

بررسی توزیع فضایی- مکانی کاربری فضای سبز در منطقه یک شهر تهران با تأکید بر پایداری زیست محیطی ابوالفضل قنبری^۱

دانشیار گروه پژوهش‌های جغرافیا، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

موسی واعظی

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

رحیم غلامحسینی

دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۱/۳۰ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۴/۲۶

چکیده

هدف اصلی این پژوهش، بررسی توزیع فضایی- مکانی، فضای سبز در منطقه یک تهران با رویکرد پایداری زیست محیطی است. روش تحقیق به لحاظ هدف، کاربردی و به لحاظ روش توصیفی- تحلیلی می‌باشد. از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و سازمان‌های مربوطه اطلاعات اولیه به دست آمده و با بهره‌گیری از محیط GIS، روش‌های ریاضی و آماری مانند: تکنیک ویلیامسون، ضریب آنتروپی، روش سنجش سطح تمرکز، منحنی لورنز، ضریب مکانی و ضریب توزیع میزان تمرکز و تعادل فضایی کاربری فضای سبز منطقه بررسی و برای ارزیابی زیست محیطی از مدل SWOT بهره‌گرفته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که با توجه به جمعیت ۴۳۹۴۶۷ نفری منطقه، سرانه فضای سبز آن ۳/۹۱ متر مربع است و توزیع آن در نواحی ۱۰ گانه نامتعادل است. ناحیه ۶ و ۱۰ بالاترین میزان شاخص نابرابری و آنتروپی، با سرانه ۲۰/۸۸ و ۹/۸ متر مربع و داشتن ۳۸ و ۳۷ پارک و بوستان در بهترین شرایط و ناحیه ۱ و ۸ با پایین‌ترین میزان شاخص نابرابری و آنتروپی، با سرانه ۱/۵ و ۲/۱۲ و داشتن ۷ و ۹ پارک و بوستان در بدترین شرایط قرار دارند و بر اساس روش‌های آماری استفاده شده فضای سبز منطقه از توزیع فضایی نامتعادلی برخوردار است. در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ تمایل به ساخت و ساز در نواحی شمالی بیشتر بوده است و حدود ۴۵ درصد از باغات منطقه در فاصله این سال‌ها نابود شده است و بیشترین تخریب در ناحیه ۲ اتفاق افتاده است. نتایج حاصل از SWOT نشان می‌دهد، امتیاز منطقه در ارزیابی عوامل داخلی برابر ۲/۳ و در ماتریس عوامل خارجی ۲/۱ است که نشانگر شرایط نامطلوب در توسعه منطقه یک و از بین رفتن پتانسیل‌های زیست محیطی دارد. به این معنی که نقاط ضعف و تهدیدهای موجود بیشتر از نقاط قوت و فرصت‌ها است و ادامه این روند باعث از بین رفتن شرایط زیست محیطی منطقه خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: فضای سبز شهری، توزیع فضایی، پایداری زیست محیطی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، روش‌های آماری، تهران.

مقدمه

فضای سبز یکی از مهم‌ترین کاربری‌های شهری می‌باشد (Ruth, 2003: 3). که به عنوان زیرساخت‌های سبز در نواحی شهری در نظر گرفته می‌شود و به عنوان یکی از مهم‌ترین مراکز خدمات رفاهی و تفریحی، نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیک مهمی در شهرها دارند و محیط مطلوبی برای پرورش کودکان، حفظ آسایش و نیز شاخصی برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شود (Balarm & Dragicevic, 2005: 149). اما اهمیت حیاتی فضای سبز در دنیای امروز، نه فقط به دلیل ارزش‌های تفریحی، اقتصادی، بلکه به اهمیت زیست‌محیطی آن است. به عبارتی مهم‌ترین تأثیر فضای سبز در شهرها، کارکرد زیست‌محیطی آن است که با ایجاد تعادل بخشی در متابولیسم شهر از یک سو و بالا بردن سطح زیبایی از سوی دیگر، سبب افزایش کیفیت زیستی شهرها می‌شوند (Barbosa et al, 2007). بنابراین نمی‌توان از اهمیت و نقش فضای سبز شهری در حیات و پایداری آن‌ها و تأثیرات فیزیکی و طبیعی آن در سیستم شهری و بازدهی‌های مختلف اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی آن چشم‌پوشی نمود. با این رویکرد فضای سبز شهری را می‌توان به عنوان مکان‌های بیرونی با مقادیر برجسته‌ای از حیات گیاهی و وجود عمده‌ای از مناطق شبه طبیعی تعریف نمود (قنبری، ۱۳۹۰: ۲۲۴). فضای سبز توسعه فضای سبز باید بر اساس نگرش صحیح به نیازهای زیست‌محیطی و اجتماعی شهر و نیز امکانات و قابلیت‌های شهر صورت گیرد. در این زمینه دو مقوله توسعه پایدار و ارتقای بهره‌وری منابع سرلوحه سیاست‌گذاری‌های توسعه فضای سبز خواهد بود، نکته‌ی بسیار مهم در اینجا شناخت ساختار اکولوژیکی و وضعیت کیفی محیط می‌باشد (بهرام سلطانی، ۱۳۷۴: ۲۱۰).

پیامدهای توسعه شهری و معضلات زیست‌محیطی آن‌ها، موجودیت فضای سبز و گسترش آن را برای همیشه اجتناب‌ناپذیر کرده است. شهرها در مقام کانون تمرکز، فعالیت و زندگی، برای اینکه بتوانند پایداری خود را تضمین کنند، چاره‌ای جز پذیرش ساختار و کارکردی متأثر از سیستم‌های طبیعی ندارند. فضاهای سبز شهری به عنوان بخش زنده و حیاتی ساختار مورفولوژیک و عامل اصلی توان اکولوژیک شهرها نقش بنیادین در پایداری زیست‌محیطی شهرها دارند (جیبی و شکوری، ۱۳۹۱: ۱). در سده‌های اخیر روند افزایش جمعیت شهری و به تبع گسترش و توسعه کالبدی شهر، مشکلات عدیده‌ای را برای کانون‌های شهری به ویژه شهرهای بزرگ ایجاد کرده است. در کشور ما رشد شتابان در دهه‌های اخیر به گونه‌ای انجام گرفته است که متناسب با آن فضای شهری و زیرساخت‌های مورد نیاز شهرها تجهیز نشده است. عمده‌ترین اثری که رشد شتابان شهری در پی داشته، درهم‌ریزی و نارسایی نظام توزیع خدمات است که به طور کلی در تمام شهرهای ایران به چشم می‌خورد (سعیدی خواه، ۱۳۸۳: ۲). پیامدهای توسعه شهری و پیچیدگی معضلات زیست‌محیطی امروزی که بسیاری از جوامع شهری را درگیر نموده، وجود فضای سبز و گسترش آن را بیش از هر زمان دیگر ضروری ساخته است (موسی‌کاظمی و علی‌اکبری، ۱۳۸۹: ۱۳۶). امروزه محیط زندگی ما، جایی است که فضای سبز، جزء لاینفک پیکره شهری محسوب شده است و باید نقش اساسی خود را در متابولیسم شهری و پایداری زیست‌محیطی بازی کند و چارچوبی برای ارتقاء فرهنگ، جامعه شهری و هویت افراد باشد (Derider, 2004: 47). از طرفی دیگر رشد صنعت و افزایش جمعیت در شهرها، به ساخت و سازهای سوداگرانه منجر گردیده و ضرورت ایجاد کاربری‌های جدید شهری، برای پاسخ‌گویی به نیازهای

روزافزون و اسکان جمعیت به تدریج باعث کاهش سهم فضای سبز و باغ‌های شهری و در نتیجه موجب آلودگی محیط زیست شده است. شایان ذکر است که با افزایش روند انهدام طبیعت، توجه انسان به منابع طبیعی نیز فزونی یافته و بهره‌وری از آن جایگزین احترام به طبیعت گردیده است (بهبهانی، ۱۳۸۴: ۲۵). به طور کلی وجود فضای سبز و تأثیر آن‌ها در شهرها اجتناب ناپذیر است به طوری که بدون آن ممکن نیست شهرها پایدار باقی بمانند (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۵). مهم‌ترین تأثیر فضای سبز در شهرها تعدیل دما، افزایش رطوبت نسبی، لطافت هوا و جذب گرد و غبار است (پور احمد، ۱۳۸۸: ۳۱). بنابراین، اگر فضای سبز به عنوان جزئی از بافت شهرها و نیز بخشی از خدمات شهری ضرورت یافته باشد، نمی‌تواند جدا از نیازهای جامعه شهری باشد. از این رو فضای سبز باید از نظر کمی و کیفی متناسب با حجم فیزیکی شهر و روند گسترش آتی آن ساخته شود تا بتواند به عنوان فضای سبزی فعال، بازده زیست محیطی مثمیری داشته باشد (مجنونیان، ۱۳۷۴: ۴۴ و ۴۵).

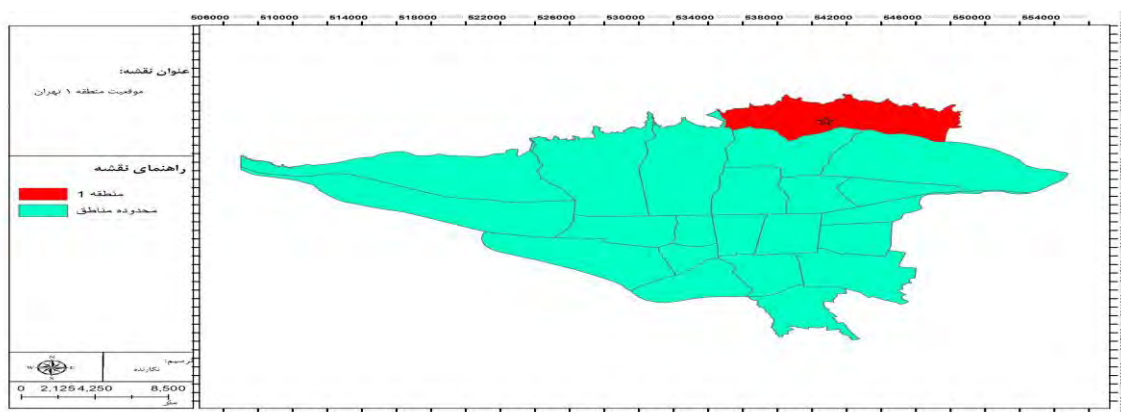
ایجاد و پراکنش مناسب فضای سبز در شهرها، تأثیر بسزایی در سلامت تن و روان، فعالیت‌های اجتماعی، ضریب هوشی بالا و افزایش توان کار و فعالیت داشته و شکل جدید و رضایت بخشی بر زندگی مردم می‌دهد (حکمتی، ۱۳۸۶: ۱۰). اما در حال حاضر چنانچه شاهد آن نیز می‌باشیم، چشم انداز شهری در بسیاری از شهرهای معاصر، چیزی جز ساختمان‌ها و برج‌های سر به فلک کشیده نبوده است و انسان کمتر می‌تواند در گریز از انبوه سیمان، آهن، آسفالت آرامش یافته و از زندگی در شهرها لذت ببرد. در این میان چنانچه بیان شد، دسترسی مناسب به فضای سبز شهری از مسایلی است که نقش بسزایی در تضمین کننده نسبی سلامت فردی و اجتماعی، آرامش روح و روان شهروندان و ارتقاء سطح کیفیت محیط زیست دارد (Sonasi & Chiarrella, 2006: 1205). بی تردید فضای سبز و پارک‌های شهری را باید در زمره اساسی‌ترین عوامل پایداری زیست محیطی و انسانی شهرنشینی امروز به شمار آورد (اسمعیلی، ۱۳۸۱: ۱۱). که اگر به صورت صحیحی برنامه‌ریزی شوند در سالم‌سازی جسم و روح تأثیرات مطلوبی خواهند داشت (شیری، ۱۳۸۵: ۳۲). فضای سبز که بخشی از سیمای شهر را تشکیل می‌دهد، به عنوان یکی از پدیده‌های واقعی، از نخستین مسایلی است که انسان همواره با آن در تماس بوده و خواهد بود. اهمیت فضای سبز در محیط‌های شهری، تا آن حد است که به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه یافتگی جوامع مطرح است (بهمن پور و محرم نژاد، ۱۳۸۸: ۵۲۴). در این میان آنچه با اهمیت به نظر می‌رسد، موضوع پراکنش و توزیع فضایی و مکانی فضای سبز شهری است که در صورت نامناسب بودن آن، ناهنجاری‌های بصری و اجتماعی و زیست محیطی از جمله طرح نامناسب معماری، چیدمان نامناسب گیاهی، عدم وجود فضاهای مناسب فراغتی، آشفتگی سیمای شهر، استفاده نامناسب از اوقات فراغت و عدم تعامل اجتماعی مناسب ایجاد می‌کند (Jim & Wendy, 2008: 8). در کنار این مسأله، یکی دیگر از مشکلات اساسی شهرهای مختلف ایران، کمبود فضای سبز شهری است. امروزه زمانی که مقایسه‌ای میان استانداردهای شهرسازی فضای سبز صورت می‌گیرد، مشخص می‌شود که بسیاری از شهرها با کمبودهای اساسی مواجه می‌باشند و هم چنین پراکنندگی نامناسب و عدم توزیع عادلانه آن نیز مشکلاتی را در زمینه دسترسی آسان افراد بدان به وجود آورده است (داداشی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱). لذا، مدیران شهری در پاسخگویی به این عدم تعادل‌ها نیازمند به کارگیری ابزارهای تحلیلی جدید و تلاش بیشتر هستند. بنابراین، اهمیت چنین موضوعاتی در مناطق و شهرهای ویژه‌ای همچون تهران بیشتر از سایر مناطق است. چرا که جوامع انسانی در این

شهرها دائماً در معرض تبعات شهرنشینی و آلودگی‌های زیست‌محیطی هستند. که اگر این موارد را تنش‌های محیطی از قبیل گرمای شدید، گرد و غبار و خشکی هوا اضافه نماییم در این صورت به اهمیت فضای سبز در این گونه از شهرها پی خواهیم برد (ایران نژاد پاریزی و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۶۹).

توسعه بی رویه شهر تهران و داشتن امکانات و خدمات بیشتر نیاز به فضای سبز را بیش از پیش مطرح می‌کند. در این شهر افزایش جمعیت و تراکم بیش از حد ساختمان‌ها کیفیت زیست‌محیطی را از بین برده و باعث تخریب هر چه بیشتر این فضاها گردیده است. یکی از مسائل شهر تهران توزیع ناهماهنگ فضای سبز در مناطق مختلف این شهر می‌باشد. استانداردهای جهانی فضای سبز، چیزی در حدود ۲۵-۲۰ متر مربع برای هر شهروند می‌باشد؛ این در حالی است که طبق آمار غیر رسمی سرانه فضای سبز در کشور ما حدود ۹-۸ متر مربع پیشنهاد شده است (تواهن، ۱۳۸۳). با این وجود در شهر تهران این سرانه ۹/۲ متر مربع برای هر نفر و مشخصاً در منطقه یک آن، سرانه فضای سبز در شرایط موجود حدود ۳/۹۱ متر مربع برای هر نفر می‌باشد. البته این رقم در مناطق مختلف شهر تهران یکسان نیست برای تعدادی از مناطق سرانه فضای سبز از حد استاندارد شهری کمتر و برای برخی دیگر بیشتر است و این عدم توزیع یکسان نه تنها در سطح کل مناطق بلکه در داخل خود مناطق نیز وجود دارد. در عین حال همین مقدار هم از نظر فضایی و مکانی نامناسب توزیع شده است از این رو بررسی و آگاهی از چگونگی توزیع فضایی و مکانی فضای سبز در منطقه یک تهران با تأکید بر پایداری زیست‌محیطی و با هدف بازشناخت کمبودها و تنگناهای موجود و هم چنین رعایت اصل عدالت فضایی ضروری به نظر می‌رسد.

مواد و روش‌ها

شهر تهران با وسعتی حدود ۷۳۰ کیلومتر مربع بین ۵۱ درجه و ۸ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۷ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۵۰ دقیقه عرض شمالی واقع شده است و از نظر تقسیمات اداری به ۲۲ منطقه و ۱۱۹ ناحیه و ۳۶۲ محله تقسیم می‌شود (محمودی، ۱۳۶۹: ۲۵). شهر تهران تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های سرد و مرطوب دارد. بیشتر وقت‌ها با تأثیر آنتی‌سیکلون سیبری قرار می‌گیرد. دمای آن به ویژه در دوره سرد سال و در طول شب‌ها افزایش می‌یابد. فراوانی و آرونگی دمایی به ویژه در ارتفاع ۵ تا ۱۰۰ متر بر قابلیت شهر برای آلودگی می‌افزاید بعلاوه افزایش هوای ساکن هم بر نگرانی برنامه‌ریزان برای ایجاد شرایط سالم زندگی می‌افزاید (علیجانی، ۱۳۸۷: ۳۵). منطقه یک، یکی از مناطق شهری تهران است که در شمال شهر تهران و با وسعتی حدود ۶۴ کیلومتر مربع و با ۴۳۹۴۶۷ نفر جمعیت بر اساس سرشماری سال ۹۰ قرار دارد. انبوه ساختمان‌های آماده و نیمه ساخت در آینده‌ای نزدیک، جمعیت منطقه را به مرز ۵۰۰ هزار نفر خواهد رساند. جمعیت این منطقه بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ ۴۳۹۴۶۷ نفر و ۱۴۱۴۲۶ خانوار و شامل ۲۱۶۰۱۱ مرد و ۲۲۳۴۵۶ زن می‌باشد. این منطقه از طرف شمال محدود به ارتفاعات ۱۸۰۰ متری دامنه جنوبی کوه‌های البرز، از جنوب به بزرگراه چمران و از غرب به اراضی رودخانه درکه و از شرق نیز به انتهای بزرگراه ارتش محدود می‌شود. این منطقه به لحاظ طراحی شهری دارای بافتی شبه روستایی است و می‌توان آن را باغشهر نامید.



شکل ۱. موقعیت محدوده مورد مطالعه

این پژوهش، از نوع تحلیلی- توصیفی بوده است. در این تحقیق، ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، بررسی طرح‌های شهری و مطالعات میدانی اطلاعات مورد نظر جمع آوری شده است سپس برای تجزیه و تحلیل این اطلاعات و برای سنجش میزان تمرکز و تعادل فضایی، فضاهای سبز در ناحیه‌های مختلف، ضریب توزیع آن‌ها در بین نواحی و میزان تفاوت توزیع فضاهای سبز شهری با توزیع یکنواخت نیز از روش‌های ریاضی و آماری موجود مانند: تکنیک ویلیامسون، ضریب آنتروپی، روش سنجش سطح تمرکز، منحنی لورنز، ضریب مکانی و ضریب توزیع و هم چنین از سیستم اطلاعات جغرافیایی و ابزارهای موجود آن استفاده شده است. با استفاده از تکنیک SWOT نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید را استخراج نموده و در نهایت با تدوین استراتژی‌های SO، استراتژی‌های WT، استراتژی‌های WO و استراتژی‌های ST، به ارائه راهکار پرداخته شده است. در ماتریس داخلی و خارجی چهار خانه‌ای، جمع نمره‌های نهایی بر محور X ها از ۱ تا ۲/۵ نشان‌دهنده ضعف داخلی و نمره ۲/۵ تا ۴ بیانگر میزان قوت است. به همین شیوه جمع نمره‌های نهایی ماتریس ارزیابی عوامل خارجی از ۱ تا ۲/۵ بیانگر میزان تهدید و نمره‌های ۲/۵ تا ۴ بیانگر میزان فرصت است. توجه شود آن چه یک برنامه‌ریز به عنوان فرصت می‌بیند برنامه‌ریز دیگر ممکن است آن را تهدید تلقی کند.

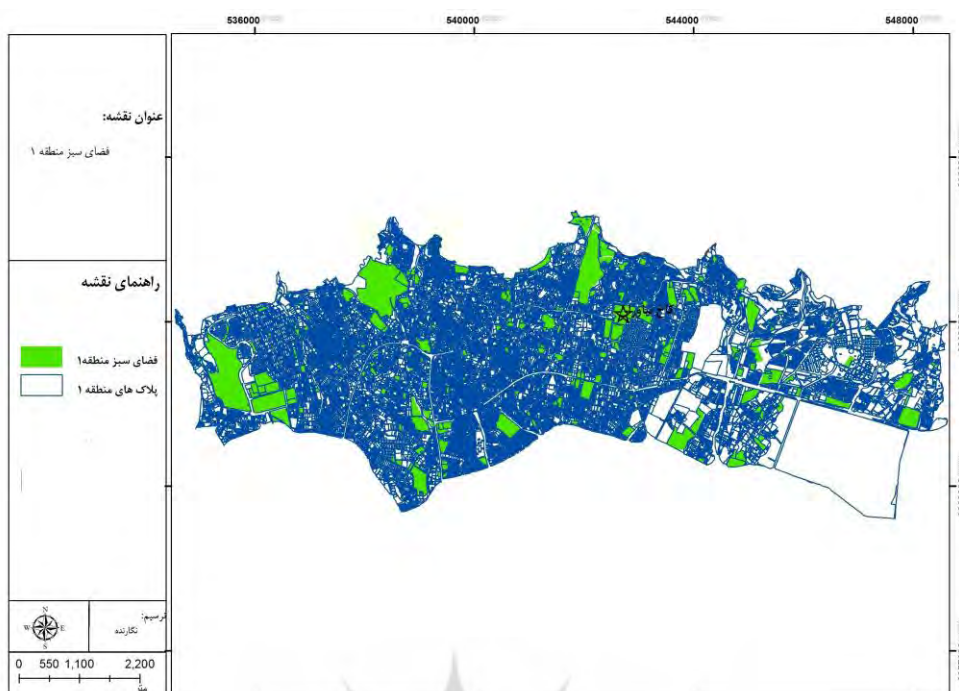
نتایج و بحث

وضعیت فضای سبز منطقه ۱ شهر تهران

بر اساس آمار به دست آمده از شهرداری منطقه ۱ شهر تهران مساحت این منطقه در حدود ۴۹۵۶ هکتار می‌باشد که ۴۳۹۴۶۷ نفر در آن سکونت دارند. فضای سبز این منطقه که بیشتر شامل پارک‌ها و بوستان‌ها می‌باشد حدود ۱۷۱/۷۵۵۹ هکتار بوده که با توجه به جمعیت منطقه، سرانه فضای سبز ۳/۹۱ متر مربع برای هر نفر بدست می‌آید. در مجموع در این منطقه حدود ۱۹۵ پارک و بوستان وجود دارد.

جدول ۱. وضع موجود فضای سبز منطقه یک منبع: شهرداری منطقه ۱ تهران

ردیف	عنوان	مقدار
۱	مساحت کل منطقه	۴۹۵۶ (هکتار)
۲	مساحت فضای سبز منطقه	۱۷۱/۷۵۵۹ (هکتار)
۳	جمعیت منطقه	۴۳۹۴۶۷
۴	سرانه فضای سبز منطقه	۳/۹۱
۵	تعداد نواحی	۱۰
۶	تعداد پارک و بوستان	۱۹۵



شکل ۲. وضع موجود فضای سبز منطقه یک تهران. ترسیم: نگارندگان.

بیشترین مساحت فضای سبز منطقه یک ناحیه ۶ با مساحت $45/7293$ هکتار و سرانه فضای سبز $20/77$ مترمربع و ناحیه ۱۰ با مساحت $33/5421$ هکتار و سرانه فضای سبز $9/8$ متر مربع می‌باشد. در مقابل کمترین مساحت فضای سبز مربوط به ناحیه ۱ با مساحت فضای سبز $2/8682$ هکتار و سرانه فضای سبز $1/30$ متر مربع و ناحیه ۸ با $2/1178$ هکتار و سرانه فضای سبز $4/52$ متر مربع می‌باشد. البته ناحیه ۳ با سرانه فضای سبز $1/22$ متر مربع کمترین سرانه را به خود اختصاص داده است که دلیل آن جمعیت بالای این ناحیه می‌باشد چرا که مساحت فضای سبز آن $11/5947$ هکتار می‌باشد. بیشترین تعداد پارک‌ها و بوستان‌ها در بین نواحی ده‌گانه منطقه یک، به ترتیب به ناحیه ۶ با ۳۸ پارک و ناحیه ۱۰ با ۳۷ پارک در رتبه اول قرار دارند و کمترین پارک و بوستان در ناحیه ۸ با ۷ پارک و بوستان و ناحیه ۹ با ۱۱ پارک و بوستان می‌باشد. برای ایجاد محیط مناسب شهری و تأمین رفاه ساکنین، ایجاد تناسب میان جمعیت ساکن و خدمات موجود ضروری است.

جدول ۲. مقایسه میزان جمعیت، فضای سبز و مساحت نواحی منطقه ۱

نواحی	جمعیت	مساحت کل ناحیه (هکتار)	مساحت فضای سبز (هکتار)	سرانه فضای سبز (مترمربع)
ناحیه ۱	۲۲۰۰۰	۴۵۵	۲/۸۵	۱/۳
ناحیه ۲	۶۲۵۵۶	۷۰۴	۱۳/۸۸	۲/۲۲
ناحیه ۳	۹۵۰۰۰	۷۸۳	۱۱/۵۹	۱/۲۲
ناحیه ۴	۲۶۸۲۱	۳۵۴	۱۲/۵۲	۴/۶۶
ناحیه ۵	۳۳۵۶۷	۵۶۰	۱۳/۶۱	۴/۰۵
ناحیه ۶	۲۲۰۱۴	۳۱۴	۴۵/۷۲	۲۰/۷۷
ناحیه ۷	۶۰۰۰۰	۵۵۵	۲۰/۱۹	۳/۳۶
ناحیه ۸	۴۶۸۰۰	۳۱۹	۲/۱۱	۴/۵۲
ناحیه ۹	۸۳۳۱۰	۶۶۰	۱۵/۶۹	۱/۸۸
ناحیه ۱۰	۳۴۲۳۱	۲۵۲	۳۳/۵۴	۹/۸

منبع: شهرداری منطقه ۱ تهران



شکل ۳. مقایسه فضای سبز نواحی منطقه ۱ (هکتار)

شاخص ویلیامسون

یکی از مهم‌ترین معیارها، برای تحلیل وضعیت تعادل در توزیع فضای سبز شهری شاخص ویلیامسون می‌باشد. ویلیامسون در سال ۱۹۶۵ در زمینه مباحث منطقه‌ای، اولین کسی است که بحث نابرابری‌های درآمدی را به مناطق تعمیم داده است که در آن، n تعداد مناطق، X_i سرانه شاخص مورد نظر در منطقه i و X_n سرانه شاخص مورد نظر در کل شهر، P_i جمعیت منطقه i و N جمعیت کل شهر است (Tadjoeddin, 2003: 28). در این پژوهش، بر اساس فرمول شاخص ویلیامسون برای فضای سبز شهری، رتبه نواحی منطقه یک شهر تهران در ارائه فضای سبز معین گردیده است. این شاخص برای ۱۰ ناحیه منطقه یک تهران تهیه گردید. شاخص ویلیامسون عبارت است از:

$$v_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x_n) p_i / N} / x_n$$

شایان ذکر است مقدار به دست آمده در این شاخص مابین صفر و یک است. هر چه رقم به دست آمده در این شاخص به طرف صفر گرایش یابد، نشان‌دهنده کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای است (حکمت نیا، ۱۳۸۵: ۲۶۱).

جدول ۳. مقدار شاخص ویلیامسون برای نواحی منطقه یک تهران

ناحیه	جمعیت	مساحت فضای سبز (هکتار)	سهم (درصد)	سرانه در ناحیه (متر مربع)	مقدار شاخص ویلیامسون	رتبه ناحیه بر حسب شاخص ویلیامسون
۱	۲۲۰۰۰	۲/۸۵	۲/۴	۱/۳	۰/۵۲۰	۹
۲	۶۲۵۵۶	۱۳/۸۸	۴/۲	۲/۲۲	۰/۱۱	۵
۳	۹۵۰۰۰	۱۱/۵۹	۲/۲۳	۱/۲۲	۰/۰۶۱	۸
۴	۲۶۸۲۱	۱۲/۵۲	۸/۶۷	۴/۶۶	۰/۰۶۶	۷
۵	۳۳۵۶۷	۱۳/۶۱	۷/۵	۴/۰۵	۰/۰۸۷	۶
۶	۲۲۰۱۴	۴۵/۷۲	۳۸/۶	۲۰/۷۷	۰/۲۲	۱
۷	۶۰۰۰۰	۲۰/۱۹	۶/۲	۳/۳۶	۰/۱۶	۳
۸	۴۶۸۰۰	۲/۱۱	۸/۴	۴/۵۲	۰/۰۲۵	۱۰
۹	۸۳۳۱۰	۱۵/۶۹	۳/۴۵	۱/۸۸	۰/۱۵	۴
۱۰	۳۴۲۳۱	۳۳/۵۴	۱۸/۲۳	۹/۸	۰/۱۸	۲

منبع: یافته‌های تحقیق

این شاخص وسعت کاربری‌های مورد نظر را در سطح نواحی ۱۰ گانه منطقه یک تهران نشان می‌دهد. با توجه به نتایج به دست آمده از این شاخص در فضای سبز شهری در سطح منطقه یک تهران، کمترین میزان شاخص نابرابری مربوط به منطقه ۸ و بیشترین میزان شاخص نابرابری مربوط به منطقه ۶ می‌باشد.

ضریب آنتروپی

از طریق مدل آنتروپی نیز برای سنجش یکنواخت بودن متغیرهای مورد نظر؛ نظیر توزیع جمعیت در مناطق یک شهر یا خدمات عمومی می‌توان استفاده نمود. مطابق با اصل تئوریک مدل، وقتی آنتروپی به طرف عدد یک میل نماید، نشانه وجود تعادل و توازن فضایی یک متغیر و کمتر از عدد عکس این حالت را نشان می‌دهد که بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود (وارثی و همکاران، ۱۳۸۶: ۹۹).

$$H = - \sum P_i \ln P_i$$

$$G = H / \ln K$$

در این رابطه، H مجموع فراوانی لگاریتم نپری فراوانی، $\ln p_i$ لگاریتم نپری فراوانی، k تعداد طبقات و G میزان آنتروپی است.

جدول ۴. محاسبه ضریب آنتروپی برای نواحی دهگانه منطقه یک تهران

ناحیه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
فضای سبز	۲۸۵۰۰	۱۳۸۸۰۰	۱۱۵۹۰۰	۱۲۵۲۰۰	۱۳۶۱۰۰	۴۵۷۲۰۰	۲۰۱۹۰۰	۲۱۱۰۰	۱۵۶۹۰۰	۳۳۵۴۰۰
pi	۰/۰۱۶	۰/۰۸	۰/۰۶۷	۰/۰۷۲	۰/۰۷۹	۰/۲۶	۰/۱۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱۹	۰/۱۹
ln pi	۴/۰۹	۲/۵۱	۲/۶۹	۲/۶۱	۲/۵۳	۱/۳۲	۲/۱۴	۴/۳۹	۲/۳۹	۱/۶۳
H	۰/۰۶۷	۰/۲۰۲	۰/۱۸	۰/۱۹	۰/۲	۰/۳۵	۰/۲۵	۰/۰۵	۰/۲۱	۰/۳۱
G	۰/۱۵	۰/۴۶	۰/۴۱	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۸	۰/۵۷	۰/۱۲	۰/۵	۰/۷۳

منبع: یافته‌های تحقیق

این مدل بر اساس پراکندگی، توزیع فضای سبز را در سطح ناحیه‌ها نشان می‌دهد و هر چه قدر ضریب به سمت یک میل پیدا می‌کند، نشان‌دهنده توازن بیشتر خدمات و هر چه به سمت صفر گرایش پیدا می‌کند، نشان‌دهنده عدم توازن در توزیع فضای سبز در سطح ناحیه‌ها می‌باشد. بر اساس نتایج به دست آمده از تحلیل شاخص آنتروپی؛ توزیع فضایی کاربری فضای سبز در بین نواحی ۱۰ گانه منطقه یک تهران به این ترتیب می‌باشد که، منطقه ۸ نامتعادلت‌ترین منطقه است و در مقابل منطقه ۶ متعادلت‌ترین توزیع را داراست.

تکنیک سنجش سطح تمرکز

این تکنیک نشان می‌دهد یک فعالیت تا چه حد به صورت یکسان در نقاط مختلف یک منطقه یا در پهنه سرزمین توزیع شده است، یا تا چه حد گرایش به تمرکز دارد. بنابراین تصویری مقایسه‌ای از موقعیت نواحی یا مناطق تحت مطالعه نسبت به همدیگر ارائه می‌دهد. سنجش میزان توزیع فضایی یک فعالیت یا کارکرد از طریق معادله زیر انجام می‌گیرد:

$$C = \frac{\sum |X - Y|}{2}$$

در این فرمول C میزان تمرکز یک فعالیت یا کارکرد، X سهم درصدی مساحت هر منطقه یا زیر منطقه و Y سهم درصدی یک فعالیت یا کارکرد در هر منطقه یا زیر منطقه است. میزان C در این تکنیک همواره بین صفر و صد در نوسان است. هر چقدر میزان C محاسبه شده بالاتر باشد، نشان‌دهنده توزیع نامناسب یا تمرکز شدید آن فعالیت یا کارکرد در نقاط خاصی است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۹۰: ۱۰۶).

جدول ۵. سطح تمرکز فضاهای سبز شهری منطقه یک تهران با استفاده از روش سطح تمرکز

ناحیه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
روش سنجش سطح تمرکز	۸/۳۵	۱۰/۱۶	۱۲/۴۲	۲/۴۹	۷/۳۳	۶/۹۷	۵/۳۱	۵/۸۲	۸/۷۴	۴/۶۸

منبع: یافته‌های تحقیق

میزان C به دست آمده نشان‌دهنده تمرکز پایین فضاهای سبز شهری در نواحی ۱۰ گانه منطقه یک تهران است. برای روشن‌تر شدن تحلیل تمرکز فضاهای سبز و دانستن این که تمرکز در کدام ناحیه منطقه یک بیشتر است، این روش را به طور جداگانه برای هر یک از ناحیه‌ها محاسبه کردیم. میزان C به دست آمده برای هر یک از نواحی نشان داد که ناحیه‌های ۳ و ۲ با میزان تمرکز ۱۲/۵ و ۱۰/۲ درصد دارای بیشترین تمرکز می‌باشند و ناحیه‌های ۹، ۱، ۵ و... به ترتیب دارای تمرکز به مراتب کمتری نسبت به ناحیه ۳ و ۲ می‌باشند (جدول ۵).

منحنی لورنز

این تکنیک از جمله تکنیک‌های توزیع فضایی است و چگونگی توزیع متغیرها را نشان می‌دهد. این منحنی یک منحنی فراوانی تجمعی است و به مقایسه توزیع متغیر مورد نظر با توزیع یکنواخت که نشان‌دهنده برابری است، می‌پردازد. در این منحنی نسبت تجمعی متغیر مورد نظر بر محور Y ها و نسبت تجمعی جمعیت مناطق بر محور X ها قرار می‌گیرد (Rahman & Salauddin, 2009: 125). مطابق با این منحنی، هر چه منحنی با خط توزیع استاندارد فاصله داشته باشد، به همان نسبت توزیع متغیر مورد نظر در یک پهنه نامتعادل‌تر خواهد بود (داداش‌پور و مولودی، ۱۳۹۰: ۱۱۱).

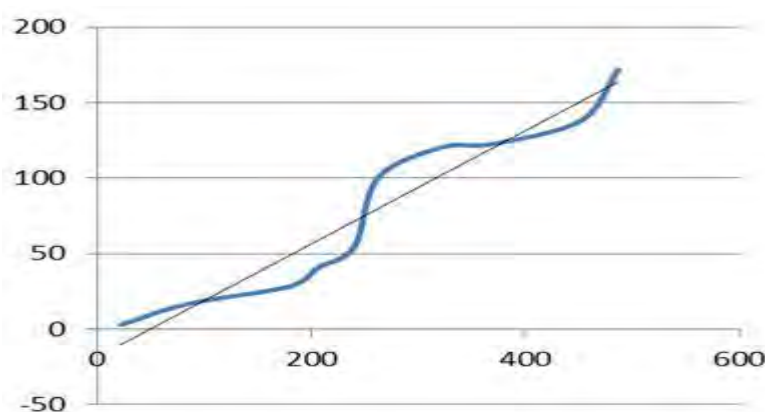


نسبت تجمعی جمعیت مناطق

شکل ۴: منحنی لورنز

منبع: (Rahman & Salauddin, 2009: 125)

با توجه به شکل (۵)، همان‌طور که مشاهده می‌شود، منحنی لورنز میزان تفاوت توزیع فضایی، فضای سبز شهری ناحیه‌های ۱۰ گانه منطقه یک تهران را نسبت به توزیع یکنواخت نشان می‌دهد و گویای این حقیقت است که توزیع فضاهای سبز شهری در نواحی ۱۰ گانه نسبت به توزیع یکنواخت متفاوت است و در برخی ناحیه‌ها بالاتر از توزیع یکنواخت و در برخی پایین‌تر می‌باشد که نشان‌دهنده توزیع نامتعادل در بین نواحی می‌باشد ولی روی هم رفته با توزیع نرمال تفاوت چندانی ندارد.



شکل ۵. منحنی لورنز

منبع: یافته‌های تحقیق

روش ضریب مکانی L.Q

برای محاسبه تمرکز فضایی روش L.Q بسیار سودمند است. به وسیله این روش به آسانی می‌توان به میزان توزیع متغیر مورد نظر در مناطق شهری پی برد. روش L.Q معیاری طراحی شده برای معین کردن میزان تمرکز نسبی یک فعالیت در یک منطقه نسبت به دیگر مناطق است. یعنی روشی برای اندازه‌گیری سهم نسبی یک منطقه ویژه نسبت به کل مناطق است. روش L.Q عبارت است از:

$$L.Q = \left(\frac{x_i}{n_i} \right) / \left(\frac{x}{n} \right)$$

در این فرمول، x_i تعداد متغیر i در منطقه مورد نظر، n_i جمعیت منطقه، x تعداد متغیر در کل شهر و n جمعیت کل شهر است. با توجه به نتیجه L.Q کوچک‌تر از یک به این معنا است که تمرکز متغیر مورد نظر در یک منطقه کمتر از کل منطقه است. مساوی یا نزدیک به یک به معنای خود بسندگی منطقه تحت نظر نسبت به دیگر مناطق است و بزرگتر از یک نشان‌دهنده تمرکز متغیر مورد نظر در یک منطقه نسبت به کل مناطق است (Haiwei & Jiangang, 2009: 252).

همان‌طور که در جدول شماره (۶)، مشاهده می‌کنیم، L.Q محاسبه شده در ناحیه‌های ۱۰، ۴ و ۵ بالاتر از یک بوده و نشان‌دهنده تمرکز بالای فضاهای سبز شهری در این ناحیه‌ها نسبت به ناحیه‌های دیگر می‌باشد. در ناحیه ۷ این مقدار تقریباً برابر با یک بوده که گویای تعادل در این ناحیه است و در ناحیه‌های ۱، ۲، ۳، ۶، ۸ و ۹ این مقدار کمتر از یک بوده و بیانگر عدم تمرکز این کاربری در این ناحیه نسبت به ناحیه‌های دیگر است.

تکنیک ضریب توزیع D.Q

برای سنجش ضریب توزیع واحدهای تولیدی، خدماتی یا کارکردی خاص می‌توان از فرمول زیر استفاده کرد.

$$DQ = Y/X$$

در این معادله DQ ضریب توزیع، Y سهم درصدی واحد تولیدی هر ناحیه و X سهم درصدی مساحت هر ناحیه است. بر اساس محاسبات ضریب توزیع، تراکم واحدهای مدنظر یا فعالیت در نواحی وجود دارد که میزان ضریب آن‌ها بیشتر از یک است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۹۰: ۱۰۷).

در مقایسه با روش L.Q، روش ضریب توزیع برای فضاهای سبز شهری ناحیه‌های ۱۰ گانه منطقه یک تهران با فرمول مذکور محاسبه گردیده و همان طور در جدول (۶) می‌بینیم، ضریب توزیع فضاهای سبز در ناحیه‌های ۴، ۶، ۷ و ۱۰ بالاتر از یک به دست آمده و نشان‌دهنده تراکم فضاهای سبز در این ناحیه‌ها است.

جدول ۶. نتایج حاصل از ضریب مکانی و ضریب توزیع

ناحیه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
فضای سبز (هکتار)	۲/۸۵	13.88	۱۱/۵۹	۱۲/۵۲	۱۳/۶۱	۴۵/۷۲	۲۰/۱۹	۲/۱۱	۱۵/۶۹	۱۳/۵۴
جمعیت (هزار)	22	۶۲/۵۵۶	95	۲۶/۸۲۱	۳۳/۵۶۷	۲۲/۰۱۴	60	۴۶/۸	۸۳/۳۱	۳۴/۲۳۱
L.Q	۰/۳۶۶	۰/۶۲۸	۰/۳۴۵	۱/۳۲۲	۱/۱۴۸	۵/۸۸۲	۰/۹۵۳	۰/۱۲۷	۰/۵۳۳	۲/۷۷۵
D.Q	۰/۱۸	۰/۵۶۹	۰/۴۲۷	۱/۰۲	۰/۷۰۱	۴/۲۰۲	۱/۰۵	۰/۱۹	۰/۶۸۶	۳/۸۴۱

منبع: یافته‌های تحقیق

تحلیل SWOT

برای تحلیل و ارزیابی زیست محیطی و وضعیت فضای سبز منطقه از ماتریس SWOT استفاده شده است. در دهه‌های اخیر روش‌های متنوعی جهت تحلیل و ارزیابی در اسناد توسعه شهری به کار گرفته شده است. یکی از این روش‌ها که کاربرد فراوانی در تحلیل امکانات و محدودیت‌های محیط شهری دارد روش ماتریس (SWOT) است. این روش شامل یک جدول برای شناسایی و تحلیل نقاط قوت و ضعف هر ناحیه و هم چنین تهدیدها و فرصت‌های به وجود آمده در سطح ناحیه و به تبع آن منطقه است.

این جدول دارای چارچوب مشخصی به شرح زیر می‌باشد:

- نقاط قوت: شناسایی قوت‌ها و امکانات موجود در ناحیه با استفاده از سنجش وضعیت ناحیه؛
- نقاط ضعف: شناسایی ضعف‌ها و محدودیت‌های موجود در ناحیه با استفاده از سنجش وضعیت ناحیه؛
- فرصت‌ها: با شناخت و بهره‌گیری از نقاط قوت و ضعف ناحیه می‌توان فرصت‌های گوناگونی را برای توسعه مناسب نواحی شناسایی کرد و تأثیر رخدادهای بیرونی را بر ناحیه شناسایی نمود؛
- تهدید: با شناسایی و پیش‌بینی روند ازدیاد نقاط ضعف و تهدیدهای پیرامون هر ناحیه می‌توان تهدیداتی را که مانع از جلوگیری توسعه می‌شود و در جهت رفع آن‌ها اقدام نمود.

جدول ۵. تحلیل و ارزیابی زیست محیطی و وضعیت فضای سبز منطقه با استفاده از ماتریس SWOT

مسائل اصلی منطقه	شرایط بیرونی			شرایط درونی
	تهدید	فرصت	نقاط ضعف	
- نابودی باغ‌ها و منابع طبیعی در اثر توسعه ساخت و سازها و توسعه منطقه به پیرامون	- عدم نظارت شهرداری بر ساخت و سازهای درون اراضی نظامی و حاشه‌های منطقه	- امکان تبدیل اراضی نظامی و پادگان‌ها به کاربری‌های خدمات عمومی و فضاهای سبز مورد نیاز منطقه	- کمبود فضاهای باز از قبیل پارک و فضای سبز گسترده در بافت‌های فشرده مرکزی منطقه	- وجود باغات و فضای سبز وسیع در سطح منطقه و اطراف آن
- نابودی پتانسیل‌های زیست محیطی منطقه	- نابودی باغات و پوشش گیاهی غنی منطقه به دلیل گسترش ساخت و سازها	- وجود کوهستان البرز و ارتفاعات پاکوهی به عنوان منظر اصلی شهر تهران و ارزش زیست محیطی آن‌ها	- تعریف نشدن لبه‌های شهری و عدم پیوستگی بدنه‌ها و جداره‌ها و گسترش شهر به فضاهای پیرامونی	- وجود کاربری‌های مرتبط با گردشگری و گذران اوقات فراغت در سطح منطقه
- نامشخص بودن مرز شمالی منطقه و تغییرات گسترده تغییر کاربری در این محدوده	- فقدان ضوابط و قوانین مناسب و نبود ضمانت مناسب جهت اجرای این قوانین	- تماایل به سرمایه‌گذاری در منطقه و امکان هدایت این سرمایه‌ها به بخش‌های گردشگری، تفریحی، فرهنگی و فضای سبز با توجه به ویژگی‌ها	- ثبت نشدن بسیاری از آثار و ابنیه شاخص طبیعی، تاریخی و فرهنگی و مشخص نبودن حریم آن‌ها و تغییر کاربری به برج‌های مسکونی	- وجود اراضی بایر و فضاهای باز وسیع در قسمت‌های غربی و شرقی منطقه برای ایجاد فضای سبز و خدمات عمومی
- افزایش سریع شمار	- عدم توجه به توان ظرفیت برد اراضی، محیط و منابع در گزینش نوع و مکانیابی کاربری‌های شهری - ساخت و سازها و تغییر کاربری		- آلودگی‌های محیطی مختلف در منطقه از جمله رها کردن فاضلاب‌ها در رودخانه‌ها و قنوات	- موقعیت زیست محیطی و اقلیمی منطقه به عنوان مزیتی ویژه در تعیین شرایط و بهبود زیست بوم منطقه و تهران

- وجود تپه‌ها و دره‌ها و مناظر طبیعی دارای فضای سبز در منطقه	- بلند مرتبه‌سازی در مکان‌های نامناسب از جهت توپوگرافی، دسترسی و زیست محیطی	و استعداد‌های موجود در منطقه - حمایت و پشتیبانی نهادهای مردمی از ایده حفاظت از کوهستان، رودخانه و باغات منطقه	بدون مجوز از سوی نهادهای ارگان‌های مختلف در زمین‌های شمال منطقه	شهرک‌های جدیدالاحداث و - وجود محوطه‌ها و پهنه‌های وسیع کوشک‌ها و کاخ‌ها در سطح منطقه مانند کاخ نیاوران و سعدآباد به عنوان شناسه و عنصر هویت بخش منطقه	- تغییر کاربری بدون ضابطه و ساخت و ساز در حریم منطقه - عدم توزیع متعادل فضای سبز بین نواحی منطقه	- توجیه و تاکید بر حفاظت از فضاهای سبز و طبیعی منطقه در طرح‌های بالادست	- در معرض تهدید قرار داشتن فضاهای تاریخی و فرهنگی و باغات و فضاهای سبز در نتیجه عدم حفاظت از آن‌ها	بنیادهای دولتی و انبوه‌سازی
--	---	---	---	---	--	---	--	-----------------------------

منبع: یافته‌های تحقیق

- ارزیابی محیط درونی و بیرونی

با استناد به نظر کارشناسان و با ارزش دادن و نمره دهی نقاط قوت و ضعف داخلی و نقاط فرصت و تهدیدهای خارجی، به تدوین استراتژی‌های مناسب پرداختیم.

- ارزیابی محیط درونی

ماتریس ارزیابی عوامل درونی شامل عمده عوامل درونی است که در آن نقاط قوت و ضعف منطقه مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

جدول ۵. ماتریس ارزیابی عوامل درونی

ردیف	نقاط قوت و ضعف	ضریب	نمره	نمره نهایی
۱	وجود باغات و فضای سبز وسیع در سطح منطقه و اطراف آن	۰/۰۹	۲	۰/۲۷
۲	وجود کاربری‌های مرتبط با گردشگری و گذران اوقات فراغت در سطح منطقه	۰/۰۴	۳	۰/۱۲
۳	وجود اراضی بایر و فضاهای باز وسیع در قسمت‌های غربی و شرقی منطقه برای ایجاد فضای سبز و خدمات عمومی	۰/۰۸	۲	۰/۱۶
۴	موقعیت زیست‌محیطی و اقلیمی منطقه به عنوان مزیتی ویژه در تعیین شرایط و بهبود زیست بوم منطقه و تهران	۰/۰۶	۲	۰/۱۲
۵	وجود تپه‌ها و دره‌ها و مناظر طبیعی دارای فضای سبز در منطقه	۰/۰۳	۴	۰/۱۲
۶	وجود محوطه‌ها و پهنه‌های وسیع کوشک‌ها و کاخ‌ها در سطح منطقه مانند کاخ نیاوران و سعدآباد به عنوان شناسه و عنصر هویت بخش منطقه	۰/۰۵	۱	۰/۰۵
۷	کامبود فضاهای باز از قبیل پارک و فضای سبز گسترده در بافت‌های فشرده مرکزی منطقه	۰/۰۷	۴	۰/۲۱
۸	ساخت و ساز در حریم رودها و دره‌های منطقه و تابودی پتانسیل‌های زیست محیطی منطقه	۰/۰۹	۳	۰/۱۸
۹	- نامشخص بودن مرز شمالی منطقه و تغییرات گسترده تغییر کاربری در این محدوده	۰/۰۹	۳	۰/۱۶
۱۰	ثبت نشدن بسیاری از آثار و ابنیه شاخص طبیعی، تاریخی و فرهنگی و مشخص نبودن حریم آن‌ها و تغییر کاربری به برج‌های مسکونی	۰/۰۶	۲	۰/۱۲
۱۱	آلودگی‌های محیطی مختلف در منطقه از جمله رها کردن فاضلاب‌ها در رودخانه‌ها و قنوات	۰/۰۴	۳	۰/۱۲
۱۲	بلند مرتبه‌سازی در مکان‌های نامناسب از جهت توپوگرافی، دسترسی و زیست محیطی	۰/۰۶	۳	۰/۱۲
۱۳	تغییر کاربری بدون ضابطه در داخل و حریم منطقه	۰/۰۹	۴	۰/۳۶
۱۴	عدم توزیع متعادل فضای سبز بین نواحی منطقه	۰/۰۸	۳	۰/۲۴
۱۵	- افزایش سریع شمار شهرک‌های جدیدالاحداث و ساخت و سازهای تعاونی بنیادهای دولتی و انبوه‌سازی در منطقه	۰/۰۷	۱	۰/۰۷
جمع				۲/۳

منبع: یافته‌های تحقیق

چنانچه ملاحظه می‌شود امتیاز منطقه در ارزیابی عوامل داخلی برابر ۲/۳ بوده که بنابر آنچه در تئوری یاد شد عدد ۲/۵ تا ۴ بیانگر قوت سیستم است.

- ارزیابی محیط بیرونی

ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی شامل عمده عوامل بیرونی است که در آن فرصت‌ها و تهدیدها مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

جدول ۶. ماتریس ارزیابی عوامل بیرونی

ردیف	فرصت و تهدید	ضریب	نمره	نمره نهایی
۱	امکان تبدیل اراضی نظامی و پادگان‌ها به کاربری‌های خدمات عمومی و فضاهای سبز مورد نیاز منطقه	۰/۰۹	۳	۰/۲۷
۲	وجود کوهستان البرز و ارتفاعات پایکوهی به عنوان منظر اصلی شهر تهران و ارزش زیست محیطی آن‌ها	۰/۰۸	۲	۰/۱۶
۳	تمایل به سرمایه گذاری در منطقه و امکان هدایت این سرمایه‌ها به بخش‌های گردشگری، تفریحی، فرهنگی و فضای سبز با توجه به ویژگی‌ها و استعدادها موجود در منطقه	۰/۰۷	۱	۰/۰۷
۴	حمایت و پشتیبانی نهادهای مردمی از ایده حفاظت از کوهستان، رودخانه و باغات منطقه	۰/۰۶	۳	۰/۱۸
۵	توجه و تاکید بر حفاظت از فضاهای سبز و طبیعی منطقه در طرح‌های بالادست	۰/۰۹	۱	۰/۰۹
۶	عدم نظارت شهرداری بر ساخت و سازهای درون اراضی نظامی و حاشه های منطقه	۰/۰۹	۳	۰/۲۷
۷	نابودی باغات و پوشش گیاهی غنی منطقه به دلیل گسترش ساخت و سازها	۰/۰۹	۳	۰/۲۷
۸	فقدان ضوابط و قوانین مناسب و نبود ضمانت مناسب جهت اجرای این قوانین	۰/۰۹	۲	۰/۱۸
۹	عدم توجه به توان ظرفیت برد اراضی، محیط و منابع در گزینش نوع و مکانیابی کاربری‌های شهری	۰/۰۸	۱	۰/۰۸
۱۰	ساخت و سازها و تغییر کاربری بدون مجوز از سوی نهادها، ارگان‌های مختلف در زمین‌های شمال منطقه	۰/۰۹	۳	۰/۲۷
۱۱	در معرض تهدید قرار داشتن فضاهای تاریخی و فرهنگی و باغات و فضاهای سبز در نتیجه عدم حفاظت از آن‌ها	۰/۰۸	۱	۰/۰۸
	عدم وجود نظارت بالادستی در جلوگیری از تغییرات کاربری	۰/۰۹	۲	۰/۱۸
	جمع	۱		۱/۲

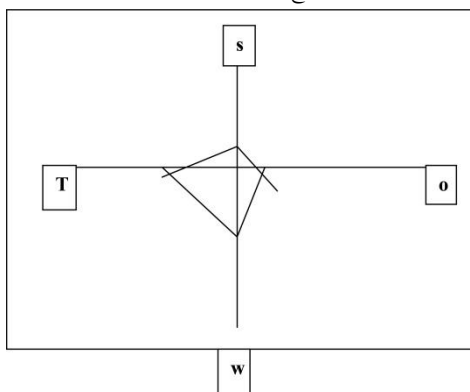
منبع: یافته‌های تحقیق

در ماتریس عوامل خارجی، امتیاز نهایی منطقه ۲/۱ می‌باشد که نشان‌گر وجود شرایط نامطلوب در این بخش است. به این معنی که تهدیدهای موجود بیشتر از فرصت‌ها است. بنابراین باید به فکر اتخاذ راه حلی برای غلبه بر این وضع بود.

جدول ۷. مجموعه ضرایب عوامل مرکب

عوامل داخلی		عوامل خارجی	
S	W	O	T
۰/۸۴	۱/۴۶	۰/۷۷	۱/۳۳
مجموعه ضرایب عوامل مرکب			
SO	WT	ST	WO
۱/۶۱	۲/۷۹	۲/۱۷	۲/۲۳

منبع: یافته‌های تحقیق



شکل ۴. ارزیابی عوامل داخلی و خارجی SWOT منبع: نگارندگان

نمودار نشانگر وجود شرایط نامطلوب در توسعه منطقه ۱ و از بین رفتن پتانسیل‌های زیست محیطی دارد به این معنی که نقاط ضعف و تهدیدهای موجود بیشتر از نقاط قوت و فرصت‌ها است. ادامه این روند باعث از بین رفتن شرایط زیست محیطی منطقه خواهد شد.

بحث

با توجه به اینکه در اهداف این پژوهش به استفاده از مدل‌های کمی، سیستم اطلاعات جغرافیایی و سوات برای بررسی و به دست آوردن آگاهی از چگونگی توزیع فضایی و مکانی فضای سبز در منطقه یک تهران با تأکید بر پایداری زیست محیطی و با هدف بازساخت کمبودها و تنگناهای موجود و هم چنین رعایت اصل عدالت فضایی و شناسایی نقط بحرانی به لحاظ توزیع کاربری فضای سبز اشاره شده است همان طور که گذشت، بر اساس روش‌ها و مدل‌های مورد استفاده و نتایج به دست آمده بیانگر توزیع فضایی نامتعادل و نامناسب فضای سبز و وضعیت بحرانی زیست محیطی در نواحی ۱۰ گانه منطقه یک می‌باشد به گونه‌ای که بر اساس مدل ویلیامسون کمترین میزان شاخص نابرابری مربوط به منطقه ۸ و بیشترین میزان شاخص نابرابری مربوط به منطقه ۶ می‌باشد. بر اساس مدل ضریب آنتروپی منطقه ۸ نامتعادل‌ترین منطقه است و در مقابل منطقه ۶ متعادل‌ترین توزیع را داراست. نتایج مدل سنجش سطح تمرکز بر اساس میزان C به دست آمده برای هر یک از نواحی نشان داد که ناحیه‌های ۳ و ۲ با میزان تمرکز ۱۲/۵ و ۱۰/۲ درصد دارای بیشترین تمرکز می‌باشند و ناحیه‌های ۹، ۱، ۵ و... به ترتیب دارای تمرکز به مراتب کمتری نسبت به ناحیه ۳ و ۲ می‌باشند و منحنی لورنز گویای این حقیقت است که توزیع فضاهای سبز شهری در نواحی ۱۰ گانه نسبت به توزیع یکنواخت متفاوت است و در برخی ناحیه‌ها بالاتر از توزیع یکنواخت و در برخی پایین‌تر می‌باشد که نشان‌دهنده توزیع نامتعادل در بین نواحی می‌باشد ولی روی هم رفته با توزیع نرمال تفاوت چندان زیادی ندارد. مدل‌های ضریب مکانی و ضریب توزیع نیز نشان‌دهنده این حقیقت است که تمرکز و تراکم کاربری فضای سبز در نواحی مختلف منطقه یک تهران نامناسب و نامتعادل بوده است نتایج سوات نیز نشانگر شرایط نامطلوب در توسعه منطقه ۱ و از بین رفتن پتانسیل‌های زیست محیطی دارد به این معنی که نقاط ضعف و تهدیدهای موجود بیشتر از نقاط قوت و فرصت‌ها است و ادامه این روند باعث از بین رفتن شرایط زیست محیطی منطقه خواهد شد که این شرایط با توجه به مسائلی از قبیل: توسعه بی رویه شهر تهران و نیاز بیش از پیش به فضای سبز، افزایش جمعیت و تراکم بیش از حد ساختمان‌ها و از بین رفتن کیفیت زیست محیطی و تخریب و تغییر کاربری فضای سبز، توزیع ناهماهنگ فضای سبز در مناطق مختلف این شهر به گونه‌ای که در این شهر این سرانه ۹/۲ متر مربع برای هر نفر و مشخصاً در منطقه یک آن، سرانه فضای سبز در شرایط موجود حدود ۳/۹۱ متر مربع برای هر نفر می‌باشد. البته این رقم در مناطق مختلف شهر تهران یکسان نیست برای تعدادی از مناطق سرانه فضای سبز از حد استاندارد شهری کمتر و برای برخی دیگر بیشتر است و این عدم توزیع یکسان نه تنها در سطح کل مناطق بلکه در داخل خود مناطق نیز وجود دارد.

نتیجه‌گیری

شهرنشینی و در کنار آن الزام‌های شهرنشینی، علت اساسی تغییرات محیطی می‌باشد. این رهیافت در نتیجه‌ی

پیچیدگی‌های تاریخی- جغرافیایی شکل گرفته و باعث گسترش لجام گسیخته شهری و تخریب فضاهای سبز و اراضی کشاورزی و تغییرات کاربری اراضی گردیده است و موجبات از بین رفتن زیبایی، فراخی شهر، طبیعت و نمود عینی مشکلات اجتماعی- اقتصادی، فرهنگی و اکولوژیکی شده است که نه تنها موجبات تغییرات منطقه‌ای، بلکه باعث تغییرات زیست محیطی و به هم خوردن تعادل اکولوژیکی گردیده است. از بین رفتن فضاهای سبز شهری به عنوان ریه تنفسی شهرها و گسترش صنایع آلوده ساز در شهرها، محیط شهری را به محیط آلوده و غیر قابل زیست مبدل ساخته است. در حال حاضر حدود ۲۲ درصد از مساحت کل منطقه یک تهران به انواع فضای سبز اختصاص دارد که ۳ درصد آن فضای سبز عمومی، ۳ درصد فضای سبز نیمه عمومی و ۱۶ درصد آن فضای سبز خصوصی است. حال آن که در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ با وجود خالی بودن مناطق جنوبی و شرق منطقه یک تمایل به ساخت و ساز در نواحی شمالی در محدوده ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ بیشتر بوده است. حدود ۴۵ درصد از باغات منطقه در فاصله این سال‌ها نابود شده‌اند و بیشترین تخریب در ناحیه ۲ مشاهده می‌شود و پارک‌های ایجاد شده در این مدت از لحاظ بازده اکولوژیک قابل مقایسه نیستند. با توجه به جمعیت ۴۳۹۴۶۷ نفری منطقه، سرانه فضای سبز آن ۳/۹۱ متر مربع است و توزیع آن در نواحی ۱۰ گانه نامتعادل است. ناحیه ۶ و ۱۰ با بالاترین میزان شاخص نابرابری و آنتروپی، با سرانه ۲۰/۸۸ و ۹/۸ متر مربع و داشتن ۳۸ و ۳۷ پارک و بوستان در بهترین شرایط و ناحیه ۱ و ۸ با پایین‌ترین میزان شاخص نابرابری و آنتروپی، با سرانه ۱/۵ و ۲/۱۲ و داشتن ۷ و ۹ پارک و بوستان در بدترین شرایط قرار دارند. با توجه به بکارگیری روش‌های کمی مختلف، می‌توان نتیجه گرفت که توزیع فضاهای سبز شهری در نواحی ۱۰ گانه منطقه یک تهران نامتعادل است و تفاوت کمی از این نظر در بین مناطق دیده می‌شود به گونه‌ای که بر اساس منحنی لورنز توزیع فضاهای سبز شهری در نواحی ۱۰ گانه نسبت به توزیع یکنواخت متفاوت است و در برخی ناحیه‌ها بالاتر از توزیع یکنواخت و در برخی پایین‌تر می‌باشد که نشان‌دهنده توزیع نامتعادل در بین نواحی می‌باشد و همچنین بر اساس مدل ضریب مکانی، L.Q محاسبه شده در ناحیه‌های ۱۰، ۴ و ۵ بالاتر از یک بوده و نشان‌دهنده تمرکز بالای فضاهای سبز شهری در این ناحیه‌ها نسبت به ناحیه‌های دیگر می‌باشد. در ناحیه ۷ این مقدار تقریباً برابر با یک بوده که گویای تعادل در این ناحیه است و در ناحیه‌های ۱، ۲، ۳، ۶، ۸ و ۹ این مقدار کمتر از یک بوده و بیانگر عدم تمرکز این کاربری در این ناحیه نسبت به ناحیه‌های دیگر است. بر اساس تکنیک سنجش سطح تمرکز، میزان C به دست آمده نشان‌دهنده تمرکز پایین فضاهای سبز شهری در نواحی ۱۰ گانه منطقه یک تهران است. برای روشن‌تر شدن تحلیل تمرکز فضاهای سبز و دانستن این که تمرکز در کدام ناحیه منطقه یک بیشتر است، این روش را به طور جداگانه برای هر یک از ناحیه‌ها محاسبه کردیم. میزان C به دست آمده برای هر یک از نواحی نشان داد که ناحیه‌های ۳ و ۲ با میزان تمرکز ۱۲/۵ و ۱۰/۲ درصد دارای بیشترین تمرکز می‌باشند و ناحیه‌های ۹، ۱، ۵ و... به ترتیب دارای تمرکز به مراتب کمتری نسبت به ناحیه ۳ و ۲ می‌باشند. بر اساس روش ضریب توزیع نیز، ضریب توزیع فضاهای سبز در ناحیه‌های ۴، ۶، ۷ و ۱۰ بالاتر از یک به دست آمده و نشان‌دهنده تراکم فضاهای سبز در این ناحیه‌ها است و در بقیه ناحیه‌ها کمتر از یک می‌باشد. همانطور که از نتیجه تحلیل سوات نیز بدست آمده، امتیاز منطقه در ارزیابی عوامل داخلی برابر ۲/۳ بوده و در ماتریس عوامل خارجی، امتیاز نهایی منطقه ۲/۱ می‌باشد که نشانگر وجود شرایط نامطلوب در این بخش است. در مجموع نمودار ارزیابی عوامل درونی و بیرونی

منطقه ۱ نشانگر وجود شرایط نامطلوب در توسعه منطقه و از بین رفتن پتانسیل‌های زیست‌محیطی می‌باشد به این معنی که نقاط ضعف و تهدیدهای موجود بیشتر از نقاط قوت و فرصت‌ها است؛ و شرایط فضای سبز منطقه وضعت مطلوبی ندارد و ادامه این روند باعث از بین رفتن شرایط زیست‌محیطی منطقه خواهد شد.

منابع

- بهبهانی، هما (۱۳۸۴) سیر تغییر مفهوم پارک‌های شهری از قرن پانزدهم تا به امروز در غرب، فصلنامه علمی فضای سبز، شماره ۵ و ۶، تهران.
- بهرام سلطانی، کامبیز (۱۳۷۴) پیشنهاد روش محاسبه سرانه فضای سبز شهری، مجله آبادی، صص ۳۸-۲۴.
- بهمن پور، هومن؛ محرم نژاد، ناصر (۱۳۸۸) بررسی اثرات توسعه شهری بر فضای سبز شهر تهران و ارائه راهکارهای مدیریتی، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره یازدهم، شماره چهار.
- پوراحمد، احمد؛ اکبرپور سراسکانرود، محمد؛ ستوده، سمانه (۱۳۸۸) مدیریت فضای سبز شهری منطقه ۹ شهرداری تهران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۱، شماره ۶۹، صص ۲۹-۵۰.
- تواهن، احمد، (۱۳۸۳) یادداشت سردبیر، مجله شهرداری‌ها، صص ۲۵-۱۸.
- جیبی، معصومه؛ شکوری، فائزه (۱۳۹۱) توسعه فضا سبز شهری رهیافتی در پایداری زیست محیطی شهرها، دومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست، دانشگاه تهران، دانشکده محیط زیست.
- حکمتی، جمشید (۱۳۸۶) مهندسی فضای سبز (طراحی پارک‌ها و ویلاها)، انتشارات سپهر.
- داداش‌پور، هاشم؛ مولودی، جمشید (۱۳۹۰) بررسی و تحلیل ساختار سلسله مراتبی شهری در استان اردبیل، فصلنامه علمی پژوهشی فضای جغرافیایی، شماره ۳۴، صص ۱۰۲-۱۳۱.
- داداشی، سپیده؛ کاظمی، آزاده؛ احمدی، ارمان؛ رضا گیلی، محمد (۱۳۸۶) تحلیل مکانی فضای سبز شهری با بکارگیری سامانه اطلاعات مکانی GIS، مجموعه مقالات کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری.
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور اقتصادی و هماهنگی برنامه و بودجه (۱۳۹۰)، راهنمای انجام مطالعات برنامه‌ریزی آمایش استان، مرکز ملی آمایش سرزمین.
- سعیدنیا، احمد (۱۳۷۹) کتاب سبز شهرداری (فضای سبز)، جلد نهم، سازمان شهرداری وزارت کشور، ۱۸۶ صفحه.
- شاطریان، محسن؛ سعیدی‌خواه، عبدالصمد (۱۳۸۳) بررسی تاسیسات و تجهیزات شهری (پست، مخابرات، آتش نشانی) و مکانیابی آن‌ها در بافت قدیم و جدید شهر مشهد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.
- شیری، اسماعیل (۱۳۸۵) الگوی بهینه مکانیابی فضای سبز شهری با استفاده از GIS، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهر، دانشگاه زنجان.
- عسگری، علی؛ اسمعیلی، اکبر (۱۳۸۱) بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری (نمونه موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده هنر، معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس.
- علیچانی، بهلول (۱۳۸۷) اقلیم تهران، مجموعه مقالات همایش چالش‌ها و راهبردهای زیست‌محیطی کلان شهر تهران، انتشارات مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.
- قنبری، ابوالفضل؛ قنبری، محمد (۱۳۹۰)، ارزیابی توزیع فضایی پارک‌های شهری تبریز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (روش تطبیقی تحلیل شبکه و بافرینگ)، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۴، شماره ۲، صص ۲۲۳-۲۳۴.

مجنونیان، هنریک (۱۳۷۴) مباحثی پیرامون پارک‌ها و فضای سبز و تفرجگاه‌ها، انتشارات سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران، چاپ اول، تهران.

محمودی، فرج اله (۱۳۶۹) سیمای طبیعی تهران، مجله پژوهش‌های جغرافیایی تهران، شماره ۲۶.
موسی کاظمی، سید مهدی؛ علی اکبری، سکینه (۱۳۸۹)، تحلیل پایداری زیست اجتماعی شهر ایلام با تأکید بر توزیع کاربری فضای سبز، فصلنامه علمی پژوهشی انجمن جغرافیای ایران، دوره جدید، سال هشتم، شماره ۲۶.
وارثی، حمیدرضا؛ قائد رحمتی، صفر و باستانی‌فر، ایمان (۱۳۸۶) بررسی توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت: مطالعه موردی اصفهان، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۹، صص ۹۹-۱۱۵.

- BalramSh & Dragicevic S. (2005) Attitudes toward urban green space: Integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements, **landscape and urban planning**. No 34, pp 102-131.
- Barbosa, O., et al (2007) Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, **Landscape and Urban Planning Journal**. Vol 83, issue 2-3, pp. 187-195.
- De Ridder, K. (2004) **Benefits of urban green space (BUGS)**. *Final Report. Section, 6*, 53.
- Haiwei Y & Xu J. (2009) Measuring the accessibility of parks: A case study in Shanghai, China, **Sixth International Conference on Fuzzy System and Knowledge Discovery**, Pp. 232-236.
- Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2008) Pattern and divergence of tree communities in Taipei's main urban green spaces. **Landscape and Urban Planning**, 84(3), 312-323
- Ruth M. (2003) Urban planning and development: Green space or profit places (**The privatization of Johannesburg's urban parks**), pp. 1- 15.
- Rahman K. R & Salauddin Md. (2009) A spatial analysis on the provision of urban public services and their deficiencies: A study of some selected blocks in Khulna city, Bangladesh, *Theoretical and Empirical Research in urban Management*, **urban Issues in Asia**, PP. 120-132.
- Sanesi, G., & Chiarello, F. (2006) Residents and urban green spaces: the case of Bari. **Urban Forestry & Urban Greening**, 4 (3), 125-134.
- Tadjoeddin, M.Z. (2003) Aspiration to Inequality, Regional Disparity and Centre - Regional Conflicts in Indonesia Conference on Spatial in Equality in Asia, **United Nations University Centre, Tokyo**, 28-29.