



# Estimating the Tourism Carrying Capacity of Recreation Areas of Golestan National Park

## ARTICLE INFO

### Article Type

Original Research

### Authors

Dorbeiki M. <sup>1\*</sup> PhD  
Arazzadeh Y. <sup>2</sup> MSc  
Naseri F. <sup>2</sup> MSc

### How to cite this article

Dorbeiki M, Arazzadeh Y, Naseri F. Estimating the Tourism Carrying Capacity of Recreation Areas of Golestan National Park. Geographical Research. 2023;38(2):365-372.

<sup>1</sup> Department of Environmental Science and Engineering, Qaemshahr Branch, Islamic Azad University, Qaemshahr, Iran

<sup>2</sup> Department of the Environment, Shahrig Consulting Engineers, Tehran, Iran

### \*Correspondence

Address: Department of Environmental Science and Engineering, Qaemshahr Branch, Islamic Azad University, 7<sup>th</sup> Km of Nezami Road, Qaemshahr, Iran. Postal Code: 4765-1-1964

Phone: +98 (17) 32323897

Fax: +98 (11) 42155117

mdorbeiki@gmail.com

### Article History

Received: August 6, 2023

Accepted: September 12, 2023

ePublished: September 19, 2023

## ABSTRACT

**Aims** Estimation of carrying capacity is a practical management tool in managing tourism and recreational activities in protected areas. Using quantitative methods, the aim of the research was to estimate the tourism carrying capacity of four recreation areas in Golestan National Park in the north of Iran. This study provides a basis for future environmental design of the recreation areas and sustainable tourism management plan, which increases the possibility of achieving the conservation, recreation and educational goals of the park.

**Methodology** After identifying the scope and limits of the recreation areas, 22 limiting factors for each area were determined according to the climatic, ecological, social and infrastructure characteristics. Using the quantitative methods of IUCN, physical (PCC), real (RCC) and effective (ECC) carrying capacity of each recreation area were determined.

**Findings** The ECC was estimated as 6018, 1033, 195, and 770 persons for Golshan, Abshar, Golzar, and Mirzabaylou recreation areas, respectively. In total, 8016 persons per day can visit 28 hectares of four recreation areas of Golestan National Park around the year, which of course is different in each area and the season, consequently may be change up to three times.

**Conclusion** The total number of daily visitors in the 28-hectare recreation areas of Golestan National Park, which is recommended as the effective carrying capacity, is 8016 individuals in a year. This is the highest number of visitors in each recreation area during different seasons of the year. It means maximum one visitor per day can be present in every 27, 48, 211 and 42 m<sup>2</sup> of Golshan, Abshar, Golzar, and Mirzabaylou sites, respectively.

**Keywords** Carrying Capacity; Tourism; Recreation Area; Protected Area; Golestan National Park

## CITATION LINKS

[Adrianto *et al.*, 2021] Assessing social-ecological system carrying capacity for urban small island ...; [Behrad *et al.*, 2019] Ecotourism carrying capacity evaluation with emphasis on sustainable ...; [Behzadnia & Dorbeiki, 2020] Carrying capacity of nature-tourism in Ashooradeh island ...; [Bosworth & Curry, 2020] National parks. In: International encyclopedia ...; [Brown *et al.*, 1997] Environmental carrying capacity and tourism development in the ...; [Ceballos-Lascurian, 1996] Tourism, ecotourism and protected areas: The state of nature-based tourism ...; [Cupul-Magaña & Rodríguez-Troncoso, 2017] Tourist carrying capacity at Islas Marietas national park: ...; [Dana Alamdari *et al.*, 2022] Prioritization of effective components on the development ...; [Duarte *et al.*, 2003] Mathematical modelling to assess the carrying capacity for ...; [Dudley, 2008] Guidelines for applying protected area ...; [Eskandari Shahraki *et al.*, 2019] Estimating the outdoor recreation carrying capacity ...; [Ghoddousi *et al.*, 2018] Tourism and nature conservation: A case study in ...; [Heydari *et al.*, 2013] Quantitative estimation of tourism carrying ...; [Hoseinzadeh & Erfanian, 2015] Determining the carrying capacity of ...; [Huber *et al.*, 2023] Participation in protected area governance: A systematic ...; [Jahani *et al.*, 2018] The estimated carrying capacity of tourism in protected ...; [Jomepour & Namayandeh, 2012] Assessing ecotourism potential and capacity of desert ...; [Kiyani Sadr *et al.*, 2020] Evaluation of carrying capacity for tourism in Sefidkooch protected ...; [Long *et al.*, 2022] Tourism environmental carrying capacity review, hotspot, ...; [Mahdi *et al.*, 2020] Presentation of a model of site assessment and ecotourism planning in protected ...; [Moharramnejad *et al.*, 2013] Development of environmental strategies for sustainable tourism in ...; [Moharramnejad *et al.*, 2017] Application of aWOT method in strategic management ...; [Momeni Sadr *et al.*, 2019] Assessing the social carrying capacity and its determining ...; [Moradi *et al.*, 2019] Determine the carrying capacity of the tourism ...; [Movahedi *et al.*, 2013] Identification and calculation of tolerance capacity ...; [Parvaresh *et al.*, 2013] Estimating the physical, real and permissible ...; [Sadeghi Chahardeh *et al.*, 2015] Determining the potentials of nature tourism in ...; [Salemi, 2022] Determine potential and social and cultural ...; [Sayahnia *et al.*, 2020] Estimation of the tourism carrying capacity ... [Shafer, 2015] Cautionary thoughts on IUCN protected ...; [Shayesteh *et al.*, 2012] Recreational optimized management plan, a tool to ...; [Shayesteh *et al.*, 2019] Psychological carrying capacity and lake ...; [Sheikh *et al.*, 2014] Estimating recreational ...

## برآورد ظرفیت برد گردشگری در تفرجگاه‌های پارک ملی گلستان

مزدک دربینگی \* PhD

گروه علوم و مهندسی محیط زیست، واحد قائم‌شهر، دانشگاه آزاد اسلامی، قائم‌شهر، ایران

یونس ارزازاده MSc

گروه محیط زیست، شرکت مهندسی شهرینگ، تهران، ایران

فاطمه ناصری MSc

گروه محیط‌زیست، شرکت مهندسی شهرینگ، تهران، ایران

### چکیده

**اهداف:** برآورد ظرفیت برد، یک ابزار مدیریتی کاربردی در مدیریت فعالیتهای گردشگری و تفرجی در مناطق حفاظت‌شده به شمار می‌آید. هدف این پژوهش، برآورد ظرفیت برد گردشگری در چهار تفرجگاه پارک ملی گلستان در شمال ایران بود تا شالوده‌ای برای طراحی تفرجگاه‌ها و سپس طرح مدیریت گردشگری پایدار پارک فراهم شود و امکان دستیابی به هدف‌های حفاظتی، تفرجی و آموزشی پارک افزایش یابد.

**روش‌شناسی:** پژوهش حاضر از نوع کمی بوده و در سال ۱۴۰۰ خورشیدی و در چهار تفرجگاه پارک ملی گلستان انجام شد. پس از شناسایی و قطعی‌کردن محدوده چهار تفرجگاه، ۲۲ عامل محدودکننده هر تفرجگاه با توجه به ویژگی‌های اقلیمی، بوم‌شناختی، اجتماعی و زیرساختی، مشخص و روش‌های کمی توصیه‌شده اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت به کار گرفته شد و سه نوع ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و موثر برای هر کدام از تفرجگاه‌ها برآورد شد.

**یافته‌ها:** ظرفیت برد موثر و اجرایی روزانه به شکل ۶۰۱۸، ۱۰۳۳، ۱۹۵ و ۷۷۰ نفر به ترتیب برای تفرجگاه‌های گلشن، آبشار، گلزار و میرزابایلو برآورد شد. روی‌هم‌رفته ۸۰۱۶ نفر در روز و در همه فصل‌های سال می‌توانند از ۲۸ هکتار پهنه گردشگری چهار تفرجگاه پارک ملی گلستان بازدید کنند که در هر تفرجگاه و در نیمه نخست و دوم سال متفاوت است، به گونه‌ای که نزدیک به سه برابر امکان تغییر دارد. **نتیجه‌گیری:** ظرفیت برد پیشنهادی در ۲۸ هکتار پهنه گردشگری چهار تفرجگاه پارک ملی گلستان ۸۰۱۶ نفر و در همه فصل‌های سال است که در هر تفرجگاه و فصل سال فرق دارد و بیشترین شمار بازدیدکننده در هر تفرجگاه است. یعنی در هر ۲۷ مترمربع فضای گلشن، ۴۸ مترمربع آبشار، ۲۱۱ مترمربع گلزار و ۴۲ مترمربع میرزابایلو حداکثر یک بازدیدکننده در روز می‌تواند حضور داشته باشد.

**کلیدواژگان:** ظرفیت برد، گردشگری، تفرجگاه، منطقه حفاظت‌شده، پارک ملی گلستان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱

نویسنده مسئول: mdoorbeiki@gmail.com

### مقدمه

در بیشتر کشورهای جهان، بخش‌هایی از طبیعت با نام «منطقه حفاظت‌شده» اختصاص داده شده و مدیریت می‌شوند. «اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت» این مناطق را به‌عنوان «یک فضای جغرافیایی تعریف‌شده، به رسمیت شناخته‌شده، اختصاصی و مدیریت‌شده از راه قانونی یا دیگر ابزارهای کارآمد برای دستیابی به حفاظت بلندمدت از طبیعت همراه با خدمات بوم‌سازگانی و ارزش‌های فرهنگی همراه با آن» تعریف می‌کند [Dudley, 2008]. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که مناطق حفاظت‌شده جدا از حفظ

بوم‌سازگان‌ها و تنوع زیستی، می‌توانند به کاهش نابرابری‌های محیط زیستی و بهبود دستاوردهای اجتماعی و بوم‌شناختی یاری برسانند [Huber et al., 2023]. بنابر تعریف، هفت نوع منطقه حفاظت‌شده وجود دارد شامل ذخیره‌گاه طبیعت محض، وحش‌بوم، پارک ملی، یادمان طبیعی، منطقه مدیریتی زیستگاه‌ها و گونه‌ها، منظرهای خشکی و دریایی حفاظت‌شده، و منطقه حفاظت‌شده منابع مدیریتی‌شده. این مناطق به منظور پژوهش علمی، حراست از وحش‌بوم، حفظ گونه‌ها و تنوع ژنتیکی (تنوع زیستی)، حفظ خدمات محیط زیستی، حراست از جنبه‌های طبیعی و فرهنگی ویژه، گردشگری و تفرج، آموزش، استفاده پایدار از منابع بوم‌سازگان‌های طبیعی، و حفظ ویژگی‌های سنتی و فرهنگی تعریف شده‌اند [Shafer, 2015]. از این میان، گردشگری و تفرج در این مناطق، جز در گروه ذخیره‌گاه طبیعت محض، بخشی از هدف‌های نخست و دست‌یافتنی پتانسیل به‌شمار می‌رود و از این رو یک موضوع رایج و بخش جدایی‌ناپذیر مدیریت آنها است. همه این مناطق جدا از استانداردهای حفاظتی خود با گردشگری نیز پیوند دارند [Moharramnejad et al., 2013]. یکی از بارزترین گروه‌های مناطق حفاظت‌شده پارک ملی است که بنابر تعریف، «مناطق بزرگ طبیعی یا تا اندازه‌ای طبیعی هستند که برای حفاظت از فرآیندهای بوم‌شناختی بزرگ‌مقیاس، همراه با ویژگی‌های مکمل گونه‌ها و بوم‌سازگان‌ها کنار گذاشته شده‌اند و شالوده فرصت‌های محیط زیستی و فرهنگی سازگار معنوی، علمی، آموزشی، تفریحی و بازدید را فراهم می‌آورند» [Bosworth & Curry, 2020]. از سوی دیگر، حضور گردشگر در پارک ملی یعنی وجود پیامدهای مثبت و منفی محیط زیستی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی که بسیاری از آنها را می‌توان به خوبی مدیریت کرد. برای مدیریت هر منطقه حفاظت‌شده نیاز است یک برنامه مدیریتی مناسب تدوین شود تا پیامدهای مثبت و منفی گردشگری، به ترتیب افزایش و کاهش یابند. از این رو، مدیران مناطق حفاظت‌شده با به‌کارگیری روش‌های مدیریت محدودیت برای شمار گردشگران کوشش می‌کنند تا رویکردی شایسته برای توسعه گردشگری پایدار داشته باشند [Cupul-Magaña & Rodríguez-Troncoso, 2017].

یکی از این روش‌های مدیریتی، به‌کارگیری مفهوم «ظرفیت برد» است که روش‌های گوناگون برای آن پیشنهاد شده ولی روش اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت از انواع کاربردی و کاربرپسند آن به شمار می‌رود [Ceballos-Lascurian, 1996]. ظرفیت برد در بوم‌سازگان (اکوسیستم)، به عنوان سطح یا اندازه‌ای تعریف می‌شود که یک فرآیند یا متغیر محیطی در بوم‌سازگان مشخص می‌تواند تغییر یابد، بدون آنکه ساختار و کارکرد بوم‌سازگان از مرز معینی بیشتر شود [Duarte et al., 2003]. در گردشگری به حضور فرد یا بازدیدکننده توجه می‌شود و مانند همیشه هم تعریف‌های گوناگونی از آن ارائه شده است [Long et al., 2022]. بنابر تعریف سازمان جهانی گردشگری، ظرفیت برد یعنی بیشترین شمار کسانی که می‌توانند از یک مقصد گردشگری بازدید کنند بدون آنکه مایه

ظرفیت برد واقعی دارد [Eskandari Shahraki *et al.*, 2019]. محاسبه ظرفیت برد روانشناختی دریاچه سد زاینده‌رود مشخص کرد حضور مردم، لذت گردشگری بیش از نیمی از گردشگران را افزایش می‌دهد و اگر هزینه‌ها صرف حفاظت منطقه شود، بیش از نیمی از مردم تمایل به پرداخت هزینه دارند [Shayesteh *et al.*, 2019]. در یک پژوهش دیگر، ظرفیت برد گردشگری منطقه ژئوتوریسمی آبشار بیشه ارزیابی و مشخص شد که لحاظ محدودیت‌های بوم‌شناختی، ظرفیت برد فیزیکی در نواحی مناسب توسعه گردشگری را کاهش می‌دهد [Behrad *et al.*, 2019]. سیاح‌نیا و همکاران نیز ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و موثر سالانه گردشگری در منطقه شکارممنوع الوند را برآورد کردند [Sayahnia *et al.*, 2020]. ظرفیت برد اجتماعی دریاچه چیتگر تهران نیز برآورد و عوامل موثر بر آن تعیین شد، و شمار بهینه بازدیدکننده هنگام پیاده‌روی و تماشای چشم‌انداز نیز مشخص گشت [Momeni Sadr *et al.*, 2019]. بهزادنیا و درییکی در پژوهش دیگری ظرفیت برد روزانه فیزیکی، واقعی و موثر طبیعت‌گردی در پهنه گردشگری متمرکز و گسترده جزیره آشوراده در ذخیره‌گاه زیست‌کره میانکاله را مشخص کرده و نشان دادند که ظرفیت برد موثر، قابل استناد و اجرا بود [Behzadnia & Dorbeiki, 2020]. در ارزیابی ظرفیت برد گردشگری منطقه حفاظت‌شده سفیدکوه هم مشخص شد که ظرفیت برد واقعی و موثر در سایت‌های گوناگون پهنه گردشگری متمرکز و گسترده با هم تفاوت داشت [Kiyani Sadr *et al.*, 2020]. در برنامه‌ریزی اکوتوریسم در مناطق حفاظت‌شده شاهرود با رویکرد ظرفیت برد بوم‌شناختی نیز مشخص شد ظرفیت برد محیط زیستی در آنها بیشتر از مرز تحمل آستانه بود [Mahdi *et al.*, 2020]. مطالعه دیگری در جنگل‌های ارسباران نشان داد که توسعه در مناطق گردشگری جنگلی بدون لحاظ ظرفیت برد مناسب نیست و در نظر گرفتن جنبه محیط زیستی در آن مهم است [Dana Alamdari *et al.*, 2022]. پژوهشگران دیگر نیز در تعیین توان و ظرفیت برد اجتماعی و فرهنگی برای توسعه گردشگری طبیعت در منطقه حفاظت‌شده کرخه دریافتند که بیشتر منطقه ظرفیت برد بالا و متوسط داشت [Salemi, 2022]. هدف این پژوهش، برآورد ظرفیت برد گردشگری در تفرجگاه‌های پارک ملی گلستان با روش تاییدشده اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت بود تا با این شیوه بتوان شمار بازدیدکنندگان مجاز هر تفرجگاه را ارزیابی کرد تا با طراحی، برنامه‌ریزی و مدیریت دقیق و بهینه بتوان به هدف‌های حفاظتی، تفرجی و آموزشی پارک ملی گلستان دست یافت.

### روش‌شناسی

پژوهش حاضر با به‌کارگیری روش‌های کمی توصیه‌شده و از نوع پژوهش میدانی موردی و کاربردی بود که در سال ۱۴۰۰ خورشیدی و در چهار تفرجگاه پارک ملی گلستان انجام شد. پارک ملی گلستان یکی از شناخته‌شده‌ترین پارک‌های ملی ایران با گستره ۹۱۸۹۵ هکتار

نابودی محیط فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و نیز کاهش برگشت‌ناپذیر کیفیت خشنودی بازدیدکنندگان شوند [Adrianto *et al.*, 2021]. ظرفیت برد برای همه محیط‌های طبیعی و غیرطبیعی، به اندازه مشخصی از بارگذاری یا سطح استفاده ارزش می‌دهد و گذر از آستانه آن، ویرانی و آسیب در مقیاس گوناگون و یا کاهش خشنودی کاربران را به همراه دارد [Brown *et al.*, 1997]. بنابراین، برآورد ظرفیت برد در گروه‌های گوناگون مناطق حفاظت‌شده مانند پارک ملی که حضور انسان به شکل بازدیدکننده در آن مجاز شمرده شده است، موضوعی مهم و کلیدی به شمار می‌آید. در دو دهه گذشته پژوهش‌هایی در زمینه برآورد ظرفیت برد تفرجی و گردشگری پارک‌های ملی و دیگر انواع مناطق حفاظت‌شده در ایران انجام شده است که برخی از مهم‌ترین آنها در اینجا ارایه می‌شوند. در پژوهشی فراگیر، یک برنامه مدیریت بهینه گردشگری به عنوان ابزار کاربرد مفهوم ظرفیت برد در مدیریت پایدار مناطق گردشگری پیشنهاد شد [Shayesteh *et al.*, 2012]. در پژوهشی دیگر درباره ظرفیت برد کویر مرنجاب مشخص شد توان پذیرش گردشگر بیشتر از بازدیدهای کنونی بود [Jomepour & Namayandeh, 2012]. ظرفیت برد روزانه فیزیکی، واقعی، و مجاز قایقرانی در تالاب بین‌المللی حزا نیز در پژوهشی دیگر برآورد شد [Parvareh *et al.*, 2013]. ارزیابی ظرفیت برد گردشگری منطقه حفاظت‌شده قیصری نشان داد که با توجه به توان مدیریت و زیرساخت، سالانه می‌توان درصد بسیار کمی از ظرفیت برد واقعی را در پهنه‌های گردشگری اجرایی کرد [Sheikh *et al.*, 2014]. پژوهشگران در منطقه گردشگری زنجان‌رود نیز دریافتند هر محدوده با توجه به اولویت گردشگری ویژه ظرفیت برد گوناگون داشت [Heydari *et al.*, 2013]. ارزیابی ظرفیت برد سبلان برای شناسایی پهنه‌های تفرجگاهی و اولویت توسعه گردشگری مشخص کرد که بی‌توجهی به آستانه تحمل محیط زیستی منابع، پایداری آنها در کوتاه‌مدت را با خطر جدی روبه‌رو می‌کند [Movahedi *et al.*, 2013]. برآورد روزانه ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و موثر گردشگری طبیعت پژوهش دیگری بود که در کوهستان‌های گیلان انجام شد [Sadeghi Chahardeh *et al.*, 2015]. در تعیین ظرفیت برد گردشگری ساحلی جزیره کیش نشان داده شد که فشار و تراکم بسیاری در بخش‌هایی از کرانه جزیره و بیش از ظرفیت تحمل محیط و گردشگران وارد شده است [Hoseinzadeh & Erfanian, 2015]. ظرفیت برد گردشگری پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو نیز در پژوهشی دیگر برآورد و مشخص شد ظرفیت خدماتی منطقه بیش از ظرفیت برد مدیریتی بود [Jahani *et al.*, 2018]. تعیین ظرفیت برد گردشگری و تفرجی پهنه‌های طبیعی مشهد نیز نشان داد منطقه توان شمار کاربران بسیاری برای تفرج و ورزش دارد ولی اولویت‌های محیط زیستی و ایمنی باید لحاظ شوند [Moradi *et al.*, 2019]. در پژوهشی درباره ظرفیت برد تفرجی جنگل برنجگان نیز مشخص شد که ظرفیت برد واقعی کمتر از فیزیکی بود به گونه‌ای که افزایش فاکتورهای محدودکننده اثر مستقیم بر

کمی ارایه شده در راهنمای عملیاتی اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت به کار گرفته شد تا سه گونه ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و موثر برای هر کدام از تفرجگاهها برآورد شود [Ceballos-Lascurian, 1996]. روش برآورد هر کدام از آنها به شکل ذیل است. ظرفیت برد فیزیکی، بیشترین شمار بازدیدکنندگان است که در مکان و زمان معین می‌توانند حضور فیزیکی داشته باشند (معادله ۱).

## معادله (۱)

$$PCC=A \times V/a \times R$$

اندازه A یعنی گستره پهنه مناسب کاربری گردشگری و  $V/a$  برابر است با فضای لازم هر بازدیدکننده تا به آسانی جابه‌جا شود و با دیگر پدیده‌های فیزیکی یا افراد هم‌پوشانی نداشته باشد. این اندازه برای یک فرد معمولی در شرایط عادی، یک متر مربع است که کارشناسان پارک ملی می‌توانند آن را در فعالیت‌های گروهی و با توجه به موانع طبیعی، حساسیت بوم‌شناختی منطقه و شرایط ایمنی تغییر دهند. ضریب Rf شمار بازدید روزانه از یک مکان است که از معادله ۲ به دست می‌آید.

## معادله (۲)

$$Rf = \frac{S}{T} = \frac{\text{زمان قابل استفاده بودن محل}}{\text{میانگین زمان یک بازدید}}$$

ظرفیت برد واقعی یعنی بیشترین شمار مجاز بازدیدکنندگان تفرجگاه که با توجه به عوامل محدودکننده ویژه آن مکان و تاثیر آنها بر ظرفیت برد فیزیکی سنجیده می‌شود (معادله ۳). عامل محدودکننده در معادله ۳، Cf به درصد است که به شکل معادله ۴ نوشته می‌شود.

## معادله (۳)

$$RCC=PCC-cf_1-cf_2-....cf_x$$

## معادله (۴)

$$RCC=PCC \times \frac{100-cf_1}{100} \times \frac{100-cf_2}{100} \times \frac{100-cf_x}{100}$$

عوامل محدودکننده هر منطقه به ویژگی‌های آن بستگی دارد و بر پایه معادله ۵ برآورد و به درصد بیان می‌شود (m اندازه محدودکننده یک متغیر و M اندازه کل یک متغیر است).

## معادله (۵)

$$CF=m/M \times 100$$

ظرفیت برد موثر به معنای بیشترین شمار بازدیدکنندگان از یک مکان است که مدیریت کنونی توان اداره پایدار آن را داشته باشد. این اندازه هیچ‌گاه از ظرفیت برد واقعی بیشتر نمی‌شود. به گفته دیگر، همیشه ظرفیت برد موثر از فیزیکی و واقعی کمتر است ( $RCC > PCC > ECC$ ). ظرفیت برد موثر از معادله ۶ و ظرفیت تعدیل مدیریت (FM) از معادله ۷ به دست می‌آید.

است که بخش بزرگی از آن در استان گلستان و بخشی در استان‌های خراسان شمالی و سمنان قرار دارد و در سال ۱۹۷۷ میلادی به عنوان «ذخیره‌گاه زیست‌کره» نیز انتخاب شد. وجود بوم‌سازگان‌های گوناگون در این پارک ملی همچون جنگل معتدل، کوهستان، استپ، تپه ماهور، چشمه و رودخانه، به غنای چشمگیر جوامع گیاهی و جانوری آن انجامیده است به طوری که گونه‌های بسیاری از زیباگان (فون) و گیاهان (فلور) ایران در آن یافت می‌شوند، بسیاری هم هنوز شناسایی نشده‌اند و شماری نیز گونه بوم‌زاد (اندیمیک) هستند. این پارک به دلیل اینکه نمونه برجسته و بی‌همتایی از بوم‌سازگان‌های طبیعی و دست‌نخورده، گوناگونی چشمگیر گونه‌های زیستی، انواع چشم‌اندازها و سیماهای ویژه زمین‌شناختی و نیز یادمان‌های باستانی و تاریخی است، فرصت‌های گوناگون برای کاربردهای علمی و پژوهشی، گردشگری و آموزشی فراهم می‌کند و از این رو یکی از ارزشمندترین مناطق طبیعت‌گردی ایران به شمار می‌رود. جدا از مناطقی که در پارک به شکل خودجوش استفاده می‌شوند، سه تفرجگاه با نام‌های گلشن، گلزار، و آبشار؛ دو مرکز بازدیدکنندگان به نام مرکز بازدیدکنندگان پارک ملی گلستان و موزه حیات وحش میرزابایلو، و دیگر زیرساخت‌های اختصاصی گردشگری مانند مهمان‌سرایهای تنگراه، تنگه‌گل، آلمه، و سولگرد نیز در منطقه وجود دارند [Moharramnejad et al., 2017]. پارک ملی گلستان یک منطقه بسیار مهم برای سکونتگاه‌های اطراف خود است و اقتصاد روستایی پیرامونی بیشتر بر پایه صنایع وابسته به دامداری، کشاورزی و گردشگری قرار دارد و بیشتر مردم به نوعی از مزایای اقتصادی پارک مانند گردشگری بهره می‌برند [Ghoddousi et al., 2018]. برای آغاز پژوهش و در گام نخست، نقشه‌های طرح مدیریت پارک ملی گلستان که دربردارنده پهنه‌های گردشگری گسترده و متمرکز بود بررسی شد. سپس محدوده‌های مشخص شده در شرح خدمات برای برآورد ظرفیت برد، به شکل میدانی و با به‌کارگیری جی‌پی‌اس، شناسایی و نقشه‌های نهایی در نرم‌افزارهای تخصصی مانند «آرک‌جی‌آی‌اس» و «اتوگد» تولید و تدقیق شد (جدول ۱).

جدول (۱) ویژگی‌های کلی تفرجگاه‌های بررسی‌شده در پارک ملی گلستان

نام	گستره (هکتار)	موقعیت در پارک ملی	ویژگی‌های برجسته
گلشن	۱۵/۸	غرب	پوشش جنگلی انبوه، مرکز بازدیدکنندگان، دسترسی آسان، زیرساخت مناسب
آبشار	۴/۹	مرکز	آبشار، پوشش جنگلی، زیرساخت اولیه
گلزار	۴/۱	شرق	چشم‌انداز کوهستانی، زیرساخت مناسب، امکانات شب‌مانی
میرزابایلو	۳/۲	شرق	پوشش استپی، موزه و مرکز بازدیدکنندگان، دسترسی آسان، زیرساخت اولیه

در گام بعد و با توجه به گزینش عوامل محدودکننده پیشنهادی برای هر تفرجگاه که بر پایه گفت‌وگو با کارشناسان آگاه به موضوع و نیز بررسی گزارش‌های هواشناسی منطقه و حساسیت‌های بوم‌شناختی و زیرساختی در طرح مدیریت پارک ملی گلستان بود، روش‌های

**یافته‌ها**

بر پایه روش گفته شده، ظرفیت برد فیزیکی برای هر کدام از تفرجگاه‌ها به شکل جدول ۲ برآورد شد.

برای برآورد ظرفیت برد واقعی و با توجه به ویژگی‌های اقلیمی، بوم‌شناختی، اجتماعی، و زیرساختی منطقه، برای تفرجگاه گلشن، گلزار، آبشار و میرزابایلو به ترتیب ۱۸، ۱۷، ۱۴ و ۱۴ عامل محدودکننده شناسایی شد که برخی از این عوامل برای همه تفرجگاه‌ها کاربرد نداشت (جدول ۳).

$$ECC=RCC \times \frac{100-FM}{100}$$

$$FM=\frac{I_{mc}-A_{mc}}{I_{mc}} \times 100$$

عوامل IMC و AMC به ترتیب برابر هستند با شمار نیروی انسانی ایده‌آل برای مدیریت، و شمار نیروی انسانی کنونی.

جدول ۲) ظرفیت برد فیزیکی تفرجگاه‌ها

نام	محدوده تفرجگاه	فصل	گستره (متر مربع)	فضای هر بازدیدکننده (نفر بر متر مربع)	میانگین زمان استفاده (ساعت)	میانگین زمان بازدید (ساعت)	شمار بازدید روزانه	ظرفیت برد فیزیکی (نفر در روز)
گلشن	کل	بهار و تابستان	۱۵۸۰۰۰	۰/۲۵	۱۲	۷	۱/۷	۶۷۱۵۰
		پاییز و زمستان	۱۵۸۰۰۰	۰/۲۵	۸	۶	۱/۳	۵۱۳۵۰
آبشار	کل	بهار و تابستان	۴۹۰۰۰	۰/۲۵	۱۲	۷	۱/۷	۲۰۸۲۵
		پاییز و زمستان	۴۹۰۰۰	۰/۲۵	۸	۶	۱/۳	۱۵۹۲۵
گلزار	کل	بهار و تابستان	۲۳۱۴/۹	۰/۵	۲۴	۱۰	۲/۴	۲۷۷۸
		پاییز و زمستان	۲۳۱۴/۹	۰/۵	۲۴	۸	۳	۳۴۷۲
میرزابایلو	موزه	بهار و تابستان	۴۲۶/۶	۰/۵	۶	۲	۳	۶۴۰
		پاییز و زمستان	۴۲۶/۶	۰/۵	۶	۲	۳	۶۴۰
	محوطه	بهار و تابستان	۳۱۵۷۳/۴	۰/۲۵	۱۲	۶	۲	۱۵۷۸۷
		پاییز و زمستان	۳۱۵۷۳/۴	۰/۲۵	۸	۵	۱/۶	۱۲۶۲۹

جدول ۳) عوامل محدودکننده در تفرجگاه‌ها

گروه	عامل	اندازه Cf در هر تفرجگاه و فصل (%)							
		گلشن		آبشار		گلزار		میرزابایلو	
		بهار و تابستان	پاییز و زمستان	بهار و تابستان	پاییز و زمستان	بهار و تابستان	پاییز و زمستان	بهار و تابستان	پاییز و زمستان
اقلیمی	روز داغ	۲۶/۸	۰/۵	۲۶/۸	۰/۵	۲۶/۸	۰/۵	۳۰/۱	۲/۲
	روز توفانی	۲/۷	۳/۸	۲/۷	۳/۸	۲/۷	۳/۸	۲/۷	۰/۶
	روز بارانی	۲۴	۲۵/۱	۲۴	۲۵/۱	۲۴	۲۵/۱	۱۸/۶	۰/۳
	روز یخبندان	-	۹/۸	-	۹/۸	-	۹/۸	۰/۶	۱۱/۵
	اقلیم آسایش	-	۳۲/۸	-	۳۲/۸	-	۳۲/۸	۱۶/۴	۶۵/۶
	سیل خیزی	۱۰	-	۱۰	-	۱۰	-	-	-
بوم‌شناختی	تاج‌پوشش	۰/۵	۰/۵	۰/۲	۰/۲	۰/۵	۰/۵	-	-
	اشکوب کف جنگل	۰/۵	۰/۵	-	-	-	-	-	-
	شرایط زیستی حیات وحش	-	۱۶/۴	-	۱۶/۴	-	۱۶/۴	-	۱۶/۴
	بازسازی بوم‌شناختی	۱۶/۴	۱۶/۴	۱۶/۴	۱۶/۴	۱۶/۴	۱۶/۴	۱۶/۴	۱۶/۴
زیرساختی	سرویس بهداشتی	۲۷/۳	۲۷/۳	-	-	-	-	-	-
	دوش حمام	-	-	-	-	-	-	-	-
	فروشگاه مواد خوراکی و نمازخانه	-	-	۵۰	۵۰	-	-	-	-
	میز و نیمکت	۱۳/۷	۱۳/۷	۴۳/۳	۴۳/۳	-	-	۶۳/۶	۶۳/۶
	سطل زیاله	۴۶/۶	۴۶/۶	-	-	-	-	۳۳/۳	۳۳/۳
	منابع آب آشامیدنی	۳۴/۱	۳۴/۱	-	-	-	-	-	-
	اجاق	-	-	۵۷/۱	۵۷/۱	-	-	-	-
	سکوی چادرزنی	۱۶/۸	۱۶/۸	۲۲/۹	۲۲/۹	-	-	-	-
	پارکینگ	۴/۵	۴/۵	-	-	-	-	۲۳/۲	۲۳/۲
	دسترسی به منابع انرژی	-	-	-	-	-	-	۶۶/۷	۶۶/۷
اجتماعی	امنیت	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲	۳/۲
	حضور همزمان	-	-	-	-	-	-	۵۰	۵۰

## بحث

هدف از انجام این پژوهش، برآورد ظرفیت برد گردشگری در تفرجگاه‌های پارک ملی گلستان با روش توصیه شده اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت بود. با این‌که تفرج و گردشگری (به ویژه با تاکید بر طبیعت‌گردی و بوم‌گردی) و با رعایت همه اصول محیط زیستی در این پارک ملی بخشی از هدف‌های اصلی منطقه به شمار می‌رود ولی در طرح‌های مدیریتی تدوین‌شده برای پارک برآورد و ارایه نشده بود. از این رو پژوهش حاضر به مدیریت بهینه بازدیدکنندگان و کاهش و افزایش پیامدهای منفی و مثبت آنها یاری می‌رساند.

حساسیت بوم‌شناختی پارک ملی گلستان ایجاب می‌کند که برآوردی دقیق از ظرفیت برد گردشگری انجام شود تا آسیب‌ها کاهش یابد. این حساسیت‌ها به‌شکل عوامل محدودکننده نمود دارند. عددی که به عنوان ظرفیت برد موثر به‌دست آمده و توصیه می‌شود، بیشترین شمار بازدیدکنندگان از هر تفرجگاه را نشان می‌دهد ولی قطعی نیست و می‌تواند کمتر شود. این کار با اجرای کارآمد برنامه تفرج در پارک ملی و پایش دقیق آن انجام می‌شود. برای نمونه، اگر پایش نشان دهد که همین شمار بازدیدکننده آسیب‌های جدی برای منطقه دارند، باید آنها را با به‌کارگیری شیوه‌های مدیریت بازدیدکنندگان همچون محدودیت زمانی و مکانی و نوع فعالیت کاهش داد. این کار برای سال‌های نخست اجرای برنامه جامع گردشگری پایدار در پارک ملی توصیه می‌شود. اگر پایش نشان دهد شرایط در بلندمدت دگرگون شده است و می‌توان شمار بازدیدکنندگان را افزایش داد، آنگاه دوباره باید ظرفیت برد بازنگری شود. یافته‌های این پژوهش شالوده مناسبی برای طراحی تفرجگاه‌ها نیز هست که در ادامه این طرح انجام شده زیرا طراحی هرگونه زیرساخت گردشگری بدون اطلاع دقیق از شمار مجاز بازدیدکننده و یا کاربر یک منطقه تفرجی مفهوم ندارد. ناگفته پیداست که برآورد ظرفیت برد با هر نوع روش علمی هنگامی کاربردی می‌شود که شالوده تدوین برنامه مدیریت تفرج و گردشگری پایدار در پارک‌های ملی باشد.

روشن است که یافته‌های این پژوهش ویژه خود پارک ملی گلستان است و مانند ندارد زیرا پیش از این هم در این باره پژوهش منتشرشده رسمی انجام نشده بود ولی از دیدگاه روش‌شناسی، چندین پژوهش همین روش را در انواع مناطق حفاظت‌شده ایران به‌کار گرفته بودند [Jahani et al., 2018; Moradi et al., 2019; Eskandari Shahraki et al., 2019; Behzadnia & Dorbeiki, 2020]. از سوی دیگر، چون هر کدام از مناطق، ویژگی‌های خود را دارند که در برآورد ظرفیت برد اثر مستقیم دارد بنابراین برون‌دادها می‌تواند ناهمتا باشد. برای نمونه، فضای لازم برای هر بازدیدکننده، عاملی است که بسیار تغییرپذیر است. در این پژوهش چون ظرفیت برد تنها برای تفرجگاه‌های پهنه تفرج متمرکز برآورد شد، عدد ۴ متر مربع برای هر بازدیدکننده در گلشن، آبشار، و محوطه میرزابایلو در نظر گرفته شد که این عدد در دیگر پژوهش‌ها همگون و ناهمگون است. برای نمونه، شیخ و همکاران [Sheikh et al., 2014]، حیدری و همکاران [Heydari et al., 2013].

جدول ۴ برآورد ظرفیت برد واقعی هر کدام از تفرجگاه‌ها برپایه موارد گفته شده را نشان می‌دهد. برای برآورد ظرفیت برد موثر نیز عامل نیروی انسانی حفاظتی و خدماتی در مدیریت پارک به عنوان ظرفیت تعدیل مدیریت در نظر گرفته شد (جدول ۵) و سرانجام انواع ظرفیت برد تفرجگاه‌ها به شکل جدول ۶ به دست آمد.

جدول ۴) ظرفیت برد واقعی تفرجگاه‌ها

نام	فصل	ظرفیت برد واقعی (نفر در روز)
گلشن	بهار و تابستان	۵۰۷۷
	پاییز و زمستان	۲۷۶۲
آبشار	بهار و تابستان	۸۵۴
	پاییز و زمستان	۴۳۸
گلزار	بهار و تابستان	۱۲۰
	پاییز و زمستان	۱۲۳
میرزابایلو	بهار و تابستان	۷۱۴
	پاییز و زمستان	۳۰۶

جدول ۵) ظرفیت برد موثر تفرجگاه‌ها

نام	فصل	شمار نیروی انسانی موجود	شمار نیروی انسانی ایده‌آل	ظرفیت تعدیل مدیریت	ظرفیت برد موثر
گلشن	بهار و تابستان	۶	۸	۲۵	۳۸۰۸
	پاییز و زمستان	۴	۴	۲۰	۲۲۱۰
آبشار	بهار و تابستان	۴	۵	۲۰	۶۸۳
	پاییز و زمستان	۳	۴	۲۰	۳۵۰
گلزار	بهار و تابستان	۴	۵	۲۰	۹۶
	پاییز و زمستان	۳	۴	۲۰	۹۹
میرزابایلو	بهار و تابستان	۳	۴	۲۰	۵۷۱
	پاییز و زمستان	۲	۳	۳۵	۱۹۹

جدول ۶) ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و موثر تفرجگاه‌های پارک ملی گلستان (نفر در روز)

نام	فصل	فیزیکی	واقعی	موثر
گلشن	بهار و تابستان	۶۷۱۵۰	۵۰۷۷	۳۸۰۸
	پاییز و زمستان	۵۱۳۵۰	۲۷۶۲	۲۲۱۰
آبشار	بهار و تابستان	۲۰۸۲۵	۸۵۴	۶۸۳
	پاییز و زمستان	۱۵۹۲۵	۴۳۸	۳۵۰
گلزار	بهار و تابستان	۲۷۷۸	۱۲۰	۹۶
	پاییز و زمستان	۳۴۷۲	۱۲۳	۹۹
میرزابایلو	بهار و تابستان	۱۶۴۲۷	۷۱۴	۵۷۱
	پاییز و زمستان	۱۳۲۶۹	۳۰۶	۱۹۹
جمع		۱۹۱۱۹۶	۱۰۳۹۴	۸۰۱۶

**تاییدیه اخلاقی:** موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

**تعارض منافع:** موردی از طرف نویسندگان گزارش نشده است.

**سهم نویسندگان:** مزدک دربیکی (نویسنده اول)، تحلیلگر داده/پژوهشگر اصلی/نگارنده مقدمه/روش‌شناس/نگارنده بحث (۲۰٪)؛ یونس ارزازاده (نویسنده دوم)، پژوهشگر کمکی (۲۰٪)؛ فاطمه ناصری (نویسنده سوم)، پژوهشگر کمکی (۱۰٪)

**منابع مالی:** این مقاله برگرفته از یافته‌های پژوهشی بخشی از پروژه «تدوین طرح توجیهی، فنی، اقتصادی تفرجگاه‌های پارک ملی گلستان (تفرجگاه‌های گلشن، آبخار، گلزار و میرزابایلو)» در سال ۱۳۹۹ است که به وسیله شرکت مهندسی شهریک انجام و از سوی صندوق ملی محیط زیست و اداره کل حفاظت محیط زیست استان گلستان پشتیبانی حقوقی، مالی، اداری و فنی شده بود.

### منابع

- Adrianto L, Kurniawan F, Romadhon A, Bengen DG, Sjafrie NDM, Damar A, et al (2021). Assessing social-ecological system carrying capacity for urban small island tourism: The case of Tidung Islands, Jakarta capital province, Indonesia. *Ocean & Coastal Management*. 212:105844.
- Behrad F, Hadipour M, Naderi M, Kazemi A (2019). Ecotourism carrying capacity evaluation with emphasis on sustainable development in Bisheh Waterfall as a geotourism area. *Journal of Environmental Science and Technology*. 21(10):81-91. [Persian]
- Behzadnia M, Dorbeiki M (2020). Carrying capacity of nature-tourism in Ashooradeh island in Miankaleh biosphere reserve, Iran. *Geographical Researches*. 35(3):205-213. [Persian]
- Bosworth G, Curry N (2020). National parks. In: *International encyclopedia of human geography*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier. 229-237.
- Brown K, Turner RK, Hameed H, Bateman I (1997). Environmental carrying capacity and tourism development in the Maldives and Nepal. *Environmental Conservation*. 24(4):316-325.
- Ceballos-Lascurian H (1996). Tourism, ecotourism and protected areas: The state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development. Gland:IUCN.
- Cupul-Magaña AL, Rodríguez-Troncoso AP (2017). Tourist carrying capacity at Islas Marietas national park: An essential tool to protect the coral community. *Applied Geography*. 88:15-23.
- Dana Alamdari M, Hajjarian M, Hossein Zadeh O, Eshaghi Rad J (2022). Prioritization of effective components on the development of forest-based tourism (case study: Arasbaran forests). *Forest Research and Development*. 7(4):607-621. [Persian]
- Duarte P, Meneses R, Hawkins AJS, Zhu M, Fang J, Grant J (2003). Mathematical modelling to assess the carrying capacity for multi-species culture within coastal waters. *Ecological Modelling*. 168(1-2):109-143.
- Dudley N, editor (2008). *Guidelines for applying protected area management categories*. Gland: IUCN.
- Eskandari Shahraki M, Mohammadi Sammani K, Mahmoudi B, Moradi A (2019). Estimating the outdoor recreation carrying capacity in Berenjegan forest, Chaharmahal-o-Bakhtiary province. *Journal of Environmental Science and Technology*. 21(1):69-76. [Persian]

بهرزادنیا و دربیکی [Behzadnia & Dorbeiki, 2020]، و مهدی و همکاران [Mahdi et al., 2020] همین مقدار را پیشنهاد کرده بودند، در حالی که در دیگر پژوهش‌ها از جمله جمعه‌پور و نماینده [Jomepour & Namayandeh, 2012]، موحدی و همکاران [Movahedi et al., 2013]، صادقی چهارده و همکاران [Sadeghi Chahardeh et al., 2015]، اسکندری شهرکی و همکاران [Eskandari Shahraki et al., 2019]، سیاح‌نیا و همکاران [Sayahnia et al., 2020]، و کیانی صدر و همکاران [Kiyani Sadr et al., 2020] که بررسی‌های آنها به شکل کلی یا برای پهنه تفرج گسترده در نظر گرفته شده بود، این عدد بسیار ناهمگون بود و از ۵ تا ۲۵۰۰ متر مربع بسته به نوع منطقه و فعالیت‌ها فرق می‌کرد. از سوی دیگر، در این پژوهش ۲۲ عامل محدودکننده گزینش شد که در نوع خود بی‌همتا است زیرا در دیگر پژوهش‌های یادشده در بالا، هم شمار عوامل محدودکننده اندک بود (بین ۳ تا ۱۲ عامل) و هم بیشتر به عوامل اقلیمی پرداخته شده، در حالی که در این پژوهش با توجه به ویژگی‌های اقلیمی، بوم‌شناختی، اجتماعی، و زیرساختی و برای هر تفرجگاه عوامل محدودکننده شناسایی و پیشنهاد شد.

این پژوهش همچون دیگر موارد مشابه با تنگنای پژوهشی همیشگی روبه‌رو بود مانند کمبود اطلاعات و داده‌های درست درباره وضعیت گردشگری موجود و نوع فعالیت‌های بازدیدکنندگان، نبود نقشه‌های به‌روز تفرجگاه‌ها و نیز کمبود پژوهش‌های همانند منتشرشده در دیگر پارک‌های ملی ایران. پیشنهادهای برآمده از یافته‌های این پژوهش به شکل زیر بیان می‌شود: (۱) جلوگیری از هر گونه توسعه برنامه گردشگری در تفرجگاه‌ها بدون برآورد دقیق ظرفیت برد؛ (۲) طراحی و مهندسی تفرجگاه‌ها بر پایه ظرفیت برد و اصول بنیادین طراحی محیط زیست؛ (۳) تدوین طرح مدیریت تفرجی و گردشگری پایدار در پهنه‌های مجاز پارک ملی با تاکید بر طبیعت‌گردی و بوم‌گردی و تفرجگاه‌ها؛ (۴) برآورد ظرفیت‌های برد تخصصی و ویژه در آینده همچون دیدن حیات وحش، پرنده‌نگری و مانند آن؛ (۵) اجرای برنامه مدیریت، پایش و بازنگری آن در بلندمدت.

### نتیجه‌گیری

شمار کل بازدیدکنندگان روزانه در ۲۸ هکتار پهنه گردشگری چهار تفرجگاه پارک ملی گلستان ۸۰۱۶ نفر و در همه فصل‌های سال است که در هر تفرجگاه و فصل سال فرق دارد. این مقدار به شکل ۶۰۱۸، ۱۰۳۳، ۱۹۵، و ۷۷۰ نفر در روز به‌ترتیب برای تفرجگاه‌های گلشن، آبخار، گلزار و میرزابایلو است. به گفته دیگر، در هر ۲۷ مترمربع فضای گلشن، ۴۸ مترمربع آبخار، ۲۱ مترمربع گلزار و ۴۲ مترمربع میرزابایلو حداکثر یک بازدیدکننده در روز می‌تواند حضور داشته باشد.

**تشکر و قدردانی:** نویسندگان از کوشش و پشتیبانی صندوق ملی محیط زیست، سازمان حفاظت محیط زیست، اداره کل حفاظت محیط زیست استان گلستان، اداره پارک ملی گلستان و شرکت مهندسی شهریک در انجام این پژوهش بسیار سپاسگزار هستند.

- Martyrs) in Tehran. *Tourism Management Studies*. 14(46):111-135. [Persian]
- Moradi A, Daneshpour AH, Daneshvar M, Bahmanpour H (2019). Determine the carrying capacity of the tourism and recreational range of natural areas of Mashhad metropolis along the urban and sustainable urban planning. *Geographical Researches*. 34(3):445-454. [Persian]
- Movahedi S, Amani H, BaniKamali S (2013). Identification and calculation of tolerance capacity areas prone to ecotourism development in Sabalan zone. *Geography and Environmental Planning*. 24(1):141-154. [Persian]
- Parvaresh H, Parvaresh E, Parvaresh Z (2013). Estimating the physical, real and permissible carrying capacity of recreational boating for mangrove forests of Hara-e Rode Gaz international wetland. *Journal of Oceanography*. 4(13):85-92. [Persian]
- Sadeghi Chahardeh S, Eskandarinezhad I, Dehdar Dargahi M (2015). Determining the potentials of nature tourism in mountainous regions of Iran, case study: Sib chah, Khas khany, and Aghuzi. *Geographical Journal of Tourism Space*. 4(14):83-96. [Persian]
- Salemi M (2022). Determine potential and social and cultural carrying capacity with the purpose of the establishment in ecotourism development (case study: Southern Karkheh protected area, Iran). *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences*. 22(67):317-333. [Persian].
- Sayahnia R, Sobhani P, Mahmoudi H, Esmaeilzadeh H (2020). Estimation of the tourism carrying capacity in protect areas (case study: Alvand no-hunting area). *Journal of Tourism Planning and Development*. 8(30):51-64. [Persian]
- Shafer CL (2015). Cautionary thoughts on IUCN protected area management categories V-VI. *Global Ecology and Conservation*. 3:331-348.
- Shayesteh K, Makhdom M, Yavari AR, Sharifi M, Jafari HR (2012). Recreational optimized management plan, a tool to apply carrying capacity concept in sustainable management of recreational areas. *Environmental Researches*. 2(3):65-76. [Persian]
- Shayesteh K, Sheikhi Z, Ildoromi A (2019). Psychological carrying capacity and lake beach management in Zayanderud dam. *Social Studies in Tourism*. 13(7):147-170. [Persian]
- Sheikh A, Jafari A, Yarali N, Setoodeh A (2014). Estimating recreational carrying capacity of Gheisary protected area in Chaharmahal & Bakhtiari province. *Iranian Journal of Applied Ecology*. 2(5):51-64. [Persian]
- Ghoddousi S, Pintassilgo P, Mendes J, Ghoddousi A, Sequeira B (2018). Tourism and nature conservation: A case study in Golestan national park, Iran. *Tourism Management Perspectives*. 26:20-27.
- Heydari T, Meshkini A, Nemati T (2013). Quantitative estimation of tourism carrying capacity of Zanjanroud riverine. *Geography and Environmental Planning*. 24(3):75-92. [Persian]
- Hoseinzadeh SR, Erfanian A (2015). Determining the carrying capacity of coastal tourism of Kish island. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*. 5(16):181-200. [Persian]
- Huber JM, Newig J, Loos J (2023). Participation in protected area governance: A systematic case survey of the evidence on ecological and social outcomes. *Journal of Environmental Management*. 336:117593.
- Jahani A, Shirani Sarmazeh N, Goshtasb Meygooni H, Etemad V (2018). The estimated carrying capacity of tourism in protected areas (case study: Qhamishloo national park and wildlife refuge). *Environmental Researches*. 9(17):55-66. [Persian]
- Jomepour M, Namayandeh A (2012). Assessing ecotourism potential and capacity of desert district of Maranjab, Kashan. *Journal of Research and Rural Planning*. 1(1):45-71. [Persian]
- Kiyani Sadr M, Mahmoodi S, Veysi Z (2020). Evaluation of carrying capacity for tourism in Sefidkooch protected area, Lorestan. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*. 10(34):131-146. [Persian]
- Long C, Lu S, Chang J, Zhu J, Chen L (2022). Tourism environmental carrying capacity review, hotspot, issue, and prospect. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 19(24):16663.
- Mahdi A, Karimi D, Farshchi P, Panahi M (2020). Presentation of a model of site assessment and ecotourism planning in protected areas with an ecological carrying capacity approach. *Geographical Researches*. 35(1):43-54. [Persian]
- Moharramnejad N, Rahnamai MT, Dorbeiki M (2013). Development of environmental strategies for sustainable tourism in an Iranian national park. *European Journal of Experimental Biology*. 3(1):153-160.
- Moharramnejad N, Rahnamai MT, Dorbeiki M (2017). Application of a WOT method in strategic management of sustainable tourism in a national park. *Environmental Engineering and Management Journal*. 16(2):471-480.
- Momeni Sadr M, Ghelichipour Z, Soltanifard H, Karachi H (2019). Assessing the social carrying capacity and its determining effective factors in Chitgar lake (Persian Gulf