

تعیین ظرفیت‌های برد فیزیکی، واقعی و مجاز برای اجرای فعالیت‌های قایقرانی در تالاب بین‌المللی حرا رود گز

حسین پرورش^{۱*}، الیاس پرورش^۲، زینب پرورش^۳

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، استان هرمزگان، بندرعباس، پست الکترونیکی: parvareh161@yahoo.com
۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، استان هرمزگان، بندرعباس، پست الکترونیکی: elyasparvareh@gmail.com
۳- کارشناسی ارشد زیست‌شناسی، دانشگاه شیراز، استان فارس، شیراز، پست الکترونیکی: parvareh67@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۱۰

* نویسنده مسؤل

تاریخ دریافت: ۹۱/۵/۹

© نشریه علمی - پژوهشی اقیانوس‌شناسی ۱۳۹۲، تمامی حقوق این اثر متعلق به نشریه اقیانوس‌شناسی است.

چکیده

در این مطالعه به بررسی و محاسبه ظرفیت برد فعالیت‌های قایقرانی تفریحی در منطقه حفاظت شده و تالاب بین‌المللی حرا رود گز پرداخته شده است. این تالاب دارای جنگل‌های منحصر بفرد مانگرو است. متأسفانه افزایش شمار بازدیدکنندگان از مناطق حفاظت شده، جدا از فواید اقتصادی، مشکلات و آسیب‌های محیط زیستی فراوانی را ایجاد نموده است و لذا نیاز به مدیریت موثر و کارآمد گردشگران در مناطق حفاظت شده بیش از پیش احساس می‌گردد. از جمله راهکارهای موثر در جلوگیری و کاهش مشکلات گردشگری در مناطق حفاظت شده، تعیین ظرفیت برد گردشگری است. در این تحقیق، ظرفیت برد فعالیت‌های قایقرانی در تالاب بین‌المللی حرا رود گز مورد بررسی قرار گرفته و ظرفیت‌های برد فیزیکی، واقعی و مجاز محاسبه گردید. جهت محاسبه ظرفیت برد فیزیکی، میزان وسعت منطقه تالابی و مساحت مورد نیاز جهت هر قایق محاسبه شده و با استفاده از فرمول مربوطه محاسبات انجام شد. جهت محاسبه ظرفیت برد واقعی، در ابتدا عوامل تصحیح کننده شامل روزهای به شدت گرم، روزهای طوفانی و بارانی و همچنین فصل زادآوری پرندگان مورد محاسبه قرار گرفت و سپس این عوامل مطابق فرمول در ظرفیت برد فیزیکی اعمال گردید تا ظرفیت برد واقعی محاسبه شود و در نهایت برای محاسبه ظرفیت برد مجاز در ابتدا ظرفیت زیر بنایی و ظرفیت مدیریتی تالاب محاسبه شده و مطابق فرمول در ظرفیت برد واقعی اعمال شد. نتایج نشان داد که ظرفیت برد فیزیکی تالاب ۳۸۰ قایق در روز، ظرفیت برد واقعی ۱۶۶ قایق در روز و ظرفیت برد مجاز، ۴۱ قایق در روز است.

کلمات کلیدی: تالاب بین‌المللی حرا رود گز، ظرفیت برد، گردشگری ساحلی.

۱. مقدمه

این درختان در ۱۱۲ کشور و ناحیه جهان پراکنش یافته‌اند (Kathiresan and Bingham, 2001). این جنگل‌ها بوم سازگان‌های طبیعی منحصر به فردی هستند که دارای فواید بی‌شماری هستند. از فواید مستقیم این جنگل‌ها می‌توان به مواردی

مانگروها، گیاهانی چوبی هستند که در حد فاصل خشکی و دریا و در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان رشد می‌کنند.

می‌توانند در یک زیستگاه زندگی نمایند بدون اینکه اثرات نامطلوب زیستی یا بوم‌شناختی رخ دهد، به‌وجود آمد؛ اما پس از آن به‌منظور رفع نگرانی‌های ناشی از افزایش شمار بازدیدکنندگان و مدیریت پارک‌ها، مورد استفاده قرار گرفت (Dearlove, 2010).

بر طبق تعریف سازمان جهانی گردشگری، ظرفیت برد شامل حداکثر شمار افرادی است که می‌توانند از یک مقصد گردشگری بازدید کنند، بدون اینکه موجب تخریب محیط فیزیکی، شرایط اقتصادی-اجتماعی-فرهنگی و کاهش غیر قابل پذیرش در کیفیت رضایت بازدیدکنندگان گردند (World Tourism Organization, 1992). اما در تعریف و اندازه‌گیری ظرفیت برد یک مکان، مشکلات فراوانی وجود دارد (Simon et al., 2004). اگرچه تعیین ظرفیت برد مناطق حفاظت شده و پارک‌های ملی در جهان دارای پیشینه‌ای طولانی است که می‌توان به مطالعات Inglis و همکاران (۲۰۰۰)، Saveriades (2000)، Mathienson و Wall (۱۹۸۲) اشاره نمود، اما متأسفانه در کشور ما مطالعات کمی در این زمینه صورت گرفته است که علت آن کمبود داده‌های پایه جهت برآورد ظرفیت برد است، صنایع گلدوز و مخدوم (۱۳۸۸) ظرفیت برد اجتماعی-روانی گردشگری در منطقه تخت سلیمان را ۱۵۰ نفر در هر روز در فصل تابستان برآورد نمودند. عباس‌زاده تهرانی (۱۳۸۷) از ظرفیت برد به‌عنوان متغیری مهم در برنامه‌ریزی شهری به‌منظور حفظ سلامت محیط زیست شهری یاد نموده است. همچنین نهرلی و رضایی (۱۳۸۱) به بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی پرداخته‌اند. در خصوص فعالیت‌های گردشگری در جنگل‌های مانگرو، تجربه نشان داده است که بهترین فعالیت، قایقرانی تفریحی با سرعت اندک و بدون ایجاد موج است (مجنونیان و میراب‌زاده ۱۳۸۱). البته سایر فعالیت‌های تفریحی نیز می‌تواند موجب آسیب به این زیست‌بوم شکننده گردند. اما نکته مهم در فعالیت‌های قایقرانی تفریحی، تعیین ظرفیت برد است تا از آسیب ناشی از ازدحام قایق‌ها اجتناب شود. جهت تعیین ظرفیت برد مناسب برای فعالیت‌های قایقرانی نیز مطالعات مختلفی به انجام رسیده است که برای مثال می‌توان به مطالعات (Kulser, Jackson (1972) و همکاران (۱۹۹۰) Warbach و همکاران (۱۹۹۴) اشاره نمود. در این مطالعه ظرفیت برد قایقرانی تفریحی در تالاب بین‌المللی حرا رود گز مورد محاسبه قرار گرفته است.

مانند چوب، علوفه‌ی دام، زغال، مواد ساختمانی، تانن، رزین، استفاده‌های دارویی و ورزش‌های تفریحی اشاره کرد. همچنین از خدمات غیر مستقیم (کارکردهای بوم‌شناختی) این جنگل‌ها می‌توان به تثبیت فلزات سنگین، کنترل فرسایش، جذب دی‌اکسید کربن و تولید اکسیژن، تسهیل در حمل و نقل آبی و تامین زیستگاه گونه‌های جانوری متعدد اشاره نمود. امروزه بوم‌سازگان‌های مانگرو به شدت در معرض تهدید هستند، به‌ویژه فعالیت‌های انسانی که بر روی این زیستگاه‌ها اثر منفی می‌گذارد (Pons and Fiselier, 1991; Fouda and AL.Muharrami, 1995;) (Farnsworth and Ellison, 1997).

تالاب‌های مانگرو کشور در سه استان هرمزگان، بوشهر و سیستان و بلوچستان پراکنده شده‌اند و به‌دلیل حساسیت بالا و وسعت اندک، تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست قرار دارند. بسیاری از کارکردهای مستقیم تالاب‌های مانگرو، در کشور قابلیت اجرا ندارد (از جمله برداشت چوب) اما یکی از کارکردهای مهم این تالاب‌ها که می‌تواند در راستای حفاظت و مدیریت جامع تعریف گردد، فعالیت‌های تفریحی است. علیرغم این موضوع، بحث‌های محیط زیستی نشان می‌دهد که بسیاری از کشمکشها در خصوص حفاظت از محیط زیست، در نتیجه صنعت گردشگری ایجاد گردیده است (Mihalic, 2000). از لحاظ بوم‌شناختی، گسترش فعالیت‌های تفریحی می‌تواند تهدیدکننده‌ی مناظر بکر و دست نخورده به بهای به‌دست آمدن فواید اقتصادی کوتاه مدت باشد (Wanhill and Buhalis, 1995; Hohl and Tisdell, 1999). مدیریت فعالیت‌های تفریحی، شامل ایجاد امکانات مناسب در کنار حفظ و بالا بردن سطح منابع است (Glyptis, 1991). یکی از راه‌های کاهش اثرات نامطلوب گردشگری بر محیط‌های طبیعی، برآورد ظرفیت برد این مناطق است.

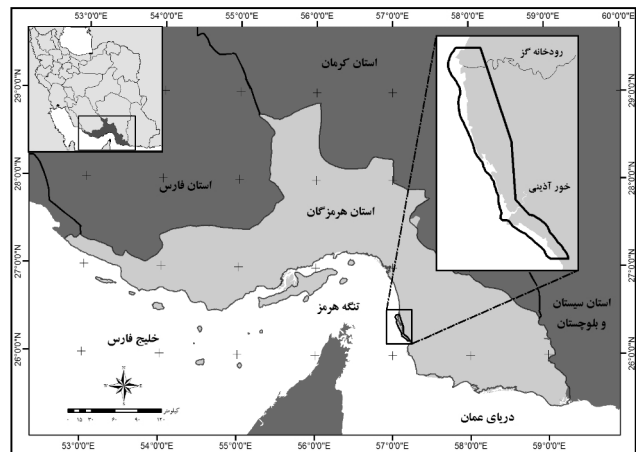
استفاده از ظرفیت برد از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا در صورتی‌که ظرفیت برد به‌طور صحیح و استاندارد مورد محاسبه قرار گیرد، می‌توان برنامه‌ریزی مناسب‌تری را در زمینه‌ی گردشگری انجام داد (Saveriades, 2000). تعیین ظرفیت برد، رویکردی مرسوم جهت مدیریت بازدیدکنندگان در مناطق حفاظت شده و پارک‌های ملی محسوب می‌گردد (McCool et al., 2007).

مفهوم ظرفیت برد در ابتدا در زمینه‌ی بوم‌شناسی و مدیریت حیات وحش ایجاد گردید و برای تعیین شمار جانورانی که

۲. مواد و روش‌ها

۱-۲. منطقه‌ی مورد مطالعه

تالاب بین‌المللی حرا رود گز در استان هرمزگان و در ۷۵ کیلومتری جنوب شرقی میناب، در ساحل دریای عمان در موقعیت جغرافیایی ۰۸° ۱۵' ۲۶" تا ۰۸° ۲۵' ۲۶" عرض شمالی و ۱۷° ۴' ۵۷" تا ۱۷° ۰۸' ۵۷" طول شرقی قرار گرفته است (شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت منطقه‌ی مورد مطالعه

مساحت جنگل‌های مانگرو در محدوده این تالاب با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای IRS سال ۲۰۰۲، ۷۷۳ هکتار تعیین گردیده است (دانه کار ۱۳۸۴). متوسط بارش منطقه در طی دوره آماری ۳۰ ساله، ۱۵۹/۱ میلی‌متر و متوسط سالانه دما ۲۷/۳۹ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. همچنین میانگین بیشینه دمای ماهانه و میانگین کمینه دمای ماهانه به ترتیب در تیر ماه ۳۸/۴۷ و دی ماه ۱۴/۷۲ درجه سانتی‌گراد به ثبت رسیده است (اداره کل هواشناسی هرمزگان، ۱۳۹۰). معدل رطوبت نسبی متوسط ماهانه نیز ۷۲/۳۱ درصد بوده است (اداره کل هواشناسی هرمزگان، ۱۳۹۰). بررسی نوع اقلیم با شاخص خشکی دوام‌رتن نشان می‌دهد که این منطقه در ردیف اقلیم خشک (بیابانی) قرار می‌گیرد. همچنین مطالعات نشان می‌دهد که تقریباً ۹ ماه نخست سال، شرایط خشک و کم آب بر منطقه حکمفرما است (اداره کل هواشناسی هرمزگان، ۱۳۹۰). این تالاب از سال ۱۳۵۲ جزء فهرست کنوانسیون رامسر قرار داشته که در سال ۱۳۷۸ با تصویب شورای عالی محیط زیست جزء مناطق حفاظت‌شده‌ی تحت مدیریت قرار گرفته است (تقی‌زاده، ۱۳۸۷).

۳. روش تحقیق

۱-۳. تعیین ظرفیت برد قایقرانی

ظرفیت برد قایقرانی عبارت است از شمار قایق‌هایی که به‌طور منطقی می‌تواند در یک زمان مشخص با در نظر گرفتن عوامل مختلف مانند امنیت، عوامل محیط زیستی و زیبانشناختی فعالیت کنند (Rajan et al., 2011). انواع مختلف ظرفیت برد قایقرانی و شیوه‌ی محاسبه آن می‌تواند به شرح زیر باشد:

۲-۳. ظرفیت برد فیزیکی^۱ (PCC):

عبارت است از حداکثر شمار کاربرانی که می‌توانند به‌طور فیزیکی درون یک محیط آبی تعریف شده، در یک زمان مشخص جای شوند. در این نوع ظرفیت برد تنها مساحت مورد نیاز از لحاظ فیزیکی در نظر گرفته می‌شود و سایر عوامل تاثیر گذار در فعالیت‌های تفریحی، مانند امکان تخریب محیط زیست یا راحتی گردشگران در طی فعالیت تفریحی چشم‌پوشی می‌گردد. فرمولی که برای محاسبه‌ی ظرفیت برد فیزیکی استفاده می‌شود عبارت است از (Ceballos-Lascurain, 1996):

$$PCC = A \times \frac{U}{a} \times Rf$$

که در این فرمول A عبارت است از مساحت قابل دسترس برای استفاده عموم (هکتار)

U/a: مساحت مورد نیاز برای هر قایق (هکتار)

Rf: فاکتور چرخش (روز/شمار بازدیدها)، به عبارت دیگر در فاکتور چرخش میزان ساعات مجاز بازدید با متوسط ساعات فعلی بازدید مورد محاسبه قرار می‌گیرد و در صورتی‌که در کل ساعات مجاز بازدید، بازدیدکننده وجود داشته باشد، فاکتور چرخش، یک در نظر گرفته می‌شود.

۳-۳. ظرفیت برد واقعی^۲ (RCC)

عبارت است از حداکثر شمار استفاده‌کنندگان از یک منبع آبی با در نظر گرفتن محدودیت‌های مختلف آن مکان. برای محاسبه

¹ Physical Carrying Capacity

² Real Carrying Capacity

ظرفیت برد آنرا کاهش می‌دهد. برآورد ظرفیت برد مجاز بر طبق فرمول زیر است (Ceballos-Lascurain, 1996):

$$ECC = (MC \times \text{ظرفیت زیربنایی}) \times 100 / RCC$$

ECC: ظرفیت برد مجاز

MC: ظرفیت مدیریتی با توجه به تعداد کارکنان

RCC: ظرفیت برد واقعی

محاسبه‌ی ظرفیت زیربنایی بر این اساس صورت می‌گیرد که با توجه به اینکه حرکت و پهلوگیری قایق‌های تفریحی از اسکله و جایگاه ساخته شده برای این منظور انجام می‌شود؛ لذا با محاسبه تعداد قایق‌هایی که همزمان می‌توانند در اسکله پهلو گرفته و مدت زمانی که این قایق‌ها مسافران را سوار نموده و حرکت می‌نمایند و همچنین مدت ساعتی از روز که امکان فعالیت قایقرانی وجود دارد، می‌توان ظرفیت زیربنایی را محاسبه نمود.

۴. نتایج

۴-۱. نتایج تعیین ظرفیت برد فیزیکی

برای تعیین ظرفیت برد فیزیکی تالاب حرا رود گز، در ابتدا مساحتی از سطح دریا که جنگل‌های مانگرو در آن پراکنش یافته و با قایق می‌توان از آنها بازدید نمود با استفاده از عکس ماهواره‌ای IRS سال ۲۰۰۴ منطقه و با استفاده از نرم افزار ARC GIS 9.2 تعیین مساحت (A) شد. پس از محاسبه، مساحت (A) ۱۹۰۰ هکتار برآورد گردید. از سوی دیگر برطبق استانداردها فضای مورد نیاز برای هر قایق تفریحی (U/a) ۵ هکتار است (Ashton, 1971)، لذا ظرفیت برد فیزیکی تالاب حرا رود گز به شرح زیر محاسبه گردید:

$$PCC = 1900ha \times \frac{1}{5ha} \times 1 = 380$$

۴-۲. نتایج تعیین ظرفیت برد واقعی

در تالاب حرا رود گز، فاکتورهای تصحیح‌کننده شامل روزهای به‌شدت گرم، روزهای طوفانی و فصل زادآوری پرندگان آبی است. لذا در ابتدا این پارامترها به شرح زیر برآورد گردیدند:

این ظرفیت برد بایستی فاکتورهای تصحیح‌کننده (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 گردشگری پایدار مورد نیاز است نیز اعمال می‌گردد و در نهایت با توجه به محدودیت‌های مختلف زیست‌محیطی، ظرفیت برد مورد محاسبه قرار می‌گیرد. فرمول ظرفیت برد واقعی به شرح زیر است (Ceballos-Lascurain, 1996):

$$RCC = PCC \times (100 - Cf1)\% \times (100 - Cf2)\% \times (100 - Cfn)\%$$

در این فرمول فاکتورهای تصحیح‌کننده (Cf) با منظور کردن متغیرهای بیوفیزیکی، زیست‌محیطی، بوم‌شناختی و مدیریتی به‌دست می‌آید. همچنین این فاکتور دارای پیوند نزدیکی با شرایط ویژه یک مکان است. فاکتور تصحیح‌کننده به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Cf = \left(\frac{M_1}{M_t} \right) \times 100$$

Cf: فاکتور تصحیح‌کننده

M₁: میزان محدودی از بزرگی (اندازه) یک متغیر

M_t: کل بزرگی (اندازه) یک متغیر

به‌عنوان نمونه فاکتورهای تصحیح‌کننده می‌توانند 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 می‌توانند جزو فاکتورهای تصحیح‌کننده باشند.

۴-۳. ظرفیت برد موثر یا ظرفیت برد مجاز^۱ (ECC):

این فاکتور عبارت است از حداکثر شمار بازدیدکنندگانی که یک مکان با توجه به ظرفیت مدیریتی موجود قادر به نگهداشت آن است. در این نوع ظرفیت برد، وضعیت امکانات و شرایط مدیریتی موجود لحاظ می‌گردد، ممکن است یک منطقه یا محیط آبی از لحاظ مدیریتی و امکانات دچار کمبود باشد که همین امر

¹ Effective or Permissible Carrying Capacity

۱-۲-۴. محاسبه فاکتور تصحیح‌کننده برای روزهای شدیداً گرم

در منطقه مورد مطالعه، ۶ ماه از سال (از اواسط اردیبهشت تا اواسط آبان ماه) هوا به شدت گرم بوده (اداره کل هواشناسی هرمزگان، ۱۳۹۰) و امکان فعالیت‌های قایقرانی تفریحی از ساعت ۱۲ ظهر تا ساعت ۵ بعد از ظهر به مدت ۵ ساعت امکان‌پذیر نیست. لذا این فاکتور به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$Cf_h = \left(\frac{M_1}{M_t}\right) \times 100$$

M_1 : تعداد ساعاتی که در طول سال به دلیل گرمای شدید امکان فعالیت‌های قایقرانی تفریحی ممکن نیست:

$$M_1 = 180 \times 5 = 900 \text{ ساعت}$$

M_t : تعداد ساعات کل که به فرض مساعد بودن هوا می‌توان فعالیت‌های قایقرانی داشت. با توجه به وضعیت جزر و مدی دریا و بررسی‌هایی که انجام شد، در صورت مساعد بودن هوا حدوداً ۶ ساعت در روز امکان قایقرانی تفریحی وجود دارد؛ لذا M_t به شرح زیر محاسبه است:

$$M_t = 365 \times 6 = 2190 \text{ ساعت}$$

بنابراین فاکتور تصحیح‌کننده برای روزهای گرم به شرح زیر قابل محاسبه است:

$$Cf_h = \frac{900 \times 100}{2190} = 42\%$$

۲-۲-۴. محاسبه فاکتور تصحیح‌کننده برای روزهای طوفانی و بارانی (Cf_w)

در منطقه‌ی مورد نظر در مجموع حدود ۲ ماه (۶۰ روز) از سال (در فصل زمستان) هوا طوفانی یا بارانی بوده و عملاً امکان فعالیت‌های قایقرانی تفریحی وجود ندارد، لذا این فاکتور به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$M_1 = 60 \times 6 = 360 \text{ ساعت}$$

$$M_t = 365 \times 6 = 2190 \text{ ساعت}$$

$$Cf_w = \frac{360 \times 100}{2190} = 16.43\%$$

۳-۲-۴. محاسبه‌ی فاکتور تصحیح‌کننده برای فصل زادآوری پرندگان آبی

پرندگان در فصل جفت‌گیری و زادآوری حساس هستند، لذا باید فصل جفت‌گیری و زادآوری پرندگان را به عنوان فاکتور تصحیح در فرمول وارد نمود. از اینرو این فاکتور با علامت Cf_b نشان داده شده و به صورت زیر برآورد می‌شود:

M_1 : سه ماه فصل جفت‌گیری و زادآوری پرندگان آبی از اواسط فروردین تا اواسط تیرماه (منصوری، ۱۳۸۹). لازم به ذکر است از آنجایی که دو ماه از فصل زادآوری پرندگان (یعنی از اواسط اردیبهشت تا اواسط تیرماه) با فصل گرما همپوشانی دارد، لذا فقط یک ماه از فصل زادآوری در فرمول استفاده می‌گردد.

M_t : کل ماه‌های سال

بنابراین:

$$Cf_b = \frac{1 \times 100}{12} = 8.33\%$$

بنابراین ظرفیت برد واقعی برای تالاب بین‌المللی حرا رود گز به شرح زیر محاسبه شد:

$$RCC = PCC \times (100 - Cf_1)\% \times (100 - Cf_2)\% \times (100 - Cf_n)\%$$

$$RCC = 380 \times \left(\frac{100 - Cf_h}{100}\right) \times \left(\frac{100 - Cf_w}{100}\right) \times \left(\frac{100 - Cf_b}{100}\right)$$

بنابراین:

$$RCC = 380 \times (0.58 \times 0.83 \times 0.91) = 166$$

۴-۲-۴. نتایج تعیین ظرفیت برد موثر (ظرفیت برد مجاز)

در ابتدا ظرفیت زیر بنایی محاسبه گردید. جهت برآورد، ابتدا متوسط زمان به آب انداختن و حرکت قایق‌ها در منطقه مورد بررسی قرار گرفت که نهایتاً مشخص گردید این زمان ۲۰ دقیقه باشد و از طرفی در بهترین حالت، همزمان از جایگاه ۱۰ قایق می

ظرفیت برد موثر (مجاز) تالاب، ۴۱ قایق در روز است. به این ترتیب ظرفیت برد مجاز منطقه با توجه به مساحت ۱۹۰۰ هکتاری محدوده‌ی آب‌های مانگرو، حدوداً در هر ۴۶ هکتار، یک قایق است. بر اساس مطالعات (Kulser 1972)، ظرفیت برد مناسب قایق‌های تفریحی، برای هر ۱۶ هکتار یک قایق به‌دست آمد. همچنین بر اساس مطالعه Jackson و همکاران (۱۹۹۰)، ظرفیت برد برای هر ۸ هکتار یک قایق به‌دست آمد. در حالی که براساس مطالعات Warbach و همکاران (۱۹۹۴)، میزان ظرفیت برد قایقرانی برای هر ۱۲ هکتار، یک قایق محاسبه گردید. در مقایسه با سایر مطالعات، ظرفیت برد قایقرانی در تالاب حرا رود گز بسیار کمتر است و دلیل این موضوع نیز مشخص است؛ زیرا ظرفیت قایقرانی تفریحی در سایر مطالعات ذکر شده برای مناطق آبی فاقد زیستگاه حساس انجام شده است. در حالی که در این مطالعه، ظرفیت برد برای منطقه‌ای انجام شده است که دارای زیستگاه حساس مانگرو است. از سوی دیگر، زیستگاه زمستان‌گذرانی و زادآوری تعداد زیادی از پرنده‌گان آبی بوده و وجود تعداد زیاد قایق‌های تفریحی می‌تواند منجر به آسیب‌های شدید به این زیست بوم شکننده گردد. همچنین به‌علت آب و هوای به‌شدت گرم منطقه در ۶ ماه از سال در عمل این موضوع نیز به‌عنوان عامل محدودکننده‌ی فعالیت قایقرانی تفریحی در منطقه عمل نموده و میزان ظرفیت برد را به‌شدت کاهش داده است.

در پایان باید اشاره نمود که هر چند تعیین ظرفیت برد منطقه، گامی مهم در ایجاد گردشگری پایدار است، اما با این حال باید موارد زیر نیز لحاظ گردد:

- ۱- پایش مستمر منطقه به‌ویژه آزمایشات مربوط به اندازه‌گیری هیدروکربن‌های نفتی در آب دریا و رسوبات مانگرو به لحاظ احتمال نشت مواد نفتی از قایق‌های تفریحی،
- ۲- آموزش و آگاه‌سازی قایقرانان در خصوص آسیب‌پذیری جنگل‌های مانگرو و توصیه به قایقرانی با سرعت کم جهت کاهش آسیب‌های ناشی از موج ایجاد شده توسط قایق بر ریشه‌های جنگل‌های مانگرو،
- ۳- آموزش و آگاه‌سازی گردشگران در خصوص اهمیت تالاب و زیست بوم مانگرو.

منابع

اداره کل هواشناسی استان هرمزگان، ۱۳۹۰. گزارش وضعیت اقلیمی

توانند حرکت کنند. حال با توجه به اینکه ۶ ساعت در روز قایق‌ها امکان ارائه خدمات دارند لذا ظرفیت زیربنایی تالاب حرا رود گز به شرح زیر محاسبه گردید:

$$180 = 10 \times 20 \times 6 = \text{ظرفیت زیربنایی}$$

از طرفی MC نیز به صورت زیر محاسبه شد:

$$MC = 100 \times \text{تعداد کارکنان مورد نیاز} / \text{تعداد کارکنان فعلی}$$

در منطقه‌ی حفاظت شده حرا رود گز، تعداد فعلی کارکنان محیط زیست که کار حفاظت از منطقه را بر عهده دارند ۵ نفر است و از طرفی با توجه به اظهار نظر مسوولین اداره کل حفاظت محیط زیست هرمزگان، ظرفیت مدیریتی مورد نیاز برای حفاظت از منطقه حدود ۱۳ نفر است بنابراین بر طبق فرمول، MC برابر با ۳۸ درصد می‌شود. در این صورت با داشتن ظرفیت برد واقعی، ظرفیت برد مجاز به شرح زیر برآورد گردید:

$$ECC = \frac{(180 \times 0.38) \times 100}{166} = 41$$

۵. بحث و نتیجه‌گیری

ارتباط میان مناطق حفاظت شده و گردشگری دارای قدمتی به تاریخ خود مناطق حفاظت شده است. مناطق حفاظت شده نیازمند گردشگری بوده و گردشگری نیز نیازمند مناطق حفاظت شده است. اگر چه روابط این دو گاهی پیچیده و ناسازگار هستند، اما گردشگری همیشه عنصری حیاتی در ایجاد و استقرار مدیریت در مناطق حفاظت شده محسوب می‌شده است. اقتصاد مسئله مهمی در توسعه‌ی بسیاری از مناطق حفاظت شده بوده و به‌ویژه تاثیر اقتصادی گردشگری در مناطق حفاظت شده از اهمیت بالایی برخوردار است. در خصوص گردشگری در منطقه‌ی حفاظت شده و تالاب بین‌المللی حرا رود گز متأسفانه تاکنون فعالیت‌های چندانی صورت نگرفته است. اگرچه ارزش‌های تفریحی جنگل‌های مانگرو منطقه از کارکردهای مهم این جنگل‌ها محسوب می‌شود، اما با وجود ارزش بالای تفریحی منطقه، متأسفانه به‌دلیل فقدان هر گونه امکانات گردشگری، میزان گردشگران و حضور آن‌ها در منطقه پایین است.

نتایج به‌دست آمده نشان داد که میزان ظرفیت برد فیزیکی تالاب، ۳۸۰ قایق در روز، ظرفیت برد واقعی، ۱۶۶ قایق در روز و

- management. *Annals of Tourism Research*, 22(3): 517-534.
- Hohl, A.E.; Tisdell, C.A., 1995. Peripheral tourism development and management. *Annals of Tourism Research*, 22(3): 517-534.
- Inglis, G.J.; Hayden, B.J.; Ross, A.H., 2000. An Overview of Factors Affecting the Carrying Capacity of Coastal Embayments for Mussel Culture. NIWA, Christchurch. Client Report CHC00/69: vi+31 p.
- Jackson, R.; Buszynski, M.D.; Botting, D., 1990. Carrying capacity and lake recreation planning. *The Michigan Riparian*, November 1989, 11-12, 14 pp.
- Kathiresan, K.; Bingham, B.L., 2001. Biology of mangroves and mangrove ecosystems. *Advances in marine biology*, 40: 81-251.
- Kusler, J.A., 1972. Carrying Capacity Controls for Recreation Water Uses. Upper Great Lakes Regional Commission.
- Mathieson, A.; Wall, G., 1982. *Tourism: Economic, physical and social impacts*. New York: Longman
- McCool, S.F.; Stankey, G.H.; Clark, R.N., 2007. An assessment of frameworks useful for public land recreation planning. Gen. Tech. Report GTR-705. Pacific Northwest Research Station, Portland, OR. 125 p.
- Mihalic, T., 2000. Environmental management of a tourist destination. A factor of tourism competitiveness. *Tourism Management*, 21: 65-78.
- Pons, L.J.; Fiselier, J.L., 1991. Sustainable development of mangroves. *Landscape and Urban Ecology*, 20 (1-3): 103-109.
- Rajan, B.; Varghes, V.M.; Pradeepkumar, A.P., 2011. Recreational Boat Carrying Capacity of Vembanad Lake Ecosystem, Kerala, South India. *Environmental Research, Engineering and Management*, 2(56): 11-19.
- Saveriades, A., 2000. Establishing the social tourism carrying capacity for the tourist resorts of the east coast شهرستان سیریک.
- تقی‌زاده، ع.، ۱۳۸۷. مدیریت زیست محیطی جنگلهای مانگرو سیریک، به راهنمایی افشین دانه کار، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، گروه محیط زیست
- دانه‌کار، ا.، ۱۳۸۴. طرح مدیریت و توسعه جنگلهای مانگرو در استان هرمزگان. اداره کل منابع طبیعی هرمزگان.
- صنایع گلدوز، س.؛ و مخدوم، م.، ۱۳۸۸. برآورد ظرفیت برد اجتماعی - روانی گردشگری در مکان‌های مقدس و پرائزوی (مطالعه موردی: تخت سلیمان ایران). *مجله محیط شناسی*. ۳۵ (۵۱): ۳۷-۴۴
- عباس زاده تهرانی، ن.، ۱۳۸۷. تلفیق مفاهیم ظرفیت برد در فرایند برنامه‌ریزی و مدیریت شهری. *مجله علوم محیطی*. ۶ (۲): ۸۷-۱۰۴.
- مجنونیان، ه.؛ و میراب زاده، پ.، ۱۳۸۱. مناطق حفاظت شده ساحلی - دریایی (ارزشها و کارکردها). انتشارات سازمان محیط زیست.
- منصوری، ج.، ۱۳۷۹. پرند شناسی. دفتر نشر فرهنگ اسلامی
- نهرلی، د.؛ و رضایی، س.، ۱۳۸۱. بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی. *مجله محیط شناسی*. ۲۸ (۲۹): ۱۰۱-۱۱۲.
- Ashton, P.G., 1971. Recreational boating capacity: A preliminary study of three heavily used lakes in southeastern Michigan. Doctoral dissertation, Michigan State University. Dissertation Abstracts International, 32, 03-B (UMI No. AAI7123158).
- Dearlove, P.; Molinaro, J., 2004. Assessing a Lake's Recreational Carrying Capacity. *North American Lake 2004 LakeLine*. Vol.24, No.2, 22-26 pp. Retrieved from www.nalms.org / lakeline / 1124 Management Society, Summer 02.htm.
- Farnsworth, E.J.; Ellison, A.M., 1997. Global patterns of pre-dispersal propagule predation in mangrove forests. *Biotropica*, 29 (3): 318-330.
- Fouda, M.M.; Al-Muharrami, M., 1995. An initial assessment of mangrove resources and human activities at Mahout Island, Arabian Sea, Oman. *Hydrobiologia*, 295 (1- 3): 353-362.
- Glyptis, S., 1991. *Countryside recreation*. Harlow: Longman/ILAM.
- Hohl, A. E., and Tisdell, Cl. A. (1995). Peripheral tourism development and

- Warbach, J.D.; Wyckoff, M.A.; Fisher, G. E.; Johnson, P.; Gruenwald, G., 1994. Regulating keyhole development: Carrying capacity analysis and ordinances providing lake access regulations. Planning and Zoning Center, Inc.
- World Tourism Organization and World Travel and Tourism Council., 1992. Agenda 21 for the travel and tourism industry: Towards environmentally sustainable development. World Tourism Organization, World Travel and Tourism Council, London, UK.
- of the Republic of Cyprus. *Tourism Management*, 21: 147–156.
- Simon, F.J.; Narangajavana.Y.; Marques. D., 2004. Carrying capacity in the tourism industry: a case study of Hengistbury Head., *Tourism Management*, 25: 275–283.
- Wanhill, St.; Buhalis, D., 1999. Introduction: Challenges of tourism in peripheral areas. *International Journal of Tourism Research*, 1:295–297.