

نشریه مطالعات نواحی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان

سال دوم، شماره ۴، پیاپی ۵، زمستان ۱۳۹۴

تحلیل فضایی توزیع و پراکنش پارک‌های شهری کرج*

دکتر احمد پوراحمد

استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تهران، تهران، ایران

علیرضا گروسی**

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

مصطفی توکلی نغمه

کارشناس ارشد برنامه‌ریزی و آمایش سرزمین، دانشگاه تهران، ایران

چکیده

فضای سبز به‌عنوان یکی از کاربری‌های فضای شهری جایگاه مهمی در تعدیل و تصفیه هوا و گذران اوقات فراغت و نیز زیباسازی منظر شهری دارد. امروزه در شهرها کارکرد فضای سبز شهری بخش جدایی‌ناپذیر از مجموعه شهرها تلقی می‌شود. پیامدهای توسعه شهر و پیچیدگی‌های معضلات زیست محیطی آنها موجودیت فضای سبز و گسترش آن را برای همیشه اجتناب‌ناپذیر کرده است. در این میان توجه به تعادل فضایی در پراکنش و توزیع پارک‌های شهری به‌عنوان بخش مهمی از فضای سبز شهری به‌ویژه در شهرهای بزرگ ضرورت دارد. در این پژوهش سعی شده است تحلیلی از وضعیت پراکنش و توزیع کاربری فضای سبز شهری با تاکید بر پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه شهر کرج با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS انجام شود. این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و در آن از روش کتابخانه‌ای و اسنادی برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است. به این منظور ابتدا با توجه به منابع آماری موجود از جمله جمعیت و مساحت پارک‌های شهری و با توجه به استانداردهای موجود در منابع مختلف، استخراج و سرانه‌های انواع پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه، نسبت به هم و نسبت به استانداردهای موجود سنجیده شده‌اند. نتایج حاصله از تحلیل وضعیت توزیع پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه شهر کرج نشان از عدم تعادل در توزیع و پراکنش این پارک‌ها نسبت به جمعیت مناطق دارد. منطقه ۱۱ و ۸ دارای سرانه مناسب و مناطق دیگر دارای کمبود در سرانه و مساحت و همچنین توزیع نامتعادل پارک‌های شهری هستند. نتایج مدل تاپسیس نیز نشانگر رتبه بالای مناطق ۱۱ و ۸ در برخورداری از پارک‌های شهری می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: فضای سبز، پارک‌های شهری، توزیع و پراکنش، تاپسیس، سیستم اطلاعات جغرافیایی، کرج.

* صفحات: ۲۱-۱

دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۶/۱۳

پذیرش نهایی: ۱۳۹۴/۹/۲۹

۱- مقدمه

پس از انقلاب صنعتی با صنعتی شدن شهرها، تراکم مسکن، افزایش جمعیت در شهرها رخ می‌دهد (پاپلی یزدی و رجبی سناجردی، ۱۳۸۹: ۱۲۴). رشد سریع شهری در کشورهای رو به توسعه، مشکلات اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی از قبیل افزایش فقر در شهرها، مشکلات مسکن و نارسایی خدمات شهری، ایجاد زاغه‌ها و مساکن غیر قانونی، بزهکاری اجتماعی، آلودگی هوا و کاهش فضای سبز شهری را پدید آورده است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۹). بنابراین انسان‌ها به تدریج از طبیعت دور شده‌اند و تراکم بیش از حد جمعیت و دخالت در محیط طبیعی و ایجاد محیط‌های انسان‌ساخت، نیازهای زیست محیطی، جسمی و روحی انسان را بیشتر بروز داده است. برای رفع این نیازها انسان شهرنشین اقدام به ایجاد باغ‌ها و فضای سبز مصنوعی در داخل شهرها کرده است (سعیدنیا، ۱۳۸۳: ۲۶).

امروزه مفهوم شهرها بدون وجود فضای سبز مؤثر در اشکال گوناگون آن دیگر قابل تصور نیست. پیامدهای توسعه شهر و پیچیدگی‌های معضلات زیست محیطی آنها موجودیت فضای سبز و گسترش آن را برای همیشه اجتناب‌ناپذیر کرده است (مولایی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲). محیط زندگی جایی است که فضای سبز، جزو لاینفک پیکره شهری محسوب شده و باید نقش اساسی خود را در متابولیسم شهر بازی کند و چارچوبی برای ارتقاء فرهنگ، جامعه شهری و هویت افراد باشد (دریگر، ۲۰۰۴: ۴۷). در واقع فضای سبز و پارک‌های شهری به‌عنوان یک راهکار بسیار مهم می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا ببرد (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۸).

در این میان آنچه با اهمیت به‌نظر می‌رسد، موضوع پراکنش فضای سبز شهری به‌ویژه پارک‌های شهری می‌باشد که در صورت پراکنش و توزیع فضایی نامناسب، ناهنجاری‌های بصری، اجتماعی، استفاده نامناسب از اوقات فراغت برای سالمندان، عدم تعامل اجتماعی مناسب و ... دامن‌گیر شهر و شهروندان می‌شود. درک نادرست در مکان‌یابی فضاهای سبز شهری و توزیع نامتناسب فضایی آنان، تأثیرگذاری و استفاده از این فضاها را محدود می‌کند (جیم و ون‌دی، ۲۰۰۸: ۸). این مسأله سبب کمبود فضاهای

سبز شهری می‌شود که پراکندگی نامناسب و عدم توزیع عادلانه آن مشکلاتی را در زمینه دسترسی آسان افراد بدان ایجاد می‌کند (لطفی و همکاران، ۱۳۹۳: ۳).

با مرور تجربیات جهانی می‌توان گفت که پارک‌های عمومی مانند دیگر عناصر مهم در واژگان شهر مدرن، برخاسته از فعالیت‌ها و شکل شهری گذشته است (استویارت، ۲۰۰۲: ۴۷۲). توسعه پارک‌های شهری به صورتی که امروزه شناخته می‌شود، مربوط به سده نوزدهم میلادی می‌باشد یعنی زمانی که جوامع شهری صنعتی نیاز به فضاهای اجتماعی سبز شهری را در پی گسترش جمعیتی و فضایی شهرها و نیز در پی شرایط بهداشتی نامناسب، آلودگی، مسکن فقیرنشین و نبود خدمات پزشکی احساس کردند. در واقع این نیاز به بهبود، نه تنها در ارتباط با محیط‌های شهری بلکه در ارتباط با رفتار و شرایط طبقات کارگری نیز قرار می‌گرفت (بایرن و سایپ، ۲۰۱۰: ۱۰). از اوایل قرن بیستم استاندارد برنامه‌ریزی پارک‌ها و فضاهای سبز شهری برای تخصیص حداقل میزان فضای مورد نیاز برای تفریح ساکنان شهری وضع شد (تیلور، ۱۹۹۹: ۴۳۵). در ایران نیز مطالعاتی در زمینه فضای سبز و پارک‌های شهری انجام گرفته است که در این پژوهش به برخی از آنها اشاره می‌شود.

لطفی و همکاران (۱۳۹۳)، در پژوهشی با عنوان «بررسی پراکنش، استانداردها و محاسبه سرانه فضای سبز شهری بر اساس مدل بهرام سلطانی (موردشناسی: منطقه یک شهر قم)» به این نتیجه رسیدند که وضعیت موجود فضای سبز، پراکنش و توزیع آن در منطقه مورد نظر، هیچ سنخیتی با استانداردهای معمول به‌ویژه جمعیت نشان نمی‌دهد و دارای کمبود فضای سبز می‌باشد. لذا ساکنین منطقه با مشکلات زیادی در این زمینه مواجه‌اند.

زیاری و همکاران (۱۳۹۱)، در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیلی بر بحران زیست محیطی و توزیع مکانی فضای سبز شهر تهران» به این نتیجه رسیدند که مساحت فضای سبز شهری در تهران، تنها ۱۰ درصد از کل مساحت شهر می‌باشد. لذا عدم تناسب توزیع مکانی فضای سبز در شهر تهران وجود دارد که با توجه به رشد جمعیت با در نظر گرفتن سرانه ۱۲ متر مربع برای هر نفر، باید به آن توجه نمود.

حاتمی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان «بررسی و پیشنهاد معیار و استاندارد برنامه‌ریزی توسعه فضای سبز شهری در منطقه ۱۲ تهران»، وضعیت سرانه‌های فضای سبز شهری را در این منطقه، غیرمنطقی و کم ارزیابی کرده‌اند.

پوراحمد و همکاران (۱۳۸۸)، در مقاله‌ای با عنوان «مدیریت فضای سبز شهری در منطقه ۹ شهرداری تهران»، ضمن بررسی وضعیت فضای سبز و سرانه‌های آن در منطقه ۹ شهرداری تهران، وجود کاربری‌های ناسازگار در منطقه ۹ شهر تهران را دلیل مهمی در عدم کارایی لازم فضای سبز این منطقه دانسته‌اند.

شهر کرج که در مجاورت و همسایگی کلانشهر تهران قرار دارد، به‌عنوان یکی از شهرهای پرجمعیت و پرتراکم، دارای رشد سریع و بی‌سابقه‌ای در شهرنشینی است. با توجه به این گسترش همه‌جانبه در ابعاد جمعیتی و کالبدی، به‌نظر طبیعی می‌رسد که تناسب فضایی بین کاربری‌های مهم شهری به‌ویژه کاربری مسکونی و فضای سبز در این شهر وجود نداشته باشد. لذا در این پژوهش سعی شده‌است تا یک دید فضایی از وضعیت موجود فضای سبز شهری در مناطق دوازده‌گانه شهر کرج با توجه به جمعیت این مناطق و محاسبه سرانه و سطح اشغال کاربری فضای سبز به‌ویژه پارک‌های شهری انجام شود. در راستای این پژوهش سؤالات زیر مطرح می‌شود:

۱- پراکندگی سلسله مراتب پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه شهر کرج به چه

صورت می‌باشد؟

۲- آیا وضعیت سرانه‌های پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه شهر کرج متناسب

هستند؟

۲- داده‌ها و روش‌شناسی

این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی و با ماهیت کاربردی می‌باشد. برای گردآوری آمار و ارقام از سالنامه آماری، آمارنامه شهرداری کرج و منابع اسنادی و کتابخانه‌ای استفاده شده‌است. ابتدا با انجام مطالعاتی در زمینه فضای سبز و پارک‌های شهری، اهمیت و جایگاه این نوع کاربری در شهرهای امروزی شناسانده شده‌است و سپس با توجه به منابع مختلف، استانداردها و سرانه‌هایی که در فضاهای سبز و

همچنین سلسله‌مراتب پارک‌های شهری استخراج شده‌است. پس جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از جمعیت و تعداد و مساحت پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه شهر کرج، میزان سرانه سلسله‌مراتب پارک‌ها از محله‌ای تا منطقه‌ای، در هر منطقه محاسبه شده است و سپس با استفاده از نقشه‌های پایه شهرداری، تحلیل فضایی پراکنش پارک‌های از سطح محله‌ای تا منطقه‌ای با استفاده از GIS به صورت نقشه، تصویر گردیده است و جایگاه این مناطق نسبت به هم و همچنین جایگاه آنها از نظر پارک‌های شهری نسبت به استانداردهای موجود سنجیده شده‌است. در انتها نیز با استفاده از مدل تاپسیس رتبه بندی بین مناطق ۱۲ گانه کرج از نظر برخورداری از پارک‌های شهری انجام گردیده است. محدوده پژوهش شهر کرج می‌باشد. این شهر به تنهایی ۶۷ درصد جمعیت استان البرز را تشکیل می‌دهد. جمعیت شهر کرج دارای روند سریع شهرنشینی و افزایش جمعیت بوده است به گونه‌ای که جمعیت این شهر از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ از ۱۴۵۲۶ نفر به ۱۶۱۴۶۲۶ نفر رسیده است (آمارنامه شهرداری کرج، ۱۳۹۲: ۱۰). بنابراین شهر کرج به دلیل ویژگی‌های خاص مکانی خود و همجواری با تهران شرایط ویژه‌ای را در شهرنشینی خود تجربه کرده است و تناسب فضایی بین کاربری‌های آن وجود ندارد. به‌ویژه در بحث کاربری‌های فضای سبز و مراکز تفریحی دارای سرانه بسیار کم و در قطعات کوچک و نامتناسب با کاربری‌های شهری دیگر می‌باشد؛ به طوری که توسعه کمی شهر کرج بسیار بیشتر از توسعه کیفی آن است (فرهودی و مداحی، ۱۳۸۹: ۱۳۳-۱۲۷).

شهر کرج بر اساس منطقه‌بندی شهرداری کرج در سال ۱۳۹۲ دارای ۱۲ منطقه شهری بوده است (شهرداری کرج، ۱۳۹۲). با توجه به این رشد بالا باید به کاربری‌هایی مثل فضای سبز که وظیفه تجدید حیات اکولوژیکی برای انسانها را دارند توجه نمود. در این پژوهش سعی شده است تا یک تحلیل فضایی از وضعیت فضای سبز به ویژه پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه شهر کرج ارائه شود.



شکل ۱- محدوده و حریم مناطق ۱۲ گانه شهر کرج (ماخذ: شهرداری کرج، ۱۳۹۲)

۳- بحث

به‌طور کلی فضای سبز شهری یکی از اصول اساسی در برنامه‌ریزی شهر سالم می‌باشد که برای کنترل و کاهش آلودگی‌های زیست محیطی نیز کاربرد دارد (عسگری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۹۶). گسترش فضای سبز به‌عنوان یکی از موارد عمده اهداف زیست محیطی که در برنامه‌ریزی اراضی شهری جزء اهداف کلان است به‌شمار می‌رود (پورمحمدی، ۱۳۹۰: ۴). ساخت پارک و ایجاد فضاهای سبز، زمین‌های بازی، پارک‌های محله‌ای و ... جز یکی از موارد مهم در طرح‌های شهری امروزی می‌باشد (رهنمایی و شاه‌حسینی، ۱۳۹۰: ۱۰۵). اما آنچه که مهم است، نحوه توزیع و پراکندگی فضاهای سبز و پارک‌های شهری می‌باشد تا عدالت فضایی در مناطق مختلف یک شهر رعایت گردد. بر اساس استانداردهای مطرح شده از تجارب کشورهای مختلف به‌طور کلی حد متوسط نیاز به زمین برای تمام فعالیت‌های شهری ۲۷۷ مترمربع برای هر نفر خواهد بود. این رقم برای تامین سطح زندگی مناسب در هر منطقه شهری کافی به نظر

می‌رسد. سهم کاربری فضای سبز ۴۵ مترمربع می‌باشد. یعنی حدود ۱۷ درصد از کاربری شهری به فضاهای سبز تعلق می‌گیرد (پورمحمدی، ۱۳۹۰: ۵۹).

در این پژوهش ابتدا با توجه به جمعیت و مساحت فضای سبز و پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه کرج، ابتدا سرانه مورد نظر با استانداردهای جهانی مقایسه می‌شود و سپس وضعیت توزیع سلسله‌مراتب پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه بررسی می‌شود و در انتها با مدل تاپسیس برخورداری و اولویت‌بندی مناطق ۱۲ گانه کرج به لحاظ پارک‌های شهری سنجیده می‌شود.

با توجه به موارد گفته شده و همچنین یافته‌های نگارندگان از منابع آماری شهرداری کرج این نتایج به دست آمده است. کل مساحت کالبدی شهر کرج، ۱۷۵۴۰۰۰۰۰ متر مربع (بولتن آماری شهرداریهای کلانشهرهای کشور، ۱۳۹۲: ۱۴) و کل محدوده فضای سبز در محدوده قانونی شهر کرج برابر با ۱۶۳۱۳۴۶۰ مترمربع و مساحت کل پارک‌های شهری ۳۳۶۳۳۱۷ مترمربع می‌باشد. در نتیجه سهم محدوده فضای سبز از کل کالبد شهری در کرج ۹/۳ درصد می‌باشد و سهم پارک‌های شهری که به‌عنوان اجتماعی‌ترین و عمومی‌ترین کاربر فضای سبز شهری شناخته می‌شود، خیلی اندک و برابر با ۱/۹۱ درصد از کل محدوده شهری می‌باشد. در جدول (۱) ابتدا سرانه فضای سبز شهر کرج با استانداردهای چندین کشور داخلی و خارجی مقایسه شده است.

در ادامه با توجه به جمعیت مناطق ۱۲ گانه شهر کرج، مساحت کل پارک‌های مناطق و همچنین سرانه هر نفر از پارک‌های موجود آورده شده است (جدول ۲). باید در نظر گرفت که از دیدگاه محیط اجتماعی، آنچه در ارتباط با فضای سبز شهری اهمیت دارد، میزان فضای سبز عمومی است، یعنی فضای سبزی که مورد استفاده عمومی است. با توجه به اینکه پارک‌های شهری به‌عنوان مهم‌ترین و بزرگ‌ترین بخش تقسیمات فضای سبز عمومی شناخته می‌شوند می‌توان گفت که سرانه پارک‌های شهری در شهر کرج و مناطق آن بسیار پایین می‌باشد. براساس مطالعات و بررسی‌های وزارت مسکن و شهرسازی سرانه متعارف و قابل قبول فضای سبز شهری در ایران بین ۷ تا ۱۲ متر

تعیین شده است. البته این رقم در شاخص‌های تعیین شده از سوی دفتر محیط زیست سازمان ملل ۲۰ تا ۲۵ مترمربع تعیین شده است، رقم کمتری می‌باشد (سعیدی و همکاران، ۱۳۸۷: ۶۲۰).

جدول ۱- تطبیق فضای سبز شهر کرج با استانداردها و سرانه‌های جهانی

شهر	سرانه به متر مربع	استاندارد به متر مربع	شهر	سرانه به متر مربع	استاندارد به متر مربع
بوستون	۱۱۷	۵۰	توکیو	۲۵	-
استکهلم	۷۵	۶۰-۵۰	بغداد	۱۴	۱۶
لوس آنجلس	۵۰	۵۰	تهران	۱/۴	۱۲-۷
سانفرانسیکو	۴۷	۵۰	مشهد	۹/۲	۱۲-۷
برلین	۴۰	۶۰-۳۰	اصفهان	۲۳	۱۲-۷
شیکاگو	۲۰	۵۰	تبریز	۱۰/۱۱	۱۲-۷
کلن	۲۰	۶۰-۳۰	قم	۱۱/۲	۱۲-۷
پاریس	۷/۴	-	اهواز	۱۳/۵	۱۲-۷
رم	۶	-	کرج	۲	۱۲-۷
نیویورک	۱۱	۵۰	---	---	---

(ماخذ: زیاری و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۰۲؛ محمدی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۶۵)

در تجزیه و تحلیل از وضعیت پراکنش و سرانه‌های پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه کرج مشاهده می‌شود، سرانه کل شهری پارک‌ها در شهر کرج ۲ متر مربع به ازای هر نفر می‌باشد که نسبت به استانداردهای گفته شده پایین می‌باشد. البته در نوع تناسب و پراکنش فضایی پارک‌ها هم در مناطق ۱۲ گانه این شهر، عدم تعادل فضایی شدیدی مشاهده می‌گردد. منطقه ۱۱ با ۲۱/۴۶ و منطقه ۸ با ۳/۷۱ متر مربع دارای بیشترین سرانه پارک‌های شهری می‌باشند. در بقیه مناطق شهر کرج این سرانه کمتر از ۲ متر می‌باشد که بسیار پایین و نامتوازن می‌باشد. شکل ۳ این عدم توازن را به خوبی نشان می‌دهد.

جدول ۲- جمعیت مناطق ۱۲ گانه شهر کرج، محاسبه سرانه و مساحت فضاهای سبز شهری

سرانه (متر مربع)	مساحت پارک‌های عمومی		پارک‌های عمومی		جمعیت (نفر)	ردیف
	سهم از مساحت (درصد)	مساحت (متر مربع)	سهم از تعداد (درصد)	تعداد		
۱/۳۹	۵	۱۸۲۹۱۱	۹	۲۱	۱۳۱۴۱۱	منطقه ۱
۱/۰۳	۴	۱۱۷۴۰۷	۱۰	۲۳	۱۱۳۷۸۶	منطقه ۲
۱/۲۲	۲	۲۳۵۰۴۴	۱۰	۲۶	۱۹۱۵۲۴	منطقه ۳
۰/۶۹	۲	۷۷۴۲۴	۷	۱۷	۱۱۰۷۸۶	منطقه ۴
۰/۴۰	۲	۷۸۵۰۰	۸	۲۰	۱۹۳۸۴۸	منطقه ۵
۰/۹۵	۶	۲۰۰۲۰۲	۸	۲۰	۲۰۹۴۷۲	منطقه ۶
۰/۹۵	۴	۱۲۹۲۶۲	۶	۱۴	۱۳۵۴۹۲	منطقه ۷
۳/۷۱	۱۵	۴۸۶۳۰۰	۱۳	۳۰	۱۳۰۷۸۶	منطقه ۸
۱/۴۸	۴	۱۴۹۸۶۴	۸	۱۸	۱۰۰۹۱۰	منطقه ۹
۰/۶۰	۳	۹۹۸۲۵	۸	۱۸	۱۶۵۵۳۲	منطقه ۱۰
۲۱/۵	۴۵	۱۵۲۳۲۴۵	۸	۱۸	۷۰۹۶۲	منطقه ۱۱
۰/۹۸	۳	۸۳۳۳۳	۵	۱۳	۸۴۹۸۴	منطقه ۱۲
۲/۰۸	۱۰۰	۳۳۶۳۳۱۷	۱۰۰	۲۳۸	۱۶۱۴۶۲۶	کل شهر کرج

(ماخذ: شهرداری کرج و سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری کرج، ۱۳۹۰ و محاسبات نویسنده‌گان)

در ادامه، پهنه‌بندی مناطق ۱۲ گانه کرج به لحاظ برخورداری از پارک‌های شهری با

مدل تاپسیس انجام گردید که به شرح جداول (۳ تا ۷) می‌باشد.

جدول ۳- تشکیل ماتریس اولیه

گزینه/معیار	جمعیت	تعداد پارک	مساحت	سرانه
منطقه ۱	۱۳۱۴۱۱	۲۱	۱۸۲۹۱۱	۱/۳۹
منطقه ۲	۱۱۳۷۸۶	۲۳	۱۱۷۴۰۷	۱/۰۳
منطقه ۳	۱۹۱۵۲۴	۲۶	۲۳۵۰۴۴	۱/۲۲
منطقه ۴	۱۱۰۷۸۶	۱۷	۷۷۴۲۴	۰/۶۹
منطقه ۵	۱۹۳۸۴۸	۲۰	۷۸۵۰۰	۰/۴
منطقه ۶	۲۰۹۴۷۲	۲۰	۲۰۰۲۰۲	۰/۹۵
منطقه ۷	۱۳۵۴۹۲	۱۴	۱۲۹۲۶۲	۰/۹۵
منطقه ۸	۱۳۰۷۸۶	۳۰	۴۸۶۳۰۰	۳/۷۱
منطقه ۹	۱۰۰۹۱۰	۱۸	۱۴۹۸۶۴	۱/۴۸
منطقه ۱۰	۱۶۵۵۳۲	۱۸	۹۹۸۲۵	۰/۶
منطقه ۱۱	۷۰۹۶۲	۱۸	۱۵۲۳۲۴۵	۲۱/۵
منطقه ۱۲	۸۴۹۸۴	۱۳	۸۳۳۳۳	۰/۹۸

جدول ۴- تشکیل ماتریس استاندارد شده

گزینه/معیار	جمعیت	تعداد پارک	مساحت	سرانه
منطقه ۱	۰/۲۶۵	۰/۲۹۸	۰/۱۱۰	۰/۰۶۳
منطقه ۲	۰/۲۲۹	۰/۳۲۶	۰/۰۷۱	۰/۰۴۷
منطقه ۳	۰/۳۸۶	۰/۳۶۹	۰/۱۴۱	۰/۰۵۵
منطقه ۴	۰/۲۲۳	۰/۲۴۱	۰/۰۴۷	۰/۰۳۱
منطقه ۵	۰/۳۹۰۸	۰/۲۵۴۶	۰/۰۴۷	۰/۰۱۸۱
منطقه ۶	۰/۴۲۲۳	۰/۲۸۳۶	۰/۱۲۰	۰/۰۴۳۱
منطقه ۷	۰/۲۷۳۲	۰/۱۹۸۵	۰/۰۷۷	۰/۰۳۵۷
منطقه ۸	۰/۲۶۳۷	۰/۴۲۵۴	۰/۲۹۲	۰/۱۶۸۵
منطقه ۹	۰/۲۰۳۴	۰/۲۵۵۲	۰/۰۹۰	۰/۰۶۷۲
منطقه ۱۰	۰/۳۳۳۷	۰/۲۵۵۲	۰/۰۶۰	۰/۰۲۷۲
منطقه ۱۱	۰/۱۴۳۰	۰/۲۵۵۲	۰/۹۱۵	۰/۹۷۴۷
منطقه ۱۲	۰/۱۷۱۳	۰/۱۸۴۳	۰/۰۵۰	۰/۰۴۴۵

جدول ۵- تشکیل ماتریس نرمال شده وزن‌دار

گزینه/معیار	جمعیت	تعداد پارک	مساحت	سرانه
منطقه ۱	۰/۲۶۵	۰/۲۹۸	۰/۱۱۰	۰/۰۶۳
منطقه ۲	۰/۲۲۹	۰/۳۲۶	۰/۰۷۱	۰/۰۴۷
منطقه ۳	۰/۳۸۶	۰/۳۶۹	۰/۱۴۱	۰/۰۵۵
منطقه ۴	۰/۲۲۳	۰/۲۴۱	۰/۰۴۷	۰/۰۳۱
منطقه ۵	۰/۳۹۰۸۸	۰/۲۸۳۶۳	۰/۰۴۷۱۸	۰/۰۱۸۱۶
منطقه ۶	۰/۴۲۲۳۹	۰/۲۸۳۶۳	۰/۱۲۰۳۴	۰/۰۴۳۱۴
منطقه ۷	۰/۲۷۳۲۱	۰/۱۹۸۵۴	۰/۰۷۷۷۰	۰/۰۴۳۱۴
منطقه ۸	۰/۲۶۳۷۲	۰/۴۲۵۴۵	۰/۲۹۲۳۱	۰/۱۶۸۵۰
منطقه ۹	۰/۲۰۳۴۸	۰/۲۵۵۲۷	۰/۰۹۰۰۸۴	۰/۰۶۷۲۲
منطقه ۱۰	۰/۳۳۳۷۹	۰/۲۵۵۲۷	۰/۰۶	۰/۰۲۷۲۵
منطقه ۱۱	۰/۱۴۳۰۹	۰/۲۵۵۲۷	۰/۰۹۱۵۶	۰/۰۹۷۴۷
منطقه ۱۲	۰/۱۷۱۳۶	۰/۱۸۴۳۶	۰/۰۵۰۰۹	۰/۰۴۴۵۱

جدول ۶- محاسبه فاصله از ایده‌آل مثبت و منفی

Sqrt	sum		محاسبه اندازه جدایی (فاصله از ایده‌آل مثبت)			
۰/۳۶۶۵۸۷۴۴	۰/۱۳۴۳۸۶۳	۰/۰۰۰۲۶	۰/۱۳۳۷۹	۰/۰۰۰۲۲	۹/۵۰۹۲	منطقه ۱
۰/۳۸۴۰۳۹۲۵	۰/۱۴۷۴۸۶۱	۰/۰۰۰۱۰	۰/۱۴۷۱۹۲	۰/۰۰۰۱۳	۴/۷۷۲۴۴	منطقه ۲
۰/۳۵۲۴۱۶۳۳	۰/۱۲۴۱۹۷۲	۰/۰۰۰۱۸	۰/۱۲۳۵۸	۴/۴۸۰۷۷	۰/۰۰۰۳۷	منطقه ۳
۰/۳۹۵۲۴۸۴۴	۰/۱۵۶۲۲۱۳	۲/۳۱۱۴	۰/۱۵۵۶۸۳	۰/۰۰۰۴۷	۴/۱۲۷	منطقه ۴
۰/۳۹۵۱۲۶۶۲	۰/۱۵۶۱۲۵۰	۰	۰/۱۵۵۴۵	۰/۰۰۰۲۸	۰/۰۰۰۳	منطقه ۵
۰/۳۶۲۲۵۳۶۶	۰/۱۳۱۲۲۷۷	۸/۳۱۴۰	۰/۱۳۰۳۶۵	۰/۰۰۰۲۸۰	۰/۰۰۰۴۹	منطقه ۶
۰/۳۸۱۶۱۳۰۹	۰/۱۴۵۶۲۸۵	۸/۳۱۴۰	۰/۱۴۴۷۲۰	۰/۰۰۰۷۱۶	۰/۰۰۰۱۰	منطقه ۷
۰/۲۸۱۴۱۷۴۲	۰/۰۸۳۱۸۴۶	۰/۰۰۰۳۰۱	۰/۰۸۰۰۸۰	۰	۹/۳۱۳۵۹	منطقه ۸
۰/۳۷۵۷۹۴۱۲	۰/۱۴۱۲۲۱۲	۰/۰۰۰۳۲	۰/۱۴۰۴۷	۰/۰۰۰۴۰	۲/۳۳۴۰۱	منطقه ۹
۰/۳۸۹۲۸۶۳۱	۰/۱۵۱۵۴۳۸	۱/۰۹۹۳	۰/۱۵۰۸۹۶	۰/۰۰۰۴۰	۰/۰۰۰۲۳	منطقه ۱۰
۰/۳۴۹۷۱۸۷۴	۰/۱۲۲۳۰۳۲	۰/۱۲۱۸	۰	۰/۰۰۰۴۰۳	۰	منطقه ۱۱
۰/۳۹۴۱۰۷۳۸	۰/۱۵۵۳۲۰۶	۹/۲۴۵۷	۰/۱۵۴۴۱	۰/۰۰۰۸۰۹	۵/۱۱۶۶	منطقه ۱۲

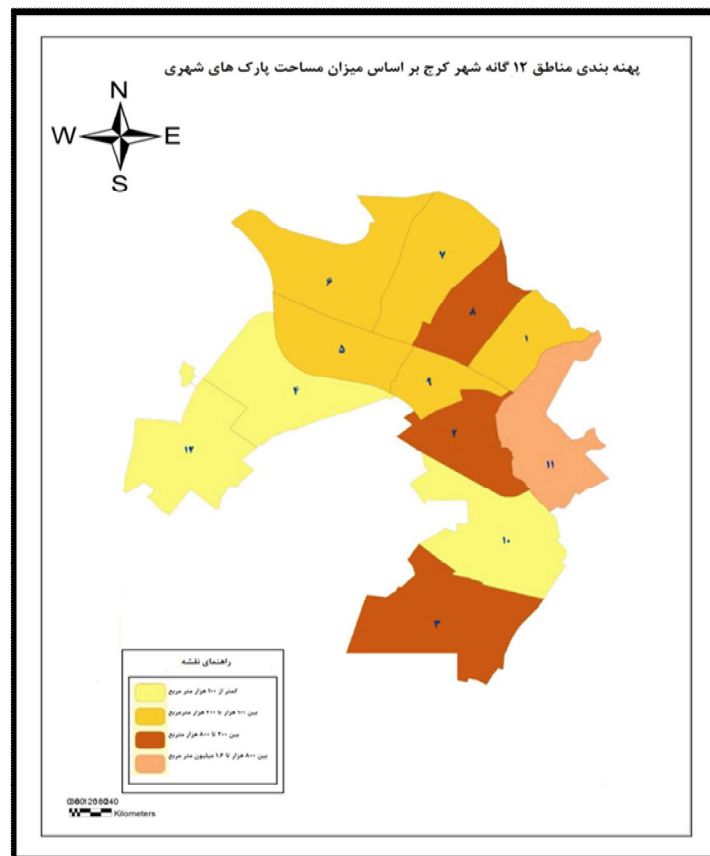
ادامه جدول ۶- محاسبه فاصله از ایده آل مثبت و منفی

Sqrt	sum		محاسبه اندازه جدایی (فاصله از ایده آل منفی)			
۰/۳۳۴۴۷۷۴۵	۰/۱۱۱۸۷۵۱	۰/۱۱۰۷۰	۰/۰۰۰۸۲	۰/۰۰۰۱۷	۰/۰۰۰۱۵	منطقه ۱
۰/۳۳۹۶۳۶۹۱	۰/۱۱۵۳۵۳۲	۰/۱۱۴۷۱	۰/۰۰۰۱۱	۰/۰۰۰۲۸۰	۰/۰۰۰۲۳۸	منطقه ۲
۰/۳۳۹۰۰۴۴۲	۰/۱۱۴۹۲۴	۰/۱۱۲۵۹	۰/۰۰۱۸۵	۰/۰۰۰۴۷۳	۸/۳۸۲۹۸	منطقه ۳
۰/۳۴۴۷۶۶۷۷	۰/۱۱۸۸۶۴۱	۰/۱۱۸۵۶	۰	۴/۴۸۰۷۷	۰/۰۰۰۲۵	منطقه ۴
۰/۳۴۹۳۴۷۳۸	۰/۱۲۲۰۴۳۵	۰/۱۲۱۸۹	۸/۶۲۲۶۱	۰/۰۰۰۱۳۷	۶/۳۵۲۵۹	منطقه ۵
۰/۳۴۱۸۷۱۲۲	۰/۱۱۶۸۷۵۹	۰/۱۱۵۶۱	۰/۰۰۱۱۲۲	۰/۰۰۰۱۳	۰	منطقه ۶
۰/۳۴۰۵۳۱۰۴	۰/۱۱۵۹۶۱۳	۰/۱۱۵۶۱	۰/۰۰۰۲۰۰	۲/۸۰۰۴۸	۰/۰۰۰۱۴۲	منطقه ۷
۰/۳۱۶۲۵۰۵۲	۰/۱۰۰۰۱۴۳	۰/۰۸۶۵۹	۰/۰۱۲۴۵۰	۰/۰۰۰۸۰	۰/۰۰۰۱۶۱	منطقه ۸
۰/۳۳۳۳۹۳۵۷	۰/۱۱۰۴۸۵۴	۰/۱۰۹۷۱	۰/۰۰۰۳۹۰	۷/۰۰۱۲۱	۰/۰۰۰۳۰۶	منطقه ۹
۰/۳۴۶۰۵۳۸۵	۰/۱۱۹۷۵۳۲	۰/۱۱۹۵۹	۳/۷۳۷۲۲	۷/۰۰۱۲۱	۵/۰۲۴۴۲	منطقه ۱۰
۰/۳۹۵۲۸۸۴۲	۰/۱۵۶۲۵۲۹	۰	۰/۱۵۵۶	۷/۰۰۱۲۱	۰/۰۰۰۴۹	منطقه ۱۱
۰/۳۴۰۷۷۵۲۷	۰/۱۱۶۱۲۷۷	۰/۱۱۵۲۷۸	۰/۰۰۰۴	۰	۰/۰۰۰۴۰۳	منطقه ۱۲

جدول ۷- رتبه بندی نهایی

رتبه بندی	میزان تاپسیس	منطقه
۵	۰/۴۷۷	۱
۸	۰/۴۶۹۷	۲
۳	۰/۴۹۰	۳
۱۱	۰/۴۶۶۵	۴
۱۰	۰/۴۶۹۲۵	۵
۴	۰/۴۸۵۵۳	۶
۶	۰/۴۷۱۵۶	۷
۲	۰/۵۲۳۰۲	۸
۹	۰/۴۶۹۳۶	۹
۷	۰/۴۷۰۶	۱۰
۱	۰/۵۳۰۵۸	۱۱
۱۲	۰/۴۶۳۷۱	۱۲

طبق خروجی مدل تاپسیس مناطق ۱۱ و ۸ بهترین و بالاترین رتبه از لحاظ برخورداری از پارک‌های شهری را دارا هستند و مناطق ۱۲، ۴ و ۵ در وضعیت نامطلوب و بد قرار دارند. برای دید بهتر نسبت به پراکنش انواع پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه کرج و همچنین میزان مساحت این پارک‌های، اشکال ۳ تا ۵ توسط نرم‌افزار ArcGIS تهیه شده است.



شکل ۳- پهنه‌بندی پارک‌های شهری مناطق ۱۲ گانه کرج

در ادامه در جدول (۸) پارک‌های عمومی شهر کرج و مناطق ۱۲ گانه آن با توجه به تعداد و مساحت پارک‌های مورد نظر آورده شده‌است. نتیجه این است که بیشترین تعداد پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه شهر کرج، پارک‌های با مساحت ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر مربع هستند (۱۲۸ پارک) و بیشترین مساحت مربوط به پارک‌های بیش از ۱۰۰۰۰۰

متر مربع می‌باشد با مساحت (۱۷۵۲۱۷۱ متر مربع). با توجه به نتایج جدول (۶)، می‌توان نتیجه گرفت که بین تعداد و مساحت پارک‌ها هم‌خوانی وجود ندارد به این معنی که پارک‌های بیش از ۱۰۰۰۰۰ مترمربع فقط در مناطق ۳، ۸ و ۱۱ وجود دارند و ساکنین بقیه مناطق برای استفاده از این پارک‌های بزرگ باید به این مناطق مراجعه کنند. لذا در این پارک‌ها و مناطق سه‌گانه شاهد ترافیک و مراجعه زیاد و در نتیجه معضلات بیشتری خواهیم بود.

جدول ۸- پارک‌های عمومی شهر کرج به تفکیک مناطق و مساحت تا پایان سال ۱۳۹۲ (مساحت به متر مربع)

منطقه	کمتر از ۱۰۰۰		از ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰		از ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰		از ۱۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰		بیش از ۱۰۰۰۰۰	
	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت
۱	۱	۷۵۶	۱۰	۲۵۸۰۴	۴	۲۶۶۹۱	۶	۱۲۹۶۶۰	۰	۰
۲	۰	۰	۱۳	۳۶۸۲۸	۷	۴۶۵۲۸	۳	۳۴۰۵۱	۰	۰
۳	۰	۰	۱۹	۵۴۷۰۸	۴	۲۷۸۰۰	۲	۲۰۳۶۵	۱	۱۳۲۱۷۱
۴	۱	۹۴۱	۱۱	۳۲۸۸۳	۴	۲۷۵۱۰	۱	۱۶۰۹۰	۰	۰
۵	۵	۳۵۶۱	۱۲	۳۳۵۶۴	۱	۹۸۰۸	۲	۳۱۵۶۹	۰	۰
۶	۱	۱۶۴	۹	۲۵۵۶۴	۵	۳۷۶۵۵	۵	۱۳۷۲۸۱	۰	۰
۷	۳	۱۷۰۸	۴	۷۶۰۲	۳	۲۱۱۵۸	۴	۹۸۷۹۴	۰	۰
۸	۱	۴۰۰	۱۳	۳۴۳۹۹	۸	۵۷۵۰۶	۷	۲۴۴۰۹۵	۱	۱۵۰۰۰۰
۹	۶	۳۸۷۸	۵	۱۰۸۰۵	۶	۴۴۱۷۸	۱	۹۱۰۰۳	۰	۰
۱۰	۰	۰	۹	۳۰۰۴۷	۸	۵۷۷۲۲	۱	۱۲۰۵۶	۰	۰
۱۱	۱	۷۰۰	۱۲	۳۰۰۵۳	۳	۲۲۴۹۲	۰	۰	۲	۱۴۷۰۰۰۰
۱۲	۰	۰	۱۱	۳۶۷۸۸	۰	۰	۲	۴۶۵۴۵	۰	۰
جمع	۱۹	۱۲۱۰۸	۱۲۸	۳۵۹۰۴۵	۵۳	۳۷۹۰۴۸	۳۴	۸۶۱۵۰۹	۴	۱۷۵۲۱۷۱

(ماخذ: شهرداری کرج و سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری کرج، ۱۳۹۰)

در جدول (۸)، سلسله‌مراتب پارک‌های شهری به تفکیک مناطق ۱۲ گانه شهر کرج اشاره شده‌است. بیشترین نوع پارک‌ها، پارک‌های محله‌ای هستند (۱۲۸ پارک) و سپس پارک‌های ناحیه‌ای (۵۳) و پارک‌های منطقه‌ای (۳۸) و پارک همسایگی (۱۹) پارک قرار دارند. آنچه که در تعداد پارک‌ها، تناسب و تعادل فضایی آنها مهم به نظر می‌رسد، کمبود

شدید پارک‌های همسایگی می‌باشند. پارک همسایگی با توجه به سهولت دسترسی به آن و همچنین مراجعه‌کنندگان به آن که بیشتر کودکان هستند، باید تقویت گردند. پراکنش پارک‌های محله‌ای نسبت به دیگر پارک‌ها بهتر به نظر می‌رسد ولی با توجه به تفکیک مناطق ۱۲ گانه، مناطق ۷ و ۹ دارای کمبود فاحشی در این پارک‌های محله‌ای هستند.

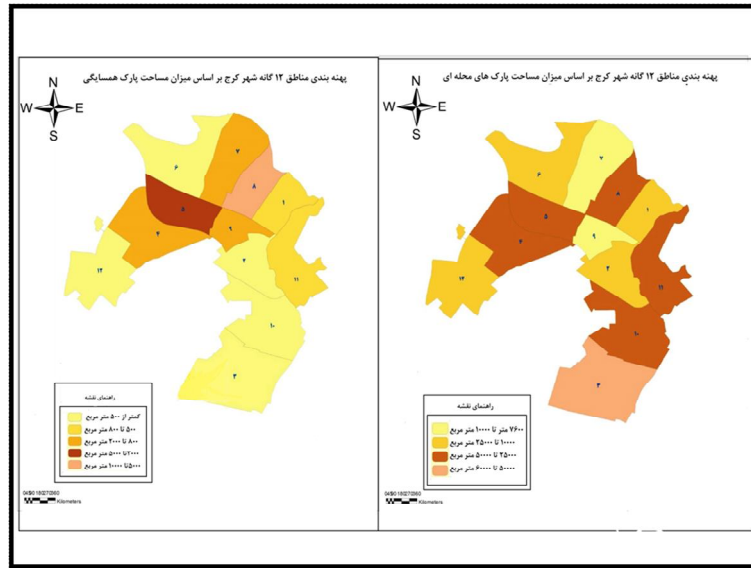
جدول ۹- پارک‌های عمومی شهر کرج بر حسب نوع سلسله‌مراتب به تفکیک مناطق تا پایان سال ۱۳۹۲

ردیف	پارک همسایگی		پارک محله‌ای		پارک ناحیه‌ای		پارک منطقه‌ای		مجموع	
	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت
۱	۱	۷۵۶	۱۰	۲۵۸۰۴	۴	۲۶۶۹۱	۶	۱۲۹۶۶۰	۲۱	۱۸۲۹۱۱
۲	۰	۰	۱۳	۳۶۸۲۸	۷	۴۶۵۲۸	۳	۳۴۰۵۱	۲۳	۱۱۷۴۰۷
۳	۰	۰	۱۹	۵۴۷۰۸	۴	۲۷۸۰۰	۳	۱۵۲۵۳۶	۲۶	۳۳۵۰۴۴
۴	۱	۹۴۱	۱۱	۳۲۸۱۳	۴	۲۷۵۱۰	۱	۱۶۰۹۰	۱۷	۷۷۴۲۴
۵	۵	۳۵۶۱	۱۲	۳۳۵۶۲	۱	۹۸۰۸	۲	۳۱۵۶۹	۲۰	۷۸۵۰۰
۶	۱	۱۹۴	۹	۲۵۰۶۲	۵	۳۷۶۶۵	۵	۱۳۷۲۸۱	۲۰	۲۰۰۲۰۲
۷	۳	۱۷۰۸	۴	۷۶۰۲	۳	۲۱۱۵۸	۴	۹۸۱۷۴	۱۴	۱۲۹۲۶۲
۸	۱	۴۰۰	۱۳	۳۴۲۹۹	۸	۵۷۵۰۶	۸	۳۹۴۰۹۵	۳۰	۴۸۶۳۰۰
۹	۶	۳۸۷۸	۵	۱۰۸۰۵	۶	۴۴۱۷۸	۱	۹۱۰۰۳	۱۸	۱۴۹۸۶۴
۱۰	۰	۰	۹	۳۰۰۴۷	۸	۵۷۷۲۲	۱	۱۲۰۵۶	۱۸	۹۹۸۲۵
۱۱	۱	۷۰۰	۱۲	۳۰۰۵۳	۳	۲۲۴۹۲	۲	۱۴۷۰۰۰۰	۱۸	۱۵۲۳۲۴۵
۱۲	۰	۰	۱۱	۳۶۷۸۸	۰	۰	۲	۴۶۵۴۵	۱۳	۸۳۳۳۳
جمع	۱۹	۱۲۱۳۸	۱۲۸	۳۵۸۴۴۱	۵۳	۳۷۹۰۵۸	۳۸	۲۶۱۳۶۸۰	۲۳۸	۳۴۶۳۳۱۷

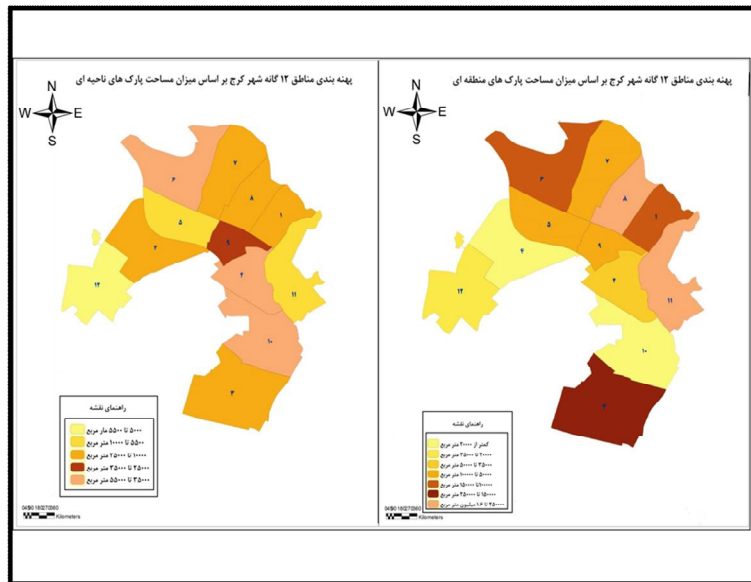
(مأخذ: شهرداری کرج و سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری کرج، ۱۳۹۰)

با توجه به جدول‌های (۸ و ۹)، سهم پارک‌های منطقه‌ای از کل مساحت پارک‌های شهری، ۷۷/۷ درصد، پارک همسایگی، ۰/۴ درصد، پارک‌های ناحیه‌ای ۱۱/۳ درصد و پارک‌های محله‌ای ۱۰/۷ درصد می‌باشد. یعنی یک عدم تعادل فضایی شدید در پراکنندگی پارک‌های سطح همسایگی و محله‌ای و همچنین پارک‌های منطقه‌ای وجود

دارد. تعداد پارک‌های همسایگی ۱۹، پارک محله‌ای ۱۲۸، پارک‌های ناحیه‌ای ۵۳ و پارک‌های منطقه‌ای ۳۸ می‌باشد.



شکل ۴- پهنه‌بندی مناطق ۱۲ گانه کرج بر اساس میزان مساحت پارک‌های همسایگی و محله‌ای



شکل ۵- پهنه‌بندی مناطق ۱۲ گانه کرج بر اساس میزان مساحت پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای

۴- نتیجه‌گیری

امروزه با توجه به رشد شهرها و مشکلات مربوط به توسعه همه‌جانبه آنها لزوم توجه به برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه شهری ضروری‌تر شده است. یکی از این نگرش‌ها در برنامه‌ریزی شهری مربوط به بحث استفاده از کاربری فضاهای سبز در شهرها می‌باشد. فضاهای سبز با تأثیرات اکولوژیکی بر شهر و شهروندان، پایداری اجتماعی را در ایشان سبب می‌شود. بعد از کاربری مسکونی فضاهای سبز و محل‌های گذران اوقات فراغت دارای بیشترین مقدار از سرانه‌ها و مساحت‌ها در زمینه کاربری اراضی شهری هستند. فضای سبز دارای استانداردها و معیارهایی می‌باشد که برای بهره‌وری بهینه و بیشتر از آنها باید به آن توجه نمود.

عمومی‌ترین نوع کاربری فضای سبز شهری، پارک‌های شهری می‌باشند که در دسترس عموم شهروندان قرار می‌گیرند. بر اساس اصل عدالت اجتماعی، باید عدالت فضایی در پراکندگی و توزیع کاربری‌های مختلف شهری از جمله فضای سبز و پارک‌های شهری وجود داشته‌باشد. شهر کرج با توجه به مجاروت و همسایگی با شهر تهران دارای وزن جمعیتی بالا و همچنین رشد سریعی در دهه‌های اخیر بوده است. لذا ضروری است تا تنوع و تعادل کاربری‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه این شهر بررسی شود. ابتدا با توجه تطبیق سرانه فضای سبز شهری کرج با استانداردهای کشوری و جهانی، مشخص شده که وضعیت سرانه فضای سبز در شهر کرج اصلاً مناسب نیست. سپس وضعیت توزیع و پراکندگی پارک‌های شهری در مناطق ۱۲ گانه کرج بررسی شد که بیانگر نوعی عدم تعادل شدید در پراکنش و توزیع پارک‌های شهری در مناطق شهری کرج می‌باشد، به‌گونه‌ای سرانه‌ها و استانداردهای یک منطقه (منطقه ۱۱) در مقایسه با استانداردهای موجود قابل بوده و در مناطق دیگر در مقایسه با استانداردهای موجود که در منابع علمی دیگر آمده است کاهش و عدم تعادل شدیدی مشاهده می‌شود. در این میان منطقه ۱۱ و تا حدودی منطقه ۸ دارای سرانه بالایی از پارک‌های شهری نسبت به استانداردهای مورد نظر داشته‌اند. در نتایج مدل تاپسیس نیز مناطق ۱۱ و ۸ بهترین وضعیت و بالاترین رتبه را داشتند و مناطق ۱۲ و ۴ کمترین برخورداری را

داشتند. در کل باید گفت منطقه ۱۱ به دلیل جمعیت کم و حجم وسیع از مساحت پارک‌ها، دارای سرانه بالایی می‌باشد. ولی مناطق دیگر از کمبود شدید پارک‌های شهری در سطح محله‌ای تا منطقه‌ای رنج می‌برند که نیاز دارد با توجه به جمعیت هر یک از مناطق و با عنایت به استانداردهای مورد قبول در زمینه سرانه فضاهای سبز شهری به‌ویژه پارک‌ها، اقدام به توزیع متناسب پارک‌ها در مناطق شهر کرج انجام شود.

فهرست منابع

۱. ایران‌نژادپاریزی، محمدحسین. بشری، حسین. باقری، حسین. نائینی، محمدرضا. (۱۳۸۸). **ارزیابی کمی و کیفی فضای سبز شهر قم و ارائه راهکارهای رسیدن به وضعیت مطلوب**. سومین همایش ملی فضای سبز و منظر شهری، تهران، صص ۸۸-۹۸.
۲. شهرداری مشهد، (۱۳۹۲)، **بولتن آماری شهرداری‌های کلانشهرهای کشور**. معاونت برنامه‌ریزی و توسعه، مدیریت آمار، فناوری و تحلیل اطلاعات.
۳. پاپلی‌یزدی، محمدحسین. رجبی سناجردی، حسین. (۱۳۸۹). **نظریه‌های شهر و پیرامون**. چاپ پنجم، تهران: انتشارات سمت.
۴. پوراحمد، احمد. اکبرپور، محمد. ستوده، سمانه. (۱۳۸۸). **مدیریت فضای سبز شهری منطقه ۹ شهرداری تهران**. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۶۹، صفحات ۵۰-۲۹.
۵. پورمحمدی، محمدرضا. (۱۳۹۰). **برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری**. چاپ هفتم، تهران: انتشارات سمت.
۶. حاتمی‌نژاد، حسین. محمدپور، صابر. منوچهری، ایوب. حسام، مهدی. (۱۳۹۰). **بررسی و پیشنهاد معیار و استاندارد برنامه‌ریزی توسعه فضای سبز شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۲ تهران)**. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۶، شماره ۳، پیاپی ۱۰۲، صص ۵۰-۲۵.
۷. رهنمایی، محمدتقی. شاه حسنی، پروانه. (۱۳۹۰). **فرآیند برنامه‌ریزی شهری در ایران**. چاپ هشتم، تهران: انتشارات سمت.
۸. زیاری، کرامت‌الله. واحدیان، لیلا. پرتون، زیبا. (۱۳۹۱). **تحلیلی بر بحران زیست محیطی و توزیع فضای سبز شهر تهران**. نشریه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال ۴، شماره ۱۴، صص ۱۱۴-۱۰۱.
۹. زیاری، کرامت‌الله. (۱۳۸۹). **برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری**. چاپ دوم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۱۰. زیاری، کرامت‌الله. مهدنژاد، حافظ. فریاد، پرهیز. (۱۳۸۸). **مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری**. چاپ اول، چابهار: انتشارات دانشگاه بین‌المللی چابهار.
۱۱. سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری کرج (۹۲-۱۳۹۱).

۱۲. سعیدنیا، احمد. (۱۳۸۳). کتاب سبز شهرداریها. جلد نهم (فضای سبز شهری). نشر تهران: شهرداریها.
۱۳. سعیدی رضوانی، نوید. (۱۳۷۵). شهرداریها و اوقات فراغت شهروندان. تهران: مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهری تهران.
۱۴. سعیدی، عباس. (۱۳۸۷). دانشنامه مدیریت شهری و روستایی. چاپ اول، تهران: انتشارات سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور.
۱۵. شیعه، اسماعیل. (۱۳۸۹). مقدمه‌ای بر مبانی برنامه ریزی شهری. چاپ ۲۸، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
۱۶. عسگری، علی. تقوایی، علی اکبر. معروفی، سکینه. (۱۳۹۱). برنامه ریزی شهری سالم. چاپ دوم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری و دهیاریهای کشور.
۱۷. فرهودی، رحمت‌الله. مداحی، ژیلا. (۱۳۸۹). بررسی کارکردهای مناطق شهری - مورد مطالعه: شهر کرج. فصلنامه جغرافیای انسانی، سال دوم، شماره سوم، صص ۱۳۶-۱۲۴.
۱۸. قربانی، رسول. (۱۳۷۶). ضرورت و تدوین استراتژی فضای سبز شهری. نشریه دانشکده ادبیات و علوم انسانی تبریز، سال ۴۰، شماره ۱۶۵.
۱۹. لطفی، صدیقه. مهدی، علی. محمدپور، صابر. (۱۳۹۳). بررسی پراکنش، استانداردها و محاسبه سرانه فضای سبز شهری بر اساس مدل بهرام سلطانی - موردشناسی: منطقه یک شهر قم. فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۱۰، صفحات ۱۸-۱.
۲۰. مرکز آمار و اطلاعات شهرداری کرج (۱۳۹۰). آمارنامه شهرداری کرج.
۲۱. مرکز آمار و اطلاعات شهرداری کرج (۱۳۹۲). آمارنامه شهرداری کرج.
۲۲. هاشمی، سید محمود. (۱۳۸۶). کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در تجزیه و تحلیل تغییرات مکانی - زمانی فضای سبز شهری. مجموعه مقالات سومین همایش ملی فضای سبز و منظر شهری، ویژه‌نامه شماره ۲۴.

23. Bayrne, J., Sipe, N., (2010). **Green and open space planning for urban consolidation - A review of the literature and best practice.** Urban Research Program, Issues Paper 11, Griffith University.

24. Rangwala, SC., (1998). **Town planning charatar publishing house.** India.

25. Stobart, J., (2002). **Culture versus commerce: societies and spaces for elites in eighteenth-century Liverpool.** Journal of Historical Geography, No.28, pp: 471-485.
26. Taylor, D.E., (1999). **Central Park as a model for social control: Urban parks, social class and leisure behavior in Nineteenth-Century America,** Journal of Leisure Research, No.31, pp: 420-477.
27. Waley, P., (2005). **Parks and landmarks: planning the Eastern Capital along western lines.** Journal of Historical Geography, No.31, pp.1-16.