اساس توانمندی‌های مدیریتی آن کنترل شود. به عنوان یک راهکار با کاهش مدت زمان قابل استفاده بودن محل توسط بازدیدکنندگان و یا محدود نمودن تعداد افراد گروه‌های گردشگری می‌توان تا حدودی از استفاده بیش از حد منطقه از سوی گردشگران کاست. نتایج حاکی از آن است که محاسبه ظرفیت برد در هر نوع مقصد گردشگری با توجه به قابلیت‌ها، ویژگی‌ها و اولویت‌های مدیریتی آن منطقه متفاوت است. به عنوان مثال اگرچه در محاسبه ظرفیت برد گردشگری پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو از همان روش به کار رفته در برآورد ظرفیت برد گردشگری دره گنجانمه همدان (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶)، معبد آناهیتای کنگاور (شورچه، ۱۳۸۶)، مناطق کویری (حسن‌پور و همکاران، ۱۳۹۰) و منطقه حفاظت‌شده قیصری (شیخ و همکاران، ۱۳۹۲) استفاده شد، اما با توجه به اولویت اول مدیریتی این منطقه که حفاظت تنوع‌زیستی و سپس گردشگری است، نوع عوامل محدودکننده تا حدودی متفاوت است. یکی از تفاوت‌های پژوهش حاضر با مطالعات پیشین در حداقل مساحت در نظر گرفته شده برای هر نفر در محاسبه

کنونی منطقه مدنظر قرار گرفت. ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر و خدماتی به ترتیب ۲۹۲۵۸۴، ۹۰۶۹۹، ۳۰۸۳۵ و ۴۹۲۷۵ نفر در سال است که با در نظر گرفتن محدودیت‌های مؤثر در زمان بازدید برآورد شد و در نهایت توانمندی‌های مدیریتی و خدماتی محدوده مورد مطالعه به صورت کمی در آمد و ظرفیت برد مؤثر آن نیز برآورد شد. یکی از مهم‌ترین فاکتورهای محدودکننده گردشگری در مناطق تحت حفاظت دوره‌های زمانی جفت‌گیری و زادآوری حیات وحش است، که ضروریست در محاسبه ظرفیت برد واقعی به عنوان دو عامل محدودکننده گردشگری اعمال و از میزان کل ظرفیت برد گردشگری کسر شود. در صورتی که اگر هم‌پوشانی بین عوامل محدودکننده اقلیمی و همچنین هم‌پوشانی آن‌ها با فصول حساس، در محاسبه ظرفیت برد لحاظ نشود، میزان ظرفیت برد مدیریتی منطقه مطالعاتی از ۸۴ نفر در روز به ۲۸ نفر در روز کاهش می‌یابد؛ که این میزان (۲۸ نفر در روز) بسیار کمتر از ظرفیت برد خدماتی موجود در منطقه (۱۳۵ نفر در روز) است و با آنچه در عمل اتفاق می‌افتد، فاصله خواهد داشت. اما محدودیت‌های فیزیکی، اقلیمی، وضعیت امکانات و کیفیت مدیریت موجود ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین، وجود توانمندی‌های مدیریتی می‌تواند مهمترین دلیل استفاده از یک منطقه در حد ظرفیت برد واقعی آن شود. ظرفیت برد گردشگری در مناطق طبیعی مانند مناطق حفاظت‌شده و پارک‌های ملی بسیار کمتر از مناطق تفرجگاهی است. این در حالی است که مناطق طبیعی از تقاضای کمتری نسبت به پارک‌های شهری برخوردار هستند (نهرلی و رضایی، ۱۳۸۱).

با توجه به محدودیت امکانات و تسهیلات در مناطق طبیعی، می‌توان گفت باغ گردشگری قمیشلو از وضعیت نسبتاً خوبی برخوردار است، اما آنچه موجب کاهش ظرفیت برد گردشگری آن می‌شود، کمبود نیروی انسانی موجود در آن است. از آن جایی که ظرفیت خدمات منطقه مورد مطالعه بیش از ظرفیت برد مدیریت است می‌توان نتیجه گرفت که طراحی امکانات گردشگری موجود، متناسب با ظرفیت برد مؤثر آن نیست. البته باید توجه داشت که با توجه به کمبود امکانات مدیریتی مانند: نسبت محیط‌بانان کل منطقه، امکانات گشت‌زنی و تعداد باغبان‌ها نمی‌توان صرفاً با در نظر داشتن ظرفیت برد واقعی و خدماتی اجازه ورود گردشگران را داد.

پیش از طراحی و اجرای زیرساخت‌ها و امکانات گردشگری موجود در مناطق تحت حفاظت، ابتدا اقدام به برآورد ظرفیت‌برد مؤثر منطقه شود و طراحی و به‌کارگیری امکانات بر اساس اصول و متناسب با ظرفیت‌برد اجرا شود. زیرا، این مهم موجب حفظ ارزش‌های محیط‌زیستی منطقه و نیز کاهش آسیب‌های ناشی از جریان گردشگری در مناطق تحت‌حفاظت می‌شود. بنابراین، از آن جایی که محاسبه ظرفیت‌برد در مناطق تحت‌حفاظت، به ندرت مورد توجه قرار گرفته است (پرورش و همکاران، ۱۳۸۹)، بنابراین، پیشنهاد می‌شود برای تمامی مناطق تحت‌حفاظت، ظرفیت‌برد پیش از طراحی امکانات و تسهیلات برآورد شود.

تقدیر و تشکر

از همکاری اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان، مساعدت و هم‌یاری مدیریت محترم و همچنین محیط‌بانان گرانقدر و زحمت‌کش پارک ملی و پناهگاه حیات‌وحش قمیشلو نهایت تشکر و قدردانی را دارد.

یادداشت‌ها

1. International Union for Conservation of Nature
2. Physical Carrying Capacity
3. Area
4. Visitor/Area
5. Rotationfactor
6. Real Carrying Capacity
7. Effective Carrying Capacity
8. Ideal management capacity
9. Actualmanagement capacity

ظرفیت برد فیزیکی است، که بر اساس نظر اکثریت بازدیدکنندگان ورودی به منطقه، اهداف فعالیت‌های تفریح گسترده، رهایی از تنش‌های شهری و به حداقل رساندن آثار محیط‌زیستی گردشگری در این گونه مناطق، برای هر نفر فضای معادل ۲۵۰۰ مترمربع به دست آمد که در تحقیق جهانی و تبیینان (۱۳۹۴) نیز به آن اشاره و توجه شده است. تفاوت دیگر پژوهش حاضر با سایرین، در نظر گرفتن فصول زادآوری و جفت‌گیری به عنوان یک عامل محدودکننده گردشگری در مناطق طبیعی است. این دو تفاوت نشان‌دهنده و تأکیدی بر حفاظت تنوع‌زیستی در مناطق طبیعی نسبت به سایر مقاصد گردشگری است. همچنین یکی دیگر از تفاوت‌های پژوهش حاضر با مطالعات سابق، در نظر گرفتن هم‌پوشانی عوامل محدودکننده در هر ماه است، که این مهم منجر به برآورد ظرفیت برد دقیق‌تر می‌شود. به‌طور کلی مطابق نتایج این مطالعه، منطقه مذکور توانایی جذب گردشگران طبیعی را دارد، اما باید الویت حفاظت این منطقه را نیز در نظر داشت. بنابراین، مدیریت منطقه با در نظر گرفتن ظرفیت برد گردشگری و اتخاذ رویکردهای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی بهینه باید به‌گونه‌ای باشد که تهدیدی علیه ارزش‌های حفاظتی منطقه وجود نداشته باشد و همچنین گردشگران از حضور خود در پهنه‌های گردشگری، تجربه خوبی به یادگار داشته باشند.

با توجه به این که ظرفیت‌برد خدماتی محدوده مطالعاتی، بیش از ظرفیت‌برد مؤثر آن است، سبب می‌شود سطح استفاده از منطقه بیش از توان مدیریتی و ظرفیت برد مؤثر آن صورت گیرد و حاکی از این است که برنامه‌ریزی و طراحی مهندسی محیط در پهنه‌های تفریحی متناسب با ظرفیت‌برد مؤثر آن نباشد. این عدم تناسب میان امکانات موجود و ظرفیت‌برد موجب استفاده بیش از حد از سوی بازدیدکنندگان می‌شود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود

فهرست منابع

- پرورش، ح.؛ پرورش، ا. و محمدی‌زاده، م. ۱۳۸۹. تعیین ظرفیت‌برد فیزیکی، ظرفیت‌برد واقعی و ظرفیت‌برد مؤثر مجتمع اقامتی چاهو در منطقه حفاظت‌شده گنو. مجله میراث و گردشگری، شماره ۲.
- پوریزدی، س و ملکیان، م. ۱۳۹۲. برآورد ظرفیت‌برد گردشگری پارک‌های شهری قم، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال سیزدهم، شماره ۳۰.

تیرافکن، م؛ میرکریمی، ح. و عقیلی، م. ۱۳۹۱. برآورد ظرفیت برد گردشگری کاربری اردو زنی پناهگاه حیات وحش میانکاله، اولین همایش ملی حفاظت و برنامه ریزی محیط زیست، همدان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، شرکت هم اندیشان محیط زیست فردا.

جهانی، ع. تبیان، ا. ۱۳۹۴. برآورد ظرفیت برد گردشگری در پارک های شهری (مطالعه موردی پارک شهر تهران). نشریه مدیریت محیط زیست دانشکده محیط زیست کرج: ۱: ۴، ۴۳-۵۳.

حسن پور، م؛ احمدی، ز. و الیاسی، ح. ۱۳۹۰. تعیین ظرفیت پذیرش گردشگری در مناطق کویری و بیابانی ایران، نمونه موردی: شهرداد، مرنجاب_ بندریگ و مصر _ فرخزاد، فصلنامه مطالعات گردشگری، شماره ۱۴.

دفتر زیستگاه ها و امور مناطق، ۱۳۹۲. تکمیل و بهنگام سازی مطالعات تهیه طرح تفصیلی منطقه قمیشلو و اصلاح مرز آن با آخرین تغییرات، جلد چهاردهم (کتابچه طرح)، سازمان حفاظت محیط زیست، معاونت محیط طبیعی و تنوع زیستی.

شورچه، م. ۱۳۸۶. تحلیل ظرفیت برد گردشگری معبد آناهیتای شهر کنگاور، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، گروه جغرافیای انسانی.

شیخ، آ؛ جعفری، ع؛ یارعلی، ن. و ستوده، ا. ۱۳۹۲. ارزیابی ظرفیت برد گردشگری منطقه حفاظت شده قیصری در استان چهارمحال و بختیاری. بومشناسی کاربردی، سال دوم، شماره ۵.

طیبیان، م؛ ستوده، ا؛ شایسته، ک. و چلبیانلو، ر. ۱۳۸۶. جستاری بر مفاهیم و روشهای برآورد کمی ظرفیت برد و آرایه یک نمونه کاربردی بر پایه تجربه برنامه ریزی راهبردی توسعه گردشگری عباس آباد_ گنجانامه همدان، نشریه هنرهای زیبا ۲۹.

علیزاده، م؛ اروچی، ح؛ مولایی قلیچی، م. و جعفری، ر. ۱۳۹۰. تعیین ظرفیت تحمل گردشگری در کن و سولقان به منظور حفاظت از منابع طبیعی؛ مجموعه مقالات سومین همایش دانشجویی جغرافیا، تهران.

فصل نامه اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان. ۱۳۸۹. زیست نگار، شماره نخست.

قنبری نسب، ع. ۱۳۸۸. تحلیل جابای بوم شناختی گردشگری خانه های دوم در نواحی روستایی، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، استاد راهنما دکتر محمد سلمانی، دانشگاه تهران، گروه جغرافیای انسانی.

گزارش اطلاعات و آمار آب و هواشناسی ایستگاه نجف آباد. ۱۳۹۴. اداره کل هواشناسی استان اصفهان.

مجنونیان، ه. و میراب زاده، پ. ۱۳۸۱. مناطق حفاظت شده ساحلی- دریایی (ارزش ها و کارکردها)، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.

نهرلی، د. و رضایی، س. ۱۳۸۱. بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی، مجله محیط شناسی ۲۸.

Buckley, R. 1999. An ecological perspective on carrying capacity. *Annals of Tourism Research*, 26.

Dearlove, P.; Molinaro, J. 2004. Assessing a Lake's Recreational Carrying Capacity. *North American Lake 2004 LakeLine*. Retrieved from www.nalms.org / lakeline / ll24 Management Society, Summer 02.htm.

Eagles, P. F. J.; Bowman, M. E., & Tao, T. C.-H. 2001. Guidelines for tourism in parks and protected areas of East Asia. Gland, Switzerland: IUCN.

World Tourism Organization and World Travel and Tourism Council. 2013. Agenda 21 for the travel and tourism industry: Towards environmentally sustainable development. World Tourism Organization, World Travel and Tourism Council, London, UK.

Zhong, L.; Deng, J.; Song, Z. & Ding, P. 2011. Research on environmental impacts of tourism in China: progress and prospect. *Journal of Environmental Management* 92.

Hammitt, W.E.; Cole, D.N. & Monz, C.A. 2015. *Wildland Recreation: Ecology and Management*. John Wiley & Sons, Hoboken.

McCool, G.H.; Stankey, S.F.; & 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.

The Estimated Carrying Capacity of Tourism in Protected Areas (Case Study: Qhamishloo National Park and Wildlife Refuge)

¹Shirani Sarmazeh, N.; ^{2*}Ajahani, A.; ³Goshtasb Meigooni, H.; ⁴Etemad, V.

1 M.Sc. Student of land use planning, Natural Environment and Biodiversity
Department, College of Environment

2 Faculty of Natural Environment and Biodiversity Department, College of Environment

3 Faculty of Natural Environment and Biodiversity Department, College of Environment

4 Faculty of Forestry Department, College of Natural Resources, University of Tehran

Abstract

Each region has limited potential for attracting visitors. This restriction is often determined by carrying capacity concept. To determine the carrying capacity of tourism in Ghamishloo national park and wildlife refuge, the required data were collected through field study, questionnaires, and statistics of climate recorded by weather station in Najafabad Isfahan and with the aid of expert opinions. After identifying recreational zones, carrying capacity indicators were used in the form of a questionnaire. Also, environmental and ecological information and the region current management method were discussed. Finally, physical, real and effective carrying capacity were estimated 292584, 90699 and 30835 people in a year respectively, which was corresponding to 802, 248 and 84 people in a day respectively. Due to the obtained services carrying capacity (49275 in a year and equivalent to 135 people in a day), one can conclude that service capacity of the study area is more than its management carrying capacity. It should be noted that due to the lack of management facilities, Management should not allow tourists to enter the region only by considering real and service carrying capacity. Therefore, before designing and implementing infrastructures and available tourism facilities in a protected area, first, the effective carrying capacity should be estimated and afterward, the appropriate facilities and design should be implemented.

Key words: Protected areas, Tourism, Physical carrying capacity, Real carrying capacity, Effective carrying capacity

*Corresponding author

Email: Ajahani@ut.ac.ir