علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و یکم، شماره ده، دی ماه ۹۸

ارزیابی ظرفیت برد گردش‌گری منطقه‌ی ژئوتوریسمی آبشار بیشه با تاکید بر توسعه‌ی پایدار

فرزانه بهراد[۱]

مهرداد هادی پور[۲]

مرتضی نادری[۳]*

m-naderi@araku.ac.ir

آزاده کاظمی[۳]

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۷/۰۶ **تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۸/۱۶**

چکیده

زمینه و هدف : سنجش ظرفیت برد مناطق طبیعی از جهات مختلف، یکی از ابزار نیل به توسعه پایدار و کاستن از فشار بر اکوسیستم ها و جلوگیری از تخریب آن‌ها می باشد. یکی از کاربری‌های تاثیرگذار بر اکوسیستم های طبیعی، گردش گری است که در صورت عدم طرح ریزی و برنامه ریزی در این خصوص می‌تواند اثرات منفی بر اکوسیستم های طبیعی باقی گذارد. در این راستا تعیین ظرفیت گردش گری می‌تواند تا حدی از این اثرات بکاهد. منطقه گردش گری آبشار بیشه استان لرستان یکی از مناطقی است که منابع زیست محیطی این اکوسیستم با توجه به کوهستانی بودن منطقه بسیار حساس بوده و برنامه ریزی در راستای مدیریت ورود گردش گران به منطقه می تواند در حفاظت از منابع حساس این اکوسیستم موثر واقع گردد.

روش کار: در این پژوهش، ابتدا یگان های زیست محیطی منطقه تشکیل شده و بر اساس عوامل مهمی چون وسعت و مساحت مورد نیاز جهت فعالیت های گردش گری، متغیرهای اقلیمی مثل روزهای به شدت گرم، روزهای طوفانی و بارانی و نیز متغیرهای توپوگرافیک مثل شیب، ارتفاع و جهات‌جغرافیایی، ابتدا ظرفیت برد فیزیکی محاسبه و سپس ظرفیت برد واقعی محاسبه گردید

یافته‌ها : نتایج نشان داد که ظرفیت برد فیزیکی برای پهنه های مستعد۱۲۴۶۷۹۲ نفر و ظرفیت برد واقعی برای پهنه های مناسب تفرج ممتاز۱۶۶۴نفر در روز می باشد.

بحث و نتیجه گیری: نتایج به دست آمده برای ظرفیت برد مناطق مستعد منطقه‌ی بیشه دو نوع ظرفیت برد یعنی فیزیکی و واقعی را برای توسعه گردش گری به دست داد. مقایسه کمیت های حاصل از محاسبات نشان می دهد که در نظر گرفتن محدودیت های اکولوژیکی موجود

۱- دانش آموخته دانشگاه اراک، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه محیط زیست

۲- دانشیار دانشگاه اراک، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، گروه محیط زیست

۳- استادیار، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی ، دانشگاه اراک ، گروه محیط زیست

درمنطقه‌ی آبشار بیشه شامل ارتفاع، عمق خاک، پوشش گیاهی و مقاومت سنگ مادر تعیین شده، ظرفیت برد فیزیکی را در نواحی مستعد برای توسعه گردشگری تا ۸۰ درصد کاهش می دهد.

واژه‌های کلیدی:کاربری اراضی، متغیرهای بوم شناختی،گردش گری پایدار، دامنه تحمل بوم شناختی.

J. Env. Sci. Tech., Vol 21, No.10, December, 2019

Ecotourism Carrying Capacity Evaluation with Emphasis on Sustainable Development in Bisheh Waterfall as a Geo-Tourism Area

Farzaneh Behrad[1]
Mehrdad Hadipour[2]
Morteza Naderi[2]
m-naderi@araku.ac.ir
Azadeh Kazemi[2]

Accepted: 2015.11.07 Received:2015.09.28

Abstract

Introduction: Capacity assessment of natural areas in different directions is one of the tools to achieve sustainable development and reduce pressure on ecosystems and prevent their destruction. One of the most effective uses of natural ecosystems is circulation, which can have negative effects on natural ecosystems if not planned and planned. In this regard, determining the capacity of the circulation can mitigate to some extent these effects. Lorestan waterfall circulation area is one of the areas where the ecological resources of this ecosystem are highly sensitive due to the mountainous area and planning to manage the influx of tourists into the area can be effective in protecting the sensitive resources of this ecosystem.

Material & Methods: In this study, environmental units of the region were initially formed based on important factors such as the extent and area needed for circulation activities, climate variables such as hot days, stormy and rainy days, as well as topographical variables such as slope, elevation. And geographical directions, first the physical carrier capacity was calculated and then the actual board capacity was calculated.

Results: The results showed that the physical board capacity for eligible zones is 1246792 persons and the actual board capacity for suitable zones is 1664 persons per day.

Discussion and conclusion: The results obtained for the range of regionally susceptible regions of the grove yielded two types of range, namely physical and real for the development of tourism. Comparison of the calculated quantities shows that considering the ecological constraints in the bush area including altitude, soil depth, vegetation cover and determined parent rock strength, the physical board capacity in areas prone to tourism development is up to 80%.

Keywords: Land use, Ecological variables, Sustainable ecotourism, Ecological tolerance.

1 - Graduated in Environment Sciences from Arak University, Arak, Iran
2 -Department of Environmental Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University, Arak, Iran.

مقدمه

بعد از کنفرانس ریو در سال۱۹۹۲، گردش گری پایدار به این صورت تعریف گردید: «توسعه گردش گری پایدار نیازهای گردش گران فعلی و مناطق میزبان را برآورده وشانس آیندگان را حفظ وتقویت می‌کند». توسعه گردش گری پایدار منجر به مدیریت منابع تمام مناطق به شیوهای مختلف می شود که نیازهای اقتصادی و اجتماعی وزیبایی شناسی را برآورده و تعامل فرهنگی، فرآیندهای اکولوژیکی، تنوع حیات وسیستم های حمایت از حیات حفظ می‌شود. توسعه پایدار گردش گری دارای دو بعد اصلی حفاظت از محیط زیست و منابع گردش گری و میراث فرهنگی و یک مفهوم اساسی و اصلی «ظرفیت پذیری» است. این ابعاد اصولاً در چارچوب ظرفیت پذیری و سنجش مرزهای آن درقالب تعیین خط مشی و برنامه ریزی های منسجم و یکپارچه محلی به اجرا درمی آید(۱). تا اواخر دهه ۱۹۷۰ گردش گری به عنوان فعالیتی بدون خطر معرفی و همواره بر پیامدهای مطلوب و منافع اقتصادی آن تاکید می شد. از دهه ۱۹۸۰یافته ها و گزارش های تحقیقی متعدد، پیامدهای زیست محیطی،اجتماعی وفرهنگی نامطلوب گردش گری را مورد تایید قرار دادند(۲). برخی از محققین به آستانه خاص اکوسیستم های طبیعی در برابر ورود گردش گران اشاره نموده اند (۳). میدلتون (۱۹۹۸) با اشاره به مفهوم ظرفیت پذیری به دامنه تحمل محدود اکوسیستم های طبیعی اشاره نمود. تعیین ظرفیت بردگردش گری با هدف حفظ ویژگی‌های منطقه یا ارتقا آن ها انجام می‌گردد و در نهایت رفاه و بهزیستی را برای انسان ها به همراه می آورد (۴). ژئوتوریسم واژه ای جدید برای سفرهایی است که سبب پایداری و یا افزایش ویژگی های جغرافیایی هر منطقه یعنی فرهنگ، محیط زیست، میراث، هنر و حتی بهبود وضعیت ساکنان آن می شود. در این نوع از گردش گری تمام عوامل و مشخصه های جغرافیایی منطقه در مجموع، فضایی را فراهم می کنند که بسیار غنی تر از دیگر بخش ها است. اثرات مثبت این نوع گردش گری عبارتند از بهبود چشم گیر آگاهی های اجتماعی، آموزش رفتارهای صحیح زیست محیطی به افراد جامعه و جلب حمایت بیشتر آن ها از ذخایر ملی و طبیعی وتبادل فرهنگی افراد محلی با بازدیدکنندگان (۵).

از انواع جاذبه های طبیعی که می‌توان کاربری ژئوتوریسم را برای آن ها متصور شد می توان به این موارد اشاره کرد: غارها، دره ها، شکستگی ها، آبشارها، چشمه ها، رودخانه ها، ناودیس ها و طاقدیس ها جهت چین خوردگی ها، رسوبات دوره‌های مختلف زمین شناسی، آتشفشان ها، مواد آذرین بیرونی، کف های کریستالی، استلاگتیت ها واستلاگمیت های درون غارها و حفره ها، ایوان ها و ستون های غاری و دریایی، گنبدهای نمکی، تپه ها و کولونی های مرجانی، بریدگی های سواحل (فیوردها)، لایه‌ها و دیوارهای سنگی، رشته های میکروسکوپی نمکی، توده های مواد معدنی، فلات ها، تپه های مارنی، تخته سنگ ها و قطعه سنگ های بزرگ تعادلی،ریپل مارک های شن های روان و موجی سواحل، کانال های آبی جزر و مد، تپه ماسه های بادی، تنگه ها و تونل های آبی و بادی، شیارها و امتداد لایه ها و بقایای پادگانه های رسوبی، فسیل های برجای مانده، پوشش گیاهی زمین های بلند و اشکال و احجام متعدد(۶).

ظرفیت برد طبیعی[1]

ظرفیت برد طبیعی طبق تعریف اتحادیه جهانی حفاظت ازطبیعت و منابع طبیعی (IUCN) در سال ۱۹۹۱عبارت است از: «ظرفیت یک اکوسیستم که بتواند به تعداد معینی موجود زنده سالم پناه بدهد به طوری که توان تولید یا باروری، سازش پذیری وتوان تجدید پذیری آن ها حفظ گردد».در منابع مختلف تعاریف گوناگونی از ظرفیت برد ارایه شده است که به برخی از آن ها اشاره می شود:

حداکثر تعداد گردش گرانی که می توانند در محلی حضور یابند بدون آن که موجب تخریب بیش از اندازه ی محیط شوند و یا کاهش خشنودی گردش گران را ایجاد کنند (۷، ۱)، سطحی از رشد گردش گری که مردم محلی عدم تعادل را در هزینه های توسعه گردش گری ملاحظه نمایند(۸)، ظرفیت جذب گردش گردر یک مقصد گردش گری، قبل از محسوس

1 - Carry Capacity

شدن آثار منفی در نگاه جمعیت محلی (۹)، ابـزاری کـه در آن غالبا تاثیر متقابل فعالیت های تفرجی با اکوسیستم طبیعـی یـا نیمه طبیعی و نیز مراجعه کنندگان با یک دیگردر نظـر گرفتـه می شود(۱۰) و تجزیه تحلیل ظرفیت پذیرش، شیوه ای اساسی درفرآیند برنامه ریزی است که در نهایت توسعه وحدود استفاده باز دیدکننـدگان را تعیـین مـی کنـد (۱۱، ۱۲). لـذا ظرفیـت پذیرش برای تمامی محیط ها، چه طبیعی و یا غیر طبیعی، قایل به حد مشخصی از بارگذاری یا سطح اسـتفاده اسـت. در حـال حاظر ظرفیت پذیرش رایـج تـرین چـارچوبی اسـت کـه بـرای مدیریت مسایل مربوط به کاربری های تفریحی و تخریب هـای ناشی از آن در منافع و کاربری های اجتماعی در نظر گرفته می شود. در معمول ترین شکل آن، ظرفیت پذیرش به میزان و نوع کاربری های تفریحی قابل انجام در منطقه حفاظت شده اشـاره دارد (۱۳، ۱۴).

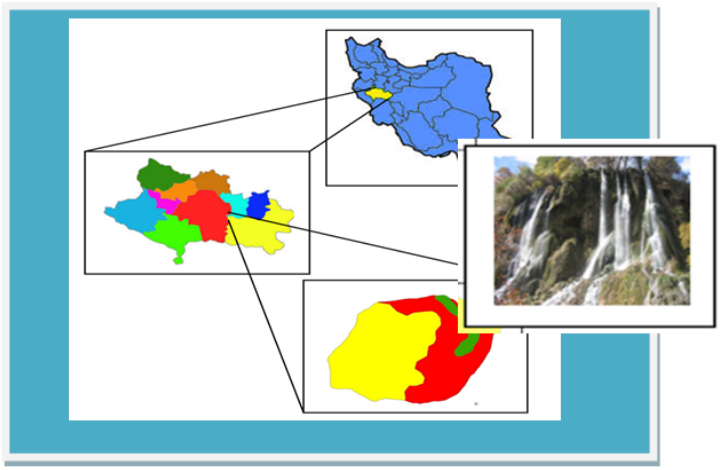
ارتباط توسعه ظرفیت تحمل و ژئوتوریسم

بسط فعالیت های گردش گری به مناطق بیابانی، کوهستانی ، دریاچه ها و جاذبه های شاخص ژئوتوریسم و تهدیدهای احتمالی همه این محیط های زیست افزایش خواهد یافت، مگر آن که توسعه پایدار و اصول و فرآیندهای مدیریت دراستفاده از آن ها اعمال گردد. یکی از مهم ترین عوامل بررسی پایداری جاذبه های جهان گردی رعایت اصول ظرفیت پذیری و تحمل مناطق گردش گری می باشد؛ نکته مهمی که ب دلیل رعایت نکردن اصول آن مناطقی مانند ماسوله ، تنگه واشی ، دربند و بسیاری از جاذبه های منحصربه فرد این سرزمین دچارتخریب زیست محیطی وفرهنگی شده است

مواد و روش ها

منطقه ی مورد مطالعه

روستای بیشه بر اساس آخرین تقسیمات کشوری در دهستان سپیددشت، بخش پاپی ، شهرستان خرم آباد درستان لرستان است که در مختصات جغرافیایی۴۸ درجه و ۵۲ دقیقه طول شرقی و ۳۳ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. این روستا از شمال با روستای بسیل و از جنوب با روستای ده سفید و از شرق با چشمه پریان و از غرب با جنگل های بلوط هم جوار است. این روستا در ارتفاع ۱۲۰۰ متری از سطح دریا واقع شده است. آبشار از چشمه بیشه سرچشمه می گیرد و وارد سزار شده و سپس تبدیل به یک آبشار دستی به نام آبشار بیشه می شود و سپس به سمت سد دز جریان می یابد. ارتفاع آبشار تا نقطه برخورد با زمین ۴۸ متر و از آن جا تا وصل شدن به رودخانه ۱۰متر می باشد(شکل ۱).



شکل ۱-موقعیت جغرافیایی آبشار بیشه لرستان

Figure 1- Geographical location of the Bisheh water fall in Lorestan

محاسبه ظرفیت برد

ظرفیت برد فیزیکی[1] (PCC)

ظرفیت برد فیزیکی عبارت است از حداکثر تعداد بازدیدکنندگانی که در مکان و زمانی معین می توانند حضورفیزیکی داشته باشند .این تعداد می تواند بر اساس رابطه شماره (۱) برای پهنه های ممتاز یا مناسب جهت گردش گری محاسبه شود (۱۵).

رابطه (۱) $PCC = A \times V/a \times Rf$

در این رابطه A عبارت است از مساحت قابل دسترس برای استفاده عموم(هکتار).

Rf : عامل چرخش روز /شمار بازدیدها، به عبارت دیگر در عامل چرخش میزان ساعات مجاز بازدید با متوسط ساعات فعلی بازدید مورد محاسبه قرار می‌گیرد و در صورتی که در کل ساعات مجاز بازدید، بازدیدکننده وجود داشته باشد، عامل چرخش، یک در نظرگرفته می شود.

ظرفیت برد واقعی[2] (RCC)

ظرفیت برد واقعی عبارت است از حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از مکان تفرج‌گاهی که با توجه به عوامل محدودکننده که ناشی از شرایط ویژه آن مکان و تأثیر این عوامل بر ظرفیت برد فیزیکی است، مجازند تا از آن مکان بازدید به عمل آورند (۱۶). این عوامل محدودکننده با در نظر گرفتن شرایط و متغیرهای بیوفیزیکی، اکولوژیکی، اجتماعی و مدیریتی به دست می آیند (۱۷، ۱۸). برای محاسبه این ظرفیت برد باید عوامل محدودکننده (cf) با توجه به شرایط ویژه آن مکان در ظرفیت برد فیزیکی اعمال شود. در این نوع ظرفیت برد، علاوه بر محیط فیزیکی مورد نیاز برای گردشگری، سایر عواملی که برای یک گردش گری پایدار مورد نیاز است نیز اعمال می‌گردد و در نهایت با توجه به محدودیت های مختلف زیست محیطی، ظرفیت برد مورد محاسبه قرار می‌گیرد. رابطه (۲) مربوط به ظرفیت برد واقعی است (۱۷).

رابطه (۲) $RCC = PCC \times (100 - CF1)\% \times (100 - CF2)\% \times (100 - CFn)\%$

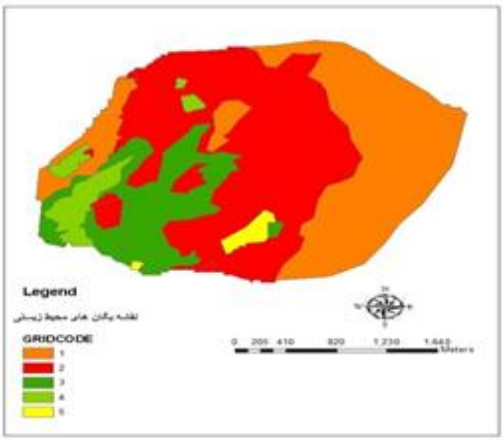
در این رابطه عوامل محدود کننده (cf) با منظور کردن متغیرهای بیوفیزیکی، زیست محیطی، بوم شناختی و مدیریتی به دست می آید. هم چنین این عامل دارای پیوند نزدیکی با شرایط ویژه یک مکان است. عامل تصحیح کننده به صورت رابطه شماره (۳) محاسبه می شود

رابطه (۳) $CF = \frac{M1}{M2} \times 100$

Cf: عامل محدودکننده، M1: میزان محدودی از بزرگی اندازه (یک متغیر)، M2 :کل بزرگی(اندازه)یک متغیر. به عنوان نمونه عوامل تصحیح کننده می توانند شامل گرمای شدید و روزهای طوفانی یا بارانی شدید باشد که امکان بازدید کردن از منطقه وجود ندارد، علاوه بر آن وضعیت حیات وحش و پرندگان همگی می توانند جزو عوامل تصحیح کننده باشند.

تهیه لایه های اطلاعاتی

برای ارزیابی ظرفیت برد گردش گری منطقه‌ی ژئوتوریسمی آبشار بیشه، ابتدا اقدام به ساخت نقشه های مورد نیاز با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ برای تشکیل واحدهای همگن زیست محیطی شد.سپس مساحت پهنه ی مستعد گردش گری منطقه از طریق تشکیل واحدهای همگن زیست محیطی با استفاده از روش مخدوم (۱۹) از طریق نرم افزار Arc GIS تهیه گردید(شکل ۲).



شکل۲- نقشه‌ی یگان‌های زیست محیطی

Figure 2- Environmental units map

1 - Physical Carrying Capacity
2 - Real Carrying Capacity

ظرفیت برد فیزیکی برای پهنه های مستعد

با استفاده از رابطه شماره (۴) ظرفیت برد گردش گری برای منطقه ی بیشه به این شکل محاسبه خواهد شد:

رابطه (۴) $Pcc=A*V/a*Rf$

مساحت پهنه ممتاز $A=۲۴۹۳۵۸۴$ مترمربع وتعداد نفر برای تفرج در مترمربع $V/a=۲/۱$ و تعداد بازدید در هر روز $Rf=۱۲/۱۲=۱$ ؛ بنابراین ظرفیت برد فیزیکی برای پهنه مستعد گردش گری (طبقه ممتاز) به شرح زیر است:

$Pcc =۲۴۹۳۵۸۴×۱×۱/۲=$ نفر۱۲۴۶۷۹۲

ظرفیت برد واقعی برای پهنه های مستعد

برای این که محدودیت های اکولوژیکی موجود در منطقه‌ی بیشه-ی لرستان شناسایی و در تعیین ظرفیت برد دخالت داده شوند، باید آسیب پذیری هر اکوسیستم تعیین شود. برای این کار ابتدا عوامل اکولوژیکی مورد نظر فهرست وطبقه بندی می-گردند. برای تعیین آسیب پذیری اکولوژیکی از اصل مقادیر حدی یا آستانه ای در اکولوژی استفاده شد. بر این اساس میزان آسیب پذیری هر یک از طبقات عوامل اکولوژیکی بر اساس اعداد ۱ تا ۴ تعیین شد که در آن عدد ۱ به معنای کمترین آسیب پذیری و ۴ بالاترین درجه آسیب پذیری است (جدول شمارهٔ ۳).

جدول ۳- کدبندی آسیب‌پذیری اکولوژیکی

Table 3- Ecological vulnerability coding

مقدار آسیب پذیری	کد آسیب پذیری
آسیب پذیری کم	۱
آسیب پذیری متوسط	۲
آسیب پذیری شدید	۳
آسیب پذیری خیلی شدید	۴

عوامل اکولوژیکی که در نظر گرفته شدند عبارتند از ارتفاع ،عمق خاک، پوشش گیاهی و مقاومت سنگ مادر.در جدول شماره (۴) طبقات عوامل اکولوژیک و میزان آسیب پذیری هر طبقه فهرست شده است

جدول۴- کدبندی آسیب‌پذیری مشخصه‌های اکولوژیکی

Table 4- Ecological variables vulnerability coding

S	فرسایش پذیری خاک	S	مقاومت سنگ مادر	S	تراکم پوشش گیاهی	S	عمق خاک	S	طبقات ارتفاع	شماره طبقه
۱	متوسط	۱	خیلی مقاوم	۴	۵۰تا۷۵	۴	خیلی کم عمق	۱	۱۸۰۰تا۲۲۰۰	۱
۲	زیاد	۲	مقاوم	۱	۱۰تا۷۵	۳	کم عمق	۲	۲۲۰۰تا۲۶۰۰	۲
۳	شدید	۳	مقاومت متوسط			۲	کم عمق تا نیمه عمیق	۳	۲۶۰۰ تا۳۰۰۰	۳
۴	خیلی شدید	۴	مقاومت کم			۱/۵	نسبتا عمیق	۴	۳۰۰۰تا۳۴۰۰	۴
۵						۱	عمیق			۵

در مرحله بعد، بر اساس روش مقایسه دو به دو، وزن مشخصه های دیگر محاسبه شد. در این روش ابتدا ماتریس مقایسه زوجی تشکیل و هر مشخصه با مشخصه دیگر به صورت دو به دو مقایسه و وزن نسبی برآورد گردید. سپس با تلفیق وزن های نسبی، وزن نهایی هر مشخصه محاسبه شد. بر این اساس، وزن عوامل اکولوژیک به شرح جدول شماره(۵) به دست آمد.

جدول ۵- وزن‌گذاری مشخصه‌های اکولوژیکی

Table 5- Ecological variables weighting

عامل اکولوژیک	Wوزن
مقاومت سنگ مادر	۰/۱۷۳
فرسایش پذیری خاک	۰/۲۴۲
تراکم پوشش گیاهی	۰/۱۵۶
ارتفاع	۰/۲۹۰
عمق خاک	۰/۱۳۹

سپس بر اساس رابطه شماره (۵)، آسیب پذیری اکولوژیک هر طبقه محاسبه شد.

$$Hi=Wi*Si$$ رابطه (۵)

که در آن وزن هر طبقه W، آسیب پذیری اکولوژیک هر طبقه Hو کد آسیب پذیری هر طبقه S است، برای محاسبه درصد محدودیتی که شرایط هر طبقه از پارامتر اکولوژیک ایجاد می کند از رابطه شماره (۶) استفاده شد.

$$Cf_1 = ((Ai*Hi)/\Sigma Ai)*100$$ رابطه (۶)

که در آن Hi آسیب پذیری اکولوژیک طبقه ۱ و Ai مساحت پهنه دارای آن نوع آسیب پذیری و ΣAi مساحت کل پهنه مستعد است.

سرانجام درصد محدودیت های اکولوژیک برای منطقه ممتاز محدوده مطالعاتی برای عوامل اکولوژیک مورد نظر محاسبه گردیده است که نمونه آن در مورد محدودیت اکولوژیک ناشی از عمق خاک در جدول شماره (۶) ارایه شده است.

جدول۶-درصد محدودیت های اکولوژیکی ناشی از عمق خاک

Table 6- The percent of ecological limitations induced from soil depth

عمق خاک	S	W	H	Ai	((Ai*Hi)/ΣAi)*۱۰۰
خیلی کم عمق	۴	۰/۱۳۹	۰/۵۵۶	۳۲۴۲۱۷,۸	۷/۲۲۹۱۵۶
کم عمق	۳	۰/۱۳۹	۰/۴۱۷	۹۵۶۳۱۵	۱۵/۹۹۲۳۷۷
کم عمق تا نیمه عمیق	۲	۰/۱۳۹	۰/۲۷۸	۷۱۰۳۹۷	۰/۱۱۵۹۱۲
نسبتا عمیق	۱/۵	۱۳۹/۰	۲۰۸۵/۰	۴۲۸۲۰۸,۸	۳/۵۸۰۴۵۰۲
عمیق	–	۰/۱۳۹	۰/۱۳۹	۷۴۴۴۵,۴	۰/۴۱۴۹۸۱۴۳
مجموع	–	–	–	۲۴۹۳۵۸۴	۲۷/۳۳۲۸۷۶

یکی دیگر از محدودیت هایی که بر زمان بازدید تأثیر دارد و باید از ظرفیت برد فیزیکی کسر شود، محدودیت روزهای بارانی و برفی، ساعات یخبندان و ساعات آفتاب شدید است. در بررسی تغییرات سالانه بارش در دوره آماری پنجاه و پنج ساله، میانگین بارش در منطقه ۵۰۶ میلی متر است. میانگین تعداد روزهای بارانی ۵۸ روز و میانگین تعداد روزهای برفی ۶ روز می باشد، بنابراین تعداد کل ساعات برفی یا بارانی عبارت است از:

(۶+۵۸)۱۲=۷۶۸

کل روزهایی که در این ایستگاه یخبندان صورت گرفته است ۱۳۵روز است. در هر کدام از این روزها ۶ ساعت هوای نامساعد

برای حضور بازدیدکنندگان در منطقه وجود دارد و بنابراین درمجموع ۸۱۰ ساعت هوای نامساعد ناشی از یخبندان دیده می‌شود.

در ماه های گرم سال، ساعاتی که به دلیل تابش شدید خورشید شرایط نامساعدی برای حضور بازیدکنندگان وجود دارد باید محاسبه شوند. چنان چه هر روز از ساعات ۱۰ الی ۱۴ دارای این شرایط باشد، برای چهار ماه خرداد، تیر، مرداد و شهریور تعداد ساعات دارای آفتاب شدید به این صورت محاسبه می‌شود:

روز ۳۱×۴ = ۱۲۴

ساعات آفتابی شدید ۱۲۴×۴ = ۴۹۶

میانگین درجه ابرناکی برای این چهارماه ۲۰ درصد می باشد که مقدار آن از این ساعات کسر می شود.

۴۹۶×۰/۲=۹۹/۲

تعداد کل ساعت های بارانی و آفتابی شدید ۴۹۶-۹۹/۲=۳۹۶/۸

برای محاسبه درصد محدودیتی که هر عنصر اقلیمی ایجاد می کند از رابطه $CF = \frac{M1}{M2} * 100$ استفاده شد. تعداد کل ساعات دارای محدودیت اقلیمی :

۷۶۸+۸۱۰+۳۹۶/۸=۱۹۷۴/۸

۱۲×۳۵۶=۴۳۸۰

$\frac{1974/8}{4380} * 100$ =۴۵/۰۸

بنابراین ظرفیت برد واقعی برای پهنه های مناسب تفرج ممتاز به شرح زیر محاسبه می شود:

Rcc=Pcc × ((100-cf1)/100) × ((100-cf2)/100) × ((100-cfx)/100)

$Rcc=۱۲۴۶۷۹۲\times\frac{100-0/5492}{100}=۶۸۴۷۳۸/۱۶۶۴$

گفتنی است که این ظرفیت برای پهنه تفرج ممتاز که باغات خصوصی را نیز شامل می شود صادق است و با حذف باغ های خصوصی از مساحت پهنه تفرج ممتاز، ظرفیت قابل دسترسی به دست می آید.

بحث و نتیجه گیری

در کوشش های اولیه در زمینه برنامه ریزی گردش گری برای مشخص ساختن ظرفیت پذیرش مناطقی که گردش گران قصد مسافرت به آن جا را داشتند، یک اشتغال ذهنی این بود که چه تعداد گردش گر را می توان در یک منطقه اسکان داد، بدون آن که تغییرات اجتماعی و زیست محیطی« غیر قابل قبول» در آن جا ایجاد گردد(۵). در این پژوهش سعی گردید تا ضمن تعریف یکی از انواع گردش گری تحت عنوان گردش گری جغرافیایی یا ژئوتوریسم و بررسی اثرات مثبت آن، اهمیت توسعه پایدار، ژئوتوریسم و یکی از مهم ترین عوامل پایداری آن که تحت عنوان ظرفیت برد می باشد، بررسی گردد. ظرفیت برد یکی از مهم ترین مراحل برنامه ریزی می‌باشد که باید مورد توجه قرار گیرد. لذا در این مقاله سعی بر این بوده تا ظرفیت برد اکولوژیک منطقه ژئوتوریسمی آبشار بیشه واقع در استان لرستان، بررسی و تعداد بازدیدکننده مجاز برآورد شود، به طوری که ضمن بهره برداری از قابلیت های گردش گری آن، حداقل آسیب ها به منطقه وارد گردد. به طور کلی این عوامل بر ظرفیت تحمل منطقه ی ژئوتوریسمی آبشار بیشه تاثیر می-گذارد که عبارتند از: شکنندگی و آسیب پذیری شکل زمین در مقابل توسعه و تغییرمنطقه، میزان فعلی توسعه گردش گری و زیر بنای حمایتی، مانند تسهیلات دفع فاضلاب، تعداد بازدیدکنندگان به ویژه در زمان های تعطیل، تفاوت های فردی گردش گران و رفتار آن ها، میزان تاکیدی که بر آموزش زیست محیطی گردش گران و مردم محلی به عمل می آید، تفاوت های اقتصادی و میزان اتکاء به گردش گری، سطح بی کاری و فقر در منطقه، نظریه مردم محلی نسبت به محیط زیست و تمایل شان در بهره برداری از آن برای منافع کوتاه مدت، میزان فعلی تاثیر پذیری فرهنگ ها و جوامع در مقابل نفوذهای خارج و سایر شیوه های زندگی و میزان سازمان یافتگی مدیریت مقصد.

نتایج حاکی از آن است که در محاسبه ظرفیت برد در هر نوع مقصد گردش گری نمی‌توان الگوی واحدی را برای تمام مناطق پیشنهاد داد چرا که ویژگی های محلی متعددی بر این موضوع تاثیر می‌گذارد. در ایران به دلیل نوپا بودن ژئوتوریسم و عدم ظهور اثرات منفی ناشی از حضور گردش گر، قابلیت اجرایی آن آسان تر از سایر انواع گردش گری می‌باشدکه پیشنهاد می‌گردد

پس از معرفی و بازاریابی و تبلیغات محصولات ژئوتوریسم، پاره ای از الزامات به شرح ذیل تحت عنوان پیشنهادات خاص برگرفته از تحقیق درنظرگرفته شود

- با توجه به شرایط مکانی و محدودیت های جاذبه های جغرافیایی ایران ، خدمات مدیریتی همواره باید در راستای کنترل ازدحام وصرف بهبود وضعیت اکوسیستم ها درنقاط پر ازدحام گردد.
- ارایه برنامه جهت استفاده از منابع بین المللی به منظور تامین بودجه ازطریق بانک جهانی، سازمان های زیر مجموعه سازمان ملل مانند UNESCO ، UNEP، UNDP و بانک های توسعه منطقه ای و بانک آسیایی(ADB) .
- ایجاد زیرساخت های منطبق بر اقلیم و طبیعت هر منطقه ترجیحاً کمپینگ ها و استفاده از خانه های روستایی جهت اقامت گردش‌گران.
- تهیه برنامه تبلیغاتی مناسب مبتنی بر راهبرد بازاریابی و شناخت فنون تبلیغات در قالب بروشور و کتاب های راهنما و سایت های اینترنتی و رسانه های عمومی.
- آگاه‌سازی جامعه بومی به منظور آگاهی ازفواید اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی حضورگردش گران و جلب مشارکت جوانان و زنان در مناطق ژئوتوریسمی ازطریق اطلاع رسانی به شورایان روستا و...
- برگزاری دوره های آموزشی اکوتورلیدری جهت دانشجویان زمین شناسی وجغرافیا وسایر رشته های مرتبط به منظور راهنمایی علمی گردش گران جهت جلوگیری ازآثار مخرب.
- ایجاد کمپ‌های تخصصی مثل سنگ نوردی، فتح قلعه، اسکی و ورزش های آبی.

تشکر و قدر دانی

بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه اراک که با پشتیبانی مالی طرح پژوهشی داخلی،مورخ ۹۳/۱۰/۱۴ و به شماره قرارداد۹۳/۱۱۳۳۸ زمینه نگارش مقاله را فراهم نموده اند، قدردانی می‌گردد.

منابع

1. Middleton, V (1998). marketing in travel & tourism. Oxford: HEINEMANN, USA, p266.
2. Rahnemaei, M., Farhudi and Ghadami M. 2008. Survey on carrying capacity aiming recreation with confirmation on host society (case study: Kelardasht city), Human Geographic researches, No. 66 (In Persian).
3. Pourahmad A., Mirzaei Gh., Aruji F., Alizadeh M. (2012). A study on recreation carrying capacity in Qeshm aiming sustainable ecotourism, Persian Gulf meeting, Jihad publication (In Persian).
4. Tourtellot, J. (2004). Geo-tourism – national geographic Magazine Business Enterprises for Sustainable Travel.
5. Bishemi B. (2004). Geo-tourism sustainable development with emphasis on carrying capacity. Abstract collection of conference on Geo parks and Geo tourism (In Persian).
6. Rahimpour A. 2007. Geo-tourism, Accessed from Aftab web page.
7. Hovinen, G.R. (1982). Visitor Cycles. Outlook for Tourism in Lancaster County, Annals of Tourism Research, 9(2), 119-127.
8. D'Amore, L., & Jafar, J. (1988). Tourism- A vital Force for peace. Montreal: First Global Conference.
9. O'Reilly, A. M. (1986). Tourism Carrying Capacity Concept and Issues, Tourism Management, 7, 4.
10. Inskeep, E. (1991). Tourism Planning, New York. Manning, R. (1997). Social carrying capacity of parks and outdoor recreation areas. Parks and Recreation 32, 32-38.

11. Cooke, K. (1982). Guidelines for socially appropriate tourism development in British Columbia, Journal for Travel Research.21, (1), 22-28.
12. Getz, D. (1983). Capacity to Absorb Tourism Concepts and Implications for Strategic Planning, Annals of Tourism Research, 7, pp21-29.
13. Shelby, B., & Heberlein, T.A. (1986). Carrying Capacity in Recreation Settings. Corvallis: Oregon State University Press.
14. Graefe, A., Vaske, J., & Kuss, F. (1984). Social carrying capacity: An integration and Synthesis of twenty years of research. Leisure Sciences 6, 395-431.
15. Garrigos, S., Fernando J., Narangajavana Y., & Palacios M.D. (2004). Carrying capacity in the tourism industry, a case study of Hengistbury Head, Tourism Management, 25, 275 283.
16. Clivaz, C., Hausser, Y., & Michelet, J. (2004). Tourism monitoring system based on the concept of carrying capacity, the case of regional natural park Pfyn-Finges, University of Applied Sciences, Switzerland.
17. Parvaresh H., Parvaresh A., Parvaresh Z. (2014). Survey on real and unreal physical carrying capacity in boating activity in Harra international wetland, Oceanography, Fourth year, no. 13 (In Persian).
18. Tabibian M., Setudeh A., Shaieteh K., Chalipanlo R. (2008). An investigation on carrying capacity concepts and quantitative estimation, ecotourism development in Abbas Abad, Ganj Naameh Hamadan, Honar-haie-Ziba journal, no. 29. (In Persian).
19. Makhdum M. (2007). Landuse planning, Tehran university's Jihad publication, Sixth edition (In Persian).