

## ارزیابی ظرفیت برد گردشگری منطقه حفاظت شده قیصری در استان چهارمحال و بختیاری

آرمان شیخ<sup>۱\*</sup>، علی جعفری<sup>۱</sup>، نبی‌اله یارعلی<sup>۱</sup> و احد ستوده<sup>۲</sup>

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۰/۱۵)

## چکیده

مناطق حفاظت شده یکی از مهم‌ترین مقصدهای گردشگری طبیعی هستند که نیاز به برنامه‌ریزی و مدیریت به منظور اطمینان از پایداری خدمات آنها در بلند مدت می‌باشد. هر مقصد گردشگری توانایی محدودی در جذب گردشگر دارد که این محدودیت‌ها را غالباً با مفهوم ظرفیت برد بیان می‌کنند. انواع ظرفیت برد شامل فیزیکی، واقعی یا اکولوژیک و مؤثر یا مدیریتی می‌باشد. در این مقاله، این نوع ظرفیت بردها برای منطقه حفاظت شده قیصری با مساحت ۱۰۰۰۰ هکتار واقع در استان چهارمحال و بختیاری محاسبه گردید. برای این کار ابتدا پهنه‌های مستعد گردشگری گسترده و متمرکز براساس اصول زون‌بندی مناطق حفاظت شده مشخص شدند. در مرحله بعد براساس حداقل مساحت لازم برای هر فرد، ظرفیت برد فیزیکی و براساس اعمال محدودیت‌های مختلف زمانی، اقلیمی، خاکی و پوشش گیاهی به‌صورت درصد بر ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی محاسبه شد. نتایج حاصل نشان داد که پهنه گردشگری متمرکز با مساحت ۱۲۹۲ هکتار دارای ظرفیت برد فیزیکی ۲۰۷۹۲۲۷ نفر و ظرفیت برد واقعی ۱۸۴۶۵ نفر و پهنه گردشگری گسترده با مساحت ۲۳۷۸ هکتار دارای ظرفیت برد فیزیکی ۲۴۷۸۸۳۲ نفر و ظرفیت برد واقعی ۱۲۱۵ نفر گردشگر در طول سال می‌باشد. هم‌چنین با توجه به توان مدیریتی و امکانات موجود در حال حاضر امکان عملی نمودن فقط ۱۰ درصد ظرفیت برد واقعی یعنی ۱۹۶۸ نفر در سال در همه پهنه‌های گردشگری متمرکز و گسترده تحت عنوان ظرفیت برد مؤثر وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: گردشگری طبیعی، ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی، ظرفیت برد مؤثر، منطقه حفاظت شده قیصری

۱. گروه جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه شهرکرد

۲. گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد

\*: مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: jafari.ali@nres.sku.ac.ir

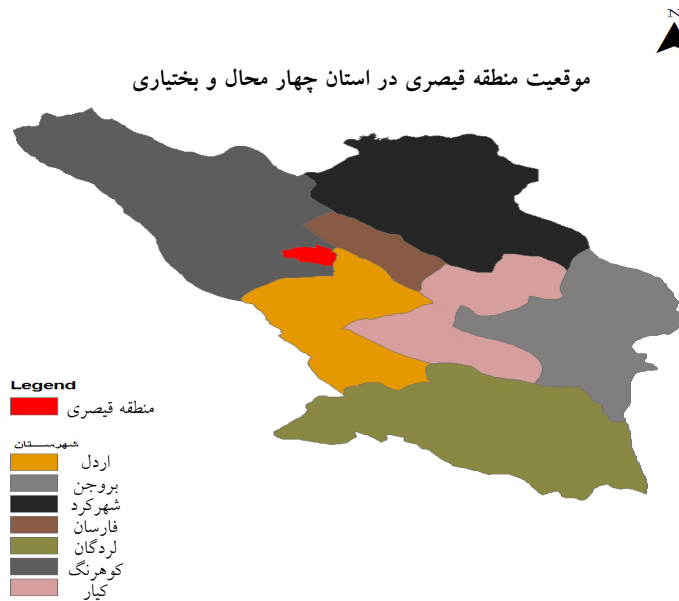
## مقدمه

حضور داشته باشند" بیان می‌کند. هم‌چنین ظرفیت برد به‌صورت "سطوحی از فعالیت‌های بشری در یک منطقه که می‌تواند بدون کاهش ارزش منطقه و یا تأثیر منفی بر جوامع محلی و یا کاهش کیفیت تجربه بازدیدکنندگان انجام شود" تعریف شده است. تعریف خلاصه‌تری ظرفیت برد را به‌عنوان "برآوردی از تحمل یک مکان که برای فعالیت‌های تفریحی مجاز است" بیان می‌کند (۲۰). هم‌چنین ظرفیت برد در سطح اکوسیستم به‌عنوان "سطح یا حدی که در آن یک فرآیند یا متغیر محیطی درون یک اکوسیستم معین می‌تواند تغییر یابد بدون این‌که ساختار و عملکرد آن اکوسیستم از حدود قابل قبول مشخصی فراتر رود" تعریف شده است (۱۷).

بحث ظرفیت برد 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 می‌باشند. در ابتدا انواع ظرفیت برد براساس فعالیت‌های تفریحی گوناگون و نیز نوع تفرجگاه‌ها و قابلیت آنها مورد بررسی قرار گرفته است (۱۳). محققان سپس با ارائه یک بحث مفصل در خصوص مفاهیم، مؤلفه‌ها و چارچوب روش شناختی برآورد کمی ظرفیت برد و نیز جایگاه آن در برنامه‌ریزی راهبردی توسعه گردشگری، یک روش کمی را برای محاسبه سه نوع ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر در دره عباس آباد- گنجنامه همدان به‌کار بردند (۷). محققان دیگر نیز با پیروی از آنها به محاسبه ظرفیت برد گردشگری معبد آناهیتای کنگاور (۹) و بعضی مناطق کویری ایران (۴) را برآورد نموده‌اند. هم‌چنین تلاش‌هایی در زمینه تلفیق مفاهیم ظرفیت برد فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت شهری تهران شده است (۸). در تحقیق اخیر با استفاده از شاخص تولید زباله، ظرفیت برد شهر تهران در ناحیه‌های مختلف مورد مقایسه قرار گرفته است و به این نتیجه رسیده که در هیچ ناحیه‌ای ظرفیت برد نهایی شاخص‌های تولید زباله در حد مطلوب نیست. بعضی از محققان به ارزیابی ظرفیت برد اجتماعی- روانی گردشگری در منطقه گردشگری تخت سلیمان پرداخته‌اند (۶). اما محاسبه ظرفیت برد در مناطق حفاظت شده

اکوتوریسم به‌عنوان زمینه‌ای برای تولید منافع اقتصادی از مناطق حفاظت شده و در عین حال حفاظت از منابع طبیعی و تنوع زیستی موجود در آنها مطرح است. اما به هر حال نوش‌دارویی برای استفاده پایدار از این منابع نمی‌باشد، چرا که در عمل منافع حاصل می‌تواند بسیار کمتر از حد مورد انتظار و در عوض آسیب‌ها یا هزینه‌ها بیش از حد مورد انتظار باشند (۱۸). ایجاد تعادل بین منافع و هزینه‌های اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده 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 برنامه‌ریزی ورود گردشگران در حد پتانسیل‌های طبیعی مناطق برای به حداقل رساندن آسیب به منابع طبیعی آنها از طرف دیگر می‌باشد (۱۹).

بنابراین، توجه به برنامه‌ریزی برای دست‌یابی به پیامدهای مثبت گردشگری و در عین حال کاهش پیامدهای منفی را غیر قابل اجتناب می‌سازد. از این رو مدیران مقصدهای گردشگری به ویژه مناطق حفاظت شده، با اتخاذ محدودیت‌هایی برای تعداد گردشگران ورودی سعی در ارائه راه‌حل‌های مناسب برای توسعه پایدار گردشگری برآمده‌اند. اگر چه در مورد عنوان در نظر گرفته شده برای این محدودیت‌ها یعنی "ظرفیت برد" اختلاف نظری وجود ندارد اما در مورد تعریف، نحوه محاسبه یا برآورد و کاربردی نمودن این مفهوم اختلاف نظرهای فراوانی وجود دارد و به همین خاطر روش‌ها و پارادایم‌های مختلفی در این زمینه ارائه شده است. یکی از تعاریف، ظرفیت برد را به‌عنوان "حدود رشدی که یک منطقه می‌تواند داشته باشد بدون این‌که اهداف ظرفیت زیست محیطی را خدشه‌دار سازد" بیان کرده است (۲۲). تعریف دیگر (۱۶) ظرفیت برد را "حداکثر تعداد بازدیدکنندگان در یک زمان معین از یک منطقه تفریحی که می‌توانند هر ساله بدون کاهش پارامترهای فیزیکی و طبیعی و هم‌چنین کاهش توانایی‌های منطقه برای پشتیبانی فعالیت‌های تفریحی و بدون آسیب رسانی محسوس در تجربیات بازدیدکنندگان



شکل ۱. موقعیت منطقه حفاظت شده قیصری در استان چهار محال و بختیاری

آوردن هرگونه آسیب‌های زیست محیطی می‌باشد. در این راستا از روش پیشنهادی اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی (۱۴) مطابق زیر استفاده شده است.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در منطقه حفاظت شده قیصری با مساحت ۱۰۰۰۰ هکتار واقع در جنوب شرقی شهرستان کوهرنگ در استان چهارمحال و بختیاری با مختصات جغرافیایی آن  $32^{\circ} 14' 48''$  و  $32^{\circ} 8' 52''$  عرض شمالی و  $50^{\circ} 26' 30''$  و  $50^{\circ} 16' 30''$  طول شرقی انجام شده است (شکل ۱). منطقه حفاظت شده قیصری از شمال به منطقه شهریاری، از شرق به کوه سالدران، از جنوب به سیف آباد و اثر طبیعی ملی لاله واژگون چال روغنی و از غرب به منطقه دو آب صمصامی محدود می‌شود. از نظر اقلیمی، دارای تابستان‌های معتدل و زمستان‌های بسیار سرد، می‌باشد. این منطقه در سال ۱۳۸۶ از عنوان شکار ممنوع به عنوان منطقه حفاظت شده ارتقاء یافت. منطقه حفاظت شده قیصری دارای پستی و بلندی‌های فراوان است و تنوع ارتفاعی آن از حداقل ۱۸۱۱ متر تا حداکثر ۳۵۴۱ متر متغیر می‌باشد. شیب غالب منطقه بین ۲۵-۵۰ درصد است. این منطقه از نظر چشم‌اندازهای متنوع کوهستانی و دره‌های سرسبز و دارای آب

کشور به ندرت مورد توجه قرار گرفته است (۳). در این تحقیق ظرفیت برد زون تفرج متمرکز منطقه حفاظت شده گنو برای ایجاد مجتمع اقامتی محاسبه شده است و با در نظر گرفتن اثرات گردشگران بر تنوع زیستی منطقه ۱۱۷ نفر در روز برآورد شده است. برای محاسبه ظرفیت برد تاکنون روش‌ها یا الگوواره‌های متعددی ارائه شده است. روش حدود تغییرات قابل قبول (Limit of Acceptable Change)، روش مدیریت آثار بازدیدکننده (Visitor Impact Management)، روش حفاظت منابع و تجربیات بازدیدکننده (Visitor Experience and Resources Protection)، روش مدیریت فعالیت بازدیدکننده (Visitor Activity Management Process) و روش طیف فرصت‌های تفرجی (Recreation Opportunity Spectrum) از جمله این روش‌ها هستند (۲). اما یکی از کاربردی‌ترین روش‌های برآورد ظرفیت برد، دستورالعملی پیشنهادی اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی (۱۴) است که جهت محاسبه ظرفیت برد در مناطق حفاظت شده ارائه شده است.

هدف از این تحقیق، شناخت پتانسیل گردشگری منطقه حفاظت شده قیصری و برآورد تعداد گردشگر مجاز برای ورود به منطقه به منظور دستیابی به منافع اقتصادی آن، بدون وارد

و نیز حیات وحش جانوری دارای ارزش‌های گردشگری بالایی است.

### زون‌بندی منطقه

با توجه به این‌که گردشگری در مناطق حفاظت شده فقط در زون‌های تفرج متمرکز و گسترده مجاز است، ابتدا به زون‌بندی منطقه پرداخته شد. زون‌بندی مطابق با مدل‌های اکولوژیکی حفاظت و تفرج (۱۱) که متناسب با شرایط منطقه تغییراتی در آن اعمال گردید (۵) انجام شد. هم‌چنین به منظور امکان اجرا و مدیریت صحیح زون‌ها در عمل، براساس اصول پیوستگی و یکپارچگی زون‌ها، مجاورت زون‌های سازگار و ایجاد بافر بین زون‌های ناسازگار، ترتیب قرار گرفتن زون‌ها و اولویت دادن به حفاظت تنوع زیستی نسبت به سایر فعالیت‌ها با توجه به مساحت نسبتاً کم منطقه، خروجی مدل‌های مذکور مورد ویرایش قرار گرفته و نقشه نهایی زون‌بندی منطقه تهیه گردید.

گسترده در منطقه گردشگری دره عباس آباد- گنجنامه همدان را ۴ مترمربع در نظر گرفته‌اند، این عدد برای منطقه قیصری که یک منطقه حفاظتی است و حفظ و حراست تنوع زیستی در اولویت قرار دارد، به ازای هر نفر ۱/۵ برابر یعنی ۶ مترمربع در نظر گرفته شد تا بدین ترتیب گردشگران کمتر و آسیب‌های کمتری به منطقه وارد شود. اما برای پهنه گردشگری متمرکز که ارزش حفاظتی آن نسبت به پهنه تفرج گسترده کمتر است و قابلیت پذیرش بازدید کنندگان بیشتری دارد، همان ۴ مترمربع در نظر گرفته شد.  $Rf$  نسبت مدت زمان قابل استفاده بودن منطقه به میانگین طول زمان یک بازدید می‌باشد. برای این ضریب نیز در جهت حفاظت از منطقه و آسیب کمتر، زمان قابل استفاده را برای هر دو پهنه تفرج گسترده و متمرکز ۸ ساعت در روز در نظر گرفته شده است. این عدد در مطالعات مشابه ۱۲ ساعت در نظر گرفته شده است (۷).

### محاسبه ظرفیت برد واقعی (Real Carrying Capacity (RCC))

عبارت است از حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک محیط تفرجگاهی که با دخالت ضرایب محدودکننده ( $Cf$ ) در ظرفیت برد فیزیکی، که متأثر از شرایط خاص آن محیط است، مجازند حضور داشته باشند. ظرفیت برد واقعی براساس رابطه زیر به‌دست می‌آید (۱۴):

$$RCC = PCC - Cf_1 - Cf_2 - \dots - Cfn \quad [2]$$

که در آن  $Cf$  یک عامل محدودکننده است که به درصد بیان می‌شود. بنابراین فرمول فوق می‌تواند به شکل زیر نیز بیان شود:

$$RCC = PCC \times \frac{100 - Cf_1}{100} \times \frac{100 - Cf_2}{100} \times \frac{100 - Cfn}{100} \quad [3]$$

در این رابطه،  $PCC$  ظرفیت برد فیزیکی است که در گام اول محاسبه می‌شود و  $Cf$  ها ضرایب محدودیتی هستند که به‌صورت کاهنده عمل می‌کنند.

در این تحقیق ۶ عامل (۷ پارامتر) شامل اقلیم (روزهای برفی و روزهای یخبندان)، شیب، ارتفاع، فرسایش‌پذیری خاک، جهت جغرافیایی و تراکم پوشش گیاهی به‌عنوان عوامل محدودیت منطقه برای گردشگری در نظر گرفته شدند.

### محاسبه ظرفیت برد فیزیکی یا بالقوه (Physical Carrying

### Capacity (PCC))

براساس دستورالعمل پیشنهادی اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی (۱۶) 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 زیر به‌دست می‌آید (۱۴):

$$PCC = A \times (v/a) \times Rf \quad [1]$$

در این رابطه،  $A$  مساحت پهنه‌های مستعد گردشگری است. نسبت تعداد گردشگر مجاز در واحد سطح گردشگری است.  $v$  معادل یک نفر بازدیدکننده و  $a$  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 (۴ و ۱۰). در مطالعات مشابه (۷) سطح مورد نیاز برای هر گردشگر، برای پهنه تفرج

جدول ۱. طبقات عوامل اکولوژیک و کدبندی آسیب‌پذیری عوامل و طبقات آنها

| طبقات ارتفاع | S | فرسایش‌پذیری | S | شیب    | S | جهت شیب | S | پوشش گیاهی | S |
|--------------|---|--------------|---|--------|---|---------|---|------------|---|
| ۱۸۱۱-۲۲۰۰    | ۱ | زیاد         | ۴ | ۰-۲۵٪  | ۲ | شمالی   | ۱ | ۰-۲۵٪      | ۳ |
| ۲۲۰۰-۲۶۰۰    | ۲ | متوسط        | ۳ | ۲۵-۵۰٪ | ۳ | شرقی    | ۱ | ۲۵-۵۰٪     | ۲ |
| ۲۶۰۰-۳۰۰۰    | ۳ | کم           | ۲ | >۵۰    | ۴ | جنوبی   | ۲ |            |   |
| ۳۰۰۰-۳۵۴۱    | ۴ |              |   |        |   | غربی    | ۲ |            |   |

برای این منظور از اصل مقادیر آستانه در اکولوژی استفاده گردید (۷). بر مبنای این اصل هرچه مقدار عامل اکولوژیکی به مقادیر بحرانی خود نزدیک‌تر می‌شود آسیب‌پذیری پارامتر مورد نظر بیشتر می‌شود. برای مثال هرچه تراکم پوشش گیاهی کمتر و یا شیب بیشتر باشد، شرایط اکولوژیکی سخت‌تری بر آن منطقه حکمفرما خواهد بود. بر این اساس میزان آسیب‌پذیری هر یک از طبقات پارامترهای اکولوژیکی براساس اعداد ۱ تا ۴ تعیین گردید که در آن عدد ۱ به معنای کمترین آسیب‌پذیری و ۴ بالاترین درجه آسیب‌پذیری می‌باشد، هم‌چنین اعداد ۲ و ۳ به ترتیب به معنای آسیب‌پذیری متوسط و شدید هستند. در جدول ۱ طبقات عوامل اکولوژیک و میزان آسیب‌پذیری هر طبقه ارائه شده است.

در مرحله بعد، براساس روش مقایسه دو به دو (۱۰) 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. سپس با تلفیق وزن‌های نسبی، وزن نهایی هر پارامتر محاسبه شد. بر این اساس وزن عوامل اکولوژیک به شرح جدول ۲ می‌باشد. سپس براساس فرمول زیر آسیب‌پذیری اکولوژیک هر طبقه محاسبه گردید.

$$H_i = W_i \times S_i \quad [5]$$

در این فرمول،  $H_i$  آسیب‌پذیری اکولوژیک هر طبقه،  $W_i$  وزن هر پارامتر و  $S_i$  کد آسیب‌پذیری هر طبقه می‌باشد. برای محاسبه درصد محدودیت هر طبقه از پارامتر اکولوژیک، از فرمول زیر استفاده گردید:

مهم‌ترین پارامتر اقلیمی محدودکننده گردشگری در منطقه حفاظت شده قیصری که در تمام پهنه‌ها به یکسان عمل می‌کند، محدودیت روزهای یخبندان و روزهای برفی است که محدودیت‌های زمانی هستند. با توجه به میانگین بلند مدت دمای سالانه که حداکثر ۲۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد، گرمای شدید عامل محدودکننده در این منطقه به حساب نمی‌آید. هم‌چنین با توجه به آمار ۱۸ ساله از ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۵ تعداد روزهای طوفانی فقط ۶ روز بوده (۱) که این عامل هم نمی‌تواند محدودکننده فعالیت گردشگری در منطقه باشد. بنابراین براساس مطالعات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری (۱۲)، تعداد روزهای یخبندان معادل ۱۱۸ و تعداد روزهای برفی ۵۴ روز به‌عنوان تنها عوامل اقلیمی محدودکننده در نظر گرفته شد که درصد محدودیت این عامل از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$Cf_1 = (M_1 / M) * 100 \quad [4]$$

در این فرمول،  $M_1$  مقدار محدودکننده یک متغیر و  $M$  مقدار کل متغیر است.

$$Cf = (118 / 365) * 100 = 32 / 32$$

ضریب محدودیت روزهای یخبندان

$$(100 - 32 / 32) / 100 = 0 / 6768$$

$$Cf = (54 / 365) * 100 = 14 / 8$$

ضریب محدودیت روزهای برفی

$$(100 - 14 / 8) / 100 = 0 / 852$$

برای به دست آوردن ضرایب محدودکنندگی (Cf) سایر عوامل ابتدا می‌بایستی آسیب‌پذیری اکولوژیکی آنها مشخص گردد.

جدول ۲. وزن پارامترهای اکولوژیک

| وزن W | عامل اکولوژیک    |
|-------|------------------|
| ۰/۲۸۵ | شیب              |
| ۰/۱۵۸ | ارتفاع           |
| ۰/۳۳۳ | پوشش گیاهی       |
| ۰/۱۳۷ | فرسایش پذیری خاک |
| ۰/۰۸۷ | جهت جغرافیایی    |

در خود منطقه و محیط پیرامون آن در مقایسه با ایده‌آل‌های لازم، این ظرفیت ۱۰ درصد ظرفیت برد حقیقی فرض شده است.

### نتایج

#### زون‌بندی

براساس زون‌بندی انجام شده (شکل ۲) منطقه حفاظت شده قیصری دارای ۳ پهنه تفرجگاهی گسترده مجموعاً به مساحت ۲۳۷۸ هکتار و ۳ پهنه گردشگری متمرکز مجموعاً به مساحت ۱۲۹۲ هکتار می‌باشد که از نظر موقعیت مطابق شکل ۲ عمدتاً در شمال منطقه واقع شده‌اند. مساحت هر یک از پهنه‌های مناسب برای تفرج گسترده و متمرکز مطابق جدول ۴ است.

#### محاسبه ظرفیت برد فیزیکی

براساس مساحت‌های به‌دست آمده برای هر یک از پهنه‌های گردشگری و با استفاده از رابطه ۱ و مفروضات آن، ظرفیت برد فیزیکی پهنه‌ها برحسب نفر در سال مطابق جدول ۵ به‌دست آمد.

#### محاسبه ظرفیت برد واقعی (اکولوژیک)

ضرایب محدودکنندگی مربوط به هر عامل محدودکننده برحسب پهنه‌های مختلف در جدول ۳ محاسبه و ارائه شده است. بنابراین ظرفیت برد واقعی هر یک از پهنه‌های نتایج در جدول ۵ خلاصه شده است.

$$cf = \frac{Hi \times Ai}{\sum Ai} \times 100 \quad [6]$$

در این فرمول،  $Hi$  آسیب‌پذیری اکولوژیکی هر پارامتر و  $Ai$  مساحت پهنه دارای آن نوع آسیب‌پذیری و  $\sum Ai$  مساحت کل پهنه مستعد کاربری تفرجی می‌باشد. براساس این روش، درصد محدودیت اکولوژیکی همه عوامل به تفکیک پهنه‌های تفرج گسترده و متمرکز مطابق جدول ۳ محاسبه گردید. سپس براساس رابطه ۳، ظرفیت برد واقعی با اعمال ضرایب محدودکننده بر ظرفیت برد فیزیکی محاسبه خواهد شد.

#### محاسبه ظرفیت برد مؤثر (Effective Carrying Capacity (ECC))

به حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان که مدیریت موجود، توانمندی اداره آن را به‌صورت پایدار دارد، ظرفیت برد مؤثر گویند. توانمندی‌های مدیریتی شامل مجموعه شرایطی است که مدیریت یک منطقه برای رسیدن به اهداف و عملکردهای مورد نظر، نیاز دارد. در برآورد کمی این توانمندی‌ها، متغیرهای فراوانی دخالت دارند که می‌توان از خط‌مشی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها، قوانین و مقررات، تسهیلات زیربنایی و تجهیزات، نیروی انسانی مورد نیاز، منابع مالی و غیره نام برد (۷). به هر حال این ظرفیت برحسب درصدی از حداقل امکانات موجود برای نیل به ظرفیت برد واقعی محاسبه شده، فرض می‌شود. با توجه به سابقه کم اعلام این منطقه به‌عنوان حفاظت شده و لذا کمبود توانمندی‌های مدیریتی از جمله تعداد محیط بان و پاسگاه محیط بانی، خودرو و تجهیزات محیط بانی و نیز امکانات و زیرساخت‌های گردشگری موجود

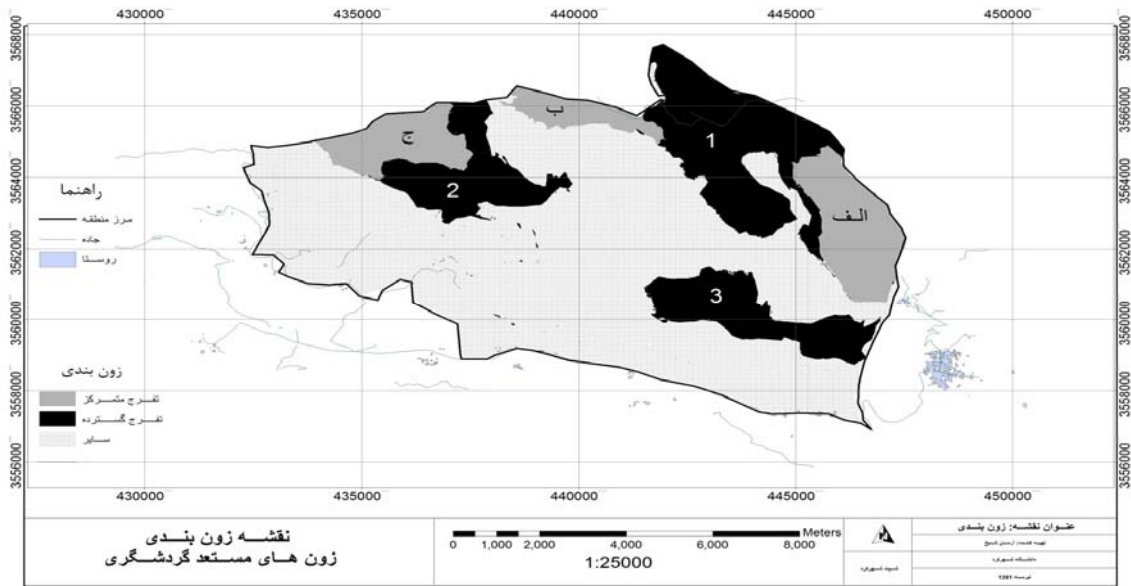
جدول ۳. ضرایب محدودکننده عوامل محدودکننده

| محدودیت های اکولوژیک |        |       |              |                  |         |       |                  |                |        |       |             |               |        |      |         |                |        |       |          |                       |
|----------------------|--------|-------|--------------|------------------|---------|-------|------------------|----------------|--------|-------|-------------|---------------|--------|------|---------|----------------|--------|-------|----------|-----------------------|
| ارتفاع               |        |       |              | تراکم پوشش گیاهی |         |       |                  | فرسایش پذیری   |        |       |             | جهت شیب       |        |      |         |                |        |       |          |                       |
| Hi                   | Ai     | CF    | طبقات ارتفاع | Hi (W*Si)        | Ai      | CF    | تراکم پوشش گیاهی | Hi (W*Si)      | Ai     | CF    | درجه فرسایش | Hi (W*Si)     | Ai     | CF   | جهت شیب | Hi (W*Si)      | Ai     | CF    | درصد شیب | نوع کاربری            |
| ۰/۸۵۸                | -      | -     | ۱۸۱۱-۲۲۰۰    | ۰/۹۹۹            | ۱۰۸۳۰/۲ | ۹۲/۳۳ | ۹۲/۳۳            | ۰/۵۲۸          | ۱۰۳۹۷  | ۱۲/۸۸ | زیاد        | ۰/۸۸۷         | ۱۵۹/۸۷ | ۱/۱۹ | N       | ۰/۵۷           | ۲۹۹/۴۶ | ۱۲/۵۳ | -۲۵      | فرسایش                |
| ۰/۳۱۶                | ۱/۸۸   | ۰/۴۵  | ۲۲۰۰-۲۶۰۰    | ۰/۶۶۶            | ۸۰۸/۲   | ۲/۵۸  | ۲/۵۸             | ۰/۴۱۱          | ۶۹/۱۷  | ۲/۲۴  | متوسط       | ۰/۸۸۷         | ۱۰۹/۹۹ | ۰/۸  | E       | ۰/۸۵۵          | ۵۳۵/۲۸ | ۳۹/۱۲ | ۲۵-۵۰    | تفرج گسترده ۱         |
| ۰/۶۲۲                | ۵۲۱/۸۱ | ۲۲/۰۸ | ۲۶۰۰-۳۰۰۰    | ۰/۱۳۷            | -       | -     | -                | ۰/۱۳۷          | -      | -     | کم          | ۰/۱۷۴         | ۳۱/۸۷  | ۰/۸۷ | S       | ۱/۱۴           | ۳۳۸/۳۸ | ۳۲/۸۶ | >۵۰      | تفرج گسترده ۲         |
| ۰/۶۲۲                | ۶۱۹/۳۴ | ۳۳/۶۵ | ۳۰۰۰-۳۵۰۰    | -                | -       | -     | -                | ۰/۱۷۴          | ۲۹۵/۵۲ | ۲/۲۲  | کم          | ۰/۱۷۴         | ۲۹۵/۵۲ | ۲/۲۲ | W       | -              | -      | -     | -        | تفرج گسترده ۳         |
| $\sum = ۵۵/۷۸$       |        |       |              | $\sum = ۹۷/۶۱$   |         |       |                  | $\sum = ۱۵/۳۲$ |        |       |             | $\sum = ۶/۸۸$ |        |      |         | $\sum = ۸۶/۴۱$ |        |       |          | ساحت (هکتار): ۱۱۷۳/۱۲ |
| ۰/۸۵۸                | ۲/۱۶   | ۰/۶۶  | ۱۸۱۱-۲۲۰۰    | ۰/۸۹۹            | ۴۶۳/۴۶  | ۸۰/۸۶ | ۸۰/۸۶            | ۰/۵۲۸          | ۴۷۹/۸۵ | ۱۱/۲۸ | زیاد        | ۰/۸۸۷         | ۱۷۲/۵  | ۲/۶۲ | N       | ۰/۵۷           | ۱۲۲/۷۴ | ۱۱/۹۲ | -۲۵      | فرسایش                |
| ۰/۳۱۶                | ۱۸۵/۲۸ | ۹/۶۷  | ۲۲۰۰-۲۶۰۰    | ۰/۶۶۶            | ۱۰۹/۲   | ۱۲/۵۶ | ۱۲/۵۶            | ۰/۴۱۱          | ۹۲/۷۲  | ۶/۶۵  | متوسط       | ۰/۸۸۷         | ۹۲/۵۸  | ۱/۴  | E       | ۰/۸۵۵          | ۲۴۵/۲  | ۳۶/۱۳ | ۲۵-۵۰    | تفرج گسترده ۲         |
| ۰/۶۲۲                | ۱۳۳/۱۱ | ۱۱/۸۴ | ۲۶۰۰-۳۰۰۰    | ۰/۱۳۷            | -       | -     | -                | ۰/۱۳۷          | -      | -     | کم          | ۰/۱۷۴         | ۳۲/۱۸  | ۰/۸۷ | S       | ۱/۱۴           | ۲۱۲/۸۲ | ۲۱/۹۷ | >۵۰      | تفرج گسترده ۳         |
| ۰/۶۲۲                | ۲۵۲/۱۱ | ۲۷/۸۲ | ۳۰۰۰-۳۵۰۰    | -                | -       | -     | -                | ۰/۱۷۴          | ۴۰/۲۴  | ۱/۲۲  | کم          | ۰/۱۷۴         | ۴۰/۲۴  | ۱/۲۲ | W       | -              | -      | -     | -        | تفرج گسترده ۳         |
| $\sum = ۲۹/۳۹$       |        |       |              | $\sum = ۹۲/۵۶$   |         |       |                  | $\sum = ۱۸/۱۳$ |        |       |             | $\sum = ۶/۲۱$ |        |      |         | $\sum = ۹۰/۰۲$ |        |       |          | ساحت (هکتار): ۱۷۶/۰۴  |
| ۰/۸۵۸                | ۲۰۱/۳۹ | ۱۰/۳۶ | ۱۸۱۱-۲۲۰۰    | ۰/۸۹۹            | ۵۱۸/۸   | ۸۱/۶۹ | ۸۱/۶۹            | ۰/۵۲۸          | ۵۹۱/۴۶ | ۱۳/۲۴ | زیاد        | ۰/۸۸۷         | ۲۰/۹۷  | ۰/۵۸ | N       | ۰/۵۷           | ۵۵/۹۲  | ۲/۸۲  | -۲۵      | فرسایش                |
| ۰/۳۱۶                | ۱۸۸/۳۳ | ۹/۸۳  | ۲۲۰۰-۲۶۰۰    | ۰/۶۶۶            | ۹۳/۱۲   | ۱۰/۱۳ | ۱۰/۱۳            | ۰/۴۱۱          | -      | -     | متوسط       | ۰/۸۸۷         | ۲۷/۸   | ۰/۳۹ | E       | ۰/۸۵۵          | ۲۱۱/۷۷ | ۲۹/۱۷ | ۲۵-۵۰    | تفرج گسترده ۳         |
| ۰/۶۲۲                | ۲۲۰/۸  | ۱/۸۱  | ۲۶۰۰-۳۰۰۰    | ۰/۱۳۷            | ۲۰/۴۴   | ۱/۸۳  | ۱/۸۳             | ۰/۱۳۷          | -      | -     | کم          | ۰/۱۷۴         | ۲۰/۴۶  | ۰/۸۵ | S       | ۱/۱۴           | ۲۵۲/۴۱ | ۲۵/۲۴ | >۵۰      | تفرج گسترده ۳         |
| $\sum = ۹۲/۸۲$       |        |       |              | $\sum = ۹۲/۸۲$   |         |       |                  | $\sum = ۱۵/۰۷$ |        |       |             | $\sum = ۰/۸۷$ |        |      |         | $\sum = ۹۹/۳$  |        |       |          | ساحت (هکتار): ۶۲۲/۱۴  |

ادامه جدول ۳

|                              |       |       |           |           |        |       |       |       |       |        |      |       |       |         |       |      |   |   |
|------------------------------|-------|-------|-----------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|------|-------|-------|---------|-------|------|---|---|
| ۰/۱۵۸                        | ۱۴/۸۸ | ۲۱/۸  | ۰/۳۸      | ۱۸۱۱-۲۲۰۰ | ۰/۹۹۹  | -     | -     | ۰/۵۲۸ | -     | ۰/۸۸۷  | ۰/۵۹ | ۰/۰۰۸ | N     | ۰/۵۷    | ۶۵۰۹۴ | ۶/۰۱ | ۰-۲۵  | تفرج<br>مترکز<br>الف<br>ساحت<br>(مکال):<br>۶۱۷/۱۹ |
| ۰/۳۱۶                        | ۱۹/۶۵ | ۹/۹۶  | ۲۲۰۰-۲۶۰۰ | ۰/۶۶۶     | ۶۶/۲   | ۶۶/۲  | ۰/۹۱۱ | -     | ۰/۸۸۷ | ۳۳۳۹۹  | ۵۱۲  | E     | ۰/۸۵۵ | ۲۶۸/۹۸  | ۳۷/۲  | ۰-۵۰ |   |   |
| ۰/۴۷۴                        | ۳۹/۶۹ | ۲۶/۰۷ | ۲۶۰۰-۳۰۰۰ | ۰/۱۳۷     | ۶۱۶/۲۴ | ۱۳/۶  | ۰/۸۷۴ | کم    | ۰/۸۷۴ | ۳۹۴۰۴  | ۱/۱۱ | S     | ۱/۱۴  | ۲۸۳۷۰۸  | ۵۲/۳۷ | >۵۰  |   |   |
| ۰/۶۳۲                        | ۶۸/۳۹ | ۷/۰۵  | ۳۰۰۰-۳۵۰۰ | ۰/۸۷۴     | ۲/۲۴   | ۰/۰۹  | ۰/۸۷۴ | کم    | ۰/۸۷۴ | ۲/۲۴   | ۰/۰۹ | W     |       |         |       |      |   |   |
| $\sum = \frac{7/89}{7/89}$   |       |       |           |           |        |       |       |       |       |        |      |       |       |         |       |      |   |   |
| ۰/۱۵۸                        | -     | -     | ۱۸۱۱-۲۲۰۰ | ۰/۹۹۹     | ۱/۲۶   | ۲/۹   | ۰/۵۲۸ | -     | ۰/۸۸۷ | ۱۰۹/۲۴ | ۲/۱۶ | N     | ۰/۵۷  | ۱۵/۹۹۸  | ۴     | ۰-۲۵ | تفرج<br>مترکز<br>ب<br>ساحت<br>(مکال):<br>۵/۲۸۷  |   |
| ۰/۳۱۶                        | ۵۸/۱۵ | ۷/۸   | ۲۲۰۰-۲۶۰۰ | ۰/۶۶۶     | ۵۹     | ۳۹/۸۳ | ۰/۹۱۱ | متوسط | ۰/۸۸۷ | ۲/۳۹   | ۰/۲۶ | E     | ۰/۸۵۵ | ۸۱/۷۲۲  | ۳۰/۵۸ | ۰-۵۰ |   |   |
| ۰/۴۷۴                        | ۳۶/۱۸ | ۳۶/۱۸ | ۲۶۰۰-۳۰۰۰ | ۰/۱۳۷     | ۱۶۶/۶۷ | ۹/۸۷  | ۰/۸۷۴ | کم    | ۰/۸۷۴ | ۱/۶۱   | ۰/۱  | S     | ۱/۱۴  | ۱۳۰/۷۶۸ | ۶۵/۲۴ | >۵۰  |   |   |
| ۰/۶۳۲                        | -     | -     | ۳۰۰۰-۳۵۰۰ | ۰/۸۷۴     | ۳/۲۲   | ۲/۳۷  | ۰/۸۷۴ | کم    | ۰/۸۷۴ | ۳/۲۲   | ۲/۳۷ | W     |       |         |       |      |   |   |
| $\sum = \frac{9/507}{9/507}$ |       |       |           |           |        |       |       |       |       |        |      |       |       |         |       |      |   |   |
| ۰/۱۵۸                        | -     | -     | ۱۸۱۱-۲۲۰۰ | ۰/۹۹۹     | -      | -     | ۰/۵۲۸ | -     | ۰/۸۸۷ | ۲۰۲/۲۵ | ۲/۲۵ | N     | ۰/۵۷  | ۱۳۳۹    | ۱۸/۲۲ | ۰-۲۵ | تفرج<br>مترکز<br>ج<br>ساحت<br>(مکال):<br>۲۱۴/۱۴ |   |
| ۰/۳۱۶                        | ۲۲/۶۷ | ۱/۸۸  | ۲۲۰۰-۲۶۰۰ | ۰/۶۶۶     | ۲/۵    | ۶۶/۲  | ۰/۹۱۱ | متوسط | ۰/۸۸۷ | ۲/۳۹   | ۰/۰۹ | E     | ۰/۸۵۵ | ۲۶/۸۶   | ۵۷/۱۵ | ۰-۵۰ |   |   |
| ۰/۴۷۴                        | ۳۸/۷  | ۲۲/۹  | ۲۶۰۰-۳۰۰۰ | ۰/۱۳۷     | ۳۹/۶۶  | ۱/۳۱  | ۰/۸۷۴ | کم    | ۰/۸۷۴ | ۱/۹۶   | ۰/۰۸ | S     | ۱/۱۴  | ۲۳/۸۶   | ۰/۹   | >۵۰  |   |   |
| ۰/۶۳۲                        | ۰/۸۹  | ۰/۱۲  | ۳۰۰۰-۳۵۰۰ | ۰/۸۷۴     | ۱۷/۶۹  | ۰/۱۴  | ۰/۸۷۴ | کم    | ۰/۸۷۴ | ۱۷/۶۹  | ۰/۱۴ | W     |       |         |       |      |   |   |
| $\sum = \frac{99/8}{99/8}$   |       |       |           |           |        |       |       |       |       |        |      |       |       |         |       |      |   |   |
| ۰/۱۵۸                        | -     | -     | ۱۸۱۱-۲۲۰۰ | ۰/۹۹۹     | -      | -     | ۰/۵۲۸ | -     | ۰/۸۸۷ | ۲۰۲/۲۵ | ۲/۲۵ | N     | ۰/۵۷  | ۱۳۳۹    | ۱۸/۲۲ | ۰-۲۵ | تفرج<br>مترکز<br>د<br>ساحت<br>(مکال):<br>۲۱۴/۱۴ |   |
| ۰/۳۱۶                        | ۲۲/۶۷ | ۱/۸۸  | ۲۲۰۰-۲۶۰۰ | ۰/۶۶۶     | ۲/۵    | ۶۶/۲  | ۰/۹۱۱ | متوسط | ۰/۸۸۷ | ۲/۳۹   | ۰/۰۹ | E     | ۰/۸۵۵ | ۲۶/۸۶   | ۵۷/۱۵ | ۰-۵۰ |   |   |
| ۰/۴۷۴                        | ۳۸/۷  | ۲۲/۹  | ۲۶۰۰-۳۰۰۰ | ۰/۱۳۷     | ۳۹/۶۶  | ۱/۳۱  | ۰/۸۷۴ | کم    | ۰/۸۷۴ | ۱/۹۶   | ۰/۰۸ | S     | ۱/۱۴  | ۲۳/۸۶   | ۰/۹   | >۵۰  |   |   |
| ۰/۶۳۲                        | ۰/۸۹  | ۰/۱۲  | ۳۰۰۰-۳۵۰۰ | ۰/۸۷۴     | ۱۷/۶۹  | ۰/۱۴  | ۰/۸۷۴ | کم    | ۰/۸۷۴ | ۱۷/۶۹  | ۰/۱۴ | W     |       |         |       |      |   |   |
| $\sum = \frac{99/8}{99/8}$   |       |       |           |           |        |       |       |       |       |        |      |       |       |         |       |      |   |   |





شکل ۲. منطقه حفاظت شده قیصری و موقعیت پهنه‌های تفرج گسترده و متمرکز در آن

جدول ۴. مساحت پهنه‌های تفرجگاهی

| پهنه تفرجگاهی | مساحت (هکتار) |
|---------------|---------------|
| متمرکز الف    | ۶۱۷/۱۹        |
| متمرکز ب      | ۲۲۸/۵         |
| متمرکز ج      | ۴۱۴/۱۴        |
| گسترده ۱      | ۱۱۷۳/۱۲       |
| گسترده ۲      | ۵۸۲/۷۶        |
| گسترده ۳      | ۶۲۲/۱۴        |

تفرج گسترده و متمرکز براساس ضرایب عوامل محدودکننده، رابطه ۳ و ظرفیت برد فیزیکی به شرح زیر محاسبه گردید:

|                            |             |          |                         |          |                         |          |                         |          |                         |          |                         |          |                        |          |                         |         |
|----------------------------|-------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|------------------------|----------|-------------------------|---------|
| RCC = پهنه ۱ تفرج گسترده   | $1228043/5$ | $\times$ | $\frac{100-86/41}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-97/61}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-15/32}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-6/88}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-55/78}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-14/8}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-32/32}{100}$ | = ۷۰۸   |
| RCC = پهنه ۲ تفرج گسترده   | $604623/3$  | $\times$ | $\frac{100-90/02}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-93/56}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-18/13}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-6/21}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-29/39}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-14/8}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-32/32}{100}$ | = ۸۱۹   |
| RCC = پهنه ۳ تفرج گسترده   | $646166/4$  | $\times$ | $\frac{100-99/3}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-94/82}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-15/07}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-7/89}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-21/8}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-14/8}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-32/32}{100}$ | = ۸۳    |
| RCC = پهنه الف تفرج متمرکز | $1018888/5$ | $\times$ | $\frac{100-43/46}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-66/4}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-13/6}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-95/57}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-6/32}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-14/8}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-32/32}{100}$ | = ۴۰۶۵  |
| RCC = پهنه ب تفرج متمرکز   | $377026/6$  | $\times$ | $\frac{100-43/66}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-37/73}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-19/58}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-99/8}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-6/89}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-14/8}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-32/32}{100}$ | = ۱۱۴   |
| RCC = پهنه ج تفرج متمرکز   | $683342/5$  | $\times$ | $\frac{100-46/49}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-66/4}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-37/49}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-76/5}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-5/16}{100}$  | $\times$ | $\frac{100-14/8}{100}$ | $\times$ | $\frac{100-32/32}{100}$ | = ۱۴۰۷۰ |

**ظرفیت برد مؤثر (مدیریتی)**

ظرفیت برد مؤثر منطقه براساس موجود بودن ابزارهای مدیریتی لازم و امکانات و زیر ساخت‌های گردشگری، فقط ۱۰ درصد ظرفیت برد واقعی هر پهنه و در مجموع معادل ۱۹۶۸ نفر در سال برای همه پهنه‌های گردشگری متمرکز و گسترده برآورد گردید. نتایج در جدول ۵ خلاصه شده است.

**بحث و نتیجه‌گیری**

مطابق زون‌بندی انجام شده از منطقه حفاظت شده قیصری، مجموع مساحت پهنه‌های گردشگری ۳۵۰۰ هکتار معادل ۳۵ درصد کل منطقه می‌باشد که نشان‌دهنده پتانسیل نسبتاً بالای تفریحی منطقه حفاظت شده قیصری است. از نظر موقعیت نیز پهنه‌های گردشگری به‌ویژه پهنه متمرکز در نزدیکی بزرگ‌ترین روستای منطقه یعنی روستای دشتک واقع شده است و این موضوع می‌تواند در ابعاد فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی تأثیرات مثبت و منفی متفاوتی بر این روستا داشته باشد. از جمله تأثیرات مثبت آن می‌توان به ایجاد فرصت‌های شغلی برای روستاییان اشاره نمود. این موضوع هم‌چنین باعث افزایش آگاهی مردم نسبت به ارزش‌های اکولوژیک و زیست محیطی منطقه و تبادل فرهنگ بین ساکنین و گردشگران خواهد شد. تأثیر منفی آن نیز می‌تواند آسیب رسانی به کیفیت محیط زیست طبیعی و فرهنگی روستا در اثر افزایش بیش از حد گردشگران در آینده باشد.

در این مقاله سعی بر این بوده تا ظرفیت برد اکولوژیک منطقه حفاظت شده قیصری واقع در استان چهارمحال و بختیاری، بررسی و تعداد بازدیدکننده مجاز برآورد شود به طوری که ضمن بهره‌برداری از قابلیت‌های گردشگری آن، حداقل آسیب‌ها به منطقه وارد شود. 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. این تفاوت اولویت مدیریتی منطقه می‌تواند روی جنبه‌های مختلف روش به‌کار رفته در

محاسبه انواع ظرفیت برد تأثیر بگذارد. به‌عنوان مثال اگرچه در محاسبه ظرفیت برد منطقه حفاظت شده قیصری از همان روشی که در دره گنجنامه همدان (۷) و معبد آناهیتای کنگاور (۹) و مناطق کویری (۴) استفاده شده است، اما با توجه به اولویت اول مدیریتی این منطقه که حفاظت تنوع زیستی و سپس گردشگری است، نوع عوامل محدودکننده و ضرایب محدودیت تا حدود زیادی متفاوت با این مناطق که اولویت اول مدیریتی آنها گردشگری تاریخی، فرهنگی یا طبیعی بوده است. از جمله این تفاوت‌ها در وزن عوامل اکولوژیک مؤثر در برآورد ظرفیت برد و در عین حال حساسیت آنها است.

به‌عنوان مثال در دره گنجنامه (۷) به‌ترتیب مربوط به ارتفاع، فرسایش‌پذیری خاک، مقاومت سنگ مادر، تراکم پوشش گیاهی و عمق خاک است در حالی که در مطالعه حاضر این ترتیب به‌صورت تراکم پوشش گیاهی، شیب، ارتفاع، فرسایش‌پذیری خاک و جهت جغرافیایی می‌باشد. این تفاوت به‌ویژه در خصوص جایگاه پوشش گیاهی مربوط به نوع مقصد گردشگری و نقش پوشش گیاهی در مناطق حفاظت شده است. جایگاه خاک و فرسایش‌پذیری آن در هر دو مطالعه که جایگاهی میانه است، اهمیت حفاظت خاک به‌عنوان بستر انواع فعالیت‌ها و مدیریت آن در هر نوع مقصد گردشگری را نشان می‌دهد. تفاوت دیگر مطالعه حاضر با دره گنجنامه (۷) و معبد آناهیتا (۹) در حداقل مساحت در نظر گرفته شده برای هر نفر در محاسبه ظرفیت برد فیزیکی است که در منطقه حفاظت شده قیصری برای پهنه‌های متمرکز و گسترده به‌ترتیب ۴ و ۶ برابر یک مقصد صرفاً گردشگری مانند دره گنجنامه همدان یا معبد آناهیتای کنگاور در نظر گرفته شده است. هم‌چنین تعداد ساعات بازدید در طول شبانه روز در مطالعه حاضر ۸ ساعت در مقایسه با ۱۲ ساعت در دو مطالعه مذکور در نظر گرفته شده است. این دو تفاوت نیز نشان‌دهنده و تأکیدی بر اولویت حفاظت تنوع زیستی در مناطق حفاظت شده نسبت به سایر مقاصد گردشگری است.

جدول ۵. نتایج محاسبه ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر

| پهنه‌ها                          | تفرج گسترده |        |        | تفرج متمرکز |        |
|----------------------------------|-------------|--------|--------|-------------|--------|
|                                  | پهنه ۱      | پهنه ۲ | پهنه ۳ | پهنه الف    | پهنه ب |
| ظرفیت برد فیزیکی<br>(نفر در سال) | ۱۲۲۸۰۴۳     | ۶۰۴۶۲۳ | ۶۴۶۱۶۶ | ۱۰۱۸۸۵۸     | ۳۷۷۰۲۷ |
| ظرفیت برد واقعی<br>(نفر در سال)  | ۷۰۸         | ۴۲۵    | ۸۳     | ۴۲۸۱        | ۱۱۴    |
| ظرفیت برد مؤثر<br>(نفر در سال)   | ۸۰/۸        | ۴۲/۵   | ۸/۳    | ۴۲۸/۱       | ۱۱/۴   |

مسیرهای گردشگری بوده است که به جز محدودیت اقلیم منطقه و شیب مسیرها، با عوامل محدودیت در نظر گرفته شده در منطقه حفاظت شده قیصری (تراکم پوشش گیاهی، ارتفاع، فرسایش‌پذیری خاک و جهت جغرافیایی) متفاوت می‌باشد. هم‌چنین مدت زمان قابل استفاده بودن پارک ملی ترمسوس ترکیه ۹ ساعت می‌باشد که این زمان برای منطقه حفاظتی قیصری ۸ ساعت در نظر گرفته شده است.

اهداف مدیریتی و اولویت‌های حفاظتی در محاسبه ظرفیت برد در زون‌های مختلف منطقه نیز مورد نظر بوده است. به همین خاطر این تفاوت ارزش‌های حفاظتی در حساسیت عوامل اکولوژیک و ضرایب مربوطه انعکاس یافته است. به عبارت دیگر، با توجه به این که پهنه تفرج متمرکز توان بیشتری و ارزش حفاظتی کمتری نسبت به پهنه تفرجی گسترده دارد، لذا توانایی جذب گردشگر بیشتری را نیز دارد. نتایج به‌دست آمده در مورد ظرفیت برد این پهنه‌ها نشان‌دهنده این موضوع است، به گونه‌ای که ظرفیت برد واقعی پهنه‌های گردشگری گسترده مجموعاً ۱۲۱۵ نفر و در پهنه‌های متمرکز مجموعاً ۱۸۴۶۵ نفر در طول سال برآورد شده است. در حالی که در جدول شماره ۵ چنانکه دیده می‌شود اعداد مربوط به ظرفیت برد فیزیکی بسیار بزرگ هستند، این به خاطر تعریف ارائه شده از ظرفیت برد فیزیکی است که بدون در نظر گرفتن عملکرد واقعی صرفاً تعداد افرادی را که منطقه به‌صورت فیزیکی قادر به پذیرش آنها می‌باشد مورد توجه قرار می‌دهد (۲) و لذا وقتی که انواع

روش به‌کار رفته در این مطالعه، در برآورد ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مجاز در محدوده کوچکی از زون تفرج متمرکز منطقه حفاظت شده گنو نیز با هدف ایجاد یک مجتمع اقامتی استفاده شده است (۳) و لذا تأکید آن تحقیق بیشتر روی ظرفیت برد مؤثر و محاسبه آن بوده است. اما در این مطالعه هدف اصلی بر محاسبه ظرفیت برد واقعی و در زون تفرج گسترده می‌باشد چرا که نگارندگان عقیده دارند محاسبه ظرفیت برد برای ایجاد ساخت و ساز اصولاً از مباحث فنی و مهندسی و تحمل بار محل برای ایجاد ساختمان و زیرساخت‌های دسترسی یا محل‌های دفن زباله و دفع فاضلاب (۸) پیروی می‌کند. شاید به همین خاطر بوده که عوامل محدودکننده در این مطالعه بیشتر شامل شیب و جهت، فرسایش خاک، اقلیم و پوشش گیاهی قرار گرفته است. در حالی که در مطالعه مذکور عوامل محدودکننده شامل تعداد روزهای بارانی و وضعیت حیات وحش با تأکید بر پرندگان در نظر گرفته شده‌اند که هیچ‌کدام از این عوامل نمی‌توانند محدودکننده برای ایجاد یک مجتمع اقامتی باشند.

روش به‌کار رفته در تحقیق حاضر، در مطالعه مشابهی (۲۱) در پارک ملی ترمسوس در کشور ترکیه نیز به‌کار گرفته شده است. این پارک دارای ارزش تاریخی و باستانی است و بر خلاف منطقه قیصری، حفظ آثار تاریخی در اولویت مدیریت آن می‌باشد. عوامل محدودیت در نظر گرفته شده در پارک مذکور شامل امکانات تفسیری و مرکز بازدیدکنندگان و کیفیت

محدودیت‌های اکولوژیکی شامل اقلیم، شیب، ارتفاع، جهت، فرسایش خاک و حساسیت پوشش گیاهی اعمال می‌شود، اعداد واقعی‌تر و به عبارتی اکولوژیکی می‌شوند.

موضوع مهمی که باید مورد توجه قرار گیرد، ظرفیت برد مؤثر است. به عبارتی ظرفیت برد واقعی مربوط به کل سال است و باید با اعمال مدیریت و فراهم نمودن امکانات و زیر ساخت‌های گردشگری لازم در طول سال توزیع و محقق گردد. با توجه به قرار گرفتن این منطقه در مسیر گردشگری مهم شهرکرد- کوه‌رنگ، از طرفی تقاضا برای بازدید از آن زیاد است و از طرف دیگر با توجه به سابقه کم منطقه و کمبود امکانات مدیریتی مانند تعداد پاسگاه‌های محیط بانی، امکانات گشت‌زنی و نسبت محیط بان به کل منطقه، نمی‌توان صرفاً با در نظر داشتن ظرفیت برد واقعی اجازه ورود گردشگران را داد.

در حال حاضر از بین ۳ پهنه گردشگری متمرکز (شکل ۱)، پهنه (الف) با ظرفیت پذیرش تعداد ۴۲۸۱ گردشگر در سال و شرایط اکولوژیکی و منابع آبی قابل دسترس در وضعیت بهتری نسبت به دیگر پهنه‌ها قرار دارد. هم‌چنین نزدیک بودن به روستای دشتک و وجود جاده آسفالت در نزدیکی آن مکان باعث می‌شود تا امکانات رفاهی بهتری در اختیار بازدیدکنندگان قرار دهد و می‌توان در این پهنه در کوتاه مدت، برنامه‌ریزی ویژه‌ای مانند ایجاد مرکز بازدیدکنندگان برای گردشگری پایدار اتخاذ کرد. پهنه (ج) که ظرفیت پذیرش ۱۴۰۷۰ گردشگر در سال را دارد، با توجه به نبود منابع آب دائمی و دوری از جاده و سختی دسترسی به منطقه، نیاز به توسعه و فراهم کردن زیرساخت‌هاست و می‌توان برای میان مدت روی آن

و در نهایت چنانکه بعضی محققان (۹) 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 این‌که صنعت گردشگری تأثیر اقتصادی و فرهنگی قابل توجهی بر مقصد گردشگری می‌گذارد و منطقه قیصری 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.

### منابع مورد استفاده

۱. اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری، ۱۳۹۱. گزارش آب و هواشناسی ایستگاه سینوپتیک کوه‌رنگ. سایت اینترنتی: [www.chbmet.ir](http://www.chbmet.ir)
۲. اردکانی، ط. ا. دانه کار و م. عرفانی. ۱۳۸۹. کنترل و مدیریت اثرات بازدیدکننده در مکان‌های اکوتوریسمی. آمایش سرزمین ۲(۲): ۹۲-۶۷
۳. پرورش، ح. ا. پرورش و م. محمدی‌زاده. ۱۳۸۹. تعیین ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی و ظرفیت برد مؤثر جهت مجتمع

اقامتی چاهو در منطقه حفاظت شده گنو. مرکز گردشگری علمی -فرهنگی دانشجویان ایران. www.ISTTA.ir

۴. حسن پور، م.، ز. احمدی و ح. الیاسی . ۱۳۹۰. تعیین ظرفیت پذیرش گردشگری در مناطق کویری و بیابانی ایران نمونه موردی شهرداد، مرنجاب- بندریگ و مصر- فرحزاد، فصلنامه مطالعات گردشگری ۱۴: ۱۷۷-۱۹۷
۵. شیخ، آ.، ع. جعفری و ن. یارعلی . ۱۳۹۱. زون بندی منطقه حفاظت شده قیصری براساس مدل های اکولوژیکی حفاظت و تفرج و نظرات کارشناسی. آمایش و توسعه پایدار ۲(۵): ۸۷-۹۶ .
۶. صنایع گلدوز، س. و م. مخدوم فرخنده . ۱۳۸۸. برآورد ظرفیت برد اجتماعی-روانی گردشگری در مکان های مقدس و پر انرژی (مطالعه موردی: تخت سلیمان ایران). محیط شناسی ۵۱: ۳۷-۴۴.
۷. طیبیان، م.، ا. ستوده، ک. شایسته و ر. چلبیانلو. ۱۳۸۶. جستاری بر مفاهیم و روش های برآورد کمی ظرفیت برد و ارائه یک نمونه کاربردی بر پایه تجربه برنامه ریزی راهبردی توسعه گردشگری عباس آباد-گنجانمه همدان، نشریه هنرهای زیبا، ۲۹: ۱۷-۲۸.
۸. عباسزاده تهرانی، ن. ۱۳۸۷. تلفیق مفاهیم ظرفیت برد در فرآیند برنامه ریزی و مدیریت شهری، مطالعه موردی: تدوین شاخص های فضایی تولید زیاله در کلانشهر تهران. علوم محیطی ۶(۲): ۸۷-۱۰۴.
۹. فرهودی، ر. و م. شورچه . ۱۳۸۶. برآورد ظرفیت برد گردشگری معبد آناهیتای شهر کنگاور. فصلنامه مطالعات جهانگردی ۷: ۱۹-۴۳.
۱۰. قدسی پور، ح. ۱۳۸۱. مباحثی در تصمیم گیری چند معیاره. انتشارات دانشگاه امیرکبیر، تهران.
۱۱. مخدوم، م. ۱۳۹۰. شالوده آمایش سرزمین. چاپ دوازدهم، انتشارات دانشگاه تهران، ۲۸۹ صفحه.
۱۲. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری. ۱۳۸۸. مطالعات طرح توجیهی منطقه حفاظت شده قیصری. جلد اول، ۱۵۱ صفحه.
۱۳. نهرلی د. و س. رضایی. ۱۳۸۱. بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی. محیط شناسی ۲۹: ۱۰۱-۱۱۲.
14. Ceballos-Lascuráin, H. 1996. Tourism, Ecotourism and Protected Areas: The State of Nature-based Tourism around the World and Guidelines for its Development. IUCN Pub., Cambridge.
15. Chamberlain, K. 1997. "Carrying capacity". UNEP Industry and Environment, No. 8, January-June 1997. Paris, UNEP IE
16. Coccossis, H. N. and A. Parpairis. 1992. Tourism and the Environment: Some observations of the concept of carrying capacity. In: Briassoulis H. and van der Straaten V. (Eds.), Tourism and the Environment: Regional, Economic and Policy Issues, Kluwer Academic Pub., Dordrecht.
17. Duarte, P., R. Meneses, A.J.S. Hawkins, M. Zhu and J. Fang. 2003. Mathematical modeling to assess the carrying capacity for multi species culture within coastal water. *Ecological Modeling* 168: 109-143.
18. Laarman, J.G. and P. B. Durst. 1993. Nature tourism as a tool for economic development and 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
19. Lindberg, K. 1991. Policies for Maximizing Nature Tourism's Ecological and Economic Benefits. World Resources Institute, Washington DC.
20. Middleton, V. C. and R. Hawkins. 1998. Sustainable Tourism: A Marketing Perspective. Oxford, Butterworth-Heinemann.
21. Ortolano L. 1984. Environmental Planning and Decision Making. John Wiley and Sons Pub., New York.
22. Selcuk, M. and M. Atik . 2011. Recreation carrying capacity estimates for protected areas: a study of Termessos National Park. *Ekoloji* 20(78): 66-74.