

## برآورد ظرفیت برد تفرجی در منطقه جنگلی برنجگان استان چهارمحال و بختیاری

مریم اسکندری شهرکی<sup>۱</sup>

کیومرث محمدی سمائی<sup>۲\*</sup>

[k.mohammadi@uok.ac.ir](mailto:k.mohammadi@uok.ac.ir)

بیت الله محمودی<sup>۳</sup>

ایوب مرادی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۸

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۲۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** گردشگری فرآیندی است که از دیرباز به شکل‌های مختلف، به منظور رفع نیازهای تفریحی انسان مورد استفاده بوده است. فشار روز افزون انسان به تفرجگاه‌های برون و درون شهری می‌تواند دلیلی بر این مدعا باشد. بدیهی است در چنین شرایطی، حفظ تمامیت این منابع و تضمین توسعه پایدار در آن‌ها و همچنین ارایه حد قابل قبولی از کیفیت تفرجی به مراجعه‌کنندگان، در راستای رعایت ظرفیت برد محیط، ضروری است. از این رو هدف از انجام این تحقیق بررسی ظرفیت برد تفرجی منطقه جنگلی برنجگان در استان چهارمحال و بختیاری می‌باشد.

**روش بررسی:** تعیین ظرفیت برد منطقه مورد پژوهش با استفاده از دستورالعمل ارایه شده توسط اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی انجام شد. با تعیین عوامل محدودکننده در منطقه و در نظر گرفتن تاثیر آن‌ها بر ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی منطقه در محدوده تفرج متمرکز تعیین شد.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعه نشان داد که از ۴۸۰ هکتار کل مساحت منطقه، مساحت مناسب جهت پذیرش گردشگر در محدوده تفرج متمرکز در تفرجگاه جنگلی برنجگان ۶/۱ هکتار است. پس از تعیین مساحت مناسب جهت پذیرش گردشگر، عوامل محدودکننده منطقه تعیین و با دخالت دادن آن در میزان ظرفیت برد فیزیکی، عدد ظرفیت برد واقعی محاسبه شد و لذا ظرفیت برد فیزیکی ۱۰۴۵۷ نفر در روز، ۳۸۱۶۸۵۷ نفر در سال و ظرفیت برد واقعی ۹۱۱ نفر در روز و ۱۱۲۰۵۳ نفر در سال محاسبه گردید.

**بحث و نتیجه گیری:** ظرفیت برد واقعی به مراتب کم‌تر از ظرفیت برد فیزیکی منطقه بود به گونه‌ای که تعدد فاکتورهای محدودکننده در منطقه می‌تواند اثر مستقیمی را بر روی ظرفیت برد واقعی داشته باشد و با افزایش عوامل محدودکننده، مقدار آن کاهش می‌یابد.

**واژه‌های کلیدی:** تفرجگاه، تفرج جنگلی، ظرفیت برد تفرجی، منطقه برنجگان، استان چهارمحال و بختیاری

۱- کارشناسی ارشد رشته جنگلداری، گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، سنندج، کردستان، ایران.

۲- استادیار، گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کردستان، سنندج، کردستان، ایران\* (مسئول مکاتبات).

۳- استادیار، گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، چهارمحال و بختیاری، ایران.

۴- دانشجوی دکتری جنگلداری، گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، رشت، گیلان، ایران.

## **Estimating the Outdoor Recreation Carrying Capacity in Berenjegan Forest, Chaharmahal-o-Bakhtiary Province**

**Maryam Eskandari Shahraki<sup>1</sup>**  
**Kyumars Mohammadi Sammani<sup>2\*</sup>**

[k.mohammadi@uok.ac.ir](mailto:k.mohammadi@uok.ac.ir)

**Beytollah Mahmoudi<sup>3</sup>**

**Ayoub Moradi<sup>4</sup>**

Admission Date: March 12, 2017

Date Received: December 28, 2016

### **Abstract**

**Background and Objective:** Tourism is a process with different forms for providing human recreation needs. The increasing critical pressure on urban and near urban regions can be the reason for this statement. In such condition, providing a master schedule at the national scale for each special regional condition is vital. Thus, natural resources conservation to ensure the sustainable development and to provide optimal quality for tourism services would be possible by paying attention to the carrying capacity. The aim of this study was to determine the carrying capacity of Berenjegan forest region in Chaharmahal-o-Bakhtiari province.

**Method:** The instructions provided by the International Union for conservation of nature have been used to determine the carrying capacity of the study area. The appropriate sites with the capacity of concentrated tourist attraction were identified to determine the physical carrying capacity. Then real carrying capacity in the concentrated recreation site was specified by determining the restricted factors in the region, as well as considering the related effect on the physical carrying capacity.

**Finding:** Results of this study showed that the area of suitable site for tourists reception in Berenjegan forest region was 6.1 ha from 480 ha. Real value of the physical carrying capacity was calculated. The physical carrying capacity was 10457 individuals per day, 3816856 per year, while the real carrying capacity was 911 individuals per day and 112053 per year.

**Discussion and Conclusion:** Real carrying capacity was less than the physical carrying capacity so that the number of limiting factors in the region could affect the real carrying capacity directly and it was decreased with the increase of limiting factors.

**Keywords:** Promenade, Forest outdoor recreation, Carrying capacity, Berenjegan region, Chaharmahal-o-Bakhtiari province.

---

1- MSc in Forestry, Department of forestry, Faculty of Natural Resources, University of Kurdistan, Sanandaj,- Iran.

2- Assistant Professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran \*(Corresponding Author).

3- Assistant Professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

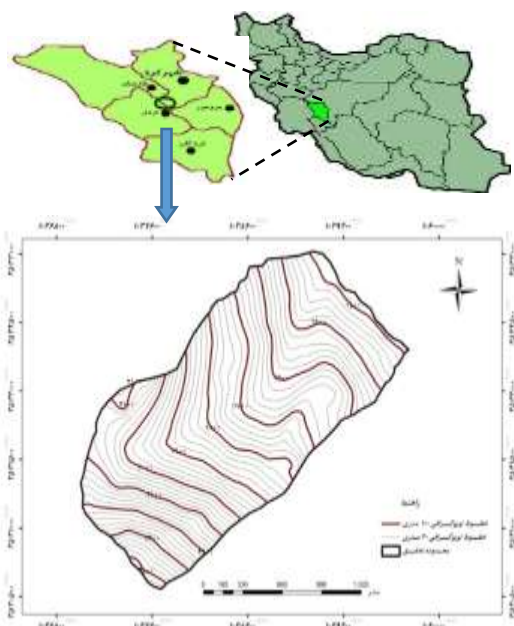
4- PhD Student in Forestry, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Rasht, Iran

## مقدمه

سرعت نوآوری‌های تکنولوژیکی سبب شکل‌گیری تحولات- اجتماعی و پدیدار شدن اوقات فراغت به عنوان یکی از نیازمندی‌های اساسی شده است (۱). رشد بی‌رویه جمعیت و ایجاد طیف وسیعی از مشکلات محیط‌زیستی و سهم قابل توجه اوقات فراغت در زندگی روزمره مردم از مواردی است که توجه به مساله تفرج و طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی آن را در محیط‌های طبیعی به طور جدی مطرح می‌سازد. این مساله در حالی است که با توجه به آسیب‌پذیر بودن و حساسیت نسبتاً بالای مناطق طبیعی که از تقاضای بیش‌تری نیز جهت گذراندن اوقات فراغت برخوردارند، در معرض آسیب‌های بیش‌تری نیز هستند و به همین دلیل، بررسی این مناطق و آشنایی با تقاضای گردشگران دارای اهمیت زیادی است (۲). گردشگری فرآیندی است که از دیرباز با اشکال خاص خود، برای تامین نیازهای انسان‌ها وجود داشته است. امروزه گردشگری به جهت درآمدزایی خود، بسیاری از کشورهای جهان را بر آن داشته است که سرمایه‌گذاری زیادی را به این بخش اختصاص دهند (۳).

گردشگری متکی به طبیعت، در برگیرنده طیف وسیعی از فعالیت‌های گردشگری است که متکی به منابع تفرجگاهی و جاذبه‌های طبیعی است. به طور کلی انواع گردشگری متکی به طبیعت شامل گردشگری کوهستان، جنگل، ساحلی- دریایی، بیابان، آبی و استپ می‌شود. گردشگری که در محیط‌های جنگلی انجام می‌شود را گردشگری جنگل می‌گویند. مناطقی با سیمای جنگلی و برخوردار از چشم‌اندازهای طبیعی نظیر آبشار، غار و دره که به جهت دسترسی دارای تقاضای تفرجی هستند را گردشگاه‌های جنگلی می‌نامند (۲). شناخت توان اکولوژیکی و پتانسیل‌های موجود در هر منطقه، موجب بهترین و متعادل‌ترین استفاده انسان از سرزمین برای کاربری‌هایی نظیر کشاورزی، جنگلداری، توسعه شهری و روستایی و نیز گردشگری می‌گردد. عدم استفاده درست از سرزمین و همچنین مدیریت غلط و یا روش بهره برداری نادرست، باعث کاهش بیش از حد منابع به ویژه پوشش جنگلی شده است که بانی این کاهش، استفاده غیر منطقی انسان از سرزمین می‌باشد (۴). معمولاً پایداری در صنعت

با مفهوم محدودیت‌ها بیان می‌شود. محدودیت‌ها به معنای کنترل‌هاست، کنترل‌هایی که با شاخص‌های اجتماعی و ظرفیت بردسنجیده می‌شوند (۵). استفاده انسان عامل عمده‌ای در آسیب‌رسانی به طبیعت به شمار می‌آید و برای حفظ ارزش‌های مناطق گردشگری، باید استفاده‌های انسانی، تحت کنترل قرار گیرد. در زمینه مدیریت استفاده‌های انسانی، برآورد ظرفیت برد می‌تواند به عنوان اقدامی موثر تلقی شود. طبق تعریف سازمان جهانی گردشگری، ظرفیت برد شامل حداکثر افرادی است که می‌توانند از یک مقصد گردشگری بازدید کنند بدون این‌که موجب تخریب محیط به صورت فیزیکی، اقتصادی- اجتماعی و فرهنگی و کاهش غیر قابل پذیرش در کیفیت رضایت بازدیدکنندگان گردند (۶). Shweta (2013) ظرفیت برد را حداکثر تعداد افرادی می‌داند که در یک زمان مشخص از یک مقصد گردشگری بازدید به عمل می‌آورند بدون آن‌که خسارت فیزیکی، اقتصادی یا اجتماعی به محیط طبیعی وارد کنند و هیچ کاهش غیرقابل قبولی در میزان رضایت آن‌ها به وجود آید (۷). همچنین ایشان مفهوم ظرفیت برد را با چهار ویژگی میزان استفاده از خدمات، نوع استفاده از خدمات، زمان و حفظ پایداری محیط بدون تخریب، در ارتباط می‌داند. با توجه به این‌که طبقه‌بندی ظرفیت برد، مبنای روش‌شناسی برآورد ظرفیت برد محسوب می‌شود، لذا انواع ظرفیت برد شامل ظرفیت برد فیزیکی که حداکثر تعداد بازدیدکنندگانی است که می‌توانند در یک مکان و زمان حضور فیزیکی داشته باشند و ظرفیت برد واقعی که حداکثر تعداد گردشگرانی است که از یک مکان تفرجگاهی با توجه به عوامل محدودکننده آن مکان، می‌توانند بازدید به عمل آورند، تعیین شده است (۸). بنابراین، ظرفیت برد به عنوان یکی از اجزای هر طرح مدیریت در مکان‌های بازدیدی، بایستی پذیرفته شود و آن‌چه که در برآورد ظرفیت برد اهمیت زیادی دارد، رسیدن به یک حد قابل قبول تغییر در آستانه‌ها و شاخص‌های اثر است. ذکر این نکته ضروری است که ظرفیت برد ثابت نیست و با افزایش صدمات طبیعی یا انسانی کاهش می‌یابد و با ارتقای سطح و روش‌های مدیریت



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه  
Figure 1. Geographical location of the study area

## ۲- روش بررسی

یکی از روش‌های کاربردی برآورد ظرفیت برد، دستورالعمل پیشنهادی توسط اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی می باشد که در سال ۱۹۹۶ جهت محاسبه ظرفیت برد مناطق مناسب گردشگری در مناطق حفاظت شده ارائه گردیده است (۱۱). این فرآیند شامل شش مرحله می باشد که در مرحله آخر آن، ظرفیت برد پهنه‌های مساعد برای تفرج در سه سطح تعیین می گردد (۱۲). با توجه به این که منطقه مورد مطالعه در داخل منطقه حفاظت شده جنگلی هلن قرار گرفته است، استفاده از این روش، مناسب به نظر می رسد. در این پژوهش، برآورد ظرفیت برد تفرجی در دو سطح ظرفیت برد فیزیکی و ظرفیت برد واقعی، صورت گرفت (۱۳). برای برآورد ظرفیت برد فیزیکی به مساحت پهنه مناسب برای استفاده گردشگری، تعداد بازدید روزانه از یک مکان و مقدار فضایی که هر بازدیدکننده برای تفرج نیاز دارد بدون آن که تداخلی با سایر پدیده‌ها داشته باشد، نیاز است و از رابطه ۱ محاسبه خواهد شد (۱۳).

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

A: مساحت منطقه مناسب برای گردشگری بر حسب مترمربع است.

می تواند افزایش یابد (۹). منطقه تفرجی جنگلی برنجگان، به دلیل قرار گرفتن در حاشیه جاده خوزستان و وجود چشم اندازهای بدیع، به همراه سنن و شیوه‌های خاص زندگی، الگوی سکونت و آداب و رسوم کوچ ایل بختیاری، مجموعه‌ای از شرایط جذب گردشگر را فراهم ساخته است، لذا تعیین ظرفیت برد منطقه جهت پذیرش گردشگران، ضروری می باشد. در همین خصوص هدف اصلی این مطالعه برآورد تعداد گردشگر مجاز برای ورود به منطقه که هم تجربه مطلوبی را برای گردشگران در پی داشته باشد و هم این که به محیط زیست منطقه آسیبی وارد نشود.

## مواد و روش ها

### ۱- معرفی منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه از توابع بخش مرکزی شهرستان کیار استان چهارمحال و بختیاری، بخش ناغان، دهستان مشایخ و در واقع تحت عنوان منطقه جنگلی برنجگان در روستای برنجگان در منطقه حفاظت شده جنگلی هلن واقع شده است که دارای عرض جغرافیایی "۲۱' ۳۱°۴۷" تا "۵۵' ۳۱°۴۷" شمالی و طول جغرافیایی "۲۱' ۵۰°۴۰" تا "۵۳' ۵۰°۴۰" شرقی می باشد (شکل ۱). منطقه جنگلی مورد بررسی ۴۸۰ هکتار مساحت دارد. حداقل ارتفاع منطقه ۱۳۸۰ متر و حداکثر آن ۲۲۸۰ متر است و دارای ۱۴۰ کیلومتر فاصله از مرکز استان می باشد. میانگین سالانه دما در این منطقه ۱۵/۵۶ درجه سانتی گراد، میانگین سالانه بارندگی ۵۳۰/۶ میلی متر می باشد. همچنین تعداد روزهای یخ بندان در این منطقه ۷۳ روز و متوسط سالانه رطوبت نیز در این منطقه، ۳۹/۳۳ درصد می باشد (۱۰).

همچنین زمان متوسط برای یک بازدید با توجه به نتایج حاصل از پرسش‌نامه تقاضای تفرجی برای منطقه مورد مطالعه (۱۵)، ۷ ساعت در نظر گرفته شده است.  $Rf$ ، تعداد بازدید روزانه از یک مکان که از رابطه مدت زمان قابل استفاده بودن یک مکان به میانگین طول زمان یک بازدید به دست می‌آید، که  $1/7$  محاسبه شد.  $\frac{V}{a}$ ، نیز که فضای افقی مورد نیاز برای بازدیدکنندگان است، بر اساس استانداردهای موجود معادل ۱۰ متر مربع است (۹). سپس ظرفیت برد فیزیکی در زون تفرج متمرکز ۱۰۳۷ نفر در روز و ۳۷۸۵۰۵ نفر در سال برآورد گردید.

$$Pcc = 61000 \times \frac{1}{10} \times \frac{12}{7} = 10457$$

$$Pcc = 365 \times 10457 = 3816857$$

## ۲- ظرفیت برد واقعی

برای محاسبه ظرفیت برد واقعی باید عوامل محدودکننده (فاکتورهای تصحیح) منطقه تعیین شده و ضریب محدودیت آن‌ها محاسبه گردد. از آن‌جا که عوامل محدودکننده در یک منطقه کاملاً به شرایط و ویژگی‌های مشخص همان منطقه بستگی دارد، در منطقه تفرجی جنگلی برنجگان، تعداد روزهای بارانی، تعداد روزهای یخ بندان، روزهای با تابش شدید خورشید، شرایط بیوکلیمایی منطقه با توجه به داده‌ها و اطلاعات به دست آمده از نزدیک‌ترین ایستگاه سینوپتیک در منطقه ایستگاه سینوپتیک شهرستان اردل و فصل جفت‌گیری و زادآوری حیات وحش با توجه به نظر کارشناسان حیات وحش سازمان حفاظت محیط‌زیست استان و محیط‌بانان منطقه به عنوان عوامل محدودکننده منطقه در نظر گرفته شده است.

### - عامل محدودکننده تعداد روزهای بارانی

با توجه به این‌که امکان گردشگری برای گردشگران در روزهای بارانی وجود ندارد، تعداد روزهای بارانی به عنوان یک عامل محدودکننده در نظر گرفته شد. طبق اطلاعات به دست آمده از داده‌های هواشناسی، از کل ۳۶۵ روز سال، ۱۸۰ روز آن دارای بارندگی و غیر مناسب برای گردشگری محاسبه شد.

$$cf = \frac{180}{365} \times 100 = 49/31$$

$V/a$ : مقدار فضایی که بازدیدکننده نیاز دارد تا بتواند در آن جابجا شده و برخوردی با سایر افراد نداشته باشند.

$Rf^1$ : فاکتور چرخشی یا تعداد بازدید روزانه از مکان است که بدین صورت محاسبه می‌گردد.

$Rf$ : (مدت زمان قابل استفاده بودن محل تقسیم بر میانگین طول زمان بازدید).

برای برآورد ظرفیت برد واقعی، با توجه به فاکتورهای تصحیح یا عوامل محدودکننده اکولوژیکی شامل منابع زیستی و فیزیکی صورت می‌گیرد و بر اساس رابطه ۲ محاسبه می‌شود (۱۳).

$$RCC = PCC - Cf1 - Cf2 - \dots - Cfn \quad (2)$$

$Cf^2$ : عامل محدود کننده که به صورت درصد بیان می‌شود و هر عامل مختص به همان منطقه می‌باشد و در دو مکان یکسان نیستند. در این فرمول  $Cf$  یک عامل محدودکننده است که به درصد بیان می‌شود. بنابراین این فرمول می‌تواند به شکل رابطه ۳ زیر بیان شود (۱۲):

رابطه (۳)

$$Rcc = Pcc * \frac{100 - cf1}{100} * \frac{100 - cf2}{100} * \dots * \frac{100 - cfn}{100}$$

$Cf$  از طریق این رابطه ۴ برآورد می‌گردد (۱۲).

$$cf = \left( \frac{Ml}{Mt} \right) \times 100 \quad (4)$$

$Ml^3$ : مقدار محدود کننده یک متغیر

$Mt^4$ : مقدار کل یک متغیر

## یافته‌ها

### ۱- ظرفیت برد فیزیکی

برای محاسبه ظرفیت برد فیزیکی در زون تفرجی برنجگان،  $A$ ، مساحت پهنه‌های مناسب برای گردشگری در زون تفرجی برنجگان ۶۱۰۰۰ مترمربع محاسبه شد. با توجه به مصاحبه با محیط بانان و افراد بومی منطقه، زمان قابل استفاده در روز برای استفاده گردشگران در فصل تفرج، ۱۲ ساعت محاسبه شد.

1- Rotation Factor

2- Corrective Factor

3- Limiting magnitude of variable

4- Total magnitude of variable

## - عامل محدودکننده شرایط بیوکلیمایی

با توجه به بررسی شرایط بیوکلیمایی اقلیم و آسایش با استفاده از شاخص بیکر (۱۴)، چهار ماه از سال دارای شرایط مطلوب یا آسایش بیوکلیمایی و ۸ ماه از ۱۲ ماه سال (مرداد، نامطلوب گرم، فروردین، اردیبهشت، آبان، آذر و اسفند، نامطلوب سرد و دی و بهمن نامطلوب خیلی سرد) نامطلوب و به عنوان عامل محدودکننده برای گردشگری منظور شده است.

$$cf = \frac{8}{12} \times 100 = 66/66$$

## - عامل محدودکننده تعداد روزهای یخ بندان

با توجه به اطلاعات به دست آمده از داده‌های هواشناسی و نامطلوب بودن روزهای یخ بندان برای گردشگران، از کل ۳۶۵ روز سال ۷۳ روز دارای یخ بندان محاسبه و Cf آن محاسبه گردیده است.

$$cf = \frac{73}{365} \times 100 = 20$$

## - عامل محدودکننده فصل جفت‌گیری و زادآوری حیات

## وحش

با توجه به واقع شدن محدوده مورد مطالعه در منطقه حفاظت شده جنگلی هلن و وجود گونه‌های حیات وحش در این منطقه، فصل جفت‌گیری و زادآوری پرندگان و گونه‌های جانوری محدوده با توجه به زمان انجام جفت‌گیری و زادآوری گونه‌های مهم و در خطر انقراض منطقه با توجه به نظر کارشناسان حیات وحش سازمان حفاظت محیط‌زیست استان و محیط‌بانان منطقه، ۴ ماه (بهمن، اسفند، فروردین و اردیبهشت) تعیین شده است.

$$cf = \frac{4}{12} \times 100 = 33/33$$

## - ظرفیت برد واقعی در محدوده مورد مطالعه با توجه به

## عوامل محدودکننده

پس از تعیین عوامل محدودکننده، ظرفیت برد واقعی تعیین شده است.

$$Rcc = Pcc \times \frac{100 - cf1}{100} \times \frac{100 - cf2}{100} \times \dots \times \frac{100 - cfn}{100}$$

$$Rcc = 10457 \times \frac{100 - 49/31}{100} \times \frac{100 - 66/66}{100} \times \frac{100 - 20}{100} \times \frac{100 - 33/33}{100}$$

$$Rcc = 911$$

$$Rcc = 911 \times 123 = 112053$$

طبیعی اکوسیستم جلوگیری کرده و بتوان خدمات مطلوب گردشگری را به بازدیدکنندگان عرضه دارند. در پژوهش حاضر نیز تعیین ظرفیت برد منطقه با هدف تسهیل روند گردشگری و حفظ ارزش‌های تفریحی منطقه در قبال استفاده‌های انسانی صورت پذیرفت. Fernando و همکاران نیز در سال 2004 تعیین ظرفیت برد در هر منطقه را به عنوان یکی از جنبه‌های مهم برنامه‌ریزی برای تسهیل در روند گردشگری بیان داشتند. میزان ظرفیت برد واقعی منطقه مورد مطالعه با توجه به عوامل محدودکننده‌ای که دارد نسبت به ظرفیت برد فیزیکی آن در سطح پایین‌تری قرار دارد (۱۷). Daniel و همکاران (2011) نیز با تعیین ظرفیت برد، میزان ظرفیت برد واقعی را کم‌تر از ظرفیت برد فیزیکی محاسبه کردند (۱۳) و بیان نمودند تعداد

بنابراین، ظرفیت برد واقعی منطقه در محدوده تفرج متمرکز ۹۱۱ نفر در روز و ۱۱۱۹۳ نفر در سال است.

## بحث و نتیجه‌گیری

یکی از راهبردهای بنیادی مدیریت گردشگری، کنترل و مدیریت اثرات بازدیدکنندگان است. استفاده انسان عامل عمده‌ای در آسیب رسانی به طبیعت به شمار می‌آید و برای حفظ ارزش‌های مناطق تفریحی، باید استفاده‌های انسانی تحت کنترل قرار بگیرد، در این زمینه، برآورد ظرفیت برد می‌تواند به عنوان اقدامی موثر تلقی شود (۹). برآورد ظرفیت برد، این امکان را در اختیار برنامه‌ریزان قرار می‌دهد تا با دانستن میزان مجاز سرانه ورود گردشگر به هر منطقه تفریحی، از کاهش توان

همان زون به دست آمد و این به این معنی می‌باشد که عوامل محدودکننده مانع از آن می‌شوند که از یک مکان بتوان در حد ظرفیت برد فیزیکی آن بهره برد که در هماهنگی با پژوهش حاضر، پرورش و همکاران (۱۳۹۲) و محمودی و همکاران (۱۳۹۱) پس از ارزیابی ظرفیت برد، به نتایج مشابهی دست یافتند (۱۹ و ۱۶). در انتها می‌توان بیان نمود تعدد فاکتورهای محدود کننده در منطقه اثر مستقیمی را بر روی ظرفیت برد واقعی دارد و با افزایش عوامل محدود کننده، مقدار آن کاهش می‌یابد.

## Reference

1. Afrakhteh, H and Khodaei, B., 2011. Tourism organizing in Piranshahr promenade as which is coordinated by environmental capacity. Journal of Applied researches in Geographical Sciences. Vol 17 (20), pp 69-88. (In Persian)
2. Mahmoudi, B. 2007. Assessing the recreational value of Menj forests in Lordegan County, Iran. MSc Thesis. University of Mazandaran. 119 p.
3. Tavallae, S., Asadi, A., Abya, H and Ebrahimi, M. 2014. Tourism planning: An integrated and sustainable development approach. Management Science Letters. pp 2495–2502.
4. Makhdoom, M. 2001. Fundamental of Land Use Planning, Tehran University Press. pp. 289. (In Persian)
5. Boxal, P., Rollins, K and Englin, J., 2003. Heterogeneous Preferences for congestion during a wilderness experience. Resource and Energy Economics. Vol 25, pp 177-195
6. Simon, F., Naranjavana, Y., Marques, D., 2004. Carrying capacity in the tourism industry: a case study of Hengistbury Head), Tourism Management. Vol 25, pp 275-283.

عوامل محدود کننده در مقدار تفاوت بین این دو ظرفیت بسیار تاثیر گذار است به گونه‌ای که مقدار ظرفیت برد واقعی در هر منطقه به وسعت و توپوگرافی منطقه، میزان و کیفیت تسهیلات گردشگری، شرایط جوی و سایر عوامل محدودکننده مختص به همان منطقه بستگی دارد.

طیبیان و همکاران (۱۳۸۶) با محاسبه ظرفیت برد در معبد آناهیتای شهرستان کنگاور، زمان قابل استفاده بودن در زون تفریحی را ۱۲ ساعت محسوب کردند (۱۸). این مقدار در پژوهش حاضر نیز با توجه به مصاحبه با محیط‌بانان و افراد بومی منطقه، ۱۲ ساعت تعیین شد که به نظر می‌رسد به دلیل اختلاف زیاد منطقه از سطح دریا و بلندتر بودن طول روز در منطقه باشد.  $\frac{V}{a}$ ، نیز که فضای افقی مورد نیاز برای بازدیدکنندگان است، بر اساس استانداردهای موجود معادل ۱۰ متر مربع است (۱). این مقدار با توجه به موانع طبیعی، حساسیت منطقه و یا ملاحظات ایمنی متغیر و تنظیم آن به عهده راهنمای تور است، همان‌گونه که در مطالعه محمودی و همکاران (۱۳۹۱) این مقدار ۷ مترمربع به ازای هر نفر گردشگر به دلیل حساسیت‌های محیط‌زیستی منطقه، تعیین شد (۱۶). جهت تعیین ظرفیت برد واقعی منطقه نیز باید توجه داشت که عوامل محدودکننده کاملاً به شرایط و ویژگی‌های هر منطقه بستگی دارد (۱۹). در منطقه مورد مطالعه نیز به دلیل اهمیت شرایط اقلیمی در منطقه و تاثیر آن در روند جذب گردشگر و نیز واقع شدن در منطقه حفاظت شده جنگلی هلن و اهمیت حفظ و بقای گونه‌های جانوری در معرض انقراض، شرایط اقلیمی و زمان زادآوری حیات وحش به عنوان مهم‌ترین عوامل محدود کننده تعیین شد، در حالی‌که پرورش و همکاران (۱۳۹۲) با دخالت دادن میزان درجه ابرناکی در کنار سایر عوامل محدودکننده به دلیل شرایط آب و هوایی منطقه (۱۹) و محمودی و همکاران (۱۳۹۱) با دخالت دادن روزهای تابش شدید خورشید، اقدام به محاسبه ظرفیت برد واقعی کردند (۱۶). در پژوهش حاضر نیز، با در نظر گرفتن عوامل محدودکننده و تاثیر آن بر ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی کم‌تر از میزان محاسبه شده در ظرفیت برد فیزیکی

- and effective temperature. Second Students National Conference on Forest Science. University of Tehran. 8 p. (In Persian)
15. Eskandari-Shahraki, M. 2014. Outdoor recreation carrying capacity in Berenjegan forest region, Chaharmahal va Bakhtiary province. MSc Thesis. University of Kurdistan. 88 p. (In Persian)
  16. Mahmoudi, B., Mohammadi-Samani, K and Sepasi, Y. 2012. Assessing of outdoor recreation carrying capacity in typical tourism areas in Iran (Case study: Anshan, Khuzestan). The first national tourism and ecotourism conference of Iran, hamedan. Hamedan Branch, Islamic Azad University. 10 p. (In Persian)
  17. Fernando, J., Garrigos, S., Yeamduan, N and Daniel, P. 2004. Carrying capacity in the tourism industry, Tourism management, Vol 25, pp 275-283.
  18. Tabibian, M., Sotoudeh, A., Shayesteh, K and Chalibanloo, R. 2007. A study on the concepts and methods of quantitative estimation of the carrying capacity and presenting an applied model based on Strategic Planning Experience for tourism development in Abasabad Valley (Ganj-Name), Hamedan province. Honar-Ha-Ye-Ziba, Memari-Va-Shahrsazi. Vol 29, pp 17-28. (In Persian)
  19. Parvaresh, H., Parvaresh, E and Parvaresh, Z. 2003. Determining physical, real and virtual carrying capacity to assess sailing activity in the international wetland of Hara-e Gaz in Iran. Journal of Oceanography. Vol 4 (13), pp 85-92. (In Persian)
  7. Shweta, K., 2013. Methodological framework for evaluation of carrying capacity of Eco Sensitive region. International Journal of Innovative Research in science .Engineering and Technology Vol 2, pp 781-786
  8. Farhoodi, R and shurcheh, M. 2004. Calculating tourism carrying capacity of Anahita temple in Kangavar. Vol 2 (7), pp 19-43. (In Persian)
  9. Ardakani, T., Dane-kar, A and Erfani, M. 2010. Visitor Impact Monitoring and Management in an Ecotourism Site. Town and Country Planning. Vol 2 (2), pp 97-92. (In Persian)
  10. Anonymous. 2006. A study on tourism and its effect on Naghan in Sar-Asiab area in Chaharmahal and Bakhtiari province. Provincial government report. 185 p. (In Persian)
  11. Shayesteh, K., Makhdoum, M., Yavari, A., Sharife, M and Jafari, H. 2012. Recreational optimized management plan, a tool to apply carrying capacity concept in sustainable management of recreational areas. Environmental research. Vol 2 (30), pp 65-76. (In Persian)
  12. Fick, L., 2003. Draft guide line: Methodology for carrying capacity assessment for the use of water for recreational purposes. Department of Water Affairs and Forestry .10 pp.
  13. Daniel, Z., Allan, W., Alice .N., 2011. Recreation carrying capacity estimation to support beach management at Praia de Faro Portugal. Applied Geography,- Vol 31, pp 1075-1081.
  14. Eskandari-Shahraki, M., Mohammadi-Sammani, K and Mahmoudi, B. 2014. Assessment of Tourism climate comfort in Berenjegan area in Chaharmahal and Bakhtiari province using Baker Index



