

برآورد ظرفیت برد گردشگری در پارک‌های شهری (مطالعه موردی: پارک شهر تهران)

علی جهانی*، استادیار گروه محیط زیست طبیعی و تنوع زیستی، دانشکده محیط زیست، کرج، ایران.
اعظم تیبانیان، کارشناس پژوهش دانشکده محیط زیست، کرج، ایران.

E-mail*: Ajahani@ut.ac.ir
دریافت: ۱۳۹۴/۰۵/۲۵ - پذیرش: ۱۳۹۴/۰۸/۰۹

چکیده

امروزه با توجه به افزایش فزاینده جمعیت و تقاضای روزافزون در استفاده از منابع گردشگری، توجه به ظرفیت برد منابع و بهره‌برداری از آن‌ها در حد ظرفیت و توان آن‌ها بیش‌ازپیش اهمیت یافته است. پژوهش حاضر به بررسی ظرفیت برد گردشگری در پارک شهر در تهران می‌پردازد. داده‌های مورد نیاز برای انجام تحقیق از طریق پرسش‌نامه و نیز آمارهای آب و هوایی ایستگاه هواشناسی تهران جمع‌آوری گردید. همچنین پایایی پرسش‌نامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ توسط نرم‌افزار SPSS محاسبه گردید با جامعه آماری ۱۰۰ نفری ۰/۷۵ برآورد گردید. در این پروژه با تعیین سه نوع ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر سعی شد مبنای کمی قابل اعتمادی برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در راستای توسعه پایدار، در اختیار برنامه‌ریزان و طراحان پارک‌های شهری قرار گیرد. همچنین ظرفیت خدماتی و پارکینگ نیز جهت بررسی ظرفیت طراحی و تناسب آن با ظرفیت برد مؤثر مورد بررسی قرار گرفت. ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر به ترتیب ۴۹۸۰، ۱۰۵۱ و ۸۱۸ نفر در روز، می‌باشد. بر اساس اطلاعات دفتر پارک شهر روزانه ۱۵۰۰ نفر از پارک بازدید می‌نمایند که بیش از ظرفیت برد مؤثر پارک شهر است. با توجه به ظرفیت خدماتی به دست آمده (۱۹۵۰۴ نفر)، می‌توان نتیجه گرفت که ظرفیت خدماتی پارک بیش از ظرفیت مدیریت است. پیشنهاد می‌گردد در پارک شهر و سایر پارک‌هایی که تناسبی بین ظرفیت برد پارک و طراحی مهندسی آن وجود ندارد، اصلاحاتی در خصوص تعدیل امکانات پارک و نیروهای مدیریتی برای ایجاد تناسب لازم انجام گیرد.

واژه‌های کلیدی: پارک شهر، ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی، ظرفیت برد مؤثر.

۱- مقدمه

منبع درآمد اقتصادی ارزشمندی برای شهرداری‌ها محسوب می‌شوند (Manlun, 2003) بنابراین مدیریت این مکان‌ها و ارائه برنامه و خط مشی صحیح جهت حفظ کیفیت و دستیابی به اهداف آنها امری اجتناب ناپذیر است (Saeednia, 2004). به دنبال توسعه شهرها و افزایش روزافزون جمعیت مدیریت و کنترل بهره‌وری از پارک‌ها

پارک‌های شهری به‌عنوان یکی از انواع فضای سبز شهری نقشی بی‌بدیل در ایجاد فرصت‌های تفریحی برای شهروندان دارند (Shing and Marafa, 2006). پارک‌های شهری از یک سو نقش موثری در بالا بردن کیفیت محیط زیست شهری و دستیابی به اهداف توسعه پایدار داشته و از سوی دیگر در صورت استفاده بهینه

جهانی و تیبانیان

در سال‌های اخیر برآورد ظرفیت برد زیستگاه‌ها به‌عنوان فصلی از طرح مدیریت مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست در حال انجام می‌باشد. ظرفیت برد گردشگری در مطالعات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است که از جمله آن‌ها می‌توان اشاره داشت به تعیین ظرفیت برد گردشگری در سه سطح فیزیکی، واقعی و موثر پناهگاه حیات وحش میانکاله (تیر افکن و همکاران، ۱۳۹۱)، تعیین ظرفیت پذیرش گردشگری در مناطق کویری و بیابانی ایران (حسن پور و همکاران، ۱۳۹۰)، بررسی ظرفیت برد فعالیت قایقرانی در تالاب بین المللی - حرا رود گز (پرورش و همکاران، ۱۳۸۹)، تعیین ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و موثر مجتمع اقامتی چاهو واقع در زون تفرج متمرکز منطقه حفاظت شده گنو (پرورش و همکاران، ۱۳۸۹)، تعیین ظرفیت برد گردشگری در ۴ بوستان در شهر قم (پوریزدی و ملکیان، ۱۳۹۲)، تعیین ظرفیت برد فیزیکی و واقعی دره عباس آباد گنجانمهمدان (طیبیان و همکاران، ۱۳۸۶)، بررسی و معرفی ظرفیت برد تفرجگاهی در جنگل‌های مانگرو (مجنونیان و میراب زاده، ۱۳۸۱) و تعیین ظرفیت برد مؤثر پارک ملی ترمسوس در جنوب ترکیه (Sayan and Atik, 2011). بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در این خصوص مربوط به مناطق طبیعی بوده و پژوهش‌های مشابه در پارک‌های شهری کمتر انجام‌شده است. با توجه با اینکه پارک‌های شهری یکی از عمده‌ترین مراکز تفرجی خانواده‌های ایرانی به شمار می‌آیند، برآورد ظرفیت برد گردشگری در این گونه پارک‌ها ضروری به نظر می‌رسد. ظرفیت برد گردشگری هر منطقه ویژه آن منطقه بوده، از یک پارک به پارک دیگر و از زمانی به زمان دیگر متفاوت و متأثر از وسعت پارک، شرایط و محدودیت‌های آن پارک و توانمندی‌های مدیریتی آن است. در این مطالعه برآورد ظرفیت برد گردشگری پارک شهرتهران مورد بررسی قرار گرفت. هدف اصلی این پژوهش، مقایسه انواع ظرفیت

به یک چالش تبدیل شده است و در این ارتباط راه کارهای مختلفی همچون تعیین ظرفیت برد و حد استفاده از پارک‌ها پیشنهاد شده است. با ظهور مفهوم توسعه پایدار انسانی در اوایل دهه ۱۹۷۰ و شکل‌گیری مفهوم توسعه پایدار اقتصادی و زیست‌محیطی در دهه ۱۹۹۰ سه شاخص اساسی یعنی "رفاه" و "بازده اقتصادی" و "محیط‌زیست سالم" را به‌عنوان ارکان اصلی توسعه پایدار مطرح نمود، مفهوم ظرفیت برد ابزاری مناسب جهت برآورد هرکدام از شاخص‌های سه‌گانه فوق، در کنار سایر روش‌های سنجش شاخص‌های توسعه در نظر گرفته شد (بیشمی، ۱۳۸۷). هر منطقه پتانسیل محدودی در جذب گردشگر و فعالیت‌های مربوط به آن را دارد که این محدودیت‌ها را غالباً با تکنیک ظرفیت برد در چارچوب نظریه توسعه پایدار گردشگری تبیین می‌کنند (Buckley, 1999) مفهوم ظرفیت برد در ابتدا در زمینه بوم‌شناسی و مدیریت حیات‌وحش ایجاد گردید و برای تعیین شمار جانورانی که می‌توانند در یک زیستگاه زندگی نمایند بدون این‌که اثرات نامطلوب زیستی یا بوم‌شناختی رخ دهد، به وجود آمد؛ و پس از آن به‌منظور رفع نگرانی‌های ناشی از افزایش شمار بازدیدکنندگان و مدیریت پارک‌ها، مورد استفاده قرار گرفت (Dearlove and Molinaro, 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 غیرقابل پذیرش در کیفیت رضایت بازدیدکنندگان گردند (World Tourism Organization, 2013). در برآورد ظرفیت برد روش‌های مختلفی وجود دارد که یکی از معتبرترین روش‌های ارائه شده دستورالعمل پیشنهادی توسط اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی (IUCN) است.

برآورد ظرفیت برد گردشگری در پارک‌های شهری

۲-۲- روش پژوهش

تحقیق حاضر در بهار و تابستان ۱۳۹۳ انجام شده است و به منظور برآورد ظرفیت برد گردشگری پارک‌های شهر، سه نوع ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر تعیین شد.

۲-۲-۱- تعیین ظرفیت برد فیزیکی (Physical (Pcc carrying capacity

ظرفیت برد فیزیکی با توجه به بیشترین تعداد بازدیدکنندگان در یک زمان و مکان معین و بر اساس رابطه ۱ محاسبه شد.

$$Pcc = A \times V/a \times Rf \quad \text{رابطه ۱:}$$

که در آن A مساحت کل پارک برای استفاده گردشگری، V/a مقدار فضائی که هر بازدیدکننده نیاز دارد تا به راحتی بتواند در آن جابه‌جا شده و تداخلی با سایر پدیده‌های فیزیکی و یا افراد نداشته باشد. از آنجایی که آسایش روانی گردشگران در پارک‌های شهری از اهمیت بالایی برخوردار است بنابراین در محاسبه ظرفیت برد فیزیکی مقدار فضای مورد نیاز بازدید کننده متناسب با آسایش روانی افراد در نظر گرفته شد. Rf تعداد بازدید روزانه از یک مکان گردشگری است که بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

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

۲-۲-۲- ظرفیت برد واقعی (Real carrying (Rcc capacity

ظرفیت برد واقعی، عبارت است از بیشترین تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان گردشگری که با توجه به عوامل محدودکننده که ناشی از شرایط ویژه آن مکان و تأثیر این عوامل بر ظرفیت برد فیزیکی می‌باشد، مجازند تا از آن مکان بازدید به عمل آورند (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۰).

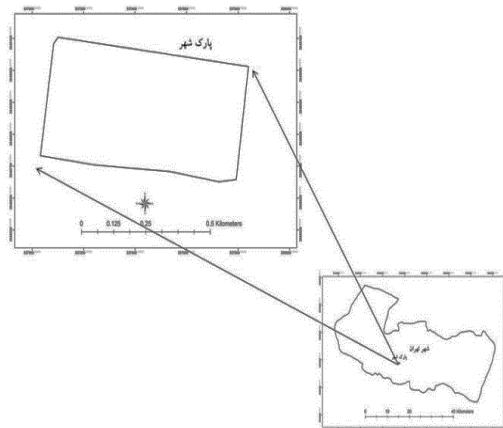
برد در منطقه مورد مطالعه و شناسایی نقاط قوت و ضعف مدیریت پارک شهر جهت ارائه راه‌کار مدیریت پارک‌های شهری می‌باشد.

۲- روش‌ها

۲-۱- محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش پارک شهر تهران انتخاب شد. پارک شهر اولین بوستان عمومی شهر تهران واقع در منطقه ۱۲ شهرداری است که تاریخ تاسیس این پارک به سال ۱۳۳۹ شمسی بازمی‌گردد.

این پارک ۲۵ هکتار مساحت دارد که ۱۷۳۵۰۰ مترمربع از پارک به فضای سبز اختصاص یافته است که از این مقدار ۴۴۲۰۰ مترمربع چمن‌کاری، ۱۲۷۳۰۰ مترمربع درخت کاری و به صورت شبه جنگلی است. همچنین ۸۰۰۰ مترمربع به ساختمان‌های مختلف شامل کتابخانه، سالن نمایش، پناهگاه، پست برق، ساختمان اداری و نیز ۴۲۵۰ مترمربع به دریاچه و ۲۹۰۰ مترمربع به آب‌نماهای موجود اختصاص یافته است. سایر سطوح مربوط به پیاده‌روها و خیابان‌های داخل پارک می‌باشد. امکانات، فضاها و قابلیت‌های پارک شهر منجر به تقاضای تفریحی بالا و عدم برنامه‌ریزی صحیح جهت مدیریت تعداد بازدیدکنندگان و ظرفیت برد گردشگران این پارک شده است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی پارک شهر

جهانی و تبانیان

رابطه ۲:

$$Rcc = Pcc - cf1 - cf2 - \dots - cf_x$$

که در آن cf یک عامل محدود کننده است که به درصد بیان می‌شود. بنابراین در رابطه ۲ می‌تواند به صورت رابطه ۳ بیان شود.

$$CF = m/M \times 100 \quad \text{رابطه ۳:}$$

که در آن m مقدار محدود کننده یک متغیر و M مقدار کل یک متغیر می‌باشد. جهت به دست آوردن ظرفیت تحمل واقعی در نهایت بعد از به دست آمدن عوامل محدود کننده، از رابطه ۴ استفاده شد.

رابطه ۴:

$$Rcc = Pcc \times \frac{100 - cf_1}{100} \times \frac{100 - cf_2}{100} \times \frac{100 - cf_x}{100}$$

عوامل محدود کننده در پارک شهر شامل عوامل اقلیمی هستند که آمار آن به صورت سالانه (آمار سال ۱۳۹۲) در جدول ۱ مشخص شده است.

این عوامل محدودکننده با در نظر گرفتن شرایط و متغیرهای بیوفیزیکی، اکولوژیکی، اجتماعی و مدیریتی به دست می‌آیند (طیبیان و دیگران، ۱۳۸۶). البته باید در نظر داشت که عوامل محدودکننده هر منطقه می‌تواند فقط ویژه همان منطقه باشد (قنبری نسب، ۱۳۸۸)، برای مثال آب گرفتگی در یک منطقه عامل محدودکننده باشد در حالی که در منطقه‌ای دیگر این تهدید وجود نداشته باشد (شورچه، ۱۳۸۶). به عبارت دیگر عوامل محدودکننده کاملاً به شرایط و ویژگی‌های مشخص هر منطقه بستگی دارد. در منطقه مورد مطالعه عوامل محدود کننده شامل: تعداد روزهای بارانی، تعداد روزهای یخبندان، ساعات آفتابی شدید، تعداد روزهای با دمای بالا ۳۰ درجه و آلودگی هوا می‌باشد. محاسبه ظرفیت برد واقعی با کمک رابطه ۲ صورت پذیرفت.

جدول ۱. آمار عوامل محدودکننده اقلیمی در پارک شهر

ایام سال	تعداد ساعات آفتابی	تعداد روز بارانی	تعداد روز یخبندان	روز بارانی با دمای بیش از ۳۰
فروردین	۲۵۶	۴	۰	۰
اردیبهشت	۲۶۴	۵	۰	۱
خرداد	۳۴۴	۲	۰	۲۶
تیر	۳۶۸	۰	۰	۳۰
مرداد	۳۴۹	۰	۰	۳۱
شهریور	۳۲۴	۱	۰	۳۱
مهر	۲۸۵	۰	۰	۱۱
آبان	۱۵۰	۱۱	۰	۰
آذر	۱۶۷	۱۰	۵	۰
دی	۱۶۵	۳	۲۰	۰
بهمن	۱۹۳	۷	۱۰	۰
اسفند	۱۹۳	۸	۰	۰
مجموع	۳۰۵۸	۵۱	۳۵	۱۳۰

محاسبه شد. بر طبق بررسی‌هایی که از پارک شهر انجام شد این پارک فاقد پارکینگ بوده و به همین دلیل از محوطه بیرون پارک برای پارک خودروها استفاده می‌شود. برای محاسبه تعداد نفر بازدید روزانه بر اساس ظرفیت پارکینگ باید از رابطه زیر استفاده کرد (جلایری، ۱۳۹۳):
رابطه ۸:

$$\times \left(\frac{\text{طول مسیر قابل پارک}}{\text{اندازه خودرو}} \right) = \text{بازدید روزانه بر اساس ظرفیت پارکینگ}$$

$$\times \frac{\text{مدت زمان قابل استفاده بودن پارک}}{\text{میانگین طول زمان یک بازدید}}$$

کسب اطلاعات لازم در محاسبه ظرفیت برد از طریق پرسشنامه‌ای به تعداد ۱۷ سوال صورت پذیرفت. پرسشنامه به صورت کاملاً تصادفی میان ۱۰۰ نفر از مراجعه‌کنندگان در سه زمان صبح، ظهر و عصر در پارک توزیع گردید. همچنین آمارهای آب و هوایی ایستگاه هواشناسی تهران در سال ۱۳۹۲ جمع‌آوری شد. مساحت پارک و تعداد تجهیزات و امکانات پارک و سایر اطلاعات لازم با پیمایش میدانی به دست آمد.

۴- نتایج

جهت بررسی قابلیت‌ها و محدودیت‌های منابع و زیرساخت‌های موجود در محدوده مورد مطالعه براساس روش به‌کار گرفته شده، داده‌های مورد نیاز جهت تعیین انواع ظرفیت برد شامل مساحت منطقه مناسب برای گردشگری، مدت زمان قابل استفاده بودن محل، طول زمان بازدید، فضای مطلوب جا بجایی، مدت زمان مناسب برای گردشگری در طول سال، امکانات پارک و نیروی انسانی با استفاده از آمار و اطلاعات سازمان‌های هواشناسی کشور و پارک‌ها و فضای سبز شهری و پرسش‌نامه جمع‌آوری و مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین پایایی پرسش‌نامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ توسط نرم‌افزار SPSS Ver.17 محاسبه شد که میزان این ضریب برای پرسش‌نامه با جامعه آماری ۱۰۰ نفری ۰/۷۵

۲-۲-۳- ظرفیت برد مؤثر (Ecc) Effective carrying capacity

به حداکثر تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان که مدیریت موجود توانمندی اداره آن را به صورت پایدار دارد ظرفیت برد مؤثر گفته می‌شود. توانمندی‌های مدیریتی شامل مجموعه شرایطی است که مدیریت یک منطقه برای رسیدن به اهداف و عملکردهای مورد نظر نیاز دارد. ظرفیت برد مدیریت با استفاده از رابطه ۵ تعیین شد.
رابطه ۵:

$$Ecc = Rcc \times \frac{100-FM}{100}$$

رابطه ۶:

$$FM = \frac{Imc-Amc}{Imc} \times 100$$

در این رابطه Imc ظرفیت مدیریت ایده آل و Amc ظرفیت مدیریت موجود را نشان می‌دهد.

ظرفیت امکانات و خدمات پارک نیز به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های ظرفیت برد مؤثر است، بنابراین ظرفیت خدماتی جهت تعیین بیشترین ظرفیت برد مؤثر محاسبه گردید. برای به‌دست آوردن ظرفیت خدماتی در پارک شهر، در ابتدا اطلاعات مربوط به امکانات موجود در پارک و ظرفیت هر یک به دست آمد. در ارتباط با امکاناتی همچون موزه، آکواریوم، فرهنگسرا، سفره خانه و کتابخانه تعداد صندلی موجود، نمازخانه ظرفیت نشستن و زمین بازی و شهربازی، تعداد وسیله بازی و ظرفیت آنها به عنوان ظرفیت خدمات در نظر گرفته شد. سپس با استفاده از رابطه ۷ ظرفیت خدماتی پارک شهر محاسبه شد (جلایری، ۱۳۹۳):

رابطه ۷:

$$\times \left(\sum \text{ظرفیت امکانات موجود در پارک} \right) = \text{ظرفیت خدماتی}$$

مدت زمان قابل استفاده بودن پارک
میانگین طول زمان یک بازدید

همچنین ظرفیت پارکینگ در پارک شهر نیز به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های ظرفیت برد مؤثر است، بنابراین ظرفیت پارکینگ جهت تعیین بیشترین ظرفیت برد مؤثر

جهانی و تیبانیان

جغرافیایی و دسترسی مناسب پارک شهر است. با توجه به نتایج حاصله در جدول‌های ۱ و ۲ ظرفیت برد فیزیکی در پارک شهر معادل ۴۹۸۰ نفر در روز و ۱۸۱۷۵۷۶ نفر در سال به دست آمد.

$$Pcc = 248983/01 \times \frac{1}{400} \times \frac{20}{2/5}$$

$$Pcc = 4980 \text{ نفر در روز}$$

$$Pcc = 4980 \times 365$$

$$Pcc = 1817576 \text{ نفر در سال}$$

ظرفیت برد واقعی بیشترین تعداد بازدیدکنندگان از یک مکان گردشگری با توجه به عوامل محدود کننده که ناشی از شرایط ویژه آن مکان و تأثیر این عوامل بر ظرفیت برد فیزیکی می‌باشد، سنجیده می‌شود و این عوامل محدود کننده کاملاً به شرایط و ویژگی‌های مشخص هر منطقه بستگی دارد. جهت انجام محاسبات مربوط به ظرفیت برد واقعی، داده‌های عوامل محدودکننده از طریق سازمان هواشناسی استان تهران به دست آمده است. با توجه به این موضوع از آمارهای اقلیمی سالانه جدول ۴ استفاده گردید. از آنجایی که پارک شهر در محدوده شهری قرار داشته و از طراحی مهندسی پارک‌های شهری برخوردار است، بنابراین خاک و پوشش گیاهی محدودیتی در استفاده از محیط پارک ایجاد نمی‌کند.

جدول ۴. مجموع عوامل محدود کننده در پارک شهر

کمیت	عوامل محدود کننده ظرفیت برد
۳۰۵۸	مجموع ساعات آفتابی
۷۷۵	مجموع ساعات آفتابی شدید
۵۱	تعداد روز بارانی
۳۵	تعداد روز یخبندان
۱۳۰	تعداد روز با دمای بیش از ۳۰
۱۵۹	تعداد روزهای شدید آلودگی هوا

بر اساس محاسبات انجام شده محدودیت روزهای با

برآورد گردید. نتایج پرسش‌نامه‌ها نشان داد که بیشترین بازدیدکنندگان در فاصله‌ای معادل ۲۰ متر از یکدیگر قابلیت استفاده بهینه از محیط و انجام فعالیت تفریحی و با نظر گرفتن آسایش روانی مورد نیاز در پارک‌های شهری (که در کاربرد این روش تعیین ظرفیت برد توسط IUCN در نظر گرفته نشده است) را خواهند داشت که مساحت مورد نیاز بازدیدکنندگان معادل ۴۰۰ متر مربع خواهد بود (جدول ۲).

جدول ۲. حداقل فاصله از بازدیدکنندگان از یکدیگر

درصد	فراوانی	حداقل فاصله (متر)
۴٪	۴	۵
۱۱٪	۱۱	۱۰
۱۶٪	۱۶	۱۵
۵۸٪	۵۸	۲۰
۱۱٪	۱۱	۲۵
۱۰۰٪	۱۰۰	مجموع

نتایج پرسش‌نامه نشان داد که بیشترین بازدیدکنندگان در زمانی معادل ۲ تا ۳ ساعت (متوسط ۲/۵ ساعت) در هر بازدید از پارک شهر استفاده می‌نمایند (جدول ۳).

جدول ۳. مدت زمان حضور در پارک

درصد	فراوانی	مدت زمان حضور
۶٪	۶	کمتر از ۱ ساعت
۲۸٪	۲۸	۱ ساعت
۴۵٪	۴۵	۲-۳ ساعت
۲۱٪	۲۱	بیش از ۳ ساعت
۱۰۰٪	۱۰۰	مجموع

۳-۱- ظرفیت برد فیزیکی و واقعی

با توجه به نظر کارشناسان دفتر پارک شهر، مدت زمان قابلیت استفاده از پارک معادل ۲۰ ساعت در روز برآورد گردید که این استقبال عمومی عمدتاً به دلیل موقعیت

برآورد ظرفیت برد گردشگری در پارک‌های شهری

۱۳۹۲، با استفاده از ۲۹ ایستگاه ثابت سنجش آلودگی هوا ثبت شده است.

$$Cf_5 = \frac{159}{365} \times 100 = 43.56$$

در نهایت برای به دست آوردن ظرفیت برد واقعی از رابطه ۴ و نتایج حاصل از بررسی عوامل محدودکننده و ظرفیت برد فیزیکی استفاده شد. با توجه به نتایج حاصله ظرفیت برد واقعی در پارک شهر معادل ۱۰۵۱ نفر در روز و ۳۸۳۶۱۵ نفر در سال به دست آمد.

$$Rcc = \frac{4979}{66} \times \left(\frac{100-35.61}{100} \right) \times \left(\frac{100-13.97}{100} \right) \times \left(\frac{100-9.58}{100} \right) \times \left(\frac{100-25.34}{100} \right) \times \left(\frac{100-43.56}{100} \right) = 1051$$

$$Rcc = 1051 \times 365 = 383615$$

۳-۱- ظرفیت برد مؤثر

جهت برآورد ظرفیت برد مؤثر از توانمندی‌های مدیریتی و نیازهای آن استفاده می‌گردد که در این رابطه، Imc ظرفیت مدیریت ایده آل که ۱۵۰ نفر و Amc ظرفیت مدیریت موجود ۱۲۰ نفر را نشان می‌دهد. ظرفیت مدیریت ایده آل و ظرفیت مدیریت موجود از دفتر پارک شهر اعلام گردید. بر این اساس ظرفیت مدیریت در پارک شهر معادل ۸۱۸ نفر در روز و ۲۹۸۴۸۸۲ نفر در سال به دست آمد.

$$Fm = 150 - \frac{120}{150} \times 100 = 20$$

$$Ecc = \frac{1022}{21} \times 100 - \frac{20}{100} = 818$$

$$Ecc = \frac{818}{76} \times 365 = 298482$$

برای به دست آوردن امکانات و مبلمان موجود در پارک شهر مطالعه میدانی صورت پذیرفت که نتایج حاصله شده در جدول‌های ۵ و ۶ ارائه شده است.

$$Cf_1 = \frac{130}{365} \times 100 = 35.61$$

دمای بیش از ۳۰ درجه در پارک شهر معادل ۳۵/۶۱ درصد به دست آمد.

محدودیت روزهای بارانی در پارک شهر معادل ۱۳/۹۷ درصد به دست آمد. از آنجاکه پارک شهر در مرکز شهر تهران قرار داشته و آلودگی هوا زیاد است، باران‌های اسیدی انگیزه ای را برای تفرج در محیط بارانی ایجاد نمی‌کند. بنابراین کل روزهای بارانی به عنوان محدودیت در محاسبات وارد شد.

$$Cf_2 = \frac{51}{365} \times 100 = 13.97$$

محدودیت روزهای یخبندان در پارک شهر معادل ۹/۵۸ درصد به دست آمد.

$$Cf_3 = \frac{35}{365} \times 100 = 9.58$$

محدودیت روزهای آفتابی شدید در پارک شهر معادل ۲۵/۳۴ درصد به دست آمد. کل ساعات آفتابی در ۱۲ ماه سال ۳۰۵۸ بوده که برای محاسبه آن نیاز به تعداد روزهای تابش شدید خورشید است که از ساعت ۱۱ تا ۱۶ در ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر، مرداد و شهریور را در نظر گرفته می‌شود که در این ۵ ماه از سال ۷۷۵ ساعت آفتابی شدید بوده است. با توجه به پوشش گیاهی و سایه درختان پارک و با نظر کارشناسان پارک شهر، آفتاب شدید در ماه‌های دیگر سال و سایر ساعات روزانه ۵ ماه مورد نظر محدودیت استفاده ایجاد نخواهد کرد.

$$Cf_4 = \frac{775}{3058} \times 100 = 25.34$$

بر اساس محاسبات انجام شده محدودیت روزهای آلودگی هوا در پارک شهر معادل ۴۳/۵۶ درصد به دست آمد. سال ۱۳۹۲ هوای تهران ۳ روز را در شرایط پاک، ۱۹۴ روز سالم و ۱۵۹ روز را در شرایط ناسالم گذراند که البته این شرایط از اول فروردین تا ۲۰ اسفند ماه سال

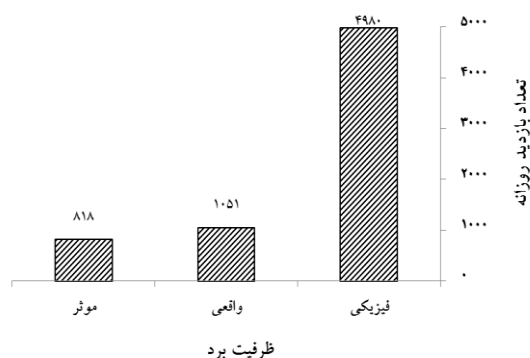
جهانی و تبانیان

بازدیدکنندگان از پارک شهر روزانه حدود ۱۵۰۰ نفر می‌باشد.

$$\text{ظرفیت پارکینگ} = 11887 = \frac{20}{2.5} \times 4 \times (1857/42 \div 5)$$

بنابراین با توجه به ظرفیت مدیریت، ظرفیت خدمات و ظرفیت پارکینگ می‌توان نتیجه گرفت ظرفیت برد موثر برابر با ظرفیت مدیریت (کمترین ظرفیت به‌عنوان ظرفیت برد موثر) و معادل با ۸۱۸ نفر در روز خواهد بود.

شکل ۲ اختلاف انواع ظرفیت برد در پارک شهر را نشان می‌دهد که بر این اساس ظرفیت برد فیزیکی بیشترین میزان و ظرفیت برد موثر کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند.



شکل ۲. نمودار انواع ظرفیت برد روزانه گردشگری پارک شهر تهران

۴- بحث و نتیجه‌گیری

استفاده‌های انسانی به عنوان عاملی عمده در آسیب‌رسانی به پارک‌ها و مناطق گردشگری باید تحت کنترل قرارگیرد و در این زمینه برآورد ظرفیت برد می‌تواند به‌عنوان اقدامی مؤثر تلقی شود. بنابراین ظرفیت برد به‌عنوان یکی از اجزای هر طرح مدیریت در مکان‌های بازدیدی باید پذیرفته شود.

ظرفیت برد گردشگری هر منطقه مختص آن منطقه بوده و از یک پارک به پارک دیگر متفاوت است که متأثر از شرایط آن پارک است. وسعت یک پارک اولین فاکتور مؤثر بر ظرفیت گردشگری یک پارک است؛ اما

جدول ۵. مبلمان و ظرفیت موجود پارک شهر

شاخص	تعداد	ظرفیت (نفر)
فوتبال دستی	۳	۴
پینگ پنگ	۱۵	۲
شطرنج	۱۵	۲
وسایل بدنسازی	۱۲۱	۲
نشیمنگاه آب سردکن	۱۲	۲
نیمکت	۷۴۳	۲
آلاچیق	۸	۴

جدول ۶. امکانات و ظرفیت موجود پارک شهر

امکانات	مساحت (m ²)	ظرفیت (نفر)
موزه صلح	۵۸۷	۸۰
آکواریوم	۴۰۰	۲۵
شهربازی	۱۷۶۵/۵۵	۷۰
فرهنگسرا	۳۱۴	۱۷
سفره خانه	۳۰۲/۰۳	۶۰
کتابخانه	۱۲۵۲/۵۷	۲۰۰
نمازخانه	۴۱/۵۰۰	۱۰۰
زمین بازی کودکان	۹۳۶/۱۸	۳۰

برای به دست آوردن ظرفیت خدماتی پارک، از رابطه ۷ استفاده شد. بر اساس نتایج به دست آمده ظرفیت برد خدماتی در پارک شهر معادل ۱۹۵۰۴ نفر در روز می‌باشد. لازم به ذکر است مسیرهای عبوری به‌عنوان ظرفیت خدماتی مورد استفاده در نظر گرفته نشده است.

$$(743 \times 2) + (121 \times 2) + (3 \times 4) + (15 \times 2) + (15 \times 2) + (12 \times 2) + (8 \times 4) + 100 + 200 + 60 + 80 + 25 + 17 + 30 + 70 = 2438$$

$$\text{ظرفیت خدماتی در روز} : 2438 \times \frac{20}{2.5} = 19504$$

با توجه به طول مسیر قابل پارک در اطراف پارک شهر که با اندازه‌گیری میدانی به دست آمد محاسبه ظرفیت پارکینگ از رابطه ۸ انجام گرفت. در این رابطه طول هر خودرو به‌صورت میانگین ۵ متر در نظر گرفته شد. با توجه به خودرو شخصی بازدیدکنندگان ظرفیت هر خودرو چهار نفر می‌باشد. بنابراین ظرفیت پارکینگ برای

محدودیت‌های فیزیکی، اقلیمی و همچنین وضعیت امکانات، تسهیلات پارک و کیفیت مدیریت و ارائه خدمات، ظرفیت برد فیزیکی و واقعی پارک را تحت تأثیر قرار می‌دهد. وجود توانمندی‌های مدیریتی می‌تواند موجب استفاده از یک منطقه تا حد ظرفیت برد واقعی آن شود. ظرفیت برد گردشگری در مناطق طبیعی مانند مناطق حفاظت شده و پارک‌های ملی بسیار کمتر از مناطق تفرجگاهی است. این در حالی است که مناطق طبیعی از تقاضای کمتری نسبت به پارک‌های شهری برخوردار هستند. پارک‌های شهری از میزان تقاضای زیادی جهت استفاده، به ویژه در روزهای تعطیل برخوردارند. به طوری که این مقدار تقاضای از ظرفیت برد آن‌ها فراتر بوده و در نتیجه ممکن است نتوانند تجربه گردشگری خوبی را برای گردشگران فراهم آورند (نهرلی، ۱۳۷۴).

در این تحقیق سعی شد با تعیین سه نوع ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر پارک‌های شهری، مبنای کمی قابل اعتمادی برای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در راستای توسعه پایدار، در اختیار برنامه‌ریزان و طراحان پارک‌های شهری قرار گیرد. پژوهش حاضر در راستای تعیین ظرفیت برد گردشگری منطقه برای کاربری‌های مختلف در زمینه مراقبت و کنترل منطقه در مقابل ازدحام گردشگران است. جهت انجام این تحقیق از شاخص‌ها در قالب پرسش‌نامه استفاده گردید و اطلاعات محیطی و اکولوژیکی منطقه نیز دخالت داده شد و همچنین نحوه مدیریت کنونی منطقه مد نظر قرار گرفت. ظرفیت برد فیزیکی، واقعی و مؤثر به ترتیب ۴۹۸۰، ۱۰۵۱ و ۸۱۸ نفر در روز، می‌باشد که با در نظر گرفتن محدودیت‌های اقلیمی مؤثر در زمان بازدید برآورد گردید و در نهایت توانمندی‌های مدیریتی، خدماتی و پارکینگ در پارک مورد مطالعه به صورت کمی در آمد و ظرفیت برد مؤثر پارک برآورد گردید. بر اساس اطلاعات دفتر پارک شهر روزانه ۱۵۰۰ نفر از پارک بازدید می‌نمایند که بیش از

ظرفیت برد مؤثر پارک شهر است. آن گونه که پیداست سطح استفاده از پارک متناسب با ظرفیت برد مؤثر نیست بنابراین عدم توجه به این موضوع در به کارگیری نیروهای مدیریتی در پارک موجب گردیده سطح استفاده از پارک شهر بیش از توان مدیریت و ظرفیت برد مؤثر آن باشد. با توجه به ظرفیت خدماتی بدست آمده که برابر با ۱۹۵۰۴ نفر بازدیدکننده در پارک می‌باشد می‌توان نتیجه گرفت که از نظر امکانات خدماتی، پارک بیش از ظرفیت استفاده شده به بازدیدکنندگان خدمات ارائه می‌دهد. از آنجاکه ظرفیت خدمات پارک بیش از ظرفیت برد مدیریت است می‌توان نتیجه گرفت که طراحی پارک شهر متناسب با ظرفیت برد آن نیست که البته در سال تاسیس پارک شهر جمعیت تهران نزدیک به دو میلیون نفر بوده است لذا گذر زمان نیز عاملی در تغییر نیاز شهروندان، سطح انتظارات آنها و ظرفیت برد است. در همین راستا پوریزدی و ملکیان (۱۳۹۲) در تعیین ظرفیت برد گردشگری در ۴ بوستان در شهر قم به نتایج مشابهی دست یافتند که توانمندی‌های مدیریتی پارک نقش مهمی در میزان ظرفیت برد گردشگری پارک‌های شهری دارد و بیشترین محدودیت را در استفاده بهینه از پارک‌های شهری ایجاد می‌کند. در پارک مورد مطالعه، شرایط و محدودیت‌های فیزیکی و اقلیمی که بر استفاده از پارک تأثیرگذارند با توجه به شرایط و محدودیت‌های اقلیمی شهر تهران محاسبه شد، بنابراین مدیریت یک پارک و توسعه امکانات، تسهیلات و خدماتی که در اختیار گردشگران قرار می‌گیرد بر ظرفیت پذیرش یک پارک تأثیر زیادی دارد و با ارتقای توانمندی‌های مدیریتی یک پارک می‌توان ظرفیت برد گردشگری آن را افزایش داد. همچنین پیشنهاد می‌گردد در پارک شهر و سایر پارک‌هایی که تناسبی بین ظرفیت برد پارک و طراحی مهندسی آن وجود ندارد، اقدام به اصلاحاتی در خصوص تعدیل امکانات پارکی و افزایش نیروهای مدیریتی گردد

جهانی و تیبانیان

واحد همدان، شرکت هم اندیشان محیط زیست فردا. ۱۴۳ص.

- حسن پور، م.، احمدی، ز.، الیاسی، ح.، (۱۳۹۰) "تعیین ظرفیت پذیرش گردشگری در مناطق کویری و بیابانی ایران"، نمونه موردی: شهداد، مرنجاب- بندریگ و مصر - فرخزاد، فصلنامه مطالعات گردشگری، شماره ۱۴، ص ۱۷۷-۱۹۵

- جلایری، ز.، (۱۳۹۳) "برآورد ظرفیت برد فیزیکی"، واقعی و بهینه، پروژه کارشناسی مهندسی منابع طبیعی محیط زیست، دانشکده محیط زیست کرج، ۱۳۰ص.

- شورچه، م.، (۱۳۸۶) "تحلیل ظرفیت برد گردشگری معبد آناهیتای شهر کنگاور"، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، گروه جغرافیای انسانی، ۸۹ص.

- طیبیان، م.، ستوده، ا.، شایسته، ک.، و چنیلانو، ر.، (۱۳۸۶) "جستاری بر مفاهیم و روش‌های برآورد کمی ظرفیت برد و ارائه یک نمونه کاربردی بر پایه تجربه برنامه‌ریزی راهبردی توسعه گردشگری دره عباس آباد- گنجانم همدان"، مجله هنرهای زیبا، شماره ۲۹، ص ۱۷-۲۸.

- قنبری نسب، ع.، (۱۳۸۸) "تحلیل جایای بوم‌شناختی گردشگری خانه‌های دوم در نواحی روستایی"، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه تهران، گروه جغرافیای انسانی، ۱۱۱ص.

- علیزاده، م.، اروجی، ح.، مولایی قلیچی، م.، جعفری، ر.، (۱۳۹۰) "تعیین ظرفیت تحمل گردشگری در کن و سولقان به منظور حفاظت از منابع طبیعی"، مجموعه

تا تناسب مورد نظر به دست آید. ظرفیت برد گردشگری هر منطقه مختص آن منطقه بوده و از یک پارک به پارک دیگر متفاوت است که متأثر از شرایط آن پارک است. وسعت یک پارک اولین فاکتور مؤثر بر ظرفیت گردشگری یک پارک است. اما محدودیت‌های فیزیکی، اقلیمی و همچنین وضعیت امکانات، تسهیلات پارک و کیفیت مدیریت و ارائه خدمات، ظرفیت برد فیزیکی و واقعی پارک را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد در طراحی مهندسی پارک‌های شهری پیش از طراحی اقدام به برآورد ظرفیت برد منطقه شد و طراحی متناسب با آن صورت گیرد.

۵- منابع

- بیشمی، ب.، (۱۳۸۷) "توسعه پایدار ژئوتوریسم با تاکید بر مفهوم ظرفیت تحمل"، فصلنامه علمی و ترویجی نامه پژوهشگاه، شماره اول، زمستان ۱۳۸۷، ص ۱۳-۲۲.

- پرورش، ح.، پرورش، ا.، و محمدی زاده، ماریا، (۱۳۸۹) "تعیین ظرفیت برد فیزیکی، ظرفیت برد واقعی و ظرفیت برد مؤثر مجتمع اقامتی چاهو در منطقه حفاظت شده گنو"، مجله میراث و گردشگری، شماره دوم، زمستان ۱۳۸۹، ص ۹-۲۱. ۲۳-۳۲. ۹-۲ : ۲

- پوریزدی، س.، و ملکیان، م.، (۱۳۹۲) "برآورد ظرفیت برد گردشگری پارک های شهری قم"، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال سیزدهم، شماره ۳۰، پاییز ۱۳۹۲، ص ۲۷-۳۹.

- تیرافکن، م.، میرکریمی، ح.، و عقیلی، م.، (۱۳۹۱) "برآورد ظرفیت برد گردشگری کاربری اردوزنی پناهگاه حیات وحش میانکاله، اولین همایش ملی حفاظت و برنامه ریزی محیط زیست، همدان، دانشگاه آزاد اسلامی

International Institute for Geo- Information Science Urban Green Space System Based on GIS", and Earth Observation, Enschede, The Netherlands, 90p.

- Saeednia, A., (2004) "Green book of Municipality", Ninth Book: Urban Green Space, Third edition, Municipalities organization, 159p. (in Persian)

Sayan, M. S., Atik, M., (2011) "Recreation Carrying Capacity Estimates for Protected Areas: A Study of Termessos National Park. *Ecoloji*", 20(78), 66-74.

- Shing, C.C., Marafa, L.M., (2006) "Research Update: Components of Urban Park Systems" *Parks and Recreation*, 26-30.

- World Tourism Organization and World Travel and Tourism Council., (2013) "Agenda 21 for the travel and tourism industry: Towards environmentally sustainable development", World Tourism Organization, World Travel and Tourism Council, London, UK, Tourism carrying capacity estimation in urban parks (Case study: Parkshahr of Tehran city).

مقالات سومین همایش دانشجویی جغرافیا، تهران، ۲۲۰ص.

- مجنونیان، ه.، و میراب زاده، پ.، (۱۳۸۱) "مناطق حفاظت شده ساحلی - دریایی (ارزش ها و کارکردها)", انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، ۲۳۶ ص.

- نهرلی، د.، (۱۳۷۴) "ارزیابی اقتصادی و اجتماعی پارک ائل گلی تبریز"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۲۰ص.

- Buckley, R. (1999) "An ecological perspective on carrying capacity", *Annals of Tourism Research*, 26: 705-708

- 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 /](http://www.nalms.org/lakeline/) 1124 Management Society, Summer .

- Manlun, Y., (2003) "Suitability Analysis of

