

## ارزیابی شاخص‌های مختلف پایداری در فضاهای سبز عمومی (پارک‌ها) بر اساس روش TOPSIS (مطالعه‌ی موردی: منطقه‌ی ۶ تهران)

زهرة فنی\*<sup>۱</sup>، حسن جنگی<sup>۲</sup>

۱- دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۸/۱۰

تأیید نهایی مقاله: ۱۳۹۳/۲/۲۱

### چکیده

یکی از خصوصیات عمده فضاهای سبز عمومی (پارک‌ها)، دسترسی‌های محلی به این فضاها و تقویت حس تعلق مکانی است. پارک‌ها می‌توانند مکانی مناسب برای پاتوق‌های اجتماعی و افزایش تبادل اطلاعات بین ساکنان محلات اطراف شوند لیکن در بسیاری از موارد نیز منجر به کاهش شاخص‌های پایداری و رضایت جمعی در محدوده می‌شوند. در این مطالعه با بهره‌گیری از ۱۶ شاخص تاثیرگذار در حیات آتی یک پارک، میزان پایداری آنها مشخص شده‌است. برای تحلیل داده‌ها، از مدل تاپسیس و از آزمون تحلیل واریانس استفاده شده‌است. این محاسبه به تعیین پایداری در محدوده پارک‌های اطراف کمک کرده و زمینه را برای برنامه‌ریزی‌های اصولی و بنیادین فراهم می‌آورد. نتایج پژوهش حاکی از آن است که پارک‌ها با کارکرد محلی و همسایگی به ترتیب با ۰/۷۵ و ۰/۴۹ امتیاز دارای بیشترین و پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای با ۰/۴۵ و ۰/۳۳ امتیاز دارای کمترین شاخص‌های پایداری در منطقه هستند. همچنین نتایج پژوهش بر اساس نظر پرسش‌شوندگان، پارک‌های با کارکرد محلی بیشترین پایداری و پارک‌های با کارکرد شهری - منطقه‌ای کمترین پایداری را داشته‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** پارک‌های منطقه ۶ تهران، شاخص‌های پایداری، فضای سبز عمومی، مدل تاپسیس

## مقدمه

توسعه بی‌رویه شهری، دچار تغییرات کمی و کیفی شده‌اند و این تحولات، اثرات اکولوژی، اقتصادی و اجتماعی زیادی را به همراه داشته است (جیم و چان، ۲۰۰۳). اولین ضرورت برای درک چگونگی تاثیر متقابل شهرها و پارک‌ها به دور انداختن توهم بین استفاده‌های واقعی و افسانه‌ای است. هر پارک و فضای عمومی شهری از نظر ویژگی‌ها و رفتارهای خاص خود، موردی منحصر به فرد بوده و از تعمیم سر باز می‌زند (جیکوبز، ۱۳۸۶). با توجه به نکات مطرح شده، در دهه اخیر به موازات پارادیم‌های توسعه پایدار و توسعه انسانی، ایده ارتقای کیفیت زندگی شهری مطرح شده و مورد توجه قرار گرفته‌است. پارک‌های شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی هستند و با مزایایی چون درمان بیماری‌های روحی، محیطی مطلوب برای پرورش کودکان، یکپارچگی اجتماعی، حفظ آسایش و نظایر این‌ها و در عین حال شاخص برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند.

توجه به ابعاد و شاخص‌های پایداری کالبدی، زیست محیطی، اجتماعی در پارک‌ها به عنوان مکان‌های مهم در شهر ضروری به نظر می‌رسد. پارک‌ها در مقیاس شهری و منطقه‌ای و محلی به عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای عمومی - خدماتی شهر نقش زیادی در ارتقای شرایط اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی نواحی شهری دارند. بنابراین پایداری این مکان‌ها دارای اهمیت ویژه‌ای است و علاوه بر موارد ذکر شده، اصولاً طبیعت و ماهیت این فضاها به گونه‌ای است که تمام طبقات مردم بتوانند از آنها استفاده کنند. یکی از مهم‌ترین مباحث در ارتباط با توسعه و گسترش فضاهای سبز در داخل شهرها، بروز ناپایداری‌های زیست محیطی، کالبدی، اقتصادی و اجتماعی است که تداوم این

افزایش سریع جمعیت در شهرها، با افزایش نابهنجاری اجتماعی، کم‌رنگ شدن هویت و حس تعلق اجتماعی، کاهش ایمنی و امنیت شهرها، گسترش مشکلات اکولوژی اجتماعی و محیطی و در مجموع کاهش کیفیت زندگی همراه شده‌است. از سوی دیگر، گرایش به فردگرایی افراطی، هویت زدایی و اتخاذ الگوهای ناپایدار تولید، مصرف و جابجایی نزد شهروندان، تهدید ناپایداری کلانشهرها را جدی‌تر کرده‌است (صرافی، ۱۳۸۳). یکی از موضوعات عمومی که تغییر و تحول در آن باعث ایجاد تاثیرات مثبت روحی و زیبا شناسانه در تفکر مردم نسبت به استفاده از فضاهای عمومی می‌شود، کار بر روی فضاهای سبز شهری است. فضاهای سبز یکی از جایگاه‌های مورد لزوم در سطح شهر است که می‌تواند در بهبود روحیه و تعاملات اجتماعی افراد، نقشی ارزنده ایفا نماید (شایسته فر، ۱۳۶۸). این امر منجر به ارتقای هویت اجتماعی و بهبود شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ساکنان محلات شده و آنان را در نیل به جامعه‌ای سالم و پایدار یاری می‌کند (مهرمند، ۱۳۸۳).

امروزه مفهوم شهرها بدون فضای سبز موثر در اشکال گوناگون آن دیگر قابل تصور نیست. پیامدهای توسعه شهری و پیچیدگی معضلات زیست محیطی آن‌ها، وجود فضای سبز و گسترش آن را بیش از هر زمان دیگر ضروری ساخته است (بلرام، و دراجی سیویک ۲۰۰۵). در زندگی شلوغ، پیچیده و ناآرام شهری، گویی فضای سبز عمومی تنها عامل آرام بخش و پالاینده‌ای است که هم دردهای روانی را التیام می‌بخشد و هم صحت روح و جسم را تضمین می‌کند (مرصوصی و بهرامی، ۱۳۹۰). فضاهای سبز و باز شهری، بازماندگان طبیعت در شهر محسوب می‌شوند که در نتیجه

روند منفی، در نهایت منجر به تشدید نابرابری‌های محلی و منطقه‌ای در شهر می‌شود.

منطقه شش به دلیل شرایط خاصی مانند مرکزیت مکانی منطقه در پهنه کلانشهر تهران، موقعیت گره‌گاه ارتباطی و ترافیکی آن میان مناطق شمالی، جنوبی، شرقی و غربی شهر و چند کارکردی بودن، با مسائل و پیامدهایی از جمله آلودگی شدید هوا و صوت مواجه است. با وجود این شرایط و مسائل، کمبود فضاهای سبز متراکم و پارک‌های واحد همسایگی و محلی قابل دسترس، بر شدت مشکلات جسمی و روحی ساکنین آن افزوده و بطور فزاینده‌ای این منطقه را از پایداری دورتر ساخته است. لذا این پژوهش به بررسی سطح پایداری فضاهای سبز و پارک‌های منطقه شش (شهری- منطقه‌ای، ناحیه‌ای، محلی، واحد همسایگی) بر اساس سوال اصلی ذیل پرداخته است: میزان پایداری در کدامیک از پارک‌های منطقه شش بیشتر است؟

در این پژوهش تاکید اساسی بر جامع‌نگری در طرح و اجرای پروژه‌های فضای سبز بوده که در نهایت منجر به تعادل مطلوب در محیط زیست می‌شود. این فضاهای عمومی با بهره‌گیری از توان‌های بالقوه خود و همچنین با برنامه‌ریزی‌های منسجم اقتصادی، اجتماعی و کالبدی می‌توانند حفظ تعادل اکولوژیک و پایداری در محیط شهری را تضمین نمایند. از این رو هدف اصلی این پژوهش، شناسایی ابعاد تاثیرگذار در پایداری فضاهای سبز عمومی و همچنین تعیین بازخورد آن‌ها بر روی پارک‌های چهارگانه‌ی همسایگی، محلی، ناحیه‌ای و منطقه‌ای بر اساس روش‌های مناسب کمی است. این امر منجر به شناسایی توان‌ها و ضعف‌های انواع پارک و در نتیجه ارائه‌ی راهکارهای اساسی برای بهبود وضع آتی می‌شود.

توجه به مباحث مربوط به فضای سبز عمومی و پارک‌ها یکی از مهم‌ترین موضوعات در پژوهش‌های جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری است. چیسورا (۲۰۰۴) در مقاله "نقش پارک‌ها شهری در شهر پایدار" به این نتیجه دست یافته که تجربه طبیعت در محیط شهری منشاء بروز احساسات مثبت و خدمات مفیدی است که نیازهای غیرمادی حیاتی برای انسان را برآورده می‌سازد (چیسورا، ۲۰۰۴). میلوارد و سبیر (۲۰۱۱) در مقاله "مزایای یک پارک" پارک‌های شهری خدمات اجتماعی، محیطی و اقتصادی متعدد با ارزش قابل اندازه‌گیری را برای شهرها فراهم می‌کنند (میلوارد و سبیر، ۲۰۱۱). اسمعیلی (۱۳۸۱) در پژوهش "بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری نمونه موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز"، عدم انطباق کاربری سبز با طرح‌های فرادست و مکان‌گزینی پارک‌ها بر اساس سلسله مراتب کالبدی و ساختار فضایی شهر را مورد ارزیابی قرار داده و ارائه‌ی راهکارهای اساسی برای بهبود کیفیت فضای سبز شهری را لازم و ضروری ارزیابی می‌کند. غلام‌زاده (۱۳۸۵) در پژوهش "تحلیل کاربری فضای سبز در شهر بناب"، عدم درک صحیح از رابطه بین توسعه و محیط زیست و همچنین ضعیف بودن مدیریت و برنامه‌های گسترش فضای سبز را در عوامل تهدیدکننده پایداری فضای سبز در شهر بناب موثر دانسته و تسریع در ساخت و ساز پارک‌های نیمه تمام ارتقای امنیت در پارک‌ها، مشارکت مردمی در مکان‌یابی پارک‌ها و همچنین مطالعات فرهنگی، جمعیتی و اقتصادی را در بهبود فضای سبز و دستیابی به عملکردهای مناسب را موثر می‌داند.

اجتماعی و به نوعی مشارکت و همفکری استفاده کنندگان از آنها در زمینه‌های مختلف است. فضای عمومی سبز از آن نوع فضاها است که واجد بازدهی اجتماعی می‌باشد. این فضاها توسط عموم مردم در گذران اوقات فراغت، تفریح و مصاحبت با دوستان و گردهمایی‌های اجتماعی و فرهنگی استفاده می‌گردد (زیاری، ۱۳۸۸). قابل استفاده بودن فضاهای سبز عمومی برای شهروندان و تلقی عرصه‌های همگانی به عنوان سرمایه‌های عمومی شهر لازمه مطلوبیت شهر است. ستالو و همکارانش با تکیه بر نظریه اکولوژی فرهنگی معتقدند: که روش‌هایی که طبقات اجتماعی گروه‌های مختلف فرهنگی از اماکن عمومی استفاده می‌کنند مورد توجه قرار گیرد" (کوکبی و همکاران ۱۳۸۴). بر اساس این نظریه می‌توان در جهت گسترش و حمایت تنوع فرهنگی و اجتماعی در پارک‌ها حرکت نمود و به پر نشاط کردن و ارتقای قابلیت پاسخگویی به نیاز گروه‌های مختلف استفاده کنندگان از این قبیل فضاها کمک نمود.

در ارتباط با پایداری نیز آمده است که: پایداری عبارت است از مجموعه شرایطی که منجر به وضعیت مطلوب می‌گردد به طوری که باعث تداوم حیات جامعه انسانی از جنبه‌های اجتماعی - اقتصادی، کالبدی و محیطی شده و با برخورداری از شرایط مطلوب به توسعه ملی و منطقه‌ای دست یابد (سی.جی. باور، ۱۳۷۶). این موضوع در عصر حاضر آن چنان اهمیتی پیدا کرده که هر بحث جدیدی درباره محیط زیست و توسعه بدون توجه به این مفهوم، موضوعی ناتمام تلقی می‌شود (بدری، ۱۳۷۶). واژه‌ی پایداری در نهایت منجر به مفهوم جامع‌تر یعنی توسعه‌ی پایدار می‌شود.

یاپنگ غراوی (۱۳۹۰) در پژوهش " تحلیل نقش فضای سبز شهری در توسعه پایدار شهر (سلامت) مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران " نقش فضای سبز شهری در سلامت جسمانی و روانی شهروندان از ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیطی را با یک نگرش سیستماتیک و قانونمند مورد ارزیابی قرار داده و تاثیر گذاری فضای سبز عمومی در پایداری محیطی را بسیار مهم قلمداد می‌نماید. علوی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهش " ارزیابی و تحلیل فضایی سرانه پارک‌های شهری، مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران"، کمبود امکانات گسترش فضای سبز، عدم مکان‌یابی و سرانه پایین به نسبت جمعیت را در کاهش دسترسی‌ها به فضاهای سبز عمومی موثر و اتخاذ رویکردهای بنیادی در بهینه‌سازی پارک‌ها را موثر می‌دانند.

منظور از فضاهای سبز عمومی شهری، نوعی از سطوح کاربری زمین شهری با پوشش‌های گیاهی انسان ساخت است که هم واجد "بازدهی اجتماعی" و هم واجد "بازدهی اکولوژیکی" هستند. وجود نیمکت، روشنایی، آبخوری، دستشویی، کف‌سازی معابر و دسترسی، از مولفه‌های فضاهای سبز اجتماعی (عمومی) به شمار می‌روند. از این فضاها معمولا به عنوان پارک نام برده می‌شود ( سعیدنیا، ۱۳۸۳). پارک‌های شهر، درختزارهای پراکنده، فضای باز و کف پوش چمن به صورت مصنوعی و یا طبیعی است که محیطی برای فعالیت‌های اجتماعی، تفریح و آسایش را فراهم می‌کند (برندا و لین یو، ۱۹۹۷). تهدید و تمایز در فضای عمومی باعث منفعل شدن شهروندان می‌شود. زیرا فضای عمومی بخصوص پارک‌ها به عنوان فضاهای عمومی سبز، مکان‌های مناسبی برای تعامل و ارتباطات قوی

توجه به این معیارها می توان گفت که پارک‌های شهری در یک تقسیم بندی کلی در سطوح فضایی به چهار گروه پارک‌های همسایگی، محلی، ناحیه-ای و منطقه‌ای در شهر تقسیم می‌گردند (مجنونیان، ۱۳۷۴).

### مواد و روش ها

**محدوده مورد مطالعه:** منطقه‌ی شش به لحاظ موقعیت جغرافیایی در حوزه مرکزی شهر تهران واقع شده است (شکل ۱). جمعیت منطقه ۲۳۲۵۸۳ نفر تراکم خالص جمعیتی ۱۰۸ نفر در هکتار است. بر اساس تقسیم‌بندی شهرداری در سال ۱۳۸۴، این منطقه با مساحتی معادل ۲۱۳۸/۴۵ هکتار حدود ۳/۳ درصد از سطح شهر را شامل می‌شود (گیوه‌چی و همکاران، ۱۳۸۸).

توسعه‌ی پایدار توسعه‌ای است که نیازهای زمان حال را بدون اینکه توانایی نسل‌های آینده را در تامین نیازهایشان به مخاطره اندازد، فراهم کند (کمیته جهانی محیط زیست و توسعه، ۱۹۸۷). همچنین توسعه پایدار امروزی در پهنه‌ی شهرها عبارتند از شکلی واقعی از توسعه‌ی مداوم شهرها و جوامع شهری که نسل‌های آینده را تضمین می‌کند (هال، ۱۹۹۳). از این رو می‌توان گفت مفهوم پایداری به معنای واقعی شامل پایداری اکوسیستم، محیط زیست، پایداری منابع طبیعی، توسعه اقتصادی و پایداری رفاه انسانی است. این توسعه‌ی پایدار منجر به تلاش‌های علمی و تکنولوژیکی می‌شود که به ارتقای سهم دانش و توسعه‌ی انسانی پایدار در کره زمین می‌انجامد. پارک‌های شهری از نظر هدف، اندازه، ویژگی‌های محل و ... به انواع مختلفی تقسیم می‌گردند و با



شکل ۱: توزیع پارک‌ها در منطقه ۶ شهرداری تهران

می‌باشد که در یک طبقه‌بندی کلی به چهار طبقه اصلی تقسیم می‌شوند. از دو پارک ساعی و لاله به عنوان پارک‌های شهری - منطقه‌ای و پارک‌هایی

مهم‌ترین کاربری‌های اداری - خدماتی با مقیاس عملکردی شهری، فرامنطقه‌ای و حتی ملی در این منطقه قرار دارد. منطقه شش دارای ۲۶ پارک

پرسشنامه‌ای استفاده شده است. با استفاده از جدول مورگان جامعه نمونه، ۱۲۰ نفر تعیین و پرسشنامه در میان پارک‌های منطقه توزیع شده است. برای سنجش استنباطی به دلیل چهار سطح بودن متغیر پژوهش از آزمون تحلیل آنوا استفاده شده است. در پایان نیز بر اساس گونه‌های چهارگانه در انواع پارک‌های شهری، پیاده‌سازی مدل تاپسیس برای هر یک از شاخص‌های پایداری در منطقه انجام پذیرفته و رتبه و ضریب هریک از انواع چهارگانه‌ی پارک بدست آمده است (جدول ۱).

چون ورشو، شفق و گل‌ها به عنوان مهم‌ترین پارک‌های ناحیه‌ای یاد می‌شود. سرانه‌ی فضای سبز در این منطقه از ۱۸/۲ مترمربع در ناحیه ۵ تا ۴/۶ در ناحیه ۳ متغیر است. از طرف دیگر الگوی توزیع مکانی فضای سبز با نیاز شهروندان همانند اکثر مناطق تهران و حتی ایران همخوانی ندارد (طرح تفصیلی، ۱۳۸۶).

روش پژوهش توصیفی- تحلیلی است. در این راستا محققین اقدام به شاخص‌سازی برای سنجش پایداری پارک‌های منطقه شش نموده‌اند. برای سنجش و تعیین پایداری از روش

جدول ۱: شاخص‌های پژوهش

ابعاد پایداری در پارک‌ها			
X <sub>1</sub>	نظافت و پاکیزگی	X <sub>9</sub>	کاهش آلودگی هوا
X <sub>2</sub>	روشنایی و نور مناسب	X <sub>10</sub>	ارتقای امنیت و آرامش
X <sub>3</sub>	ارتقای سرانه‌ی استاندارد	X <sub>11</sub>	ارتقای حس تعلق و هویت
X <sub>4</sub>	مبلمان و طراحی مناسب پارک	X <sub>12</sub>	شورانگیزی و نشاط
X <sub>5</sub>	شریان‌های مناسب ارتباطی در پیرامون	X <sub>13</sub>	گسترش تعامل و ارتباطات جمعی
X <sub>6</sub>	کاهش آلودگی صوتی و سروصدا	X <sub>14</sub>	دسترسی آسان به پارک
X <sub>7</sub>	جمع آوری بهینه پسماند و زباله‌ها	X <sub>15</sub>	کیفیت فضای سبز
X <sub>8</sub>	سیستم مناسب فاضلاب و سرویس بهداشتی	X <sub>16</sub>	وجود نظارت اجتماعی

## نتایج

توصیفی، ابتدا کلیاتی درباره نمونه‌های مورد مطالعه استخراج و تحلیل شده است (جدول ۲).

در این قسمت، یافته‌ها و نتایج به دست آمده در دو قسمت توصیفی و تحلیلی ارائه می‌شود. در بخش

جدول ۲: اطلاعات دموگرافیک

ویژگی‌های دموگرافی پرسش شونده‌گان											
جنس		سن (درصد)								تحصیلات	
مرد	زن	۶۰ به بالا	۵۱-۶۰	۳۶-۵۰	۲۶-۳۵	۱۵-۲۵	زیر دیپلم	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق و بالاتر
۵۱	۶۹	۱۵	۲۵	۲۵	۱۸	۱۷	۳۲	۲۹	۱۶	۱۸	۵

کمتراز ۳۵ سال و ۴۰ درصد آنان بالاتراز ۵۰ سال سن دارند و از نظر تحصیلات درصد قابل

براساس داده‌های جدول فوق بیشتر پرسش شونده‌گان زن و بیش از ۵۰ درصد نمونه آماری را تشکیل داده‌اند. ۳۵ درصد از پرسش شونده‌گان

توجهی از پرسش شوندگان دارای تحصیلات پایین می‌باشند (جدول ۳).

جدول ۳: آمار توصیفی منطقه مورد مطالعه

	نمونه آماری	میانگین	انحراف استاندارد	کمترین	بیشترین
منطقه‌ای	30	2.8600	.79507	1.40	4.20
ناحیه‌ای	30	3.0556	1.05076	1.00	5.00
محلی	30	3.4222	.91887	2.17	5.50
همسایگی	30	3.3667	.86795	2.00	5.00
کل	120	3.1761	.93045	1.00	5.50

با مقدار میانگین ۲.۸۶ کمترین پایداری را داشته است. در ادامه برای بررسی میانگین شاخص‌های پژوهش با استفاده از آمار استنباطی می‌پردازیم. برای اینکه متغیرهای پژوهش دارای چهار سطح می‌باشند از آزمون آنوا استفاده می‌کنیم (جدول ۴).

با توجه به میانگین شاخص‌های پژوهش میزان پایداری در پارک محلی با مقدار میانگین ۳.۴۲ بیشترین پایداری را در میان پارک‌های منطقه داشته است. بعد از آن به ترتیب پارک واحد همسایگی با مقدار میانگین ۳.۳۶ و پارک ناحیه‌ای با مقدار میانگین ۳.۰۵ و پارک شهری - منطقه‌ای

جدول ۴: نتایج آزمون ANOVA

	df	F	Sig.
مقایسه بین گروه‌ها	3	2.9	0.04

می‌توان گفت، مساله اساسی آن است که میزان شاخص‌های پایداری در منطقه بر اساس واحدهای چهارگانه طبقه‌بندی و پایدارترین پارک‌ها از طریق مدل تاپسیس در منطقه مشخص گردد. بدین منظور از ۱۶ شاخص تاثیر گذار در ارتباط با پایداری پارک‌ها بهره جسته و از فرآیندهای قوت و فرصت برای امتیازدهی به نمره‌ی هریک از پارامترها استفاده می‌شود. گفتنی است این فرآیند از طریق مطالعات میدانی و اسنادی موجود از منطقه و بر اساس دیدگاه متخصصان امر انجام پذیرفته و نتیجه نهایی از طریق مدل تاپسیس نمایش داده شده است.

براساس این آزمون بین میانگین‌ها تفاوت وجود دارد به عبارتی به ترتیب پارک‌های محلی، همسایگی، ناحیه‌ای و شهری - منطقه‌ای از نظر پرسش شوندگان دارای پایداری هستند. اختلاف میانگین بین پارک‌های محلی و همسایگی کم است و به نوعی، تفاوت زیادی باهم ندارند. اما پارک‌های ناحیه‌ای و خصوصا پارک‌های شهری - منطقه‌ای از نظر پرسش شوندگان کمتر پایدار بوده‌اند. این امر می‌تواند دلایل مختلفی از جمله کم بودن حس تعلق و عملکرد ضعیف مدیریت شهری در پارک‌های ناحیه‌ای و به ویژه شهری - منطقه‌ای بوده است (جدول ۵).

جدول ۵: رتبه هریک از انواع پارک‌ها بر اساس شاخص‌های مورد نظر

شهری- منطقه ای			ناحیه ای			محلی			همسایگی			رتبه
رتبه	نمره	ضریب	رتبه	نمره	ضریب	رتبه	نمره	ضریب	رتبه	نمره	ضریب	
۱۲	۴	۳	۱۶	۴	۴	۲۴	۴	۶	۲۰	۴	۵	X <sub>1</sub>
۶	۳	۲	۱۲	۳	۴	۱۵	۳	۵	۱۸	۳	۶	X <sub>2</sub>
۱۵	۳	۵	۱۸	۳	۶	۲۴	۳	۸	۶	۳	۲	X <sub>3</sub>
۱۲	۴	۳	۲۰	۴	۵	۲۴	۴	۶	۱۶	۴	۴	X <sub>4</sub>
۶	۳	۲	۱۵	۳	۵	۲۱	۳	۷	۱۵	۳	۵	X <sub>5</sub>
۱۲	۴	۳	۱۶	۴	۴	۲۰	۴	۵	۲۸	۴	۷	X <sub>6</sub>
۱۲	۴	۳	۱۶	۴	۴	۲۴	۴	۶	۳۲	۴	۸	X <sub>7</sub>
۸	۴	۲	۱۶	۴	۴	۲۴	۴	۶	۲۰	۴	۵	X <sub>8</sub>
۱۶	۴	۴	۲۰	۴	۵	۲۸	۴	۷	۱۲	۴	۳	X <sub>9</sub>
۱۵	۳	۵	۱۲	۳	۴	۱۸	۳	۶	۲۱	۳	۷	X <sub>10</sub>
۲۸	۴	۷	۸	۴	۲	۲۴	۴	۶	۳۲	۴	۸	X <sub>11</sub>
۲۴	۴	۶	۲۸	۴	۷	۳۲	۴	۸	۱۶	۴	۴	X <sub>12</sub>
۲۴	۴	۶	۲۴	۴	۶	۲۸	۴	۷	۱۶	۴	۴	X <sub>13</sub>
۱۲	۳	۴	۲۱	۳	۷	۲۴	۳	۸	۳	۳	۱	X <sub>14</sub>
۸	۴	۲	۲۰	۴	۵	۲۸	۴	۷	۱۲	۴	۳	X <sub>15</sub>
۲۰	۴	۵	۱۶	۴	۴	۱۲	۴	۳	۲۸	۴	۷	X <sub>16</sub>

بدین ترتیب رتبه نهایی هریک از شاخص‌ها در انواع مختلف پارک‌ها بر اساس نمره‌ی حاصل از قوت‌ها و فرصت‌ها بدست آمده و در جدولی تنظیم می‌گردد. طبقه‌بندی این داده‌ها برای تبدیل شاخص‌ها به ماتریس و در نتیجه ادامه مراحل برای دستیابی به نتیجه‌ی نهایی در مدل تاپسیس انجام می‌پذیرد (جدول ۶).

جدول ۶: رتبه‌نهایی هریک از شاخص‌ها در انواع مختلف پارک‌ها

X <sub>16</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	ابعاد انواع
۲۸	۱۲	۳	۱۶	۱۶	۳۲	۲۱	۱۲	۲۰	۳۲	۲۸	۱۵	۱۶	۶	۱۸	۲۰	همسایگی
۱۲	۲۸	۲۴	۲۸	۳۲	۲۴	۱۸	۲۸	۲۴	۲۴	۲۰	۲۱	۲۴	۲۴	۱۵	۲۴	محلی
۱۶	۲۰	۲۱	۲۴	۲۸	۸	۱۲	۲۰	۱۶	۱۶	۱۶	۱۵	۲۰	۱۸	۱۲	۱۶	ناحیه‌ای
۲۰	۸	۱۲	۲۴	۲۴	۲۸	۱۵	۱۶	۸	۱۲	۱۲	۶	۱۲	۱۵	۶	۱۲	منطقه‌ای

برای محاسبه مدل تاپسیس، داده‌های مورد نظر باید داخل ماتریس تصمیم قرار گیرند که شامل m گزینه و n شاخص در داخل یک ماتریس است. بدین منظور اقدام به تبدیل هریک از شاخص‌ها به درصد و سهم هرکدام از انواع پارک‌ها می‌شود.

0.28	0.35	0.10	0.22	0.26	0.37	0.38	0.29
0.33	0.29	0.38	0.33	0.37	0.26	0.29	0.35
0.22	0.24	0.29	0.28	0.26	0.21	0.19	0.24
0.17	0.12	0.23	0.17	0.11	0.16	0.14	0.12



0.16	0.32	0.35	0.16	0.17	0.05	0.18	0.37
0.37	0.27	0.26	0.32	0.31	0.40	0.41	0.16
0.26	0.18	0.09	0.28	0.26	0.35	0.29	0.21
0.21	0.23	0.30	0.24	0.26	0.20	0.12	0.26

در مرحله‌ی اول به نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم‌گیری پرداخته می‌شود و مقیاس‌های موجود در ماتریس تصمیم، بی‌مقیاس می‌شود؛ یعنی هر کدام از مقادیر بر اندازه بردار مربوط به همان شاخص تقسیم می‌شود.

0.5392	0.6666	0.1761	0.4773	0.4927	0.7036	0.7155	0.5555
0.6470	0.5555	0.7044	0.7159	0.6898	0.5026	0.5366	0.6666
0.4313	0.4444	0.5283	0.5966	0.4927	0.4021	0.3577	0.4444
0.3235	0.2222	0.4402	0.3579	0.1971	0.3015	0.2683	0.2222
0.3015	0.6237	0.6468	0.3501	0.3418	0.0877	0.3217	0.7036
0.7036	0.5346	0.4851	0.7003	0.5981	0.7017	0.7506	0.3015
0.5026	0.3564	0.1617	0.6128	0.5127	0.6140	0.5361	0.4021
0.4021	0.4455	0.5659	0.5252	0.5127	0.3509	0.2144	0.5026

در مرحله دوم ابتدا به تعیین آنتروپی و انحراف معیار و وزن هر یک از شاخص‌ها می‌پردازیم. انحراف معیار و وزن هر یک از شاخص‌ها بر اساس نتایج به دست آمده از آنتروپی به دست می‌آید (جدول ۷).

جدول ۷: آنتروپی و انحراف معیار و وزن هر یک از شاخص‌ها

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
E	0.978	0.954	0.933	0.971	0.945	0.965	0.949	0.954
D	0.022	0.046	0.067	0.029	0.055	0.035	0.051	0.046
W	0.034	0.071	0.104	0.045	0.085	0.054	0.079	0.071
	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
E	0.965	0.984	0.934	0.978	0.984	0.869	0.928	0.965
D	0.035	0.016	0.066	0.022	0.016	0.031	0.072	0.035
W	0.054	0.025	0.102	0.034	0.025	0.048	0.112	0.054

سپس اقدام به تعیین ماتریس اوزان شاخص‌ها می‌شود. یعنی درایه‌های روی قطر اصلی ماتریس، معرف اوزان شاخص‌ها و مابقی درایه‌ها صفر قرار داده می‌شود.

در مرحله‌ی بعد از ضرب ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس در ماتریس اوزان شاخص‌ها، ماتریس بی‌مقیاس شده موزون حاصل می‌شود (جدول ۸).

سپس اقدام به تعیین ماتریس اوزان شاخص‌ها می‌شود. یعنی درایه‌های روی قطر اصلی ماتریس، معرف اوزان شاخص‌ها و مابقی درایه‌ها صفر قرار داده می‌شود.

در مرحله‌ی بعد از ضرب ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس در ماتریس اوزان شاخص‌ها، ماتریس بی‌مقیاس شده موزون حاصل می‌شود (جدول ۸).

جدول ۸: ماتریس بی‌مقیاس شده موزون

شاخص نوع پارک	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
	همسایگی	0.0183	0.0473	0.0183	0.0215	0.0419	0.0380	0.0565
محلی	0.0219	0.0394	0.0732	0.0322	0.0586	0.0271	0.0424	0.473
ناحیه‌ای	0.0146	0.0315	0.0549	0.0268	0.0419	0.0217	0.0282	0.0315
منطقه‌ای	0.0109	0.0157	0.0458	0.0161	0.0167	0.0163	0.0212	0.0158
شاخص نوع پارک	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
	همسایگی	0.0163	0.0156	0.0660	0.0119	0.0085	0.0042	0.0360
محلی	0.0380	0.0134	0.0495	0.0238	0.0149	0.0337	0.0840	0.0163
ناحیه‌ای	0.0271	0.0089	0.0165	0.0208	0.0128	0.0295	0.0600	0.0217
منطقه‌ای	0.0217	0.0111	0.0577	0.0179	0.0128	0.0168	0.0240	0.0271

جدول ۹: جواب‌های ایده‌آل مثبت و منفی

	V1 <sup>+</sup>	V2 <sup>+</sup>	V3 <sup>+</sup>	V4 <sup>+</sup>	V5 <sup>+</sup>	V6 <sup>+</sup>	V7 <sup>+</sup>	8 <sup>+</sup>
A <sup>+</sup>	0.0219	0.0473	0.0732	0.0322	0.0586	0.0380	0.0565	0.0473
	V1 <sup>-</sup>	V2 <sup>-</sup>	V3 <sup>-</sup>	V4 <sup>-</sup>	V5 <sup>-</sup>	V6 <sup>-</sup>	V7 <sup>-</sup>	V8 <sup>-</sup>
A <sup>-</sup>	0.0109	0.0157	0.0183	0.0161	0.0167	0.0163	0.0212	0.0158
	V9 <sup>+</sup>	V10 <sup>+</sup>	V11 <sup>+</sup>	V12 <sup>+</sup>	V13 <sup>+</sup>	V14 <sup>+</sup>	V15 <sup>+</sup>	V16 <sup>+</sup>
A <sup>+</sup>	0.0380	0.0156	0.0660	0.0238	0.0149	0.0337	0.0840	0.0380
	V9 <sup>-</sup>	V10 <sup>-</sup>	V11 <sup>-</sup>	V12 <sup>-</sup>	V13 <sup>-</sup>	V14 <sup>-</sup>	V15 <sup>-</sup>	V16 <sup>-</sup>
A <sup>-</sup>	0.0163	0.0089	0.0165	0.0119	0.0085	0.0042	0.0240	0.0163

در این مرحله باید فواصل منفی و مثبت هر یک از مجموعه شاخص‌ها در انواع چهارگانه‌ی پارک‌ها تعیین گردد. بدین منظور فاصله بین هرگزینه را از روش اقلیدسی می‌سنجیم. بدین طریق که فاصله گزینه  $i$  را از گزینه‌های ایده آل مثبت و منفی می‌یابیم (جدول ۱۰).

جدول ۱۰: فواصل مثبت و منفی

	Di <sup>+</sup>	Di <sup>-</sup>
همسایگی	0.0855	0.0842
محلی	0.0379	0.1175
ناحیه‌ای	0.0784	0.0654
منطقه‌ای	0.1048	0.0530

است که هر چه فاصله از راه حل ایده آل کمتر باشد نزدیکی نسبی به ۱ بیشتر خواهد بود (جدول ۱۱).

در مرحله‌ی آخر برای بدست آوردن رتبه‌ی هریک از انواع پارک‌ها از نزدیکی نسبی به راه حل ایده آل استفاده می‌شود. جواب حاصله باید از ۱ کمتر و از ۰ بیشتر باشد. مشخص

جدول ۱۱: رتبه‌بندی انواع پارک‌ها

رتبه	مقدار تاپسیس	انواع پارک
2	0.496169	همسایگی
1	0.757087	محلی
3	0.454798	ناحیه‌ای
4	0.335697	منطقه‌ای

### بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر با تاکید بر شاخص‌های پایداری محیط زیست شهری، رتبه و مقدار تاپسیس انواع مختلف پارک‌های منطقه شش شهر تهران، محاسبه شده‌است. پارک‌های محلی که دارای بیشترین پراکنش فضایی در سطح منطقه و بالاترین مقدار شاخص‌های پایداری از نظر تاپسیس هستند به عنوان ایده‌آل‌ترین نقاط برای بهینه‌سازی حیات آتی منطقه شناسایی شدند. تعداد این پارک‌ها در محدوده ۱۳ مورد شناسایی شد که بیشترین پراکنش و توزیع فضایی را در قسمت جنوب و شرق منطقه دارند. شاخص‌های پایداری در پارک‌های همسایگی نیز با ۰/۴۹۶۱۶۹ امتیاز محاسبه گردید که در مجموع بیانگر سازگاری بیشتر پارک‌ها در ابعاد کوچکتر می‌باشند. پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای نیز به ترتیب کمترین رتبه را از نظر شاخص‌های پایداری در سطح منطقه کسب نمودند.

این تحقیق شاخص‌های پایداری بیش از هر چیز بر میزان رضایت جمعی و دسترسی‌های ساکنان منطقه به فضاهای سبز عمومی تاکید دارد و منجر به طبقه‌بندی اصولی مجموعه مباحث پایداری در یک مدل ریاضی شده‌است. قابلیت دسترسی پارک‌های منطقه‌ای مانند پارک‌های لاله و ساعی، به دلیل تقویت شریان‌های اطراف آنها (بلوار کشاورز و خیابان ولیعصر) بسیار راحت‌تر ولی رضایت جمعی به دلیل تراکم بالای جمعیت و ایجاد آلودگی‌های صوتی کمتر بوده است. این پارک‌ها با وجود وسعت و ظرفیت‌پذیری بیشتر برای ساکنان منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای، به دلیل تراکم بالای جمعیت و کاهش دسترسی به امکانات تفریحی خصوصا در ساعات پایانی روز با تخریب و وندالیسم نیز رو به رو بوده‌اند. در مجموع وجود احساس تعلق مکانی به پارک‌های همسایگی و محلی، یکی از مهم‌ترین عوامل تقویت‌کننده شاخص‌های پایداری در این سطوح می‌باشد. افزایش تماس‌های مستقیم و چهره به چهره در سطح ساکنان محله یکی از علل بازدارنده از ورود افراد غیر محلی به داخل پارک‌هاست. البته نبود جذابیت‌های مکانی و بیگانگی افراد غریبه با مردم محل نیز در این زمینه بسیار مهم بوده است.

مجموع مباحث مطرح شده در مورد پارک‌های منطقه نشان می‌دهد که هرچه بر وسعت پارک‌های منطقه افزوده شده و بعد فضایی آن‌ها از سطح همسایگی و محلی بالاتر می‌رود، رتبه شاخص‌های پایداری نیز در آنها کم می‌شود. در

## منابع

- علوی، س.، قاسمی، ا. و احمدی آبادی، ع.، ۱۳۹۱. ارزیابی و تحلیل فضایی سرانه پارک‌های شهری مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران، برنامه ریزی و آمایش فضا (مدرس علوم انسانی) بهار، ص ۱۲۷-۱۵۰.
- غلام زاده، ع.، ۱۳۸۵. تحلیل کاربری فضای سبز در شهر بناب، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی.
- کوبی، ا.، پورجعفر، م. و تقوایی، ع.، ۱۳۸۴. برنامه ریزی کیفیت شهری در مراکز شهری، مجله جست‌های شهرسازی، شماره ۱۲، ص ۲۵-۳۸.
- گیوه‌چی، س.، قرخلو، م.، حاتمی نژاد، م.ح. و نظری‌ها، م.، ۱۳۸۸. بررسی جغرافیای الگوی ارتقای دسترسی ایستگاه‌های آتش نشانی در سوانح با استفاده از تکنیک‌های DMS, CSM, Maxiimin مطالعه موردی ایستگاه ۴۰ منطقه شش تهران جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ۱۲، ص ۱۷۰-۱۴۷.
- مجنونیان، ه.، ۱۳۷۴. مباحثی پیرامون پارک‌ها، فضای سبز و تفرجگاه‌ها، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۹۸ ص.
- مرصوصی، ن. و بهرامی، ر.، ۱۳۹۰. توسعه پایدار شهری، انتشارت پیام نور، ۲۳۰ ص.
- مهرمند، ش.، ۱۳۸۳. چکیده مقالات همایش توسعه‌ی محله‌ای، تهران.
- مهندسین مشاور نقش جهان - پارس.، ۱۳۸۶. طرح تفصیلی منطقه ۶ شهرداری تهران، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۳۸۰ ص.
- یاپنگ غراوی، ب.م.، ۱۳۹۰. تحلیل نقش فضای سبز شهری در توسعه پایدار شهر (سلامت) منطقه مورد مطالعه: منطقه ۶ تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- اسمعیلی، ا.، ۱۳۸۱. بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه ریزی شهری نمونه موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- بدری، س.ع.، ۱۳۷۶. توسعه پایدار مفهوم، ارزش و عمل، فصلنامه تحقیقاتی جغرافیایی شماره ۴۸، ص ۲۴-۳۳.
- جیکوبز، ج.، ۱۳۸۶. مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی، ترجمه: حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی، تهران، ۳۶۰ ص.
- ربانی، ر.، نظری، ج. و مختاری، م.، ۱۳۹۰. تبیین جامعه‌شناختی کارکرد پارک‌های شهری، مطالعه موردی: پارک‌های شهر اصفهان، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۱۰، ص ۴۵-۵۷.
- زیاری، ک.، مهدی نژاد، ح. و پرهیز، ف.، ۱۳۸۸. مبانی و تکنیک‌های برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه بین‌المللی چابهار، ۳۳۸ ص.
- سعیدینیا، ا.، ۱۳۸۳. فضای سبز شهری، جلد نهم، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، ۱۳۰ ص.
- باور، سی.جی.، ۱۳۷۶. توسعه پایدار مفهوم، ارزش و عمل، ترجمه سید علی بدری، فصلنامه تحقیقاتی جغرافیایی شماره ۴۸، ص ۴۵-۵۹.
- شایسته فر، م.، ۱۳۸۶. کاربرد نقوش انتزاعی فلزکاری دوران سلاجقه در طراحی مبلمان فضای سبز شهری، دو فصلنامه مطالعات هنر اسلامی، شماره ۷، ص ۶۴-۴۷.
- صرافی، م.، ۱۳۸۳. مفهوم و مبانی و چالش‌های مدیریت شهری، فصلنامه مدیریت شهری، تهران، تابستان، شماره ۲، ص ۱۷-۲۸.

- Balram,S. and Dragicevic,S., 2005. Attitudes Toward urban Green Space: Integrating Questionnaire survey and collaborative GIS Techniques to Improve Attitude measurements Landscape and urban planning, p. 299.
- Brenda, S.A and Lin Yeow, Y.P., 1997. Where Women Fear To Tread: Image of Danger and the Effects of Fear of Crime In Singapore, Geo, journal, v.43(3), P.273-286
- Chiesura, A., 2004. The Role of Urban Parks for the Sustainable City, Landscape and Urban Planning Journal, v. 68, p. 129-138.
- Hall. P., 1993. Toward Sustainable and Innovative Cities for 21 Century, In Proceedings of the Third Conference of the World Capitals, Tokyo, p. 22-28.
- Jim, C.Y., and Chon S. S., 2003. Comprehensive green space planning based on landscape ecology principles in compact Nanjing City, China Landsc, Urban plan, v. 65, p. 96- 116.
- Millward, A. & Sabir, S., 2011. Benefits of a forested urban park: What is the value of Allan Gardens to the city of Toronto, Canada, Landscape and Urban Planning Journal, v.100, p.177-188.
- World Commission on Environment and Development., 1987, Our common future, New York, Oxford University Press, p. 280.