

## ارزیابی ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت (مطالعه موردی منطقه حفاظت شده کرخه جنوبی)<sup>۱</sup>

مهدی سالمی

دانشجوی دکتری آمایش محیط زیست، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

سیدعلی جوزی<sup>۲</sup>

استاد گروه محیط زیست، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

سعید ملماسی

استادیار گروه محیط زیست، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

سحر رضایان

دانشیار گروه محیط زیست، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۱/۰۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۴/۰۸

### چکیده

منطقه حفاظت شده کرخه در بخش جنوبی با مساحتی حدود ۴۸۲۲ هکتار، این منطقه در اطراف شهرستان شوش و در شمال غربی استان خوزستان واقع شده است. این مطالعه با هدف ارزیابی ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت در منطقه حفاظت شده کرخه جنوبی انجام شده است. بدین منظور پس از شناسایی فشارهای اکولوژیکی، اجتماعی و فرهنگی عرصه درمقیاس ۱:۵۰۰۰۰ لایه‌های اطلاعاتی به محیط نرم افزار Arc GIS معرفی شد، نخست به تولید نقشه‌های معیار و درجه بندی آنها مبادرت شد، کار وزن دهی به معیار و زیرمعیار فشارهای اکولوژیکی، اجتماعی و فرهنگی با استفاده از مدل تحلیل شبکه (ANP) در محیط نرم افزار Super Decisions انجام شد و با تلفیق پهنه ظرفیت برد اکولوژیکی و پهنه ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی نقشه پهنه بندی ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت تهیه شد. نتایج نشان داد که ظرفیت برد فیزیکی با بیشترین میزان در پهنه توان مناسب (۲۳۹۸۴۰۱ نفر در سال) و در پهنه توان متوسط (۱۲۹۴۶۵۳۲ نفر در سال) و ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی با کمترین میزان در پهنه توان مناسب (۳۳۵۳۴ نفر در سال) و در پهنه توان متوسط (۱۱۳۶۴۹۹ نفر در سال) به خود اختصاص داده‌اند. نقشه نهایی نشان می‌دهد که ۳۲ درصد (۱۴۰۵۸۷۸۵ مترمربع) از منطقه مورد مطالعه دارای ظرفیت برد بالا، ۴۲ درصد (۱۸۱۳۱۱۵۷ مترمربع) از منطقه دارای ظرفیت برد متوسط و ۲۶ درصد (۱۱۲۴۹۱۵۱ مترمربع) از منطقه دارای ظرفیت برد کم است.

**واژگان کلیدی:** ظرفیت برد، مدل تحلیل شبکه (ANP)، توسعه گردشگری طبیعت، سامانه اطلاعات جغرافیایی، منطقه حفاظت شده کرخه.

۱- این مقاله مستخرج از پایان نامه دکتری آمایش محیط زیست تحت عنوان طرح ریزی مدل نوین ظرفیت برد توسعه کاربری گردشگری طبیعت در مناطق حفاظت شده (مطالعه موردی: منطقه حفاظت شده کرخه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال می‌باشد).

۱- (نویسنده مسئول) Sajozi@yahoo.com

## مقدمه

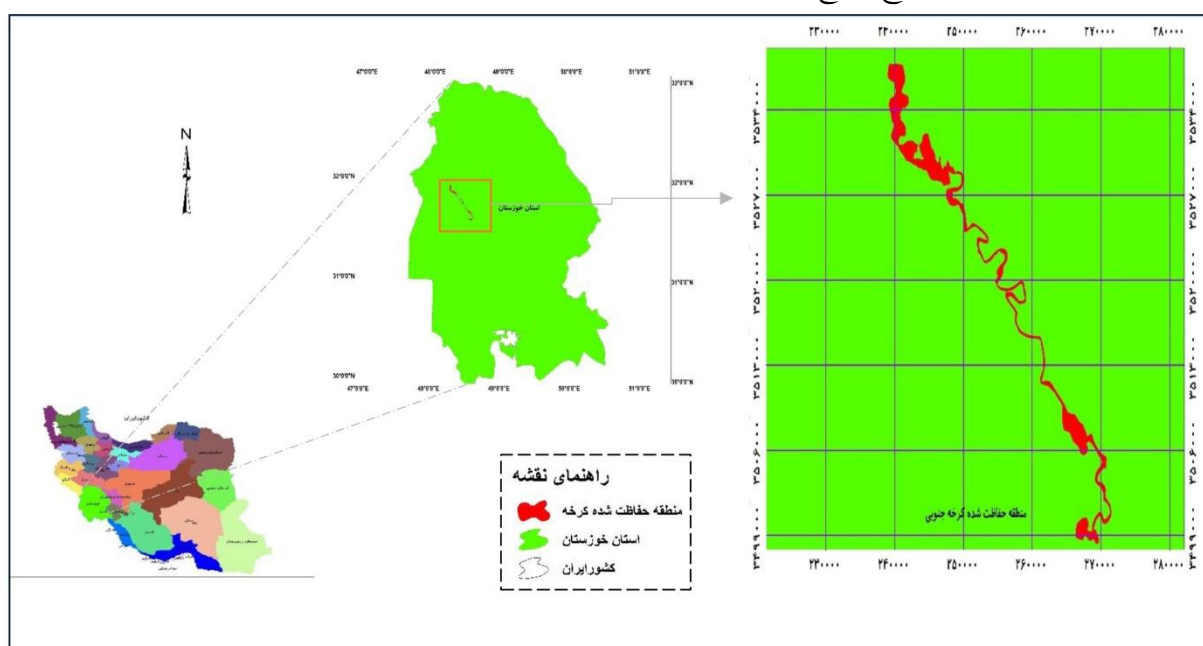
امروزه گردشگری یکی از امید بخش ترین فعالیت‌هایی است که از آن به عنوان گذرگاه توسعه یاد می‌کنند (Swarbrook, 1998:13). صنعت گردشگری به عنوان بخش مهم اصلی بر اقتصاد جهانی بشمار می‌رود و در بین انواع مختلف گردشگری، گردشگری طبیعت ابزاری مناسب جهت دستیابی به گردشگری پایدار می‌باشد (شمالی زاده، ۱۳۹۴: ۲۳). مفهوم اکوتوریسم شاید یکی از چشمگیرترین نتیجه جنبش‌های محیط زیستی و محدودیت توسعه پایدار گردشگری جمعی است، اکوتوریسم در سال ۱۹۸۰ به منظور لذت بردن از منابع طبیعی و آموزش ایجاد شده بود، اما مفهوم اکوتوریسم در قرن ۲۱ به منظور حفظ فرهنگی و حقوق و اخلاق بشرگسترش یافت (Patrick Brandful, 2015:181). پدیده گردشگری طبیعی به لحاظ درآمدزایی فراوانی آن بسیاری از کشورهای جهان بر آن داشته است که سرمایه گذاری زیادی را به این بخش اختصاص می‌دهند (Tremly, 2006: 34). برآورد شده است که گردشگری طبیعی تقریباً ۲۷ درصد سفرهای بین المللی را شامل می‌شود و وقتی به صورت مناسب مدیریت شود می‌تواند اشتغال محلی و فرصت های توسعه بومی ایجاد کند و نیز منجر به حفظ محیط طبیعی گردد (Ryngnga, 2008:53). دانش گردشگری طبیعت به عنوان یکی از پرجاذبه ترین و پرمفعت ترین علوم کاربردی تلقی می‌شود و کمکی برای حفاظت فعال سرزمین می‌باشد، درحقیقت اکوتوریسم عبارت است از گردشگری با هدف مشاهده و مطالعه مناطق بکر، حیات وحش و فرهنگ های مختلف و رسیدن به آرامش در محیط طبیعی و بدین ترتیب می‌توان گردشگری طبیعت را از محصولات توسعه پایدار به حساب آورد (Akbari, 2006:99). در سال های اخیر به دلیل تخریب و از بین رفتن منابع طبیعی خاص و برای جلوگیری از گسترش تخریب و حفاظت از منابع موجود، اکثر جوامع به روش های آموزشی و آگاه سازی انسان ها گرایش پیدا کرده و حفاظت پایدار را درگرو آن می‌دانند (Uski, 2004:121). مفهوم ظرفیت برد زائیده دانش اکولوژیکی است و براین اصل استوار است که همواره یک محدودیت در رشد جمعیت های زیستی وجود دارد (Schroll and et al., 2012:31). درکل مفهوم ظرفیت برد گردشگری به عنوان ابزاری برای برنامه ریزی در مناطق گردشگری قابل درک است، این تکنیک پویا است که نتیجه آن ممکن است تغییر کند (Augusto Santos Lobo and et al., 2013:236). مفهوم ظرفیت برد روش علمی مدیریت و برنامه ریزی گردشگری است که هدف آن شناسایی سطوح شدت قابل قبول تغییرات انسانی ناشی از گردشگران در یک منطقه خاص است اگرچه کاربرد آن در شرایط ایده آل استفاده گردشگری است (Cocossiss & Mexa, 2004:45). به عبارت دیگر استفاده از ظرفیت برد اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا در صورتی که ظرفیت برد به طور صحیح و استاندارد مورد محاسبه قرارگیرد می‌تواند برنامه ریزی مناسب تری را در زمینه گردشگری انجام داد (Saveriades, 2000:149). در میان ابزارهای مختلف در نظر گرفته در برنامه ریزی و مدیریت گردشگری، ظرفیت برد گردشگری یکی از ابزارهای به رسمیت شناخته شده برای حمایت از منطقه و کیفیت بازدید از آن را تضمین می‌کند (Manning and et al., 2002:310). نقش مدیریت گردشگری طبیعت در مطالعات حاضر در حوزه ظرفیت برد متاسفانه نادیده گرفته است و این درحالی که امروزه انسان ها با بهره برداری بیش از حد از منابع طبیعی بیشتر محیط زیست تحت تأثیر خود قرار داده است، بنابراین نمی‌توانیم از مسئولیتی که نسبت به مدیریت و برنامه ریزی این مناطق داریم مبرا سازیم. لذا با بررسی و مشخص کردن ظرفیت برد اکولوژیکی، اجتماعی و فرهنگی این کاربری در منطقه

حفاظت شده کرخه می‌توان حداکثر توان این منطقه را برای پذیرش تعداد گردشگران همراه با مجموعه فعالیت‌های مربوط به آن بدون اینکه سبب کاهش ظرفیت برد منطقه و پاپین آوردن بیش از حد کیفیت منطقه را بدست آورد و از این طریق از تخریب احتمالی محیط درآینده جلوگیری نمود. در زمینه ظرفیت برد گردشگری طبیعت مطالعات مختلفی در دنیا انجام شده است که به مواردی از آنها اشاره خواهیم کرد: امینی پارسا و همکاران (۱۳۹۶)، به برآورد ظرفیت برد پهنه‌های مستعد توسعه توریسم شهر بانه پرداختند، در این پژوهش با استفاده از روش AHP-Fuzzy پهنه‌های مستعد گردشگری شناسایی شد و سپس ظرفیت برد فیزیکی و واقعی منطقه برای تفرج گسترده و متمرکز برآورد شد. حسین زاده و عرفانیان (۱۳۹۴) پژوهشی با عنوان تعیین ظرفیت برد گردشگری ساحلی جزیره ارائه دادند. در این پژوهش ظرفیت برد گردشگری بر اساس دوسناریو تنظیم گردیده است آنها به این نتیجه رسیدند که اگرچه میزان مشخصی از گردشگران به لحاظ فیزیکی در این ساحل جای می‌گیرند که با در نظر گرفتن عوامل محدودکننده طبیعی و انسانی و نیز خط مشی‌های قانونی موجود، فشار و تراکم بیشتری در بخش‌هایی از ساحل جزیره و در هر دو سناریو به چشم می‌خورد که بیش از ظرفیت تحمل محیط و گردشگران است. Wei & Shanshan (۲۰۱۷)، به بررسی ظرفیت برد گردشگری در هنگ کنگ پرداختند، در این پژوهش از مدل تحلیل عامل تاییدی و معادلات ساختاری به منظور ظرفیت برد این منطقه پرداخته شده است، به این نتیجه رسیدند که سه بعد ژئوتوریسم پایداری مانند ظرفیت برد محیط زیستی، ظرفیت برد اجتماعی - جمعیت و ظرفیت برد اقتصادی - سیاسی ارتباط مثبت و قوی با یکدیگر دارند. در مطالعه ای (۲۰۱۷) در رابطه با مدل سازی ظرفیت برد پارک ملی توسط Vujko و همکاران در قالب پژوهشی تحت عنوان مدل سازی ظرفیت برد در پارک ملی فرسکگورا صربستان پرداختند، در این پژوهش ظرفیت برد منطقه از طریق تکنیک‌های Lavery و Stanev مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و تشریح روش‌های تعیین ظرفیت برد بر اساس پهنه بندی منابع محیط زیستی انجام شد و مهم‌ترین اقدامات برای حفاظت از مناطق حفاظت شده به منظور محاسبه حداکثر تعداد بازدیدکنندگان به طور همزمان در منطقه ارائه شد. Aryasa و همکاران در سال ۲۰۱۷، مطالعه‌ای تحت عنوان ظرفیت برد محیط زیست در جهت توسعه پایدار گردشگری انجام دادند. به این نتیجه رسیدند که ظرفیت برد فیزیکی پارک ملی این منطقه ۳۱۳۰۲ نفر بازدیدکننده، ظرفیت برد واقعی ۱۶۹ نفر بازدیدکننده و ظرفیت برد مؤثر ۵۷۹ نفر بازدیدکننده در روز مورد محاسبه قرار دادند، در نهایت آنها استراتژی‌های توسعه گردشگری پایدار بر مبنای نیازهای مدیریتی منابع طبیعی ارائه کردند. Zhang و همکاران (۲۰۱۶) مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی ظرفیت برد توسعه اکولوژیکی در مکان‌های غواصی در جزیره Mabul پرداختند. در این مطالعه از تکنیک ترانسکت خطی عکس استفاده شد. آن‌ها دریافتند که با افزایش فعالیت‌ها در منطقه، آب سنگ‌های مرجانی کاهش پیدا می‌کنند و ظرفیت برد اکولوژیکی در جزیره ۱۵۶۰۰ تا ۱۶۸۰۰ غواص در سال و برای آموزش غواصی در این مکان ۳۹۰۰ تا ۴۲۰۰ غواص محاسبه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. مطالعه دیگری که توسط Gonzalez - Guerrero و همکاران (۲۰۱۵) تحت عنوان ظرفیت برد گردشگری پارک ملی Apatlaco بررسی شد، در این پژوهش به منظور تعیین ظرفیت برد گردشگری از مدل‌های ظرفیت برد فیزیکی، مدل ظرفیت برد واقعی و مدل ظرفیت برد مؤثر استفاده شد. فاکتورهای اجتماعی، فاکتور فرسایش پذیری، فاکتورهای تعداد کارمندان، زیرساخت‌ها و تجهیزات از طریق تکنیک پرسشنامه و مصاحبه با کارشناسان انتخاب شدند.

## مواد و روش‌ها

### موقعیت جغرافیایی منطقه

منطقه حفاظت شده کرخه بخش جنوبی در شمال غربی استان خوزستان واقع شده است (شکل ۱)، این منطقه از سال ۱۳۴۹ تحت حفاظت محیط زیست قرار گرفت، موقعیت جغرافیایی ۳۱ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۵۷ دقیقه عرض جغرافیایی و ۴۸ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۳۲ دقیقه طول جغرافیایی و با مساحتی بالغ بر حدود ۴۸۲۲ هکتار است (طرح جامع و تفصیلی مناطق تحت مدیریت دز و کرخه در استان خوزستان، ۱۳۹۰:۴۵).



شکل ۱. نقشه محدوده منطقه حفاظت شده کرخه جنوبی

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۷).

در این پژوهش جهت تعیین توان کاربری گردشگری طبیعت منطقه حفاظت شده کرخه از روش ارزیابی چندمعیاره مکانی استفاده شد، مقیاس مورد استفاده در این پژوهش با توجه به وسعت منطقه و هدف ۱:۵۰۰۰۰ انتخاب گردید و تمامی نقشه‌های منابع پایه به شکل هم مقیاس تهیه شد، منطقه مورد مطالعه در زون ۳۹ شمالی و سیستم مختصات UTM WGS1984 واقع شده است. برای محاسبه ظرفیت برد فیزیکی منطقه مورد مطالعه از رابطه ۱ محاسبه شد (Huamantion chisher, 2012:140) و (Bera and et al., 2015:48):

$$RF(1) PCC = A * V/a *$$

در این رابطه (۱) A: مساحت پهنه‌های مستعد کاربری گردشگری طبیعت که با استفاده از ارزیابی توان اکولوژیکی و روش ANP استفاده شد، v: معادل ۱ نفر بازدیدکننده و a: مقدار فضایی است که هر بازدیدکننده نیاز دارد از طریق پرسشنامه بازدیدکنندگان تعیین شد، RF: نسبت مدت زمان قابل استفاده بودن منطقه به میانگین طول زمان بازدید می‌باشد، زمان استفاده از منطقه در جهت حفاظت از منطقه و آسیب کمتر از طریق مصاحبه با مدیریت منطقه حفاظت شده کرخه ۱۰ ساعت مشخص شد و میانگین طول زمان بازدید از طریق پرسشنامه گردشگران طبیعت توزیع و محاسبه شد. سپس به منظور تعیین وضعیت ظرفیت برد اکولوژیکی از مدل PSR استفاده شد، این مدل از سه

شاخص فشار، وضعیت و پاسخ در طول فرایند این مرحله در منطقه مورد مطالعه استفاده شد، شاخص‌های فشار مؤثر بر ظرفیت برد اکولوژیکی توسعه کاربری گردشگری طبیعت از طریق بازدیدهای میدانی، بررسی مقالات علمی ملی و بین‌المللی انتخاب شدند. در این مرحله با توجه به اینکه شاخص فشار نسبت به شاخص فشار دیگر دارای اهمیت یکسانی نیستند به همین دلیل نیز از روش ANP برای وزن دهی شاخص فشارهای اکولوژیکی استفاده شد و جهت امتیازدهی به مدل ANP بین کارشناسان خبره توزیع گردید. سپس برای محاسبه فشارهای اکولوژیکی هر طبقه از رابطه (۲) (Rice and et al., 2001:898) استفاده و مورد بازبینی قرار گرفت: که در این رابطه (۲)،  $P_i$ : فشارهای اکولوژیکی هر پهنه،  $W_i$ : وزن فشار اکولوژیکی هر پهنه که با استفاده از تکنیک ANP و نظرات کارشناسان خبره تعیین شدند،  $D_i$ : درجه فشارهای اکولوژیکی هر طبقه که از ۰ تا ۱ مشخص شدند.

و برای محاسبه درصد محدودیت فشارهای اکولوژیکی از رابطه (۳) (Rice and et al., 2001:898) در این پژوهش استفاده و مورد بازبینی قرار گرفت: که در این رابطه (۳)،  $P_i$ : فشارهای اکولوژیکی هر پهنه،  $A_i$ : مساحت پهنه دارای فشارهای اکولوژیکی، مساحت کل پهنه  $\sum A_i$  مستعد کاربری گردشگری طبیعت تعیین شد، در این مرحله مساحت پهنه هر طبقه از لایه فشارهای اکولوژیکی از طریق نرم افزار Arc GIS محاسبه شد و مساحت کل پهنه مستعد کاربری گردشگری طبیعت در مرحله اول پژوهش مشخص شده بود در این بخش استفاده شد.

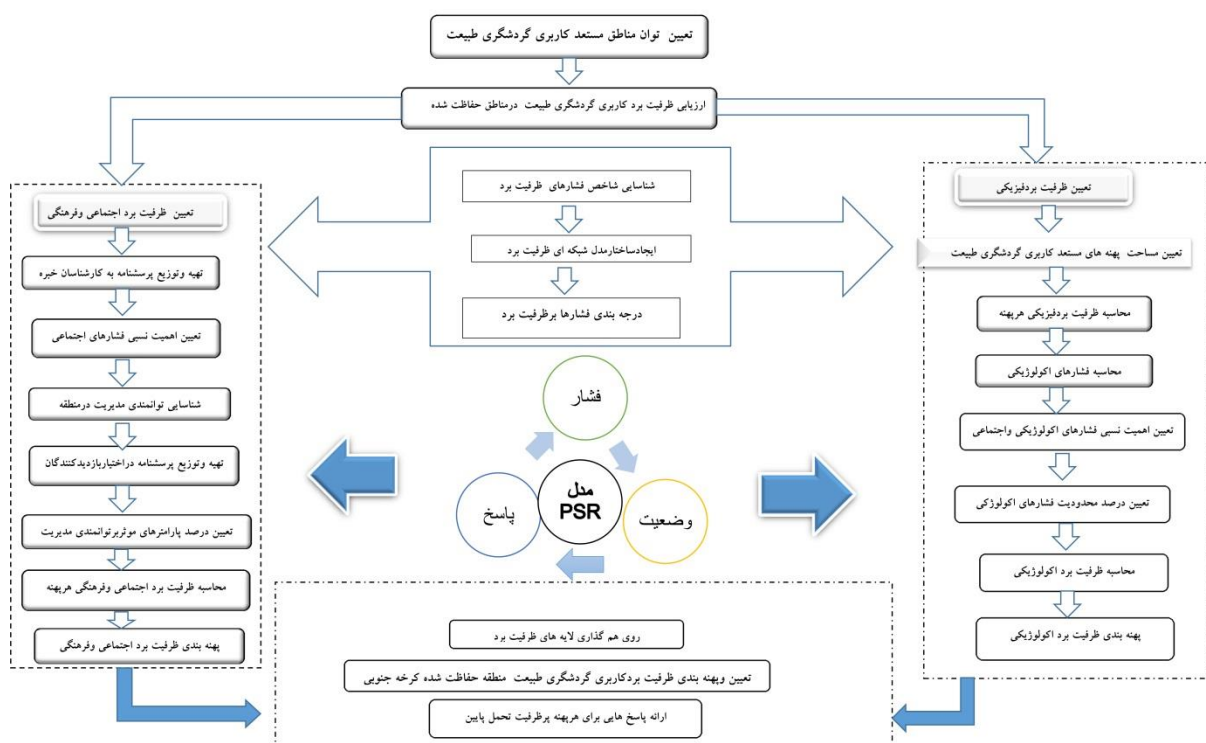
$$CF(P_i) = \frac{P_i \times A_i}{\sum A_i} \times 100 \quad (3)$$

سپس به منظور تعیین ظرفیت برد اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه از رابطه (۴) (Bera and et al., 2015:48) استفاده و مورد بازبینی قرار گرفت: که در این رابطه (۴)،  $PCC_i$ : ظرفیت برد فیزیکی هر پهنه،  $Cf(P_i)$ : درصد محدودیت فشارهای اکولوژیکی،  $ECC_i$ : ظرفیت برد اکولوژیکی هر پهنه محاسبه شد.

$$ECC_i = PCC_i \times \frac{100 - Cf(P_1)}{100} \times \frac{100 - Cf(P_2)}{100} \times \frac{100 - Cf(P_n)}{100} \quad (4)$$

در این مرحله به منظور تعیین وضعیت ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی از مدل PSR استفاده شد که این مدل از سه شاخص فشار، وضعیت و پاسخ در طول فرایند این گام در منطقه مورد مطالعه استفاده شد، در این پژوهش مهم‌ترین فشارهای اجتماعی و فرهنگی بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و بازدید میدانی شناسایی شدند و از روش ANP برای وزن دهی شاخص فشارهای اجتماعی و فرهنگی استفاده شد و اهمیت و برتری هر کدام از فشارها از دامنه امتیازی ۱ تا ۹ استفاده شد. برای محاسبه ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی هر پهنه از رابطه (۵) (Bera and et al., 2015:184) در این پژوهش بازبینی و مورد استفاده شد. که در این رابطه (۵)،  $ECC_i$ : ظرفیت برد اکولوژیکی هر پهنه،  $Cf(P_i)$ : درصد محدودیت فشارهای اجتماعی و فرهنگی و  $SCCC_i$ : ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی هر پهنه محاسبه شد. مرحله بعد نقشه پهنه ظرفیت برد اکولوژیکی، نقشه پهنه ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی گردشگری در محیط Arc GIS 10.5 و در مدل Buldier روی هم گذاری شدند و پهنه ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت در منطقه مورد مطالعه تعیین شد (شکل ۲).

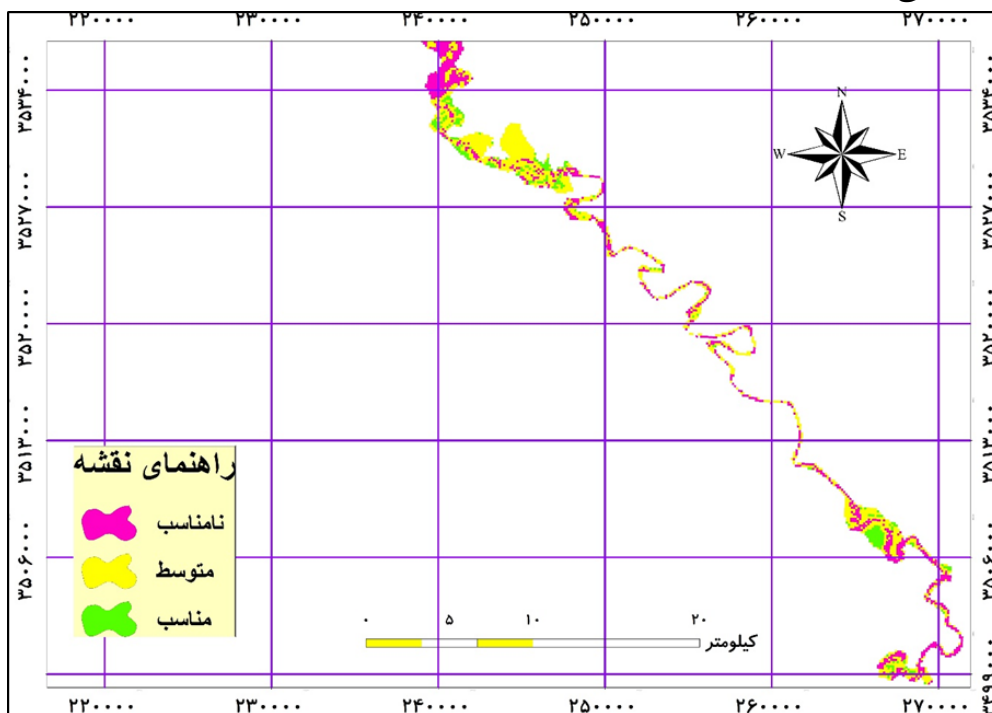
$$SCCC_i = ECC_i \times \frac{100 - Cf_1}{100} \times \frac{100 - Cf_2}{100} \times \frac{100 - Cf_n}{100} \quad (1)$$



شکل ۲. فلوجارت فرایند طرح ریزی مدل ظرفیت برد اکولوژیکی جهت توسعه کاربری گردشگری طبیعت در منطقه مورد مطالعه

### نتایج

براساس نتایج بدست آمده از نقشه توان کاربری گردشگری طبیعت دربخش جنوبی منطقه مورد مطالعه (شکل ۳)، ۱۰ درصد از سطح منطقه (۴۷۹۶۸۰۲ متر مربع) دارای توان مناسب برای کاربری توسعه گردشگری و ۵۴ درصد (۲۵۸۹۳۰۶۴ مترمربع) دارای توان متوسط است.



شکل ۳. نقشه نهایی توان توسعه کاربری گردشگری طبیعت در منطقه حفاظت شده کرخه دربخش جنوبی (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۷).

نتایج حاصل از تعیین اهمیت نسبی هریک از فشارهای موثر در فرایند تعیین ظرفیت برد گردشگری طبیعت در منطقه مورد مطالعه نشان داد که میزان ناسازگاری کلیه ماتریس‌های مقایسه زوجی که در نرم افزار Super Decisions 2.0.8 محاسبه گردید کمتر از ۰/۱ و میزان ناسازگاری کل معادل ۰/۰۳۸ می‌باشد که نشان دهنده رعایت سازگاری در قضاوت‌ها است. وزن فشارهای اکولوژیکی استخراج شده از ابرماتریس حدی نشان می‌دهد که معیار فشارهای اکولوژیکی (معیار اقلیم) (۰/۱۳۳) و پوشش گیاهی (۰/۱۱۳) بیشترین اهمیت را در تعیین ظرفیت برد اکولوژیکی توسعه گردشگری طبیعت داشته‌اند و زیرمعیار فشار تراکم پوشش گیاهی، فاصله از منابع آبهای سطحی و تعداد روزهای گردوغبار به ترتیب هریک با ضریب اهمیت ۰/۰۷۸، ۰/۰۶۹ و ۰/۰۶۴ بیشترین و زیرمعیار فشارهای تعداد روزهای آفتابی شدید، عمق خاک و فاصله از گسل هریک با میزان ضریب اهمیت ۰/۰۱۵/۰۱۸ و ۰/۰۰۷ و کمترین میزان اهمیت را در فرایند تعیین ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۱).

جدول ۱. وزن نهایی فشارهای اکولوژیکی موثر بر تعیین ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت حاصل از فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

وزن فشارهای اجتماعی و فرهنگی استخراج شده از ابرماتریس حدی نشان می‌دهد که فشارهای فاصله از امکانات

فشارهای اکولوژیکی	وزن نهایی	فشارهای اکولوژیکی	وزن نهایی	فشارهای اکولوژیکی	وزن نهایی
فاصله از آب‌های سطحی	۰/۰۶۹	شیب	۰/۰۳۷	فاصله از گسل	۰/۰۰۷
تراکم پوشش گیاهی	۰/۰۷۸	عمق خاک	۰/۰۱۵	اقلیم	۰/۱۳۳
جهت جغرافیایی	۰/۰۲۹	بافت خاک	۰/۰۲۱	زمین شناسی	۰/۰۶۲
فرسایش خاک	۰/۰۳۳	فاصله از چاه‌ها	۰/۰۴۳	شکل زمین	۰/۰۰۹
تعداد روزهای گردوغبار	۰/۰۶۴	فصل زادآوری جانوران	۰/۰۳۶	منابع آبی	۰/۱۱۲
تعداد روزهای بارانی	۰/۰۴۱	ارتفاع از سطح دریا	۰/۰۳۲	پوشش گیاهی و جانوری	۰/۱۱۳
تعداد روزهای آفتابی شدید	۰/۰۱۸	شرجی بودن	۰/۰۲۳		

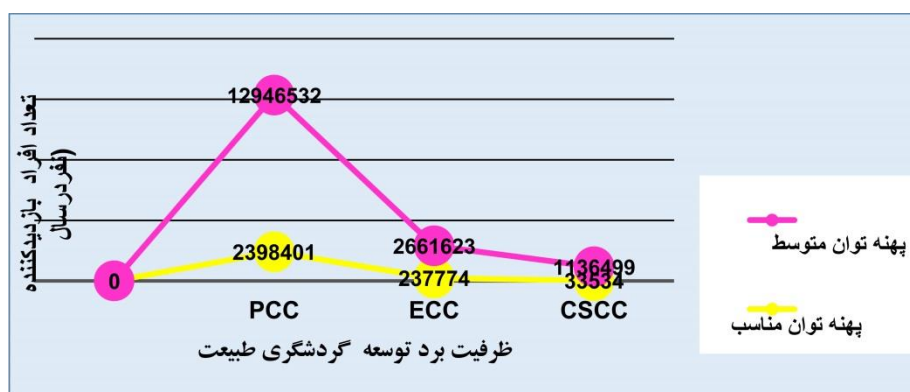
رفاهی، فاصله از چشم اندازهای طبیعی و فاصله از زمین‌های کشاورزی به ترتیب هریک با ضریب اهمیت ۰/۲۴۹، ۰/۱۳۱ و ۰/۱۲۹ بیشترین اهمیت را در تعیین ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی توسعه گردشگری طبیعت داشته‌اند و فشارهای فاصله از جاذبه‌های تاریخی، مذهبی و باستانی، فاصله از مناطق شهری و کاربری اراضی هریک با میزان ضریب اهمیت ۰/۰۵۴/۰۳۹ و ۰/۰۶۳ و کمترین میزان اهمیت را در فرایند تعیین ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی توسعه گردشگری طبیعت را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۲).

جدول ۲. وزن نهایی فشارهای اجتماعی و فرهنگی موثر بر تعیین ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت حاصل از فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)

فشارهای اجتماعی و فرهنگی	وزن نهایی	فشارهای اجتماعی و فرهنگی	وزن نهایی
فاصله از امکانات رفاهی	۰/۲۴۹	فاصله از جاذبه‌های تاریخی، مذهبی و باستانی	۰/۰۳۹
فاصله از چشم اندازهای طبیعی	۰/۱۳۱	فاصله از زمین‌های کشاورزی	۰/۱۲۹
فاصله از مناطق شهری	۰/۰۵۴		
فاصله از مناطق روستایی	۰/۱۲۴		
فاصله از راههای ارتباطی	۰/۱۲۲		
فاصله از خطوط انتقال برق	۰/۰۸۷		
کاربری اراضی	۰/۰۶۳		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

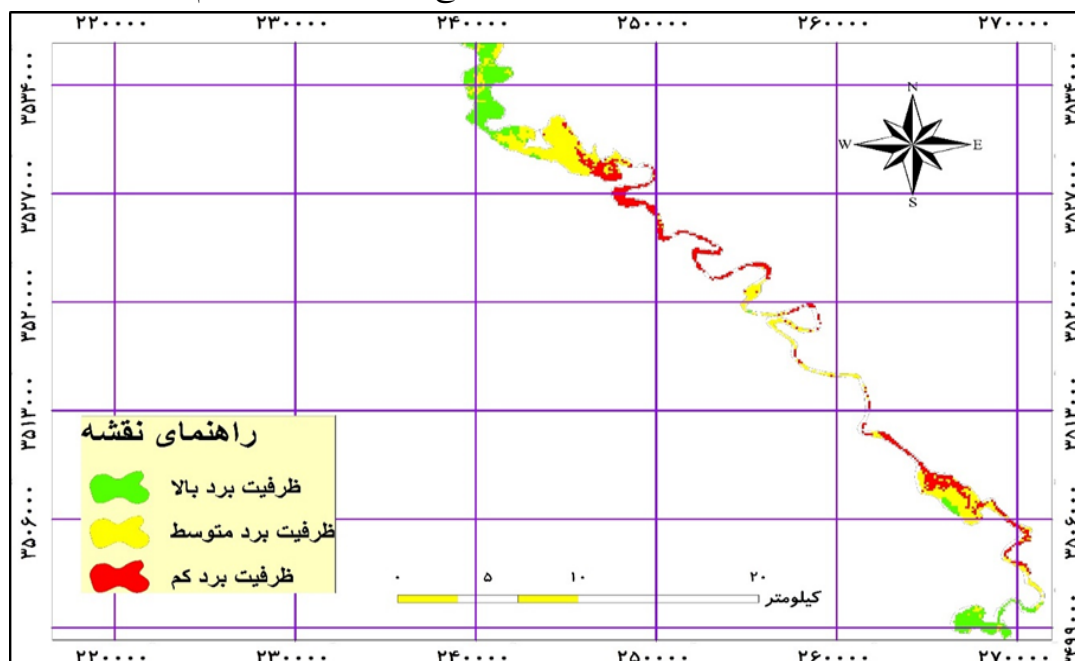
نتایج حاصل از محاسبه ظرفیت برد فیزیکی نشان می‌دهد که ۲۳۹۸۴۰۱ نفر در سال در پهنه دارای توان مناسب می‌توانند از منطقه بازدید کنند و ۱۲۹۴۶۵۳۲ نفر در سال در پهنه دارای توان متوسط می‌توانند بازدید کنند، نتایج حاصل از محاسبه ظرفیت برد اکولوژیکی نشان می‌دهد در پهنه دارای توان مناسب معادل ۲۳۷۷۷۴ نفر در سال و در پهنه دارای توان متوسط ۲۶۶۱۶۲۳ نفر در سال تعیین شد. نتایج حاصل از محاسبه ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی نشان می‌دهد، در پهنه دارای توان مناسب معادل ۳۳۵۳۴ نفر در سال و در پهنه دارای توان متوسط ۱۱۳۶۴۹۹ نفر در سال تعیین شد. که بر این اساس ظرفیت برد فیزیکی بیشترین میزان و ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند (نمودار ۱).



نمودار ۱. مقایسه انواع ظرفیت برد در منطقه حفاظت شده کرخه جنوبی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

بر اساس نتایج بدست آمده از نقشه ظرفیت برد کاربری گردشگری طبیعت در بخش جنوبی، ۳۲ درصد از سطح منطقه (۱۴۰۵۷۸۵ متر مربع) دارای ظرفیت برد بالا برای کاربری توسعه گردشگری طبیعت، ۴۲ درصد (۱۸۱۳۱۱۵۷ مترمربع) دارای ظرفیت برد متوسط و ۲۶ درصد (۱۱۲۴۹۱۵۱ مترمربع) دارای ظرفیت برد کم است (شکل ۴).



شکل ۴. پهنه بندی ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت در منطقه حفاظت شده کرخه جنوبی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷



## بحث و نتیجه گیری

هدف از انجام این مطالعه ارزیابی ظرفیت برد اکولوژیکی، اجتماعی و فرهنگی منطقه حفاظت شده کرخه به منظور توسعه کاربری گردشگری طبیعت است. به منظور دستیابی به این هدف پس از مطالعه روش‌های مختلف از روش ارزیابی چند معیاره مکانی استفاده شد، در این پژوهش پس از تعیین فشارهای مؤثر هر یک از معیارها و زیرمعیارهای تعیین شده در قالب مدل تحلیل شبکه وارد شدند و وزن نسبی و نهایی هر یک از آنها به کمک مقایسات زوجی در محیط نرم افزار Super decision محاسبه شد، پس از تعیین معیارها و وزن آنها به منظور پهنه بندی ظرفیت برد ابتدا اطلاعات مکانی و توصیفی به لایه‌های اطلاعاتی و روی هم گذاری پهنه ظرفیت برد اکولوژیکی و پهنه ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی، نقشه پهنه ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت در منطقه حفاظت شده کرخه جنوبی تهیه شد (نقشه ۳). نقشه نهایی طبقه بندی شده حاصل از ارزیابی ظرفیت برد توسعه گردشگری طبیعت در منطقه مورد مطالعه نشان دهنده این امر است که در منطقه مورد مطالعه حدود ۱۴۰۵۸۷۸۵ مترمربع دارای ظرفیت برد بالا و ۱۸۱۳۱۱۵۷ مترمربع منطقه دارای ظرفیت برد متوسط و ۱۱۲۴۹۱۵۱ مترمربع منطقه دارای ظرفیت برد کم است (جدول ۳).

جدول ۳. مساحت و درصد ظرفیت برد توسعه کاربری گردشگری طبیعت در منطقه حفاظت شده کرخه جنوبی

ظرفیت برد بالا	ظرفیت برد متوسط	ظرفیت برد کم
۱۴۰۵۸۷۸۵	۱۸۱۳۱۱۵۷	۱۱۲۴۹۱۵۱
۳۲	۴۲	۲۶
درصد		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

همچنین نتایج بدست آمده نشان داد که میزان ظرفیت برد فیزیکی (۴۲۰۴۰ نفر در سال)، ظرفیت برد اکولوژیکی (۲۸۹۹۳۹۷ نفر در سال) و ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی (۱۱۷۰۰۳۳ نفر در سال) است، که با توجه به تعداد افراد بازدیدکننده (حدود ۴۰۰۰ نفر در سال)، ظرفیت برد منطقه مورد مطالعه بالاتر است (نمودار). در مطالعه ای که توسط امینی و همکاران (۱۳۹۶) در منطقه دوکانان به کار گرفته شده است، عوامل محدودیت در نظر گرفته شده در منطقه مذکور شامل تعداد روزهای بارانی، تعداد روزهای بارش برف و تعداد روزهای یخبندان بوده است که فقط یک عامل (تعداد روزهای بارانی) با پژوهش حاضر مطابقت دارد، همچنین در مطالعه دیگر حسین زاده و همکاران (۱۳۹۴) که عامل محدودیت (شدت تابش، درجه شرجی بودن، بارندگی شدید، توفان، تعطیلات موقت، فرسایش ساحلی، کیفیت آب، انحصار ساحل و عامل اکولوژیکی) در منطقه ساحلی جزیره کیش در نظر گرفته شده است که با فاکتورهای پژوهش حاضر فقط فاکتورهای شرجی بودن و بارندگی مطابقت دارد. Wei و Shashan (۲۰۱۷)، مهم‌ترین شاخص‌های در نظر گرفته شده در منطقه ژئوپارک جهانی یونسکو در هنگ کنگ شامل چشم انداز، منابع زمین شناسی، منابع بیولوژیکی، منابع فرهنگی، حمل و نقل و پارکینگ، امنیت، نظافت و رفتار بازدیدکنندگان که شاخص‌های وضعیت امنیت، وضعیت حمل و نقل، وضعیت نظافت با شاخص‌های پژوهش حاضر مطابقت دارد. همچنین در مطالعه دیگر که توسط Aryasa و همکاران (۲۰۱۷) عوامل محدودیت کننده مهمی که بر ظرفیت برد منطقه در نظر گرفته شده است شامل تنوع زیستی، مدیریت کاربری، شیب، فرسایش پذیری خاک و بارندگی که به جزء فاکتورهای تنوع زیستی و مدیریت کاربری سایر فاکتورهای انتخاب شده با پژوهش حاضر مطابقت دارد. در مطالعه دیگر در پارک ملی

Apatlaco که توسط Gonzalez-Guerrero و همکاران (۲۰۱۵) که فاکتورهای اجتماعی، فرسایش پذیری و دسترسی به منطقه به عنوان مهم‌ترین عوامل محدودکننده در جزیره Mabul کشور مالزی انتخاب شده است که فقط یک عامل (فرسایش پذیری) با پژوهش حاضر مطابقت دارد، علت تفاوت عوامل محدودکننده در مناطق طبیعی مختلف به دلیل شرایط اکولوژیکی و فرهنگی حاکم بر منطقه می‌باشد.

### پیشنهادها

مهم‌ترین پاسخ‌ها (راهکارها) در جهت بهبود وضعیت ظرفیت برد منطقه مورد مطالعه ارائه می‌گردد شامل: ۱- بهبود وضعیت خدمات رفاهی و زیربنایی در اطراف منطقه که می‌تواند به طور غیر مستقیم در جهت بالابردن ظرفیت برد منطقه موثر واقع شود. ۲- با توجه به اینکه ارزیابی توان به منزله یک ضرورت در کنار ارزیابی ظرفیت برد در برنامه ریزی توسعه کاربری گردشگری طبیعت نیاز است که در منطقه ارزیابی جامع‌تری صورت گیرد. ۳- بهبود درک گردشگران طبیعت از اهمیت منطقه حفاظت شده کرخه در مواقع بازدید از منطقه می‌تواند نقش موثری در حفظ ظرفیت برد منطقه داشته باشد. ۴- محدود نمودن دسترسی به مکان‌های تعیین شده در منطقه مورد مطالعه که دارای ظرفیت برد پایین هستند مانند منطقه بندی یا حصارکشی و عبور دادن بازدیدکنندگان طبیعت از مسیرهایی که دارای ظرفیت برد بالایی دارند. ۵- اتخاذ سیاست‌هایی به منظور اخذ ورودی برای مناطقی که ظرفیت برد پایینی دارند. ۶- اطلاع رسانی و معرفی قابلیت‌های منطقه حفاظت شده کرخه جهت توسعه گردشگری طبیعت از طریق رسانه ملی، چاپ کتاب و مقاله و غیره. ۷- پایش متوالی ظرفیت برد منطقه مورد مطالعه، با توجه به اینکه مطالعات ارزیابی ظرفیت برد تنها در یک دوره زمانی مشخص است، لزوم پایش مستمر زمان بندی شده ظرفیت برد منطقه انجام شود.

### منابع

- امینی پارسا، وحید، عزیز آبادی، فرشته، صالحی، اسماعیل، حاجی محمد امینی، صمد (۱۳۹۶). برآورد ظرفیت برد پهنه‌های مستعد توسعه توریسم شهر بانه مطالعه موردی: منطقه نمونه گردشگری دوکانان، فصلنامه جغرافیایی فضای گردشگری، سال ششم، دوره ۶، شماره ۲۳: ۳۳-۴۸.
- حسین زاده، سیدرضا، عرفانیان، آذر (۱۳۹۴). تعیین ظرفیت برد گردشگری ساحلی جزیره کیش، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، دوره ۵، شماره ۱۶: ۱۸۱-۲۰۰.
- شمالی زاده، فرخنده، دشتی، سیده سولماز، حمادی، کاظم (۱۳۹۴). تحلیل و ارزیابی پتانسیل و راهبردهای توسعه طبیعت گردی در دریاچه سد دز با استفاده از روش فریمن، فصلنامه علمی پژوهشی اکوبیولوژیکی تالاب، شماره ۵: ۲۰-۲۵.
- طرح جامع و تفصیلی مناطق تحت مدیریت دز و کرخه در استان خوزستان (۱۳۹۴). سازمان حفاظت محیط زیست استان خوزستان.
- Akbari, S. (2006). Sustainable Development in Villages. The Ninth Shajah Urban Planning Symposium (SUOS9), UAE (98-108). Uski.
- Augusto Santos Lobo A, B., Eleonora Trajano, C., Mauricio de Alcantara Marinho B.D., Maria Elina Bichuette, E., Jose Antonio Basso Scaleante B. F., Oscarlina Aparecida Furquim Scaleante, F., Barbara Nazare Rocha, D., Francisco Villela Laterza, D.G. (2013). Projection of tourist scenarios onto fragility maps: Framework for determination of provisional tourist carrying capacity in a Brazilian show cave, *Tourism Management*, 35(9), 234-243.
- Aryasa A.M., Azis Nur B., Fuad M. (2017). The study of environmental carrying capacity for sustainable tourism in Telaga Warna Telaga Pengilon Nature Park, Dieng Plateu, Central Java, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science (17-19). Vietnam: Hochiminh city.

- Andrea Huamantincio Cisneros, M., Natalia, V., Sarmiento, Revollo. Claudio, A., Delrieux C, M. Cintia Piccolo., Gerardo M.E. Perillo. (2016). Beach carrying capacity assessment through image processing tools for coastal management, *Ocean & Coastal Management*, 130(1), 138-147.
- Bera, S., Majumdar, Dipanjan D., Paul, Ashis K. (2015). Estimation of Tourism Carrying Capacity for Neil Island, South Andaman, India, *Journal of coastal sciences*, 2(2),46-53.
- Coccosis, H., Mexa, A., Parpairis, A. (2004). Defining, measuring and evaluating carrying capacity in European tourism destinations, Final Report, Environmental Planning Laboratory of the University of the Aegean (1-52). Greece.
- Gonzalez-Guerrero, G., Olivares Robles A.K., Valdez Perez, M.E., Morales Ibarra R & Castaneda Martinez T. (2015). The Application of the Tourist Carrying Capacity Technique and its Critical Analysis for Tourism Planning, 3(5), 72-87.
- Manning, R. (2002). How much is Too Much? Carrying Capacity of National Parks and Protected Areas. Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas Conference Proceedings by A. Arnberger (306- 313). Brandenburg.
- Patrick Brandful C. (2015). Contextualising the meaning of ecotourism, *Tourism Management Perspectives*, 16 (19), 179–189.
- Ryngnga, P.K. (2008). Ecotourism prioritization: A geographic information system approach. *Journal of tourism and heritage*, 1(1), 49-56.
- Rice, J.A., MacDonald G.B. and Weingartner D. H. (2001). Precommercial thinning of trembling aspen in northern Ontario: Part 1 – Growth responses. *Forest Chronology*, 5(77), 893-901.
- Schroll, H., J. Anseren. (2012). Carrying Capacity: An Approach to Local Spatial Planning in Indonesia, *The Journal of Tran disciplinary Environmental Studies*, 11(1), 27-39.
- Saveriades, A. (2000). Establishing the Social Tourism Carrying Capacity for the Tourist Resorts of the East Coast of the Republic of Cyprus. *Tourism Management*, 21(2), 147-156.
- Swarbrooke, J. (1998). *Sustainable Tourism management* (371.371). New York.
- Tremblay, P. (2006). Desert Tourism Scoping Study, Desert Knowledge CRC, Report 12, Australia, Charles Darwin University, 34.
- Usuki, M. (2004). Environmental Education and Ecotourism for Conservation towards Sustainability of Local Communities, *Journal of Tourism Studies*, 2 (1), 117-131.
- Vujko, A., Plavska, J., Petrovic, M.D., Radovanovic, M, Gajić, T. (2017). Modelling of carrying capacity in National Park - Fruska Gora (Serbia) case study, *Open Geosci*, 9(3), 61–72.
- Wei G & Shanshan C. (2017). Using Tourism Carrying Capacity to Strengthen UNESCO Global Geopark Management in Hong Kong. *Geoheritage*. 1-12.
- Yingsha Zhang, A., Xiang, L. B., Qin Su, C., Xingbao, Hu B. (2017). Exploring a theme park's tourism carrying capacity: A demand-side analysis, *Tourism Management*, 59 (12), 564-578.