مدیریت شهری
شماره ۳۲ پاییز و زمستان ۹۲
No.32 Automn & Winter
۱۸۵-۱۹۶
زمان دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۷/۴ زمان پذیرش نهایی: ۱۳۹۲/۲/۵

ارزیابی توزیع مکانی پارک های شهری با استفاده از تحلیل شبکه (مطالعه موردی: شهر تهران)

اسماعیل صالحی – دانشیار دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
مجید رمضانی مهریان–دانشجوی دکتری برنامه ریزی محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
هادی افراسیابی– مدیر دفتر خدمات شهری و محیط زیست، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، تهران، ایران.
سید مجید داوودی– کارشناس دفتر خدمات شهری و محیط زیست، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، تهران، ایران.
رضا بصیری مژدهی– کارشناس دفتر خدمات شهری و محیط زیست، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، تهران، ایران.

چکیده
پارک‌ها و دسترسی مناسب به آن‌ها از مهمترین فاکتورهای ارزیابی عملکرد شهرها به شمار می‌روند. دسترسی مناسب به پارک‌ها وابسته به توزیع مکانی آنها در شبکه دسترسی است. در اغلب مطالعات مربوط به ارزیابی توزیع پارک‌ها و بهینه سازی دسترسی روش میانگیری ساده برای تعیین محدوده سرویس‌دهی پارک‌ها بکار گرفته شده که دارای عدم قطعیت بالایی است. با توجه به مسله تحقیق و مفاهیم موجود در نظریه گراف، می‌توان از تحلیل شبکه جهت ارزیابی توزیع پارک‌ها استفاده کرد. در این تحقیق با طراحی شبکه دسترسی شهر تهران و تعیین موقعیت جغرافیایی پارک‌ها در آن، محدوده سرویس‌دهی هر پارک با استفاده از تحلیل شبکه مشخص شد. چهار شاخص سرانه پارک، نسبت مساحت پارک، نسبت محدوده سرویس‌دهی و نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات پارک برای کمی سازی و مقایسه وضعیت مناطق مورد بررسی از لحاظ خدمات پارک محاسبه شد. بر اساس نتایج بدست آمده ۴۳ درصد از مناطق مسکونی در محدوده مورد مطالعه خارج از محدوده سرویس‌دهی پارک واقع شده‌اند. نقشه این مناطق برای استفاده در مکانیابی و احداث پارک‌های جدید تهیه و به عنوان یکی از نتایج این تحقیق ارائه شده است.

واژگان کلیدی: پارک‌های شهری، محدوده سرویس‌دهی، تحلیل شبکه، شهر تهران.

Assessing the spatial distribution of urban parks using network analysis (Case study: Tehran, Iran)

Urban parks and the accessibility to them are considered as the most important factors in evaluation of urban performance. Suitable accessibility to parks is depended on the spatial distribution of them in the urban accessibility network. In the most studies that have been done about assessing the spatial distribution of urban parks, simple buffering method which has a high level of errors is used to determine the service area. Considering these problems and concepts existed in graph theory, network analysis can be usefully utilized to assessing the spatial distribution of urban parks. Network analysis provides a useful instrument for assessing the distribution of urban parks. In this study, using accessibility network of Tehran city and defining the location of parks on it, the service area of each park was determined by network analysis. Serviceability indices-i.e. service area ratio, service population ratio and statistical indices-i.e. park area per capita, park area ratio were evaluated and the situation of the city regions were compared. Based on the results founded in this study, 43 percent of the residual areas in the study area are placed out of the urban park serviceability. The map of these areas was prepared to use in locating and introducing new urban parks.

Keywords: Urban Parks; Service area; Network analysis, Tehran city

* نویسنده مسئول مکاتبات، شماره تماس: ۰۹۱۲۶۶۵۷۷۵۱؛ رایانامه: majidmehrian@ut.ac.ir

۱- مقدمه

فضاهای سبز شهری از اهمیت استراتژیکی زیادی برای بهبود شرایط زیستی جوامع شهری امروزی برخوردارند. وجود چنین مکانهایی در محیط شهری علاوه بر عملکرد محیط‌زیستی نظیر پاکسازی هوا، فیلتر کردن باد، کاهش آلودگی صوتی، بهبود شرایط میکروکلیمایی موجب ارتقاء شرایط اجتماعی و روانشناختی ساکنان شهری نیز می‌شود. پارک‌های شهری به عنوان فضاهای سبز و باز عمومی و نشانه‌های طبیعت در شهرها، دارای ارزش‌های اقتصادی و اجتماعی ویژه‌ای هستند. وجود پارک‌ها در سطح شهر یکی از مهمترین فاکتورهای ارزیابی شهرها در سطح بین‌المللی محسوب می‌شود.

وضعیت دسترسی به پارک‌ها یکی از فاکتورهای مهم و تاثیر گذار در میزان عملکرد پارک‌ها است. به دلیل مشکل دسترسی در شهرهای کنونی، جهت مدیریت بهتر باید توزیع مکانی پارک‌ها در نظر گرفته شود یکی از مهمترین هنجارهای مطرح شده توسط جین جیکوب ضرورت توجه به توزیع فضایی پارک‌ها، بویژه ارتباط میان تنوع و موقعیت مکانی پارک‌ها است (Jacobs, 1961). موضوع برابری فضایی در تجهیزات و خدمات عمومی شهر در طی دو دهه گذشته مورد توجه بالایی واقع شده است. برابری فضایی مکانی دسترسی یکسان ساکنان شهر به تجهیزات و خدمات عمومی را شامل می‌شود (Tsou, Hung, & Chang, 2005)، بر این اساس عدالت اجتماعی در برنامه‌ریزی شهری مولفه‌ای است که توجه به چگونگی توزیع فضایی پارک‌ها را می‌طلبد (Boone, Buckley, Grove, & Sister, 2009).

توزیع مکانی پارک ها در شهر باید به گونه‌ای باشد که محدوده سرویس دهی پارک‌ها تمامی نقاط شهر را در برگیرد. تاکنون مطالعات کمی در زمینه چگونگی توزیع فضایی پارک‌ها صورت گرفته است(Talen, 2010). در مطالعاتی که تاکنون صورت گرفته برای تعیین میزان سرویس دهی پارک‌های شهری اغلب از شاخص‌های آماری مانند مساحت کل پارک‌ها، مساحت پارک به ازای هر نفر، تعداد پارک‌ها استفاده شده است (Oh & Jeong, 2007).

در بحث توزیع فضایی پارک‌ها در برنامه‌ریزی شهری سه تئوری هنجاری وجود دارد: دسترسی، تنوع و نیازهای اجتماعی. در علوم اجتماعی بررسی دو بعد فیزیکی و اجتماعی فضای سبز مستلزم ارزیابی میزان نزدیکی و یا دسترسی به پارک است. اغلب محققان بر این باورند که میان دسترسی به پارک‌ها، میزان پیاده‌روی در شهر، کیفیت محله و سلامت عمومی رابطه‌ای مستقیمی وجود دارد (Talen, 2010). این موضوع در تحقیقاتی که در زمینه تاثیر نزدیکی به پارک بر میزان فعالیت فیزیکی و وضعیت سلامت عمومی است به خوبی واضح است (Roman & Chalfin, 2008).

افزایش بیماری‌های ناشی از کم تحرکی در جوامع انسانی و همچنین افزایش هزینه‌های مراقبت‌های پزشکی لزوم توجه فوری به میزان تحرک فیزیکی و رژیم غذایی سالم را می‌طلبد. ارتقاء تحرک فیزیکی یکی از مهمترین رویکردها در مباحث سلامت عمومی جامعه بشمار می‌رود (Wakefield, 2004). در این راستا وجود پارک‌های همسایگی در محله‌ها عنصر کلیدی است. پارک‌های همسایگی فضای باز مطلوبی را برای گذراندن اوقات فراغت و افزایش سرانه تحرک ساکنان شهرها فراهم می‌آورند. محدودیت دسترسی به پارک‌ها تحرک فیزیکی ساکنان شهر را محدود می‌کند. فراهم سازی دسترسی مناسب به فضاهای باز به ویژه پارک‌ها در محیط‌های شهری راه مناسبی برای افزایش فعالیت‌های فیزیکی و بهبود سلامت عمومی است (Coombes, Jones, & Hillsdon, 2010).

به عقیده حامیان رشد هوشمند و طرفداران توسعه پایدار و همچنین بر پایه رهیافت های جنبش نیواربنیسم[1]، باید دسترسی میان محل سکونت و کالا یا خدمات مورد نیاز برای کیفیت بالای زندگی بهبود یابد. پارک‌ها به عنوان فضاهای باز و سبز عمومی یکی از مهمترین خدماتی است که باید در سطح شهر توزیع شود. از این رو، توزیع مناسب پارک‌ها گامی در راستای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است. تفاوت میان شکل متراکم و شکل پراکنده شهر در میزان دسترسی به خدمات مانند پارک‌ها

است: در شکل شهر پراکنده و کم تراکم دسترسی به خدمات کاهش می‌یابد زیرا فاصله تا خدمات زیاد شده و جداسازی کاربری‌ها صورت می‌پذیرد (Ewing, 1997). دسترسی به منابع به ویژه پارک‌ها در شهرها جایگاه مهمی در مبانی نظری مربوط به شکل مناسب شهر دارد.

دسترسی پارک، تابع فاکتورهای متعددی چون نزدیکی به محله‌ها، اندازه پارک، سطح ایمنی پارک و جذابیت‌های موجود در پارک است (Zhang, Lu, & Holt, 2011). همین عامل یعنی وجود فاکتورهای متعدد تاثیر گذار منجر به پیچیدگی و تنوع روش‌های سنجش دسترسی به پارک شده است. از دیدگاه جغرافیایی، تعداد و توزیع فضایی پارک‌ها در واحدهای همسایگی یا مقیاس محلی نمایانگر میزان دسترسی به پارک بشمار می‌رود. همچنین می‌توان گفت تعیین میزان دسترس فضایی به پارک‌های همسایگی راه مناسبی برای ارزیابی میزان تاثیر گذاری پارک‌ها در افزایش تحریک فیزیکی شهروندان است.

تاکنون مطالعاتی پیرامون ارزیابی توزیع فضایی و روش های مکانیابی خدمات عمومی بخصوص پارک‌های شهری صورت گرفته است. به عنوان مثال، **مک آلیستر**[1] (۱۹۷۶) **مفهوم برابری** را جهت تعیین استانداردهای مکانیابی خدمات عمومی بر می‌گزیند و بر این اساس وجود تعداد بالای پارک‌های کوچک مقاس را پیشنهاد می دهد. **باچ**[2] (۱۹۸۰) با استفاده از **مفهوم فرصت دسترسی و میزان همجواری** مدلی را برای ارزیابی توزیع پارک‌ها در سئول پیشنهاد داده، که در آن مدت زمان مورد نیاز برای دسترسی به پارک از اهمیت بالایی برخوردار است.

لوسی[3] (۱۹۸۱) همچنین بر **مفهوم برابری در استقرار خدمات عمومی** تاکید می‌کند، او توجه به پنج عامل مساوات، نیاز، تقاضا، اولویت و تمایل به پرداخت را در این مورد لازم می‌داند. در اصل مساوات در استقرار خدمات شهری توجه به فاصله های امر مهمی بشمار می‌رود.

آن و همکارانش[4] (۱۹۹۱) با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) **دسترسی مناطق شهری به فضاهای باز** (کمربندهای سبز، رودخانه‌ها و دریاچه‌ها) را مورد تحلیل قرار داده اند. آنها در این مطالعه فاصله مستقیم از فضاهای باز را در نظر گرفته بودند و از آنجا که مدل آنها توانایی اندازه‌گیری مسیرهای واقعی پیاده روی را نداشت می توان گفت محدوده‌های سرویس‌دهی بدست آمده در این مطالعه فاقد اعتبار است.

در مطالعه **نیکلس و شافر**[5] (۲۰۰۱) در زمینه مطالعه پارک‌های شهری و خدمات تفریحی از GIS برای **ارزیابی میزان دسترسی و مساوات در سیستم پارک‌های محله ای** استفاده شده است. آنها نیز روش میانگیری ساده را برای تعیین محدوده سرویس‌دهی پارک‌ها بکار گرفته‌اند. همچنین وان هرزل و ویدمن[6] (۲۰۰۳) با استفاده از تحلیل‌های کیفی و کمی و استفاده از نقشه هزینه سفر با در نظر گرفتن موانع فیزیکی در محیط رستر نرم افزار GIS توزیع فضای سبز چهار شهر بلژیک را مورد ارزیابی قرار داده‌اند.

روش‌های موجود برای سنجش دسترسی فضایی به پارک را می‌توان در سه دسته کلی قرار داد: ۱)نزدیکی فضایی پارک، که در آن هزینه‌های سفر از محل سکونت شهروندان تا پارک در نظر گرفته می‌شود؛ ۲)رویکرد محتوایی، که در آن تعداد و تراکم پارک‌ها در یک محدوده جغرافیایی مشخص مورد سنجش قرار می‌گیرد؛ و ۳) رویکرد مدلسازی برهمکنش فضایی، یا رویکرد مدل جاذبه که در آن دسترسی فضایی بالقوه با استفاده از دو مولفه اندازه پارک و فاصله از آن مورد سنجش قرار می‌گیرد (Zhang, Lu, & Holt, 2011).

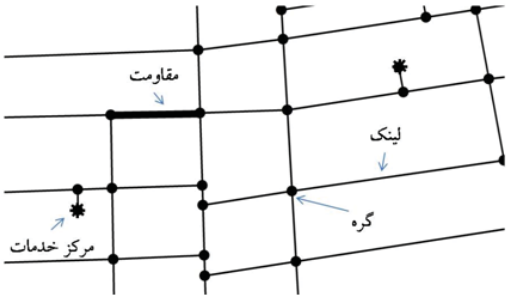
این تحقیق سعی بر آن دارد تا با استفاده از رویکرد هزینه سفر و بکارگیری روش تحلیل شبکه واحدهای مسکونی شهر تهران را که دسترسی پیاده مناسبی به پارک ندارند مشخص کند و با استفاده از رویکرد محتوایی وضعیت موجود مناطق مختلف شهر تهران را از این لحاظ مورد مقایسه قرار دهد. واحد مطالعه در این تحقیق محله است و از آنجا که هدف، ارزیابی توزیع پارک‌ها بر اساس دسترسی پیاده است تنها عملکرد محله‌ای پارک‌ها در نظر گرفته شده است.

1- New urbanism
2- McAllister
3- Bach
4- Lucy
5- Ahn et al
6- Nicholls and Shafer

مواد و روش‌ها

تحلیل شبکه ابزار مناسبی برای تحلیل توزیع آب، جریان مواد و شبکه حمل‌ونقل بشمار می‌رود. گره، لینک، مرکز خدمات و مقاومت، عناصر کلیدی در این تحلیل هستند (شکل شماره ۱). در این تحقیق پارک‌ها به عنوان مراکز خدمات موجود در شبکه هستند. مسیرهای دسترسی به عنوان لینک‌ها و محل تقاطع لینک‌ها نیز گره‌های شبکه به شمار می‌روند. مقاومت نشان دهنده سرعت حرکت پیاده در شبکه است که برای هر لینک موجود در شبکه قابل تعریف است.

سرعت حرکت نرمال در پیاده‌روی بین ۰/۷۵ تا ۱/۲ متر بر ثانیه است (Oh & Jeong, 2007)، در این مطالعه سرعت پیاده‌روی یک متر در ثانیه در نظر گرفته شده است. با طراحی شبکه دسترسی موجود در یک شهر می‌توان محدوده سرویس دهی هر پارک را با تعریف حداکثر فاصله زمانی از پارک تعیین کرد.



شکل ۱. عناصر کلیدی موجود در تحلیل شبکه

پارک‌ها بر اساس وسعت و شعاع عملکرد به پنج نوع: همسایگی، محله‌ای، ناحیه‌ای، منطقه‌ای و شهری-منطقه‌ای تقسیم می‌شوند (جدول شماره ۱) (پورمحمدی، ۱۳۸۲؛ مجنونیان، ۱۳۷۴).

بر اساس استانداردهای موجود شعاع عملکرد پارک‌های محله‌ای ۶۰۰ الی ۸۰۰ و گاهی تا ۱۰۰۰ متر می‌باشد (تیموری و همکاران، ۱۳۸۹) که این استاندارد بر اساس دسترسی پیاده مشخص شده است. از آنجا که هدف این تحقیق ارزیابی دسترسی پیاده به نزدیک‌ترین پارک است تمامی پارک‌ها به عنوان پارک محله‌ای در نظر گرفته شده است. بنابراین حداکثر فاصله زمانی ۱۵ دقیقه در نظر گرفته شده است؛ به این معنی که محدوده سرویس‌دهی هر پارک تا جایی است که دسترسی از آن مکان تا پارک مد نظر حداکثر نیازمند ۱۵ دقیقه پیاده‌روی باشد. این فاصله زمانی با در نظر گرفتن سرعت میانگین پیاده‌روی معادل ۹۰۰ متر است.

این محدوده‌ها با استفاده از تحلیل شبکه در محیط نرم افزارGIS تعیین می‌شوند. برای انجام این تحلیل به داده‌های مربوط به شبکه دسترسی شهر تهران و موقعیت مکانی ورودی پارک‌های موجود در شهر نیاز است. برای تدارک شبکه دسترسی شهر تهران از نقشه‌های ۱/۵۰۰۰ سال ۱۳۸۵ تهیه شده توسط واحد سیستم اطلاعات جغرافیایی شهرداری تهران استفاده شد.

برای مقایسه مناطق مختلف محدوده مورد مطالعه از لحاظ میزان سرویس دهی پارک‌ها از دو شاخص نسبت **محدوده سرویس‌دهی[1] و نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات پارک[2]** استفاده می‌شود (Oh &

جدول ۱. انواع پارک بر اساس وسعت و شعاع عملکرد؛ ماخذ: پورمحمدی، ۱۳۸۲؛ مجنونیان، ۱۳۷۴.

نوع پارک	مساحت	شعاع عملکرد
همسایگی	کمتر از ۵/. هکتار	۲۰۰ متر
محله‌ای	۲-۱ هکتار	۶۰۰-۴۰۰ متر
ناحیه‌ای	۴-۲ هکتار	۱۲۰۰-۸۰۰ متر
منطقه‌ای	۱۰-۴ هکتار	۲۵۰۰-۱۵۰۰ متر
شهری ـ منطقه‌ای	بیش از ۱۰ هکتار	۲۵ تا ۳۰ دقیقه رانندگی

1- Service area ratio
2-Service population ratio

Jeong, 2007). نسبت محدوده سرویس‌دهی درصدی از محدوده مورد نظر است که در محدوده سرویس دهی پارک واقع شده باشد:

$$\text{نسبت محدوده سرویس‌دهی (٪)} = \frac{\text{مساحت محدوده سرویس‌دهی پارک}}{\text{مساحت کل محدوده مورد مطالعه} - \text{مساحت پارک}} \times ۱۰۰$$

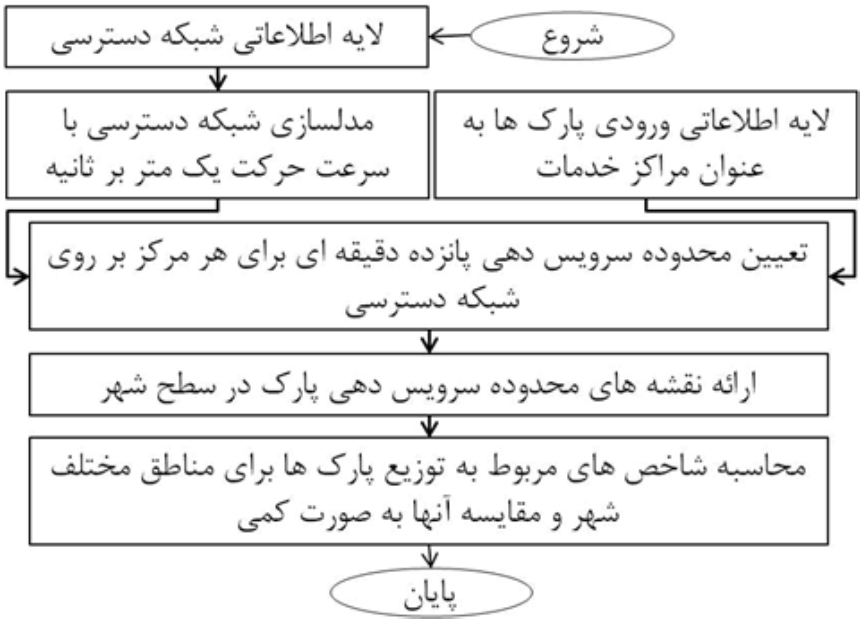
نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات پارک نشان دهنده درصدی از جمعیت محدوده مورد مطالعه است که در محدوده سرویس‌دهی پارک‌ها زندگی می‌کنند:

$$\text{نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات پارک (٪)} = \frac{\text{جمعیت ساکن در محدوده سرویس‌دهی پارک}}{\text{جمعیت کل}} \times ۱۰۰$$

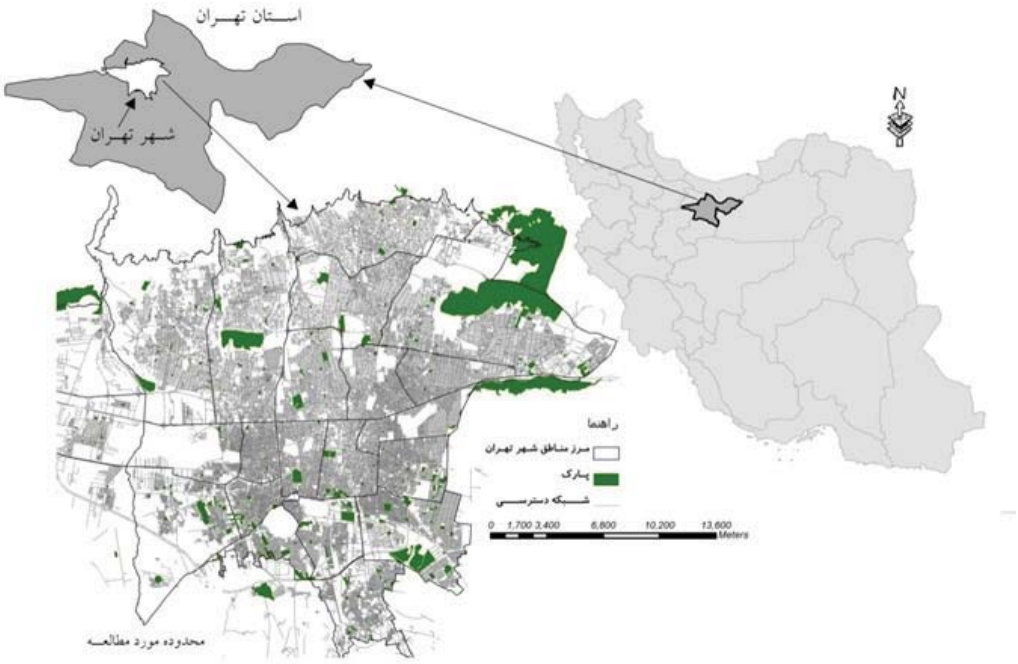
با استفاده از این دو شاخص مطلوبیت توزیع پارک‌ها در مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفته است. اما در این دو شاخص مساحت پارک ها در نظر گرفته نشده، برای مقایسه بهتر می‌توان از دو شاخص سرانه پارک و نسبت مساحت پارک نیز استفاده کرد. لازم به توضیح است محاسبات مربوط به مساحت از روی داده‌ها و اطلاعات مربوط به محدوده مورد مطالعه در محیط نرم‌افزار GIS بدست محاسبه می‌شوند. در شکل شماره ۲ مدل مفهومی تحقیق ارائه شده است.

محدوده مورد مطالعه

شکل شماره ۳ موقعیت جغرافیای شهر تهران و محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد. در این مطالعه مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران مورد بررسی قرارگرفته است. دو منطقه ۲۱ و ۲۲ به دلیل کمبود داده از بررسی حذف شده‌اند. شهر تهران در عرض جغرافیایی ۳۵/۵۷ تا ۳۵/۸۳ شمالی و طول جغرافیایی ۵۱/۱ تا ۵۱/۶ شرقی واقع شده است. در حدود ۲۰۰ سال قبل تقریبا دو سوم پوشش اراضی شهر باغات و مزارع کشاورزی بود. شهر کنونی تهران با رشد گسترده روستاهای واقع شده در میان باغات و مزارع شکل گرفته است. در طول دو قرن گذشته وسعت شهر تهران ۱۵۰ برابر شده و جمعیت آن از ۱۵۰۰۰ نفر به بیش از ۷ میلیلون رسیده است.



شکل ۲. مدل مفهومی تحقیق؛ ماخذ: نگارندگان.



شکل ۳. محدوده مورد مطالعه؛ ماخذ: نگارندگان.

مدیریت شهری
فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۲ پاییز ۹۲
No.32 Automn 2013

این رشد سریع تخریب گسترده باغات و مزارع شهر و جایگزینی آن‌ها با فضای ساختمانی را به همراه داشته است (Faryadi & Taheri, 2009).

نتایج

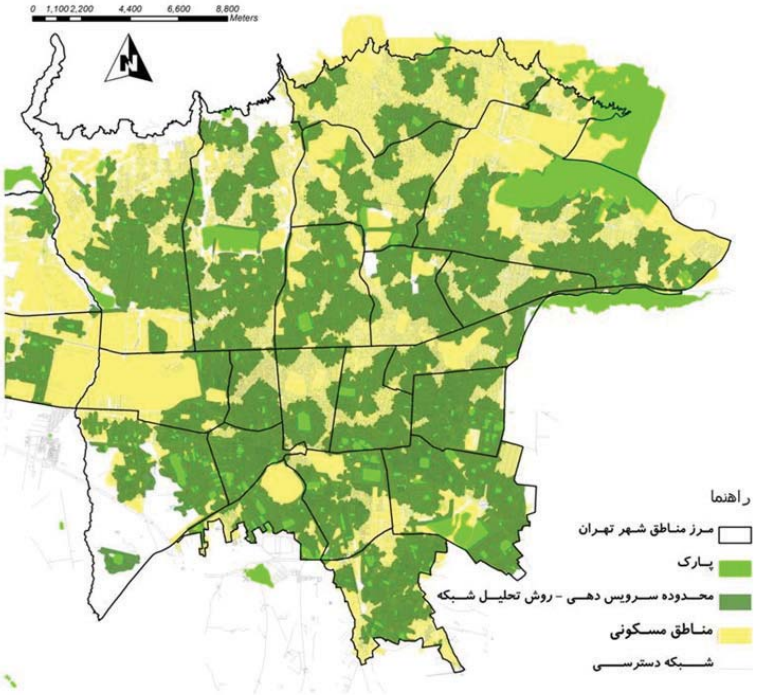
شکل شماره ۴ محدوده سرویس دهی پارک‌های موجود در مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران را نشان می‌دهد. با استفاده از نقشه محدوده سرویس‌دهی پارک (که در این مقاله با استفاده از تحلیل شبکه تهیه شد) و نقشه واحدهای ساختمانی می‌توان مناطق مسکونی که خارج از محدوده سرویس‌دهی پارک‌ها هستند را مشخص کرد. شکل ۵ نقشه‌ای را نشان می‌دهد که در آن واحدهای مسکونی داخل و خارج از محدوده سرویس‌دهی پارک در مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران متمایز شده است بر اساس این نقشه ۴۳ درصد از فضای مسکونی در محدوده مورد مطالعه خارج از محدوده سرویس‌دهی پارک‌ها واقع شده‌اند. در حالی که بر اساس نقشه محدوده سرویس‌دهی حاصل از روش میانگیری[1] (شکل ۶) این رقم معادل ۱۶ درصد است. جدول ۲ و شکل ۷، چهار شاخص سرانه پارک، نسبت مساحت پارک، نسبت محدوده سرویس‌دهی و نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات پارک را برای مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران نشان می‌دهند.

نتیجه گیری و جمعبندی

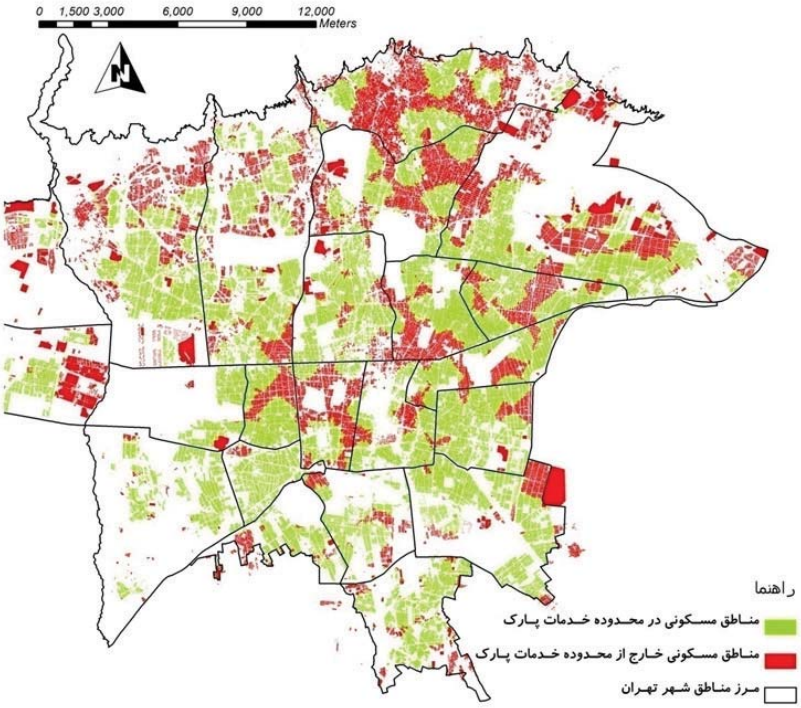
در سال‌های اخیر برنامه‌ریزان شهری به میزان دسترسی[2] بیش تر از توان جابجایی[3] توجه دارند (Vigar, ۲۰۰۲). اینکه یک برنامه‌ریز مدام در حال افزایش خدمات حمل‌و نقل و توسعه میزان تحرک ماشینی در شهر باشد رویکردی است که باید مورد مداقه و بازبینی قرار گیرد. رویکرد جدید یعنی توجه بیشتر به میزان دسترسی به خدمات شهری در نتیجه توسعه اهداف پایداری در شهرها و تلاش برای ایجاد شبکه حمل و نقل پایدار شکل گرفته است (Curtis & Scheurer, 2010).

افزایش میزان دسترسی پیاده به خدمات شهری نیاز به تمرکز بیشتر بر روی توزیع مکانی کاربری‌ها و شبکه دسترسی دارد. راه حل‌های کلیدی شامل جلوگیری از

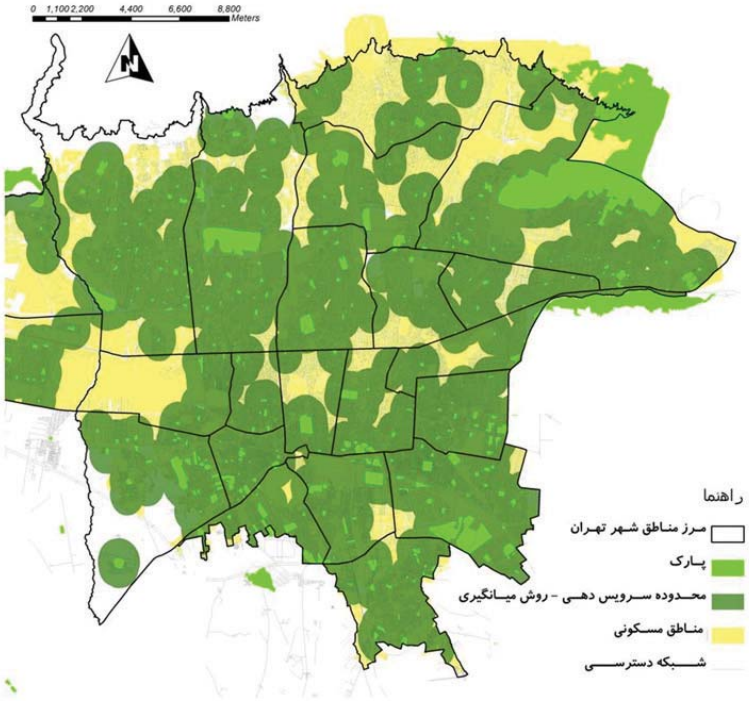
1- Buffering method 2- Accessibility 3- Mobility



شکل ۴. محدوده سرویس دهی پارک ها در مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران - با استفاده از تحلیل شبکه

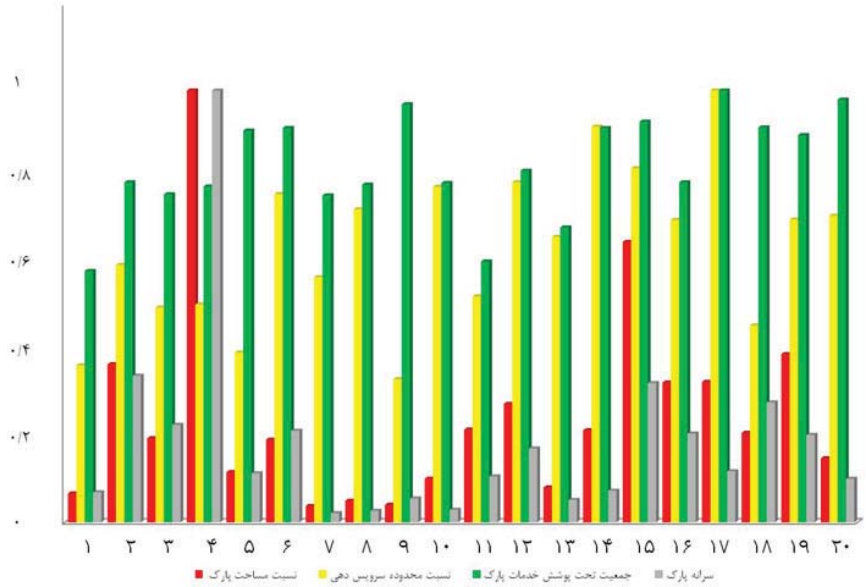


شکل ۵. مناطق مسکونی تحت پوشش خدمات پارک در مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران



شکل ۶. محدوده سرویس دهی پارک ها در مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران - با استفاده از روش میانگیری

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۳۲ پاییز ۹۲
No.32 Automn 2013



شکل ۷. ارزش نرمال شده شاخص های خدمات پارک در مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران

جدول ۲. مقایسه شاخص های خدمات پارک در مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران

مناطق	جمعیت (۱۳۸۵)	مساحت (m)	نسبت مساحت پارک ٪	سرانه پارک (m)	نسبت محدوده سرویس دهی (٪)	نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات پارک (٪)
۱	۳۷۲۷۵۸	۳۴۵۳۹۸۰۵	۱/۱۰	۱/۰۲	۳۵/۰۵	۵۵/۱۸
۲	۵۹۹۹۱۵	۴۹۵۶۴۰۹۲	۶/۰۳	۴/۹۸	۵۷/۵۲	۷۴/۶۳
۳	۲۸۴۴۵۷	۲۹۳۸۰۸۹۲	۳/۲	۳/۳۱	۴۷/۹۹	۷۲/۰۱
۴	۸۱۳۲۳۸	۷۲۴۳۴۷۲۳	۱۶/۴۶	۱۴/۶۶	۴۸/۶۹	۷۳/۷۱
۵	۶۷۷۵۶۹	۵۹۰۱۱۲۲۲	۱/۹۱	۱/۶۷	۳۷/۹۷	۸۵/۹۷
۶	۲۱۷۱۲۷	۲۱۴۴۳۱۷۶	۳/۱۵	۳/۱۱	۷۳/۳۸	۸۶/۵۷
۷	۳۰۵۲۴۰	۱۵۳۶۸۲۳۶	۰/۶۲	۰/۳۱	۵۴/۷۶	۷۱/۷۵
۸	۲۷۸۵۱۹	۱۳۲۳۹۳۹۲	۰/۸۲	۰/۳۹	۶۹/۹۷	۷۴/۱۲
۹	۱۶۲۱۵۸	۱۹۵۵۴۱۲۳	۰/۶۷	۰/۸۱	۳۲	۹۱/۷۵
۱۰	۳۱۵۱۷۳	۸۰۵۹۹۸۵	۱/۶۶	۰/۴۲	۷۴/۹۷	۷۴/۴۸
۱۱	۲۶۹۳۷۶	۱۱۸۶۶۳۹۲	۳/۵۴	۱/۵۶	۵۰/۵۱	۵۷/۲۵
۱۲	۲۴۴۱۹۰	۱۳۵۶۰۳۵۵	۴/۵۲	۲/۵۱	۷۶/۰۱	۷۷/۱۸
۱۳	۲۴۲۵۷۵	۱۳۸۸۵۷۸۲	۱/۳۳	۰/۷۶	۶۳/۷۷	۶۴/۷۲
۱۴	۴۷۵۵۲۰	۱۴۵۵۹۹۵۳	۳/۵۱	۱/۰۷	۸۸/۴۳	۸۶/۵۳
۱۵	۶۴۳۰۲۹	۲۸۴۵۵۳۵۱	۱۰/۶۹	۴/۷۳	۷۹/۱۳	۸۷/۹۶
۱۶	۲۹۰۶۳۰	۱۶۴۴۹۸۲۳	۵/۳۳	۳/۰۱	۶۷/۵۹	۷۴/۶۴
۱۷	۲۵۵۸۶۴	۸۲۷۴۲۴۷	۵/۳۶	۱/۷۳	۹۶/۵۱	۹۴/۷۷
۱۸	۳۱۷۱۱۰	۳۷۸۵۱۳۲۳	۳/۴۱	۴/۰۷	۴۴	۸۶/۶۷
۱۹	۲۴۸۳۱۵	۱۱۴۹۳۴۸۰	۶/۴۱	۲/۹۷	۶۷/۶۶	۸۵
۲۰	۳۳۴۸۶۷	۲۰۲۸۲۸۰۲	۲/۴۴	۱/۴۸	۶۸/۵۱	۹۲/۷۹

توضیح: دادهای جمعیتی بر اساس داده های منتشر شده توسط شهرداری تهران (۱۳۸۵)، و داده های مربوط به مساحت با استفاده از محاسبات در نرم افزار GIS تهیه شده است.

گستردگی فضایی شهرها، تمرکززدایی خدمات و افزایش گزینه‌های جانشین حمل و نقل ماشینی است (Curtis & Scheurer, ۲۰۱۰). تمرکززدایی خدمات در شهر به منظور افزایش دسترسی به خدمات و همچنین افزایش پیاده روی به عنوان جانشین حمل‌ونقل ماشینی در شهرها صورت می‌پذیرد.

در اغلب مطالعات برای تعیین محدوده سرویس‌دهی خدمات به خصوص پارک‌ها از روش میانگیری استفاده می‌شود. به این صورت که به عنوان مثال محدوده سرویس‌دهی هر پارک تا شعاع ۹۰۰ متری آن در نظر گرفته می‌شود. این فاصله یک فاصله مسقیم از محل سکونت تا پارک است، درحالی که دسترسی شهروندان به خدمات از طریق شبکه دسترسی امکان‌پذیر است. بنابراین تعیین محدوده سرویس‌دهی خدمات باید از

طریق تحلیل شبکه دسترسی صورت پذیرد. شکل ۵ محدوده سرویس‌دهی پارک‌ها را نشان می‌دهد که با استفاده از روش میانگیری را نشان می‌دهد. در این روش شبکه دسترسی در نظر گرفته نمی‌شود و درنتیجه وسعت محدوده سرویس دهی به غلط افزایش می‌یابد.

با استفاده از تحلیل شبکه می‌توان به سوالات متعدد مربوط به دسترسی پرداخت. این روش تحلیل فضایی داده‌های مربوط به شبکه (معمولا عوارض خطی) را برای محاسبه فواصل بین نقاط یا گره‌های موجود در شبکه بکار می‌گیرد. در این مقاله از تحلیل شبکه برای تعیین محدوده سروی‌سدهی پارک‌های مناطق ۱ تا ۲۰ شهر تهران استفاده شد و نتایج ارزیابی با استفاده از شاخص‌های مربوطه ارائه شد.

بر اساس نتایج بدست آمده منطقه چهار با ۱۴٫۶ متر بالاترین و منطقه هفت با ۰/۳۱ متر کمترین میزان میزان سرانه پارک را دارند. نسبت محدوده سرویس‌دهی در منطقه ۱۷ بالاترین میزان و معادل ۹۶/۵ درصد است با توجه میزان سرانه پارک در این منطقه (۱/۷ متر) می‌توان گفت که راه‌حل مناسب برای توسعه فضای سبز منطقه ۱۷ افزایش وسعت پارک‌های مو.جود تا جای ممکن است. در هر منطقه که نسبت محدوده سرویس دهی بالاست به این معنی است که پارک‌ها از توزیع مناسبی برخوردارند و برعکس. تقریبا در تمامی مناطق مورد بررسی شاخص "نسبت جمعیت تحت پوشش خدمات پارک" از شاخص "نسبت محدوده سرویس‌دهی پارک" بالاتر است. بنابراین می‌توان گفت که مناطق مسکونی در شهر تهران بیشتر در اطراف پارک‌ها واقع شده‌اند.

بر اساس نقشه محدوده سرویس‌دهی که با استفاده از روش تحلیل شبکه بدست آمده است (شکل ۵)، ۶۳ درصد از مناطق مسکونی در محدوده سرویس‌دهی پارک و ۴۳ درصد آن در خارج از محدوده سرویس‌دهی واقع شده‌اند. از این نقشه می‌توان برای ارزیابی توزیع مکانی پارک‌ها و همچنین مکانیابی و احداث پارک‌های جدید استفاده کرد.

منابع و مآخذ:

پورمحمدی, م. ر. (۱۳۸۲). برنامه ریزی کاربری اراضی شهری. تهران. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

مجنونیان, ه. (۱۳۷۴). مباحثی پیرامون پارکها، فضای سبز و تفرجگاهها. تهران: سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری تهران.

تیموری، ر. روستایی،ش. زمانی، ا. ا.، احدنژاد، م. (۱۳۸۹). ارزیابی تناسب فضایی‌مکانی پارک‌های شهری با استفاده از GIS (مطالعه موردی: پارک‌های محله‌ای منطقه ۲ شهرداری تبریز). مجله علمی پژوهشی فضای جغرافیایی، ۳۰، ۱۶۸-۱۳۷.

Ahn, T.M., Choi, H.S., Kim, I.H., Cho, H.J. (1991). A study on the method of measuring accessibility to urban open spaces. J. Korean Instit. Landscape Architect. 18 (4), 17–28.

Bach, L.)1980(. Locational models for systems of private and public facilities based on concepts of accessibility and access opportunity. Environ Planning A 12, 301–320.

Boone, C. G., Buckley, G. L., Grove, J. M., & Sister, C. (2009). Parks and people: an environmental justice inquiry in Baltimore, Maryland. Annals of the Association of American Geographers, 99(4), 767-787.

Coombes, E., Jones, A. P., & Hillsdon, M. (2010). The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use. Social science & medicine, 70(6), 816-822.

Curtis, C., & Scheurer, J. (2010). Planning for sustainable accessibility: Developing tools to aid discussion and decision-making. [doi: 10.1016/j.progress.2010.05.001]. Progress in Planning, 74(2), 53-106.

Ewing, R. (1997). Is Los Angeles-Style Sprawl De-

sirable? [doi: 10.1080/01944369708975728]. Journal of the American Planning Association, 63(1), 107-126.

Faryadi, S., & Taheri, S. (2009). Interconnections of urban green spaces and environmental quality of Tehran. International Journal of Environmental Research, 3(2), 199-208.

Jacobs, J. (1961). The death and life of great American cities: Vintage.

Lucy,W.H. (1981). Equity and planning for local services. J. Am. Planning Assoc. 47, 447–451.

McAllister, D.M.)1976(. Equity and efficiency in public facility location. Geograph. Anal. 8, 47–63

Nicholls, S., Shafer, C.S. (2001). Measuring accessibility and equity in a local park system: the utility of geospatial technologies to park and recreation. Prof. J. Park Recreat. Admin. 19 (4), 102–124

Oh, K., & Jeong, S. (2007). Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. [doi: 10.1016/j.landurbplan.2007.01.014]. Landscape and Urban Planning, 82(1–2), 25-32.

Roman, C. G., & Chalfin, A. (2008). Fear of Walking Outdoors: A Multilevel Ecologic Analysis of Crime and Disorder. [doi: 10.1016/j.amepre.2008.01.017]. American Journal of Preventive Medicine, 34(4), 306-312.

Talen, E. (2010). The Spatial Logic of Parks. [doi: 10.1080/13574809.2010.502335]. Journal of Urban Design, 15(4), 473-491.

Tsou, K.-W., Hung, Y.-T., & Chang, Y.-L. (2005). An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities. [doi: 10.1016/j.cities.2005.07.004]. Cities, 22(6), 424-435.

Van Herzele, A., Wiedemann, T. (2003). A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. Landscape Urban Planning 63, 109–126.

Vigar, G. (2002). The politics of mobility: transport, the environment, and public policy: Spon Press London.

Wakefield, J. (2004). Fighting obesity through the built environment. Environmental health perspectives, 112(11), A616.

Zhang, X., Lu, H., & Holt, J. (2011). Modeling spatial accessibility to parks: a national study. International Journal of Health Geographics, 10(1), 1-14.