

بررسی الگوی مکانی پارک‌های تهران توسط سنجه‌های سیمای سرزمین

لیلا سلیمان نژاد¹، جهانگیر فقهی^{2*}، مجید مخدوم³، منوچهر نمیرانیان⁴

1 دانش‌آموخته کارشناسی ارشد جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

2 دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

3 استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

4 استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: 1391/7/23؛ تاریخ تصویب: 1393/4/30)

چکیده

فضای سبز در شهرها و به‌ویژه در شهرهای بزرگ و صنعتی، دارای عملکردهای مختلفی می‌باشد. فضای سبز از یک سو موجب بهبود وضعیت محیط‌زیست شهرها شده، از سوی دیگر شرایط مناسبی را برای گذران اوقات فراغت شهروندان برحسب توزیع و پراکنش آن در سطح شهر مهیا می‌کند. در این پژوهش، به‌منظور مطالعه نحوه ترکیب و توزیع مکانی پارک‌های شهر تهران، نقشه پارک‌ها با استفاده از اطلس رقومی بوستان‌های شهر تهران و به کمک نرم‌افزارهای ArcMap و IDRISI تهیه شد. سپس به کمک سنجه‌های منتخب سیمای سرزمین شامل (سطح طبقه، تراکم لکه، درصد مساحت از سیمای سرزمین، میانگین سطح لکه، شاخص بزرگ‌ترین لکه، شاخص شکل سیمای سرزمین، میانگین فاصله اقلیدوسی نزدیک‌ترین همسایه، میانگین شاخص شکل لکه) اطلاعاتی در زمینه الگوی مکانی پارک‌های شهر تهران به‌صورت کمی و با استفاده از نرم‌افزار Fragstats حاصل شد و نحوه ترکیب و توزیع فضایی، وسعت و پیوستگی پارک‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. در مجموع، تنها شش درصد از سطح سیمای سرزمین به این نوع کاربری اختصاص یافته که در سه طبقه پارک محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای مورد مطالعه قرار گرفتند. پارک‌های محله‌ای از الگوی مکانی بهتری نسبت به سایر طبقه‌ها برخوردار بوده و سنجه‌ها نتایج به نسبت مطلوب‌تری را برای این طبقه ارائه دادند. در مقابل نتایج کمی به‌دست آمده از محاسبه سنجه‌ها برای پارک‌های منطقه‌ای، بیان‌گر نامناسب‌ترین وضعیت مکانی این پارک‌ها در میان سه طبقه مورد بررسی در سطح شهر تهران بود.

کلید واژه‌ها: سنجه‌های سیمای سرزمین، پارک، الگوی مکانی، فضای سبز، تهران

سرآغاز

امروزه، شهرها پیوسته رو به گسترش هستند و هر روز بر تعداد ساکنان شهرهای بزرگ افزوده می‌شود. این گسترده‌ی روزافزون تخریب محیط‌زیست و افزایش آلودگی‌های محیط‌زیستی را برای شهروندان به‌همراه دارد. با توجه به نقش به‌اثبات رسیده پوشش گیاهی کافی در جلوگیری از عوارض حاصل از فن‌آوری و صنعت، توجه به فضای سبز شهری یا به‌عبارت دقیق‌تر، توجه به سطوحی از کاربری‌های شهری با پوشش گیاهی انسان‌ساخت به‌منظور تولید اکسیژن، تعدیل دمای محیط، جذب برخی آلاینده‌ها، تثبیت برخی سطوح شیب‌دار، افزایش رطوبت و در نهایت بازدهی اکولوژیک، سبب ارتقای کیفیت محیط‌زیست شهری می‌شود و برقراری تعاملات اجتماعی و مهم‌تر از آن نیاز به گذران اوقات فراغت، تفریح و استراحت شهروندان را فراهم می‌سازد (تیموری و همکاران، 1387). بنابراین، فضاهای سبز شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی بوده، در عین حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (Balram & Dragicevic, 2005).

حضور طبیعت در شهر در وسعت، ترکیب و توزیع لازم و کافی از ضرورت‌های توسعه پایدار و شهر سالم است (Cook et al., 1994). بنابراین، وضعیت فضاهای سبز شهری به‌جهت تأثیری که بر کیفیت زندگی شهری و نیل به توسعه پایدار دارند، ارزش بررسی گسترده‌ای دارند (Manlun, 2003). از آن‌جا که عملکردهای واحدهای طبیعی در داخل مناطق شهری بستگی به ترکیب و توزیع آن‌ها دارد، سنج‌های سیمای سرزمین ابزار بسیار مناسبی برای بیان الگوی موزایک فضاهای سبز شهری و تغییرات آن در ارتباط با فرایندهای شهرنشینی و تحت اثر بشر بوده است که با استفاده از آن‌ها می‌توان اثر فرایندهای مذکور را بر ویژگی‌های اکولوژیکی محیط‌زیست تفسیر نمود و یک طبقه‌بندی اولیه از سیمای سرزمین را به‌دست آورد و از آن‌ها در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با رشد شهر، توزیع کاربری‌ها و برنامه‌ریزی توسعه فضای سبز شهری بهره برد (Botequilha & Ahren, 2002). این سنج‌ها در جهت نزدیک کردن زبان برنامه‌ریزان شهری و اکولوژیست‌ها حایز اهمیت هستند. در واقع، سنج‌ها شاخص‌هایی هستند که ویژگی شکلی، هندسی و ماهیت پراکنش و توزیع اجزای ساختاری سیمای سرزمین را قابل تعریف و مقایسه کمی با عدد و رقم می‌کنند (Lausch &

Herzog, 2002). با آن‌که لکه‌های منفرد دارای ویژگی‌های مکانی اندکی هستند، مجموعه لکه‌ها می‌توانند ویژگی‌های جمعی متنوعی داشته باشند که ممکن است به یک نوع لکه یا مجموعه‌ای از طبقات لکه‌ها، مربوط باشد. بنابراین به طور معمول سنج‌ها در سه سطح تعریف شده و محاسبه می‌شوند (Farina, 2000):
 سنج‌های سطح لکه‌ها⁽¹⁾: برای لکه‌های منفرد تعریف شده، ویژگی‌های مکانی و بافت لکه را مورد نظر قرار می‌دهند. سنج‌های سطح طبقات⁽²⁾: در مورد مجموعه لکه‌های مربوط به طبقه‌ای خاص محاسبه می‌شوند. سنج‌های سطح سیمای سرزمین⁽³⁾: این سنج‌ها در کل محدوده محاسبه شده و برآیند ویژگی‌های لکه‌ها و طبقات هستند (زبردست و همکاران، 1390). در ایران و در سطح بین‌الملل، تحقیقات متعددی در زمینه فضای سبز شهری انجام گرفته است. در تحقیقی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای لندست سال‌های 67 و 81، همچنین نقشه کاربری اراضی منطقه و با استفاده از سنج‌های منتخب، شامل (MPS⁽⁴⁾, NP⁽⁵⁾, MNN⁽⁶⁾, CAP⁽⁷⁾) وضعیت ترکیب و توزیع فضایی عناصر ساختار سیمای سرزمین و روند تغییرات آن‌ها به‌صورت کمی در شهر تهران مورد ارزیابی قرار گرفت (پرپور و همکاران، 1386). در تحقیقی دیگر در شهرجینان در چین، هشت طبقه از فضای سبز توسط تعدادی از سنج‌های سیمای سرزمین (CA⁽⁸⁾, PD⁽⁹⁾, PLAND⁽¹⁰⁾)، بررسی قرار گرفت. در بخشی از این تحقیق، تغییرات عمده الگوی فضای سبز شهری توسط سنج‌های سیمای سرزمین در هر ناحیه محلی و در سال‌های مختلف اندازه‌گیری شد (Kong & Nakagoshi, 2006). در مطالعه‌ای دیگر آثار توسعه شهری بر فضای سبز مناطق بیست و دوگانه شهر تهران، ارزیابی و از طریق روش‌های توصیفی-تحلیلی و مصاحبه، تغییرات سطح، جمعیت و سرانه بررسی شد (محرّم‌نژاد و بهمن‌پور، 1388). در تحقیقی دیگر، تغییرات ساختاری ناشی از ساخت جاده در پارک ملی گلستان با استفاده از نقشه پوشش اراضی و سنج‌هایی که بیان‌گر فرآیند از هم گسیختگی هستند، از جمله (MPS, NP, MNN, CA) در سال‌های 1366 تا 1389 مورد بررسی قرار گرفت (زبردست و همکاران، 1390). بحث سرانه فضای سبز و یا تغییرات سطح فضای سبز طی زمان همواره مطرح بوده است.

سنجه‌های مورد استفاده

در این تحقیق از هشت سنجه، به علت توانایی آن‌ها در تفسیر ترکیب و توزیع فضایی عناصر ساختاری در سیمای سرزمین استفاده شده است (Kong & Nakagoshi, 2006). سنجه‌های یاد شده به تفصیل در ادامه آورده شده است: سطح طبقه⁽¹⁴⁾: مساحتی از سیمای سرزمین که توسط یک طبقه معین اشغال شده است را بیان می‌کند. سنجه‌ای برای نشان دادن ترکیب سیمای سرزمین است؛ تراکم لکه⁽¹⁵⁾: این سنجه الگوی سیمای سرزمین را نشان داده و بیان‌گر تعداد لکه در واحد سطح (در هر صد هکتار) است. تراکم لکه، مقایسه سیمای سرزمین با سطوح مختلف را ساده‌تر می‌کند؛ درصد مساحت از سیمای سرزمین⁽¹⁶⁾: درصدی از سیمای سرزمین که توسط یک طبقه اشغال شده است؛ میانگین سطح لکه⁽¹⁷⁾: اندازه متوسط لکه‌ها به هکتار است؛ شاخص بزرگ‌ترین لکه⁽¹⁸⁾: درصدی از سیمای سرزمین که توسط بزرگ‌ترین لکه اشغال شده، یک اندازه‌گیری ساده از چیرگی است؛ شاخص شکل سیمای سرزمین⁽¹⁹⁾: نسبت محیط طبقه به حداقل محیط ممکن برای یک طبقه با حداکثر تجمع (انباشتگی) بوده است که این امر زمانی اتفاق می‌افتد که طبقه تا حد ممکن در یک لکه فشرده شده باشد. هرچه طبقه پراکنده‌تر شود، این سنجه بدون محدودیت افزایش می‌یابد. این سنجه فاقد واحد است؛ میانگین فاصله اقلیدوسی نزدیک‌ترین همسایه⁽²⁰⁾: متوسط فاصله بین لکه‌های مشابه از یک طبقه به متر است. این سنجه بیان‌گر میزان ایزوله بودن آن‌هاست؛ میانگین شاخص شکل لکه⁽²¹⁾: متوسط پیچیدگی شکل لکه و فاقد واحد است. با افزایش مقدار این سنجه به صورت نامحدود، شکل لکه نامنظم‌تر می‌شود.

منطقه مورد مطالعه

شهر تهران، بزرگ‌ترین شهر و پایتخت ایران، در فلات مرکزی، در دامنه جنوبی کوه‌های البرز و حاشیه شمالی کویر مرکزی ایران، در دشتی به نسبت هموار واقع شده است. تهران با مساحت حدود 700 کیلومتر مربع و جمعیتی معادل 7797520 نفر به به ۲۲ منطقه، ۱۳۴ ناحیه و ۳۷۰ محله تقسیم شده است (مرکز آمار ایران، 1385).

همچنین، به بحث‌های مربوط به مکان‌یابی فضای سبز در برخی شهرهای ایران پرداخته شده است، بدون توجه به این نکته که در منطقه‌ای با وجود یک پارک وسیع و سرانه فضای سبز بالا، می‌توان شاهد فقر پارک در آن منطقه بود. در حالی که با وجود تعداد زیادی پارک اما در مقیاس‌های کوچک‌تر حتی با وجود سرانه فضای سبز پایین‌تر این حالت پیش نخواهد آمد. این امر لزوم بررسی سنجه‌های گوناگون و عدم توجه صرف به سرانه و سطح را در مطالعات مربوط به فضای سبز و جنگلداری شهری بیان می‌دارد. مطالعه حاضر با این هدف، گام را از توجه صرف به سطح و سرانه پارک‌ها فراتر نهاده، به بررسی وضعیت و الگوی مکانی پارک‌های شهر تهران می‌پردازد.

مواد و روش‌ها

تهیه داده و روش پژوهش

به منظور تهیه نقشه پارک‌های شهر تهران، از اطلس رقومی پارک‌های شهر تهران که در مقیاس 1:12500 تهیه شده بود، با فرمت pdf استفاده شد. به منظور تهیه نقشه ابتدا با استفاده از نرم‌افزار ArcMap، اطلس رقومی، زمین مرجع شد و با رقومی کردن مرز هریک از پارک‌های مورد مطالعه و مرز شهر تهران، لایه پارک‌ها و لایه مرز شهر تهران از اطلس رقومی زمین مرجع شده در محیط ArcMap استخراج شد. در ادامه، از نرم‌افزار IDRISI به منظور طبقه‌بندی پارک‌ها بر اساس مساحت در سه مقیاس محله‌ای، ناحیه‌ای، منطقه‌ای استفاده شد. تقسیم‌بندی پارک‌ها طبق تعاریف زیر صورت گرفت: پارک محله‌ای (پارک شهری در مقیاس محله‌ای): به پارکی گفته می‌شود که مساحت آن کم‌تر از سه هکتار باشد. پارک ناحیه‌ای (پارک شهری در مقیاس ناحیه‌ای): پارکی که مساحت آن حدود سه تا پنج هکتار باشد. پارک منطقه‌ای (پارک شهری در مقیاس منطقه‌ای): به پارکی گفته می‌شود که مساحت آن بیش از پنج هکتار باشد. پارک‌های جنگلی در این دسته قرار می‌گیرند (مخدوم، 1390). در مرحله بعد، هر یک از لایه‌ها به فرمت رستری درآمد و با روی هم‌گذاری این دو لایه در محیط IDRISI نقشه نهایی تهیه شد. در نقشه نهایی پارک‌های محله‌ای با کد 1، پارک‌های ناحیه‌ای با کد 2، پارک‌های منطقه‌ای با کد 3 از هم تفکیک شد. نقشه نهایی با استفاده از نرم‌افزار Fragstats پردازش و سنجه‌های مورد نظر توسط این نرم‌افزار محاسبه شد.

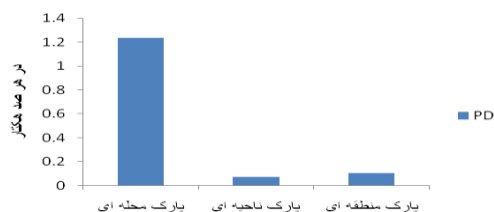
یافته‌ها

مربوط به پارک‌های محله‌ای با میانگین مساحت 0/64 هکتار، 4 درصد متعلق به پارک‌های ناحیه‌ای با میانگین مساحت 3/8 هکتار و 83 درصد آن پارک‌های منطقه‌ای با میانگین مساحت 51/4 هکتار می‌باشد.

در این مطالعه، در مجموع 969 پارک به مساحت 4381/5 هکتار که معادل 6 درصد از سطح تهران است، بررسی شد. همان‌طور که در جدول (1) آمده است، بر اساس نتایج سنجه سطح طبقه (CA)، 13 درصد از کل مساحت پارک‌های تهران

جدول (1): مقادیر سنجه‌ها به تفکیک هر طبقه پارک

منطقه‌ای	ناحیه‌ای	محله‌ای	طبقه پارک	نام سنجه
3651/51	183/77	546/14		مساحت طبقه (هکتار)
51/4	3/8	0/64		میانگین اندازه لکه (هکتار)
5/3	0/26	0/79		درصد مساحت اختصاص یافته از سیمای سرزمین (درصد)
0/1	0/06	1/23		تراکم (تعداد در هر صد هکتار)
1/43	0/0072	0/0057		شاخص بزرگ‌ترین لکه (درصد)
9/76	10/68	39/61		شاخص شکل سیمای سرزمین (بدون واحد)
1/59	1/53	1/34		میانگین شاخص شکل لکه (بدون واحد)
792/59	1193/21	227/81		میانگین فاصله اقلیدوسی نزدیک‌ترین همسایه (متر)



شکل (2): تراکم انواع پارک

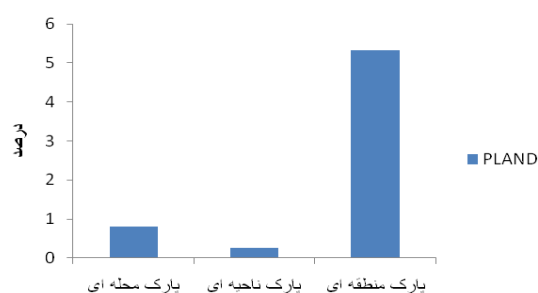
بر اساس جدول (1) و شکل (3) وسیع‌ترین پارک در طبقه محله‌ای سطح کم‌تری از منطقه را نسبت به ناحیه‌ای و منطقه‌ای به خود اختصاص داده‌اند. در واقع شاخص بزرگ‌ترین لکه در طبقه محله‌ای کم‌ترین و سپس در طبقه ناحیه‌ای و منطقه‌ای افزایش می‌یابد که این نتیجه با توجه به مقیاس مورد استفاده برای طبقه‌بندی پارک‌ها، قابل توجیه است.



شکل (3): شاخص بزرگ‌ترین لکه

همان‌طور که در جدول (1) و شکل‌های (4) و (5) آمده است، پارک‌های محله‌ای با وجودیکه دارای بیش‌ترین تراکم می‌باشند،

از دیگر نتایج حاصل از این مطالعه، وضعیت انواع پارک‌ها از لحاظ سایر سنجه‌های مورد بررسی است که به صورت نمودارهایی در ادامه، ارائه شده است. همان‌طور که جدول (1) و شکل (1) نشان می‌دهد، پارک‌های محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای از لحاظ مساحت به ترتیب 0/8، 0/26 و 5/3 درصد از سطح شهر تهران را به خود اختصاص دادند.



شکل (1): درصد مساحت اختصاص یافته از سیمای سرزمین

از لحاظ فراوانی، پارک‌های محله‌ای، سپس منطقه‌ای و در نهایت پارک‌های ناحیه‌ای بیش‌ترین تعداد را در سطح شهر داشته و همین ترتیب در مورد تراکم (تعداد در واحد سطح) پارک‌ها در سه طبقه مذکور مشاهده شد که در جدول (1) و شکل (2) آورده شده است.



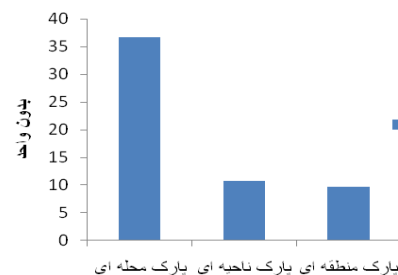
شکل (6): میانگین فاصله اقلیدوسی نزدیک‌ترین همسایه

پارک‌های شهر تهران صرف‌نظر از طبقه پارک محاسبه شد که در جدول (2) آمده است. بر اساس این مقادیر میانگین مساحت پارک در شهر تهران $4/52$ هکتار بوده، که $1/43$ درصد از این مساحت مربوط به وسیع‌ترین پارک شهر می‌باشد و در مجموع $6/37$ درصد از شهر تهران را پارک‌ها دربر گرفته است. دامنه تغییرات این دو سنجه که به درصد بیان می‌شوند، از صفر تا صد متغیر بوده است و اعداد مربوطه بیان‌گر وضعیت شهر تهران از لحاظ این سنجه‌ها می‌باشد. همچنین، تراکم پارک در سطح شهر تهران $1/41$ پارک در هر صد هکتار بوده است. میانگین فاصله‌ای که یک شخص برای رفتن از یک پارک و رسیدن به پارکی دیگر (صرف‌نظر از طبقه آن) می‌بایست طی کند، 317 متر می‌باشد. لازم به ذکر است که دامنه تغییرات این دو سنجه نیز از صفر تا بی‌نهایت متغیر است. دامنه تغییرات شاخص شکل سیمای سرزمین از یک تا بی‌نهایت بوده و هرچه مقدار این سنجه به یک نزدیک‌تر باشد، به معنی پراکنش کمتر و فشردگی بیش‌تر لکه‌هاست که این مقدار برای شهر تهران معادل $2/83$ به دست آمد. میانگین شاخص شکل لکه در این مطالعه معادل $1/37$ بوده و دامنه این سنجه از یک تا بی‌نهایت متغیر است. هر چه میانگین شکل لکه به مربع شبیه‌تر باشد، این سنجه به یک نزدیک‌تر است و با افزایش پیچیدگی شکل لکه مقدار آن افزایش می‌یابد. با توجه به دامنه‌های ذکر شده در مورد هر یک از سنجه‌ها و مقادیر محاسبه شده برای آن‌ها در این مطالعه امکان قضاوت و ارزیابی نسبی وضعیت ترکیب، پراکنش و توزیع مکانی پارک‌های شهر تهران فراهم می‌گردد.

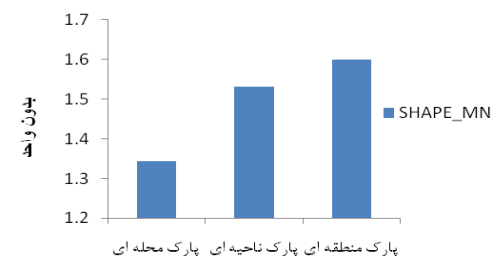
بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه، به بررسی ترکیب و توزیع فضایی پارک‌های شهر تهران به منظور تعیین موقعیت، مجاورت و همسایگی و اندازه لکه‌ها با استفاده از سنجه‌های سیمای سرزمین می‌پردازد. از میان

اما دارای بیش‌ترین پراکندگی بوده و کم‌ترین فشردگی را در سیمای سرزمین دارا هستند. این در حالی است که شکل پارک‌ها در این طبقه حداقل بی‌نظمی را نشان داده و به شکل هندسی مربع نزدیک‌تر است. پارک‌های ناحیه‌ای و سپس منطقه‌ای از پراکنش کم‌تری در سطح سیمای سرزمین برخوردار هستند. چنانچه یک میانگین از شکل و نظم حاکم بر اشکال پارک در هر طبقه گرفته شود، پارک‌های ناحیه‌ای نسبت به محله‌ای از نظم کم‌تر و شکل پارک‌های مختلف از این طبقه از شباهت کم‌تری نسبت به هم برخوردارند. همچنین پارک‌های منطقه‌ای بیش‌ترین میزان بی‌نظمی و حداکثر مقدار میانگین شاخص شکل لکه را داراست.



شکل (4): شاخص شکل سیمای سرزمین



شکل (5): میانگین شاخص شکل لکه

در مورد سنجه میانگین فاصله اقلیدوسی نزدیک‌ترین همسایه، همان‌طور که در شکل (6) مشاهده می‌شود، متوسط فاصله بین پارک‌های ناحیه‌ای، معادل $1193/2$ متر و سپس منطقه‌ای معادل $792/6$ بیش‌ترین است. درحالی‌که، برای رسیدن از یک پارک محله‌ای به پارک محله‌ای دیگر متوسط فاصله کم‌تری معادل $227/8$ متر می‌بایست طی شود.

لازم به ذکر است که نتایج ارائه شده به صورت خلاصه در جدول (1) ارائه شده است.

همچنین، در این مطالعه سنجه‌های مورد نظر برای کلیه

جدول (2): مقادیر سنجه‌ها به ازای کلیه

پارک‌های شهر تهران

مقادیر	سنجه‌ها
4/52	میانگین اندازه لکه (هکتار)
6/37	درصد مساحت اختصاص یافته از سیمای سرزمین (درصد)
1/41	تراکم (تعداد در هر صد هکتار)
1/43	شاخص بزرگ‌ترین لکه (درصد)
2/83	شاخص شکل سیمای سرزمین (بدون واحد)
1/37	میانگین شاخص شکل لکه (بدون واحد)
317	میانگین فاصله اقلیدوسی نزدیک‌ترین همسایه (متر)

فراهم است، امکان‌پذیر می‌باشد. به‌عنوان نمونه می‌توان شرایط آب‌وهوایی مناسب، مقررات موجود در زمینه فضاهای سبز شهری، وجود تشکلهای غیردولتی محیط‌زیستی مرتبط با موضوع و ... را نام برد.

پارک‌های منطقه‌ای بیش‌ترین درصد از سطح شهر تهران را نسبت به دو طبقه دیگر به‌خود اختصاص داده است (شکل 1)، که در عین حال از تراکمی پایین و حداقل پراکنش برخوردار هستند (شکل 2 و 5). این پارک‌ها دارای بالاترین میزان چیرگی⁽²³⁾ و انبوهی⁽²⁴⁾ می‌باشند. از میان انواع طبقه‌های فضای سبز مورد بررسی در شهر جینان چین، جنگل‌های با کارکرد تفریحی، با داشتن ویژگی‌های پارک‌های منطقه‌ای، بیش‌ترین چیرگی و انبوهی را دارند (Kong & Nakagoshi, 2006).

در سطح شهر تهران، در هر صد هکتار مساحت 1/4 پارک وجود داشته است و برای رفتن از یک پارک به پارکی دیگر باید به‌طور متوسط 317 متر مسافت طی شود (جدول 2). بر اساس تحقیق پریور ماکزیمم این فاصله برای فضای سبز تهران، با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای، 281 متر اعلام شده است (پریور و همکاران، 1386).

بر اساس تحقیقی که با استفاده از مشاهدات میدانی و مصاحبه، مطالعه اسناد و لایه‌های اطلاعاتی موجود در مورد مناطق بیست‌ودوگانه شهرداری تهران، انجام گرفت، مجموع مساحت پارک‌ها و فضای سبز مناطق بیست‌ودوگانه شهر تهران در سال 81، معادل 1298/6 هکتار بود (محرم‌نژاد و بهمن‌پور، 1388). در مطالعه حاضر، مساحت پارک‌های این مناطق که تنها یک طبقه از فضای سبز شهری محسوب می‌شوند، معادل 4381/5 هکتار محاسبه شد. البته با توجه به تفاوت در نوع داده‌های مورد استفاده و سطوح مورد بررسی، تفاوت نتایج در این دو پژوهش دور از انتظار نیست. درنهایت، با توجه به نتایج حاصل از بررسی سنجه‌های گوناگون، چنین استنباط می‌گردد که پارک‌های منطقه‌ای با میانگین مساحت 4/5 هکتار و دارا بودن بیش‌ترین میزان سطح در شهر تهران، نسبت به دو طبقه دیگر، از الگوی مکانی نامطلوبی برخوردار بودند. پارک‌های محله‌ای نیز با این که کم‌ترین میزان از سطح شهر تهران را به خود اختصاص دادند، اما دارای الگوی ترکیب و توزیع بهتری در سطح شهر بودند.

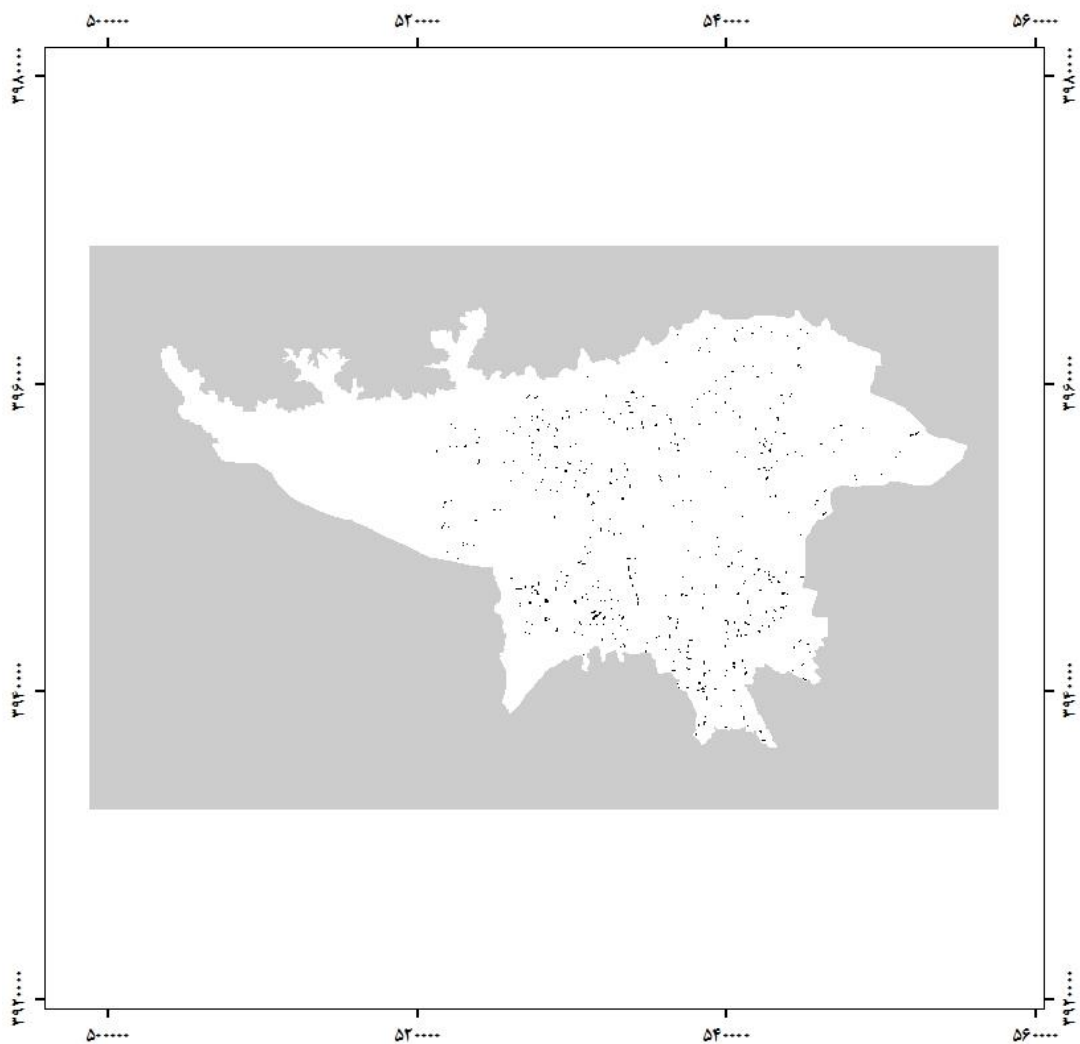
در مجموع و در سطح سیمای سرزمین، نتایج حاصله برای پارک‌های شهر تهران، نتایج تحقیق پریور مبنی بر این که

سه طبقه پارک مورد بررسی، پارک‌های محله‌ای بیش‌ترین میزان تراکم و پراکندگی را داشته و در نتیجه از بالاترین میزان گسستگی⁽²²⁾ برخوردار است (شکل 2 و 5). در تحقیقی مشابه در شهر جینان چین، طبقه فضاهای سبز مجاور مناطق مسکونی از چنین وضعیتی برخوردار هستند (Kong & Nakagoshi, 2006). همچنین، میانگین فاصله‌ای که برای رفتن از یک پارک محله‌ای به پارک محله‌ای دیگر لازم است طی شود، بسیار کم‌تر از سایر طبقه‌ها می‌باشد (شکل 6). این امر نشان‌دهنده از هم‌گسختگی بالا در این نوع پارک‌هاست. همین نتیجه را زبردست طی تحقیقی در پارک ملی گلستان به‌دلیل کوچک بودن میانگین اندازه لکه‌ها و کم بودن فاصله بین لکه‌های مشابه برای طبقه متراکم جنگل نتیجه‌گیری نمود (زبردست و همکاران، 1390).

کم‌ترین درصد از مساحت پارک‌های تهران مربوط به پارک‌های ناحیه‌ای بوده است، همچنین، میانگین فاصله‌ای که بین پارک‌های این طبقه وجود دارد، بیش از دو طبقه دیگر است (شکل 1 و 6). با توجه به این موضوع نیاز به افزایش تعداد و مساحت این نوع پارک نسبت به وضعیت کنونی با این هدف که در مقیاس ناحیه‌ای امکان بهره‌وری ساکنان از این پارک‌ها تسهیل یابد، احساس می‌شود. همچنین، با توجه به این که یکی از اهداف برنامه‌ریزی شهری، برقراری عدالت اجتماعی است و در تمامی برنامه‌ها سعی بر این است که افراد جامعه کم‌ترین فاصله را برای رسیدن به پارک‌ها و فضاهای سبز شهری ببیمایند و در واقع فاصله از پارک‌ها به حداقل ممکن برسد، رعایت این اصل و افزایش سطح با توزیعی عادلانه در برنامه‌ریزی‌های جنگلداری شهری امری ضروری به‌نظر می‌رسد. این پیشنهاد با توجه به نقاط قوت و فرصت‌های ایجاد فضای سبز که در شهر تهران

با حداقل هزینه استفاده کنند، توصیه می‌شود. همچنین، پیشنهاد می‌شود: نتایج این مطالعه با مطالعات کیفی در خصوص فضاهای سبز شهری تلفیق و در برنامه‌ریزی‌های آبی برای حفظ و گسترش فضاهای سبز شهر تهران مورد استفاده قرار گیرد. در پایین و در شکل‌های (7 و 8 و 9)، الگوی مکانی پارک‌های محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای، به تفکیک در شهر تهران ملاحظه می‌شود.

فضاهای سبز در شهر تهران از نظر نحوه ترکیب و توزیع فضایی دارای شرایط مطلوبی نبوده است و شبکه لکه‌های فضای سبز شهری، از وسعت و پیوستگی لازم برای ارائه خدمات اکولوژیکی به‌منظور بهبود کیفیت محیط‌زیست شهر تهران برخوردار نیست (پریور و همکاران، 1386)، را تایید می‌نماید. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، همواره اهمیت دادن هر چه بیشتر به توزیع عادلانه‌ی فضای سبز در سطح شهر و عدم توجه صرف به سطح، به گونه‌ای که شهروندان بتوانند از آن در کم‌ترین زمان و



سیستم تصویر UTM

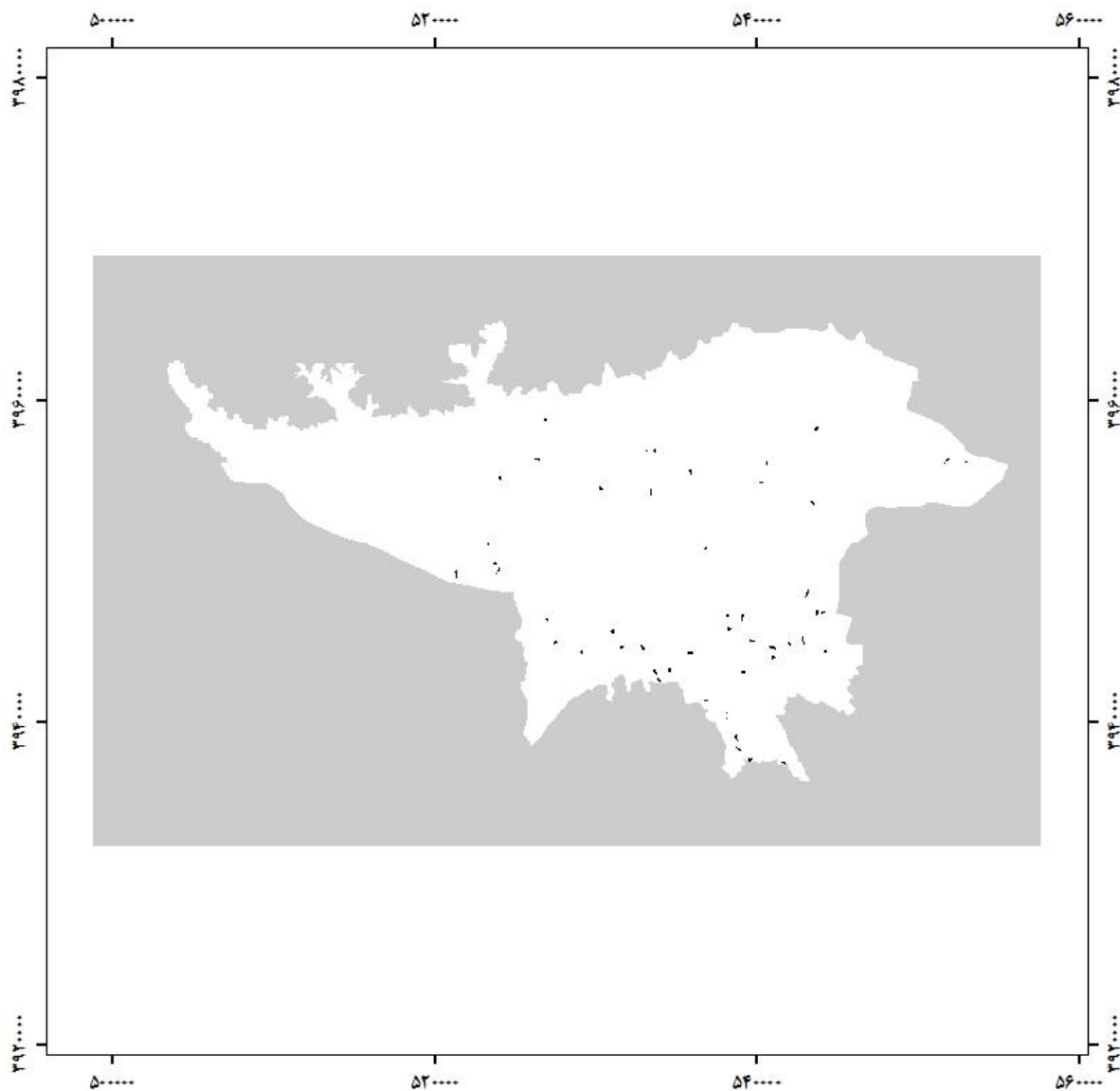
بیضوی 1984 WGS

راه‌نما

پارک محله‌ای



شکل (7): پارک‌های محله‌ای شهر تهران



سیستم تصویر UTM

راه‌نما

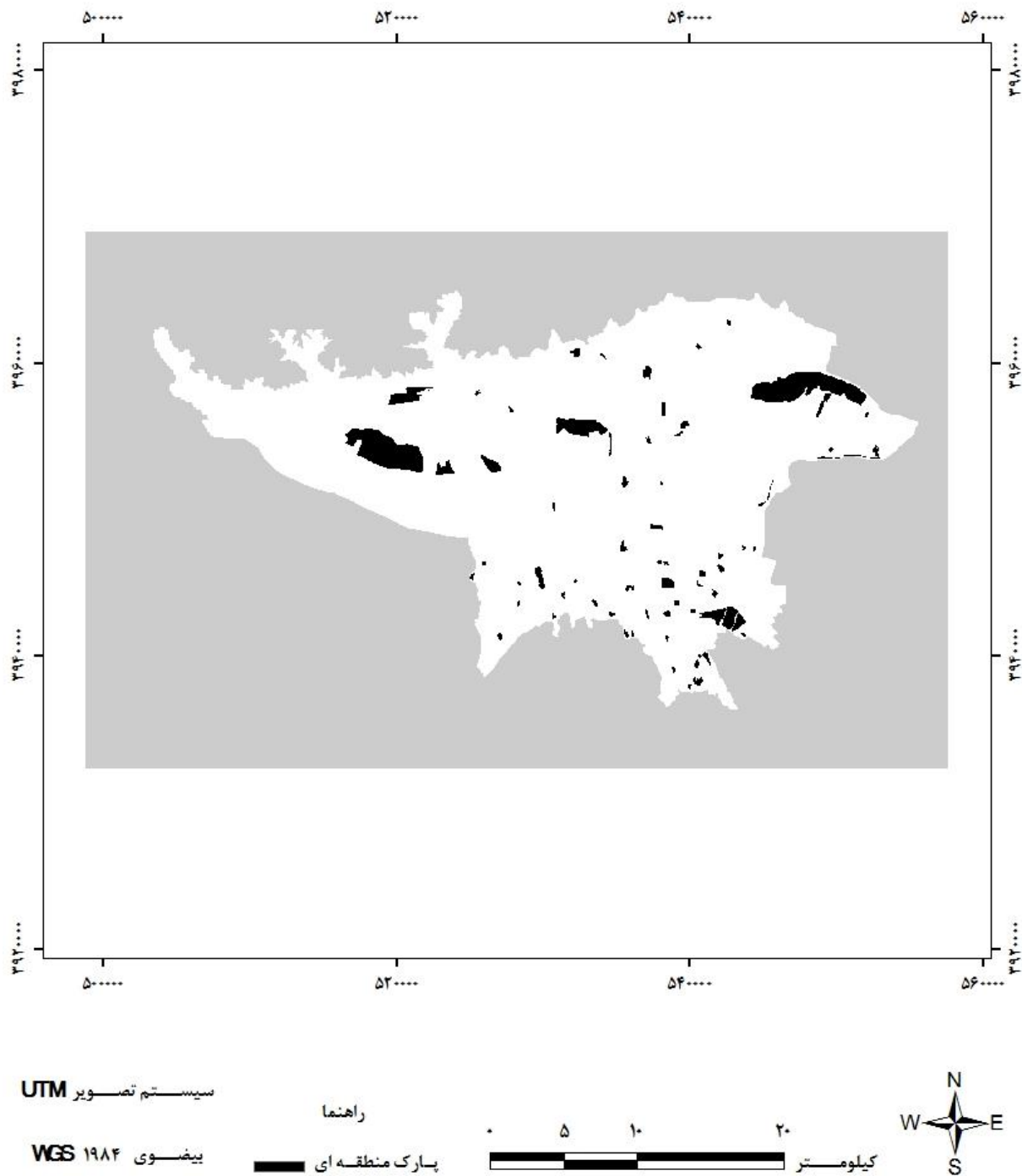
بیضوی ۱۹۸۴ WGS

پارک ناحیه‌ای

کیلومتر ۰ ۵ ۱۰ ۲۰



شکل (8): پارک‌های ناحیه‌ای شهر تهران



شکل (9): پارک‌های منطقه‌ای شهر تهران

2. Class level
3. Landscape level

1. Patch level

یادداشت‌ها

- | | |
|---|---|
| 4. Mean Patch Size | 14. Class Area:CA |
| 5. Number of Patch | 15. Patch Density:PD |
| 6. Euclidian Mean Nearest Neighbor Distance | 16. Percent of Landscape:PLAND |
| 7. Class Area Proportion | 17. Mean Patch Size:MPS |
| 8. Class Area | 18. Largest Patch Index:LPI |
| 9. Patch Density | 19. Landscape Shape Index:LSI |
| 10. Percent of Landscape | 20. Euclidian mean nearest neighbor:MNN |
| 11. Largest Patch Index | 21. Shape Index-mean:SHAPE-MN |
| 12. Largest Shape Index | 22. Fragmentation |
| 13. Patch Richness | 23. Dominance |
| | 24. Aggregation |

فهرست منابع

- پریور، پ.؛ یآوری، ا.ر.؛ فریادی، س. و ستوده، ا. 1386. تحلیل تغییرات زمانی و توزیع مکانی فضاهای سبز شهری تهران در مقیاس سیمای سرزمین. محیط‌شناسی. 34(45):73-84 صص.
- تیموری، س.؛ فقهی، ج. و شریفی، م. 1387. برآورد سرانه فضای سبز با استفاده از تصاویر IKONOS. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران. 16(2):303-292 صص.
- زبردست، ل.؛ یآوری، ا. ر.؛ صالحی، ا. و مخدوم، م. 1390. بررسی تغییرات ساختاری ناشی از جاده در پارک ملی گلستان در فاصله سال‌های 1366 تا 1389 با استفاده از متریک‌های اکولوژی سیمای سرزمین. پژوهش‌های محیط‌زیست. 2(4):11-20 صص.
- محرم‌نژاد، ن.؛ بهمن‌پور، ه. 1388. بررسی اثرات توسعه شهری بر فضای سبز شهر تهران و آرایه راهکارهای مدیریتی. علم و تکنولوژی محیط‌زیست. 11(4):524-531 صص.
- مخدوم، م. 1390. دستورالعمل تهیه و تدوین طرح پارک‌داری و طراحی مهندسی پارک‌های ملی، جنگلی و پارک طبیعت. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی. 120 صص
- مرکز آمار ایران. 1385. نتایج سرشماری نفوس و مسکن سال 1385.
- 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. 71:147-162pp.
- Botequilha, A. and Ahren, J. 2002. Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. Landscape and urban planning. 59: 65-93pp.
- Cook, E.; Vanlier, A. and Hubert, N. 1994. Landscape planning and ecological networks. Amsterdam, Elsevier Pub.
- Farina, A. 2000. Landscape Ecology in action. London: Kluwer Academic Publisher. 317 pp.
- Kong, F. and Nakagoshi, N. 2006. Spatial - temporal gradient analysis of urban green spaces in Jina, China. Landscape and Urban Planning. 78: 147-164pp.
- Lausch, A. and Herzog, F. 2002. Applicability of landscape metrics for the monitoring of landscape change: issue of scale, resolution and interpretability. Ecological Indicators. 2: 3-15pp.
- Manlun, Y. 2003. Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS, ITC. Netherlands. 90p.
- Mcgarical, K. and Marks, B. 1995. Fragstats: Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Reference manual. For. Sci. Dep. Oregon State University. Corvallis Oregon 62 p + Append