

مجله علمی تخصصی برنامه‌ریزی فضایی  
سال اول، شماره چهارم، (پیاپی ۴)، بهار ۱۳۹۱  
تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۴/۵  
صص: ۳۹-۷۴

## بررسی وضع موجود و مکانیابی فضای سبز مورد نیاز شهر زابل با استفاده از GIS

خدارحم بزی<sup>۱\*</sup>، سمیه خسروی<sup>۲</sup>، مجتبی حسین‌نژاد<sup>۳</sup>

۱- دانشیار گروه جغرافیا دانشگاه زابل

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه برنامه‌ریزی شهری دانشگاه گلستان

۳- کارشناس ارشد جغرافیا برنامه‌ریزی شهری

### چکیده

شهرسازی کنونی عمدتاً به تمرکز و تجمع جمعیت در سطوح محدودتر منجر می‌گردد و افزایش تراکم در واحد سطح و گرایش شدید به استفاده از وسیله نقلیه شخصی و وسایل دیگر به افزایش آلودگی و به هم خوردن تعادل زیست‌محیطی منجر شده است. از طرف دیگر، دخالت در محیط طبیعی و ایجاد محیط‌های مصنوعی، نیازهای جسمی و روحی انسان را بیشتر بروز داده است. برای رفع این نیازهاست که انسان شهرنشین اقدام به ایجاد باغ‌ها و فضاهای سبز مصنوعی در داخل شهرها نموده است. در این مقاله توزیع و جانمایی فضاهای سبز شهری زابل با استفاده از پژوهش‌های میدانی و تحلیل‌های سیستم GIS مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس یافته‌های این تحقیق با توجه به جمعیت ۱۳۰۹۳۷ نفری شهر زابل در سال ۱۳۸۵ در مجموع سرانه کل فضای سبز ۲/۵۶ مترمربع است که با استاندارد فضای سبز شهری که حداقل ۷ متر سرانه را مطلوب قلمداد می‌کند، به میزان زیادی فاصله دارد. این در حالی است که توزیع فضایی آن نیز بسیار نامتعادل و نامتناسب است؛ بدین صورت که با استفاده از تحلیل‌های Spatial Analysis و Buffer توسط نرم افزار GIS توزیع مکانی این فضاها با سلسله مراتب کالبدی شهر

همگونی و تناسب ندارد. پژوهش‌های میدانی نیز نشان می‌دهد که از ۱۷ مکان مشخص به صورت پارک، تنها ۲ پارک محله‌ای و ۲ پارک با کارکرد ناحیه‌ای وجود دارد و لیکن هیچ پارکی با عملکرد شهری وجود ندارد. نکته بسیار مهم در ایجاد فضاهای سبز عمومی به ویژه پارک‌ها، مکانیابی آنها همسو با ضروریات زندگی شهری و در پاسخگویی به نیازهای شهروندان، با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت‌های شهری است. امکانات رایانه‌ای نظیر GIS و مدل‌سازی‌های آن یکی از ابزارهای تحلیلی فضاهای شهری، ساماندهی، مکانیابی و طراحی و توسعه کاربری‌های گوناگون محسوب می‌شوند که در این مقاله برای مکانیابی پارک‌های شهری در مقیاس ناحیه‌ای و شهری استفاده شده است.

**واژه‌های کلیدی:** شهر زابل، فضای سبز، توزیع مکانی - فضایی، GIS، مکانیابی.

#### ۱- مقدمه

جمعیت، مشکلات اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی فراوانی را در کشورهای رو به توسعه پدید آورده است که افزایش فقر در شهرها، دسترسی ناکافی به مسکن و خدمات اصلی شهری، گسترش عمودی و بی‌اندازه ساختمان‌ها، بیگانگی شهروندان از هم، ایجاد زاغه‌ها، افزایش آلودگی و کاهش فضای سبز و طبیعی در شهرها از آن جمله‌اند. برای رفع این نیازها و مشکلات، انسان شهرنشین اقدام به ایجاد باغ‌ها و فضاهای سبز مصنوعی در داخل شهرها کرده است (محمدی، ۱۳۸۱: ۱۵). فضاهای سبز شهری شامل درختان، درختچه‌ها و پوشش‌های گیاهی بهم پیوسته نقش مهمی را در محیط‌های شهری دارند (Cranz, Boland, 2004: 105) و به عنوان یکی از پدیده‌های واقعی، از نخستین مقوله‌هایی است که انسان همواره با آن در تماس بوده و خواهد بود (محمدی، ۱۳۸۱: ۱۵). به عبارت دیگر منظور از فضاهای سبز شهری نوعی از سطوح کاربری زمین شهری با پوشش گیاهی انسان‌ساخت است که هم واجد «بازدهی اجتماعی» و هم واجد «بازدهی اکولوژیک» هستند (سعیدنیا، ۱۳۷۱: ۲۹) و به عنوان بخشی از ساختار شهر در طول مراحل برنامه‌ریزی شهری مورد استفاده

امروزه مدیریت پایدار محیط‌های طبیعی و جوامع و اقتصاد بطور گسترده به صورت زمینه‌ای برای سیاست‌ها و تصمیمات مدیریتی در اغلب نواحی دنیا پذیرفته شده است (Bengochea-Morancho, 2003: 35). در این میان اهمیت شهر و شهرسازی از دیدگاه سالم‌سازی محیط‌زیست در چارچوب یک «شهر سالم» بیش از هر زمان مورد توجه قرار گرفته و به عنوان یکی از ضروریات توسعه پایدار مطرح است (عبادی‌جوکنان، ۱۳۸۷: ۴۰). اکوسیستم‌های شهری موزایک‌های پیچیده‌ای از اقلیم‌ها، کاربری‌اراضی، حیات فیزیکی و تغییرات اقتصادی-اجتماعی شهرها هستند (Chesura, 2004: 129). امروزه با افزایش جمعیت و توسعه و گسترش شهرنشینی، انسان‌ها به تدریج از طبیعت دور شده‌اند و تراکم بیش از حد جمعیت و دخالت در محیط طبیعی و ایجاد محیط‌های انسان‌ساخت (محمدی، ۱۳۸۱: ۱۵)، همبستگی طبیعی انسان را با طبیعت به جدایی سوق داده است (آگاهی‌نامه شرکت صنعت ساختمان کشور، بی تا: ۷۳). از سوی دیگر پیشرفت چشمگیر و سریع صنعت و تکنولوژی همراه با این افزایش

های کشور بوده و هست. در سال‌های اخیر در کشور ما بیشتر به جنبه‌های عملکردی شهرها توجه شده و بطور نا آگاهانه از الگوهای شهرسازی کشورهای مدرن بدون انطباق با شرایط حاکم بر کشورمان کپی-برداری شده است (هادوی، کامورشلمانی، ۱۳۸۰: ۴۰۹). این موضوع جایگزینی بیش از پیش فضاهای سبز با سطوح بتنی سخت نفوذناپذیر و کمبود فضای سبز را سبب شده و شهرهای کشورمان را از مزایای ارزنده فضای سبز محروم نموده است. با نگاهی اجمالی به وضعیت فضای سبز شهری موجود در کشور این ضعف به وضوح مشخص می‌گردد. بنابراین باید جانمایی فضای سبز شهری همسو با ضروریات زندگی شهری در پاسخگویی به نیازهای شهروندان، با در نظر گرفتن امکانات و محدودیت‌های شهری و به دست آوردن الگوهای با ارزش که دارای معانی و مفاهیم فرهنگ ایرانی و منتج از درون جامعه است، صورت پذیرد (محمدی، ۱۳۸۱: ۱۵).

استانداردهای جهانی فضای سبز از سوی محیط زیست سازمان ملل متحد ۲۰-۲۲ متر مربع برای هر نفر است، این درحالی است که بر اساس مطالعات و بررسی‌های وزارت مسکن و شهرسازی، سرانه متعارف و قابل قبول فضاهای سبز شهری در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۳ متر مربع برای هر نفر است (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۸۲). البته این نکته قابل ذکر است که این میزان برطبق آمارهای نهادها و سازمان‌های مختلف با توجه به ویژگی‌های متفاوت جغرافیایی و اقلیمی شهرهای کشور با اختلافاتی همراه است. با این وجود در شهر زابل سرانه فضای سبز در شرایط موجود چیزی در حدود ۲/۲۵ درصد

قرار می‌گیرند (Dwyer, Peterson, Darragh, 1983: 187). توجه به این سطوح از کاربری‌های شهری به منظور تولید اکسیژن، تعدیل دمای محیط، جذب برخی آلاینده‌ها، تثبیت برخی از سطوح شیب-دار به منظور افزایش رطوبت و نهایتاً بازدهی اکولوژیک باعث ارتقاء کیفیت محیط زیست شهری می‌شود و برقراری تعاملات اجتماعی و مهمتر از آن نیاز به گذران اوقات فراغت، تفریح و استراحت شهروندان را فراهم می‌سازد (عبادی-جوکندان، ۱۳۸۷: ۴۰). 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 (ساختمان‌ها، خیابان‌ها و جاده‌ها) و نیازهای جامعه (از لحاظ روانی، گذران اوقات فراغت و نیازهای بهداشتی با توجه به شرایط اکولوژیکی شهر و روند گسترش آتی آن ساخته شود، تا بتواند به عنوان فضای سبز فعال، بازدهی زیست محیطی مستمری داشته باشد (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۳-۳۴). براساس اصل ۵۰ قانون اساسی جمهوری اسلامی "حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعدی باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد" (همان، ۲۱). با توجه به این موضوع یکی از وظایف مهم شهرداری‌ها به عنوان رکن اصلی مدیریتی شهرها، حل مسائل زیست محیطی و ایجاد محیط‌های سالم و قابل زیست برای ساکنان آن است و از این روست که ایجاد و توسعه فضای سبز همواره جزء فعالیت‌های اصلی شهرداری-

است که بسیار ناچیز و محدود به نظر می‌رسد. اما همین مقدار نیز از نظر توزیع مکانی-فضایی بسیار نامتناسب و غیر منطقی توزیع شده، به طوری که بعضی از نواحی شهر (۵ و ۴)، عملاً فاقد هرگونه فضای سبز بوده و نواحی دیگری چون ناحیه (۲) دارای سرانه بالایی نسبت به سایر مناطق شهر از نظر سرانه فضای سبز موجود است. در این مقاله، علاوه بر بررسی وضعیت فضای سبز شهری زابل به شناسایی و مکانیابی پهنه‌های مناسب برای ایجاد فضای سبز با استفاده از نرم افزارهایی چون ArcGIS پرداخته شده است. لازم به توضیح است که منظور ما از مکانیابی فضای سبز شهری، مربوط به فضاهای سبز عمومی (اجتماعی)؛ یعنی پارک‌ها است و سایر فضاهای سبز شهری را در بر نمی‌گیرد.

## ۲- پیشینه تحقیق

مصریان و یونانی‌ها در دوره‌های باستان باغ‌های زینتی را ایجاد و از آنها نگهداری می‌کردند. باغ‌های معلق بابل در ۶۰۰ سال قبل از میلاد مسیح ایجاد شدند و به عنوان یکی از عجایب هفتگانه عالم شهرت یافتند (محمدی، ۱۳۸۱: ۱۵). سابقه باغ‌های ایرانی نیز به قرن چهارم میلادی بر می‌گردد. این عنوان به باغ‌هایی اطلاق می‌شده که برای تفریح عموم احداث می‌گردیدند. واژه پردیس ریشه سانسکریت داشته که به مفهوم بهشت است و در متون انگلیسی این واژه تحت عنوان Paradise به کاربرد می‌شود؛ حتی در تورات نیز از پردیس‌های ایران باستان صحبت شده است (شریفی، ۱۳۷۱: ۸۱). باغ‌سازی به سبک جدید و در شکل پارک‌ها و

فضاهای سبز هندسی از حدود دو قرن پیش معمول شد و امروزه این امر به صورت بخشی از فعالیت‌های برنامه‌ریزی و مطالعات شهری درآمده است، به گونه‌ای که دیگر نمی‌توان نقش حیاتی این فضاها را در شهرها- به خصوص در شهرهای بزرگ و مادرشهرها- انکار کرد (محمدی، ۱۳۸۱: ۱۵). در طول انقلاب صنعتی در قرن ۱۹ میلادی، درختان در خیابان‌ها و پارک‌های اروپا، به منظور توانایی‌شان در تصفیه آلودگی‌های تولید شده به وسیله سوخت‌های فسیلی در هوای شهرها کاشته شدند (Chen, B, 76: Adimo, Bao, 2009). در قرن بیستم برخلاف باغ‌های تفریحی قرن ۱۸ و ۱۹، "باغ‌های کاربردی" یا فضاهای سبز ایجاد شدند. این باغ‌ها تا حدی به احتیاجات جدید شهروندان ناشی از کثرت شهرنشینی، پاسخ می‌دادند (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۴). در ایران نیز مشخصاً از دهه ۱۳۵۰ احداث پارکها، باغ-ها و ویلاسازی به سبک کشورهای اروپایی باب شد (حکمتی، ۱۳۷۱: ۱۸).

در دهه‌های اخیر با پیشرفت و بکارگیری فن‌آوری نوین اطلاعات، امکانات رایانه‌ای و مدل‌سازی‌های آن یکی از ابزارهای تحلیلی برای تبدیل و تغییر فرم‌های موجود به حالت بهینه و تحلیل فضاهای شهری، ساماندهی و مدلسازی زیرساخت‌های موجود در مناطق مختلف، مکانیابی و طراحی توسعه کاربری‌های گوناگون از جمله فضای سبز محسوب می‌شوند. در این زمینه امکانات نرم‌افزارهایی نظیر ARCGIS و ARC VIEW نیز از جمله نمونه‌هایی است که با تحلیل و پردازش اطلاعات می‌تواند به تصمیم‌گیران و طراحان شهری در

انتخاب و جایگزینی و تحلیل فضاهای سبز کمک کند (رضایی، ۱۳۸۴: ۲۲-۲۳).

در کشورهای پیشرفته مدت مدیدی است که از GIS در مکانیابی اراضی شهری استفاده می‌شود. از آن جمله می‌توان به مقاله امیلی تالن تحت عنوان: "تجسم زیبایی، نقشه‌های حقوقی برای برنامه ریزان" در سال ۱۹۹۸ که در آن به مکانیابی پارک‌ها با استفاده از GIS پرداخته شده است و در مجله تخصصی برنامه‌ریزی شهری آمریکا APA Jurnal به چاپ رسیده است اشاره کرد. مقالات دیگری نیز در سال‌های اخیر در ارتباط با کاربرد GIS در مکانیابی مراکز مختلف شهری (درمانی، آموزشی، عملیات مدیریت اورژانسی و...) صورت گرفته است. در ایران به علت وارداتی بودن فن GIS و نو بودن آن، این فن هنوز نتوانسته جایگاه شایسته خود را در مدیریت و هدایت شهری باز کند و به عبارتی هنوز در ابتدای راه بسر می‌برد. با این وجود در سال‌های اخیر تحقیقات محدودی در این باب در کشور انجام گرفته است که از سوی استادان، دانشجویان و طراحان محیط‌های شهری با عنوان مقالات علمی و پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد به چاپ رسیده است. نمونه‌هایی از مهمترین و جدیدترین آنها عبارتند از:

- بررسی تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری (نمونه موردی مناطق ۸ و ۱ شهرداری تبریز - دانشگاه تربیت مدرس - دانشکده هنر - ۱۳۸۱).

- مکانیابی فضای سبز برون شهری شهرستان کرج با استفاده از GIS - میترا غلامی کرزانی، راضیه

نعمت‌آ... خراسانی - دانشگاه تهران - دانشکده منابع طبیعی - گروه شیلات و محیط زیست - ۱۳۸۲.

- مکانیابی و مدل‌سازی پراکنش فضای سبز (پارک در مقیاس محله) مطالعه موردی منطقه یک شهری سنندج - خالد عبدی دانشگاه تبریز - دانشکده علوم انسانی - گروه جغرافیا - ۱۳۸۵.

- بررسی پراکنش فضای سبز شهری و مکانیابی بهینه آن در منطقه سه شهری زاهدان - اسماعیل عبادی جوکندان - دانشگاه سیستان و بلوچستان - ۱۳۸۵.

- ارائه الگوی مکانیابی بهینه فضای سبز شهری با استفاده از GIS (پارک‌های شهر زنجان) - ابوالفضل شیری - دانشگاه زنجان - دانشکده علوم انسانی - ۱۳۸۵.

- ساماندهی جغرافیایی فضای سبز مهاباد - احمد کریمی - دانشگاه شهید بهشتی - دانشکده علوم زمین - ۱۳۸۵.

### ۳- طرح مسأله

زندگی صنعتی امروزه با ماشینی شدن، ازدیاد جمعیت، شهرنشینی، اجبار به سکونت در آپارتمان‌ها، بشر را بیش از پیش به محیط زندگی‌اش متوقع ساخته است. او لزوماً باید در اطراف خود فضاهایی داشته باشد، که بتواند برای اوقات فراغت و لحظات آرامش‌بخش و رهایی از زندگی ماشینی به آنجا پناه ببرد. توسعه شهری همراه با گسترش عمودی شهرها از یک سو و تخریب محیط زیست شهری و زمین‌های بکر اطراف شهرها از سوی دیگر در دهه‌های اخیر چنان بوده که به ایجاد ناهماهنگی‌هایی

در چگونگی استفاده از زمین‌های شهری منجر شده است. در این میان فضاهای سبز و پارک‌های شهری نه تنها به دلیل اهمیت تفریحی، بلکه به علت نقش مهمی که در حفظ و تعادل محیط زیست شهری و تعدیل آلودگی دارند و همچنین باعث کاهش تراکم و پرورش روحی و جسمی شهروندان می‌شوند، مورد توجه بوده‌اند. بررسی وضعیت فضاهای سبز شهری (فضاهای عمومی) و سرانه موجود این فضاها در شهر زابل در مقایسه با استانداردهای شهرسازی و تراکم جمعیت، مطالعه الگوی توزیع فضایی آنها در سطح نواحی و محلات شهر و بررسی مشکلات دسترسی اکثر ساکنان شهر به پارک‌های شهری، انگیزه اصلی برای انجام این تحقیق بوده است. بطور کلی سوالات اساسی که در این تحقیق بدان پاسخ داده خواهد شد عبارتند از:

آیا فضای سبز موجود در شهر زابل جوابگوی نیازهای مردم است؟

آیا فضای سبز موجود در شهر زابل به لحاظ مکان‌گزینی سلسله مراتب شهری را رعایت کرده است؟

برای پاسخگویی به این معضلات و پیچیدگی‌های شهری، برنامه‌ریزان و مدیران شهری مجبورند برنامه‌های دقیق‌تر و متناسب‌تر با شرایط مکان و زمان تعیین کنند.

یکی از راه‌های پاسخگویی به این عدم تعادل‌ها استفاده از تکنیک‌ها و ابزارهای قوی و کارآمد است. امروزه سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) با قابلیت‌های فراوان خود توانسته است، مشکلات و پیچیدگی‌ها را به شکل مناسب بر طرف سازد. ارائه

مدلی مناسب جهت مکانیابی پارک‌ها در منطقه مورد مطالعه موجبات افزایش کارایی، کاهش هزینه‌های عمومی و کمک به تأمین عدالت اجتماعی در شهرها و فراهم کردن آسایش و رفاه برای کلیه قشرهای جامعه را مقدور می‌سازد. عمده‌ترین فرضیه‌های این تحقیق عبارتند از:

فضای سبز موجود در شهر زابل از لحاظ کمی (وسعت) جوابگوی نیازهای جمعیت این شهر نیست. فضای سبز موجود (پارک‌ها) در شهر زابل از نظر مقیاس محله، ناحیه و شهر از سلسله مراتبی یک منطقی پیروی نمی‌کند.

#### ۴- تعریف فضای سبز شهری

بخشی از کیفیات محیط شهری مربوط به مسائل زیست محیطی و زیباسازی است. متأسفانه در سال‌های اخیر با رشد بی‌رویه و غیراصولی شهرها، به این جنبه نیز مانند جنبه‌های دیگر بی‌توجهی خاصی شده است. از سوی دیگر، امروزه با رشد جمعیت و به دنبال آن افزایش تأسیسات و کارخانجات صنعتی در هر شهری، هوای سالم و پاکیزه رو به کاهش و خطرات نابودی محیط زیست رو به افزایش است. از این رو یکی از مهمترین جنبه‌های این بخش، احداث پارک و فضای سبز به تناسب افزایش جمعیت و میزان ساخت و سازهاست (حقانی، ابراهیمی، ۱۳۸۰:۱۹۲). بنابراین توسعه شهری و پیامدهای آن و پیچیدگی معضلات زیست محیطی، باعث حیاتی شدن وجود فضای سبز و گسترش آن گشته است (هادوی و کامور شلمانی، ۱۳۸۰:۴۱۳). در تعریف فضای سبز شهری می‌توان گفت: بخش از

الف)- مجموعه‌ای از پوشش سبزینه‌ای که مفهوم فضای سبز را از نظر شکل ظاهری تداعی می‌نماید.  
ب)- تأمین بخشی از انتظارات زیست‌محیطی شهروندان و نیازهای اکولوژیک و گذران اوقات فراغت و زیبایی شهر (محمدی و صبوری، ۱۳۸۵: ۹۸).

#### ۵- اهمیت و ضرورت فضای سبز

رشد صنعت و افزایش جمعیت در شهرها، به ساخت و سازهای سودگرایانه منجر شده است. این ساخت و سازها به مسائل روحی-روانی، بهداشتی و تأمین حداقل نور و هوا در مناطق متراکم شهری توجهی نداشته است و از سوی دیگر ضرورت ایجاد کاربری‌های جدید شهری برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون اسکان جمعیت به تدریج سبب کاهش میزان فضاهای سبز و باغ‌های شهری گشته و موجبات آلودگی محیط زیست را فراهم آورده است (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۴ و ۳۳). لذا ضرورت توجه به فضاهای سبز در جوامع شهری روزبه‌روز افزایش می‌یابد.

فضاهای سبز در شهرها به ویژه در شهرهای بزرگ امروزی عملکردهای مختلفی دارند. فضاهای سبز از یک سو موجب بهبود وضعیت زیست محیطی شهرها می‌شوند و از سوی دیگر شرایط مناسبی را برای گذران اوقات فراغت شهروندان تعبیه می‌کنند (کیانی، غلامی و سلیمان فارسانی، ۱۳۸۵: ۷۶). علاوه بر این فضاهای سبز دارای عملکردها و اهمیت‌های کالبدی و اکولوژیکی فراوانی نیز است.

سیمای شهر که از انواع گیاهان تشکیل یافته است و یا بخشی از مناطق که دارای گیاهان و یا هرگونه سبزینگی اعم از درختان، درختچه‌ها، گل‌ها و چمن‌ها است. از دیدگاه کارشناسی فضای سبز بخشی از مرفولوژی یا استخوان‌بندی شهری است که در کنار اسکلت فیزیکی شهر تعیین‌کننده اندام و بطور کلی سیمای شهر است (محمدی و صبوری، ۱۳۸۵: ۹۸).

فضای سبز از دیدگاه کارشناسان برنامه‌ریزی بخشی از فضای شهری است که عرصه 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 و تخصص‌های مرتبط بر آن برای بهبود شرایط زیستی، زیست‌گامی و رفاهی شهروندان و مراکز غیر - روستایی حفظ، نگهداری و یا بنا می‌شوند (مهندسان- مشاور عمران-سرزمین، ۱۳۸۰: ۲۴). از دیدگاه شهرسازی نیز فضای سبز شهری در برگیرنده بخشی از سیمای شهری است که از انواع پوشش‌های گیاهی تشکیل شده است و به عنوان یک عامل زنده و حیاتی در کنار کالبد بی‌جان شهر، تعیین‌کننده ساخت مرفولوژیک شهر است (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۲۹). فضایی نسبتاً وسیع است که با کاربری خاص و برای رسیدن به هدفی مشخص و برنامه‌ریزی شده، در شهر ایجاد شده و باید از بازدهی اکولوژیک معین و درخور شرایط زیست‌محیطی حاکم بر شهر برخوردار باشد (هادوی، کامور شلمانی، ۱۳۸۰: ۴۱۸).

بر اساس تعاریف بالا فضای سبز دو ویژگی مهم را در شهرها به خود اختصاص می‌دهد.

با گسترش صنعت و تمرکز آن در اکثر مناطق، سطوح آلودگی ناشی از تولید و پخش گازها و مواد شیمیایی افزایش یافته، بدین ترتیب نقش فضای سبز و حضور آن در محیط‌های شهری، اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. به طوری که به جرأت می‌توان گفت بدون وجود آن ممکن نیست شهرها پایدار باقی بمانند.

اثرات فضاهای سبز از دیدگاه زیست محیطی شامل مواردی چون:

- کاهش آلودگی هوا
  - کاهش آلودگی‌های صوتی
  - بهبود شرایط بیوکلیماتیک در شهر
  - افزایش نفوذپذیری خاک
  - افزایش کیفیت آب‌های زیرزمینی
  - تولید اکسیژن و جذب دی‌اکسیدکربن
  - تأثیرات اقلیمی
  - خلق زیبایی
  - کنترل بصری فضاها و غیره می‌شود (کیانی، غلامی و سلیمانی فارسانی، ۱۳۸۵: ۷۵ و ۷۶).
- در بررسی اثرات روانی-اجتماعی فضای سبز نیز باید گفت که انسان در هر شرایطی روزانه به زمانی برای آرامش و سکوت در فضای باز نیاز دارد. به عبارت دیگر طبیعت انسان به فضای سبز باز و آزاد نیاز دارد. این تمایل و کشش با تجارب علمی به اثبات رسیده است. رنگ سبز از نظر روانشناسی اثری آرامش بخش برای اعصاب دارد (آگاهی‌نامه شرکت صنعت ساختمان کشور، بی تا: ۷۳).

بیولوژیست‌ها و روانشناسان بر این عقیده‌اند که نوع زندگی و خصوصیات روحی و اخلاقی انسان

تابع و زاینده تحریکات محیطی است که در آن زندگی می‌کند و در این میان نقش فضاهای سبز به عنوان فضایی که باعث کاهش فشارهای عصبی، احساس آرامش و دل‌بستگی به محیط کار و زندگی می‌شود حیاتی است. فضای سبز شهری به عنوان بخش جان‌دار محیط شهری مکمل بخش بی‌جان؛ یعنی ساختار کالبدی شهر می‌باشد (کیانی، غلامی و سلیمانی فارسانی، ۱۳۸۵: ۷۶). در این خصوص، فضای سبز می‌تواند به عنوان ریه شهر، آرایش‌دهنده شبکه راه‌ها و تفکیک‌کننده فضاهای متراکم شهری، ایفای نقش نمایند (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۴).

از دیدگاه بهداشتی و درمانی، بسیاری از پزشکان معتقدند که برای افرادی که ناراحتی عصبی، معده، گردش خون، برونشیت و... دارند استراحت در هوای سالم، محیطی بی‌سروصدا و فضاهای سبز می‌تواند مثرتر باشد، بنابراین توجه به لزوم حفظ همبستگی طبیعت با محیط شهری و ایجاد فضا و محیطی نزدیک به طبیعت در شهرها ضرورت دارد (آگاهی‌نامه شرکت صنعت ساختمان کشور، بی تا: ۷۳).

از دیدگاه معماری و شهرسازی کیفیت محیط زیست شهری، با امکانات و تأسیسات فضای سبز ارتباط مستقیم دارد. امروزه معماری و طراحی فضای سبز، به عنوان بخشی از شهرسازی مطرح است (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۶). فضای سبز، جایگزین مناسبی برای سایر مصالح مورد استفاده در معماری جهت تقسیم فضای ایجاد حفاظ، خلوتگاه و فضای خصوصی و غیره به شمار می‌رود. علاوه بر این به عنوان کاتالیزور عامل مهمی در ایجاد پیوند و ارتباط منطقی بین ساختمان‌ها و ابنیه محسوب می‌شود



انسانی معنی دار کرده و با اثرات منفی گسترش صنعت و کاربری‌های نادرست تکنولوژی مقابله می‌کند و از این روست که پوشش‌های گیاهی از مؤثرترین شیوه‌های مقابله با آلودگی‌های زیست محیطی محسوب می‌شوند. افزون بر این، عملکردهای زیست محیطی فضای سبز، دامنه تنوع داشته و تنها به مقابله با آلودگی‌های زیست محیطی محدود نمی‌شود.

#### ۲) عملکرد فضای سبز در ساخت کالبدی شهر

از این دیدگاه، فضای سبز شهری به عنوان بخش جان‌دار ساخت کالبدی شهری تلقی می‌شود و در تجانس با بخش بی‌جان کالبد شهر، ساختار یا بافت و سیمای شهر را تشکیل می‌دهد. (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۷). از حیث کالبدی، فضاهای سبز در دو مقیاس کلان و خرد مورد توجه قرار می‌گیرند. در مقیاس کلان آن دسته از اجزای فضای شهری (کمربندهای سبز، ناحیه‌های سبز و فضاهای سبز منطقه‌ای) مطرح می‌شود که از نظر عملکرد و بازدهی برای کل فضای شهری طراحی شده است و سراسر فضاهای شهری را در زیر پوشش بازدهی‌های خود قرار می‌دهد.

در مقیاس خرد فضاهای سبز به صورت پارک محله، پارک کوچک، کودک و مانند آن قادرند به صرف وجود خود، از تراکم ساختمانی جلوگیری کنند و یا در برجسته‌سازی شبکه راه‌های شهری و افزایش خوانایی نشانه یا نشانه‌های شهری نقش قابل توجهی را ایفا کنند (بهرام سلطانی، ۱۳۸۴: ۱۰۲-۹۲).

#### ۳) عملکردهای اجتماعی-روانی فضای سبز

در شهرهای بزرگ علاوه بر آلودگی هوا، آلودگی صوتی و سیمای محیط نیز-همراه با سایر فشارهای

(مجنونیان، ۱۳۷۴: ۷۴). همچنین فضاهای سبز در شکل‌گیری هرگونه سیستم تفرجگاهی مؤثر بوده و عامل مؤثری در گذران اوقات فراغت مردم به شمار می‌رود. ایجاد سایه، چشم‌انداز، تلطیف هوا و هوای پاک، جدا از زیبایی از جمله عواملی هستند که در شکل‌گیری تفرجگاه‌ها حضور فضای سبز را غیرقابل اجتناب می‌کنند. در باب اهمیت و ضرورت فضای سبز در شهرها مباحث فراوانی وجود دارد که در حوصله این بحث نمی‌گنجد.

### ۶- عملکردهای فضای سبز شهری

به طور کلی فضای سبز شهری افزون بر نقش زیباشناختی و اجتماعی آن دارای عملکردهای زیر است:

#### ۱) عملکردهای زیست محیطی

این نوع عملکردها عمدتاً به بهبود شرایط اکولوژیک و کاهش میزان بار آلودگی آن کمک می‌کند. به طوری که می‌توان گفت: ایجاد فضای سبز یکی از راه‌هایی است که به شکل مؤثر آلودگی‌های محیط زیست، اعم از آلودگی گازی، ذره‌ای، صوتی، تشعشعی، بوهای نامطبوع و دیگر آلاینده‌های موجود در هوا و آب و خاک را کنترل کرده، محیط سالم‌تری برای انسان فراهم می‌کند (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۷). باید قبول کرد که فضای سبز به عنوان ریه‌های تنفسی شهرهاست و این تشبیه حداقل کارکرد آن را در مفهوم بوم‌شناختی شهرها بیان می‌کند (هادوی، کامور شلمانی، ۱۳۸۰: ۴۱۳).

به عبارت دیگر، عملکردهای زیست محیطی، محیط‌های شهری را به عنوان محیط‌زیست جامع

بر شهرها محسوب می‌شود. این فضاها می‌توانند تخفیف‌دهنده و تعدیل‌کننده هر کدام از این اختلالات باشند. گیاهان موجود در فضاهای شهری به صور مختلف قادرند باعث کاهش دمای محیط، افزایش میزان آب‌های زیرزمینی، حفظ تعادل اقلیمی محیط شهری، حفظ خصوصیات رویش خاک‌ها و... گردند. در کنار موارد یاد شده باید نقش فضای سبز را نیز در جذب گاز گلخانه‌ای دی‌اکسیدکربن و تولید اکسیژن، در زمره عملکردهای کلیما-اکولوژیک فضای سبز به شمار آورد (بهرام سلطانی، ۱۳۸۴: ۷۲-۷۶).

#### ۵) عملکردهای حفاظتی فضاهای سبز

یکی دیگر از زمینه‌های کاربردی فضای سبز، استفاده از آن در مرمت خرابی‌های موجود، بهسازی طبیعت و ایمن‌سازی محیط است. ایمن‌سازی معمولاً در مقابل حوادث طبیعی و شبه طبیعی از قبیل فرسایش خاک، طغیان رودخانه، لغزش و رانش خاک، ریزش سنگلاخ و بهمن از ارتفاعات و... صورت می‌گیرد.

#### ۷- تقسیم بندی فضای سبز شهری

فضاهای سبز در وهله نخست به فضاهای سبز و سطوح سبز و در مرحله بعد به فضاهای سبز شهری و غیر شهری تقسیم می‌شوند. تفاوت فضای سبز و سطوح سبز از نظر اکولوژیک در این است که سطوح سبز نمی‌توانند، مانند فضای سبز شبه جنگل در کاهش آلودگی صوتی موثر باشند و یا به نحو مطلوب سبب کاهش دما شوند (کیانی، غلامی و سلیمان فارسانی، ۱۳۸۵: ۷۴).

محیطی مانند ازدحام جمعیت، تراکم ترافیک، ضعف شدید سیستم حمل و نقل شهری و مانند آنها-به عنوان یکی از مهمترین عوامل استرس، سلامت شهروندان را تهدید می‌کنند (بهرام سلطانی، ۱۳۸۴: ۱۰۴). انسان در هر شرایطی، روزانه به چند ساعت سکوت و آرامش نیاز دارد. این نیاز با فشردگی جمعیت در محل مسکونی و زندگی آپارتمان‌نشینی در آینده بیشتر هم خواهد شد؛ بنابراین از این دیدگاه نیز ایجاد و توسعه فضای سبز شهری به صورت عملکردهای واقعی خودنمایی می‌کند (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۴۱).

امروزه جامعه‌شناسان، روانشناسان و پزشکان بر این باورند که فضای سبز افزون بر تأمین بهداشت و وجود مکان‌های مسکونی، نقش مثبتی در سلامتی شهروندان بر عهده دارند (همان، ۴۲). بنابراین عملکردهایی را که محیط‌های سبز شهری بر زندگی اجتماعی و ویژگی‌های روانی شهروندان می‌گذارند، بیش از هر عامل دیگری در ساخت فضای شهری مؤثر است.

#### ۴) عملکردهای اکولوژیک فضای سبز

امروزه شهرهای بزرگ مبتلا به مسائل دشوار اکولوژیک هستند و به همین دلیل از دیدگاه اکولوژیک، محیط‌های ناپایدار شمرده می‌شوند. از جمله این ناپایداری‌ها در شهرها می‌توان به تغییرات اقلیمی، تغییرات در چرخه هیدرولوژیک، تغییرات در منابع خاک، تغییرات در روش طبیعی و تغییرات در ترکیب جانوری اشاره کرد. فضاهای سبز شهری به عنوان ابزاری مناسب برای مقابله با این ناپایداری‌های اکولوژیک، یعنی برقراری دوباره شرایط طبیعی حاکم

اطلاق می‌شود که گروه‌های خاصی از جامعه در شرایطی مشخص، از آن استفاده می‌کنند. کلیه فضاهای سازمان‌ها، نهادها، ادارات و مراکز دولتی، خدماتی، نظامی، آموزشی و درمانی جزء این گونه فضاها به شمار می‌آیند (باروقی، ۱۳۸۳: ۱۸). این نوع فضاهای سبز به دلیل محدودیتی که در نحوه استفاده از آن وجود دارد، کارایی اجتماعی کاملاً محدودی دارند (بهرام سلطانی، ۱۳۸۴: ۶۵).

۳- فضاهای سبز عمومی؛ فضاهای سبز عمومی تشکیل‌دهنده مهمترین گروه از فضاهای سبز شهری هستند. اینها همان فضاهای سبز شهری و پارک‌ها هستند، که علمکردهای اجتماعی دارند. این فضاها برای عموم مردم در گذران اوقات فراغت، تفریح و گردهمایی‌های اجتماعی و فرهنگی مورد استفاده قرار می‌گیرند (باروقی، ۱۳۸۳: ۱۸).

استفاده از فضاهای سبز عمومی برای کلیه گروه‌های اجتماعی آزاد است و بدین سبب ارزش اجتماعی و روانی بسیار بالایی دارند. در واقع فضاهای سبز عمومی شامل فضاهای سبز مجهز به خدمات و تسهیلات جهت ایجاد آسایش و استفاده اجتماعی می‌باشند. فضاهای سبز عمومی را باید در زمره زیرساخت‌های شهری تلقی کرد و بر همین اساس با آن مواجه شد.

#### ۸- استاندارد و ضوابط طراحی فضای سبز

هر برنامه و طرح شهر باید بر اساس خصوصیات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی مردم و هماهنگ با خواسته‌ها و علایق آنها به انجام برسد. از مهمترین اقداماتی که در این زمینه می‌توان انجام داد، تعیین

فضاهای سبز غیرشهری (برون‌شهری) از سویی نقش مهارکننده رشد بی‌رویه شهر را دارند و از سوی دیگر بازدهی اکولوژیک و زیست محیطی‌شان، شامل کل محیط زیست شهری می‌گردد (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۴۷). این نوع فضاها شامل کمربندهای سبز احاطه کننده، کمان‌های سبز شهری، پارک‌های ملی، پارک‌های جنگلی و غیره می‌شوند.

فضاهای سبز شهری که اغلب به صورت پارک احداث می‌شوند، از دیدگاه شهرسازی به زیبایی محیط زیست شهری می‌افزایند و در صورت طراحی مناسب، قادرند خدمات تفرجگاهی-اجتماعی را به بازدیدکنندگان خویش ارائه کنند. فضاهای سبز شهری بر مبنای چگونگی مالکیت به چهار دسته فضاهای سبز خصوصی، فضاهای سبز نیمه‌خصوصی (نیمه-عمومی)، فضاهای سبز عمومی و فضاهای سبز معابر و خیابان‌ها طبقه‌بندی کرد:

۱- فضای سبز خصوصی؛ این فضاها شامل باغ‌های مثمر و غیرمثمر، زمین‌های کشاورزی و باغچه‌های خصوصی هستند که به دلیل خصوصی بودنشان، فاقد ارزش‌های اجتماعی به شمار می‌روند (بهرام سلطانی، ۱۳۸۴: ۶۵) و استفاده از آن اختصاصاً به مالکین آن محدود می‌شود. علیرغم این که این نوع از فضاهای سبز فاقد کارکرد اجتماعی هستند، لیکن بازدهی اکولوژیک آنها بسیار حائز اهمیت است. فضای سبز حیاط‌های واحدهای مسکونی از این نوع بشمار می‌روند که بخش مهمی از پوشش سبز شهر را تشکیل می‌دهند (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۴۸).

۲- فضاهای سبز نیمه‌خصوصی؛ فضاهای سبز نیمه‌خصوصی به آن بخش از فضاهای سبز شهری

استانداردهای شهری می‌باشد. این استانداردها مبنایی برای تقسیم فضای شهری محسوب شده و طراحی شهری را آهنگی ویژه می‌بخشد. همچنین وسیله‌ای برای کنترل محیط کالبدی شهر و دستیابی به امنیت، آسایش، کارایی و منافع عمومی است (جمشیدزاده، ۱۳۸۱: ۱۱ و ۱۰). در تعیین استانداردهای شهری عوامل مختلفی همانند اقلیم و شرایط آب و هوایی، ویژگی‌های اجتماعی جامعه، اقتصاد شهر، دانش فنی و بسیاری از موارد دیگر دخالت دارند (شیعه، ۱۳۷۸: ۷۷).

استانداردهای فضایی در برنامه‌ریزی شهری به میزان فضا یا سطح زمین مورد نیاز برای فعالیت‌ها و عملکردهای شهری اطلاق می‌شود. این استانداردها مقیاس‌های مناسب برای سنجش میزان کیفیت اجزای تشکیل دهنده بافت یا سازمان کالبدی شهر هستند (سعیدنیا، ۱۳۷۸: ۳۸).

به طور کلی، از نظر زیست‌محیطی، فضای سبز بخش جاندار ساخت کالبدی شهر را تشکیل می‌دهد. منطق طراحی حکم می‌کند که میان بخش‌های بی‌جان و جاندار ساخت کالبدی نوعی تعادل برقرار باشد. وضعیت موجود شهرها، نه تنها حکم بر ایجاد فضاهای سبز وسیع و مهمتر از همه برنامه‌ریزی شده و حساب شده می‌کند، بلکه بیش از همیشه طالب فضاهای سبز وسیع به منظور برقراری موازنه اکولوژیک در مقابل محیط‌های ساخته شده است (کیانی، غلامی و سلیمانی فارسانی، ۱۳۸۵: ۷۵). از این رو یکی از مسائل مهم در طراحی فضاهای سبز شهری تعیین استانداردها و سرانه‌های فضای سبز است. استاندارد فضاهای باز و سبز دارای بعد

اجتماعی، رفاهی و تکنیکی است که با توجه به مکان و موقعیت اقلیمی و فرهنگ خاص ساکنان، همچنین نیازها و ارزش‌های آنان، فراهم می‌شود و ابعاد خاص خود را می‌طلبد. با این شرایط نمی‌توان سطح یا حجم استاندارد واحدی را برای ایجاد فضای سبز ارائه کرد، زیرا کمیّت فضای سبز، ساخت، انتخاب گونه و... دقیقاً به شرایط اقلیمی هر منطقه بستگی دارد (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۸۳).

در این میان، میزان فضای سبز عمومی که از دیدگاه محیط اجتماعی اهمیت دارد را صرفاً می‌توان در ارتباط با بحث سرانه‌های فضای سبز مطرح نمود. به عبارت دیگر مفهوم سرانه فضای سبز تنها می‌تواند در مورد فضایی بکار رود که برای گذران اوقات فراغت، تفریح و بازی تدارک دیده شده است (باروقی، ۱۳۸۳: ۱۹۲). به منظور محاسبه سرانه فضای سبز باید به عوامل متعددی توجه نمود. براین اساس هر چه تعداد شاخصه‌های مؤثر در محاسبه بیشتر باشد، به همان نسبت سرانه بدست آمده تناسب بیشتری را با نیازهای اجتماعی - روانی جامعه شهری دارد. با توجه به موارد یاد شده برای محاسبه سرانه فضای سبز شهری، برای شهرهای ایران سرانه متعارفی وجود ندارد و هر کدام از سازمان‌ها، نهادها و شخصیت‌های صاحب نظر بنا بر تشخیص خود و با توجه به محدوده مطالعاتشان، سرانه ایده‌آلی را برای سرانه فضا سبز در کشور پیشنهاد می‌کنند.

بر اساس مطالعات و بررسی‌های وزارت مسکن و شهرسازی، سرانه متعارف و مناسب فضاهای سبز شهری، در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۲ متر مربع است. ولی سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری

## ۹- ضوابط طراحی پارک‌های شهری

- ۱- ضوابط طراحی پارک‌های شهری در مقیاس همسایگی  
مساحت فضای سبز با خصوصیات پارک، که در واحد همسایگی است، باید بین ۲۰۰۰ تا ۵۰۰۰ متر-مربع باشد. ارتباط پیاده برای یک کودک ۹ ساله از دورترین نقطه واحد همسایگی تا پارک، نباید بیش از ۹۰۰ قدم باشد و در طی مسیر پیاده برای رسیدن به پارک، نباید تقاطع خیابان تندرو وجود داشته باشد.
- ۲- ضوابط طراحی پارک‌های شهری در مقیاس محله  
- فضای سبز با خصوصیات پارک که در واحد محله مستقر می‌شوند.  
- مساحت آن ۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ مترمربع باشد.  
- ارتباط پیاده برای یک کودک ۹ ساله از دورترین نقطه واحد محله تا پارک بیش از ۱۵۰۰ قدم نباشد (حدود ۳۰ سانتی متر یا یک فوت).  
- در طی عبور از مسیر پیاده عبور از خیابان کندرو مجاز است.  
- در طی عبور از مسیر پیاده نباید عبور از خیابان سریع وجود داشته باشد.
- ۳- ضوابط طراحی پارک‌های شهری در مقیاس ناحیه  
- فضای سبز با خصوصیات پارک که در واحد ناحیه مستقر شود.  
- مساحت آن ۲ تا ۶ هکتار باشد.  
- ارتباط پیاده برای رسیدن به پارک از دورترین نقطه محله، نباید بیش از ۲۰ دقیقه باشد.

تهران این میزان را ۲۰ تا ۲۵ متر مربع، آقای کامبیز بهرام‌سلطانی ۳۰ تا ۴۰ متر مربع، دکتر مجید مخدوم بین ۱۵-۵۰ متر مربع را به عنوان سرانه فضای سبز پیشنهاد می‌کنند (محمدی و صبوری، ۱۳۸۵: ۹۸ و ۹۹). تعدادی از کارشناسان شهرسازی نیز پیشنهاد می‌کنند، یک دهم تا یک شانزدهم درصد کل شهر صرف نظر از تراکم به فضای سبز اختصاص یابد. لازم به توضیح است که استاندارد بین‌المللی فضای سبز شهری بین ۱۵ تا ۵۰ متر مربع است. شاخص تعیین شده از سوی واحد محیط زیست سازمان ملل متحد ۲۰ تا ۲۵ متر مربع برای هر نفر است (باروقی، ۱۳۸۳: ۱۸).

در محاسبه استاندارد فضای سبز، نیز پهنه‌های سبز اعم از پارک‌های کوچک و بزرگ، فضای سبز شبکه راه‌ها، پارک‌های جنگلی، میدان‌ها و غیره در نظر گرفته می‌شوند؛ در حالیکه چنین محاسبه‌ای اشتباه است. با توجه به تعریف فضای سبز شهری و عملکرد آنها، هر کدام از فضاهای سبز عملکرد خاص و هویت مستقل دارند. بنابراین در تهیه برنامه‌های توسعه شهری این گونه فضاها بایستی به طور کامل از یکدیگر منفک شوند و سطوح سرانه کاربری فضاهای سبز در مقیاس‌ها و عملکردهای مختلف شهری، جداگانه محاسبه گردد. به عبارت دیگر میزان فضای سبز باید از نظر توزیع مکانی و گسترش و نوع با جمعیت، تراکم ساختمانی شهر، نیازهای جامعه شهری و نوع شهر از نظر وظیفه (شهر تجاری، توریستی و صنعتی) تناسب داشته باشد (مجنونیان، ۱۳۷۴: ۵۳).

- در طی رسیدن مسیر پیاده برای رسیدن به پارک، عبور از عرض دسترسی‌های مختلف مجاز است.

۴- ضوابط طراحی پارک‌های شهری در مقیاس منطقه

- فضای سبز با خصوصیات پارک که در واحد منطقه مستقر شود.

- فضای سبزی است که مساحت آن نباید کمتر از ۶ هکتار باشد.

- مدت زمان طی شده با وسیله نقلیه، نباید بیش از ۱۵ دقیقه باشد (مهندسان مشاور عمران سرزمین ۱۳۸۰: ۲۰۱-۲۰۳).

#### ۱۰- سلسله مراتب فضاهای سبز در تقسیمات کالبدی شهری

شهر از لحاظ تقسیمات کالبدی به رده‌های مختلف، واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه تقسیم می‌گردد. تعدادی از کاربری‌های خدماتی نیز باید در این تقسیمات کالبدی گنجانده شود. از جمله خدمات قابل استقرار در واحد همسایگی؛ بوستان کودک، مهد کودک و کودکان و واحدهای تجاری است. در مقیاس محله مدارس ابتدایی، واحدهای تجاری و بوستان محله‌ای مستقر می‌شود. در مقیاس ناحیه، مدارس راهنمایی، فعالیت‌های تجاری در حد ناحیه‌ای و کاربری ورزشی و پارک ناحیه‌ای مستقر می‌گردند و در مقیاس منطقه نیز فعالیت‌های فرهنگی، باشگاه ورزشی، فعالیت‌های درمانی، پارک منطقه‌ای، دبیرستان می‌توانند مستقر شوند (باروقی، ۱۳۸۳: ۱۹). بر اساس همین تقسیم‌بندی از شهر است که فضاهای

سبز نیز در مقیاس‌های مختلف طبقه‌بندی می‌شوند. تقسیم‌بندی پارک‌های شهری در مقیاس‌های تقسیمات کالبدی شهر به صورت زیر است. به عبارت دیگر فضای سبز وقتی در کالبد شهری قرار می‌گیرد، گرایش سلسله مراتب شهری پیدا می‌کند و به مقیاس‌های متفاوتی در شهر تقسیم می‌شود. معمولاً نحوه استفاده از فضای سبز بر اساس شاخص فاصله و موقعیت آن همگام با سلسله مراتب شهری معین می‌شود (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۶۷: ۳).

۱- پارک‌های شهری در مقیاس واحد همسایگی  
به پارکی گفته می‌شود، که به طور معمول در یک واحد همسایگی قرار گرفته و چند واحد مسکونی از آن استفاده می‌کنند و مساحتی کمتر از نیم هکتار دارد (مهندسان مشاور عمران سرزمین، ۱۳۸۰: ۲۹).

#### ۲- پارک شهری در مقیاس محله

به پارکی گفته می‌شود که در یک واحد «محله» قرار دارد و مساحت آن حدود ۲ برابر مساحت پارک در مقیاس همسایگی است (مهندسان مشاور عمران سرزمین، ۱۳۸۰: ۳۰). فضای سبز محله‌ای را می‌توان، ادامه واحدهای عمدتاً آپارتمانی و در نتیجه بدون حیاط و جایگزینی برای حیاط حذف شده و یا در حال حذف شدن از شهرهای کنونی به شمار آورد. مکانی که انسان بتواند بعد از کار روزانه مدتی را در آن بگذراند و احیاناً بدون هیچ گونه اجبار و رودربایستی، برخی از هم محله‌ای‌های خود را ملاقات کند (بهرام سلطانی، ۱۳۸۴: ۱۸۳).

#### ۳- پارک شهری در مقیاس ناحیه

به پارکی گفته می‌شود که در ناحیه مسکونی قرار دارد و مساحت آن ۲ تا ۴ برابر مساحت پارک در

مقیاس محله (۴ هکتار) باشد (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۵۶).

#### ۴- پارک شهری در مقیاس منطقه

به پارکی گفته می‌شود که در یک منطقه مسکونی قرار داشته، مساحت آن حداقل ۲ برابر اندازه حداکثر، در مقیاس ناحیه (۸ هکتار) در نظر گرفته می‌شود (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۵۶).

همچنین براساس طبقه‌بندی گروه مطالعات برنامه‌ریزی شهری وزارت کشور، پارک‌ها به صورت زیر تقسیم می‌شوند؛

۱- پارک محله‌ای شهری؛ پارک‌هایی هستند با وسعت کم و قابلیت دسترسی زیاد بیشتر به صورت پیاده. استفاده‌کنندگان این پارک‌ها را خردسالان و افراد مسن تشکیل می‌دهند. تجهیزات این گونه پارک‌ها نیز برای این جمعیت برنامه‌ریزی می‌شود این پارک‌ها توسط شهرداری‌های مناطق ساخته می‌شوند و به طور معمول بیشتر از یک هکتار گسترش ندارند، ولی گاهی بین ۱۰۰۰ مترمربع تا کمتر از ۵۰۰۰ متر-مربع نیز به علت فقدان زمین این گونه پارک‌ها ساخته شده‌اند.

۲- پارک‌های منطقه‌ای شهری؛ وسعت این پارک‌ها از ۲ تا ۶ هکتار متفاوت است. عملکرد پارک‌های منطقه‌ای شهری عبارت است از: ایجاد تنوع و فاصله بین ساختمان‌های عادی شهری و تمرکز فضای سبز بین آنها جهت تغییر طبیعی هوای آلوده.

۳- پارک‌های بسیار بزرگ؛ این پارک‌ها در حدود ۴۰ هکتار گسترش دارند. چشم‌انداز این پارک‌ها بیشتر شرایط طبیعی را تداعی می‌کند و هر بخش بزرگی از شهرها باید این نوع پارک را برای خود

داشته باشد. به طور کلی به ازای ۵۰ هزار جمعیت یکی از این پارک‌ها مورد نیاز است.

دیگر تقسیم‌بندی پارک‌ها از نظر این گروه، شامل پارک‌های حاشیه‌ای (خارج از شهر)، باغچه‌ها، نوار-های سبز، کرت‌ها و باغچه‌های جلوی منازل، سطوح تزیینی، کمربندهای سبز، فضای سبز ربط دهنده و باغ‌های شهری می‌شود (مجنونیان، ۱۳۷۴: ۷۵-۷۳).

#### ۱۱- مکانیابی فضای سبز شهری

وضعیت موجود در شهرها نه تنها بر ایجاد فضاهای سبز وسیع و مهم‌تر از همه برنامه‌ریزی شده حکم می‌کند، بلکه بیش از هر زمان دیگر خواهان فضاهای سبز وسیع به منظور برقراری موازنه اکولوژیک در مقابل محیط‌های ساخته شده است (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۲). بی‌تردید مهمترین مرحله در برنامه‌ریزی و مکانیابی فضای سبز تعیین الگوی فضای سبز مناسب برای یک شهر است. مکانیابی فضاهای سبز باید بر اساس نگرش صحیح به نیازهای زیست محیطی و اجتماعی شهر، امکانات و قابلیت‌ها و محدوده‌های کالبدی شهر صورت گیرد. روش معمول در طرح‌های شهری، با دادن عنوان فضای سبز در نقشه کاربری زمین به قطعه زمین‌های که در طول فرآیند برنامه‌ریزی کاربری زمین بدون استفاده مانده‌اند، است. این نوع برخورد با مقوله فضای سبز فاقد هر گونه پشتوانه علمی و رعایت اصول و منطق برنامه‌ریزی و مکانیابی است. مکانیابی به معنای انتخاب مناسب‌ترین محل برای انجام هر نوع کاربری است و مناسب‌ترین محل برای هر کاربری، مکانی است که از آنجا کمترین فشار ممکن

بر محیط کاری و سایر کاربری‌ها وارد می‌آید (بیژن-زاد، ۱۳۸۰: ۹۱).

اصول مکانیابی برای احداث فضای سبز و پارک‌ها در طی سه مرحله صورت می‌گیرد. این مراحل شامل مکانیابی حقوقی، مکانیابی اقتصادی-اجتماعی و مکانیابی اکولوژیک است (همان) که نمایش ترکیب این مراحل سه‌گانه بهترین مکان مناسب جهت احداث فضای سبز را مشخص می‌نماید. لیکن شیوه‌ای که امروزه تحت این عنوان اعمال می‌شود، فاقد دیدگاه‌های مکانیابی به منظور بررسی و شناخت قابلیت‌های عرصه مورد نظر برای احداث فضای سبز است و از منطق بایسته‌ای تبعیت نمی‌کند (همان). بدین جهت مکانیابی صحیح پارک‌ها و فضای سبز به لحاظ تأثیر مثبت این قبیل فضاها بر محیط و نیازهای اجتماعی انسان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در این راستا بررسی توان عرصه‌های شهری به منظور احداث پارک و سطوح سبز ضروری بوده و تصمیم‌گیری در مورد تعیین محل احداث چنین فضاهایی را به مکانیابی منطقی نزدیک‌تر می‌سازد.

## ۱۲- معیارهای مکانیابی فضای سبز شهری

پیش از هر اقدامی در طراحی و مکانیابی فضای سبز باید معیارهای عمل را به درستی مشخص کرد و ارائه داد. جهت مکانیابی فضای سبز در سطوح مختلف شهری معیارهای مختلف محیطی، اقتصادی، اجتماعی و... باید مدنظر قرار گیرد. در این مقاله مهمترین معیارهای مکانیابی که برای فضای سبز در

سطوح مختلف شهری مدنظر قرار گرفته است عبارتند از:

- مرکزیت؛ مرکزیت فضای سبز بدین مفهوم است که فضای سبز حتی‌المقدور در مرکز محله، ناحیه و یا منطقه شهری مکانیابی شود.

- سلسله مراتب؛ انطباق سلسله مراتب ساختار کارکردی فضاهای سبز عمومی با ساختار فضای شهر؛ فضاهای سبز عمومی باید متناسب با موقعیت کارکردی خود بر حسب واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه مکانیابی شوند.

- دسترسی؛ بدین مفهوم که پارک‌های شهری باید از چهار جهت به شبکه ارتباطی دسترسی داشته باشند تا بدین طریق، هم جمعیت بیشتری از آن استفاده کنند و هم امکان نظارت اجتماعی و امنیت پارک افزایش یابد. از سوی دیگر امکان بهره‌برداری دیداری از جلوه‌های زیبای پارک برای رهگذران از چهار جهت فراهم می‌شود (کیانی، غلامی و سلیمانی-فارسانی، ۱۳۸۵: ۷۶).

- سازگاری؛ قرارگیری کاربری‌های سازگار در کنار هم و ناسازگار دور از یکدیگر، به طوری که مثلاً کاربری‌های مزاحم مانند تعمیرگاه‌ها، کاربری‌های آلاینده و... از واحدهای مسکونی دور شوند و در عوض کاربری‌های سازگار با محیط مسکونی مثل پارک جایگزین آن شود.

- مکانیابی حقوقی؛ لازم است جهت ایجاد فضای سبز و پارک قبل از هر چیز مسئله مالکیت حقوقی اراضی روشن گردد. اولویت بکارگیری با اراضی ملی است که یا مالکیت آن مربوط به دولت است، یا اراضی موات و بلاصاحب که آنان نیز عملاً در اختیار



می‌سازد، بدین معنی که نه تنها امکان ترکیب مجموعه داده‌های مختلف وجود دارد. بلکه روش-های مختلف را نیز می‌توان برای دستیابی به بهترین نتیجه با یکدیگر ترکیب نمود. این سیستم می‌تواند دقت تغییرات را کنترل نموده و سپس نقشه و جداول مربوطه را به روز نماید (سنجری، ۱۳۸۷: ۱۰-۱۱).

مؤلفه‌های سیستم GIS شامل کاربران، سخت‌افزار، نرم افزار، اطلاعات و روش‌ها می‌باشد که ترکیب این مؤلفه‌ها امکان ایجاد دقیقترین تجزیه و تحلیل‌ها را در ارتباط با مسائل مطرح شده فراهم می‌سازد. پیشرفت روز افزون سیستم‌های اطلاعات مکانی در برنامه‌ریزی شهری و جهت‌گیری مدیریت شهرهای امروز در جهت استفاده از این سیستم در مدیریت و خدمات شهری سبب رونق چشمگیر این سیستم در مسائل مربوط به برنامه‌ریزی شهری شده است (ایاری، ۱۳۸۵: ۴۸). اهمیت این مسأله از آنجاست که بیش از ۸۰٪ آنالیزهای مطرح در زمینه شهرسازی، بر اساس مؤلفه‌های مکانی است (شرکت پردازش برنامه‌ریزی شهری، ۱۳۸۵: ۴).

#### ۱۴- نقش GIS در توسعه فضای سبز شهری

شهرها همچون موجودات زنده‌ای در حال رشد، توسعه و گسترش هستند (معتضدی، مرادی، ۱۳۸۵: ۵۴) و نظارت بر این توسعه به لحاظ پیچیده شدن مسائل شهری مستلزم برخورداری از ابزارهای نیرومند است. از سوی دیگر، توسعه پایدار شهرها نیازمند هدایت و مدیریت صحیح فضاها شهری برای جانمایی خدمات و تجهیزات شهری است، تا به نحوی هم پاسخگوی نیاز شهرنشینان باشد و هم

دولت است. همچنین اراضی که مالکیت آنها به شرکت‌های دولتی یا وزارتخانه تعلق دارد و در نهایت در صورت امکان عدم بهره‌گیری از اراضی فوق، اراضی مربوط به اشخاص حقیقی یا حقوقی با مصالحه با آنها جهت ایجاد فضای سبز بکار گرفته شود (عبادی‌جوکنان، ۱۳۸۷: ۴۴).

#### ۱۳- کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی‌های شهری

در عصر حاضر در مسیر گذار از مدیریت شهری سنتی و حرکت به سوی مدیریت توسعه پایدار شهری عوامل بسیاری دخالت دارند. یکی از این عوامل استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به شمار می‌رود. GIS سیستم ساده‌ای است که ارتباط میان نقشه و اطلاعات توصیفی را به صورت دو سویه برقرار می‌کند (شرکت پردازش برنامه‌ریزی شهری، ۱۳۸۵: ۴). این سیستم در زمینه‌های مختلفی از جمله برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، مدیریت شهری، زمین‌شناسی، منابع طبیعی و... کاربرد داشته و قادر است، امر مدیریت و برنامه‌ریزی را بهبود بخشد. همچنین بکارگیری GIS علاوه بر سودآوری می‌تواند باعث تسریع در روند برنامه‌ریزی، تشخیص، سازماندهی، موارد بحرانی و... گردد (سنجری، ۱۳۸۷: ۱۳).

امکان انجام آنالیزهای پیچیده با مجموعه داده‌های مختلف مکانی و غیر مکانی بصورت توأم، مهمترین قابلیت این سیستم است که نمی‌توان آنرا با روش‌های آنالوگ انجام داد. این سامانه توانایی تجزیه و تحلیل داده‌های مختلف، امکان ایجاد و استفاده از اطلاعات زمین مرجع به شکل کاملاً متفاوت با گذشته را فراهم

داده‌ها برای ایجاد یک مدل کارآمد و مناسب مکانیابی فضای سبز شهری به منظور هدایت زیست‌محیطی مناطق شهری، با کمک ابزای مانند GIS به آسانی صورت می‌پذیرد. به عبارت دیگر فن آوری نوین در شهر می‌تواند به پیوند و اتحاد و ارتباط نهادهای مختلف شهر کمک کند و قابلیت‌های GIS شهری روی تمام آنچه مربوط به مسائل شهرداری و خدمات شهری می‌شود متمرکز است (مهران قدوسی، ۱۳۷۷: ۲۷). افزایش چنین ارتباطی می‌تواند، زمینه‌ساز یگانگی شود و به مکان‌های واقعی و غیر مجازی شهرهای ما ارتباطات واقعی و زندگی واقعی غنی‌تری را ببخشد. در این میان امکانات نرم‌افزارهایی چون ARC GIS, ARC INFO و سایر نرم‌افزارهای مرتبط با GIS از جمله نمونه‌هایی است که با تحلیل و پردازش اطلاعات می‌تواند به تصمیم‌گیران و طراحان شهری در ایجاد ارتباط و یگانگی کمک کند (رضایی، ۱۳۸۴: ۲۳).

#### ۱۵- فضای سبز شهر زابل

بر اساس بررسی‌های میدانی نگارندگان و گزارش واحد فضای سبز شهرداری زابل، تعداد ۱۷ پارک، ۱۸ میدان و ۱۰ بلوار در حال حاضر در این شهر موجود است که در سطوح مختلف شهری توزیع شده است. در مجموع شهر زابل براساس مطالعات جامع شهر به ۵ ناحیه تقسیم‌بندی شده است و مساحت کل فضای سبز شهری آن براساس اعلام واحد فضای سبز در حال حاضر حدود ۳۷ هکتار است که این میزان علاوه بر مساحت پارک‌ها، میادین و بلوارها، فضای سبز پیاده‌روها و رفیوژها را نیز در برمی‌گیرد.

موجبات آسایش و ادامه زندگی در این مکان‌ها را فراهم آورد. امروزه GIS در برنامه‌ریزی شهری، طراحی فضای سبز شهری از جایگاهی ویژه و بسیار مهم برخوردار شده است. بسیاری از مشکلاتی که مسئولان اجرایی در برنامه‌ریزی‌های محلی و سازماندهی فضای سبز مناطق خود با آن مواجه‌اند، ناشی از نبود روش‌های استاندارد و ابزاری عینی برای مقایسه متغیرهای برنامه‌ریزی است (مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران TGIS، ۱۳۷۶: ۱۸).

پوشش گیاهی شهر، نقش‌های گوناگونی در منظرهای شهری انسان بازی می‌کند، تجمع و اهمیت دادن به آن، در یک سیستم شهری می‌تواند اولین گام به سوی توسعه پایدار باشد. انتخاب یک سامانه فضای سبز مناسب برای شهر شامل مجموعه‌ای از معیارها و ضوابط انتخابی و موضوعات مختلف که انجام دادن آن به صورت دستی کار دشوار و خسته‌کننده‌ای برای برنامه‌ریزان و طراحان است و فرآیند آن نیز زمان‌بر است. هدایت و انتخاب صحیح این معیارها و انواع داده‌ها با توجه به موضوعات مختلف و یافتن پوشش سبز شهری مناسب، به منظور داشتن شهری سالم و کارا، فقط با ابزارهای پیشرفته‌ای مانند GIS امکان‌پذیر است (شرکت پردازش برنامه‌ریزی شهری تهران، ۱۳۸۵: ۴۸-۴۹). این گونه اقدام می‌تواند محیطی را که از نظر کارکرد بهتر و از نظر اجتماعی و روانی دلپذیرتر و آرامش بخش‌تر باشد، فراهم کند. انجام فعالیت‌های نام برده به اطلاعات و پارامترهای زیادی (مانند مالکیت زمین، توپوگرافی، وضعیت اقتصادی بخش‌های مختلف شهر، اندازه و طبیعت شهر و امثال آنها) نیاز دارد. تهیه تمام این

مکانیابی و مدیریت منطقی فضای سبز در شهرها اهداف مشخصی مانند ایجاد، حفظ و بهبود شرایط، آرامش روحی و روانی و آسایش محیطی برای شهروندان را فراهم می‌کند. شهر زابل بر اساس برداشت‌های صورت گرفته در طرح جامع در سال ۱۳۸۳ مشتمل بر ۵ ناحیه و ۳۸ محله است.

ناحیه یک با وسعتی معادل ۳۳۱/۴۸ هکتار، دارای محدوده جغرافیایی است که بطور کلی قسمت جنوب و جنوب غربی شهر زابل را شامل می‌شود. حد شرقی این ناحیه ضلع غربی بلوار شهید باهنر و حد شمالی آن ضلع جنوبی بلوار بسیج از ابتدای میدان بسیج تا میدان بنیاد مسکن، حد غرب آن ضلع غربی بلوار کارگر تا تقاطع خیابان بعثت است. حد جنوبی این ناحیه نیز تا محدوده مستقیم شهر در نظر گرفته شده است. بر اساس مطالعات طرح تفصیلی توسط مهندسان مشاور طاش، ناحیه یک شامل ۷ محله است که بر این اساس محلات یک تا هفت زیر مجموعه این ناحیه را تشکیل می‌دهند. جمعیت این ناحیه در مطالعات بازنگری طرح جامع سال ۸۵ برابر با ۳۶۹۷۱ نفر ذکر گردیده است و تراکم خالص شهری این ناحیه برابر با ۸۸/۷ نفر به ازای هر هکتار و تراکم مسکونی ۱۳۲/۹ نفر به ازای هر هکتار است. پارک‌های موجود در ناحیه یک شهری زابل شامل پارک‌های حاشیه‌ای میدان رستم، بوستان پونه، بوستان نسترن، پارک معصوم آباد و پارک ابتدای بعثت غربی است. مساحت کل پارک‌های موجود در این ناحیه معادل با ۳۹۷۴۰ متر مربع و سرانه فضای سبز موجود در آن برابر با ۱/۰۷ متر مربع به ازای هر نفر است.

مساحت کل میدان‌های دارای فضای سبز در شهر زابل ۲۰۹۹۸ مترمربع و مساحت بلوارها برابر با ۵۴۰۰۰ مترمربع می‌باشد. همچنین از میزان کل فضای سبز موجود در شهر زابل ۷۵ هزار مترمربع به چمن-کاری اختصاص داده شده و ۲۲۵ هزار مترمربع دیگر مربوط به کاشت درخت و درختچه در فضاهای مذکور دارد. با توجه به جمعیت شهر زابل در سرشماری سال ۱۳۸۵ که حدود ۱۳۰۹۳۷ هزار نفر است؛ در نتیجه سرانه فضای سبز در این سال برابر با ۲/۵۶ متر مربع به ازای هر نفر بوده است که با توجه به سرانه استاندارد موجود در کشور، فاصله زیادی را نشان می‌دهد.

لازم به توضیح است، از آنجا که فضاهای سبز عمومی به عنوان فضای اجتماعی و بدون محدودیت برای آسایش و راحتی شهروندان در نظر گرفته می‌شود. در این تحقیق نیز بررسی وضعیت فضاهای سبز عمومی (پارک‌ها و بوستان‌ها) مدنظر است و برای آن مکانیابی صورت گرفته است.

## ۱۶- نواحی پنجگانه شهر زابل و وضعیت فضای سبز در آنها

امروزه شهرها بقدری وسعت یافته‌اند که رسیدن به حومه شهر و استفاده از طبیعت مستلزم صرف زمان و هزینه زیادی است و گاهی نیز امکان دسترسی مستقیم به طبیعت به ندرت مقدور است. در این میان ایجاد فضای سبز مصنوعی و پارک‌ها در شهر نه تنها یک هدف برای اعمال مدیریت، بلکه وسیله‌ای برای ارتقاء کیفیت محیط و فضای سبز شهری به شمار می‌رود (عبادی جوکندان، ۱۳۸۶: ۴۸) و لذا احداث،

جانبازان تا خیابان سیاهمرد، از سمت غرب به ضلع شرقی خیابان امام خمینی، از تقاطع شهید مطهری تا میدان جانبازان ختم می‌شود و از سمت شرق به ضلع شرقی بلوار سام شرقی و محدوده نفوذ مستقیم شهر در قسمت شرقی شهر منتهی می‌گردد. جمعیت این ناحیه در بررسی‌های صورت گرفته برابر با ۳۵۵۴۶ نفر است. تراکم خالص شهری معادل ۱۳۳/۵ نفر به ازای هر هکتار محاسبه گردیده است. این ناحیه براساس تقسیم‌بندی‌های صورت گرفته به ۶ محله تفکیک می‌شود که به ترتیب محلات ۲۰ تا ۲۵ را در می‌گیرد. پارک‌های موجود در ناحیه سه شهری زابل شامل پارک‌های محله‌ای غدیر، پارک معلم و پارک سی متری سام شرقی است. مساحت کل پارک‌های موجود این ناحیه نیز معادل با ۱۴۷۰۰ متر مربع و سرانه فضای سبز موجود در آن برابر با ۰/۴۱ متر مربع به ازای هر نفر است.

ناحیه چهار شهر زابل نیز با وسعتی برابر ۷۱۱/۳۱ هکتار دارای محدوده جغرافیایی است که از شمال به محدوده حوزه نفوذ مستقیم شهر ختم می‌شود. از جنوب به ضلع شمالی بلوار دانشگاه، از سمت شرق نیز به محدوده حوزه نفوذ مستقیم شهر، از قسمت غرب به ضلع شرقی خیابان شهید بهشتی از میدان پادگان محدود می‌گردد. این ناحیه براساس مطالعات صورت گرفته دارای شش محله است که به ترتیب محلات ۲۶ تا ۳۱ را در بر می‌گیرد. جمعیت این ناحیه در سال ۱۳۸۵ برابر با ۷۳۹۱ نفر برآورد گردیده است و تراکم خالص شهری در آن برابر با ۳۳/۲۸ نفر به ازای هر هکتار و تراکم خالص مسکونی آن برابر با ۲۶۶/۷ نفر به ازای هر هکتار است. ناحیه چهار

ناحیه دو دارای وسعتی برابر با ۴۵۷/۸ هکتار است. محدوده جغرافیایی این ناحیه از جنوب ضلع شمالی بلوار کارگر جنوبی، حد فاصل چهار راه گاراژ (قدیم) تا میدان بنیاد مسکن است. حد شمالی آن حوزه نفوذ مستقیم شهر در قسمت شمال، حد شرقی این ناحیه ضلع غربی خیابان امام خمینی تا میدان جانبازان و حد غربی آن ضلع شرقی بلوار کارگر تا تقاطع شهید مفتاح و محله‌های قدیمی حسین آباد و اسلام آباد در قسمت شمال غرب است. بر طبق بررسی‌های صورت گرفته توسط مهندسان مشاور، ناحیه دو شامل دوازده محله است که به ترتیب محلات ۹ تا ۱۹ را شامل می‌شود. جمعیت این ناحیه طبق مطالعات صورت گرفته در سال ۸۵ برابر با ۴۱۶۱۹ نفر اعلام گردیده است. تراکم خالص شهری در این ناحیه برابر با ۱۰۴/۹ نفر به ازای هر هکتار و تراکم خالص مسکونی آن ۲۲۳/۷ نفر به ازای هر هکتار است. پارک‌های موجود در ناحیه دو شهری زابل شامل پارک ملت (پارک شهر)، پارک یعقوب‌لیث، پارک محله‌ای کارگر، پارک تقاطع فردوسی و کارگر، پارک سیمرغ و پارک ۱۲ متری است. مساحت کل پارک‌های موجود در این ناحیه در حدود ۸۲۲۵۰ مترمربع و سرانه فضای سبز موجود در آن برابر ۱/۹۷ متر مربع به ازای هر نفر است.

ناحیه سه شهری زابل بر اساس مطالعات مهندسان مشاور طاش با وسعتی معادل ۳۰۸ هکتار دارای محدوده جغرافیایی است که از شمال به خیابان شهید مطهری، از تقاطع خیابان امام خمینی تا میدان پادگان و از این میدان به ۴۰ متری واقع در بلوار دانشگاه ختم می‌شود. از جنوب به بلوار بسیج، از میدان

(شهری) بالای ۶۰۰۰۰ مترمربع باشد. براساس یافته‌های میدانی، در شهر زابل حدود ۱۷ نقطه با کاربری فضای سبز موجود است که از این تعداد تنها ۲ پارک دارای کارکرد محله‌ای و ۲ پارک دارای کارکرد ناحیه‌ای هستند. لذا عملاً شهر زابل فاقد پارک با کارکرد شهری است.

به علت عدم وجود سرانه استاندارد قطعی برای فضای سبز در سطوح محله‌ای و ناحیه‌ای در کشورمان معمولاً این میزان به صورت تقریبی و با توجه به شرایط جغرافیایی و اقلیمی هر یک از مناطق تعیین می‌گردد لیکن به طور معمول و با توجه به شرایط جغرافیایی کشورمان سرانه پارک‌های محله‌ای و ناحیه‌ای به ترتیب ۲ و ۱/۵ مترمربع به عنوان حداقل سرانه فضای سبز مورد نیاز پیشنهاد گردیده است. در ابعاد منطقه‌ای (شهری) نیز از آنجا که سرانه فضای سبز استاندارد متناسب با شرایط ایران حدود ۱۲-۷ متر مربع پیشنهاد گردیده است. در نتیجه در این پژوهش سرانه فضای سبز شهری در شهر زابل را با توجه به شرایط محیطی آن ۷ مترمربع در نظر می‌گیریم. اینک با در نظر گرفتن این موضوع به بررسی وضعیت پارک‌های محله‌ای، ناحیه‌ای و شهری و سرانه آنها در رابطه با وضع موجود در شهر زابل پرداخته شده است.

در بررسی وضع موجود نکته قابل تأمل این است که در طرح جامع شهر زابل برای مکانیابی پارک‌های شهری برنامه‌ریزی و جانمایی درستی صورت نگرفته است و به سطوح کالبدی شهر توجه چندانی نگردیده است، زیرا از مجموع ۳۸ محله این شهر فقط برای دو محله فضای سبز مدیریت شده، ایجاد شده، ولی

شهری زابل فاقد هر گونه پارک و فضای سبز برای استفاده ساکنین است و سرانه آن صفر است.

ناحیه پنج در سلسله مراتب تقسیمات کالبدی شهر زابل دارای وسعتی در حدود ۲۷۶ هکتار است. محدوده جغرافیایی این ناحیه بصورتی است که از شمال، محدوده نفوذ مستقیم شهر در قسمت شمال شهر، از سمت جنوب، خیابان شهید مطهری از میدان پادگان تا تقاطع خیابان امام خمینی، از طرف شرق، ضلع غربی خیابان شهید بهشتی شمالی از میدان پادگان و از سمت غرب ضلع شرقی خیابان امام خمینی از تقاطع شهید مطهری است. این ناحیه در مطالعات طرح تفصیلی شهر زابل به ۷ محله تقسیم گردیده است که به ترتیب شامل محله‌های ۳۲ تا ۳۸ است.

جمعیت این ناحیه نیز در بررسی‌های سال ۸۵ برابر ۲۲۷۳۲ نفر برآورد گردیده است که تراکم خالص شهری برابر با ۱۴۱/۳ نفر به ازای هر هکتار و تراکم خالص مسکونی ۱۳۹/۲ را نشان می‌دهد. ناحیه پنج شهری زابل نیز فاقد هر گونه فضای سبزی است. بنابراین سرانه کل فضای سبز در این ناحیه برابر با صفر است.

## ۱۷- بررسی توزیع فضایی-مکانی فضاهای سبز (پارک‌های عمومی) در شهر زابل

بر اساس استانداردهای ارائه شده و موجود در کشور حداقل مساحت برای پارک‌های محله‌ای می‌بایست حدود ۵۰۰۰ مترمربع، برای پارک‌های ناحیه‌ای ۶۰۰۰-۲۰۰۰۰ مترمربع و برای پارک‌های منطقه‌ای

سال گذشته حدود ۲/۹۷ درصد بوده است؛ در صورت استمرار این نرخ رشد در دهه آینده، پیش بینی می‌شود جمعیت این شهر در سال ۱۳۹۵ حدود ۱۷۵۴۵۷ هزار نفر خواهد بود. از سوی دیگر از آنجا که سرانه فضای سبز شهر زابل در این پژوهش ۷ متر مربع در نظر گرفته شده است، لذا میزان فضای سبز مطلوب برای این منطقه در سال ۱۳۹۵ بین ۹ تا ۱۱ مترمربع خواهد بود؛ که ضرورت توجه جدی‌تر و برنامه‌ریزی اصولی تری را طلب می‌نماید (پژوهش‌های میدانی).

#### ۱۸- تحلیل تبعیت پارک‌ها از نظام سلسله مراتب کالبدی در شهر زابل

به منظور بررسی و تحلیل تبعیت پارک‌های موجود در شهر زابل، لازم است تا ابتدا حدود و مراتب تقسیمات کالبدی شهر مشخص گردد.

کوچکترین عنصر کالبدی شهر واحد مسکونی است که از مجموع تعدادی واحد مسکونی (۹۰ تا ۲۰۰ واحد)، کوچه یا مجتمع مسکونی تشکیل می‌شود. مجتمع‌های مسکونی (۵-۳ مجتمع) کوی یا واحد همسایگی را بوجود می‌آورند. محله نیز از ترکیب ۲ تا ۳ واحد همسایگی تشکیل می‌شود. تقسیم کالبدی بزرگتر از محله، برزن است که شامل دو محله می‌شود. دو برزن یک ناحیه شهری و هر چهار ناحیه یک منطقه را به وجود می‌آورد (پور محمدی، ۱۳۸۶: ۳۲-۳۱).

در ۳۶ محله دیگر این شهر، متأسفانه فضای سبز با کاربری محله‌ای در نظر گرفته نشده است. از سوی دیگر، تراکم جمعیتی شدیدی که به علت مهاجرت‌های ناشی از خشکسالی و احداث و گسترش دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در سال‌های اخیر اتفاق افتاده است، ایجاد پارک‌های محله‌ای را در این شهر ضروری می‌سازد.

در سطوح ناحیه‌ای نیز عملکرد فضاهای سبز همانند محلات است، به طوریکه نواحی ۱، ۳، ۴ و ۵ عملاً فاقد هر گونه پارک ناحیه‌ای است. این درحالی است که ناحیه دو شهری زابل به علت استقرار ۲ پارک با کاربری ناحیه‌ای و همچنین وجود بیشترین میزان پارک‌های کودک از تناسب نسبتاً منطقی برخوردار است و با توجه به جمعیت این ناحیه که حدود ۴۱۶۱۹ نفر است، دارای سرانه‌ای در حدود ۱/۹۷ مترمربع به ازای هر نفر است. در سطح کل شهر نیز علاوه بر اینکه فضای سبز با کاربری شهری که جوابگوی نیاز ساکنان باشد وجود ندارد، فضای سبز موجود از یک عدم تناسب نسبی برخوردار است، به طوریکه سرانه کل فضای سبز شهری در حدود ۲/۵۶ متر مربع است.

براساس اطلاعات سالنامه آماری سیستان و بلوچستان جمعیت شهر زابل در سال ۱۳۷۵ در حدود ۱۰۰۸۸۷ نفر بوده و طبق یافته‌های مرکز آمار ایران، جمعیت این شهر در سال ۱۳۸۵ به ۱۳۰۹۳۷ نفر رسیده است. با استفاده از فرمول نرخ رشد طبیعی  $P_t = P_0(1 + r)^t$  نرخ رشد طبیعی شهر زابل در طی ۱۰

جدول (۱) تقسیمات کالبدی پیشنهادی (تهران، ۱۳۷۸)

ناحیه	برزن	محل	کوی یا واحد همسایگی	کوچه یا مجتمع مسکونی	تقسیمات	
					واحد مسکونی	واحد مسکونی
					۲۰۰-۹۰	کوچه یا مجتمع مسکونی
			۵-۳	۶۰۰-۴۰۰	کوی یا واحد همسایگی	
			۳-۲	۰-۸	محل	۱۲۵۰-۷۰۰
		۲	۵-۴	۲۰-۱۵	برزن	۳۰۰۰-۱۸۰۰
	۲	۴	۹-۸	۴۰-۳۰	ناحیه	۵۰۰۰-۳۵۰۰
۴	۸	۱۶	۳۴-۳۲	۱۶۰-۱۲۰	منطقه	۱۸۰۰۰-۱۳۵۰۰

منبع: (حبیبی و مسائلی، ۱۳۷۱).

و عملیات Buffer تهیه گردیده است و از این طریق سعی شده تا محدوده پوشش مفید هر کدام از پارک‌های موجود در سطوح کالبدی آن مشخص شود.

تابع (Allocation) از جمله توابع عمومی (global) است (سنجری، ۱۳۸۷: ۲۲۶) که از آن به عنوان تحلیل تاپسن نیز نامبرده می‌شود. این تحلیل تعریف‌کننده مناطق منحصر به فرد نفوذ و تأثیر در اطراف مجموعه‌ای از نقاط است. در واقع این روش برای توسعه دادن به اطلاعات نقاط است، بطوریکه در اطراف یک سری از نقاط، پلیگون‌های مذکور بدین طریق ساخته می‌شود که مرزهای پلیگون‌ها دارای فواصل مساوی از نقاط همسایه باشد. به عبارت دیگر هر نقطه در داخل یک پلیگون به نقطه مرکزی آن پلیگون نزدیکتر است تا به نقطه دیگری. پلیگون‌های تپسن برای پیش بینی مقادیر در نقاط اطراف یک نقطه مورد استفاده قرار می‌گیرد (محمدی سرین دیزج، ۱۳۸۵: ۷۹).

در همین ارتباط باید عنوان نمود تا به حال در ایران سلسله مراتب عملکردی کاربری‌ها در سطح واحد همسایگی مطرح نبوده است (محمدی، ۱۳۸۱: ۱۶). اما برای هر کدام از تقسیمات محل، ناحیه و شهر (منطقه) سطوح کاربری، سرانه و شرایط قرارگیری کاربری‌ها با جزییات مشخص گردیده است. در جداول (۴، ۳ و ۵) در قسمت ضمیمه، مشخصات عمومی فضاهای سبز عمومی به تفکیک عنوان گردیده است.

هر فعالیتی در شهر شعاع عملکرد خاصی دارد که به آن آستانه فعالیت گفته می‌شود. بر طبق این ویژگی سطح متناسبی از کالبد یک شهر به آن فعالیت اختصاص می‌یابد (پورمحمدی، ۱۳۸۶: ۳۵).

در این تحقیق نقشه شعاع عملکرد مفید پارک‌های شهری در سه سطح محل‌ای (کودک)، ناحیه‌ای و شهری مطابق با استانداردهای موجود ارائه شده در جدول مشخصات عمومی مربوط به هر یک از پارک‌ها از طریق تابع فاصله همجواری (Distance Allocation) با استفاده از برنامه Spatial Analyst

**Buffer** ناحیه‌ای است که با فاصله یکنواخت، دور عارضه‌ای رسم می‌شود و بیانگر یک محدوده شاخص و خاص است (تی‌تی‌دژ، ۱۳۸۴: ۲۹۹). این عملیات برای تعیین مقادیر محدوده تحت پوشش عملکردی مجاز در اطراف یک نقطه مورد استفاده قرار می‌گیرد (عبدی، ۱۳۸۶: ۵۸). با وارد کردن داده‌های فضایی مربوط به هر یک از عوارض نقطه‌ای و با انجام این تحلیل در اطراف نقاط مربوط به هر یک از پارکها پلیگون‌هایی به شکل دوائر متحدالمرکز به دور نقطه مرکزی ایجاد شده که بیانگر محدوده تحت پوشش مفید عارضه پارک در سطح عملکردی آن است.

در عملیات **Buffer** برای مشخص کردن محدوده شعاع عملکرد مفید دسترسی پارک‌های موجود، شعاع ۱۶۰۰ متر برای پارک‌های همسایگی (کودک)، شعاع ۲۰۰۰ متر برای پارک‌های محله‌ای و شعاع ۳۰۰۰ متر برای پارک‌های ناحیه‌ای در نظر گرفته شده است.

#### ۱۹- تحلیل مکانیابی فضای سبز شهر زابل (پارک در مقیاس ناحیه‌ای و شهری)

با پیشرفت فناوری و کوتاه شدن ساعات کار، برنامه‌ریزی برای گذراندن اوقات فراغت اهمیت بیشتری می‌یابد. کاربری‌های اوقات فراغت برحسب مقیاس عملکردی در سطح شهر و منطقه آن، مشخصات مکانی متفاوتی دارند (پورمحمدی، ۱۳۸۶: ۱۰۲). در این میان فضای سبز عمومی شهری به عنوان جزئی از کاربری‌های اوقات فراغت بخشی از ساختار شهری است که جانمایی آن باید همسو با ضروریات زندگی شهری و در پاسخگویی به نیازهای

شهروندان باشد. از آنجا که در تحلیل مناسبت مکانی و مکانیابی، ارزش‌گذاری و تدوین معیارها مرحله‌ای اساسی است. بنابراین شناخت معیارها با توجه به هدف مورد نظر از عمده‌ترین مسائل به شمار می‌رود (محمدی، ۱۳۸۱: ۱۶). پارامترهایی که برای مکانیابی پارک در مقیاس ناحیه‌ای و شهری در این تحقیق در نظر گرفته شده، به شرح زیر است:

- نزدیکی به مراکز آموزشی
- نزدیکی به مراکز فرهنگی
- دسترسی به زمین‌های مستعد برای تبدیل به پارک
- تراکم جمعیت نواحی شهر
- دسترسی به شبکه ارتباطی مناسب
- دور بودن از پارک‌های موجود
- دور بودن از تاسیسات شهری (گورستان، تصفیه خانه و...)

- دور بودن از مراکز صنعتی و کارگاهی
- مطابقت از نظر مساحت مورد نیاز

لازمه تجزیه و تحلیل و ارائه مدلی کارآمد برای مکانیابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، تهیه لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز است. برای این منظور با استفاده از توابع تحلیلی **Spatial Analysis** و داده‌های وارد شده در پایگاه اطلاعاتی مربوط به لایه‌ها، هر یک از پارامترهای ذکر شده به یک لایه اطلاعاتی در محیط **GIS** تبدیل می‌گردد.

تحلیلگر فضایی **Spatial Analysis** برنامه‌ای است جهت آنالیز داده‌ها و مدل‌سازی رستری ارتباط بین اطلاعات مکانی، مکان‌های مناسب، انتخاب مسیر بهینه و... (عبدی، ۱۳۸۶: ۵). برای تهیه لایه‌های



تأثیر لایه‌های اطلاعاتی متفاوت مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این روش برای هر کدام از لایه‌ها بر حسب اهمیت و نقش آنها در مکان‌یابی فضای سبز شهری وزن مناسبی اختصاص داده می‌شود، بطوریکه جمع وزن لایه‌های اطلاعاتی برابر ۱۰۰ خواهد بود. در این مرحله برای هر یک از لایه‌ها منطقه‌هایی تعریف می‌گردد و سپس به هر منطقه ضریب مناسبی اختصاص می‌یابد. برای انجام این عمل از نرم‌افزار جانبی AHP در محیط سیستم GIS استفاده شده و با تهیه و شناخت ماتریس‌ها، وزن لایه‌های موجود به شرح زیر تعیین گردیده است:

- نزدیکی به مراکز آموزشی = ۲۵/۶ درصد

- نزدیکی به مراکز فرهنگی = ۸/۵ درصد

- دسترسی به زمین‌های مستعد برای تبدیل به پارک = ۵۱/۵ درصد

- دور بودن از پارک‌های موجود = ۵/۱ درصد

- دور بودن از تاسیسات شهری (گورستان، تصفیه خانه و ...) = ۴/۵ درصد

- دور بودن از مراکز صنعتی و کارگاهی = ۴/۵ درصد

#### ۲۰- وزن دهی با استفاده از برنامه AHP

برای انجام این تحلیل ابتدا AHP Extention را در داخل نرم‌افزار GIS نصب می‌نماییم. بدین منظور بصورت زیر عمل می‌کنیم:

مسیر فایل را می‌دهیم  
Tools \ Customize Comands \ Add from file

آن را روی نوار ابزار استاندارد drag می‌کنیم ok

آن را انتخاب کرده فایل Ext-ahp dll

مربوط به پارامترهای مکانیابی با استفاده از توابع Distance نقشه فاصله هر یک از عوارض موجود بوسیله لایه نقطه‌ای که قبلاً تهیه شده ترسیم می‌گردد. در مرحله بعد به منظور یافتن مکانی مناسب که همه شرایط پروژه را دارا باشد، باید، از پارامترهای موجود اشتراک گرفته شود و برای انجام این عمل لازم است که همه لایه‌های رستری تهیه شده از یک نوع باشند. در صورتی که رسترهای موجود هر کدام از یک جنس مختلف (شیب، نوع کاربری، فاصله و...) هستند و Pixel Value متفاوتی دارند. به این عمل که به منظور همجنس نمودن رسترها انجام می‌شود، Reclassify گفته می‌شود. در این عمل هر کدام از رسترها به رستری از جنس اولویت (Norminal- Ordinal) تبدیل می‌شوند (سنجری، ۱۳۸۷: ۲۲۰-۲۱۷).

در این روش اعدادی که در ستون New Values مربوط به هر لایه وارد می‌نماییم، مطابق با مدل تحلیلی سلسله مراتبی AHP، در ارتباط با میزان تأثیری که دارند به ترتیب از ۱ به ۹ طبقه‌بندی می‌شوند. بدین ترتیب طبقه‌ای که عدد ۹ می‌گیرد، بیشترین تأثیر و طبقه‌ای که عدد ۱ را دریافت می‌کند، کمترین تأثیر را در مکانیابی دارا است. همه معیارهای مشخص شده برای تهیه لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز، اهمیت و تأثیر یکسانی در مکانیابی فضای سبز شهری ندارند، بلکه هر کدام از معیارها از درجه اهمیت خاصی در مکان‌یابی فضای سبز شهری برخوردار هستند. به همین منظور در مرحله سوم، روش وزن‌دهی به منظور مشخص کردن اهمیت و

۱- همپوشانی منطقی Logical Overlay

۲- همپوشانی ریاضی Arithmetic Overlay

نتیجه همپوشانی منطقی، یک تابع (۱ و ۰) یا به عبارتی دیگر مناسب (suitable) و نامناسب (unsuitable) است. نتیجه همپوشانی ریاضی یک نقشه Suitability است که بر حسب درجه مناسب بودن تنظیم شده و طیف مختلفی از رنگ‌ها را در بر می‌گیرد (عبدی، ۱۳۸۶: ۱۱). بدین منظور ابتدا تمام لایه‌های موجود را خاموش و سپس از منوی Spatial Analysis گزینه Raster Calculator را انتخاب می‌نماییم. در این روش شرایط موجود نیز خود دارای اولویت می‌باشد و در حقیقت به هر شرط از پروژۀ ی وزن اختصاص داده شده است. به علت پیوسته بودن تصاویر این لایه رستری از گزینه Reclassify به منظور تبدیل آن به داده‌های گسسته استفاده می‌شود. در نهایت مناطقی که درجه مناسب بودن آنها ۱۰۰٪ است، بهترین و با عدد ۹ و مناطق با درجه مناسب بودن ۸۰٪ و ۹۰٪ و... در اولویت‌های بعدی قرار می‌گیرند.

روی گزینه AHP کلیک کرده، لایه‌های مورد نظر را انتخاب و به طرف دیگر انتقال می‌دهیم، سپس بر گزینه next کلیک کرده و ماتریس لایه‌ها تشکیل می‌شود، آنگاه با کلیک کردن بر روی کادرهای مربوط به اعداد جلوی هر لایه، میزان اهمیتی که هر یک از لایه‌ها نسبت به لایه مقابل دارد را تعریف می‌کنیم، اهمیت لایه مقابل توسط سیستم محاسبه می‌شود. با کلیک کردن بر گزینه Calculate در کادر پایین آن میزان وزن داده شده برای هر کدام از لایه‌ها مشخص می‌شود. در جدول ذیل مراحل انجام کار به صورت خلاصه بیان گردیده است.

پس از تعریف لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز و ارزش‌گذاری این لایه‌ها لازم است، با استفاده از یک روش مناسب منطقه‌های وزن‌دار با یکدیگر ترکیب شوند تا نقشه نهایی مکان‌های مناسب برای ایجاد فضای سبز شهری بدست آید. در این مرحله از تابع همپوشانی (Overlay) استفاده می‌شود.

Overlay یا همپوشانی در سیستم GIS بر دو نوع

است:

جدول (۲) ماتریس لایه‌ها و وزن دهی توسط برنامه AHP

[Criteria & LayerSource (clsfd)]	
rec-landuse	rec-landuse
rec-di-school	rec-di-school
rec-discultue	rec-discultue
rec-dis-park	rec-dis-park
rec-distasisa	rec-distasisa

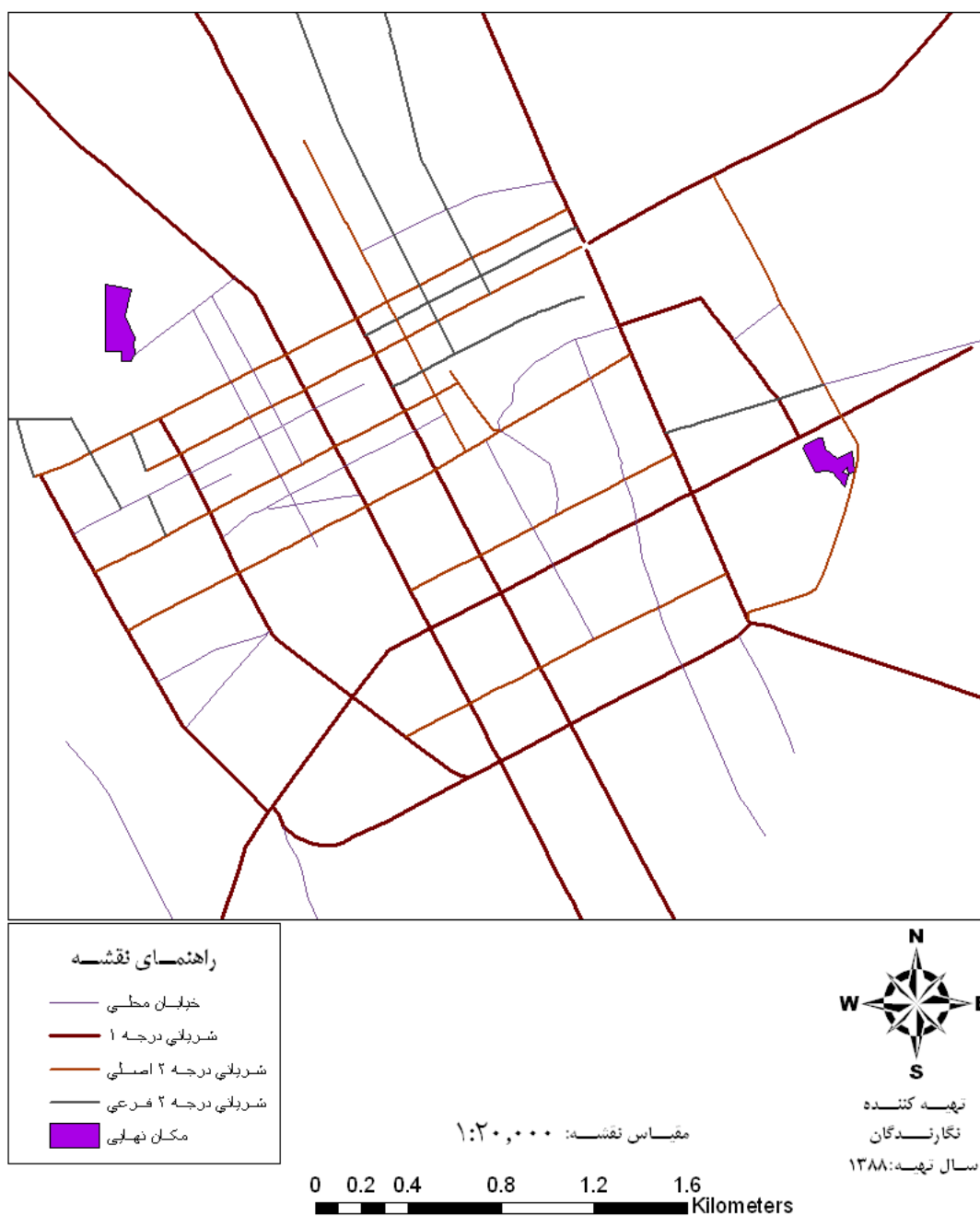
[Preference Matrix]					
rec-landuse	rec-di-school	rec-discultue	rec-dis-park	rec-distasisa	
	rec-landuse	1	97	53	
	rec-di-school	0.1111	197	7	
	rec-discultue	0.1429	0.1111	1	5
	rec-dis-park	0.2	0.1429	0.2	1
	rec-distasisa	0.3333	0.1429	0.3333	0.3333
					1
[*****AHP results*****]					
[criteria weights]					
(rec-landuse) ۰.۵۱۰۸					
(rec-di-school) ۰.۲۵۶۶					
(rec-discultue) ۰.۰۸۵۴					
(rec-dis-park) ۰.۰۵۱۵					
(rec-distasisa) ۰.۰۴۵۷					
(Rec-industry) ۰.۰۴۵۷					
[consistency ratio CR]					
۰.۴۲۱۶					
(Revision of preference values is recommended if CR > 0.1)					

منبع: (محاسبات نگارندگان، ۱۳۸۸).

طریق موقعیت مکانی آنها) استفاده شده است که در نهایت مستعدترین مناطق جهت مکان‌یابی پارک‌های ناحیه‌ای و شهری با توجه به مساحت مورد نیاز برای احداث آنها تعیین گردیده است.

در مرحله بعد به منظور ایجاد ارتباط میان نقشه نهایی با نقشه تراکم جمعیت نواحی از همپوشانی به روش Intersect استفاده شده است و سپس به منظور شناسایی مناطق دارای ارتباط مناسب با شبکه ارتباطی از عملیات Select by Location (انتخاب عوارض از

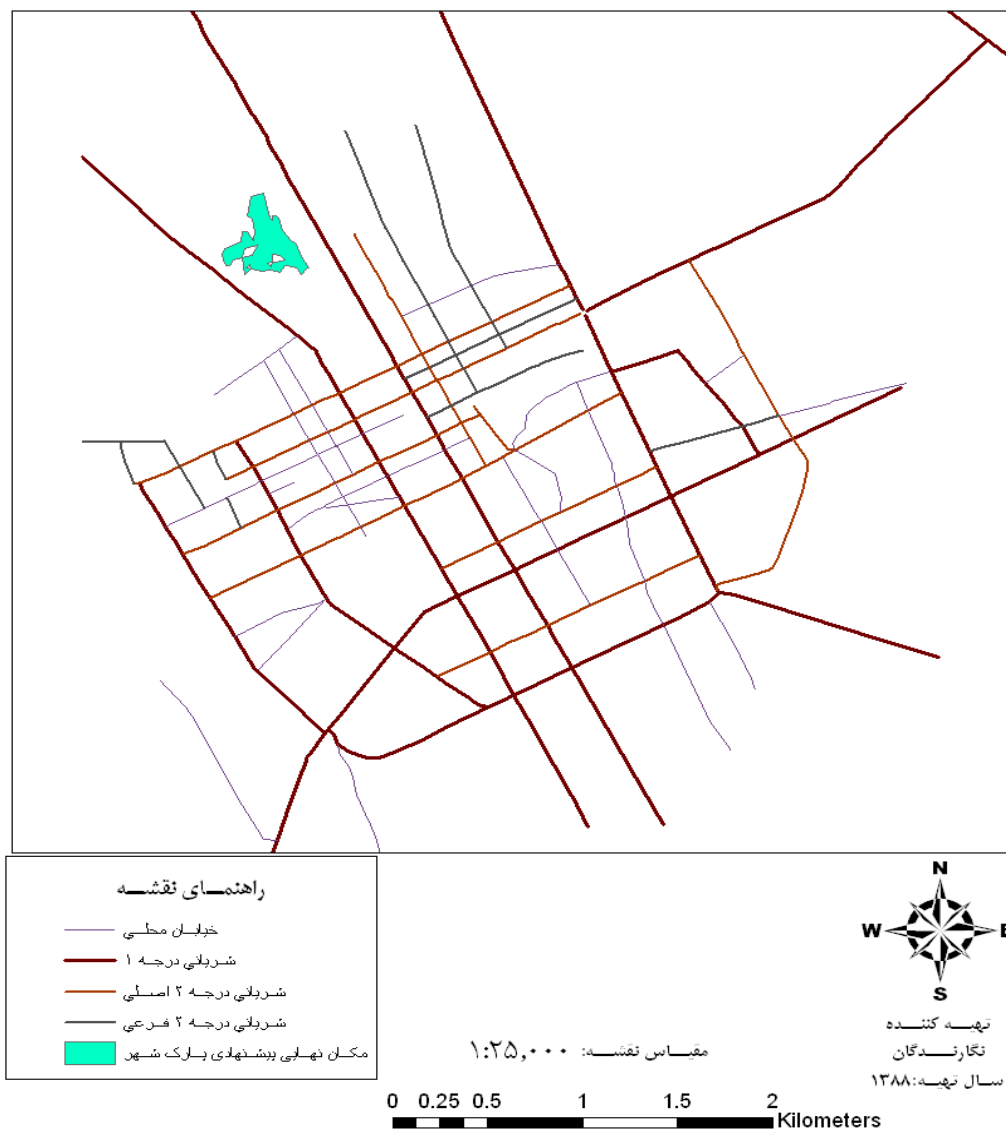
نقشه نهایی مکان‌های مستعد احداث پارک ناحیه ای در شهر زابل



نقشه (۱): نقشه نهایی مکان‌های مستعد برای احداث پارک در سطوح ناحیه‌ای و شهری

منبع: (مطالعات نگارندگان، ۱۳۸۸).

نقشه نهایی مکان های مستعد احداث پارک (شهری) در شهر زابل



منبع: (مطالعات نگارندگان، ۱۳۸۸).

تحلیل‌های انجام شده در شهر زابل نشان می‌دهد که این شهر با کمبودهایی به لحاظ فضای سبز شهری بویژه با کارکرد پارک شهری روبه‌رو است. با توجه به آنچه گذشت، فرضیه اول تحقیق مبنی بر اینکه «فضای سبز موجود در شهر زابل از لحاظ کمی (وسعت) جوابگوی نیاز جمعیت نیست»، تأیید

۲۱- نتایج حاصل از تحلیل‌های انجام شده در

ارتباط با فرضیات

با وجود آنکه امروزه فضای سبز به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی توسعه پایدار شهری و معیاری جهت شناخت شهر سالم شناخته می‌شود (عبادی جوکندان، ۱۳۸۷: ۳۹)؛ نتایج حاصل از بررسی‌ها و

می‌گردد. زیرا بر اساس نتایج بدست آمده، سرانه فضای سبز عمومی در شهر زابل در حدود ۲/۵۶ متر - مربع به ازای هر نفر است، که با سرانه استاندارد در مقیاس شهری که برابر با ۹ تا ۱۲ متر مربع است فاصله بسیاری را نشان می‌دهد. همچنین با استفاده از تحلیل‌های Spatial Analysis و Buffer توسط برنامه GIS که به منظور تعیین محدوده تحت پوشش و شعاع عملکرد مفید پارک‌های موجود انجام گرفته است، فرضیه دوم تحقیق که «به نظر می‌رسد فضای سبز موجود در شهر زابل از نظر مقیاس محله، ناحیه و شهر از سلسله مراتب منطقی پیروی نمی‌کند»، نیز اثبات می‌شود. زیرا بر اساس تحلیل‌های به عمل آمده در این تحقیق، در مقیاس محله تنها محله‌های ۱۰ و ۲۴ از پارک‌های محله‌ای برخوردارند و در سایر نواحی از این حیث کمبود فضای سبز به نسبت زیادی مشهود است. همچنین در مقیاس ناحیه‌ای نیز تنها ناحیه ۲ شهری زابل دارای پارک با عملکرد ناحیه‌ای است. در این ناحیه به علت قرارگیری دو پارک ناحیه‌ای ملت و یعقوب لیث، از تناسب منطقی و نسبتاً مناسبی با تراکم جمعیت برخوردار است.

در مقیاس شهری نیز به علت عدم وجود پارک با کاربری شهری، شهر زابل با محدودیت و مشکل مواجه است که با توجه به جمعیت بالا و در حال رشد آن و تبدیل این شهر به عنوان قطب آموزشی در جنوب شرق کشور ضرورت مکانیابی و ایجاد پارک در مقیاس شهری شدیداً احساس می‌شود. همچنین لازم به ذکر است که در سطح شهر، واحدهای کوچکی تحت عنوان پارک محله احداث گردیده که علاوه بر جانمایی نامناسب و بدون برنامه، از نظر

مساحت و امکانات به هیچ عنوان نمی‌توان عنوان پارک را به آن اطلاق نمود.

بر اساس نتایج حاصل از سرشماری عمومی نفوس و مسکن، در سال ۱۳۸۵، شهر زابل ۱۳۰۹۳۷ نفر جمعیت داشته که در واقع تراکم خالص شهری معادل ۴۲۷/۱۸ نفر در هکتار را نشان می‌دهد. از سوی دیگر، در این سال مساحت پارک‌ها ۱۳۷۴۷۵ متر مربع، میدان‌ها ۲۰۹۹۷ متر مربع و بلوارها ۵۴۰۰۰ متر مربع است. بنابراین مساحت کل فضای سبز موجود بدون احتساب فضای سبز پیاده روها، رفیوژها و... در شهر زابل برابر ۲۱۲۴۷۲ مترمربع است. همان طور که قبلاً ذکر شد، در این مقاله سرانه فضای سبز استاندارد ۷ مترمربع به ازای هر نفر در نظر گرفته شده و با توجه به جمعیت موجود در این شهر باید در حدود ۱۰۰/۹۷۵ هکتار فضای سبز وجود می‌داشت، ولی در حال حاضر با توجه به فضای سبز موجود با کمبودی در حدود ۶۳/۹۷۵ هکتار روبه‌رو هستیم. در نتیجه مشخص می‌شود، هم نسبت فضای سبز موجود در سطح شهر، نواحی و محلات نامتناسب بوده و هم توزیع مکانی-فضایی و تبعیت سلسله مراتبی کارکردی آن منطقی نیست.

چنین به نظر می‌رسد که با توجه به رشد جمعیت شهر زابل در طی دهه آتی در تمامی سطوح کالبدی شهر با کمبود میزان فضای سبز در آینده مواجه خواهیم شد. زیرا بر اساس محاسبات صورت گرفته توسط نگارندگان، جمعیت شهر زابل در طی ۱۰ سال آینده یعنی ۱۳۹۵ با نرخ رشد ۲/۹۷ به حدود ۱۷۵۴۵۷ هزار نفر خواهد رسید، که با توجه به سرانه پیشنهادی ۷ مترمربع فضای سبز مطلوب مورد نیاز به

- مکانی (GIS)، شهرنگار، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران. سال ششم.
۳. باروقی، فریده. (۱۳۸۳). کاربری فضای سبز شهری از برنامه تا واقعیت، شهرداری‌ها، سال پنجم، شماره ۶۰.
۴. بزی، خدارحم. (۱۳۸۳). تحلیلی بر محدودیت‌های فضایی - کالبدی شهر زابل با تأکید بر عوامل فرهنگی، پایان‌نامه دوره دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان.
۵. بزی، خدارحم. (۱۳۸۶). روش تحقیق (اصول و چهارچوب تهیه و تنظیم مقاله، پایان‌نامه و طرح تحقیق علمی)، چاپ اول، مشهد، سخن گستر.
۶. بهرام سلطانی، کامبیز. (۱۳۷۱). مباحثی پیرامون پارک‌ها و فضای سبز و نفرجگاه‌ها. تهران: سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.
۷. بیژن زاد، محمد رضا. (۱۳۸۱). توصیه‌هایی در مورد مکانیابی، طراحی و نگهداری پارک‌ها و فضای سبز، مجموعه مقالات همایش‌های آموزشی و پژوهشی فضای سبز شهر تهران، سازمان پارک‌ها و فضای سبز.
۸. پورمحمدی، محمدرضا. (۱۳۸۲). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
۹. تی‌تی‌دژ، امید. (۱۳۸۴). خودآموز ARC GIS. آمل: موسسه فرهنگی، هنری شمال پایدار (دانشگاه شمال).
۱۰. جمشید زاده، ابراهیم. (۱۳۸۱). مبانی طراحی شهری و فضای سبز شهری، ماهنامه پیام سبز، سال دوم، شماره ۱۰ و ۱۱.

۹ تا ۱۱ متر مربع افزایش خواهد یافت. در نتیجه می‌توان گفت که نیازهای آینده فضای سبز شهری زابل با توجه به افزایش جمعیت آن، ضرورت عملکرد بهتر مدیران شهری و توسعه و گسترش فضاهای سبز شهری بویژه فضاهای عمومی جهت استفاده همه اقشار مردم را بیش از گذشته ضروری می‌نماید.

در انتخاب مکان برای فضای سبز شهری و جانمایی آن پارامترهای مختلف طبیعی و مصنوعی تأثیر گذارند. سیستم GIS روش مناسبی برای ترکیب کلیه پارامترهای موثر در امر مکان‌یابی است. در این مقاله با استفاده از سیستم GIS و بهره‌گیری از توانمندی‌های آن، جهت مکان‌یابی فضای سبز شهری مورد نیاز در مقیاس ناحیه‌ای و شهری پرداخته شده است و در نهایت با توجه به پارامترهای پیشنهادی جهت مکان‌یابی، دو نقطه جهت مکان‌یابی پارک‌های ناحیه‌ای و یک نقطه جهت مکان‌یابی پارک شهر پیشنهاد گردیده است. نقاط پیشنهادی جهت مکان‌یابی پارک علاوه بر دارا بودن پارامترهای ذکر شده در تحقیق تا حد زیادی متناسب با سلسله مراتب کالبدی شهر و جهت ایجاد توازن در جایگزینی فضای سبز انتخاب گردیده است.

## منابع

۱. آگاهی‌نامه شرکت صنعت ساختمان کشور. بی تا. فضای سبز و خدمات محوطه سازی.
۲. ایاری، سید محمد. (۱۳۸۵). شناسایی بافت‌های فرسوده با استفاده از سیستم اطلاعات

۱۹. شیعه، اسماعیل. (۱۳۸۵). مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری (چاپ نوزدهم)، تهران، دانشگاه علم و صنعت.
۲۰. شریفی مرتضی. (۱۳۷۱). مقدمه‌ای بر مبانی طراحی فضای سبز (مجموعه مقالات سمینار فضای سبز)، تهران، سازمان پارک‌ها و فضای سبز.
۲۱. شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری وابسته به شهرداری تهران. (۱۳۸۵). چالش‌های پیش‌روی GIS شهری در ایران، شهر نگار، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، سال ششم، شماره ۳۷.
۲۲. شهرداری زابل. (۱۳۸۵). مطالعات بازنگری طرح جامع شهر زابل.
۲۳. شهرداری زابل. (۱۳۸۸). واحد فضای سبز.
۲۴. شهرداری زابل. (۱۳۸۵). خلاصه طرح جامع شهر زابل.
۲۵. قدوسی، مهران. (۱۳۷۷). مبانی GIS شهری و طبیعی. شهر نگار، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، شماره ۷.
۲۶. کیانی، گشتاسب، غلامی، یونس، سلیمانی فارسانی، زهرا. (۱۳۸۵). ضوابط، استانداردها، قوانین و مقررات در فضای سبز و منظر شهری، سبزینه شرقی، شماره ۱۲.
۲۷. عبادی جوکندان، اسماعیل. (۱۳۸۷). تحلیلی بر توزیع فضایی - مکانی کاربری فضای سبز در منطقه سه شهری زاهدان، جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱.
۱۱. حسینی، علیرضا. (۱۳۷۱). مجموعه مقالات انسانی و اجتماعی: استانداردهای حداقل سرانه کاربری اراضی در طراحی‌های شهری، شیراز، سازمان برنامه و بودجه.
۱۲. حقانی، مجید، ابراهیمی، فرزانه. (۱۳۸۰). بررسی اهمیت و اثرات فضاهای سبز بعنوان بخشی از دانش‌های مداخله‌گر در برنامه‌ریزی کالبدی و طراحی شهری. مجموعه مقالات همایش‌های آموزشی و پژوهشی فضای سبز شهر تهران، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.
۱۳. حکمتی، جمشید. (۱۳۷۱). طراحی باغ و پارک (چاپ پنجم)، تهران، انتشارات فرهنگ جامع.
۱۴. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی: دفتر امور فنی و تدوین معیارها. (۱۳۸۰). ضوابط طراحی فضای سبز شهری، تهران.
۱۵. سعیدنیا، احمد. (۱۳۷۸). کاربری زمین شهری، تهران: انتشارات مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری.
۱۶. سعیدنیا، احمد. (۱۳۷۹). فضاهای سبز شهری (جلد نهم). تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
۱۷. سنجرى، سارا. (۱۳۸۷). راهنمای کاربردی ARC GIS 9.2 (چاپ سوم). تهران: عابد.
۱۸. سوراندان، مینانتچی. (۱۳۸۵). "برنامه فضای سبز شهری" به عنوان ابزاری برای دستیابی به توسعه پایدار با کمک GIS. ترجمه رامنا قلمبر دزفولی، شهرنگار، مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، شماره ۳۷، سال ششم.



۲۸. عبدی، امید. (۱۳۸۶). جزوه کلاسی سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشگاه گلستان، دانشکده منابع طبیعی.
۲۹. رضایی، محمود. (۱۳۸۴). طراحی شهری در هزاره سوم (تأثیرات و نقش فن آوری نوین اطلاعاتی و ارتباطات در طراحی شهری، صفه، سال پانزدهم، شماره ۴۰، چاپ و انتشارات فرهنگ و ارشاد اسلامی.
۳۰. محمدی، جواد. (۱۳۸۱). سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مکانیابی فضای سبز شهری (منطقه دو شهری تبریز)، نشریه شهرداری‌ها، سال چهارم، شماره ۴۴.
۳۱. محمدی، سرین دیزج مهدی. (۱۳۸۵). تحلیل پراکندگی و مکانیابی پارک‌های شهری با استفاده از GIS پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
۳۲. محمدی، علیرضا و صبوری، مرضیه. (۱۳۸۵). سرانه فضای سبز شهری و تأثیر تغییرات جمعیت شهر بر آن، سبزینه شرقی، فصلنامه تخصصی فضای سبز کشور، سال پنجم، شماره هشتم.
۳۳. مجنونیان، هنریک. (۱۳۷۴). مباحثی پیرامون پارک‌ها، فضای سبز و تفرجگاه‌ها، تهران، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.
۳۴. مهندسان مشاور عمران سرزمین (دفتر امور فنی و تدوین معیارها). (۱۳۸۰). ضوابط طراحی پارک‌ها و فضاهای سبز شهری، تهران، سازمان مدیریت و برنامه ریزی.
۳۵. معتضدی، اقبال و مرادی، نازیلا. (۱۳۸۵). پروژه تعیین عوارض نوسازی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، شهرنگار، سال ششم.
۳۶. مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران TGIS. (۱۳۷۶). کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS در جهان (چاپ اول)، تهران.
۳۷. مرکز آمار ایران. (۱۳۸۵). سرشماری عمومی نفوس و مسکن.
۳۸. مطالعات میدانی نگارندگان.
۳۹. وزارت مسکن و شهر سازی. (۱۳۸۴). ضوابط مکان‌یابی فضاهای شهری، نشریه صفه، سال پانزدهم، شماره ۴۰.
۴۰. هادوی، سارا، کامور شلمانی، آمنه. (۱۳۸۰). جایگاه طراحی فضای سبز در برنامه ریزی محیط زیست، مجموعه مقالات همایش‌های آموزشی و پژوهشی فضای سبز شهر تهران، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.
- 41- Bengochea-Morancho, A., 2003. Ahedonic valuation of urban green areas. *Landscape and Urban Planning*, 35–41.
- 42- Chen, B., Adimo, O.A., Bao, Z., 2009. Assessment of aesthetic quality and multiple functions of urban green space from the users' perspective: the case of Hangzhou Flower Garden, China. *Landscape and Urban Planning*, 76–82.
- 43- Chiesura, A., 2004. The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape an Urban Planning*, 129–138.
- 44- Cranz, G., Boland, M., 2004. Defining the sustainable park: the fifth model for urban parks. *Landscape Journal*, 102–120.
- 45- Dwyer, J.F., Peterson, G.L., Darragh, A.J., 1983. Estimating the value of urban forests using travel cost method. *Journal of Arboriculture*, 183–185.
- 46- <http://www.znc.ac.ir>

ضمایم

جدول (۳): مشخصات عمومی تاسیسات: فضای باز و سبز عمومی، نوع مرکز: پارک محله

مشخصات پایه	نحوه کاربرد فضا	نحوه استقرار در محیط	ویژگی‌ها و تناسب‌ها
۱. شعاع عملکرد مفید ۳-۲ کیلومتر ۲. جمعیت زیر پوشش: ظرفیت متوسط ۷۰۰-۱۲۵۰ خانوار برای هر واحد ۳. قطعات تفکیک: حداقل ۱۰ هزار متر	۱. سطح زیر بنا و طبقات: در اراضی تاسیسات تفریحی سطح کل زیر بنا در طبقات از ۵٪ سطح کل زمین تجاوز نکند. ۲. سطوح و فضاهای آزاد: حداقل سطح آزاد ۹۵٪ کل سطح زمین است - به ازای هر ۲۰۰ مترمربع ۶ مترمربع برای پارکینگ اختصاص داده شود.	۱. همجواری‌های متناسب: - حتی المقدور در کنار کانون‌های آموزشی و فرهنگی قرار داشته باشد. - تراکم توزیع سنی هر ناحیه برای ایجاد نوع پارک و تاسیسات تفریحی در نظر گرفته شود. ۲. محدودیت‌های همجواری و حریم‌ها: در محوطه پارک فقط در نقاط اضطراری خیابان‌های داخلی احداث شود و خیابان‌های طرح ریزی شده باید خطوط ترافیکی کمتری داشته باشند.	۱. سطح سرانه: به طور متوسط برای هر نفر ۲ متر مربع ۲. مساحت مورد نیاز حداقل ۱۴ هزار متر مربع به ازای هر واحد ۳. ظرفیت: ۴-۶ هزار نفر

منبع: (حسینی، ۱۳۷۱، ۲۳).

جدول (۴): مشخصات عمومی تاسیسات: فضای باز و سبز عمومی، نوع مرکز: پارک ناحیه ای

مشخصات پایه	نحوه کاربرد فضا	نحوه استقرار در محیط	ویژگی‌ها و تناسب‌ها
۱. شعاع عملکرد مفید حداکثر ۳ کیلومتر ۲. جمعیت زیر پوشش: ظرفیت متوسط ۳۵۰۰-۵۰۰۰ خانوار برای هر واحد ۳. قطعات تفکیک: ۴ هکتار	۱. سطح زیر بنا و طبقات: - در اراضی تاسیسات تفریحی سطح کل زیر بنا در طبقات از ۵٪ سطح کل زمین تجاوز نکند. - حداکثر تعداد طبقات تا ۲ طبقه مجاز است. ۲. سطوح و فضاهای آزاد: - حداقل سطح آزاد ۹۵٪ کل سطح زمین است - به ازای هر ۱۵۰ مترمربع ۱۲ مترمربع برای پارکینگ اختصاص داده شود.	۱. همجواری‌های متناسب: - حتی المقدور در کنار کانون‌های آموزشی و فرهنگی قرار داشته باشد. - تراکم توزیع سنی هر ناحیه برای ایجاد نوع پارک و تاسیسات تفریحی در نظر گرفته شود. ۲. محدودیت‌های همجواری و حریم‌ها: در محوطه پارک فقط در نقاط اضطراری خیابان‌های داخلی احداث شود و خیابان‌های طرح ریزی شده باید خطوط ترافیکی کمتری داشته باشند.	۱. سطح سرانه: به طور متوسط برای هر نفر ۱/۵ متر مربع ۲. مساحت مورد نیاز ۴-۶ هکتار ۳. ظرفیت: برای ۳۰ هزار نفر

منبع: (حسینی، ۱۳۷۱، ۲۴).

جدول (۵): مشخصات عمومی تأسیسات: فضای باز و سبز عمومی، نوع مرکز: پارک شهر

مشخصات پایه	نحوه کاربرد فضا	نحوه استقرار در محیط	ویژگی‌ها و تناسب‌ها
<p>۱. شعاع عملکرد مفید ۵-۶ کیلومتر</p> <p>۲. جمعیت زیر پوشش: ۱۰۰ هزار نفر به ازای هر واحد</p> <p>۳. قطعات تفکیک: حداقل ۶ الی ۸ هکتار</p>	<p>۱. سطح زیر بنا و طبقات: -در اراضی تأسیسات تفریحی سطح کل زیر بنا در طبقات از ۵٪ سطح کل زمین تجاوز نکند. -حداکثر تعداد طبقات تا ۲ طبقه مجاز می‌باشد.</p> <p>۲. سطوح و فضاهای آزاد: -حداقل سطح آزاد ۹۵٪ کل سطح زمین است. -به ازای هر ۱۵۰ مترمربع ۲۵ مترمربع برای پارکینگ اختصاص داده شود.</p>	<p>۱. همجواری‌های متناسب: -حتی المقدور در کنار کانون‌های آموزشی و فرهنگی قرار داشته باشد. -تراکم توزیع سنی هر ناحیه برای ایجاد نوع پارک و تأسیسات تفریحی در نظر گرفته شود.</p> <p>۲. محدودیت‌های همجواری و حریم‌ها: در محوطه پارک فقط در نقاط اضطراری خیابان احداث شود و خیابان‌های طرح ریزی شده باید خطوط ترافیکی کمتری داشته باشند.</p>	<p>۱. سطح سرانه: به طور متوسط برای هر نفر ۴ متر مربع</p> <p>۲. مساحت مورد نیاز حداقل ۶ هکتار به ازای هر واحد</p> <p>۳. ظرفیت: برای ۱۰۰ هزار نفر</p>

منبع: (حسینی، ۱۳۷۱، ۲۵).

