

رتبه بندی شاخص های مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پارک های شهر رشت با استفاده از روش TOPSIS

طوبی عابدی^{۱*}، فاطمه قنبری^۲، سلمان علیپور یگانه^۳

۱- عضو هیئت علمی پژوهشکده محیط زیست جهاددانشگاهی

۲- عضو هیئت علمی پژوهشکده محیط زیست جهاددانشگاهی، مؤسسه آموزش عالی جهاددانشگاهی رشت

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران محیط زیست، مؤسسه آموزش عالی جهاددانشگاهی رشت

* ایمیل نویسنده مسئول: t.abedi@acecr.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۷

چکیده

هدف از این پژوهش ارزیابی وضعیت پارک های شهر رشت و رتبه بندی شاخص های تاثیرگذار در مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک های شهر رشت بر اساس میزان اهمیت آنها می باشد. در ابتدا شاخص های مؤثر بر بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک ها شامل ۹ شاخص ایمنی، ۶ شاخص بهداشت و ۶ شاخص محیط زیست به صورت پرسشنامه تهیه گردید. پرسشنامه ها با مصاحبه از کارشناسان متخصص و خبره در زمینه مدیریت و طراحی پارک ها و فضای سبز تکمیل شد. به منظور تعیین پایایی پرسش نامه ها از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که مقدار آن برای ۰/۸۵ به دست آمد و نشان می دهد میزان پایایی پرسش نامه در حد مطلوب است. در نهایت با استفاده از روش TOPSIS به رتبه بندی شاخص ها پرداخته و در هر پارک رتبه بندی شدند. نتایج نشان داد به طور کلی پارک بانوان از لحاظ شاخص های ایمنی دارای رتبه اول، پارک توحید از نظر شاخص های بهداشت و پارک مفاخر از لحاظ شاخص های محیط زیست در رتبه اول قرار گرفتند. رتبه بندی کلی پارک های شهر رشت بر اساس این شاخص ها نشان داد که پارک بانوان در رتبه اول و پارک های توحید و بوستان مفاخر به ترتیب در رتبه های دوم و سوم قرار دارند.

کلمات کلیدی

"ایمنی"، "بهداشت"، "محیط زیست"، "پارک"، "روش تاپسیس"

۱- مقدمه

در سالهای اخیر، استفاده از سیستم های مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست به عنوان ابزاری برای کنترل و بهبود امور در اکثر مطالعات زیست محیطی مورد بحث قرار گرفته است. این سیستم به طور هم زمان سه عامل سلامت، ایمنی و محیط زیست را مورد مطالعه قرار می دهد. این اقدامات برای ایجاد یک محیط سالم، دلپذیر و شاد بدون حادثه، صدمه یا جراحت ضروری است. این سیستم محدود به یک افق خاص نیست بلکه همه پارک ها با عملکردها و فعالیت های مختلف در مناطق شهری را شامل می شود (Dinarvandi et al., 2013). متعاقب تدوین سیستم های مدیریت زیست محیطی، ایمنی و بهداشت شغلی در سال های ۱۹۹۶ و ۱۹۹۹ و استقرار این سیستم مدیریتی، واضح است که HSE^۱، تا چه حدی می تواند در چه صنعتی اهمیت یابد و اهمیت آن حتی به حوزه های ستادی و پشتیبانی نیز تسریع می یابد. توجه به ایمنی در دنیا سابقه طولانی دارد و حتی در کشورمان نیز در برخی صنایع مانند نفت و گاز، همواره به عنوان یکی از ارکان صنعت شناخته می شود و شرکت های نفتی معتبر جهان به تدوین راهنمای استقرار و توسعه سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (MS-HSE)^۲ پرداخته اند (Mokhtari et al., 2019) در شهرداری و سازمان فضای سبز نیز به منظور ارتقای فرهنگ مدیریت، سیستم سلامت، ایمنی و محیط زیست در پروژه های مختلف پیاده گردید. پارک های شهری به دلیل استفاده اقشار مختلف مردم نقش پر رنگی در زندگی اجتماعی دارد. به دلیل رفت و آمد قشرهای مختلف جامعه با وضعیت های متفاوت فرهنگی،

اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی به این امکان رعایت مسائل بهداشتی و ایمنی اهمیت بیشتری پیدا می کند. از این رو دستیابی به ابزار مدیریتی هدفمند و بر پایه اصول و معیارهای هماهنگ و منسجم که بتواند مخاطرات بالقوه و بالفعل در زمینه بهداشت، ایمنی و محیط زیست مکان ها و فضاهای شهری را به گونه ای دقیق تعیین و به طور مؤثر کنترل کند، ضروری به نظر می رسد. بنابراین سیستم HSE با بررسی هم زمان بهداشت، ایمنی و محیط زیست بهترین سامانه برای اجرای استانداردهای مدیریت محیط زیستی محسوب می شود. مدیریت درست و متناسب پارک ها می تواند ضمن کمک به حفظ محیط زیست پاسخگوی نیازهای روانی و عاطفی شهروندان نیز باشد. ارجمندی و همکاری (۱۳۸۷) مدیریت ایمنی در پارک های شهر تهران را مورد بررسی قرار دادند در این پژوهش وضعیت ایمنی وسایل و فضای بازی کودکان، ایمنی از لحاظ عدم ایجاد آتش سوزی و ... در پارک ها مورد بررسی قرار گرفت. برهمند و قدوسی (۱۳۹۲) با مرور پژوهش های انجام شده در مورد مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک های شهری در ایران به این نتیجه رسیدند که ضعف مدیریت در پارک های شهری وجود دارد و دلایل آن را مراکز متعدد تصمیم گیری، فقدان هماهنگی در ساختار مدیریتی، عدم آموزش و آگاهی کافی بیان نموده اند. سبحانی و همکاران (۱۳۹۱) ارزیابی وضعیت شاخص های ایمنی پارک های شهری منطقه ۳ شهر سمنان از نظر سلامت آب آشامیدنی، سرویس دهی به معلولین، جمع آوری زباله ها، میزان و کیفیت تابلوهای راهنما، ایمنی وسایل بازی کودکان را مورد بررسی قرار دادند و

1. Health, Safety, Environmental
2. Health, Safety & Environmental Management System

شاخص بررسی کردند. در نهایت این پژوهش نقاط قوت و فرصت‌های بهبود در حوزه فرهنگ HSE منطقه هدف را بررسی کرده و برای بهبود آن پیشنهادهایی را ارائه کرده است. صالحی و همکاران (۱۳۹۱) استقرار سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پارک‌های شهری منطقه یک شهرداری تهران را مورد مطالعه قرار دادند و به ارائه شاخص‌های مربوط به هر کدام از موارد بهداشت، ایمنی و محیط زیست و بررسی عوامل مؤثر بر آنها پرداختند. عمده شاخص‌های مرتبط با ایمنی شامل: ایمنی زمین‌های بازی، تجهیزات عمومی پارک، وضعیت ورودی و خروجی پارک، روشنایی، تابلوهای هشداردهنده در شرایط اضطراری، امکانات امدادی، کف‌سازی مناسب. از جمله موارد مرتبط به سلامت شامل آب آشامیدنی سالم، وضعیت غذای بوفه‌ها و مواجهه افراد با کودها و سموم شیمیایی است در حوزه محیط زیست نیز حفظ گونه‌های گیاهی مختلف و استفاده بهینه از منابع طبیعی را بررسی کردند نتایج نشان‌دهنده برتری پارک قیطریه نسبت به دو پارک دیگر است. حاتمی (۱۳۹۲) با تحلیلی بر عملکرد مدیریت شهری با تاکید بر فضای سبز شهری و کارکرد فضای- مکانی آن مورد شهر ایزه با بررسی شاخص‌های مختلف (بهداشتی، ایمنی، دسترسی فیزیکی، اجتماعی و فرهنگی) به این نتیجه رسید که شاخص دسترسی فیزیکی در بهترین و شاخص ایمنی فیزیکی در بدترین شرایط قرار دارند. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که میزان رضایت‌مندی شهروندان از معیارهای ایمنی بالاتر از معیارهای بهداشتی و محیط زیستی در پارک‌های مورد مطالعه است.

هدف از این پژوهش ارزیابی وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک‌های شهر رشت و رتبه بندی معیارهای تاثیرگذار در مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک‌های رشت بر اساس میزان اهمیت آنها می‌باشد.

روش پژوهش

پس از مطالعه پیشینه تحقیق و مرور منابع و نظر کارشناسان متخصص و محققین در زمینه بهداشت، ایمنی و محیط زیست اقدام به تعیین شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر بهداشت، ایمنی و محیط زیست و تهیه پرسش‌نامه گردید. پس از درک ضرورت و اهمیت استقرار نظام مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست در پارک‌ها و فضای سبز شهری، تمرکز بر ارائه مؤلفه‌های اصلی ایمنی، بهداشت و محیط زیست در پارک‌های شهری است (جدول ۱).

نتایج نشان داد که آب آشامیدنی منطقه مورد بررسی دارای کیفیت مطلوب بوده و وضعیت سرویس‌دهی به معلولین و جمع‌آوری زباله‌ها از وضعیت نامطلوب‌تری در میان سایر شاخص‌ها برخوردار می‌باشد. همچنین در مطالعه‌ای دیگر تحت عنوان ارزیابی ایمنی پارک‌های شهری استان البرز، ریسک‌های موجود در زمین‌های بازی، تجهیزات ورزشی و... به طور کامل بررسی شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که از نظر شهروندان کیفیت تجهیزات و امکانات پارک‌ها در حد مطلوب بوده است (Dinarvandi et al., 2013). Ariza و همکاران (۲۰۰۷) به بررسی و نظر سنجی بازدیدکنندگان از پارک ملی ساوانای برزیل در برابر حوادث و اقدامات و موقعیت‌های خطرناک پرداختند که به موجب آن محققان دریافتند که شایع‌ترین موقعیت‌ها برای گردشگران حوادث ناشی از سقوط پله‌ها، گزش حشرات و جانوران سمی بوده است. Zhao و Lu (۲۰۱۱) در کشور کانادا برای بررسی وضعیت پارک‌های شهری ۱۵ شاخص مهم مسائل بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی از جمله وضعیت زیبایی منظر پارک (طراحی حرفه‌ای فضای سبز مانند نوع هرس، هماهنگی در طراحی کاشت و...)، وضعیت امکانات روشنایی، تعداد سرویس‌های بهداشتی و آبخوری، پخش موسیقی، سرعت در روند تکمیل و بازپیرایی محوطه‌ی پارک، وضعیت دریافت پیشنهادها و نظرات مردم، وضعیت امنیت در پارک‌ها و... را مورد ارزیابی قرار داد. نتایج حاصل از این تحقیقات نشان دهنده مطلوب بودن وضعیت پارک‌های موجود در قسمت‌های مرکزی شهر نسبت به حاشیه شهر می‌باشد. Scott and Mowen (۲۰۱۰) پارک‌های شهری شیکاگو و آتلانتا را از نظر شاخص‌های بهداشتی ارزیابی کردند و نتیجه‌ی بررسی نشان داد که مکان‌هایی که رسیدگی بهتر و نگهداری منظم در آنها انجام می‌شود و پوشش گیاهی متنوع‌تری دارند، از ایمنی و بهداشت بالاتری برخوردارند و به تبع آن، مراجعه‌کنندگان بیشتری دارند. پاداش و خدایپرست (۱۳۸۵) با کمک روش تجزیه و تحلیل عوامل شکست و آثار آن ضمن شناسایی عوامل بالقوه آسیب رسان و اثرات آنها که در مرحله شناسایی و ارزیابی ریسک این نظام صورت می‌گیرد، به شناسایی و اندازه‌گیری شاخص‌های عملکردی در سیستم مدیریت HSE یک کلان شهر همچون تهران پرداختند، هدف از این طرح برقراری نظام HSE، به منظور پیش‌بینی و شناسایی جنبه‌های ایمنی و محیطی از یک سو و نیازها و محدودیت‌های جسمی و حرکتی افراد از سوی دیگر است. رجیبی و همکاران (۱۳۹۰) وضعیت فرهنگ HSE در یکی از مناطق شهر تهران بر اساس ۱۹

جدول ۱- شاخص‌های ایمنی، بهداشت و محیط زیست در پارک‌های شهر رشت

ردیف	شاخص
	ایمنی
۱	وضعیت مکان صحیح قرار گیری زمین بازی کودکان در پارک (دور از نور شدید آفتاب، در نزدیکی محوطه استراحت والدین)
۲	وضعیت ایمن‌سازی زمین بازی بزرگسالان یا شهربازی در پارک (تعبیه وسایل بازی و ورزش در جای مناسب به منظور عدم برخورد افراد به یکدیگر، وجود نور کافی در شب)
۳	وضعیت ایمن‌سازی تجهیزات عمومی پارک (میز و نیمکت، آب خوری و آبنما، نبود زایده اضافی و لبه های تیز و برنده، فقدان سیم برق یا لامپ در آب نما و ...)
۴	پرهیز از کاشت گونه‌های گیاهی آلرژی‌زا، سمی یا خاردار در کنار مسیرهای حرکتی پارک
۵	رعایت فاصله استاندارد کاشت گیاهان (حداقل ۲/۵ متر)
۶	سیستم روشنایی مناسب پارک و تعویض لامپ‌های سوخته به طور مکرر
۷	نصب تابلوهای راهنما، هدایت مسیرها، هشدار و برجسب‌های خطر برق گرفتگی و قابل رویت بودن آن‌ها

داشتن امکانات امدادی (جعبه کمک های اولیه، کپسول اطفای حریق)	۸
جلوگیری از ورود افراد معتاد و نادرست اجتماعی	۹
بهداشت	
داشتن آب آشامیدنی سالم و آبخوری‌ها با طراحی مناسب (از نظر ارتفاع)	۱۰
دارا بودن سرویس بهداشتی با تجهیزات مناسب به تعداد کافی	۱۱
داشتن تعداد کافی سطل زباله در پارک و جمع‌آوری به موقع زباله‌ها	۱۲
نظافت پارک و سرویس‌های بهداشتی به طور مستمر	۱۳
رعایت بهداشت در زمان سمپاشی یا کوددهی (دادن هشدار های مناسب در زمان سمپاشی و بعد از آن به بازدید کنندگان)	۱۴
وضعیت بهداشتی اتاق کارکنان پارک و نگهبانان	۱۵
محیط زیست	
رسیدگی و مراقبت‌های پرورشی از گیاهان پارک (هرس کردن، کوددهی و غیره)	۱۶
تعمیر و نگهداری مبلمان و تجهیزات ورزشی پارک	۱۷
رعایت و توجه به کاشت گونه‌های مقاوم به آلودگی هوا و صوت (ترکیب گونه‌های سوزنی برگ و پهن برگ)	۱۸
رعایت و توجه به کاشت گونه‌های درختی و درختچه‌ای بومی	۱۹
دفع فاضلاب انسانی به روش درست (استفاده از چاه جذب یا مخزن سپتیک)	۲۰
وجود دیوار مانع صوتی در اطراف پارک یا زمین بازی	۲۱

مراحل انجام تحقیق در ادامه توضیح داده شده است.

زمینه‌ی اطلاعات در دسترس به‌عنوان جامعه مورد مطالعه این تحقیق انتخاب شدند. لازم به ذکر است که با کمک روش یادشده که از دقیق ترین روش‌های نوین نمونه‌گیری آماری است، به علت پراکندگی نمونه‌ها در سطح جامعه و انتخاب آن‌ها بر اساس عوامل خاص مرتبط با موضوع این تحقیق، نتایج حاصل از بررسی نمونه‌های انتخاب شده می‌تواند معرف جامعه آماری مورد نظر یعنی کل پارک‌های رشت باشد. در جدول ۲ فهرست آنها ذکر شده‌اند.

۱- نمونه برداری از جامعه آماری مورد نظر در این تحقیق به کمک روش نمونه‌گیری مرحله‌ای در مرحله اول کل پارک‌های شهر رشت مورد بررسی قرار گرفته و از هر منطقه چند پارک بر اساس داشتن امکانات مورد نیاز برای تحقیق حاضر انتخاب شدند و در مرحله دوم از میان آن پارک‌ها در مقیاس منطقه‌ای ۱۴ پارک بر اساس وسعت، تعدد یا کثرت بازدیدکنندگان، همکاری و مشارکت شهرداری و سازمان فضای سبز، شرایط منطقه، انتخاب بیشتر آن‌ها از سوی شهروندان (بر اساس داده‌های شهرداری)، همچنین محدودیت‌های تحقیق در

جدول ۲- فهرست پارک‌های مورد مطالعه در مناطق مختلف شهر رشت

ردیف	نام پارک	منطقه	مساحت (مترمربع)
۱	پارک گیلان	۱	۹۰۰۰
۲	پارک سیمرغ	۱	۳۴۰۰۰
۳	پارک توحید	۱	۲۳۳۹۷
۴	پارک سبزه میدان	۲	۱۷۹۲۷
۵	پارک بانوان	۲	۲۰۰۰۰
۶	پارک ملت	۳	۱۲۰۰۰۰
۷	پارک کشاورز	۳	۳۲۰۰۰
۸	پارک دانشجو	۴	۷۰۰۰۰
۹	بوستان گلها	۴	۱۴۰۰۰
۱۰	بوستان مفاخر	۴	۷۰۰۰۰
۱۱	بوستان شقایق	۴	۱۰۸۰۰
۱۲	قطعه ۵۹ مسکن مهر	۵	۱۷۰۰۰
۱۳	قطعه ۸۲ مسکن مهر	۵	۱۴۰۰۰
۱۴	پارک جنگلی سراوان	جنگل سراوان	۳۰۰۰۰۰

۲- جمع‌آوری اطلاعات در این مرحله به کمک مطالعات کتابخانه‌ای، جستجوهای اینترنتی، بررسی‌های میدانی، عکس‌برداری و مصاحبه با کارشناسان پارک‌ها و فضای سبز، وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک‌های تحت مطالعه و عوامل موثر بر مدیریت بهینه‌ی بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پارک‌های شهری و دیگر اطلاعات، مشخص و جمع‌آوری گردیدند.

۳- تدوین و تکمیل پرسش‌نامه‌ها

۲- جمع‌آوری اطلاعات در این مرحله به کمک مطالعات کتابخانه‌ای، جستجوهای اینترنتی، بررسی‌های میدانی، عکس‌برداری و مصاحبه با کارشناسان پارک‌ها و فضای سبز، وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک‌های تحت

این که به هر یک از آن‌ها یک نمره کارایی اختصاص داده شود. فلسفه کلی روش تاپسیس این است که با استفاده از گزینه‌های موجود، دو گزینه فرضی تعریف می‌شوند. یکی از این گزینه‌ها مجموعه‌ای است از بهترین مقادیر مشاهده شده در ماتریس تصمیم‌گیری. این گزینه را اصطلاحاً ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن) می‌نامیم. ضمن این که یک گزینه فرضی دیگر تعریف می‌شود که شامل بدترین حالت‌های ممکن باشد. این گزینه ایده‌آل منفی نام دارد. معیارها می‌تواند دارای ماهیت مثبت یا منفی باشند، همچنین واحد اندازه‌گیری آن‌ها نیز می‌تواند متفاوت باشد (عابدی و محمدی، ۱۳۹۷: اصغرپور، ۱۳۹۷). معیار محاسبه نمرات در روش تاپسیس این است که گزینه‌ها تا حد امکان به گزینه ایده‌آل مثبت نزدیک و از گزینه ایده‌آل منفی دور باشد. بر این اساس یک نمره برای هر گزینه محاسبه می‌شود و گزینه‌ها مطابق این نمرات رتبه‌بندی می‌شوند. (عابدی و محمدی، ۱۳۹۷: اصغرپور، ۱۳۹۷).

مراحل ریاضی تکنیک تاپسیس

- تشکیل ماتریس تصمیم

در تکنیک تاپسیس با استفاده از n معیار به ارزیابی m گزینه پرداخته می‌شود. بنابراین به هر گزینه براساس هر معیار امتیازی داده می‌شود. این امتیازات می‌تواند براساس مقادیر کمی و واقعی باشد یا این که کیفی و نظری باشد. در هر صورت باید یک ماتریس تصمیم $m \times n$ در تشکیل شود.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

- استاندارد نمودن داده‌ها و تشکیل ماتریس استاندارد از طریق

رابطه زیر:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}}$$

- تعیین وزن هر یک از شاخص‌ها (w_i) براساس $\sum_{i=1}^n w_i = 1$

در این راستا شاخص‌های دارای اهمیت بیشتر از وزن بالاتری برخوردارند. در واقع ماتریس (V) حاصل ضرب مقادیر استاندارد هر شاخص در اوزان مربوط به خود می‌باشد (چنگیزی و همکاران، ۱۳۹۶؛ Asgharpour, 2003).

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

در این مرحله با در نظر گرفتن کلیه اطلاعات مرحله قبل و شرایط پارک‌های نمونه‌گیری شده، پرسش‌نامه‌ای جهت بررسی وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک‌های تحت مطالعه از دیدگاه مسئولان پارک‌ها و فضای سبز تهیه گردید. در این پرسش‌نامه، ۹ شاخص در مورد ایمنی، ۶ شاخص درباره بهداشت و ۶ شاخص در مورد محیط زیست تالیف شد. جهت بررسی اعتبار پرسش‌نامه‌ها، پرسش‌نامه تدوین شده به رؤیت صاحب نظران و کارشناسان با تجربه پارک‌ها و فضای سبز و محققان و متخصصان علوم آماری رسید و نظرات اصلاحی آنان لحاظ گردید. سپس پرسش‌نامه نهایی در هر یک از پارک‌های تحت مطالعه توسط ۱۲ کارشناس متخصص مربوطه تکمیل گردید.

۴- رتبه‌دهی به شاخص‌های پرسش‌نامه

برای هر کدام از پارک‌های مورد بررسی پرسش‌نامه‌ها توسط ۱۲ کارشناس متخصص و خبره تکمیل شد. شاخص‌ها بر اساس مقیاس لیکرت از ۱ تا ۹ رتبه دهی شدند. به طوری که رتبه بالاتر به هر گزینه، اهمیت بیشتر آن را نشان دهد. سپس میانگین نظرات کارشناسان نسبت به رتبه‌دهی هر گزینه تخمین زده شد و رتبه‌دهی نهایی گزینه‌ها انجام شد. برای اندازه‌گیری پایایی از شاخصی به نام ضریب پایایی استفاده می‌شود. دامنه ضریب پایایی از صفر تا ۱ است. ضریب پایایی صفر معرف عدم پایایی و ضریب پایایی یک معرف پایایی کامل است. پایایی کامل، واقعاً به ندرت دیده می‌شود و در صورت مشاهده قبل از هر چیز باید به نتایج حاصل شک کرد. برای محاسبه ضریب پایایی ابزار اندازه‌گیری، شیوه‌های مختلفی به کار برده می‌شود. از جمله اجرای دوباره آزمون یا روش بازآزمایی، روش موازی یا روش آزمون‌های همتا، روش تصنیف یا دونیمه کردن آزمون، روش کوردر-ریچاردسون و روش آلفای کرونباخ. نرم افزار SPSS یکی از نرم افزارهای متداول برای تعیین پایایی با یکی از روش‌های فوق می‌باشد. در این تحقیق جهت تعیین پایایی پرسش‌نامه، روش آلفای کرونباخ با استفاده از نرم افزار SPSS به کار گرفته شد (میرزاده، ۱۳۹۲).

ضریب آلفای کرونباخ:

در این روش اجزا یا قسمت‌های آزمون برای سنجش ضریب پایایی آزمون به کار می‌روند. اگر سوالات به صورت دو حالتی (درست=۱ و غلط=۰) تصحیح شوند، ضریب آلفا از رابطه زیر قابل محاسبه خواهد بود.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

K: تعداد سوالات آزمون، P: تعداد پاسخ‌های درست، q: تعداد پاسخ‌های

غلط، S^2 : واریانس کل سوالات

هر چه مقدار آلفا به یک نزدیک‌تر باشد نشان از پایایی بیشتر پرسش‌نامه دارد. اگر مقدار آلفا بیشتر از ۰/۷ باشد پایایی خوب و اگر بین ۰/۵ تا ۰/۷ باشد پایایی متوسط و اگر کمتر از ۰/۵ باشد پرسش‌نامه فاقد پایایی لازم است. در این تحقیق مقدار آلفا برای پرسش‌نامه‌های مربوط ۰/۸۵ به دست آمد که نشان می‌دهد میزان پایایی پرسش‌نامه در حد مطلوب است.

۵- رتبه‌بندی شاخص‌ها با استفاده از روش TOPSIS

در نهایت با استفاده از روش تاپسیس به رتبه‌بندی شاخص‌ها پرداخته و شاخص‌ها در هر پارک رتبه‌بندی شدند. روش تاپسیس یکی از تکنیک‌های مورد استفاده در تصمیم‌گیری چند معیاره است. در این روش تصمیم‌گیری، تعدادی گزینه و تعدادی معیار یا شاخص برای تصمیم‌گیری وجود دارد که باید با توجه به شاخص‌ها، گزینه‌ها رتبه‌بندی شوند و یا

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس میزان C_i^*

نتایج

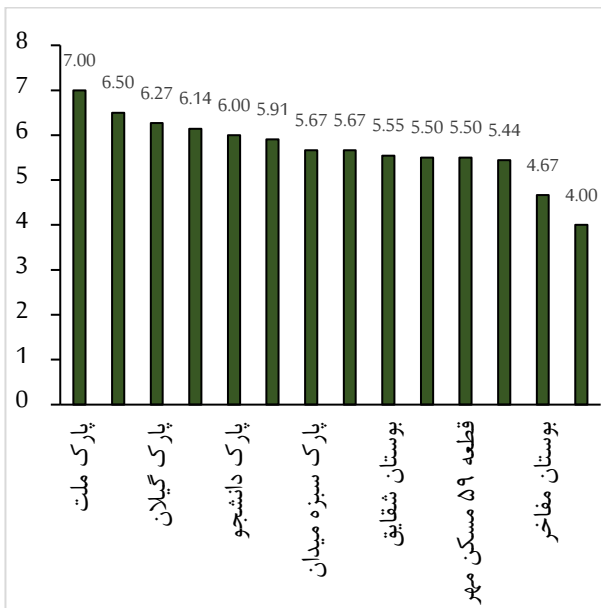
شاخص‌های مورد بررسی در این تحقیق در جدول ۲ آمده است. رتبه بندی شاخص‌های ایمنی، بهداشت و محیط زیست در پارک‌های شهر رشت توسط متخصصان در شکل‌های ۱ تا ۱۰ نشان داده شده است. شاخص‌های رعایت فاصله استاندارد، نظافت پارک و رسیدگی و مراقبت از گیاهان پارک به ترتیب در مولفه‌های ایمنی، بهداشت و محیط زیست دارای رتبه اول بودند. رتبه‌بندی کلی پارک‌های شهر رشت نشان داد که پارک بانوان در رتبه اول و پارک‌های توحید و بوستان مفاخر به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند

- تعیین معیار فاصله ای برای گزینه (S_i^*) ایده آل و گزینه حداقل (S_i^-) :

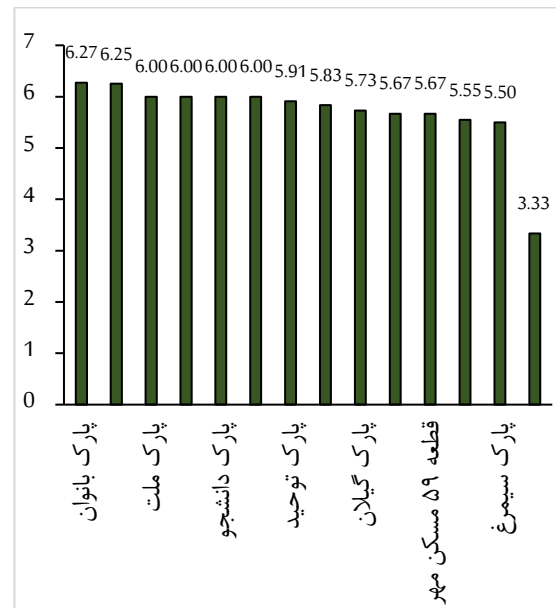
$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

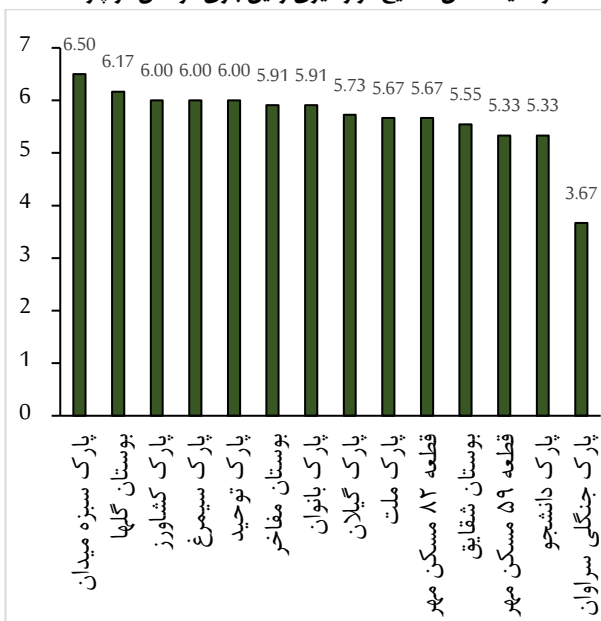
- تعیین ضریبی که برابر است با فاصله گزینه حداقل، تقسیم بر مجموع فاصله گزینه حداقل S_i^- و فاصله گزینه ایده‌آل S_i^* که آن را با C_i^* نشان داده و از رابطه زیر محاسبه می‌شود:



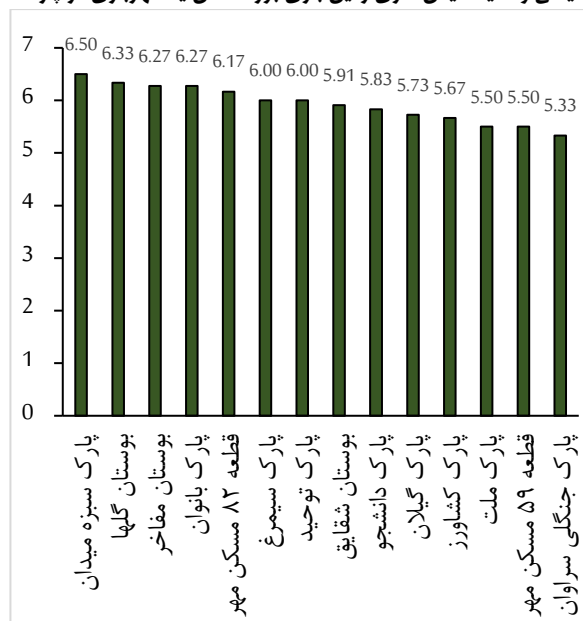
وضعیت مکان صحیح قرارگیری زمین بازی کودکان در پارک



ایمنی وضعیت ایمن‌سازی زمین بازی بزرگسالان یا شهرسازی در پارک



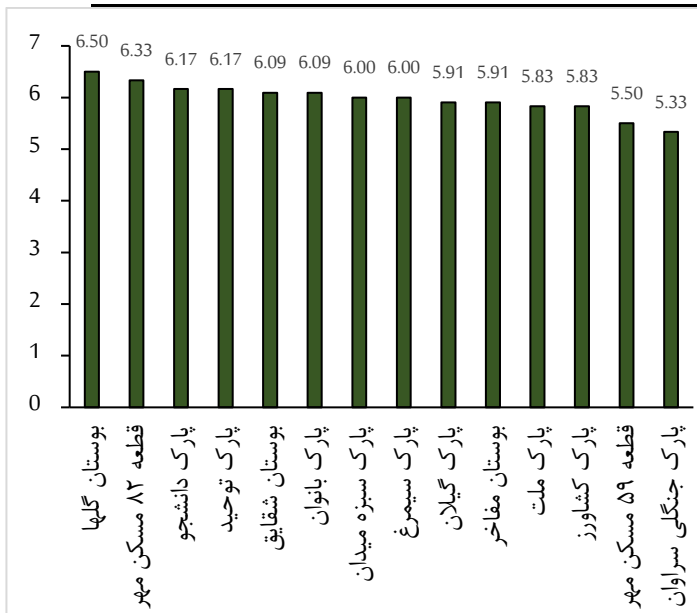
وضعیت ایمن‌سازی تجهیزات عمومی پارک



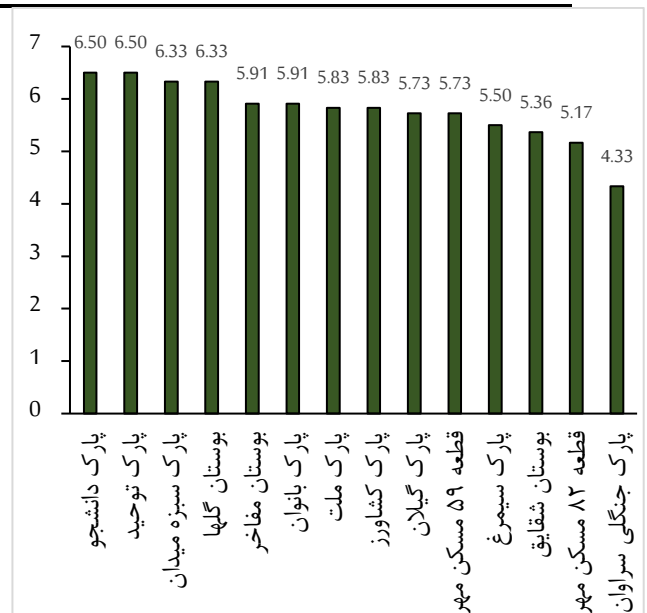
پرهیز از کاشت گونه‌های گیاهی آلرژی‌زا، سمی یا خاردار در کنار

مسیرهای حرکتی پارک

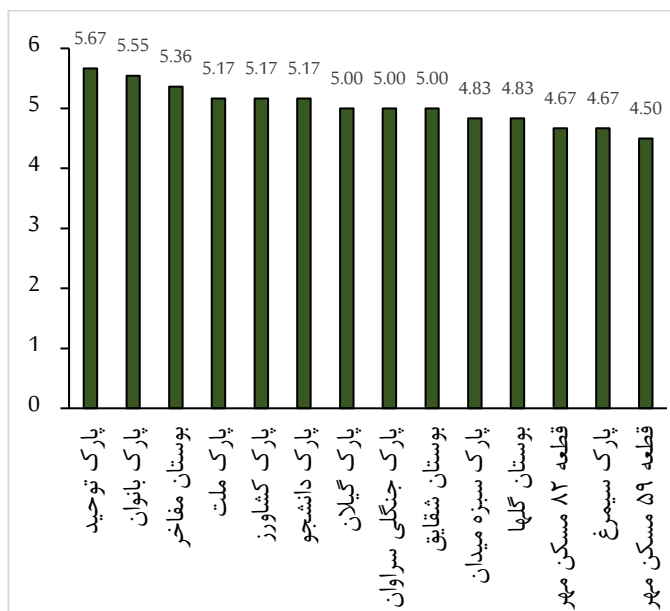
شکل ۱- میانگین شاخص‌های ایمنی در پارک‌های شهر رشت



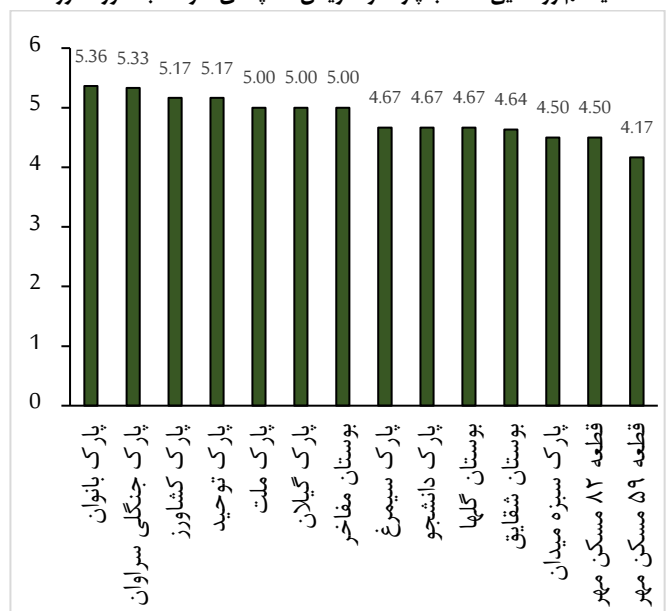
رعایت فاصله استاندارد کاشت گیاهان



سیستم روشنایی مناسب پارک و تعویض لامپ‌های سوخته به طور مکرر

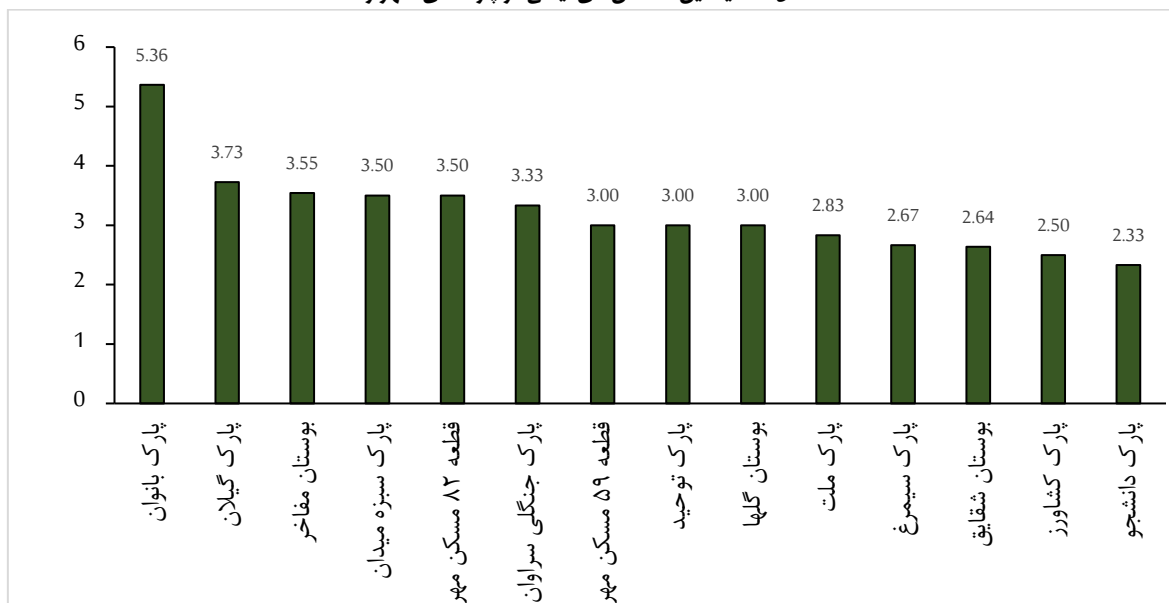


نصب تابلوهای راهنما، هدایت مسیرها، هشدار و برچسب‌های خطر برق گرفتگی



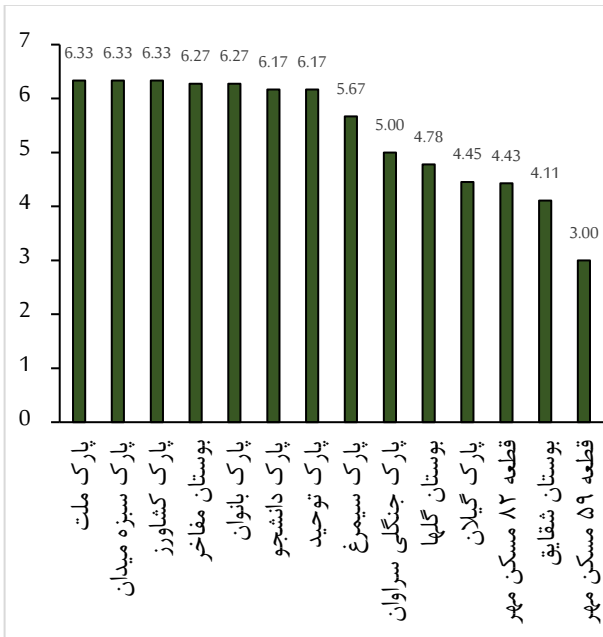
داشتن امکانات امدادی (جعبه کمک‌های اولیه، کپسول اطفای حریق)

ادامه شکل ۱- میانگین شاخص‌های ایمنی در پارک‌های شهر رشت

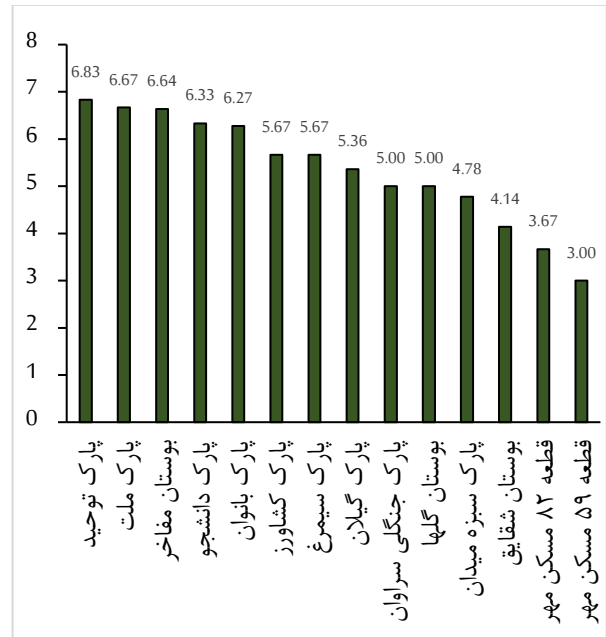


جلوگیری از ورود افراد معناد و نادرست اجتماعی

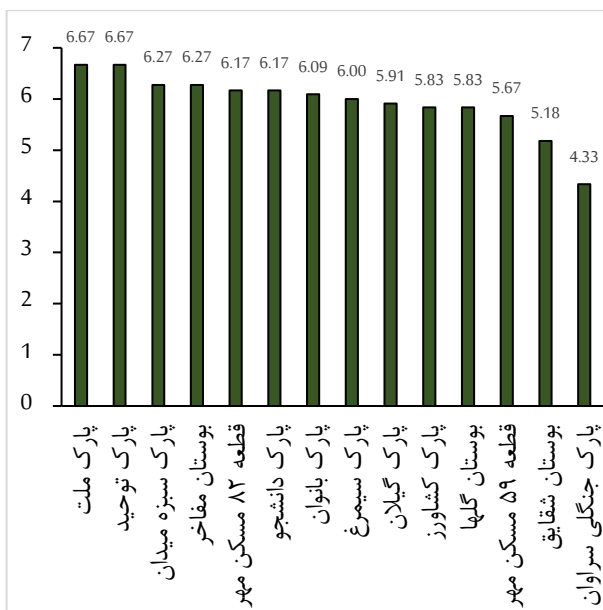
ادامه شکل ۱- میانگین شاخص‌های ایمنی در پارک‌های شهر رشت



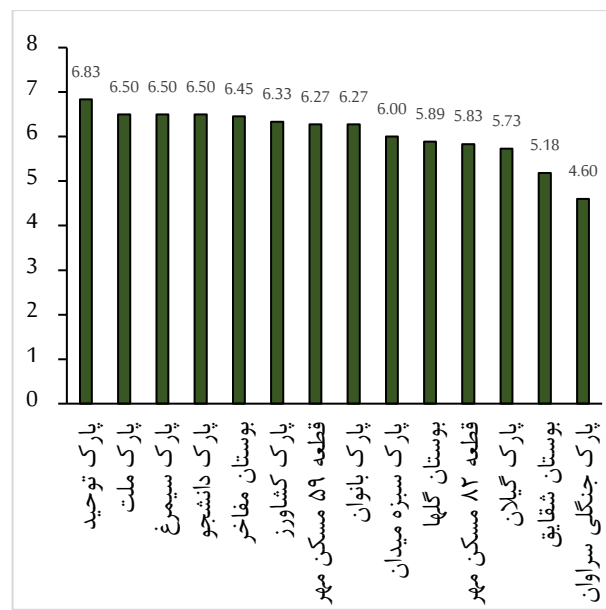
آب آشامیدنی سالم و آبخوری‌ها با طراحی مناسب



دارا بودن سرویس بهداشتی با تجهیزات مناسب به تعداد کافی

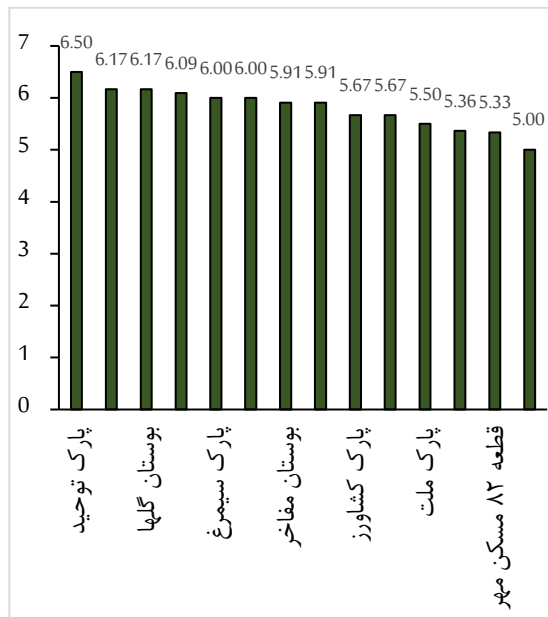


داشتن تعداد کافی سطل زباله در پارک و جمع‌آوری به موقع زباله‌ها

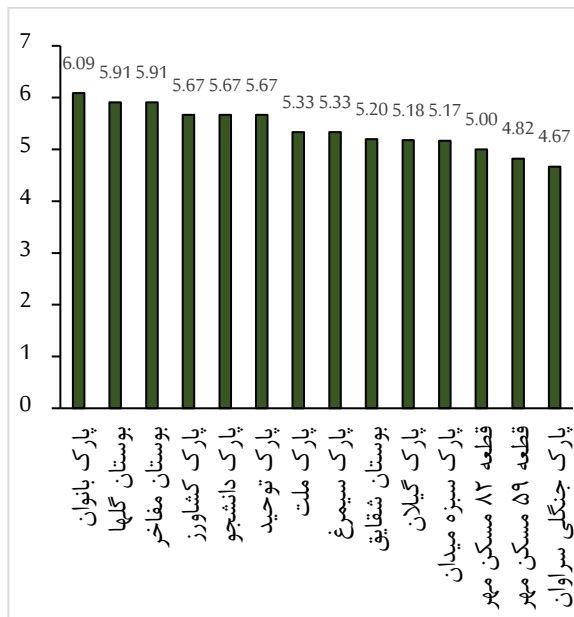


نظافت پارک و سرویس‌های بهداشتی به طور مستمر

شکل ۲- میانگین شاخص‌های بهداشت در پارک‌های شهر رشت

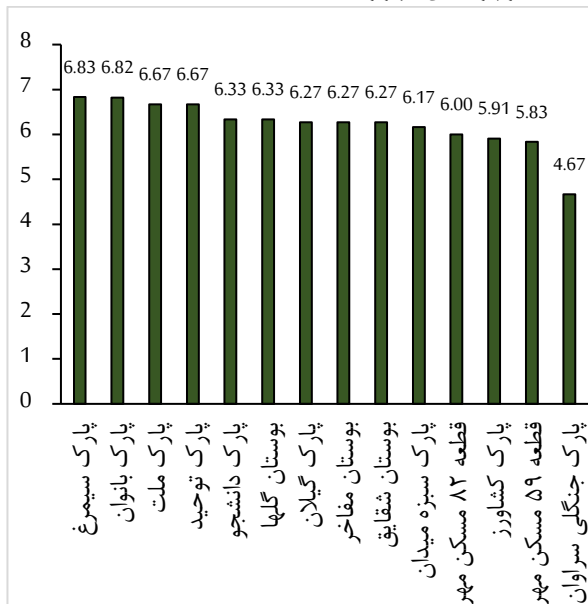


رعایت بهداشت در زمان سمپاشی یا کوددهی

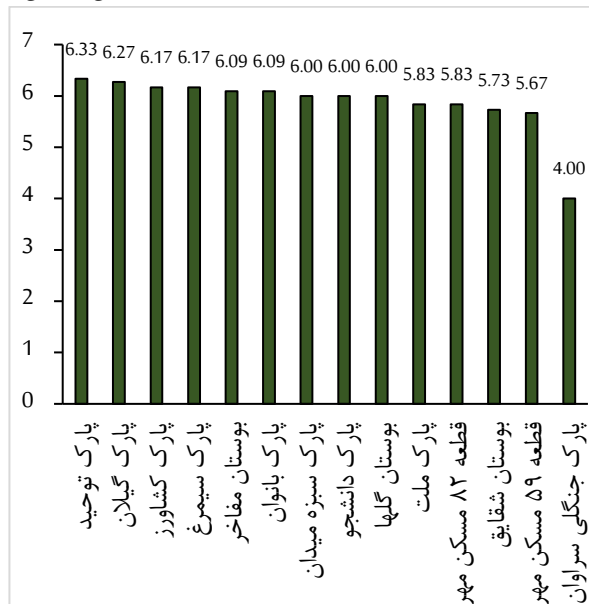


وضعیت بهداشتی اتاق کارکنان پارک و نگهبانان

ادامه شکل ۲- میانگین شاخص‌های بهداشت در پارک‌های شهر رشت

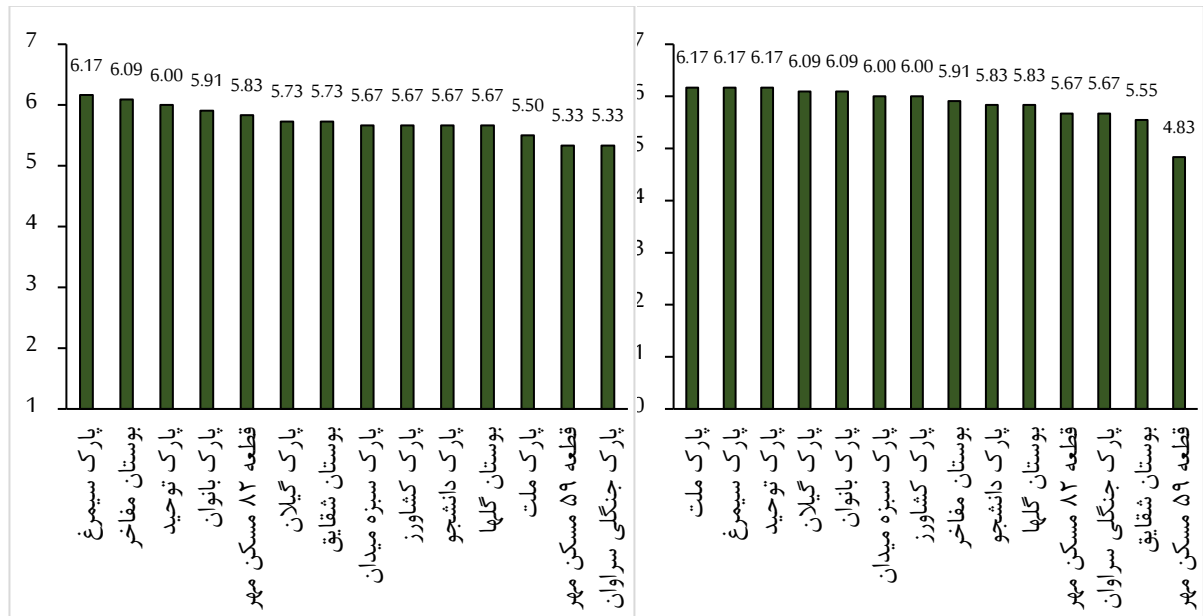


رسیدگی و مراقبت‌های پرورشی از گیاهان پارک



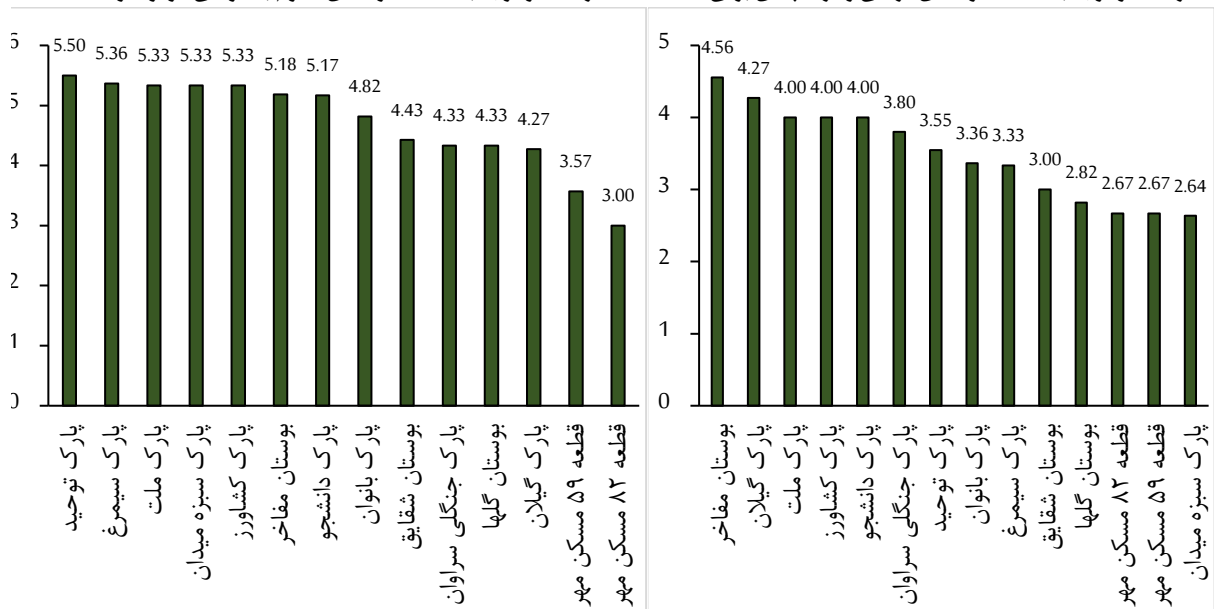
تعمیر و نگهداری مبلمان و تجهیزات ورزشی پارک

شکل ۳- میانگین شاخص‌های محیط‌زیست در پارک‌های شهر رشت



رعایت و توجه به کاشت گونه‌های مقاوم به آلودگی هوا و صوت

رعایت و توجه به کاشت گونه‌های درختی و درختچه‌ای بومی



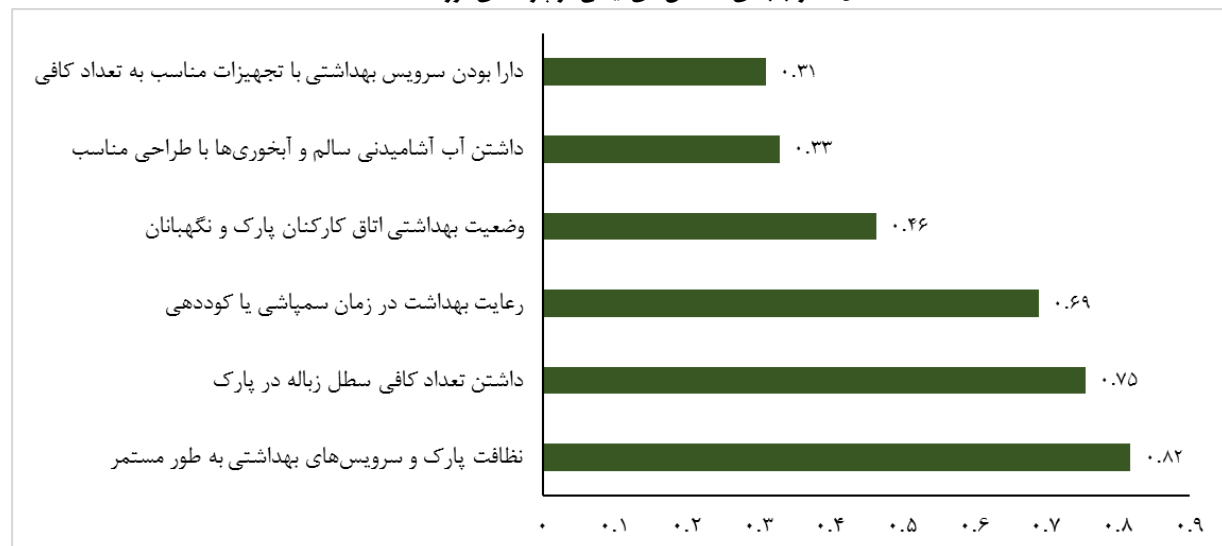
دفع فاضلاب انسانی به روش درست

وجود دیوار مانع صوتی در اطراف پارک یا زمین بازی

ادامه شکل ۳- میانگین شاخص‌های محیط‌زیست در پارک‌های شهر رشت



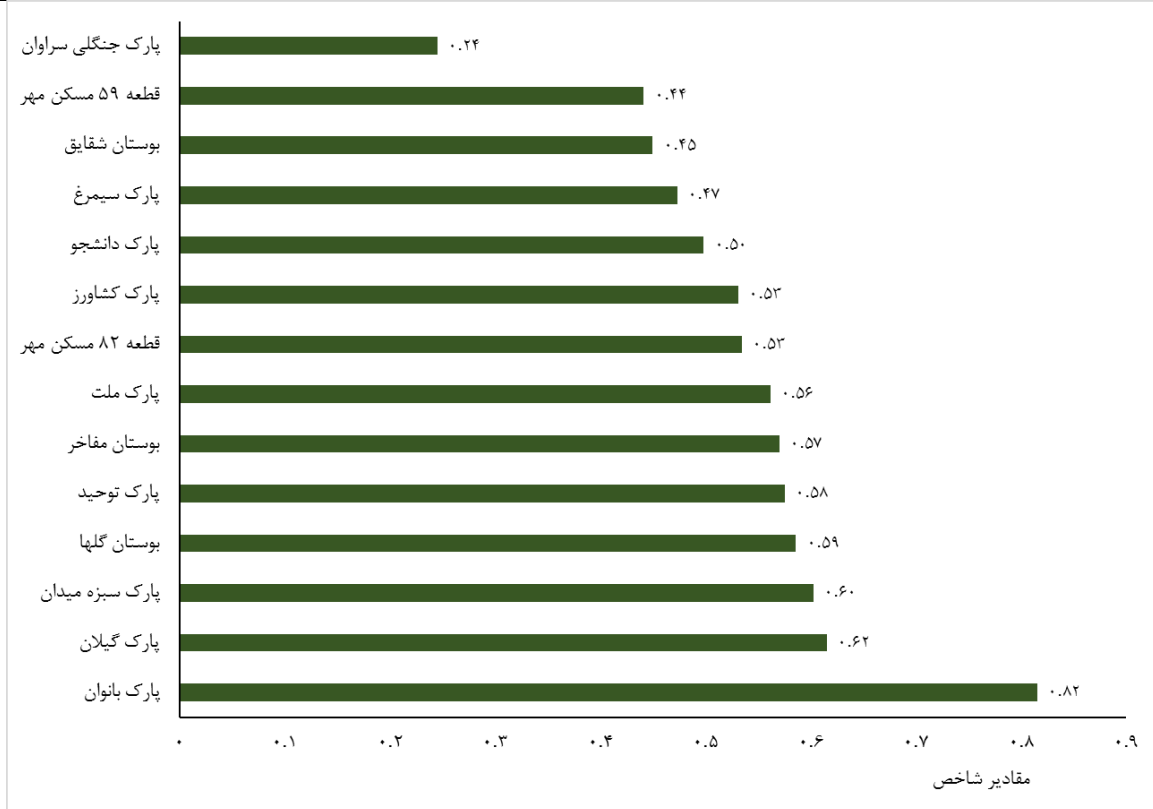
شکل ۴- رتبه بندی شاخص های ایمنی در پارک های مورد مطالعه



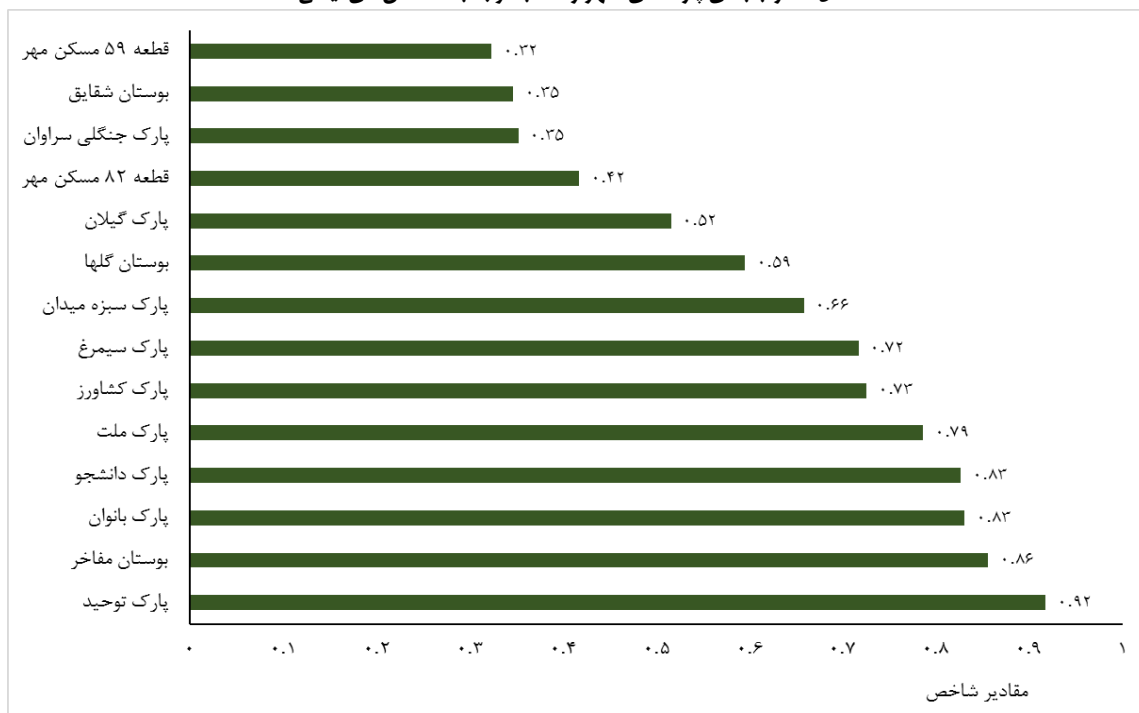
شکل ۵- رتبه بندی شاخص های بهداشت در پارک های مورد مطالعه



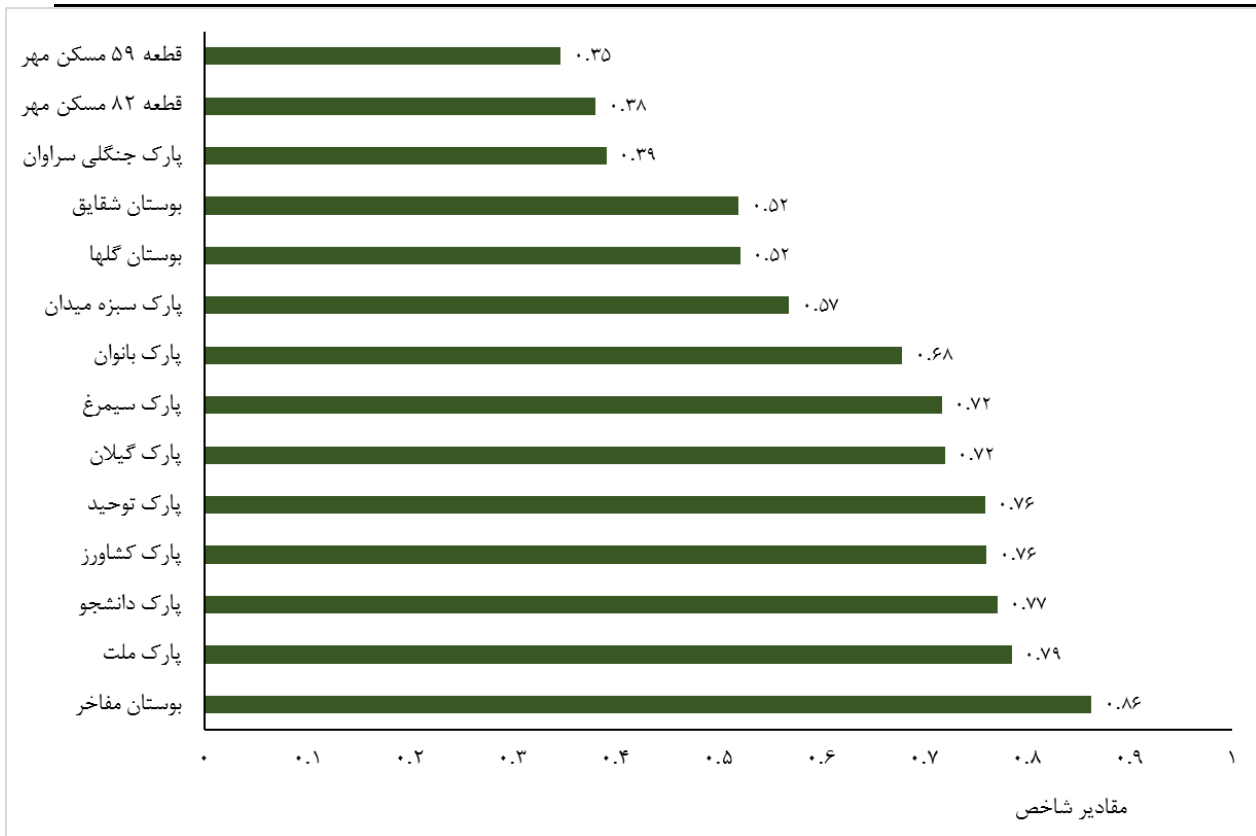
شکل ۶- رتبه بندی شاخص های محیط زیست در پارک های مورد مطالعه



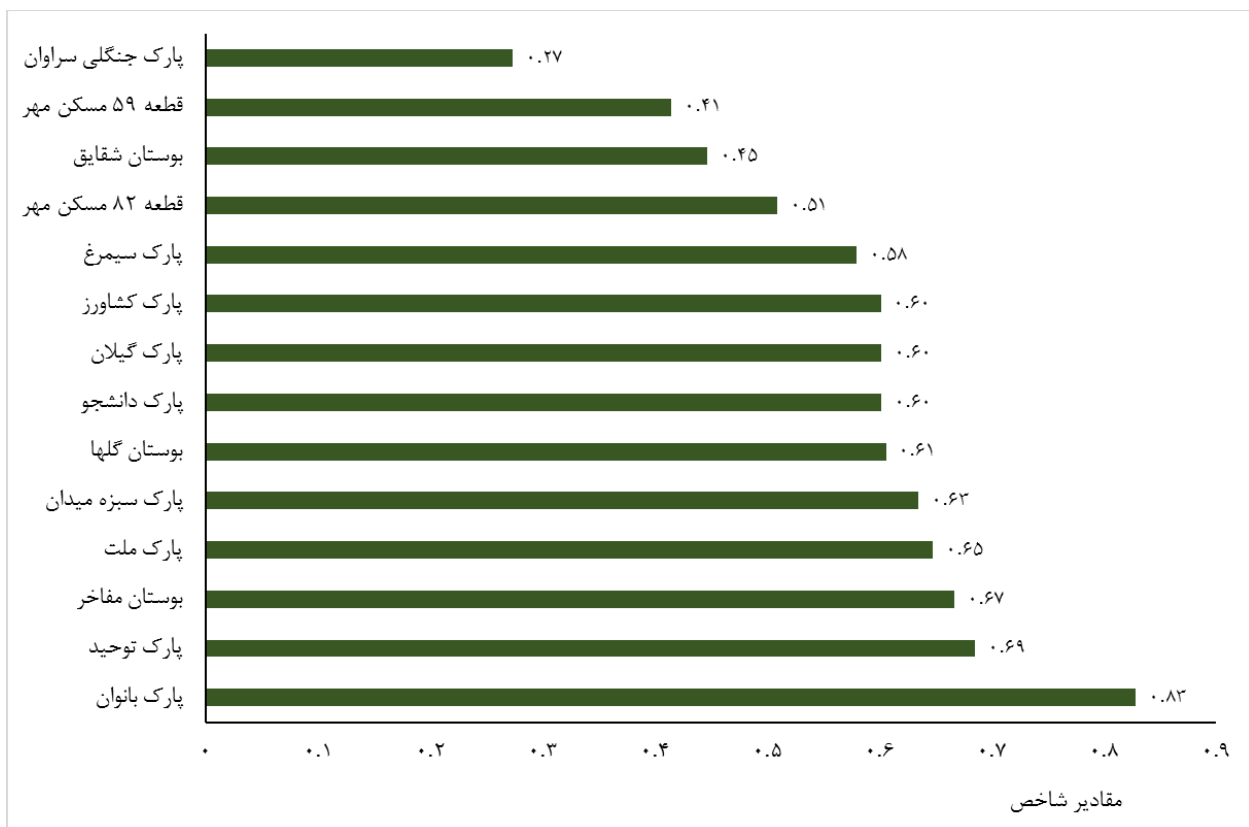
شکل ۷- رتبه‌بندی پارک‌های شهر رشت با توجه به شاخص‌های ایمنی



شکل ۸- رتبه‌بندی پارک‌های شهر رشت با توجه به شاخص‌های بهداشت



شکل ۹- رتبه‌بندی پارک‌های شهر رشت با توجه به شاخص‌های محیط زیست



شکل ۱۰- رتبه‌بندی کلی پارک‌های شهر رشت بر اساس شاخص‌های ایمنی، بهداشت و محیط زیست

بحث و نتیجه گیری

پارک و کاشت گونه‌های مناسب و پرهیز از گیاهان آلرژی زا پارک سبزه میدان بیشترین رتبه را به خود اختصاص داد. رعایت فاصله استاندارد کاشت گیاهان در بوستان گلها در رتبه اول از بین پارک‌های مورد بررسی در رشت بود. سیستم روشنایی در پارک دانشجو رتبه اول ایمنی را به خود اختصاص داد. نصب تابلوهای راهنما و هشدار در پارک توحید از بیشترین

در شاخص‌های ایمنی از نظر وضعیت مکانی صحیح قرارگیری زمین بازی کودکان، پارک ملت در رتبه اول قرار داشت. در ایمنی زمین بازی بزرگسالان نیز پارک بانوان رتبه اول را داشت. ایمنی تجهیزات عمومی

پارک‌های مورد بررسی در وضعیت مساعدی نسبت به سایر شاخص‌ها قرار دارد (شکل ۶).

به‌طور کلی پارک بانوان از لحاظ شاخص‌های ایمنی دارای رتبه اول (شکل ۷)، پارک توحید از نظر شاخص‌های بهداشت (شکل ۸) و پارک مفاخر از لحاظ شاخص‌های محیط زیستی (شکل ۹) در رتبه اول قرار گرفتند. رتبه بندی کلی پارک‌های شهر رشت بر اساس شاخص‌های ایمنی، بهداشت و محیط زیست نشان داد که پارک بانوان در رتبه اول و پارک‌های توحید و بوستان مفاخر به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند (شکل ۱۰). به منظور مدیریت بهینه پارک‌های رشت از لحاظ ایمنی، بهداشت و محیط زیست لازم است امکانات امدادی و نصب تابلوهای راهنما و هشدار در اولویت اقدامات ایمنی قرار گیرد. مطابق نتایج به دست آمده از این تحقیق در بخش بهداشت کمبود سرویس‌های بهداشتی و عدم وجود آب آشامیدنی سالم در پارک‌های رشت از مهم‌ترین شاخص‌های بهداشتی هستند که کمترین رتبه را دارند و از لحاظ شاخص‌های محیط زیستی دفع فاضلاب و تعمیر و نگهداری از مبلمان و تجهیزات ورزشی پارک‌ها از مواردی هستند که باید مورد توجه قرار گیرند. پارک‌های ایمن و پاکیزه موجب جذب افراد از سنین مختلف در کنار هم برای ورزش و تفریح می‌شوند و از لحاظ محیط زیست، زیبایی، امنیت و ارزش اقتصادی محله را می‌افزایند. همچنین، پارک‌های با طراحی بد و نگهداری ضعیف و خطرناک، شرایطی را فراهم می‌کنند که خانواده و کودکان را از هم دور می‌کنند، فعالیت‌های غیر قانونی افزایش می‌یابند و پارک‌ها و فضاهای باز شهری در حکم دارایی‌های جامعه به محیط‌های تهدید تبدیل می‌شوند (Zhao and Lu, 2011). بنابراین با توجه به اهمیت موضوع بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست در مکان‌ها و فضاهای شهری و به منظور دستیابی به عملکرد بهتر آن، شکل‌گیری و تدوین سندی جامع در زمینه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست (HSE) در راستای بهبود بخشیدن به وضعیت موجود پارک‌ها می‌تواند گامی موثر برای حل مشکلات پیش‌روی مسئولان و برنامه‌ریزان شهری باشد. از این رو نظر به اهمیت حیاتی پارامترها و عوامل ایمنی، بهداشتی و محیط زیستی در محیط شهری پیشنهاد می‌شود بررسی‌های دوره‌ای و پایش‌شناسایی عوامل زیان‌آور و خطرزا در برنامه ریزی و مدیریت سلامت پارک‌های شهری انجام شود.

رتبه بین پارک‌ها برخوردار بود. داشتن امکانات امدادی و جلوگیری از ورود افراد نامناسب اجتماعی در پارک بانوان اولین رتبه را داشت (شکل ۱). در شاخص‌های بهداشت تعداد کافی سطل زباله و جمع‌آوری زباله و رعایت کاشت گونه‌های بومی در پارک ملت بهترین وضعیت را نشان داد. نظافت، رعایت زمان‌های سمپاشی و کوددهی، تعمیر و نگهداری مبلمان و سیستم دفع فاضلاب در پارک توحید رتبه اول را داشت. وضعیت بهداشتی محیط کار کارکنان پارک بانوان اولین رتبه را به خود اختصاص داد (شکل ۲). در بررسی شاخص‌های محیط زیست این نتیجه به دست آمد که رسیدگی و مراقبت پرورشی از گیاهان و رعایت کاشت گیاهان مقاوم به صدا در پارک سیمرغ از بقیه پارک‌ها رتبه بیشتری را گرفت. تعمیر و نگهداری مبلمان و دفع فاضلاب به شیوه صحیح در پارک توحید رتبه اول را داشت. کاشت گونه‌های بومی در پارک ملت و احداث دیوار صوتی در بوستان مفاخر رتبه اول را داشت. در مطالعه انجام شده توسط Akbari و همکاران (۲۰۱۶) در پارک نظامی گنجوی تهران شاخص بهداشتی نظافت شیرهای آبخوری در رتبه اول اهمیت قرار داشت (شکل ۳). پارک جنگلی سراوان و پارک‌های مسکن مهر در اکثر شاخص‌های مورد بررسی در رتبه‌های آخر قرار دارند. بنابراین لازم است به مدیریت این پارک‌ها توجه زیادی مبذول شود. تکنیک TOPSIS بر پایه این ایده است که بهترین گزینه برای تصمیم‌گیری، گزینه‌ای است که دارای بیشترین فاصله تا نقطه ایده آل منفی و کمترین فاصله تا نقطه ایده آل مثبت باشد (Salimifard and Joybar, 2011). در این روش از آن‌جا که گزینه‌ها بر مبنای معیارها رتبه بندی می‌شوند، وزن هر معیار اهمیت دارد. از آنجا که همه معیارها در این پژوهش اثرگذاری مثبت دارند، بنابراین، ایده آل مثبت، ایده آل منفی است که بیشترین مقدار و ایده آل منفی، ایده آل است که کمترین مقدار را دارد و پس از آن فاصله هر گزینه از این ایده آل‌ها مشخص می‌شود (Rouhani, 2018). نتایج نشان داد از لحاظ رعایت شاخص‌های ایمنی رعایت فاصله استاندارد کاشت گیاهان و پرهیز از کاشت گونه‌های آلوده زرا در پارک‌های مورد بررسی در رشت وضعیت مناسبی دارند (شکل ۴). همچنین از لحاظ شاخص‌های بهداشتی نظافت پارک و سرویس‌های بهداشتی و تعداد سطل‌های زباله در پارک‌های مورد بررسی وضعیت مساعدی دارند (شکل ۵). رسیدگی و مراقبت پرورشی از گیاهان پارک و کاشت گونه‌های بومی از اولویت‌های شاخص محیط زیست است که در

منابع

- ارجمندی، رضا، جوزی، سیدعلی، نوری، جعفر. افشارنیا، آزاده. ۱۳۸۷، مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پارک‌های شهری، علوم و تکنولوژی محیط زیست، علوم و تکنولوژی محیط زیست. ۱۰. بهار ۸۷: ۷۵-۸۸. ۱.
- اصغریور، محمدجواد، ۱۳۹۷، تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۰۰ صفحه.
- برهمند، المیرا، قدوسی، جمال. ۱۳۹۲، بررسی تحقیقات انجام شده در زمینه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست پارک‌های شهری در ایران. فصلنامه انسان و محیط. ۲۷: ۹-۱۲.
- پاداش، امین. خداپرست، مهران. ۱۳۸۵، ایجاد و برقراری نظام مدیریت بهداشتی، ایمنی و محیط زیست (HSE) به منظور مناسب‌سازی محیط شهر. همایش ملی مناسب‌سازی محیط شهری. تهران: پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان.
- چنگیزی، مهنوش. کاظمی، روح‌الله. فرخیان، فروزان. ۱۳۹۶. بررسی و رتبه‌بندی مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پارک‌های شهری اهواز. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۵۳۰-۵۲۰: (۴) ۱۹.
- حاتمی، داوود. ۱۳۹۲، تحلیلی بر عملکرد مدیریت شهری با تاکید بر فضای سبز شهری و کارکردهای فضایی-مکانی آن، مورد شهر ایده. رساله کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- رجبی موسی آبادی، علی اصغر. شرافتی نژاد، مجید. و عابدی، مجتبی. ۱۳۹۰. بررسی وضعیت فرهنگ HSE در یکی از مناطق شهر تهران. هفتمین

همایش سراسری بهداشت و ایمنی کار. قزوین: دانشگاه علوم پزشکی قزوین.
سبحانی، اقبال و قاسمیان، بهاره و تهرانی، مهناز، ۱۳۹۱، بررسی و ارزیابی وضعیت شاخص های ایمنی پارک های شهری منطقه ۳ سنندج، دومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران، <https://civilica.com/doc/147724>.
صالحی، اسماعیل. قوانلو قاجار، مریم. و حاجی باقری، هدی. ۱۳۹۱. استقرار سیستم مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست در پارک های شهری، مطالعه موردی پارک های منطقه یک شهرداری تهران. دومین کنفرانس برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست. تهران: دانشگاه تهران، دانشکده محیط زیست. عابدی، طوبی، محمدی، سلیمان، ۱۳۹۷. تصمیم گیری چندمعیاره در جنگل داری (مدل ها، روش ها و کاربردها)، انتشارات پژوهشکده محیط زیست جهاددانشگاهی. ۱۱۵ صفحه.
میرزاده، م.، ۱۳۹۲. تجزیه و تحلیل آماری با نرم افزار SPSS، انتشارات تایماز، ۴۰۰ صفحه.

Akbari Neisiani B., Seyedan S.M., Radfar E., 2016. Urban green spaces assessment approach to health, safety and environment. *International Journal of Human Capital Urban Management*, 1(2): 123-132.
Ariza, L. Gomidea, M. Novaes Ramos, A. Leggatb, P. Heukelbach, J. 2007. Survey of visitors to a National Park in the savannah region of northeast Brazil: Practices, incidents and hazardous situations. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 5(1): 1-6.
Asgharpour, M., 2003. Group decision making and game theory by point of view research operation. Tehranb University Publication. 418 p.
Dinarvandi, M., Jafari H.R., Salehi E., Yavari A.R., Tassa H., 2013. Health, Safety and Environment Management in Urban Parks. *Journal of Environmental Studies*. 39 (3): 21-22.
Mokhtari, S. Hosseini Goushe S.N., Hosseini Fouladi S., Ivanbagha R., Hosseini Ahagh M.M., Khammar A., Poursadeqiyani M. 2019. Health, Safety, and Environmental Status of the Urban Parks in Iran: A Systematic Review', *Health in Emergencies & Disasters Quarterly*. 4 (4): 178-184.
Rouhani Sh. Rahimian H. Abaspour A. Geraeinejad Gh. Borzoeian S. 2018. A Strategic Approach to Financial Autonomy in Iranian Universities; a Hybrid model SWOT-TOPSIS. *Journal of Economic Strategy*. 7 (26): 199-237.
Salimifard K. Joybar S. 2011. Proximity coefficient in TOPSIS algorithms. *Journal of Daneshvar Behavior*. 18 (50): 377-404.
Scott, D. and Mowen, A. J. 2010. Alleviating park visitation constraints through agency facilitation strategies. *Journal of Leisure Research*. vol. 42, no. 4, pp. 535-550.
Zhao, P., Lu, B. 2011. Managing urban growth to reduce motorised travel in beijing: One method of creating a low-carbon city. *Journal of Environmental Planning and Management*, vol. 54, no. 7, pp. 959-977.

Ranking of Health, Safety and Environmental Management Indices in the Parks of Rasht Using TOPSIS Method

Tooba Abedi^{1*}, Fatemeh Ghanbari², Salman Alipour Yeganeh³

1*&2- Academic Center for Education, Culture and Research, Environmental Research Institute, Rasht, Iran

3 -MSc. student, Faculty of Civil Engineering, University of Science and Culture, Rasht Branch, Iran

*Email: t.abedi@acecr.ac.ir

Abstract

The aim of this study is to evaluate the health, safety and environment indices of parks and ranking the effective indices in the management of health, safety and environment in Rasht based on their importance. At first, the effective indices including 9 safety indices, 6 health indices and 6 environmental indices, were prepared in the form of a questionnaire. The questionnaires were completed with interviews with experts in the field of management and design of parks and green spaces. Cronbach's alpha is measured as an index of reliability, the value of Cronbach's alpha was 0.85 in this study. It shows questionnaires are reliable. Finally, the indices were ranked based on parks using the TOPSIS method. The results showed that in general, the women's park was ranked first in terms of safety indices, Tohid Park was ranked first in terms of health indices and Mafakher Park was ranked first in terms of environmental indices. The total ranking of parks in Rasht based on safety, health and environmental indices showed that the women's park is in the first rank, Tohid and Mafakher parks are in the second and third ranks, respectively.

Key words:

Health, Safety, Environment, Park, TOPSIS Method