

ارزیابی و مکان‌یابی بهینه پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای شهر شیراز

مسعود تقوایی^۱ - نویسنده مسئول

حسین کیومرثی^۲

Evaluation and optimal site selection for local and regional parks in Shiraz city

دریافت: ۱۳۹۱/۸/۷

پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۱۵

Received: 28/Nov/2012

Accepted: 8/Mar/2013

Masood Taghvaei¹

Hossein Kiumarsi²

Abstract

Rapid expansion of cities in developing countries has had a number of spatial-physical consequences including imbalance distribution of service-related land-use in cities, especially metropolitan areas. Shiraz as a metropolitan in Iran is no exception. Intensive concentration of service-related land-use in few areas of the city has led to deprivation of the rest parts of the city to enjoy urban facilities and services. Urban parks distribution is an example of the mentioned situation. Public parks regardless of their function to clean the environment have an important role in citizen's health conditions. Assessing the spatial distribution of local and regional parks of Shiraz indicates that there is a high concentration of such features in central area of the city and its nearby lots. Accessibility to such parks is not easy for most residents and the influence areas of the parks are intersected in most cases. The present study was aimed to show the optimal site locations for public parks in Shiraz. Therefore, first effective criteria for urban park locations were defined based on current land-use map of the city, and then using Hierarchical Analysis Process method, the criteria and sub-criteria were weighted. Finally, based on network analysis and defining influence area methods, 14 local parks and 3 regional parks were proposed in suitable locations.

Keywords: park; local and regional parks; geographical information system; shiraz.

چکیده

رشد سریع شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه بازتاب‌های کالبدی - فضایی بسیاری را به همراه داشته است که از جمله آنها می‌توان به عدم توزیع بهینه کاربری‌های خدماتی در شهرها به خصوص کلانشهرهای کشور اشاره نمود. شهر شیراز به عنوان یکی از کلانشهرهای کشور نیز این قاعده مستثنی نیست، به طوری که تمرکز شدید کاربری‌ها در چند ناحیه خاص شهر، سبب محرومیت سایر نواحی از امکانات و خدمات شهری شده است. یکی از این نوع کاربری‌های پارک‌های شهری است که علاوه بر نقش غیرقابل انکار آنها در تلطیف هوای شهر، در افزایش سلامت شهروندان نیز نقش بسزایی بر عهده دارند. بررسی توزیع فضایی پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای شهر شیراز حاکی از تمرکز شدید این نوع پارک‌ها در مرکز شهر و نواحی مجاور آن می‌باشد که دسترسی مطلوب به اینگونه پارک‌ها را برای شهروندان با مشکل روبرو کرده است و حوزه نفوذ موجود پارک‌های شهری با درصد بسیار بالایی دارای پوشش مشترک می‌باشند. لذا در پژوهش حاضر سعی بر آن شده است تا بهترین مکان‌های ایجاد پارک شهری در شهر شیراز شناسایی شود. در نتیجه ابتدا معیارهای موثر در مکان‌یابی پارک‌های شهری از نقشه کاربری اراضی وضع موجود شهر شیراز مستخرج و سپس با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی به وزن دهی به معیارها و زیرمعیارها پرداخته شد و در نهایت با استفاده از تحلیل شبکه و تعیین حوزه نفوذ، ۱۴ پارک ناحیه‌ای و ۳ پارک منطقه‌ای در مکان‌های مناسب پیشنهاد گردید.

کلیدواژه‌گان: پارک؛ پارک ناحیه‌ای و منطقه‌ای؛ سیستم

اطلاعات جغرافیایی؛ شیراز.

1. Professor of geography and urban planning, University of Isfahan

eMail: m.taghvaei@ltr.ui.ac.ir

2. M.A. of geography and urban planning, University of Isfahan

۱. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان

پست الکترونیک: m.taghvaei@ltr.ui.ac.ir

۲. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان

مقدمه و طرح مسئله

افزایش جمعیت و رشد شتابان شهرنشینی در دهه‌های گذشته آثار سوئی را به دنبال داشته است که از آن جمله می‌توان به توسعه کالبدی ناموزون شهرها، ایجاد محلات حاشیه‌ای، فقر و افت استانداردهای زندگی، کمبود مراکز خدماتی و نهایتاً نابرابری در برخورداری از امکانات اشاره نمود (حسامیان و همکاران، ۱۳۸۳، ۱۲۸).

پارک‌ها و فضای سبز شهری از مهمترین عوامل موثر در شکل‌دهی به پایداری اجتماعی و همبستگی شهری‌اند و مقاصد مطلوبی برای تفریح و گردشگری محسوب می‌شوند (Bjerke et al, 2006, 35). ولی عواملی مانند: مشکلات زندگی شهری، ایمنی پارک و فضای سبز، امنیت و متناسب نبودن امکانات مورد نیاز برای گروه‌های مختلف سنی و جنسی در این مکان‌ها از جمله عوامل کاهش تمایل شهروندان برای استفاده از این عرصه‌ها است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱، ۱۰۵).

فضای سبز به عنوان بخشی از بافت شهرها و نیز بخشی از خدمات شهری، نمی‌تواند جدا از نیازهای جامعه شهری قرار گیرد. از این رو، فضای سبز باید از نظر کمی و کیفی متناسب با حجم فیزیکی شهر و نیازهای جامعه با توجه به شرایط اکولوژیکی شهر و روند گسترش آتی آن ساخته شود، تا بتواند به عنوان فضای سبزی فعال، بازدهی زیست محیطی و مستمری داشته باشد (پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۸، ۳۱). در نتیجه امروزه ساماندهی و برنامه‌ریزی فضای سبز شهری از ضرورت‌های حتمی برنامه‌ریزی کلان شهرها به حساب می‌آید و تدوین، به روزسازی و سهولت دسترسی به اطلاعات و جمع‌بندی نتایج حاصل از آنها به کمک GIS به عنوان سیستمی تحلیلی و مدیریتی می‌تواند گام بلندی در توسعه کالبدی اجتماعی شهرها به حساب آید (تیموری و همکاران، ۱۳۸۷، ۲۹۳).

پارک‌های شهری به عنوان یکی از عناصر حیاتی شهرها نقش بسزایی در افزایش سرزندگی و شادابی محیط‌های خشن شهری ایجاد می‌کنند، لذا دستیابی بهینه کلیه شهروندان به این‌گونه عناصر شهری از ضرورت‌های برنامه‌ریزی کلانشهرها محسوب می‌شود. بررسی توزیع فضایی پارک‌های شهری ناحیه‌ای و منطقه‌ای کلانشهر شیراز حاکی از تمرکز شدید پارک‌های یاد شده در بخش‌های مرکزی محدوده شهری است، در حالی که گسترش طولی کلانشهر شیراز نیاز به ایجاد پارک‌های شهری را در محدوده‌های فاقد پوشش به شدت نشان می‌دهد. تمرکز بیش از حد پارک‌های شهری در بخش خاصی از شهر سبب همپوشانی شدید حوزه نفوذ پارک‌های شهری با یکدیگر شده است؛ به گونه‌ای که برای پارک‌های ناحیه‌ای از مجموع ۲۱۰۹۳/۶۹ هکتار از اراضی

تحت پوشش ۱۶۹۴۸/۶۵ هکتار که برابر ۳۴/۸۰ درصد می‌باشد را محدوده‌های دارای پوشش مشترک به خود اختصاص داده است. بدین معنی که تنها ۶۶/۱۹ درصد از محدوده‌های پوششی این نوع پارک با یکدیگر همپوشانی ندارد. برای پارک‌های منطقه‌ای نیز از مجموع مساحت ۳۰۳۵۱/۶۰ هکتار محدوده تحت پوشش ۲۵۴۳۹/۵۸ هکتار که برابر ۸۳/۸۱ درصد دارای پوشش مشترک است.

ارقام آورده شده حاکی از تمرکز شدید پارک‌های شهری و همپوشانی بسیار بالای حوزه نفوذ پارک‌های شهری در مقیاس‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای است که لزوم بازنگری در توزیع فضایی پارک‌های شهری و شناسایی مکان‌های مناسب ایجاد پارک شهری در کلانشهر شیراز را به وضوح نشان می‌دهد.

اهمیت پژوهش

مهم‌ترین تأثیر فضای سبز در شهرها تعدیل دما، افزایش رطوبت نسبی، لطافت هوا و جذب گرد و غبار است. به طور کلی وجود فضاهای سبز و تأثیر آنها در شهرها اجتناب‌ناپذیر است، به طوری که بدون آن ممکن نیست شهرها پایدار باقی بمانند. بنابراین، کاربری فضای سبز باید از نظر کمی و کیفی متناسب با حجم فیزیکی شهر و نیازهای جامعه و با توجه به شرایط اکولوژیکی شهرها و روند گسترش آتی آنها در نظر گرفته شود تا بتواند به عنوان فضای فعال بازدهی زیست محیطی مستمری داشته باشد (مشکینی و همکاران، ۱۳۸۹، ۹۳). در روش‌های سنتی برای تعیین مکان مناسب برای یک فعالیت، با اعزام گروهی به عنوان کارشناسان، مناطقی پیشنهاد و مورد ارزیابی قرار می‌گرفت و در صورت مناسب بودن یک یا تعدادی از آنها به عنوان محل یا محل‌های مناسب برای فعالیت مورد نظر معرفی می‌شد. که این روش به تجربیات فردی و نظرات شخصی گروه متکی بود و چه بسا این نظرات با جنبه‌های علمی و منطقی مکان‌یابی مطابقت نداشت و در نتیجه موجب بروز مشکلات و خسارات جبران‌ناپذیری می‌شد (مجدی، ۱۳۹۰، ۴۹). اما امروزه با توسعه سریع علوم، ابزارها و روش‌های جدیدی برای برنامه‌ریزی و مدیریت شهرها مورد استفاده قرار می‌گیرد که یکی از کارآمدترین آنها سیستم اطلاعات جغرافیایی است. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی به منظور ذخیره، بازیابی، تغییر، آنالیز و طراحی داده‌ها ایجاد شده‌اند. عنصر اصلی یک GIS استفاده از یک سیستم مرجع مکانی است، به طوری که میتوان داده‌های یک مکان خاص را در ارتباط با مکان‌های دیگر آنالیز نمود (Richard L. Charch, 2002, 541).

پیشینه پژوهش

پارک واژه‌های فرانسوی است و در فرانسه و اروپا به معنای زمین سبزی بوده است که برای نگهداری از حیوانات وحشی یا اهلی درب آنرا با حصار محصور می‌کرده‌اند (براتی، ۱۳۸۰، ۴۲). پارک منطقه‌ای فراخ و بازی برای استفاده‌های تفرجگاهی عامه مردم در کنار و داخل شهرهاست که از ترکیب میان عملکرد و بیان تصویری شکل می‌گیرد و در زیباسازی منظر نقشی مهم ایفا می‌کند و به عنوان رابطی میان زیباسازی و فضاهای عملکردی مطرح می‌گردد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰، ۲۶۲).

(Dai et al, 2001)، در پژوهشی به ارزیابی محیطی در شهر لانژو چین پرداخته‌اند و با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و وزن دهی به معیارها و زیرمعیارهای مورد نظر و تلفیق لایه‌های اطلاعاتی آن در محیط GIS، اراضی محدوده شهر را جهت فعالیت‌های ساختمانی بلند و کوتاه مرتبه، مکان‌های دفن زباله و محدوده‌های حفاظتی در پنج دسته براساس میزان مطلوبیت مشخص می‌کنند.

(Zucca et al, 2008)، در پژوهشی به پهنه‌بندی استان برگامو ایتالیا به منظور ایجاد پارک محلی می‌پردازند و در نهایت با وزن‌دهی به معیارهایی مانند فاصله از رودخانه‌ها، فاصله از مراکز تاریخی، نواحی کشاورزی و ... به تلفیق لایه‌های اطلاعاتی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته و در نهایت محدوده مورد بررسی را در چهار آلترناتیو ارزیابی می‌نمایند.

مشکینی و همکاران (۱۳۸۹)، در پژوهشی به بررسی نقش و جایگاه فضای سبز شهری و پارک‌ها در شهر گلستان می‌پردازند و با استفاده از شاخص‌های همچون توصیف و پراکنش فضاهای سبز، سرانه‌ها و... فرایند تحول و توسعه فضای سبز شهری را در دهه ۸۴-۱۳۷۳ مورد بررسی قرار داده‌اند و نتیجه می‌گیرند که توزیع فضاهای سبز شهری به صورت نامتعادل است و پارک‌های عملکردی در مقیاس‌های منطقه‌ای و ناحیه‌ای در سطح شهر وجود ندارد

احمدی و همکاران (۱۳۹۰)، به ارائه الگوی پهنه مکان‌یابی فضای سبز شهری پرداخته‌اند. در این پژوهش با استفاده از معیارهایی مانند نزدیکی به مراکز مسکونی، به مراکز آموزشی، فرهنگی، تجاری، بهداشتی، مراکز فرهنگی و تاسیسات و تجهیزات شهری و زمین‌های بایر و وزن دهی به آنها با استفاده از AHP و نیز تلفیق آنها در محیط GIS، منطقه هفت شهرداری کلانشهر اهواز را در پنج طیف خیلی ضعیف، ضعیف، متوسط، خوب و خیلی خوب به منظور ایجاد فضای سبز شهری پهنه‌بندی کرده‌اند.

بنابراین در پژوهش حاضر سعی بر آن شده است تا با استفاده از قابلیت‌های تحلیل شبکه در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی و نیز همسازی آن با فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با توجه به عدم توزیع متناسب پارک‌های شهری موجود کلانشهر شیراز، بهترین مکان‌های ایجاد پارک شهری در محدوده شهری شیراز شناسایی شود.

هدف پژوهش

پژوهش حاضر به منظور تحلیل فضایی پارک‌های شهر شیراز با مقیاس‌های عملکردی ناحیه‌ای و منطقه‌ای انجام شده است و سعی بر آن شده است تا برای هر نمونه از پارک‌های یاد شده با استفاده از روشهای پهنه‌بندی و تعیین شعاع عملکردی، بهترین مکان‌های ایجاد پارک‌های جدید شهری شناسایی شود.

فرضیه و روش شناسی پژوهش

به نظر می‌رسد پراکندگی کنونی پارک‌های شهری شهر شیراز به گونه‌ای است که در بخش‌های بیشتری از شهر شیراز دسترسی مطلوب به اینگونه پارک‌ها میسر نیست.

پژوهش حاضر از نوع توصیفی - تحلیل و کمی است که اطلاعات مورد نیاز از منابع کتابخانه‌ای و اسنادی و نیز مطالعات میدانی و انجام مصاحبه بدست آمده است. به منظور تعیین بهترین مکان ایجاد پارک‌های شهری در کلانشهر شیراز ابتدا نقشه کاربری اراضی وضع موجود وارد محیط GIS شده و در ادامه کلیه کاربری‌ها به دو دسته کاربری‌های سازگار و ناسازگار جهت ایجاد پارک ناحیه‌ای و منطقه‌ای تقسیم‌بندی گردید.

برای هر لایه کاربری اراضی حریم‌های ترسیم و برای وزن دهی به حریم‌ها و لایه‌های اطلاعاتی با انجام مصاحبه از ده نفر اساتید دانشگاه و نیز کارشناسان برنامه‌ریزی شهری با بهره‌گیری از روش وزن‌دهی ساعتی، برای هر یک از حریم‌ها (زیرمعیارها) وزنی منظور و سپس در محیط GIS با هم تلفیق^۱ شدند.

نتیجه بدست آمده پهنه‌بندی شهر شیراز به پنج دسته براساس میزان مطلوبیت به منظور ایجاد پارک‌های شهری است. سپس با استفاده از ابزار Network Analysis به تعیین حوزه‌های نفوذ استاندارد وضع موجود پرداخته شد و محدوده‌های پوشش مشترک هر پارک شناسایی گردید و در نهایت براساس پهنه‌بندی صورت گرفته و شعاع نفوذ استاندارد، پارک‌های پیشنهادی به تفکیک ناحیه‌ای و منطقه‌ای پیشنهاد گردید.

محدوده مورد مطالعه

شهر شیراز در موقعیت ۵۲ درجه و ۳۲ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۳۶ دقیقه عرض شمالی و در فاصله ۹۱۹ کیلومتری تهران قرار دارد (حاجی نژاد و همکاران، ۱۳۸۹، ۷۵) که از شمال به رشته کوه‌های بمو، از غرب به کوه‌های سفیددار و از جنوب غربی و شمال‌شرقی به جلگه شیراز محدود می‌شود (مهندسین مشاور نقش جهان پارس، ۱۳۷۰، ۸).

تعاریف و مفاهیم نظری

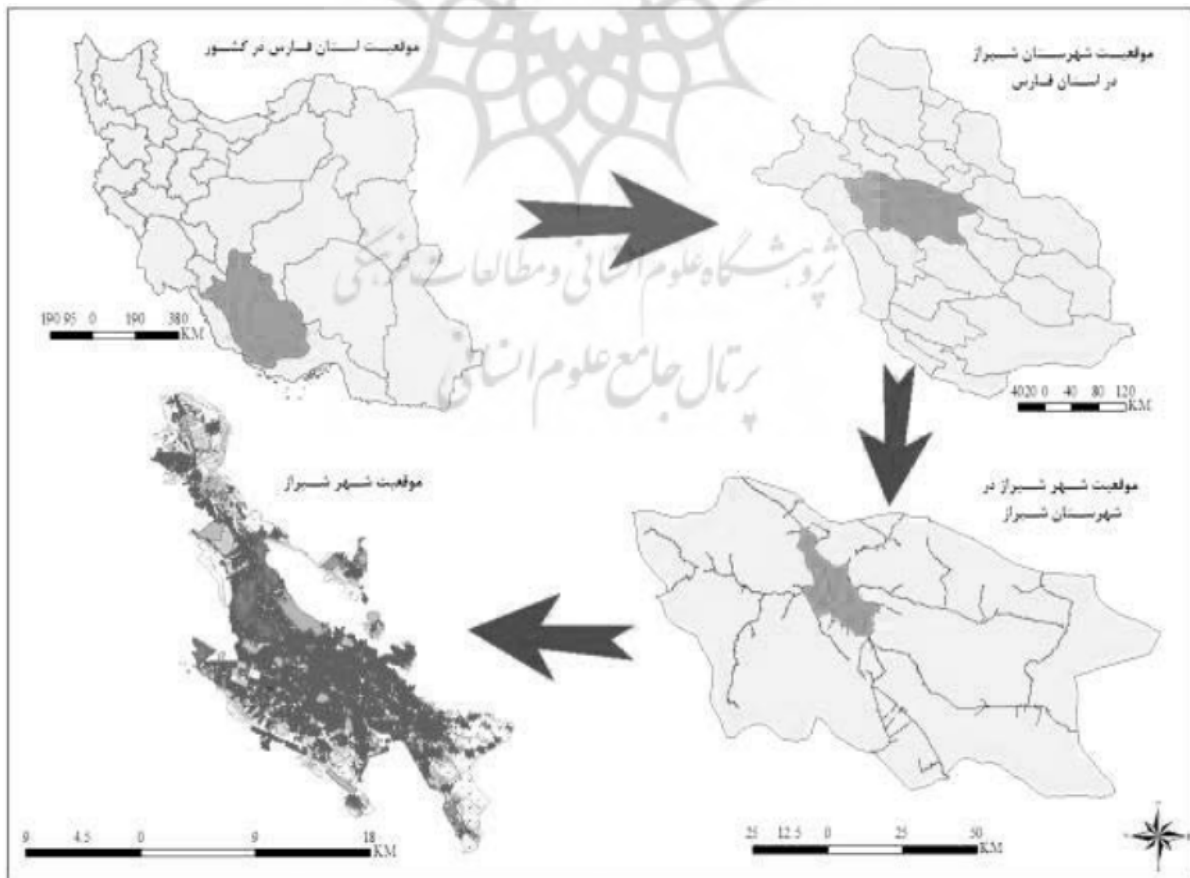
فضای سبز

فضای سبز شهری می‌تواند به عنوان مکان‌های تفریحی با مقدار قابل توجهی درختزار و نواحی نیمه طبیعی تعریف شود (Kong & Nakagoshi, 2006, p148) به عبارت دیگر، فضای سبز شهری بخشی از فضای باز شهری است که عرصه‌های طبیعی یا مصنوعی آن تحت استقرار درختان، درختچه‌ها، گلها، چمن‌ها و سایر گیاهانی است که براساس نظارت و مدیریت انسان با در نظر گرفتن ضوابط، قوانین و تخصص‌های مرتبط به آن برای بهبود شرایط زیستی، زیستگاهی و رفاهی شهروندان و مراکز

- لطفی و همکاران (۱۳۹۱)، با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل تحلیل سلسله مراتبی، به بررسی توزیع فضایی پارک‌های شهری شهر بابلسر و مکانیابی پارک‌های جدید در این شهر می‌پردازند. نتایج بررسی‌های ایشان نشان می‌دهد که توزیع فضایی پارک‌های شهری بابلسر نامناسب است و در این میان محله شماره ۶ بیشترین اولویت را برای احداث فضای سبز جدید داراست.

- محمدی و همکاران (۱۳۹۱)، در پژوهشی با عنوان تحلیل مکانی - فضایی پارک‌های شهری شهر نورآباد با استفاده از GIS، با تعریف لایه‌های اطلاعات موثر در مکان‌یابی پارک‌های شهری و وزن‌دهی به آنها با استفاده از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، به پهنه‌بندی شهر نورآباد جهت شناسایی مکان‌های مناسب ایجاد پارک‌های شهری جدید می‌پردازند و در نهایت هفت پارک شهری جدید را در مکان‌های مناسب پیشنهاد می‌کنند.

برتری پژوهش حاضر بر موارد یاد شده بهره‌گیری از ابزار Network Analysis در محیط GIS به منظور تعیین شعاع خدماتی وضع موجود پارک‌های شهری و مکان‌یابی بهینه پارک‌های پیشنهادی ناحیه‌ای و منطقه‌ای بر اساس حوزه نفوذ مطلوب است.



شکل شماره (۱): موقعیت محدوده مورد مطالعه

علوم مدیریتی مطرح شد، که بر پایه مقایسه زوجی ارزش‌های دست‌های از موضوعات پایه‌گذاری شد (Son, 1970, 2002). این روش یک روش ارزیابی چند معیاره ریاضی در فرآیند تصمیم‌سازی است (Mohanty et al, 2007, 254) که معیارهای کمی و کیفی را در تصمیم‌گیری ترکیب می‌کند (Zhijun et al, 2009, 465). مقایسه منطقی به منظور اندازه‌گیری اهمیت نسبی عناصر در هر سطح سلسله مراتبی و ارزیابی گزینه‌ها در پایین‌ترین سطح سلسله مراتب، به منظور انتخاب بهترین تصمیم در بین معیارهای چندگانه را ارائه می‌دهد (Sipahi & Timor, 2010, 775). اساس این مدل، تصمیم‌گیری بر اساس مقایسه‌های زوجی - دو به دو با هم - بین عوامل می‌باشد (آسایش و استعلاجی، ۱۳۸۲، ۱۲۳). فرآیند AHP به عنوان یک تکنولوژی موثر، جهت تعیین مکان بهینه استقرار تاسیسات از بین شاخص‌های چندمعیاری استفاده شده است و ضریب موضوعی و ارزش پارامترها را در مسائل چندموضوعی مشخص می‌نماید (Yang, 2002, 33).

دیدگاه‌ها و نظریات

نقش و اهمیت فضای سبز در زندگی شهری

شهر یک سیستم پویاست و فضای سبز نقش بسزایی در کاهش تراکم شهری، ایجاد مسیرهای هوایی، تکمیل و بهبود کارکرد تاسیسات آموزشی، فرهنگی، مسکونی، و ذخیره زمین برای گسترش آینده شهر دارد که بسیار ارزشمند است. فضای سبز به دلیل ایجاد عملکرد زیست محیطی، زیبا شناختی، اکولوژیکی، اجتماعی، روانی حائز اهمیت است.

با اهمیت‌ترین تاثیر فضای سبز در شهرها عملکرد زیست محیطی آن است. علاوه بر آن امروزه اقلیم شهری تحت تاثیر فرآیندهای تراکم و تمرکز فعالیت‌ها در شهرها، آن چنان دگرگون شده است که در مطالعات ناحیه‌ای شهرها، به صورت مشخص و جدای از اقلیم ناحیه‌ای بررسی می‌شود.

آثاری که از طریق کاهش فضای سبز شهری بر اکولوژی شهری به ویژه در زمینه‌های اقلیم، هوا، خاک، آب‌های زیرزمینی و جامعه‌ی حیوانی گذاشته می‌شود آن چنان شدید است که عناصر سازنده آن را در محیط شهری به کلی دگرگون می‌کند (رهنمایی، ۱۳۸۲، ۲۵۵).

توانایی فضای سبز عمومی به عنوان مسکن‌های طبیعی در مناطق شهری بسیار مفید می‌باشند؛ به طوریکه وجود درختان و علفزارها در فضاهای عمومی بیرون از خانه وابستگی‌های اجتماعی که در شهرهای امروزی روز به روز از هم گسسته می‌شوند را قوت

جمعیت غیرروستایی، حفظ و نگهداری و یا بنا می‌شوند (مجنونیان، ۱۳۷۴، ۴۰).

پارک

در لغت به معنی توقف است و عموماً به آن دسته از زمین‌های شهری که برای تفرج و گذراندن اوقات فراغت مردم اختصاص داده می‌شوند، گفته می‌شود. از طرفی این فضا، نسبت به سایر فضاهای سبز بازدهی اکولوژیکی و اجتماعی بسیار بالایی دارد.

پارک‌های شهری

پارک‌هایی هستند که دارای جنبه‌های تفریحی، فرهنگی و زیست محیطی‌اند و نقش آنها سرویس‌دهی به شهروندان مناطق مختلف شهر می‌باشد (محمدی و اسکندری، ۱۳۸۵، ۱۲).

پارک شهری در مقیاس ناحیه

به پارکی گفته می‌شود که در ناحیه مسکونی قرار داشته باشد و مساحت آن دو تا چهار برابر مساحت پارک در مقیاس محله (چهار هکتار) باشد و دسترسی با پای پیاده طبق مشخصات برای ساکنان از دورترین نقطه تا پارک از نیم ساعت تجاوز نکند.

پارک شهری در مقیاس منطقه

به پارکی گفته می‌شود که در یک منطقه مسکونی قرار داشته، مساحت آن حداقل دو برابر اندازه‌ی حداکثر در مقیاس ناحیه (هشت هکتار) در نظر گرفته شود. هم چنین طبق استاندارد، مراجعه کننده می‌تواند از دورترین منطقه با وسیله نقلیه در مدت زمانی از یک چهارم ساعت یا بیشتر، خود را به پارک یاد شده برساند (مجنونیان، ۱۳۷۴، ۷۲-۷۴).

تحلیل فضایی

تحلیل فضایی، تحلیل مکانی مجموعه‌ای از فعالیت‌های است که انسان در طبیعت، در یک دوره خاص انجام می‌دهد. این تحلیل مجموعه‌ای از روابط بین انسان، محیط، فعالیت و زمان است (معصومی اشکوری، ۱۳۷۶، ۵۳).

مدل تحلیل سلسله مراتبی

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در سال ۱۹۷۱ به وسیله ساعتی^۱ به عنوان یک ابزار آنالیز گسترده برای مدل‌سازی مسائل بدون ساختاری در خصوص موضوعات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و

یافته‌های پژوهش

تعیین حوزه نفوذ پارک‌های شهری موجود

در مطالعات شهری برای هر یک از کاربری‌های شهری محدوده حوزه نفوذی تعریف می‌شود که مساحت این محدوده بر اساس نوع کاربری متفاوت می‌باشد. پس از بررسی منابع موجود در زمینه تعیین میزان حوزه نفوذ پارک‌های شهری و منطقه‌ای، مشخص گردید که شعاع حوزه نفوذ پارک‌های شهری ۳۰۰۰ متر و شعاع حوزه نفوذ پارک‌های منطقه‌ای ۵۵۰۰ متر ذکر شده است. بدین معنی که هر پارک شهری ناحیه‌ای تا فاصله ۳۰۰۰ متری خود را تحت پوشش خود قرار می‌دهد. برای تعیین دقیق میزان حوزه نفوذ هر پارک شهری ابتدا با استفاده از روش تحلیل شبکه^۱ شعاع حوزه نفوذ وضع موجود هر پارک تعیین گردید.

مطالعه پراکندگی و توزیع فضایی پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای شهر شیراز حاکی از عدم توزیع مناسب پارک‌های شهری در سطح شهر می‌باشد. به گونه‌ای که هر یک از پارک‌های شهری حوزه نفوذ بسیاری از پارک‌ها دارای پوشش مشترک می‌باشد و مساحت بسیار زیادی از محدوده شهری فاقد پوشش حوزه نفوذ پارک‌های شهری می‌باشند. تحلیل‌های کمی نشان می‌دهد که برای پارک‌های ناحیه‌ای از مجموع ۲۱۰۹۳/۶۹ هکتار از اراضی تحت پوشش ۱۶۹۴۸/۶۵ هکتار که برابر ۸۰/۳۴ درصد می‌باشد را محدوده‌های دارای پوشش مشترک به خود اختصاص داده است. بدین معنی که تنها ۱۹/۶۶ درصد از محدوده‌های پوششی این نوع پارک با یکدیگر هم‌پوشانی ندارد. برای پارک‌های منطقه‌ای نیز از مجموع مساحت ۳۰۳۵۱/۰۶ هکتار محدوده تحت پوشش ۲۵۴۳۹/۸۵ هکتار که برابر ۸۳/۸۱ درصد دارای پوشش مشترک است. در شکل شماره (۲) پارک‌های ناحیه‌ای به همراه شعاع پوششی وضع موجود آنها نشان داده شده است.

پهنه‌بندی میزان مطلوبیت اراضی جهت ایجاد پارک شهری

به منظور شناسایی مکان‌های مناسب ایجاد پارک‌های شهری در محدوده شهری شیراز، ابتدا به پهنه‌بندی میزان مطلوبیت اراضی شهری شیراز جهت ایجاد پارک‌های شهری پرداخته شد. برای این منظور ابتدا معیارهای موثر در تعیین مکان پارک‌های شهری به دو دسته سازگار و ناسازگار تقسیم و سپس برای هر یک از معیارها زیرمعیارهایی بر اساس میزان تاثیرگذاری تعیین گردید. از آنجا که کلیه معیارها و زیرمعیارها به یک اندازه در تعیین مکان پارک‌های

می‌بخشد و برای کاهش پرخاشگری و رسیدن به آرامش روحی بسیار موثرند و عاملی برای صمیمیت می‌شوند. همچنین می‌توان از این مکان‌ها به عنوان منابع و منافع اقتصادی برای شهروندان بهره جست (Chiesura, 2004, 130).

فضای سبز و نقش آن در پایداری شهری

توجه به مقوله‌ی فضاهاى سبز شهری زمانی مهمتر جلوه می‌کند که این کاربری شهری به طور مستقیم با پایداری شهری مرتبط است. بعد نوین پایداری شهری در شهرهای ناهمگن و ناپایدار امروزی پایداری اجتماعی است که با نقش پارک در بالابردن ضریب مشارکت‌پذیری شهروندان ارتباط متقابل دارد. توزیع و پراکنش بهینه و مطلوب فضاهاى سبز شهری عاملی برای بازدهی اکولوژیکی (محیطی، اقتصادی، اجتماعی و روحی - روانی) برای شهروندان است و می‌تواند زمینه را برای پایداری اکولوژیکی شهرها مهیا کند (محمدی ده‌چشمه، ۱۳۸۶، ۹۸).

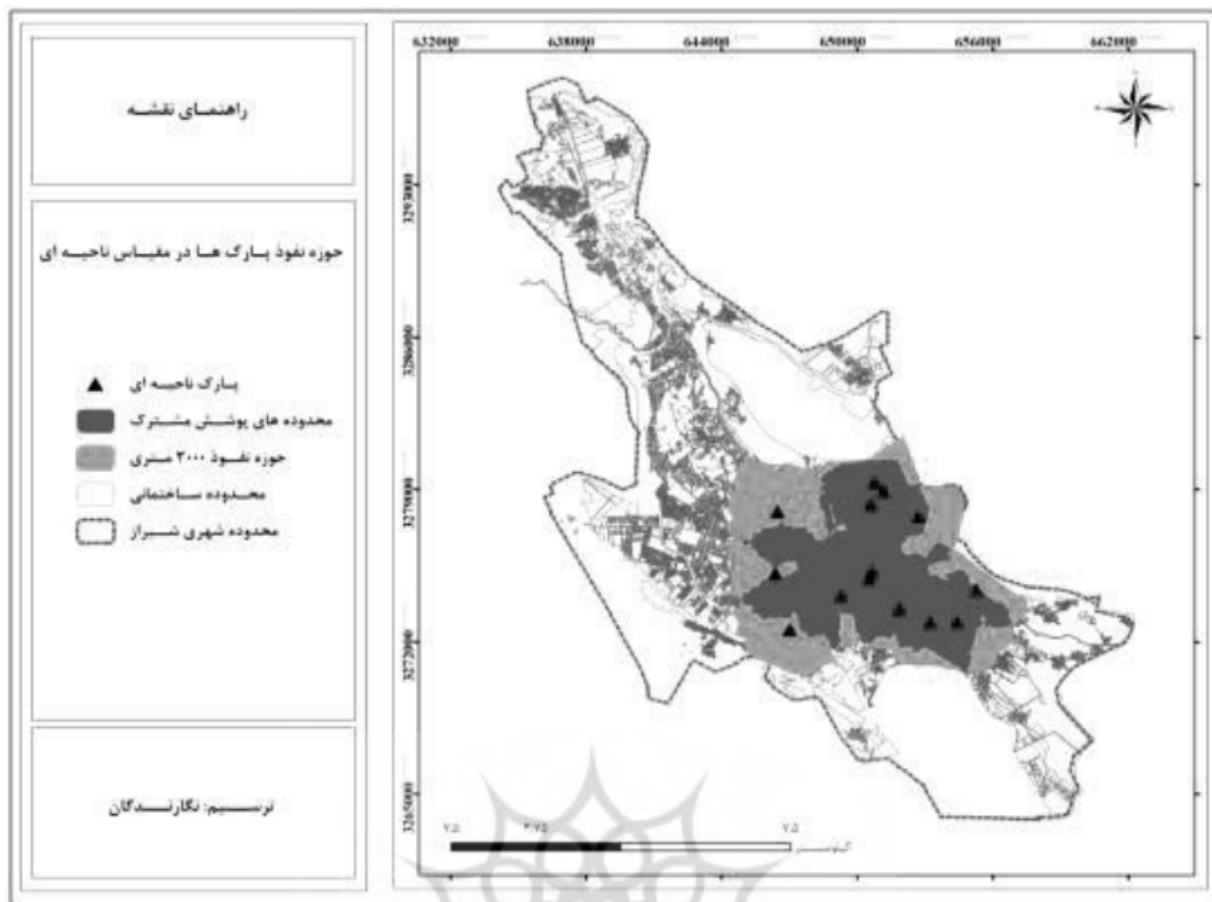
معیارهای مکانی فضای سبز شهری

اصولاً بدترین پارک‌های دارای مشکل، آنهایی هستند که در مکان‌هایی که مردم از کنار آنها نمی‌گذرند و تمایل به چنین کاری نیز ندارند قرار دارند. یک پارک شهری که در چنین مصیبتی گرفتار آمده با زمین‌هایی با اندازه‌ی مناسب، مانند یک فروشگاه بزرگ در یک موقعیت بد اقتصادی است. با توجه به این شرایط، معیارهای مکانیابی فضاهاى سبز عمومی به شرح زیر می‌باشد:

الف - مرکزیت: کاربری فضای سبز عمومی حتی المقدور باید در مراکز شهری، اعم از مراکز محلات، مراکز ناحیه و مناطق شهری مکانیابی شوند.

ب - سلسله مراتب: انطباق سلسله مراتب ساختار کارکردی فضاهاى سبز عمومی با ساختار فضایی شهر؛ فضاهاى سبز عمومی باید متناسب با موقعیت کارکردی خود برحسب واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه مکانیابی شوند. از جانمایی پارک‌های با مقیاس فرا محله‌ای در داخل محلات باید در حد امکان جلوگیری شود.

پ - دسترسی: هر یک از پارک‌های شهری باید از چهارسو به شبکه ارتباطی دسترسی داشته باشد تا بدین طریق هم امکان جذب جمعیت بیشتر فراهم گردد و هم امکان نظارت اجتماعی و امنیت پارک افزایش یابد. در عین حال امکان بهره‌برداری دیداری از جلوه‌های زیبای پارک برای رهگذران از چهارسو فراهم باشد (سعیدینیا، ۱۳۸۲، ۸۷ و ۸۸).



شکل شماره (۲): پارک‌های ناحیه‌ای موجود و حوزه نفوذ آن

پس از تعریف توابع تحلیلی در محیط GIS و وزن دهی به آنها با استفاده از روش ساعتی، محدوده شهری شیراز بر اساس میزان مطلوبیت اراضی جهت ایجاد پارک شهری به گونه‌ای که در شکل شماره (۵) مشاهده می‌شود، تعیین گردید.

نتایج از پهنه‌بندی نهایی اراضی حاکی از این است که از مجموع ۳۷۵۷۵ هکتار از اراضی محدوده شهری شیراز، ۳۰۹۰ هکتار دارای میزان مطلوبیت بسیار زیاد اراضی می‌باشد که بیشتر در محدوده‌های خارج از حوزه نفوذ پارک‌های شهری موجود و نیز در مجاورت خیابان‌های اصلی درجه یک و دو شهری دیده می‌شود.

تعیین مکان‌های ایجاد پارک‌های شهری جدید

پس از تعیین پهنه‌های مناسب ایجاد پارک شهری در محدوده شهری شیراز، با استفاده از تحلیل شبکه و بر اساس شعاع حوزه نفوذ ۳۰۰۰ متری پارک‌های ناحیه‌ای و نیز ۵۵۰۰ متری پارک‌های منطقه‌ای، در مکان‌های بسیار مناسب و مناسب ایجاد پارک شهری که در مرحله پیشین بدست آمده است، پارک‌های جدید ناحیه‌ای و منطقه‌ای به شرحی که در شکل‌های شماره (۴) و (۵) مشاهده می‌شود پیشنهاد شده‌اند.

شهری مناسب نیستند، لذا با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با مقایسه دو به دو معیارها و زیرمعیارها با توجه به هدف پژوهش، پرداخته شد. برای وزن دهی به معیارها و زیرمعیارها از روش ساعتی از ده نفر از اساتید و کارشناسان برنامه‌ریزی و فضای سبز شهری مصاحبه‌ای صورت گرفت که به منظور پرهیز از طولانی شدن مطلب، نتایج آنها در جدول شماره (۱) آورده شده است. لازم به ذکر است که در تمامی مقایسات زوجی صورت گرفته نرخ سازگاری کمتر از ۰/۱ بدست آمده است که نشان می‌دهد داده‌های مورد مقایسه ناسازگاری اساسی با یکدیگر ندارند.

پس از وزن دهی به معیارها و زیرمعیارها به ترسیم حریم لایه‌های اطلاعاتی و نیز وزن‌های لایه‌های اطلاعاتی (معیارها) و زیرمعیارها در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی منظور گردید. در کاربری‌های ناسازگار، دوری از کاربری‌ها و در کاربری‌های سازگار نزدیکی به کاربری‌ها منظور گردید و لایه‌های وزن‌دار در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی تلفیق شد. برای نمونه چند مورد از لایه‌های اطلاعاتی به همراه وزن‌های آنها در شکل شماره (۳) آورده شده است.

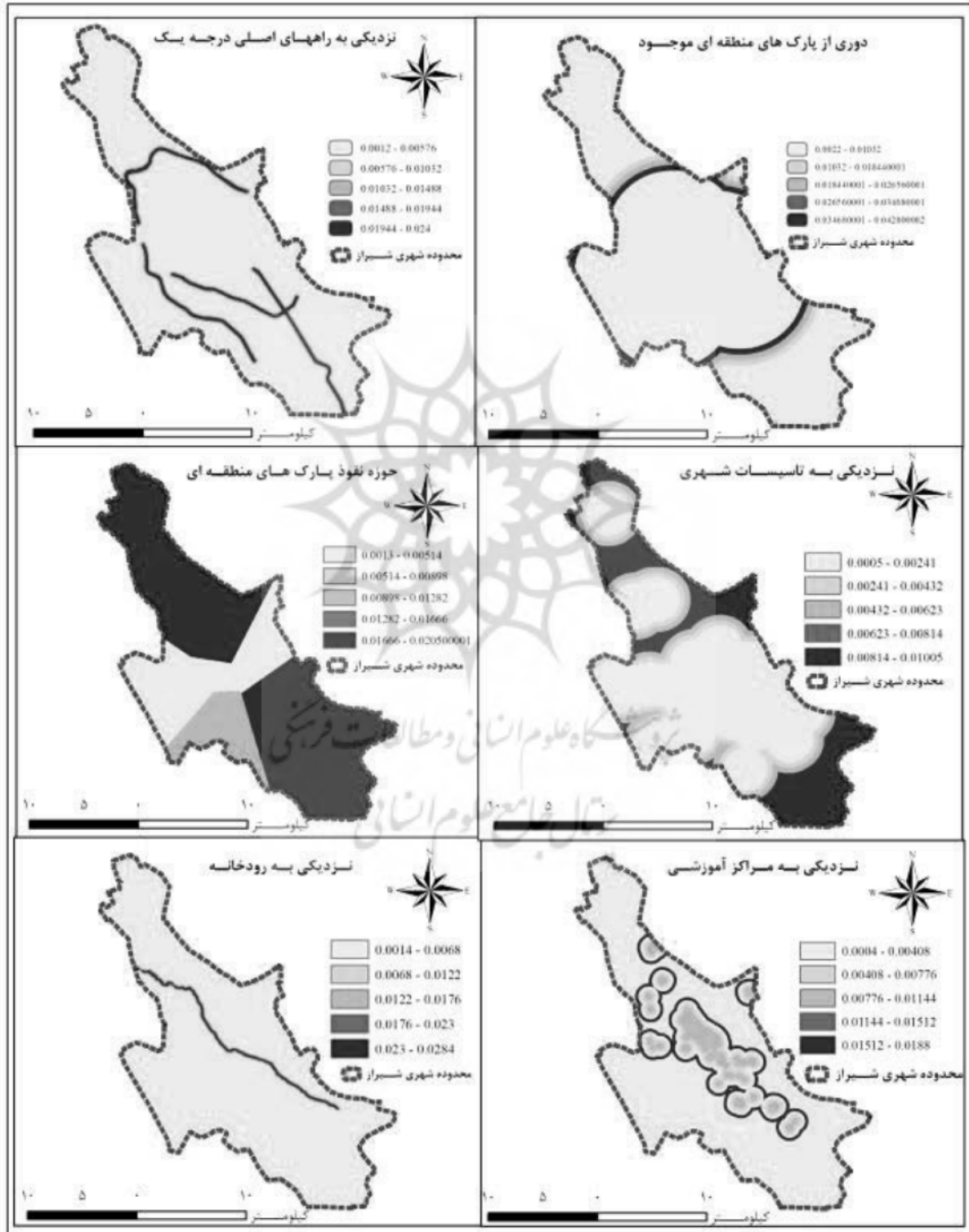
جدول شماره (۱): معیارها، زیرمعیارها و وزن‌های منظور شده

نوع سازگاری	معیار	وزن معیار	زیر معیار	وزن زیر معیار	وزن نهایی	نوع سازگاری	معیار	وزن معیار	زیر معیار	وزن زیر معیار	وزن نهایی
ناسازگار	فاصله از پارک‌های محلی	۰/۰۷۵	۰-۵۰۰۰	۰/۰۲۹	۰/۰۰۳۱	سازگار	نزدیکی به مکان‌های بابر	۰/۱۱۶	۰-۶۰۰	۰/۰۲۱	۰/۰۰۳۴
				۰/۰۴۶	۰/۰۰۳۴				۵۰۰-۶۰۰	۰/۰۳۲	۰/۰۰۳۷
				۰/۰۸۱	۰/۰۰۰۶				۴۰۰-۵۰۰	۰/۰۵۲	۰/۰۰۰۶
				۰/۱۴۶	۰/۰۰۱۰۹				۳۰۰-۴۰۰	۰/۰۸۹	۰/۰۰۱۰۳
ناسازگار	فاصله از تاسیسات	۰/۰۲۵	۰-۲۵۰۰	۰/۰۴۲۵	۰/۰۰۳۱۸	سازگار	نزدیکی به مراکز آموزشی	۰/۰۱۵	۱۰۰-۲۰۰	۰/۲۴۹	۰/۰۰۲۸۸
				۰/۰۱۲	۰/۰۰۱۵				۰-۱۰۰	۰/۰۴۰۷	۰/۰۰۴۷۲
				۰/۰۴۰۲	۰/۰۰۱۰۰۵				۰-۱۲۰۰	۰/۰۳۰	۰/۰۰۰۰۴
				۰/۰۴۴۷	۰/۰۰۰۶۱				۱۰۰۰-۱۲۰۰	۰/۰۴۵	۰/۰۰۰۰۶
ناسازگار	فاصله از گورستان	۰/۰۴۶	۰-۵۰۰	۰/۰۹۱	۰/۰۰۰۳۷	سازگار	نزدیکی به مراکز آموزش عالی	۰/۰۲۰	۶۰۰-۸۰۰	۰/۰۱۰۳	۰/۰۰۰۱۵
				۰/۰۵۵	۰/۰۰۰۳۷				۴۰۰-۶۰۰	۰/۱۵۸	۰/۰۰۰۲۳
				۰/۰۳۴	۰/۰۰۰۱۳				۲۰۰-۴۰۰	۰/۳۲۹	۰/۰۰۰۳۵
				۰/۰۲۱	۰/۰۰۰۰۸				۰-۲۰۰	۰/۳۵۸	۰/۰۰۰۵۳
ناسازگار	فاصله از پارک‌های ناحیه‌ای موجود	۰/۱۰۲	۰-۵۰۰	۰/۰۳۹۷	۰/۰۰۱۸۲	ناسازگار	فاصله از ایستگاه‌های حمل و نقل	۰/۰۲۱	۰-۳۰۰	۰/۰۲۳	۰/۰۰۰۰۴
				۰/۰۴۴۶	۰/۰۰۱۱۳				۱۵۰-۱۸۰۰	۰/۰۳۶	۰/۰۰۰۰۷
				۰/۱۵۰	۰/۰۰۰۶۹				۱۲۰۰-۱۵۰۰	۰/۰۵۸	۰/۰۰۰۱۶
				۰/۰۹۳	۰/۰۰۰۴۲				۹۰۰-۱۲۰۰	۰/۰۹۴	۰/۰۰۱۸۸
ناسازگار	فاصله از پارک‌ها منطقه‌ای موجود	۰/۱۰۸	۰-۴۵۰۰	۰/۰۵۷	۰/۰۰۰۲۶	ناسازگار	فاصله از مراکز صنعتی	۰/۰۳۰	۶۰۰-۹۰۰	۰/۱۵۲	۰/۰۰۰۰۳
				۰/۰۳۵	۰/۰۰۰۱۶				۳۰۰-۶۰۰	۰/۲۴۵	۰/۰۰۰۴۹
				۰/۰۲۲	۰/۰۰۰۰۱				۰-۳۰۰	۰/۳۹۴	۰/۰۰۰۷۸
				۰/۰۲۹	۰/۰۰۰۲۹				۰-۱۸۰۰	۰/۳۷۵	۰/۰۰۰۷۸
ناسازگار	فاصله از پارک‌ها منطقه‌ای موجود	۰/۱۰۲	۰-۵۵۰۰	۰/۰۴۸	۰/۰۰۰۴۸	ناسازگار	فاصله از مراکز صنعتی	۰/۰۳۰	۱۵۰۰-۱۸۰۰	۰/۲۴۵	۰/۰۰۰۵۱
				۰/۰۸۳	۰/۰۰۰۸۴				۱۲۰۰-۱۵۰۰	۰/۱۵۸	۰/۰۰۰۳۳
				۰/۱۴۷	۰/۰۰۱۴۹				۹۰۰-۱۲۰۰	۰/۰۹۸	۰/۰۰۰۰۲
				۰/۲۵۲	۰/۰۰۲۵۷				۶۰۰-۹۰۰	۰/۰۶۰	۰/۰۰۰۱۲
ناسازگار	فاصله از پارک‌ها منطقه‌ای موجود	۰/۱۰۸	۰-۴۵۰۰	۰/۰۴۱۸	۰/۰۰۰۴۲۶	ناسازگار	فاصله از مراکز صنعتی	۰/۰۳۰	۳۰۰-۶۰۰	۰/۰۳۹	۰/۰۰۰۰۸
				۰/۰۳۳	۰/۰۰۰۲۳				۰-۳۰۰	۰/۰۲۶	۰/۰۰۰۰۵
				۰/۰۳۴	۰/۰۰۰۳۶				۰-۱۲۰۰	۰/۰۴۱۵	۰/۰۰۱۲۴
				۰/۰۵۷	۰/۰۰۰۶۱				۱۰۰۰-۱۲۰۰	۰/۲۵	۰/۰۰۰۷۵
ناسازگار	فاصله از پارک‌ها منطقه‌ای موجود	۰/۱۰۸	۰-۷۵۰۰	۰/۰۹۲	۰/۰۰۰۹۹	ناسازگار	فاصله از مراکز صنعتی	۰/۰۳۰	۸۰۰-۱۰۰۰	۰/۱۴۸	۰/۰۰۰۴۴
				۰/۱۵۳	۰/۰۰۱۶۵				۶۰۰-۸۰۰	۰/۰۸۷	۰/۰۰۰۲۶
				۰/۲۴۶	۰/۰۰۲۶۵				۴۰۰-۶۵۰۰	۰/۰۵۱	۰/۰۰۰۱۵
				۰/۳۹۷	۰/۰۰۴۲۸				۲۰۰-۴۰۰	۰/۰۳	۰/۰۰۰۰۹
ناسازگار	فاصله از پارک‌ها منطقه‌ای موجود	۰/۱۰۸	۰-۵۵۰۰	۰/۰۲۱	۰/۰۰۰۲۲	ناسازگار	فاصله از مراکز صنعتی	۰/۰۳۰	۰-۲۰۰	۰/۰۲	۰/۰۰۰۰۶

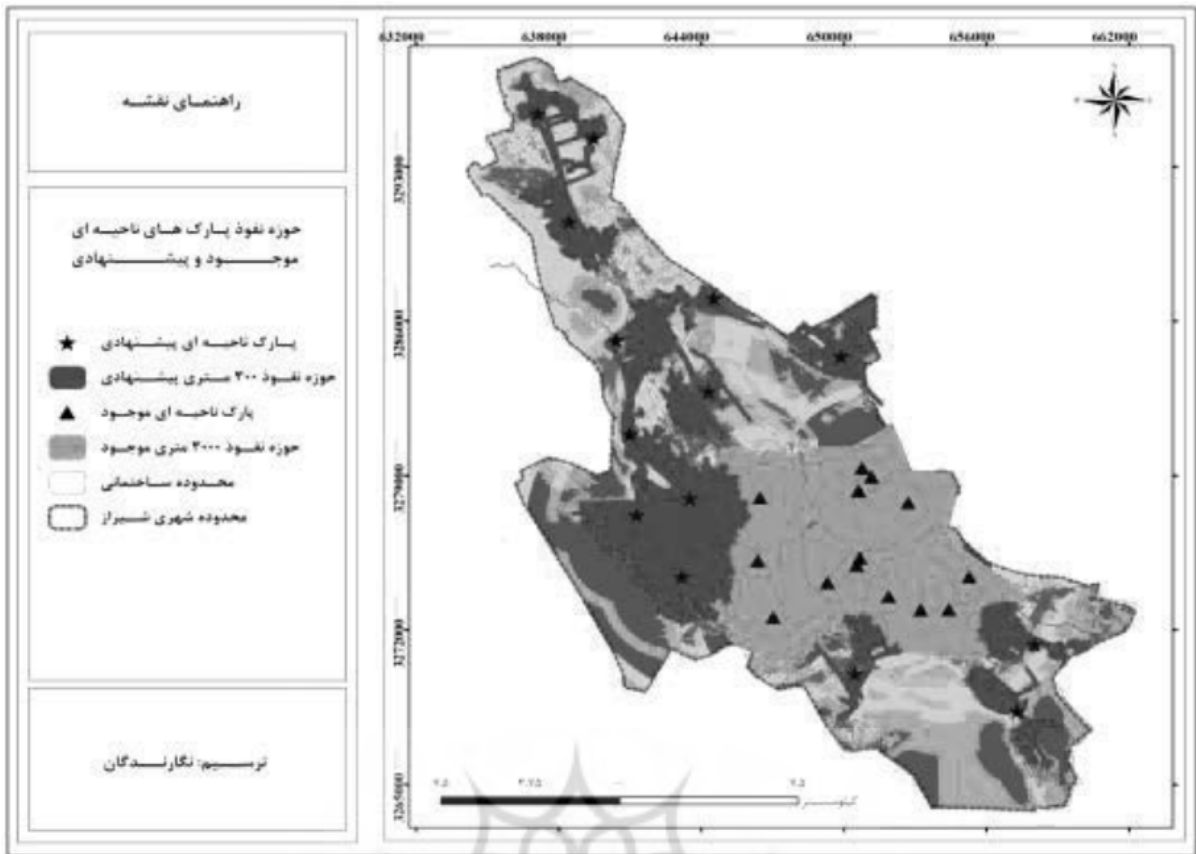
تعیین بهترین مکان‌های ایجاد پارک‌های شهری به تفکیک پارک‌ها ناحیه‌ای و منطقه‌ای، پیشنهاد ۱۴ پارک ناحیه‌ای جدید و نیز ۳ پارک منطقه‌ای در مکان‌هایی با میزان مطلوبیت بسیار زیاد و زیاد می‌باشد. به گونه‌ای که با ایجاد پارک‌های جدید در مکان‌های پیشنهادی، کلیه محدوده شهری شیراز تحت پوشش پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای قرار می‌گیرد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

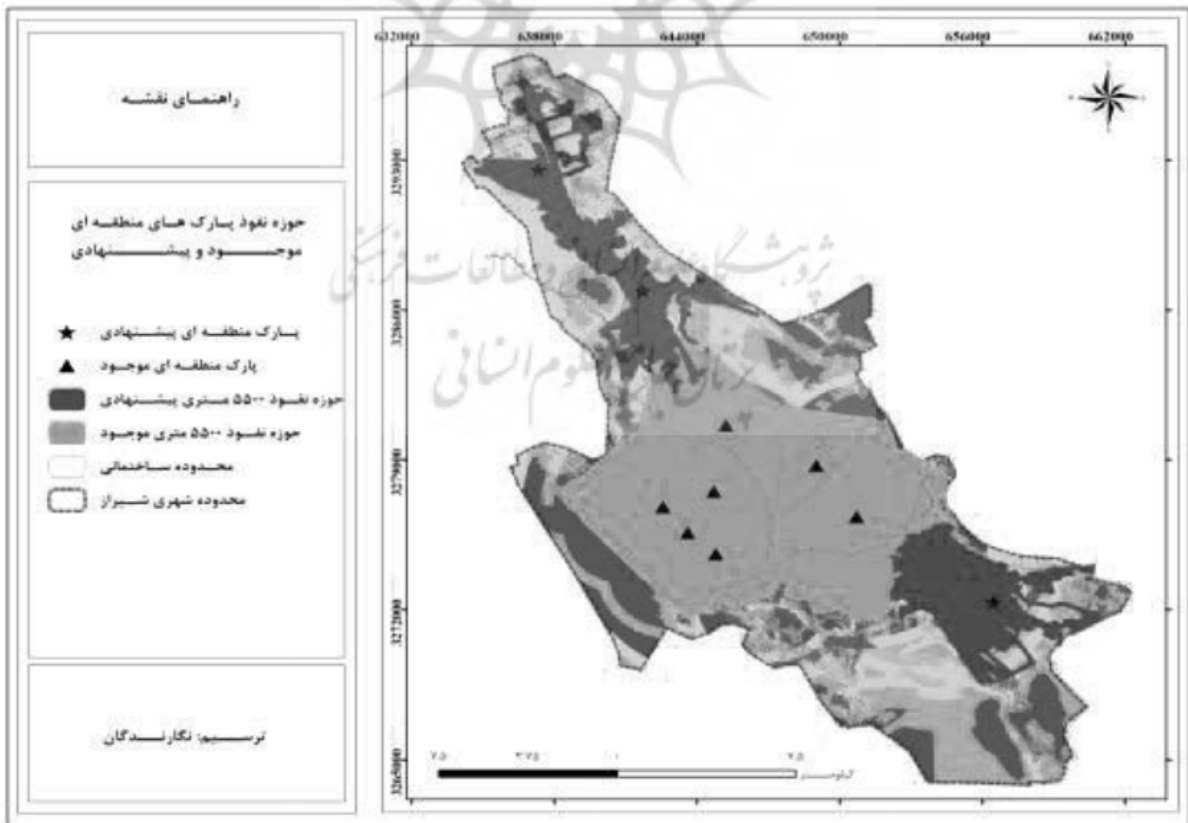
بررسی توزیع فضایی کنونی پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای شهر شیراز حاکی از تمرکز شدید پارک‌های مذکور در نواحی خاصی از شهر است که دسترسی مطلوب شهروندان را با مشکل روبرو کرده است. که این امر فرضیه پژوهش که بر عدم دسترسی مطلوب به پارک‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای شهر شیراز دلالت دارد را مورد تایید قرار می‌دهد. نتیجه بررسی پژوهش حاضر در خصوص



شکل شماره (۳): لایه‌های اطلاعاتی تعریف شده به همراه وزن‌های منظور شده



شکل شماره (۴): پارک های ناحیه‌ای پیشنهادی و حوزه نفوذ آن



شکل شماره (۵): پارک‌های منطقه‌ای پیشنهادی و حوزه نفوذ آن

منابع

- احمدی، عاطفه، موحد، علی و علی شجاعیان (۱۳۹۰)، ارائه الگوی بهینه مکانیابی فضای سبز شهری با استفاده از GIS و روش AHP (منطقه مورد مطالعه: منطقه ۷ شهرداری اهواز)، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۱۵، صص ۱۶۲-۱۴۷.

- آسایش، حسین و علیرضا استعلاجی (۱۳۸۲)، اصول و روش‌های برنامه‌ریزی، ناحیه‌ای (مدل‌ها، روش‌ها و فنون)، انتشارات آزاد اسلامی واحد شهری، چاپ اول.

- براتی، ناصر (۱۳۸۰)، ارتباط متقابل زبان و محیط: چالشی در تفکرات مدرن در مورد محیط زیست، فصلنامه پژوهش، شماره ۵.

- پوراحمد، احمد، اکبرپور سراسکانرود و سمانه ستوده (۱۳۸۸)، مدیریت فضای سبز شهری منطقه ۹ شهرداری تهران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۶۹، پاییز، صص ۵۰-۲۹.

- تیموری، سارا، فقهی، جهانگیر و مرتضی شریفی (۱۳۸۷)، برآورد سرانه فضای سبز با استفاده از تصاویر IKONOS، فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۱۶، شماره ۲، صص ۳۰۳-۲۹۲.

- حاجی نژاد، علی، رفیعیان، مجتبی و زمانی، حسین (۱۳۸۹)، بررسی متغیرهای موثر بر رضایت‌مندی شهروندان از کیفیت زندگی، مطالعه موردی: بافت قدیم و جدید شهر شیراز، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۷، زاهدان. - حسامیان، فرخ، اعتماد، گیتی و محمدرضا حائری (۱۳۸۳)، شهرنشینی در ایران، انتشارات آگاه.

- رهنمائی، محمد تقی (۱۳۸۲)، مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی (جغرافیا)، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ سوم.

- زیاری، کرامت اله، واحدیان بیگی، لیلا و زیبا پرنون (۱۳۹۱)، تحلیلی بر بحران زیست محیطی و توزیع مکانی فضای سبز شهر تهران، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال چهارم، شماره چهاردهم، پاییز، صص ۱۱۴-۱۰۱.

- سعیدنیا، احمد (۱۳۸۲)، فضای سبز شهری تهران، سازمان شهرداری‌های کشور.

- لطفی، صدیقه و همکاران (۱۳۹۱)، بررسی توزیع فضایی و مکانی پارک‌های شهری بابل‌سر با استفاده از منطق فازی و مدل تحلیل سلسله‌مراتبی (FAHP)، محیط شناسی، سال سی و هشتم، شماره ۳، پاییز، صص ۱۵۴-۱۴۷.

- مجدی، رسول (۱۳۹۰)، تلفیق توابع تحلیلی GIS در طراحی مکان‌های بهینه فضای سبز (مطالعه موردی: شهر تبریز)، فصلنامه فضای جغرافیایی، سال یازدهم، شماره ۳۳.

- مجنونیان، هنریک (۱۳۷۴)، مباحثی پیرامون پارک‌ها، فضای سبز و تفرجگاه‌ها، سازمان پارک‌ها و فضای سبز تهران.

- محمدی، جمال، احمدیان، مهدی و سعید آزادی قطار (۱۳۹۰)، تحلیل و ارزیابی توزیع و توسعه پایدار فضاهای سبز درون شهری؛ نمونه موردی: شهر میاندوآب، فصلنامه مدیریت شهری، پاییز و زمستان، صص ۲۷۶-۲۵۹.

از میان ۱۴ پارک ناحیه‌ای جدید پیشنهادی، ۸ پارک در نواحی شمالی و شمال غربی، ۳ پارک در محدوده غرب و ۳ پارک نیز در محدوده‌های جنوبی و جنوب شرقی شهر شیراز پیشنهاد گردیده است به گونه‌ای که پارک‌های جدید هیچگونه همپوشانی با یکدیگر و نیز با پارک‌های موجود ندارند.

پارک‌های در مقیاس عملکردی منطقه‌ای نیز در شمال و جنوب شهر شیراز به گونه‌ای جانمایی شده است که در ضمن پوشش کلیه محدوده‌های ساختمانی شهر شیراز، کمترین همپوشانی را با محدوده‌های حوزه نفوذ پارک‌های منطقه‌ای موجود داشته باشند. به طوری که دو پارک در شمال شهر و یک پارک نیز در جنوب شهر پیشنهاد شده است.

از سوی دیگر پیشنهادهای اجرایی ذیل نیز به گونه‌ای بایستی مورد توجه مدیران شهری قرار گیرد:

توزیع بهینه پارک‌های شهری شیراز نیازمند اقداماتی جدی و هدفمند است. بر این اساس به منظور نیل به هدف اصلی پژوهش که توزیع بهینه پارک‌های شهری شیراز می‌باشد، پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌شود:

- بازتوزیع پارک‌های شهری متراکم و فشرده در مرکز شهر به مکان‌های پیشنهادی.
- رعایت اصل همجواری در انتخاب مکان پارک‌های جدید شهری.
- توجه به اصل دسترسی عموم مردم با صرف هزینه‌های کمتر به پارک‌های شهری.
- تقویت جنبه‌های مختلف پارک مانند آموزشی، ارتباطی، فرهنگی و ...
- ارائه تجهیزات مورد نیاز شهروندان مراجعه کننده به پارک‌ها.
- تجهیز سریع پارک‌های پیشنهادی خصوصاً پارک‌های حاشیه‌ای.

- Bjerke Tore, Torbjørn Østdahl, Christer Thrane, Einar Strumse (2006) , Vegetation density of urban parks and perceived appropriateness for recreation, *Urban Forestry & Urban Greening* 5, pp:35-44.
- Chiesura, A (2004) , The role of urban park for the sustainable city, *Landscape and Urban Planning* 68, pp:129-138.
- Dai, F. C, C. F. Lee, X. H. Zhang (2001) , GIS-based geo-environmental evaluation for urban land-use planning: a case study, *Engineering Geology* 61, pp:257-271.
- Kong, Fanhua & Nobukazu Nakagoshi (2006) , Spatial-temporal gradient analysis of urban green spaces in Jinan, China, *Landscape and Urban Planning* 78 ,PP: 147-164.
- Mohanty William k. m. Yanger Walling, Sankar Kumar Nath and Indrajit Pal (2007) , First Order Seismic Microzonation of Delhi, India Using Geographic Information System (GIS) , *Natural Hazards*, no: 40, pp:245-260.
- Richard L. Charch (2002) , Geographical information system and location science; *Computers & Operations Research*, volume 29.
- Sipahi Seyhan and Mehpare Timor (2010) , The analytic hierarchy process and analytic network process: an overview of applications, *Management Decision*, Vol: 48, No: 5 , pp: 775-808.
- Son Yu, C (2002) , A GP-AHP method for solving group decision-making fuzzy AHP problems, *Computer and Operations Research* (29) , pp: 1969-2001.
- Yang, J & Ping Shi (2002) , Applying Analytic Hierarchy Process In Firms' Overall Performance Evaluation: Case Study In China, *International Journal OF Business* 7 (1) , pp: 29-46.
- Zhijun tong, Zhang Jiquan & Liu Xingpeng (2009) , GIS-based risk assessment of grassland fire disaster in western Jilin province, China, *Stoch Environ Res Risk Assess*, vol: 23, pp: 463-471.
- Zucca, Antonella. Ali. M. Sharifi, Andera G. Fabbri (2008) , Application of spatial multi-criteria analysis to site selection for a local park: A case study in the Bergamo Province, Italy, *Journal of Environmental Management* 88, PP: 752-769.
- محمدی، جمال، پورقیومی، حسین و یاسر زارعی (۱۳۹۱)، تحلیل مکانی- فضایی پارک‌های شهری شهر نورآباد با استفاده از GIS، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۳، پیاپی ۴۷، شماره ۳، پاییز، صص ۱۹۲-۱۷۷ .
- محمدی، علی رضا و اسکندری، ابوالقاسم (۱۳۸۵)، ضرورت توجه به سرانه‌های فضای سبز و ارتباط آن با افزایش جمعیت شهری، فصلنامه آبادی، شماره شانزدهم، دوره جدید، تابستان .
- مشکینی، ابوالفضل، رحیمی، محسن، محمدپور، صابر و محمد اکبرپور سراسکانرود (۱۳۸۹)، ارزیابی و تحلیل کاربری‌های شهری با تاکید بر کاربری فضای سبز شهری شهر گلستان، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره پانزدهم، پاییز و زمستان، صص ۹۱-۱۱۵ .
- معصومی اشکوری، سید حسین (۱۳۷۶) : اصول و مبانی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، چاپ اول، سازمان برنامه و بودجه استان گیلان .
- مهندسین مشاور نقش جهان پارس (۱۳۷۰)، طرح توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر شیراز، شیراز .
- محمدی ده‌چشمه، مصطفی (۱۳۸۶)، ارزیابی کیفی نقش فضاهای سبز شهری و بهینه‌سازی استفاده شهروندان از آن در شهر کرد، مجله محیط‌شناسی، شماره ۴۴ .