

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۱۸، بهار ۱۳۹۵

وصول مقاله: ۱۳۹۴/۳/۲۰

تأیید نهایی: ۱۳۹۴/۱۱/۹

صفحات: ۱۸۶ - ۱۶۹

ارائه الگوی بهینه فضای سبز شهری با توجه به شاخص‌های توسعه پایدار شهری مورد شناسی: منطقه ۸ شهرداری تبریز

دکتر حسین نظم فرا^۱، زهرا کاملی فر^۲

چکیده

مفهوم توسعه پایدار مبتنی بر ایجاد تعادل در محیط است و شهرها به لحاظ مکانی مهم‌ترین نقطه تلاقی انسان و محیط است. لذا توجه به شیوه زیست شهری و برنامه‌ریزی در راستای برقراری تعادل زیست محیطی در شهرها از ضروریات توسعه پایدار شهری است. در بین مناطق دهگانه کلانشهر تبریز، محدوده منطقه ۸ به جهت تاریخی، فرهنگی، میراثی و گردشگری بودن، یکی از مناطق شهری استراتژیک و مهم به شمار می‌رود. موقعیت این منطقه به عنوان بافت مرکزی تبریز اهمیت گسترش فضاهای سبز و پارک‌های شهری را دوچندان کرده است. تحقیق حاضر از نوع تحلیلی-توصیفی است که با ماهیت کاربردی ارائه شده است. در این پژوهش تلاش شده است تا با استفاده تلفیقی از قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل تاپسیس و با توجه به شاخص‌های توسعه پایدار شهری، الگوی مناسب از چیدمان مکانی-فضایی فضای سبز شهری در محدوده مورد مطالعه ارائه گردد. در این پژوهش پس از انتخاب معیارهای مؤثر و وزن‌دهی به معیارها، با تلفیق این معیارها با روش تاپسیس که از مدل‌های جبرانی سیستم‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است، به انتخاب مکان‌های بهینه برای کاربری فضای سبز در منطقه ۸ شهرداری تبریز اقدام شد. با توجه به نقشه خروجی مدل تاپسیس و مقایسه آن با نقشه کاربری اراضی محدوده مورد مطالعه، مشخص شد که زمین‌های مناسب برای ایجاد فضای سبز تناسب زیادی با کاربری اراضی دارند. در ادامه با توجه به آلودگی بالای هوا و صوت در محدوده مورد مطالعه به لحاظ موقعیت مرکزی و مهم آن در سطح شهر، اقدام به معرفی گونه‌های بومی مناسب برای آلودگی هوا و صوت شده است. استفاده از گونه‌های گیاهی بومی و برنامه‌ریزی صحیح فضای سبز شهری باعث تنوع و زیبایی و ارتقای اکولوژیکی محیط خواهد شد و در نهایت پایداری زیست محیطی شهرها را به همراه خواهد داشت؛ بنابراین، برنامه‌ریزی در جهت ایجاد یک فضای سبز پایدار در این منطقه با هدف رسیدن به محیط زیست شهری پایدار امری ضروری است و این برنامه‌ریزی باید به سمت و سویی سوق داده شود که پایداری و کاهش هزینه را به دنبال داشته باشد.

کلید واژگان: فضای سبز، توسعه پایدار، مدل تاپسیس، منطقه ۸ شهرداری تبریز.

nazmfar1@yahoo.com

kamelia_9011@yahoo.com

۱- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تبریز (نویسنده مسؤول)

مقدمه

واژه توسعه پایدار بر اساس گزارش آینده مشترک ما یعنی توسعه‌ای که بتواند نیازهای نسل امروز را بدون به مخاطره انداختن نیازهای نسل آینده تأمین نماید (Cozens, 2002: 132). امروزه شهر همچون اکوسیستمی پیچیده و پویاست و این مفهوم واقعی یک شهر است و سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نمی‌توانند نقش حیاتی طبیعت را در شهرها نادیده بگیرند. با توجه به اینکه در دنیای امروزی سعادت و شقاوت بسیاری از انسان‌ها در شهرها رقم می‌خورد؛ بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که آغاز فرآیند توسعه پایدار بدون پیوند آن با شهرها برای ما ممکن نخواهد بود (شیری، ۱۳۸۵: ۲۴).

شهرها به عنوان کانون تمرکز فعالیت و زندگی انسان‌ها برای اینکه بتوانند پایداری خود را تضمین کنند، چاره‌ای جز پذیرش ساختار و کارکرد متأثر از سیستم‌های طبیعی ندارند. دسترسی عادلانه به فضاهای سبز شهری و حفظ و نگهداری آن از مؤلفه‌های اساسی توسعه پایدار و عدالت اجتماعی است. (حیدری‌بخش، ۱۳۸۷: ۵). موضوع برقراری ارتباط فعال با طبیعت و ایجاد و حفظ محیط‌های طبیعی درون شهری، راهبردهای متفاوتی را منجر شده است. یکی از مهم‌ترین این راهبردها توسعه پایدار شهری^۱ است که جنبش‌های نوین شهرسازی شامل جنبش نو سنت‌گرایی^۲، جنبش بازسازی محیط زیست شهری^۳ و جنبش‌های پارک‌سازی^۴ را باعث شده است (اخوت و تقوایی، ۱۳۸۷: ۲۳). فضاهای سبز و به‌ویژه پارک‌های شهری از جمله راهکارهای ارائه‌شده از سوی این جنبش‌ها در شهرهای معاصر است. این فضاها می‌توانند نقش بسیار مهمی در زندگی اجتماعی و مراودات فرهنگی شهرنشینان (سلطانی، ۱۳۸۶: ۲۸) و بالا بردن ضریب هویت هوشی و مشارکت‌پذیری شهروندان داشته باشند (عامل‌بافنده، ۱۳۸۹: ۲۰).

همچنین این فضاها برای عموم مردم در گذراندن اوقات فراغت، تفریح، مصاحبت با دوستان و گردهمایی‌های اجتماعی و فرهنگی استفاده می‌شود (سعیدنی، ۱۳۷۹: ۳۲).

در حال حاضر گسترش فضاهای سبز شهری بیشتر در قالب طرح‌های توسعه شهری صورت می‌گیرد. ولی همین طرح‌ها امروزه خود، عواملی برای تخریب فضای سبز موجود شهرها هستند. این طرح‌ها اغلب بدون توجه به توان موجود تهیه می‌شوند و به همین دلیل باعث می‌شوند مسیرها یا فضاهای سبزی که به‌طور طبیعی در حاشیه آبراه، قنات یا رودخانه‌ای شکل گرفته است، تخریب شوند و به کاربری‌های مسکونی یا کاربری‌های دیگر اختصاص یابند و در عوض زمین‌های دیگری به عنوان فضای سبز پیش‌بینی می‌شوند که گاه تملک و تخریب و فضا سازی آن‌ها سال‌ها طول می‌کشد. شهر تبریز نیز روزگاری نه چندان دور در تقسیم‌بندی‌های امروزی شهرها به صورت باغشهر مطرح بود؛ به طوری که بسیاری از محلات تبریز با پسوند یا پیشوند کلمه باغ نامیده می‌شدند، اما توسعه کنترل نشده و برون‌زای شهر منجر به از بین رفتن این ثروت‌های ارزشمند گردید و این اراضی تحت تأثیر تنش‌های شهری، افزایش قیمت زمین، تغییر کاربری اراضی و شهرنشینی در پیرامون قرار گرفتند (پورمحمدی و جام‌کسری، ۱۳۸۸: ۷). در بین مناطق دهگانه شهر تبریز، محدوده منطقه ۸ به جهت تاریخی، فرهنگی، میراثی و گردشگری بودن، یکی از مناطق شهری استراتژیک و مهم به شمار می‌رود و از ویژگی‌های چندی برخوردار است که شاید در سایر مناطق شهرداری وجود نداشته باشد. موقعیت این منطقه به‌عنوان بافت مرکزی کلانشهر تبریز اهمیت گسترش فضاهای سبز و پارک‌های شهری را دو چندان کرده است. این منطقه به لحاظ جمعیتی، به عنوان کم‌جمعیت‌ترین منطقه در بین سایر مناطق دهگانه بوده ولی کمترین سرانه فضای سبز را دارد. در واقع به نظر می‌رسد که سرانه فضای سبز شهری منطقه ۸

1. Urban Sustainable Development
2. New Traditionalism
3. Urban Environment Reconstruction
4. Park-building

دارد و علاوه بر آن، هیچ تناسبی بین میزان جمعیت مناطق شهرداری شهر مشهد یعنی نیاز شهروندان با مساحت منطقه و فضای سبز وجود ندارد.

میلوارد و سبیر^۳ (۲۰۱۱) در مقاله مزایای یک پارک جنگلی شهری» بیان می‌دارد که پارک‌های جنگلی شهری خدمات اجتماعی، محیطی و اقتصادی متعدد با ارزش قابل اندازه‌گیری را برای شهرها فراهم می‌کنند. ایشان به عنوان نمونه، پارک جنگلی آلن را در شهر تورنتو مورد مطالعه قرار داده و سعی نموده‌اند که مزایای این پارک را برای شهر به صورت کمی بیان نمایند تا اهمیت آن قابل درک‌تر باشد.

چیسورا^۴ (۲۰۰۴) در مقاله «نقش پارک‌های شهری در شهر پایدار» ضمن اشاره به اهمیت فضاهای سبز درون شهری و کمبود مطالعات بین‌المللی در این زمینه، تلاش کرده است که اهمیت طبیعت شهر را برای رفاه شهروندان و پایداری شهری نشان دهد. در این مقاله برخی از نتایج نظرسنجی که میان بازدیدکنندگان از یک پارک در آمستردام هلند انجام گرفته، ارائه شده و مورد بحث قرار گرفته است. مسائلی چون انگیزه مردم از توجه به طبیعت شهر، ابعاد عاطفی درگیر در تجربیاتی از طبیعت شهر و اهمیت آن در رفاه عمومی مردم بررسی شده است. نتایج این مطالعه تصدیق می‌کند که تجربه طبیعت در محیط شهری منشأ احساسات مثبت و خدمات مفیدی است که نیازهای انسانی غیرمادی و روحی با اهمیتی را برآورده می‌سازد.

ارکان توسعه پایدار و نمود آن در فضاهای سبز شهری

پایداری زیست‌محیطی: پایداری زیست‌محیطی بر کاهش استفاده از منابع طبیعی و انرژی‌های تجدیدناپذیر، جلوگیری از اتلاف منابع انرژی، کاهش تولید پسماندها و تأکید بر استفاده مجدد و بازیافت پسماندها، استفاده از مواد قابل بازگشت به طبیعت و کاهش تولید آلودگی‌ها در صنایع و کشاورزی تأکید

ارائه‌الگوی بهینه فضای سبز شهری با توجه به شاخص‌های توسعه ... تبریز نتوانسته است متناسب با سرانه‌های پیشنهادی و استانداردهای داخلی و خارجی توسعه یابد.

هدف پژوهش

در پژوهش حاضر تلاش خواهد شد تا با استفاده تلفیقی از قابلیت‌های GIS و مدل TOPSIS^۱ و با توجه به شاخص‌های توسعه پایدار شهری الگوی مناسب از چیدمان مکانی-فضایی فضای سبز شهری در محدوده مورد مطالعه ارائه شود؛ بنابراین، هدف اصلی پژوهش ارائه الگوی بهینه و پایدار جهت توزیع فضای سبز شهری در منطقه ۸ شهرداری تبریز است.

پیشینه پژوهش

در هر پژوهش یکی از ارکان اساسی مطالعه، پیشینه موضوع مورد پژوهش و تحقیقات مرتبط با آن است. از جمله تحقیقاتی که در زمینه موضوع این پژوهش انجام شده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

محمدی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله اولویت‌سنجی مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک‌های شهری با استفاده از روش AHP^۲ (مطالعه موردی: میان‌دوآب) به بررسی و ارزیابی توزیع فضاهای سبز شهری میان‌دوآب و تعیین اولویت‌های مکانی توسعه فضای سبز پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که علاوه بر سرانه بسیار پایین فضای سبز شهری میان‌دوآب، توزیع فضاهای سبز شهری در سطح نواحی پنجگانه میان‌دوآب متعادل نیست و در نهایت با استفاده از روش AHP، اولویت‌های مکانی توسعه فضای سبز شهری در نواحی پنجگانه شهر مشخص گردید.

حاتمی‌نژاد و عمران‌زاده (۱۳۸۹) در مقاله‌ای، به بررسی الگوی توزیع مکانی فضاهای سبز شهری در کلان شهر مشهد و نیاز شهروندان به فضای سبز پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سرانه فضای سبز شهری در مشهد با توجه به استانداردهای ملی و بین‌المللی ارائه‌شده، در سطح بسیار پایینی قرار

3. Millward, A and Sabir

4. Chiesura

1. Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution

2. Analytical Hierarchy Processing

دستیابی به جامعه‌ای پویا و ماندگار است که این امر جز با حفظ محیط زیست ممکن نخواهد شد (Del Barrio, 1998: 242). ایجاد مکان‌های مناسب برای ورزش و تفریح در جهت سالم نگهداشتن سلامتی انسان و در دسترس بودن فضاها برای همه ساکنان شهر و به وجود آوردن محیط‌های آرام در شهر می‌تواند به عنوان عاملی مهم در جهت سلامتی اجتماعی و روانی عمل کند (Scottish, 1981: 4). در بیشتر بحث‌ها، بر پارک‌ها و فضای سبز شهری به عنوان یک راهکار بسیار مهم که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا ببرد، تأکید شده است (Girarde, 1992: 25). فضای سبز می‌تواند خدمات اجتماعی و روانی بسیار زیادی ارائه دهد و به عنوان عاملی که می‌تواند نقش بسیار مهمی در توانمند ساختن شهرهای جدید و همچنین ساکنان آن‌ها داشته باشد، عمل کند (Urich, 1981: 2).

پایداری کالبدی: توجه به مؤلفه‌های کالبدی شهری و استفاده بهینه و مناسب از این ویژگی‌ها، می‌تواند به عنوان ابزاری مناسب و قابل درک در دستیابی به توسعه پایدار شهری مدنظر قرار گیرند. در مقابل مؤلفه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی توسعه پایدار شهری که جنبه کیفی دارند، مؤلفه‌های کالبدی می‌توانند کاملاً جنبه عینی داشته باشند و به صورت فیزیکی جایگاه و نقش خود را به نمایش گذارند. در مبحث پایداری کالبدی دسترسی‌ها، عملکردها، فرم و شکل ساخت‌وسازها مدنظر قرار گرفته‌اند (داوودپور و نیک‌نیا، ۱۳۹۰: ۳۹). فضاهای سبز شهری به عنوان بخش جاندار ساختار کالبدی شهر، در هماهنگی با بخش بی‌جان کالبد شهر سیمای شهر را تشکیل می‌دهد که بر جنبه‌های زیبایی‌شناختی و اجتماعی شهر اثرگذار است. به علاوه فضاهای سبز نقش مهمی در تعریف لبه‌های شهری، تفکیک فضاهای شهری و آرایش شبکه راه‌ها بر عهده دارد. در حقیقت فضای سبز، سیستم زنده و پویایی است که به جهت نقش مؤثر در کاهش تراکم شهری، ایجاد مسیرهای هدایتی، تکمیل و بهبود کارکرد کاربری‌های آموزشی، فرهنگی،

می‌کند. در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار، معماری (پایداری محیطی) اهمیت زیادی دارد و مسائل زیست‌محیطی که آینده بشر را به خطر انداخته است، معماران را به چاره‌اندیشی واداشته است (Elliott, 2006: 98). پایداری زیست‌محیطی با استفاده از فضاهای سبز در محیط زندگی حاصل می‌شود که این فضای سبز در قالب پارک‌ها و فضاهای سبز و همین طور بام‌ها، تراس‌ها و دیوارهای سبز تعریف می‌شود. این فضاها اکوسیستم طبیعی برای انسان و سایر جانوران هستند و هم‌چنین به پاکیزگی و زیبایی محیط زیست نیز کمک می‌کنند. استفاده از فضاهای سبز دارای خواصی مانند جمع‌آوری گردوغبار، تولید اکسیژن، تنظیم رطوبت هوا، کاهش آلودگی صوتی، ایجاد زیستگاه برای پرندگان، ذخیره انرژی و زیبایی محیطی است (امیرکیایی، ۱۳۹۰).

پایداری اقتصادی: پایداری اقتصادی به معنای حفظ و ارتقای وضعیت فعلی اقتصادی است، بدون آنکه منابع طبیعی دچار تخریب شود که در این راستا فعالیت‌های اقتصادی باید موجب رشد جامعه شده و با عدالت و کارآیی همراه باشند (کشتکارقلاتی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۱). یکی از کارکردهای فضاهای سبز شهری، جنبه اقتصادی آن‌ها در جذب گردشگران و رونق تجارت، افزایش قیمت زمین و املاک و مستغلات و در نتیجه افزایش میزان مالیات دریافتی توسط شهرداری‌هاست (خان‌سفید، ۱۳۹۰: ۱۰)؛ بنابراین، توجه به کارایی و بازدهی زمین و مکانیابی فضای سبز شهری متناسب با اهداف خاص، کمک به تأمین پایداری اقتصادی خواهد کرد.

پایداری اجتماعی: انسان و جوامع انسانی محور اصلی توسعه پایدارند. هدف توسعه پایدار، توسعه همه‌جانبه است و توسعه همه‌جانبه بدون توسعه اجتماعی بر اهدافی نظیر هویت فرهنگی، همبستگی اجتماعی، توسعه تشکیلاتی، مشارکت شهروندان، توانمندسازی انسان‌ها و امکان جابه‌جایی اجتماعی تأکید می‌شود. پس به‌طور کلی می‌توان گفت که هدف توسعه پایدار

سازماندهی، فرم، فضا و فعالیت‌ها، محیط‌های انسان‌ساخت را مطلوب‌تر و توسعه شهری را کنترل کرد و رابطه‌ای سازگار با محیط‌های طبیعی به وجود آورد. سازوکاری برای توزیع بهینه خدمات و عدالت اجتماعی فراهم آورد، بهره‌وری اقتصادی شهر را ارتقا داد و هویت فرهنگی شهر را تقویت کرد. در صورتی که همه نقش‌های بالفعل ضوابط و مقررات شهرسازی در چارچوبی کارآمد امکان محقق شدن بیابند، با توجه به گستردگی و اهمیت هر یک، شکل‌گیری (شهر خوب و پایدار) را می‌توان با حمایت و پشتیبانی سایر عوامل تکمیلی تضمین کرد، مشروط بر آن که ضوابط و مقررات شهرسازی خود به صورت هدفمند و منطبق با اهداف و آرمان‌های شهر پایدار تدوین شده باشند (زرآبادی و توکلی، ۱۳۸۸:۱۱۷). در مورد فضاهای سبز شهری نیز در نظر گرفتن مقررات و ضوابط استانداردهای مطرح ما را در رسیدن به شهری پایدار یاری خواهد کرد. جدول ۱ ارتباط ارکان توسعه پایدار با فضاهای سبز شهری را نشان می‌دهد.

ارائه الگوی بهینه فضای سبز شهری با توجه به شاخص‌های توسعه ...

مسکونی، ورزشی و ذخیره زمین برای گسترش آتی شهر اهمیت دارد (خجسته‌قمری، ۱۳۸۷:۶۶). همچنین تفکیک کاربری‌های شهری، به خصوص اگر در تعارض باشند، جلوگیری از تراکم ساختمانی، برجسته‌سازی خطوط اصلی شهر و تنوع در خطوط خشک معماری از سایر عملکردهای فضاهای سبز شهری به شمار می‌روند (خان‌سفید، ۱۳۹۰:۱۰) که در جهت تأمین پایداری کالبدی است.

پایداری حقوقی: ضوابط و مقررات شهرسازی، نظام کالبدی و فضایی شهر را تعریف می‌کنند. از این رو همه عواملی که در شهر به عنوان فعالیت‌های شهری عینیت می‌یابند (شامل فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و...) را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند. در واقع فرم فضایی و کالبدی آن‌ها را تعیین و محدود می‌کنند. بازتاب کمی و کیفی این مقررات در هر شهری مستقیماً بر کیفیت و کمیت عملکردهای شهری منعکس می‌شود. از طریق این مقررات در چهارچوب توسعه پایدار می‌توان با تخصیص، توزیع و

جدول ۱: ارکان توسعه پایدار و نمود آن در فضاهای سبز شهری

ارکان توسعه پایدار	نمود در طراحی پایدار	نمود در فضاهای سبز شهری	نمود در مکان‌یابی فضاهای سبز شهری
پایداری اقتصادی	<ul style="list-style-type: none"> حفظ و ارتقای وضعیت فعلی اقتصادی بدون تخریب منابع طبیعی پاسخ‌گویی به نیازهای اساسی محله توزیع عادلانه مواهب رشد بین گروه‌های شهری 	<ul style="list-style-type: none"> جذب گردشگران و رونق تجارت افزایش قیمت زمین و املاک و مستغلات افزایش میزان مالیات دریافتی توسط شهرداری‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> مکان‌یابی فضاهای سبز شهری متناسب با اهداف خاص توجه به کارایی و بازدهی زمین
پایداری اجتماعی	<ul style="list-style-type: none"> توجه به انسان و جامعه افزایش همبستگی اجتماعی و مشارکت عمومی توجه به هویت فرهنگی کیفیت بخشیدن به فضاهای جمعی ایجاد کاربری‌های مختلط به منظور تقویت ارتباطات 	<ul style="list-style-type: none"> ایجاد محیطی مناسب جهت حضور مردم در کنار هم تقویت روابط اجتماعی ایجاد فضای مناسب تفریحی برای کودکان و جوانان و رشد آنان 	<ul style="list-style-type: none"> توجه به معیارهای جمعیتی (جمعیت، تراکم خانوار، بعد خانوار) دسترسی و نزدیکی شهروندان به فضاهای سبز شهری
پایداری زیست‌محیطی	<ul style="list-style-type: none"> کاهش استفاده از منابع طبیعی و انرژی‌های تجدیدناپذیر کاهش تولید آلودگی‌ها جلوگیری از اتلاف منابع انرژی 	<ul style="list-style-type: none"> تعادل‌بخشی در متابولیسم شهر بالا بردن سطح زیبایی شهر افزایش کیفیت زیستی شهرها کاهش انواع آلودگی‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> توسعه فضای سبز شهری افزایش سرانه فضای سبز تلاش در جهت حفظ و نگهداری عوامل طبیعی با ایجاد ارتباط بین فضاهای سبز شهری و ساختمان‌ها و راه‌ها اعمال ضوابط محیطی و بهداشتی جهت کاهش آلودگی حاصل از سایر کاربری‌ها

<ul style="list-style-type: none"> ▪ تکمیل و بهبود کارکرد کاربری‌های آموزشی، فرهنگی، مسکونی، ورزشی ▪ در نظر گرفتن شیب مناسب برای کاربری فضای سبز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ کیفیت بخشیدن به فضاهای شهری ▪ تعریف لبه‌های شهری، تفکیک فضاهای شهری و آرایش شبکه راه‌ها ▪ جلوگیری از تراکم ساختمانی ▪ برجسته‌سازی خطوط اصلی شهر ▪ تنوع در خطوط خشک معماری 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ توجه به فشردگی بافت (در نظر گرفتن شیب زمین، پوشش گیاهی و اقلیم) ▪ استفاده از زمین‌های خالی و بناهای متروک ▪ استفاده از کمربند سبز در اطراف محله‌ها ▪ طراحی کاربری زمین در محله و مرکز محله 	<p>پایداری کالبدی</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ در نظر گرفتن معیارهای مکانی فضای سبز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ توجه به قوانین توسعه فضای سبز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ توجه به ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری پایدار 	<p>پایداری حقوقی</p>

منابع: (زرآبادی و توکلی، ۱۳۸۸) (کشتارقلاتی و همکاران، ۱۳۸۹)

روش‌شناسی تحقیق

هر تحقیقی جهت سهولت فرآیند کار و احراز نتایج کارآمد، نیازمند ابزارها و موادی است تا در روند مطالعات پژوهشگر را یاری نمایند. مسلماً بنا به ماهیت هر تحقیق و بسته به نیازهای سخت‌افزاری آن، مواد و ابزار گوناگونی مورد نیاز است. تحقیق حاضر با توجه به سؤالات و فرضیات طرح‌شده از نوع توصیفی-تحلیلی است که با ماهیت کاربردی ارائه شده است. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق مشتمل بر اطلاعات مربوط به معیارها و ضوابطی هستند که در اولویت‌بندی تناسب اراضی و جانمایی مناسب فضای سبز شهری به کار می‌روند. در این زمینه به تناسب نیاز در تأمین اطلاعات استفاده‌شده، مراجعه به ارگان‌ها و سازمان‌های دست‌اندرکار در موضوع، بالاخص سازمان پارک‌ها و فضای سبز تبریز، در برنامه کار قرار گرفت.

ابزارها و نرم‌افزارهای مورد استفاده: در این پژوهش جهت تهیه نقشه‌های معیار و همچنین تهیه نقشه‌های مورد نیاز (نقشه محدوده مورد مطالعه، نقشه توزیع فضایی پارک‌های محدوده و...) از نرم‌افزار Arc GIS استفاده شده و مرحله ایجاد نقشه‌های فاصله، ارزش‌گذاری و استانداردسازی داده‌ها و مراحل اجرایی تکنیک تاپسیس در محیط ادیسی انجام شده است. با وجود تنوع تکنیک‌های تعیین وزن، روش مقایسه زوجی به دلیل امکان مقایسه دو به دو اهمیت متغیرها از دقت بیشتری برخوردار است؛ بنابراین، در تحقیق حاضر برای وزن‌دهی به معیارهای مدنظر از

روش مقایسه زوجی در نرم‌افزار Expert choice استفاده شده است. بعد از تعیین وزن معیارها در نرم‌افزار ذکر شده، برای تعیین مکان بهینه مدل تحلیل چندمعیاری TOPSIS مورد استفاده قرار گرفته است. این تکنیک یکی از بهترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه بوده که هوانگ^۱ و یون^۲ آن را در سال ۱۹۸۱ پیشنهاد کردند. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. اساس تکنیک بر این مفهوم استوار است که گزینه انتخابی باید کم‌ترین فاصله را با راه‌حل ایدئال مثبت (بهترین حالت ممکن) و بیشترین فاصله را با راه‌حل انتهایی منفی (بدترین حالت ممکن) داشته باشد (مؤمنی، ۱۳۸۷: ۴۰). اگر چه روش TOPSIS را می‌توان هم در محیط رستری و هم در محیط برداری مربوط به GIS به کار برد، اما این تکنیک به‌طور ویژه‌ای مناسب با ساختار داده‌های رستری است (میناپور و همکاران، ۱۳۹۱: ۷).

مؤلفه‌های پژوهش: شناسایی و انتخاب عواملی که در مکانیابی تأثیر گذارند، از مراحل مهم مطالعه است. هر قدر عوامل شناسایی‌شده با واقعیت‌های زمینی تطابق بیشتری داشته باشد، نتایج مکانیابی رضایت‌بخش‌تر خواهد بود (فرج‌زاده‌اصل، ۱۳۸۴، ۹۱). بنابراین شناخت معیارها با توجه به هدف مورد نظر از اهم مسائل است. پارامترهایی که برای مکان‌یابی پارک‌های شهری در این پژوهش در نظر گرفته شده است در جدول ۲ ذکر شده است.

1. Hwang

2. Yong

جدول ۲: مؤلفه‌های پژوهش جهت ارائه الگوی بهینه فضای سبز شهری

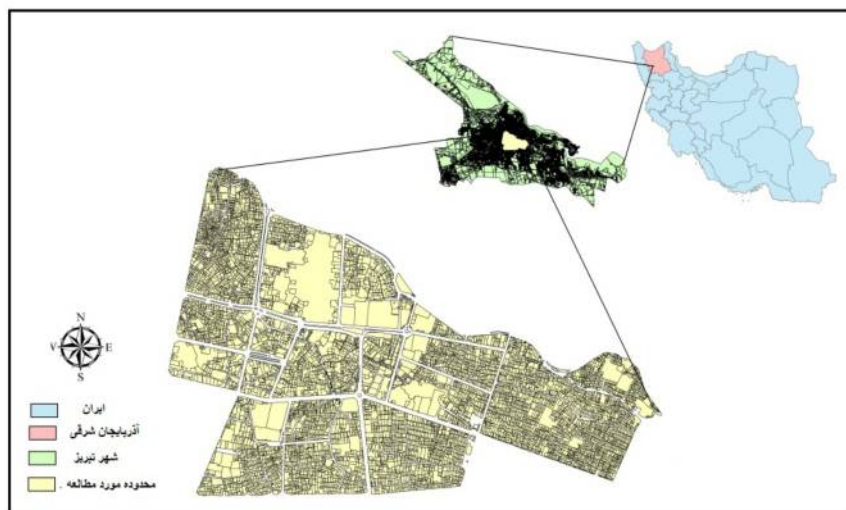
سطح هدف	سطح دسته‌بندی معیارها	سطح معیارها و ارتباط آن با شاخص‌های توسعه پایدار شهری	توضیحات
الگوی بهینه کاربری فضای سبز با توجه به شاخص‌های توسعه پایدار شهری	ابعاد کالبدی	فاصله از میادین اصلی شهر (پایداری زیست‌محیطی، اجتماعی)	به لحاظ شرایط دسترسی بهتر
		وجود زمین خالی و بایر (پایداری کالبدی، اقتصادی)	به لحاظ شرایط راحت‌تر برای اختصاص به کاربری فضای سبز
		فاصله از شبکه‌های ارتباطی (پایداری زیست‌محیطی، اجتماعی)	عامل همجواری پارک‌ها با شبکه ارتباطی مناسب و راحت می‌تواند در میزان بهره‌برداری شهروندان از این فضاها تأثیر بسزایی داشته باشد.
		فاصله از تأسیسات شهری (پایداری زیست‌محیطی)	به لحاظ ناسازگار بودن به دلیل آلودگی هوا و ایجاد تراکم
		فاصله از مراکز نظامی (پایداری زیست‌محیطی)	به لحاظ ناسازگار بودن به دلیل آلودگی صوتی
		فاصله از مراکز مسکونی (پایداری اجتماعی، کالبدی، زیست‌محیطی، اقتصادی)	هرچه پارک‌های موجود به مراکز مسکونی نزدیک یا در دل مراکز مسکونی باشند، تناسب بیشتری دارند.
	معیار همجواری	فاصله از مراکز درمانی (پایداری زیست‌محیطی)	به لحاظ ناسازگار بودن به دلیل آلودگی هوا و مسائل بهداشتی
		فاصله از کاربری‌های ورزشی (پایداری کالبدی، اجتماعی، زیست‌محیطی)	به لحاظ سازگاری با فضای سبز و تکمیل و بهبود کارکرد آن
		فاصله از کاربری‌های فرهنگی (پایداری کالبدی، اجتماعی، زیست‌محیطی)	به لحاظ سازگاری با فضای سبز به دلیل تناسب کارکرد
		فاصله از پارک‌های موجود (پایداری اقتصادی)	به دلیل توزیع و پراکندگی مناسب پارک و فضای سبز در سطح شهر
		فاصله از کارگاه‌ها (پایداری زیست‌محیطی)	به لحاظ ناسازگار بودن
		فاصله از مراکز آموزشی (پایداری کالبدی، اجتماعی، زیست‌محیطی، اقتصادی)	سالم‌سازی محیط‌های آموزشی، ایجاد فضای مناسب تفریحی برای کودکان و جوانان و رشد آنان، ایجاد چشم‌انداز و آرامش بصری
		فاصله از مراکز اداری (پایداری زیست‌محیطی)	به لحاظ ناسازگار بودن به دلیل ایجاد تراکم

منابع: (پورمحمدی، ۱۳۸۲: ۷۹) (سعیدنیا، ۱۳۸۲: ۸۷) (اسمعیلی، ۱۳۸۱: ۳۲) (حسینی، ۱۳۸۰: ۴۱)

محدوده مورد مطالعه

۲ درصد از کل مساحت شهر را در بر گرفته و کوچک‌ترین منطقه در بین مناطق دهگانه است (شکل ۱).

در حال حاضر شهرداری تبریز ۱۰ منطقه دارد که در این بین، منطقه ۸ تبریز با وسعتی معادل ۳۸۸ هکتار،



شکل ۱: موقعیت محدوده مورد مطالعه

منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۲

است. در محدوده خدماتی شهرداری منطقه ۸، ۳ پارک قرار گرفته (۲ پارک همسایگی و ۱ پارک محله‌ای) که مساحت کل آن‌ها برابر با ۱۳۰۱۵ مترمربع است. از نظر وسعت پارک حکومتی با وسعت ۶۹۹۰ مترمربع بزرگ‌ترین پارک منطقه به حساب می‌آید (جدول ۳).

محدوده جغرافیایی شهرداری منطقه ۸ تبریز از شمال به خیابان علامه طباطبایی، از جنوب به خیابان امام خمینی، از غرب به خیابان فلسطین و از شرق به خیابان شهید غلامی محدود می‌شود. جمعیت این منطقه بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰، ۲۸۷۰۰ نفر

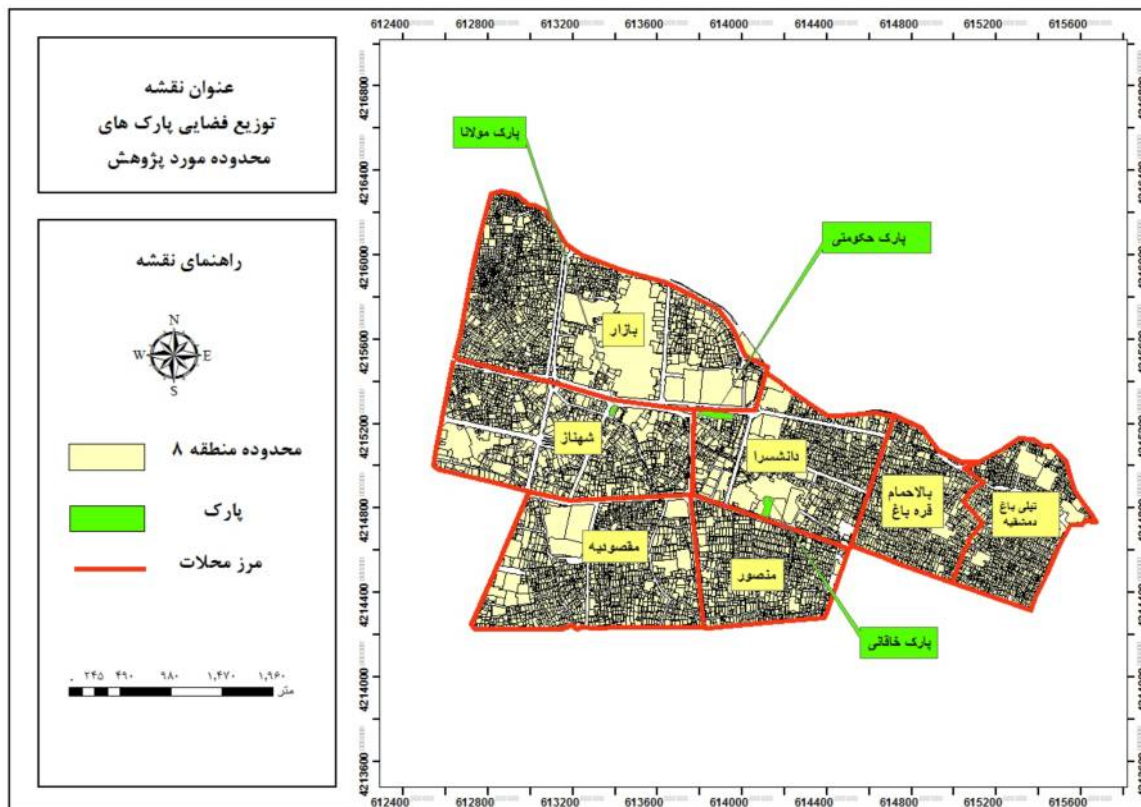
جدول ۳: پارک‌های موجود در منطقه ۸ شهرداری تبریز

ردیف	نام پارک	مساحت کل	نوع پارک
۱	حکومتی	۶۹۹۰	محلله‌ای
۲	خاقانی	۴۰۰۰	همسایگی
۳	مولانا	۲۰۲۵	
جمع مساحت اختصاص یافته به پارک‌های محدوده		۱۳۰۱۵ مترمربع	
جمع مساحت اختصاص یافته به فضای سبز محدوده		۸۰۱۹۷ مترمربع	
سرانه فضای سبز محدوده (مترمربع)		۱ مترمربع	

منبع: سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری تبریز، ۱۳۹۱

بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که از جهت توزیع فضایی، پارک‌های محدوده در قسمت مرکزی منطقه ۸ تبریز استقرار یافته‌اند (محدوده‌ای که بیشتر شامل کاربری‌های تجاری است) و نیمه شرقی و جنوبی محدوده مورد مطالعه فاقد پارک‌اند.

همانطور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود پارک حکومتی در مرز بین محلات بازار و دانشسرا، پارک خاقانی بین محلات منصور و دانشسرا و پارک مولانا بین محلات بازار و شهناز قرار گرفته‌اند. محلات تپلی‌باغ، دمشقیه، بالاحمام- قره‌باغ و محله مقصودیه فاقد پارک محله‌ای برای استفاده ساکنان هستند؛



شکل ۲: توزیع فضایی پارک‌های محدوده مورد پژوهش

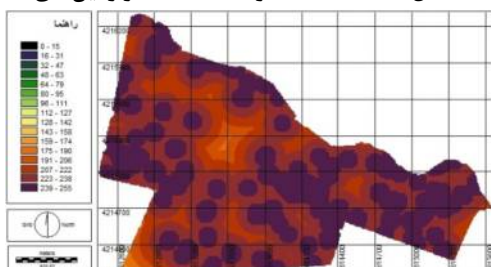
منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۲

یافته‌های پژوهش

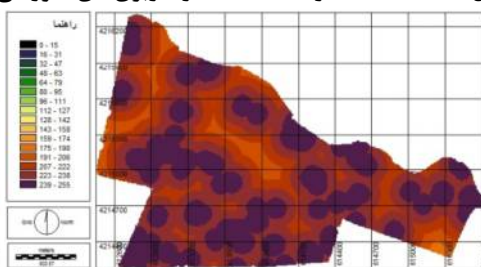
در تحقیق حاضر برای تحلیل سازگاری از روی نقشه رقومی شده کاربری زمین، نقشه‌های مربوط به کاربری‌های مسکونی، آموزشی، فرهنگی و... در محیط GIS استخراج شد و در ادامه بعد از تعیین مختصات چهارگوش محدوده مورد مطالعه و تعداد سطر و ستون در شبکه سلولی از محدوده در محیط ILWIS، نقشه‌های معیار استخراج شده به محیط Idrisi Klimanjaro خروجی شده و به صورت نقشه‌های رستری ذخیره شدند تا به تناسب نیاز، در گام بعدی با استفاده از تابع Distance، نسبت به استخراج نقشه فاصله از کاربری‌های مورد نظر اقدام شود. مرحله مربوط به ارزش گذاری و استانداردسازی به صورت توأم

و بر مبنای ارزش عضویت در مجموعه فازی در نظر گرفته شده است. برای استانداردسازی نقشه‌هایی که به صورت نقشه‌های معیار تهیه شده‌اند، به تناسب از توابع عضویت Sigmoidal و Liner و در قالب‌هایی چون الگوهای افزایشی به صورت یکنواخت، کاهشی به صورت یکنواخت و سایمتریک استفاده شده است. تغییرات درجه عضویت می‌تواند در دامنه $0 \leq \mu_D(x) \leq 1$ یا $0 \leq \mu_D(x) \leq 255$ قرار گیرند که در تحقیق حاضر برای استانداردسازی تغییرات مقادیر معیار در محیط از تغییرات درجه عضویت در دامنه $0 \leq \mu_D(x) \leq 255$ استفاده شده است. خروجی نقشه‌های استاندارد شده تک تک معیارهای مدنظر در زیر آورده شده است:

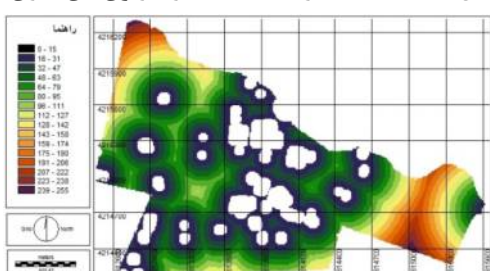
شکل ۴: نقشه استاندارد شده فاصله از زمین‌های خالی



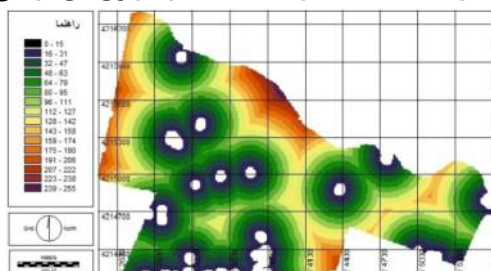
شکل ۳: نقشه استاندارد شده فاصله از کاربری‌های آموزشی



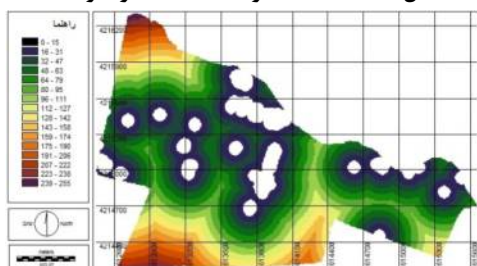
شکل ۶: نقشه استاندارد شده فاصله از کاربری‌های اداری



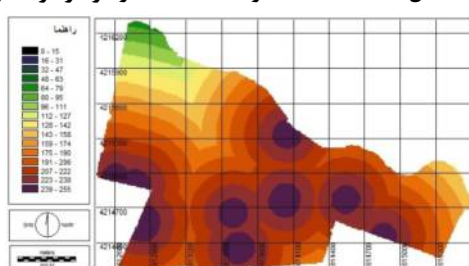
شکل ۵: نقشه استاندارد شده فاصله از کاربری‌های درمانی



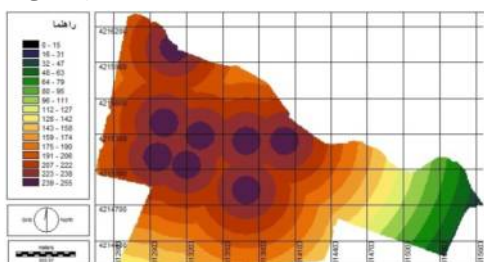
شکل ۸: نقشه استاندارد شده فاصله از کارگاه‌ها



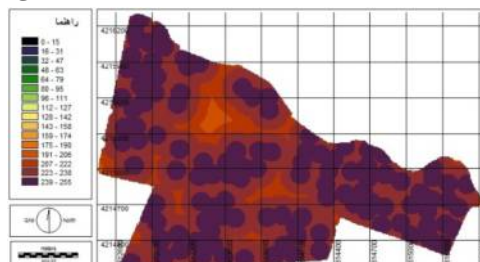
شکل ۷: نقشه استاندارد شده فاصله از مراکز فرهنگی



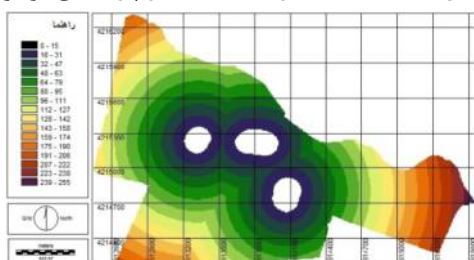
شکل ۱۰: نقشه استاندارد شده فاصله از میداين اصلی



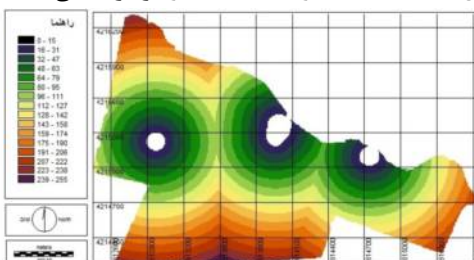
شکل ۹: نقشه استاندارد شده فاصله از مراکز مسكونی



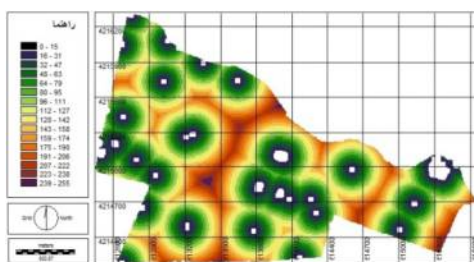
شکل ۱۲: نقشه استاندارد شده فاصله از پارک‌های موجود



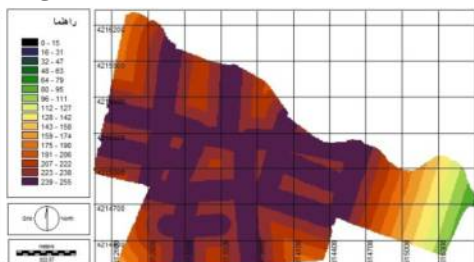
شکل ۱۱: نقشه استاندارد شده فاصله از مراکز نظامی



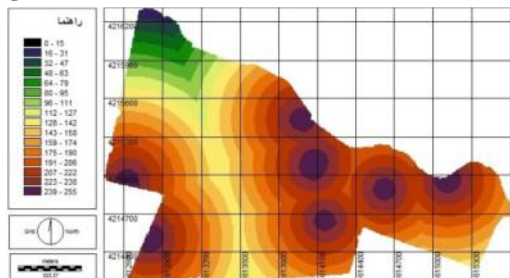
شکل ۱۴: نقشه استاندارد شده فاصله از تأسیسات شهری



شکل ۱۳: نقشه استاندارد شده فاصله از شبکه ارتباطی

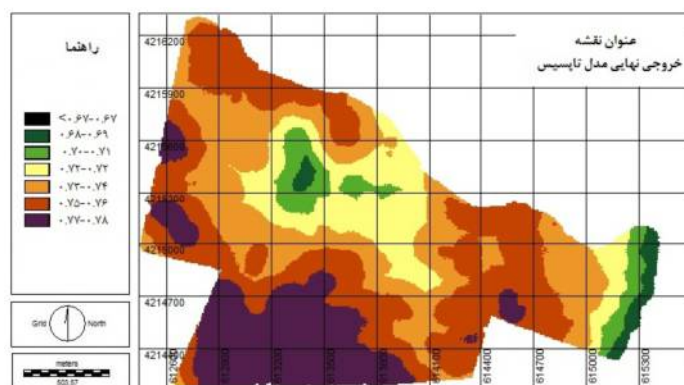


شکل ۱۵: نقشه استاندارد شده فاصله از کاربری‌های ورزشی



بهینه برای کاربری فضای سبز در منطقه ۸ شهرداری تبریز اقدام شد. نقشه خروجی مدل تاپسیس در شکل زیر آورده شده است:

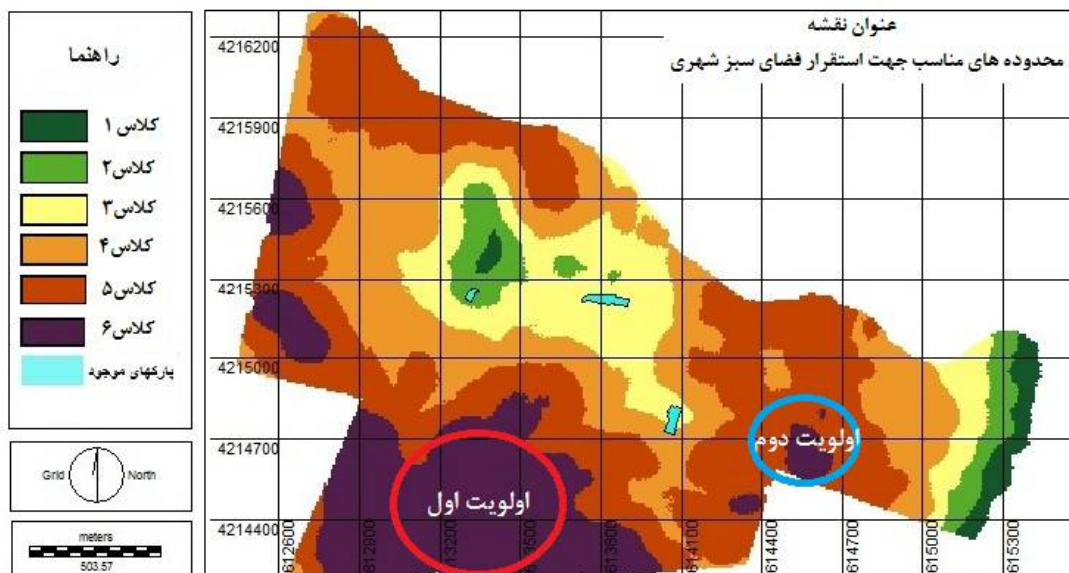
پس از وزندهی به معیارها، با تلفیق این معیارها با تکنیک تاپسیس که از مدل‌های جبرانی سیستم‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است، به انتخاب مکان‌های



شکل ۱۶: خروجی نهایی حاصل از مدل تاپسیس در زمینه ارائه الگوی بهینه برای کاربری فضای سبز
منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۲

در نقشه خروجی تاپسیس بیشترین امتیاز را دارند، به عنوان محدوده اولویت اول مشخص شده است. مکان‌های دارای اولویت دوم در امتیاز پایین‌تری نسبت به محدوده اولویت اول قرار دارند؛ ولی در حالت کلی این دو محدوده نسبت به سایر مکان‌های موجود در محدوده مورد پژوهش امتیاز بالاتری به لحاظ تک‌تک معیارهای مدنظر کسب کرده‌اند.

طبقه‌بندی مکان‌های موجود در سطح محدوده مورد مطالعه برای ایجاد فضای سبز در ۶ کلاس انجام گرفته است. طبق شکل ۱۷، محدوده‌های با رنگ بنفش (کلاس ۶) بالاترین اولویت را جهت استقرار کاربری فضای سبز در منطقه ۸ شهرداری تبریز نمایش می‌دهند و با حرکت به سمت کلاس ۱ از کیفیت مکان جهت استقرار کاربری فضای سبز کاسته می‌شود. همان‌طور که در نقشه مشاهده می‌شود مکان‌هایی که



شکل ۱۷: نقشه محدوده‌های مناسب جهت استقرار کاربری فضای سبز
منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۲

شرایط منطقه تطابق دارد. برای تحقق این هدف، انجام بازدهها و مطالعات میدانی می‌تواند درستی و نادرستی مناطق مکانیابی‌شده را نشان دهد و در صورت عدم

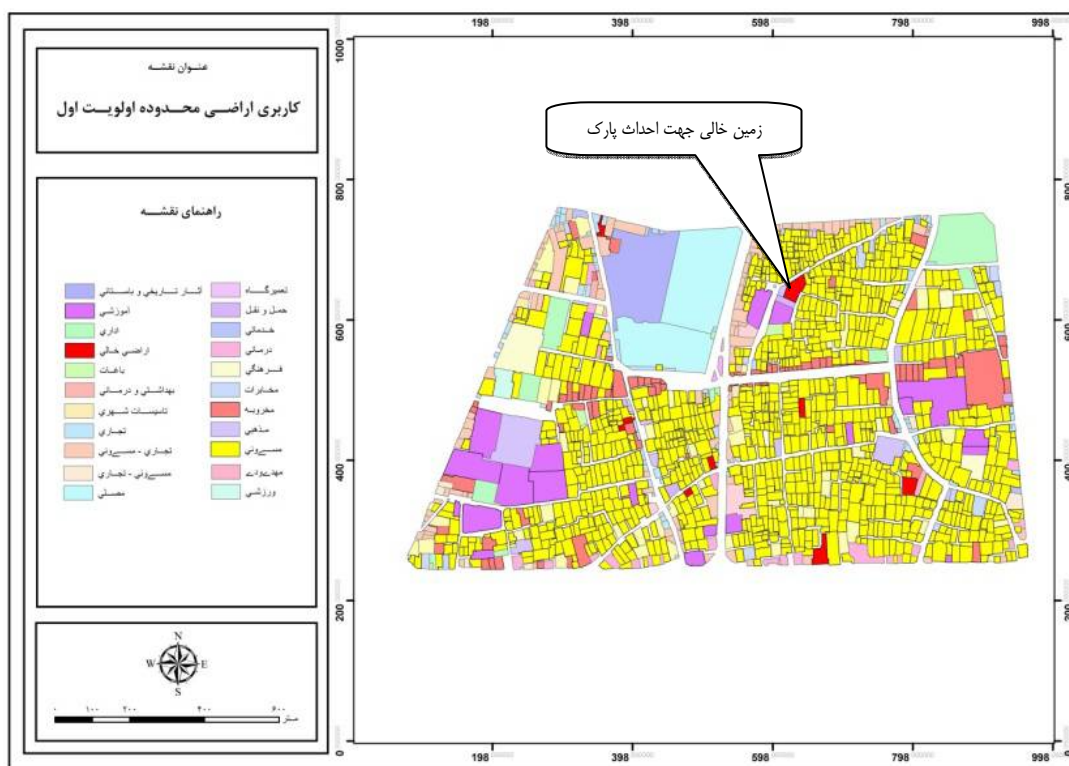
از مهم‌ترین مسائلی که پس از انتخاب و مکانیابی کاربری‌های شهری باید توجه شود، بررسی این موضوع است که مناطق تعیین‌شده تا چه حد با واقعیت و

در مکانیابی فضاهای سبز عمومی ضرورت‌های اجتماعی ایجاد پارک است. بعد از کاربری‌های مسکونی، کاربری آموزشی و زمین‌های بایر و مخروبه بیشترین سهم را در این محدوده به خود اختصاص داده است. طبق این شکل، موقعیت زمین خالی موجود در این محدوده جهت احداث پارک نشان داده شده است که در ادامه به آنالیز این سایت پرداخته شده است. گفتن این نکته لازم است که این سایت از بین زمین‌های خالی موجود در این محدوده به جهت شرایط مناسب‌تر برای احداث پارک انتخاب شده است. کاربری‌های اطراف و دسترسی به شبکه ارتباطی سایت مورد نظر جهت احداث پارک در شکل ۱۹ نشان داده شده است. این سایت از سه طرف توسط کاربری‌های مسکونی احاطه شده است و در ضلع دیگر آن دبستان نبوت و قدس قرار گرفته است. با توجه به مساحت این زمین (کمتر از ۱ هکتار) و قرارگیری آن در دل مراکز مسکونی و شبکه ارتباطی اطراف آن (خیابان شهید یوشاری)، این سایت جهت احداث پارک همسایگی مناسب است.

امکان مطالعات میدانی، نظرخواهی از کارشناسان بومی مفید خواهد بود. به منظور تطبیق نتایج به‌دست‌آمده از الگوی ارائه‌شده در مکانیابی فضای سبز شهری با واقعیات موجود در محدوده مورد پژوهش، نقشه کاربری اراضی آن در محیط GIS تهیه شده و نتایج به‌دست‌آمده الگوی مذکور در نقشه کاربری اراضی منعکس گردیده است.

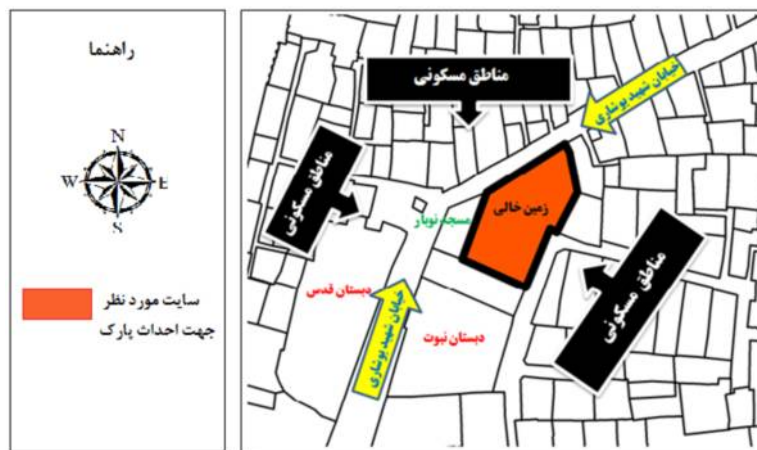
با توجه به نقشه خروجی مدل تاپسیس و مقایسه آن با نقشه کاربری اراضی محدوده مورد مطالعه، مشخص شد که زمین‌های مناسب برای ایجاد فضای سبز، تناسب زیادی با کاربری اراضی دارند. این مکان‌ها نزدیک به مراکز مسکونی، آموزشی، شبکه ارتباطی و مراکز فرهنگی هستند و از پارامترهای دیگر مانند فضای سبز موجود فاصله مناسبی دارند و برخی از آن‌ها در زمین‌های بایر قرار گرفته‌اند. روشن است که توزیع مکانی - فضایی کاربری‌های فضای سبز و پارک‌ها در مقیاس واحد همسایگی، مقیاس محله‌ای، مقیاس ناحیه‌ای و مقیاس شهر باید با در نظر گرفتن شعاع نفوذ خدمات در هر یک از سطوح یادشده و تراکم جمعیت باشد؛ ولی در هر حال کلاس‌بندی نشان داده‌شده در نقشه می‌تواند در تصمیم‌گیری نسبت به انتخاب زمین مناسب برای اختصاص به فضای سبز در هر یک از سطوح نام‌برده‌شده، راهگشا باشد. باید توجه داشت که اولویت‌بندی نشان‌داده‌شده به تناسب معیارهای مورد استفاده و بار وزنی آن‌ها به دست آمده است. با این اوصاف اگر پهنه‌های دارای امتیاز بالا، در وضعیت موجود توسط کاربری‌های دیگر اشغال شده‌اند، بالطبع باید سراغ اولویت‌های بعدی رفت.

شکل ۱۸، کاربری اراضی محدوده دارای اولویت اول برای استقرار کاربری فضای سبز را نشان می‌دهد. این محدوده (محل مقصودیه) از شمال به خیابان امام، از غرب به شریعتی جنوبی، از شرق به ارتش جنوبی و از جنوب به خیابان ۱۷ شهریور ختم می‌شود و از لحاظ دسترسی، موقعیت مناسبی دارد. با توجه به شکل، بافت مسکونی این محدوده نسبت به سایر کاربری‌ها بیشتر است و همان‌طور که گفته شد نکته بسیار مهم



شکل ۱۸: کاربری اراضی محدوده اولویت اول در نقشه محدوده‌های مناسب جهت استقرار کاربری فضای سبز

منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۲

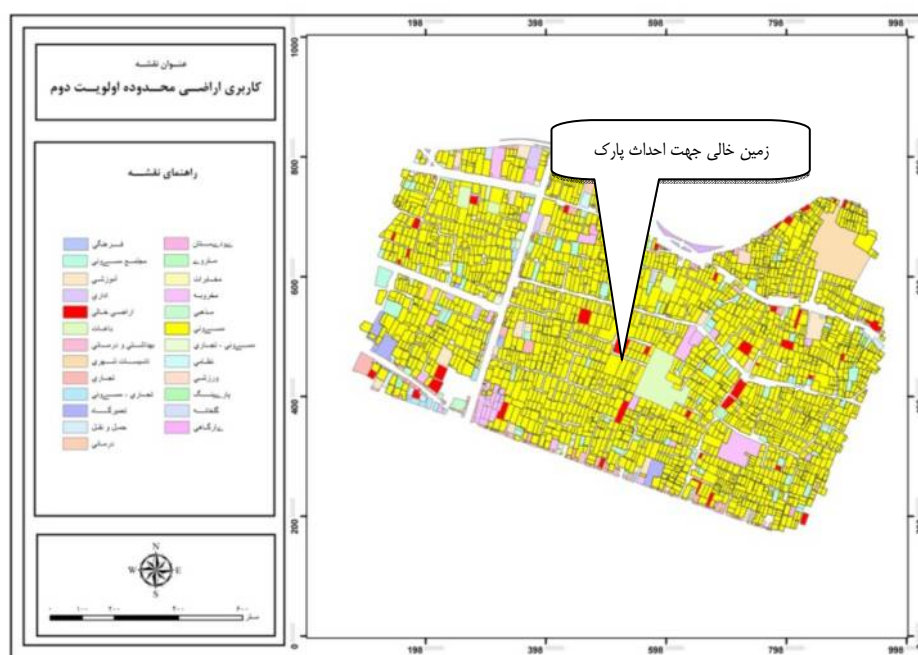


شکل ۱۹: آنالیز سایت مورد نظر در محدوده دارای اولویت اول (محل مقصوده)

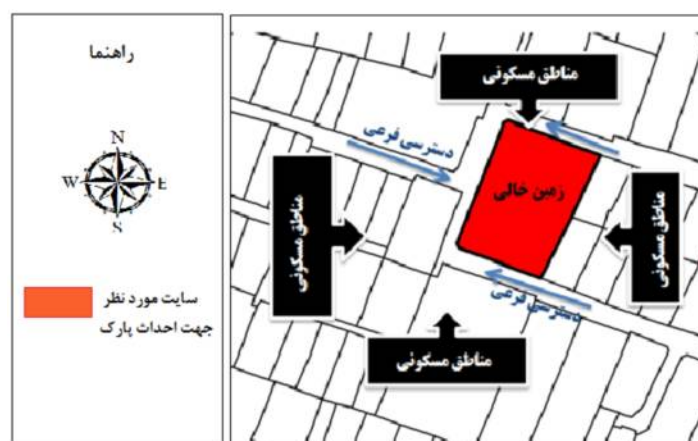
منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۲

شکل ۲۱ آنالیز سایت مورد نظر را نشان می‌دهد. با توجه به آن، سایت مورد نظر از چهار طرف توسط بافت مسکونی احاطه شده و به لحاظ دسترسی از سه طرف دارای دسترسی فرعی است. در نتیجه این سایت با توجه به موقعیت مذکور و مساحت کم‌تر از ۱ هکتار جهت احداث پارک همسایگی پیشنهاد می‌شود.

مکان‌های دارای اولویت دوم، محدوده اطراف خیابان امام (محل بالاحمام - قره‌باغ) را شامل می‌شود. بیشتر کاربری‌های این محدوده کاربری‌های مسکونی بوده و وجود اراضی خالی از امتیازات دیگر این محدوده است (شکل ۲۰). طبق شکل، موقعیت سایت مورد نظر در این محدوده نشان داده شده است که در قسمت مرکزی محل بالاحمام - قره‌باغ قرار گرفته است.



شکل ۲۰: کاربری اراضی محدوده اولویت دوم در نقشه محدوده‌های مناسب جهت استقرار کاربری فضای سبز
منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۲



شکل ۲۱: آنالیز سایت مورد نظر در محدوده دارای اولویت دوم (محلۀ بالاحمام - قره‌باغ)
منبع: ترسیم نگارندگان، ۱۳۹۲

جلوگیری از پراکندگی صداهای ناهنجار و زیبایی هر چه بیشتر مناطق شهری و صنعتی می‌شود؛ که این خود می‌تواند باعث شادابی روحیه افراد محیط‌های مختلف شود. اگر طراحی کاشت فضاهای سبز، به‌طور خردمندانه و در جهت پاسخگویی به شرایط اقلیمی اندیشیده نشده باشد، گیاه دچار زوال گردیده و طرح را دچار مشکل می‌کند. تناسب سیستم آب و خاک و گیاه بسیار اهمیت دارد و این تناسب اگر رعایت نشود، هزینه طرح کاشت بالا می‌رود. با توجه به اینکه کشور

معرفی گونه‌های گیاهی متناسب با موقعیت محدوده مورد مطالعه در راستای فضای سبز پایدار

بدون شک فضای سبز و محیط زیست از اساسی‌ترین پایداری حیات طبیعی و انسانی است. امروزه با ایجاد فضای سبز مناسب در مناطق شهری و صنعتی باعث کاهش اثرات زیان‌آور آلودگی‌های محیطی می‌گردند. یکی از عناصر مهم در ایجاد فضای سبز، درختان و درختچه‌های مقاوم است که علاوه بر تصفیه هوا، باعث

به وسایل نقلیه موتوری، آژیر و بوق اتومبیل‌ها، فرودگاه‌ها، مته‌های کمپرسی و وسایل پخش صوت خانگی و غیره اشاره کرد (مرادی‌خواه و تهرانی‌فر، ۱۳۸۵: ۵۳). صداهای خارج از منزل در هوای آزاد معمولاً قبل از اینکه به گوش شنونده برسد، کاهش می‌یابد. در کل نقصان صدا به دو گونه است:

۱. کاهش طبیعی (وقتی منبع صدا دور باشد، طبیعتاً مقداری از شدت آن کاسته می‌شود) ۲. کاهش ناشی از تعبیه موانع یا عوامل خاص که بین منبع صدا و شنونده قرار می‌گیرد. المان‌ها یا اجسامی که بین منبع صدا و شنونده قرار می‌گیرد، چون صدا را جذب کرده یا منعکس یا منکسر یا منحرف می‌نماید، در کاهش شدت صدا نیز مؤثر است. پوشش گیاهی به عنوان یکی از این موانع، نقش مهمی را در کاهش آلودگی صوتی ایفا می‌کند. بنا به مطالعات انجام‌شده هر ۳۳ متر بخش پوشیده‌شده از گیاه، ۷ دسی‌بل صدا را کاهش می‌دهد. همچنین گفته می‌شود که یک پرچین سوزنی‌برگ به عرض ۱ متر، ۴ دسی‌بل فرکانس صدا را پایین می‌آورد. میزان تأثیر گیاهان بر کاهش صوت بستگی به نوع گیاه، تراکم، ارتفاع، بافت، خصوصیات شاخ‌وبرگ و موقعیت درختان منطقه دارد (روحانی، ۱۳۷۱: ۱۵۱).

با توجه به مطالب ذکرشده و نقش گیاهان در پایداری محیط شهری تعدادی از گونه‌های گیاهی بومی مناسب معرفی می‌شود (جدول ۴). در واقع این گونه‌ها برای آلودگی هوا و صوت مناسب بوده و با وضعیت آب‌وهوایی محدوده مورد مطالعه (اقلیم سرد و کوهستانی) سازگارند.

ارائه الگوی بهینه فضای سبز شهری با توجه به شاخص‌های توسعه ...

ایران از نظر اقلیمی در منطقه خشک قرار دارد و حداکثر ۳۵ درصد سطوح آن سالانه بیش از ۲۵۰ میلیمتر بارندگی دریافت می‌کند و متوسط بارندگی در قسمت اعظم بخش‌های دیگر کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر است (اذانی و همکاران، ۱۳۸۹) لزوم انتخاب مناسب گونه‌های گیاهی در این اقلیم را یادآور می‌شود.

تأثیر طراحی کاشت مناسب در کاهش آلودگی

هوای محدوده مورد مطالعه: درخت و درختچه و گونه‌های گیاهی به ویژه چمن کاشته‌شده در فضاهای باز شهری در تغییرات میکروکلیمایی منطقه بسیار مؤثر است. به عنوان مثال خیابان‌هایی که اطراف آن‌ها درخت کاشته شده باشد، ۲۵ درصد کاهش آلودگی را نشان می‌دهند و تفاوت در مقدار گازهای آلوده در مناطق برخوردار از فضای سبز بین یک‌سوم تا یک‌دهم مناطق فاقد فضای سبز فعال است. این اثر پاک‌کننده با افزایش میزان کاشت بیشتر می‌شود. گیاهان با مخلوط کردن هوای آلوده و تمیز از آلودگی هوا می‌کاهند. به علاوه برگ‌های کرکدار، شاخه‌ها و تنه درختان با پوست سطحی خشن، ناخالصی‌های هوا مانند گرد و خاک، دود و بخارهای بدبو را به خود می‌گیرند. همچنین برگ‌ها مستقیماً بعضی از گازهای آلوده را جذب می‌کنند. در واقع گیاهان مانند فیلتر عمل می‌کنند و زیر تاج آن‌ها میزان آلودگی بسیار کم است. سرعت گسترش آلوده‌کنندگان می‌تواند به وسیله خصوصیات فیزیکی - شیمیایی آن‌ها، گونه و ارتفاع گیاهان و وضعیت آب‌وهوایی متداول منطقه کنترل شود.

نقش گیاهان در کاهش آلودگی صوتی محدوده

مورد مطالعه: صوت در واقع به ارتعاش درآمدن منبع صوت و سپس حرکت امواج از فرستنده به گیرنده است. بلندی یک صوت به شدت به فرکانس آن بستگی دارد و شدت صوت را با واحدی به نام دسی‌بل می‌سنجند. زمانی که شدت صدا به ۷۰ تا ۸۰ دسی‌بل برسد، صدا ناخواسته است. وقتی که تعداد و انواع فرستنده‌های ناخواسته در محیط زیاد شود، آلودگی صوتی به وجود می‌آید که از متداول‌ترین آن‌ها می‌توان

جدول ۴: گونه‌های گیاهی پیشنهادی متناسب با شرایط محدوده مورد مطالعه

نام فارسی	نام علمی	موارد کاربرد
گیاهان مناسب برای جلوگیری از آلودگی هوا	اقاقیا معمولی	پیرامون بزرگراه‌ها، پیرامون خیابان‌ها، ایجاد پوشش، سایه‌گستر، مناسب برای بادشکن، مناسب سطح شیبدار
	نراد سفید	منظر زمستانی، پیرامون خیابان‌ها، مناسب کاشت در چمن
	زالزالک	پیرامون خیابان‌ها، احداث پرچین، مناسب کاشت در چمن، سایه‌گستر
	سپیدار	مناسب برای بادشکن
	ماگنولیا تابستانه	پیرامون خیابان‌ها، مناسب کاشت در چمن
	درخت گز	احداث پرچین، مناسب برای بادشکن، کنترل فرسایش
	افرای سیاه	پیرامون بزرگراه‌ها، پیرامون خیابان‌ها، مناسب پوشش
گیاهان مناسب برای پیشگیری از آلودگی صوتی	عرعر	پیرامون بزرگراه‌ها، پیرامون خیابان‌ها، ایجاد پوشش، سایه‌گستر، مناسب برای بادشکن، مناسب اراضی شیبدار
	زبان گنجشک	پیرامون بزرگراه‌ها، پیرامون خیابان‌ها، ایجاد پوشش، سایه‌گستر، مناسب برای بادشکن، مناسب اراضی شیبدار

منبع: معاونت نظارت راهبردی، ۱۳۸۹

نتیجه‌گیری

در محدوده مورد مطالعه صرف نظر از درختان موجود در حاشیه‌های خیابان و بلوارها، پارک و فضای سبز به معنی استاندارد خود (یعنی فضایی که افزون بر عملکرد اکولوژیک، عملکردهای اجتماعی نیز دارد) بسیار محدود است. با توجه به سرانه پایین فضای سبز و کمبود پارک در این منطقه علی‌الخصوص پارک محله‌ای (به معنای واقعی خود)، گسترش فضای سبز و ایجاد پارک در آن، ضروری است.

در این پژوهش پس از انتخاب معیارهای مؤثر از طریق مطالعه منابع اسنادی و نظرات متخصصان امر، و وزن‌دهی به معیارها، با تلفیق این معیارها با روش تاپسیس که از مدل‌های جبرانی سیستم‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است، به انتخاب مکان‌های بهینه برای کاربری فضای سبز در منطقه ۸ شهرداری تبریز اقدام شد. با توجه به نقشه خروجی تکنیک تاپسیس و مقایسه آن با نقشه کاربری اراضی محدوده مورد مطالعه، مشخص شد که زمین‌های مناسب برای ایجاد فضای سبز تناسب زیادی با کاربری اراضی دارند. این مکان‌ها نزدیک به مراکز مسکونی، آموزشی، شبکه ارتباطی و مراکز فرهنگی هستند و از پارامترهای دیگر مانند فضای سبز موجود فاصله مناسبی دارند و برخی از آن‌ها در زمین‌های بایر قرار گرفته‌اند. برای بررسی

دقیق‌تر مکان‌های دارای اولویت، محدوده‌هایی که بیشترین امتیاز را در نقشه خروجی کسب کردند به صورت محدوده دارای اولویت اول و دوم مشخص شده‌اند. در واقع این دو محدوده نسبت به سایر مکان‌های موجود در محدوده مورد پژوهش امتیاز بالاتری به لحاظ تک‌تک معیارهای مدنظر کسب کرده‌اند. با توجه به حجم بالای کاربری‌های مسکونی و آموزشی در این مناطق، نقش و اهمیت فضای سبز شهری در تکمیل و بهبود کارکرد کاربری‌های مسکونی و آموزشی (پایداری کالبدی)، دسترسی به اراضی خالی و بایر، موقعیت مناسب به لحاظ دسترسی به شبکه ارتباطی و نبود پارک همسایگی و محله‌ای، استقرار کاربری فضای سبز در محدوده اولویت اول و دوم کاملاً معقولانه و مناسب به نظر می‌رسد.

در ادامه با توجه به آلودگی بالای هوا و صوت در محدوده مورد مطالعه به لحاظ موقعیت مرکزی و مهم آن در سطح شهر، اقدام به معرفی گونه‌های بومی مناسب برای آلودگی هوا و صوت شده است. استفاده از گونه‌های گیاهی بومی و برنامه‌ریزی صحیح فضای سبز شهری باعث تنوع، زیبایی و ارتقای اکولوژیکی محیط خواهد شد و در نهایت پایداری زیست‌محیطی شهرها را به همراه خواهد داشت؛ در نتیجه، برنامه‌ریزی در جهت ایجاد یک فضای سبز پایدار در این منطقه با

اسمعیلی، اکبر (۱۳۸۱). بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری، رساله کارشناسی ارشد، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس.

امیرکیایی، سعید (۱۳۹۰). فضاهای سبز عامل توسعه معماری پایدار. اولین کنفرانس ملی عمران و توسعه، زیباکنار.

پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۸۲). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری. تهران، انتشارات سمت، چاپ اول.

پورمحمدی، محمدرضا و محمد جام‌کسری (۱۳۸۸). ارزیابی ناپایداری در توسعه فضایی متروپول تبریز. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال اول، شماره چهارم.

حاتمی‌نژاد، حسین و بهزاد عمران‌زاده (۱۳۸۹). بررسی، ارزیابی و پیشنهاد سرانه فضای سبز شهری (نمونه موردی کلانشهر مشهد). فصلنامه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیای ایران، سال هشتم، شماره ۲۵.

حسینی، سیدعلی (۱۳۸۰). ارزیابی کاربری‌های آموزشی در شهر تهران و ارائه الگوی مناسب. رساله کارشناسی ارشد، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس.

حیدری‌بخش، مرضیه (۱۳۸۷). بررسی تطبیقی استاندارد پارک‌ها و فضای سبز شهر اصفهان با استانداردهای موجود (نمونه موردی: فضای سبز حاشیه زاینده‌رود). پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان.

خان‌سفید، مهدی (۱۳۹۰). اصول برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، تهران، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، چاپ اول.

خجسته‌قمری، محمدمبین (۱۳۸۷). مطالعه پارک‌های منطقه‌ای شهر تبریز و مطابقت آن با شرایط استاندارد و بهینه فضای سبز شهری، ماهنامه بین‌المللی راه و ساختمان، شماره ۷۷.

روحانی، غزاله (۱۳۷۱). طراحی باغ و احداث فضای سبز، انتشارات فرهنگ جامع، تهران.

زرآبادی، زهرا و نیکی توکلی (۱۳۸۸). شاخص‌شناسی توسعه پایدار شهری، فصلنامه پژوهش مدیریت شهری، سال اول، شماره دوم.

سعیدنیا، احمد (۱۳۷۹). فضای سبز شهری، کتاب سبز شهرداری‌ها. جلد نهم، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، چاپ اول، تهران.

ارائه الگوی بهینه فضای سبز شهری با توجه به شاخص‌های توسعه ...

هدف رسیدن به محیط زیست شهری پایدار امری ضروری است و این برنامه‌ریزی باید به سمت‌وسویی سوق داده شود که پایداری و کاهش هزینه را به دنبال داشته باشد.

پیشنهاد

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده و به منظور فراهم‌سازی زمینه‌های توسعه پایدار در سطح محدوده مورد پژوهش و در نتیجه زمینه‌سازی برای توسعه پایدار، راهکارها و پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

❖ تهیه و تدوین طرح جامع فضای سبز شهر تبریز و ترسیم چشم‌انداز آتی فضای سبز شهری در جهت ارتقای کمی و کیفی در بازه‌های زمانی بلندمدت و میان‌مدت، از ضروری‌ترین اقدامات مدیریت شهری جهت ایجاد زمینه مناسب برای توسعه پایدار شهری است.

❖ استفاده از گونه‌های بومی و سازگار محدوده مورد پژوهش با توجه به آلودگی بالا در آن (استفاده از گونه‌هایی مثل افاقیا، نراد سفید، زالزالک و... برای کاهش آلودگی هوا و گونه‌هایی مثل افرای سیاه و عرعر و... برای کاهش آلودگی صوتی)

❖ احداث پارک همسایگی در زمین‌های خالی موجود در محله مقصودیه و بالاحمام - قره‌باغ

❖ بهینه‌سازی فضا و چشم‌انداز بصری پارک حکومتی و قطع دید از خیابان اصلی (خیابان شهدا) با استفاده از درختان و تزیینات گیاهی پرپشت.

❖ احداث زمین بازی کودکان برای هر ۳ پارک محدوده مورد مطالعه با توجه به مقیاس عملکردی آن‌ها

منابع

اخوت، هانیه و علی‌اکبر تقوایی (۱۳۸۷). ارزیابی اثرات فرهنگی و روان‌شناختی پارک‌های شهری بر شهروندان (مطالعه موردی: شهر تهران). شهر نگار، سال نهم، شماره ۵۰.

اذانسی، مه‌ری، عبدیان‌راد، میلاد و محمد ملک‌ی (۱۳۸۹). برنامه‌ریزی فضای سبز شهری با تأکید بر مناطق گرم و خشک جنوب ایران. فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، سال دهم، شماره ۳۱.

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، سال ششم، شماره ۱۸، بهار ۱۳۹۵

سبز. سبزینه شرق، فصلنامه تخصصی فضای سبز کشور سال پنجم، شماره هشتم، سازمان شهرداری‌های کشور، زاهدان.

معاونت نظارت راهبردی (۱۳۸۹). ضوابط طراحی فضاهای سبز شهری، نشریه شماره ۲۰۳.

Chiesura, A (2004). The Role of Urban Parks for the Sustainable City, *Landscape and Urban Planning Journal* 68: 129-138.

Conzens, PM (2002). Viewpoint Sustainable Urban Development and Grim prevention Through Environmental Dais for the British City, Towards an Effective Urban Environmentalism for the 21s century, www.elsevier.com/locat/eiar

Del Barrio, Elena P (1998). Analysis of the Green Roofs Cooling Potential in Green Roofs, Energy and Buildings, Chicago.

Elliott, Christopher (2006). "Technical Sales Representative": Soprema Canada. Email Correspondence, Toronto.

Girardet(1992); EEA,two_third of all Europeans now reside in towns or cities,Boston

Millward, A and Sabir, S (2011). Benefits of a forested urban park: What is the value of Allan Gardens to the city of Toronto, Canada?, *Landscape and Urban Planning* 100(2011), 177-188.

Scottish, Richard (1987). information natural heritage trends, London.

Urich,r.s (1981). natural,versus,urban,scienes;sompsycho_physiological, effects. *Environ, Behave*, Tokyo

سعیدنیا، احمد (۱۳۸۲). فضای سبز شهری، کتاب سبز شهرداری‌ها، جلد نهم، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، چاپ سوم، تهران.

سلطانی، مهرداد (۱۳۸۶). شکل‌گیری بوستان‌های شهری در دوره معاصر: گذر از مفهوم باغ به پارک (با محوریت تجارب تهران). باغ نظر، سال چهارم، شماره هشتم.

شیری، اسماعیل (۱۳۸۵)؛ ارائه الگوی مکانیابی بهینه فضای سبز شهری با استفاده از GIS (مطالعه موردی: پارک‌های شهری زنجان)، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه زنجان

عامل‌یافته، مهدی (۱۳۸۹). ارزیابی مبلمان پارک‌های منطقه‌ای (نمونه موردی: پارک‌های منطقه‌ای مشهد)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه جغرافیا.

فرج‌زاده‌اصل، منوچهر (۱۳۸۴). سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه‌ریزی توریسم، تهران.

کشتکارقلاتی، احمدرضا و انصاری، مجتبی و سجاد نازی (۱۳۸۹). توسعه سامانه بام سبز بر اساس معیارهای توسعه پایدار در ایران. نشریه هویت شهر، سال چهارم، شماره ۶.

محمدی، جمال، ضرابی، اصغر و مهدی احمدیان (۱۳۹۱). اولویت‌سنجی مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک‌های شهری با استفاده از روش AHP (مطالعه موردی: میاندوآب). فصلنامه علمی - پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال چهارم، شماره دوم.

مرادی‌خواه، مرتضی و علی تهرانی‌فر (۱۳۸۵). گزینش منطقه‌ای گیاهان، ابزاری مفید و کارآمد در مدیریت اقتصادی فضای