

# برنامه‌ریزی فضای سبز شهری با رویکرد توسعه پایدار

(مطالعه موردی منطقه سه شهر اصفهان)

مسعود سجادی<sup>1</sup> و حامد جعفری تهرانی<sup>2</sup>

تاریخ دریافت: 93/04/01

تاریخ پذیرش: 93/09/08

**چکیده:** استفاده بهینه از زمین و برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، یکی از مسائل مهم و اساسی در نظام برنامه‌ریزی شهری است. با توجه به اهمیت فضای سبز شهری و همچنین افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی که موجب تبدیل فضاهای باز و سبز شهری به سطوح بتنی خشن و نفوذناپذیر شده است، لازم است از روش‌ها و ابزار جدیدی که بتوانند در تصمیم‌گیری به برنامه‌ریزان کمک کنند، استفاده نمود. هدف این مقاله این است تا با بهره‌گیری از GIS، ساختار کاربری فضای سبز شهری را مورد آزمایش و اثرات آن را مورد تحلیل قرار دهد. منطقه سه شهر اصفهان به عنوان مطالعه موردی با این فرض که رشد آن تحت تأثیر عوامل محرک خاص و الگوهای مشخص محلی است مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این راستا با مروری بر مفاهیم نظری مرتبط با عوامل مؤثر در برنامه‌ریزی کاربری فضای سبز شهری و شاخص‌های توسعه پایدار، معیارهای تحلیلی GIS تدوین شد تا به عنوان چارچوب مناسب برای برنامه‌ریزی کاربری فضای سبز منطقه مورد مطالعه، مورد استفاده قرار گیرد. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد در منطقه سه شهر اصفهان علیرغم مشکلات جدی در وضعیت سرانه کاربری و توزیع کاربری فضای سبز، مکانی که دارای تمامی ویژگی‌های مکان‌گزینی به بهترین شکل باشد وجود نداشته، اما مکان‌هایی با بیشترین هم‌خوانی با معیارها در محلات شماره 13 (محل خواجه)، شماره 14 (محل باغ‌کاران)، شماره 10 (محل قلعه طبره) دارای اولویت برنامه‌ریزی فضای سبزند.

**واژگان کلیدی:** برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، توسعه پایدار شهری، GIS، منطقه سه شهر اصفهان.

<sup>1</sup> دانشجوی دکترای شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (نویسنده مسئول)،

پست الکترونیکی: [m.sadjadi@khuisf.ac.ir](mailto:m.sadjadi@khuisf.ac.ir)

<sup>2</sup> کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات مرکزی اراک

## ۱- مقدمه

پارک‌ها و فضاهای سبز شهری از اهمیت استراتژیکی در کیفیت جامعه شهری برخوردارند. وجود اماکن طبیعی مانند پارک‌ها و کمربندهای سبز و اجزای طبیعی مانند درختان و آب در زمینه شهری علاوه بر خدمات مهم زیست‌محیطی، فیزیولوژیکی، زیباشناختی و بهداشتی، دارای مزایای اجتماعی نیز هست، که در قابل زیست نمودن شهرها نقش مهمی ایفا می‌کند (Balram & Dragicevic, 2005). تشدید آلودگی‌های محیطی، از مهم‌ترین عوارض توسعه شهر است و این امر زمینه‌ساز از بین رفتن فضای سبز درون‌شهری و تغییر کاربری این‌گونه اراضی می‌شود (بهرام سلطانی، ۱۳۸۷). با این وجود توجه به کاربری فضای سبز به لحاظ تأثیراتی که بر محیط‌زیست دارد و نقش غیر قابل انکاری که بر سلامت جسمی، روانی و اجتماعی شهروندان می‌گذارد موجب اهمیت بیش از پیش این کاربری شده است (معتکف، ۱۳۷۰).

در این راستا با استفاده از نرم‌افزار تحلیلی GIS و الهام از پشتوانه‌های نظری و رویکردهای نوین برنامه‌ریزی شهری (مشارکت مردمی و...)، توانمندی‌های کاری را برای جمع‌آوری، ورود، پردازش، تغییر شکل، به تصویر درآوردن، ترکیب، جستجو، تجزیه و تحلیل، مدل‌سازی و خروجی کلیه داده‌های مکانی بر اساس اهداف مورد نظر فراهم می‌سازد.

اهمیت فضای سبز شهری در حیات شهری و تأثیرات فیزیکی، طبیعی و اجتماعی آن بر سیستم شهری انکارناپذیر است، به همین علت وجود کاربری فضای سبز در شهرها و توزیع متناسب آن و همچنین سرانه اختصاص‌یافته به شهروندان بر اساس نیاز جمعیتی، یکی از مباحث اساسی در برنامه‌ریزی، مدیریت شهری، ابقای بازده اجتماعی و توسعه آن تلقی می‌شود (ابراهیم‌زاده و حاتمی، ۱۳۹۳)؛ بنابراین با توجه به اینکه بسیاری از مناطق شهری، به خصوص در کشور ما بر روی کمربند خشک جهان قرار دارند، ایجاد یک فضای سبز پایدار باید منطبق بر ویژگی‌های اکولوژیک منطقه باشد. فضای سبز اکولوژیک باید به گونه‌ای باشد، که تمامی عوامل و محدودیت‌ها در طراحی و احداث آن

لحاظ شده باشد: از شرایط اقلیمی و زیستی کاملا تبعیت کند و نیاز به نگهداری و آبیاری مداوم نداشته باشد، زیرا نبود آب محدودکننده‌ترین پارامتر در توسعه و ایجاد فضای سبز است و در این راستا شناخت گونه‌های بومی و سازگار هر منطقه لازم و ضروری است.

از سویی یکی از اصول مهم دانش شهرسازی، پرداختن به کاربری از لحاظ سرانه و مکان‌یابی است. از آن-جایی که شهر اصفهان به عنوان پایتخت فرهنگی کشور مطرح است، توجه به نحوه توزیع اراضی در آن، جهت ارتقاء کیفیت فضاهای شهر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، همچنین توسعه سریع فناوری و صنعت، مهاجرت و رشد سریع و بی‌رویه شهرها، توزیع نامناسب کاربری اراضی داخل و اطراف شهرها را به همراه داشته است. به این ترتیب تصمیم‌گیری در نحوه توزیع مناسب و کاربرد آن در محیط‌های شهری اجتناب‌ناپذیر بوده و زمانی این نوع فضاها دارای عملکرد بهینه است، که بتوان وقایع آینده را قبل از وقوع پیش‌بینی کرد و راهکارهای متناسب با آن را پیاده نمود.

اهداف این مقاله، بررسی میزان تحقق‌پذیری کاربری فضای سبز شهری در یک دوره ده ساله با مقایسه سرانه فضای سبز شهری و همچنین مکان‌یابی و توزیع فضاهای سبز شهری با رویکرد توسعه پایدار است.

در بخش اول در راستای اهداف مذکور ابتدا با مروری بر مفاهیم نظری مرتبط با برنامه‌ریزی کاربری فضای سبز شهری و فرایند آن، مدل‌ها و روش‌های برنامه‌ریزی کاربری فضای سبز شهری، توسعه پایدار شهری ارائه می‌شود. در بخش دوم، به مطالعه موردی منطقه سه شهر اصفهان می‌پردازد و روش‌شناسی تحقیقی مقاله را بیان می‌کند. در بخش سوم، معیارها و شاخص‌های تحلیلی بیان می‌شود. در بخش چهارم، بر اساس نتایج تحلیل‌ها، نقشه نهایی جهت مکان‌گزینی حاصل می‌شود.

### ۱-۱- مروری بر مفاهیم نظری

#### ۱-۱-۱- تعاریف و مفاهیم

#### اهمیت فضای سبز در محیط شهری



## ۲-۱-۱- فضای سبز شهری و برنامه‌ریزی فضای سبز شهری

فضاهای سبز شهری بخشی از فضاهای وسیع یا محدود موجود در محدوده عملکرد شهر است که به منظور ایجاد تنوع و زیبایی، افزایش کیفیت زیستی، تأمین رفاه انسانی و ارائه خدمات ویژه به شهروندان انتخاب شده و با انواع پوشش‌های گیاهی بومی و غیر بومی، تحت نظارت و مدیریت انسان شهری قرار دارد (ضرابی و همکاران، ۱۳۸۵: ۱۶).

برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، برنامه‌ریزی برای احداث پارک‌ها و سایر اقسام متنوع فضای سبز شهری در جهت ایجاد اکوسیستم‌های فعال طبیعی در فضاهای شهری، زیباسازی سیمای شهرها و رفع نیازهای روانی و جسمانی مردم است و به عبارت دیگر این برنامه‌ریزی برای تحقق جنبه‌های زیست‌محیطی، شهرسازی و اجتماعی در شهر است (مهندسين مشاور پژوهش و طرح محیط، ۱۳۷۲).

## ۳-۱-۱- پایداری و توسعه پایدار

مفهوم پایداری در عصر حاضر آن‌چنان اهمیتی پیدا کرده‌است که هر بحث جدیدی درباره محیط‌زیست و توسعه، بدون توجه به این مفهوم، بحثی ناتمام تلقی می‌شود. باوجود این نباید چنان تصور کرد که همیشه این واژه بخشی از مکالمات روزمره ما را در برمی‌گیرد. این مفهوم اغلب به‌گونه‌ای تقریباً بدون پیش‌فرض به‌کاربرده می‌شود، یا بدون مبنا قرار دادن مشاهدات در زمان خاص خود، برای نشان دادن نکات فلسفی درباره همه جوامع یا برای مقایسه و مقابله جوامع دیگر با جامعه مورد بررسی، استفاده می‌شود (بدری و افتخاری، ۱۳۸۲: ۱۱). پایداری، توسعه‌ای است که نیازهای در حال حاضر را بدون به خطر انداختن توانایی نسل آینده برای به دست آوردن نیازهایشان برآورده می‌کند (کنفرانس بین‌المللی سالانه انجمن انسان شناسان ایالات متحده، ۲۰۰۸).

توسعه پایدار، این واژه در مفهوم گسترده آن به معنی اداره بهره‌برداری صحیح و کارا از منابع پایه طبیعی،

اهمیت فضای سبز در محیط شهری تا آن حد است که به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی جوامع مطرح است (بهمن پور و محرم نژاد، ۱۳۸۸). پارک‌های شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی هستند. با مزایایی چون درمان بیماری‌های روحی، محیطی مطلوب برای پرورش کودکان، یکپارچگی اجتماعی، حفظ آسایش. این محیط‌ها در عین حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (Balram, 2005). استقرار پارک‌های شهری از یک سو به جهت تأثیری که بر کیفیت زندگی شهری و نیل به توسعه پایدار دارند و از سوی دیگر به جهت بار مالی بدون بازگشت سرمایه و سود که برای شهرداری‌ها به جای می‌نهند، ارزش بررسی گسترده را دارند. (Manlum, 2003: 31).

یکی از مهم‌ترین عملکردهای فضای سبز، عملکرد محیط‌زیستی آن است که به بهبود شرایط اکولوژیکی، کاهش میزان آلودگی اعم از گازی، ذره‌ای، صوتی، تشعشعی، بوهای نامطبوع و دیگر آلاینده‌های هوا، خاک و آب برمی‌گردد و همچنین فضای سبز شهری باید ارائه‌کننده بازدهی‌های اکولوژیک از جمله بهبود شرایط بیوکیمیا تیک در شهر، کاهش آلودگی هوا، افزایش نفوذپذیری خاک و کاهش آلودگی صوتی و بهترین شیوه برخورد با جزایر حرارتی شهری نقش دارد (سعیدنیا، ۱۳۷۹).

## فضای باز شهری

به فضایی گفته می‌شود که داخل محدوده اراضی شهری واقع و دارای کاربری تعریف شده باشد. این فضا باید قابل دسترسی است و توسط یک نهاد مسئول اداره شود و یا تحت نظارت باشد (Wooley, 2003). توجه به مقوله فضای سبز شهری، زمانی مهم‌تر جلوه می‌کند که بدانیم این کاربری شهری به طور مستقیم با پایداری شهری مرتبط است. بعد نوین پایداری شهری در شهرهای ناهمگن و ناپایدار امروزی، پایداری اجتماعی است که با نقش پارک در بالا بردن ضریب مشارکت‌پذیری شهروندان ارتباط متقابل دارد (محمدی و همکاران، ۱۳۸۶: ۹۷).



مالی و نیروی انسانی برای دستیابی به الگوی مصرف مطلوب است که با به کارگیری امکانات فنی و ساختار و تشکیلات مناسب برای رفع نیاز نسل امروز و آینده به طور مستمر و رضایت بخش امکان پذیر می شود (زیاری، ۱۳۸۱: ۳۷۳). توسعه پایدار شهری یعنی تغییر تراکم و کاربری اراضی شهری جهت رفع نیازهای اساسی مردم در زمینه مسکن، حمل و نقل، فراغت و ... به گونه ای که شهر از نظر زیست محیطی قابل سکونت و زندگی و از نظر اقتصادی قابل دوام و از نظر اجتماعی دارای برابری باشد، به نحوی که تغییرات فناورانه و صنعتی شهرها، همراه با ایجاد اشتغال، تأمین مسکن و حفظ شرایط زیست محیطی مناسب باشد.

شهرها به عنوان کانون های تمرکز، فعالیت و زندگی انسان ها برای اینکه بتوانند پایداری خود را تضمین کنند، چاره ای جز پذیرش ساختار و کارکردهای متأثر از سیستم های طبیعی ندارند. فضای سبز به عنوان جز ضروری پیکره شهر نقش مهمی در متابولیسم آن ایفا می کند (مجنونیان، ۱۳۷۴). مهم ترین مرحله در برنامه ریزی و طراحی فضای سبز شهری تعیین الگو و میزان مناسب برای فضای سبز یک شهر است که بر اساس نگرشی صحیح و نیازهای محیط زیستی و اجتماعی شهر و نیز امکانات و قابلیت های محیطی صورت می پذیرد. درباره دو مقوله توسعه پایدار و ارتقا بهره وری منابع باید سرلوحه سیاست گذاری های توسعه فضای سبز قرار گیرد. نکته مهم دیگر شناخت ساختار اکولوژیک و وضعیت کیفی محیط است (سلطانی، ۱۳۸۷).

#### ۲-۱- اهداف برنامه ریزی فضای سبز شهری

اهداف فضای سبز با بهبود شرایط بیوکیماتیک شهر، با ایجاد خنکی و سایه و افزایش رطوبت محیط، کاهش آلودگی هوا، ایجاد فضای آرام و مفرح در فضای پر ازدحام شهری، ایجاد زیبایی در سیمای عمومی شهری، ایجاد محیط مطلوب برای تجمع، گذران اوقات فراغت و ارتباط افراد، ایجاد محیط بازی و سرگرمی برای افراد سنین مختلف و ایجاد محیط فرهنگی و آموزشی برای

افراد سنین مختلف در محیط شهر دارای اهمیت هستند و حاصل می گردد (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۰).

#### ۲-۲- ضوابط و مقررات مربوط به کاربری فضای سبز

##### شهری

#### ۲-۲-۱- لایحه قانونی حفظ و گسترش فضای سبز در

شهرها در تاریخ ۱۳۵۹/۳/۳

این لایحه در ۸ ماده مصوب شده است که در ماده یک آن، به منظور حفظ و گسترش فضای سبز و جلوگیری از قطع بی رویه درختان در محدوده قانونی و حریم شهرها تدوین و در آن مشخص شده است که ضوابط چگونگی اجرای آن پس از تهیه توسط شهرداری و تصویب شورای شهر قابل اجراست.

#### ۲-۲-۲- دستورالعمل ماده ۱۴ قانون زمین شهری

در این دستورالعمل، در صورت نیاز به تغییر یا تعیین کاربری، موضوع حسب مورد در کمیسیون ماده ۵ یا مرجع تصویب طرح هادی مطرح و همراه با نحوه تأمین خدمات لازم، مورد تصمیم گیری قرار خواهد گرفت. البته در اجرای این ضوابط رعایت قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها، مصوب ۱۳۵۹ باید رعایت گردد. در این دستورالعمل، به تعاریف و موارد لازم الاجرا پیرامون: باغات داخل محدوده قانونی شامل فضای سبز عمومی، باغ مسکونی، مسکونی و اراضی کشاورزی داخل محدوده پرداخته شده است و کسب اجازه قطعه بندی و تفکیک و ساختمان سازی این گونه اراضی مشمول ضوابط و مقررات مربوط به فضاهای سبز عمومی و خدماتی شهرها موضوع مصوبه مورخ ۱۳۶۹/۱۰/۲۳ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران است.

#### ۲-۲-۳- ضوابط و استانداردهای فضای سبز شهری

در قالب ضابطه شهرسازی و اختصاص درصد یا سطوح سرانه مشخص به کاربری فضای سبز شهری معمول است و از سوی نهادهای مختلف نیز برای آن اعداد و



باشد که در آن کار، فرهنگ، فعالیت‌های بازرگانی و مسکونی است.

تعدادی از بخش‌های شهری دارای چنین نقاط کانونی ارزشمندی هستند که برای ایجاد پارک‌های محلی مناسب به نظر می‌رسند (حبیبی، ۱۳۷۵: ۳۷۱).

مناسب‌ترین محل برای هر کاربری، مکانی است که از آنجا کمترین فشار ممکن بر محیط کاری و سایر کاربری‌ها وارد آید، بنابراین چنین مکانی باید واجد میانگینی از سه عامل زیر باشد (خان سفیدی، ۱۳۹۰: ۳۷). الف) نیازهای مکانی کاربری، ب) آثار متقابل کاربری مربوطه و سایر کاربری‌ها، ج) آثار هر کاربری بر محیط عمومی

مکان‌یابی برای احداث فضای سبز طی سه مرحله انجام می‌گیرد که این مراحل عبارت‌اند از: مکان‌یابی حقوقی، مکان‌یابی اقتصادی و اجتماعی و مکان‌یابی اکولوژیکی.

همچنین می‌توان معیارهای مکان‌یابی فضای سبز شهری را در سه دسته به شرح زیر دسته‌بندی نمود: الف) مرکزیت: حتی‌المقدور کاربری فضای سبز شهری باید در مرکز هرکدام از تقسیمات شهری قرار گیرد به عبارت‌دیگر کاربری فضای سبز شهری بهتر است در مراکز شهری، اعم از محلات، مراکز ناحیه و مناطق شهری مکان‌یابی شود تا حداکثر بهره‌وری از آن‌ها حاصل شود.

ب) سلسله مراتب: انطباق سلسله مراتب ساختار کارکردی فضای سبز عمومی با ساختار فضایی شهر لازم است و فضای سبز عمومی باید متناسب با موقعیت کارکردی خود برحسب واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه مکان‌یابی شود. برای مثال از قرار دادن پارک‌ها با مقیاس فرامحله‌ای در محله‌ها اجتناب شود.

ج) دسترسی: به‌منظور حفظ و نظارت اجتماعی و امنیت پارک‌های شهری باید فضاهای سبز از چهارسو به شبکه ارتباطی دسترسی داشته باشد. این امر از سوی دیگر باعث افزایش میزان دسترسی افراد به مکان می‌شود. (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۸۸)

معیارهای دیگری از جمله مطلوبیت زمین از نظر جنس خاک، آب و سایر عوامل طبیعی و مصنوعی نیز اهمیت دارد که نیازمند مطالعات گسترده‌تر و دقیق‌تر و جامع‌تر

ارقام اعلام می‌شود و میزان آن در طرح‌های مصوب هر شهر مطابق شرایط محیطی آن تعیین می‌شود.

در این پژوهش تلاش شده است تا حد امکان ضوابط و مقررات کاربری فضای سبز در مکان‌یابی لحاظ گردد.

### ۳-۱- معیارهای مکانی و عملکردی در برنامه‌ریزی فضای سبز شهری

قبل از هر برنامه‌ریزی برای توسعه فضای سبز شهری می‌بایستی استانداردهای آن مشخص گردد. حال به نظر می‌رسد جهت تبیین بهتر مسأله تعریفی از این معیارها به عمل آید. استانداردها و سرانه‌های مختلفی که برای هر یک از کاربری‌های شهری به‌کاربرده می‌شود. با توجه به موقعیت جغرافیایی شهر، ویژگی‌های کالبدی- فیزیکی، شرایط اقلیمی، عوامل اجتماعی، عوامل فرهنگی و ... از شهری به شهر دیگر متفاوت است و نمی‌توان یک سرانه مشخص برای شهرهای یک کشور در نظر گرفت و هر شهری با توجه به شرایط خود نیاز به سرانه‌های متفاوتی دارد (حیدری، ۱۳۷۸: ۵۸).

معیارهای محیطی توسعه فضای سبز بایستی بر اساس نگرش صحیح به نیازهای زیست‌محیطی و اجتماعی شهر و نیز امکانات و قابلیت‌های شهر صورت گیرد. در این زمینه دو مقوله توسعه پایدار و ارتقای بهره‌وری منابع سرلوحه سیاست‌گذاری‌های توسعه فضای سبز خواهد بود. نکته مهم در اینجا شناخت ساختار اکولوژیکی و وضعیت کیفی محیط خواهد بود (بهرام سلطانی، ۱۳۸۷: ۲۱)

در برنامه‌ریزی کاربری فضای سبز شهری از دو جهت مکان و عملکرد قابل بررسی است. نیاز به فضا و زمین جهت تحقق برنامه از یکسو دارای معیارهایی جهت مکان‌یابی فضاهاست و عملکرد و نقش آن فضا بر فعالیت‌ها و تعامل با کاربری‌های دیگر دارای معیارهای متفاوت است. معیارهای مکانی در امر مکان‌یابی فضای سبز عمومی به کار می‌رود و جزء ضرورت‌های اجتماعی ایجاد پارک است و از این روز جین جیکوبز منتقد شهرسازی معاصر معتقد است که پارک باید درجایی

به منظور ایجاد فضای سبزی پایدار و اثرگذار است (خان سفیدی، ۱۳۹۰: ۵۳).

ارزش و عملکرد فضای سبز شهری در برنامه‌ها و طرح‌ها در عرصه محیط شهری اهمیت بسیاری دارد که علاوه بر مکان قرارگیری آن معیارهای عملکردی این فضاها را مهم می‌نماید. از جمله معیارهای عملکردی فضای سبز شهری می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- انسجام فضایی: ساماندهی موزون محیط از راه زمین آرای با پوشش گیاهی از شیوه‌های مناسب ایجاد انسجام فضایی است.

۲- فضاسازی: فضاهای سبز با محصور کردن فضاها و اماکن و تأثیر بر ویژگی‌ها و حالات می‌تواند فضاهای مطلوب انسانی را به وجود آورند.

۳- نظم و تنوع: شباهت و بی‌شباهتی‌ها هر دو در کنار هم یک تعادل ظریف و ترکیب متناسب در طرح است که باید در فضاهای سبز شهری مد نظر قرار گیرد.

۴- تکرار: ایجاد وحدت بین عناصر و فضاهای مختلف از طریق تکرار عناصر در فضاهای سبز امکان‌پذیر است.

۵- سازگاری: سازگاری با شرایط اقلیمی و جغرافیایی محل و همچنین هم‌خوانی با کاربری‌های مجاور از خصوصیات مثبت فضاهای سبز شهری است.

۶- مردم‌مداری: پاسخ‌گویی به نیازهای انسانی در سنین مختلف استفاده‌کننده.

۷- حداقل دخالت و تجاوز به شرایط طبیعی: طرح فضای سبز باید با شرایط توپوگرافی، هیدروگرافی، پوشش گیاهی و اقلیم محل در تطابق کامل باشد.

۸- راحتی دسترسی و حرکت: سهولت دسترسی و استفاده از محوطه فضای سبز و حرکت در داخل آن و پیروی از خطوط زمین و جریان طبیعی آب برای ایجاد حس آزادی.

۹- اصول زیباشناسی: بهره‌گیری مناسب از خط فرم، بافت و رنگ به ویژه در مورد عناصر گیاهی سازنده فضاهای سبز و بکار بستن صحیح و دقیق اصول طراحی شامل تعادل، تأکید، تناسب، تکرار، ریتم، مقیاس، توالی، سادگی، تقارن و تنوع به شمار می‌روند (جودکی، ۱۳۹۱).

#### ۴-۱- استانداردهای سرانه فضای سبز شهری

در منابع مختلف و بر اساس نظر کارشناسان و دانشمندان مطالعات شهری در دنیا استاندارد بین‌المللی فضای سبز برای هر انسانی که در شهرهای پرجمعیت زندگی می‌کند، از ۱۵ تا ۵۰ مترمربع و به طور متوسط ۳۰ مترمربع ذکر شده است. این رقم پیشنهادی سازمان ملل متحد در زیر ۳۰ مترمربع است (بیژن نژاد، ۱۳۶۹: ۱۷-۱۵).

بعضا گفته شده که استانداردهای فضای سبز با توجه به شرایط اقلیمی مناطق مختلف متغیر و بین ۱۵ تا ۴۰ مترمربع و در بعضی از نقاط تا ۶۰ مترمربع پیش‌بینی شده و با توجه به افزایش جمعیت شهر در نظر گرفتن این فضاها بایستی متناسب با نرخ رشد جمعیت در چندین سال آینده باشد (مردوخی، ۱۳۷۱: ۹۳).

وزارت مسکن و شهرسازی حدنصاب فضای سبز را ۷ تا ۱۲ مترمربع ولی شهرداری تهران ۲۰ تا ۲۵ مترمربع، بهرام سلطانی ۳۰ تا ۴۰ مترمربع و مخدوم بین ۱۵ تا ۵۰ مترمربع پیشنهاد می‌دهند. تعدادی از شهرسازان پیشنهاد می‌کنند صرف نظر از تراکم جمعیتی تا درصد کل شهر به فضای سبز اختصاص یابد. سرانه فضای سبز در کشورها متفاوت است، کشور انگلستان استاندارد فضای سبز را برای هر نفر ۱۰ مترمربع، کشور فرانسه، ۱۸ مترمربع و آمریکا ۵۰ متر مربع پیشنهاد داده شده است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۰: ۱۹۴).

سرانه فضای سبز در برنامه‌ریزی شهری، سرانه‌ها همواره برحسب نوع کاربری تعیین می‌شوند و در نهایت سرانه‌های مسکونی، آموزشی، بهداشتی و غیره به دست می‌آیند. در مورد تعیین سرانه‌های فضای سبز نمی‌توان برای کاربری‌های سبز با عملکردهای متفاوت به دلیل اینکه عناصر و گیاهان تشکیل‌دهنده غالب در آن‌ها مشابه است به یک عدد واحد به‌عنوان سرانه فضای سبز رسید.

استاندارد فضاهای باز و سبز، دارای بعد اجتماعی، رفاهی، تکنیکی است که با توجه به مکان و موقعیت



پارامتر سوم ویژگی‌های کیفی محیط که از دو پارامتر آلودگی هوا و صوت استفاده می‌شود. از آنجا که اطلاعات کمی در این زمینه معمولاً ناچیز است با استفاده از چهار معیار توصیفی بیان می‌شود. با توجه به قرارگیری این منطقه در محدوده ترافیکی شهر مشخص است این منطقه از لحاظ ترافیکی یکی از مناطق پرتردد شهر است، اما از سوی دیگر بیشتر این ترافیک مربوط به بازارها، ارگان‌های دولتی و گردشگری داخل محدوده منطقه است و این کاربری‌ها در طول روز فعالند و در شب فعالیت نداشته و یا فعالیت محدودی دارند. با توجه به (جدول ۲) میزان ضریب محیطی برای این منطقه با توجه به مطالب فوق برابر ۱ در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۲- ضریب فضای سبز با توجه به کیفیت محیطی (جودکی،

۱۳۹۱)

توضیحات	ضرایب فضای سبز	کیفیت محیط
آلودگی صوتی و هوا وجود ندارد	۰	بسیار مناسب
آلودگی در برخی ساعات شبانه‌روز وجود دارد	۱	مناسب
آلودگی صوتی در ساعات شب وجود دارد	۲	نامناسب
هر دو آلودگی در تمام ساعات شبانه‌روز وجود دارد	۳	بسیار نامناسب

پارامتر چهارم تعداد نفر ساکن در اتاق‌های یک واحد مسکونی است که به عنوان یک عامل اجتماعی در تعیین سرانه دخالت دارد، به بیان دیگر پارک‌های شهری در محله‌های پرتراکم باید نقش باغ‌های چند صد متری متعلق به خانه‌های خصوصی را ایفا کنند با این تفاوت که فضاهای سبز عمومی از سودمندی اجتماعی بالاتری برخوردارند. شاخص نفر در اتاق برای هر نفر معادل یک اتاق است که با استفاده از (جدول ۳) ضریب مناسب برای این منطقه برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۳- ضریب فضای سبز با توجه به تراکم نفر در اتاق،

(جودکی، ۱۳۹۱)

تراکم نفر / اتاق	کیفیت	ضرایب فضای سبز
۱ نفر / اتاق	بسیار مناسب	۰
۲ نفر / اتاق	قابل تحمل	۱
۳ نفر / اتاق و بیشتر	بسیار نامناسب	۲

اقلیمی خاص ساکنان محل موردنظر، همچنین نیازها و ارزش‌های آنان، فراهم می‌شود و ابعاد خاص خود را می‌طلبد. با این شرایط نمی‌توان برای سراسر ایران، سطح یا حجم استاندارد واحدی را برای فضای سبز ارائه کرد، زیرا کمیت فضای سبز، ساخت، انتخاب گونه و... دقیقاً به شرایط اقلیمی خصوصاً بیوکینماتیک هر منطقه بستگی دارد. بنابراین حتی در گستره یک کشور نیز نمی‌توان استاندارد یکسانی ارائه داد؛ اما اطلاع از استاندارد فضای سبز را می‌توان به‌منظور یک هدایتگر فعالیت‌ها و خط‌مشی‌ها به شمار آورد. بدین جهت در این مقاله محاسبه سرانه فضای سبز با استفاده از چهار پارامتر زیر انجام گرفته است: (جودکی، ۱۳۹۱)

۱) متوسط مساحت موردنیاز برای رشد سالم یک درخت.

۲) ویژگی‌های اقلیمی محل.

۳) کیفیت محیط زیست.

۴) تراکم نفر/اتاق در واحد مسکونی

پارامتر اول متوسط مساحت موردنیاز برای رشد یک درخت سالم است که با محاسبه دایره‌ای به شعاع ۱/۵ متر که درخت در مرکز آن قرار گرفته باشد، به دست می‌آید. این مساحت برابر ۷ مترمربع است. پارامتر دوم مربوط به ویژگی‌های اقلیمی است که از متوسط بیش‌ترین دمای هوا در گرم‌ترین ماه سال که معیاری مناسب برای تشخیص شدت گرمای هوا در فصل تابستان است، استفاده شده است. درجه حرارت ماهانه شهر اصفهان طی یک دوره سی‌ساله برابر ۳۱.۱ درجه سانتی‌گراد است. با توجه به این درجه حرارت با استفاده از (جدول ۱) ضریب اقلیمی برای شهر اصفهان مناسب و برابر ۲ در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۱- ضریب فضای سبز با توجه به ویژگی اقلیمی، (جودکی،

۱۳۹۱)

توضیحات	ضرایب فضای سبز	طیف حرارتی (سانتی‌گراد)
بسیار مناسب	۱	$25 >$
مناسب	۲	$30 - 25$
قابل قبول	۳	$35 - 30$
نامناسب	۴	$40 - 35$
بسیار نامناسب	۵	$40 <$

حال با استفاده از چهار پارامتر فوق میزان سرانه فضای سبز برای هر محل را می‌توان از فرمول زیر محاسبه نمود:

$$St = (Qt + Qeq + Qpr) * St$$

Qt: ضریب اقلیمی فضای سبز

Qeq: ضریب کیفیت محیطی فضای سبز

Qpr: ضریب نفر / اتاق فضای سبز

St: مساحت مورد نیاز برای رشد یک درخت

با مشخص شدن ضرایب فوق میزان سرانه پیشنهادی برای این منطقه از رابطه فوق برابر ۲۱ مترمربع محاسبه می‌شود.

#### ۵-۱- سازگاری کاربری فضای سبز با سایر کاربری‌ها

در مورد عوامل همجواری های سازگار و ناسازگار بین کاربری‌ها شهری می‌توان به چندین عامل بسیار مهم اشاره کرد، از جمله آلودگی صوتی، آلودگی هوا، آلاینده‌های محیطی، آلودگی ناشی از ماهیت عملکردی کاربری‌ها و دسترسی‌ها که در ادامه بحث به این مباحث پرداخته شده است.

آلودگی صوتی به طور کلی هر آنچه آدمی مایل به شنیدن آن نیست آلودگی صوتی می‌گویند. اصواتی که توسط کاربری‌های صنعتی و کارخانه‌ها، کارگاه‌های نجاری، تراشکاری، تجاری، ترافیک زمینی و هوایی، عملیات مربوط به ساخت‌وساز و ... تولید می‌کنند، جزء آلاینده‌های صوتی به شمار می‌آیند. خوشبختانه متصدیان توسعه شهری و شهرداری‌های بزرگ درصدد مقابله هستند و طرح‌هایی برای توسعه فضای سبز در دست اجرا دارند. اساسی‌ترین شکل طرح‌های یاد شده، مسأله انتخاب گونه در رابطه با سازگاری گونه‌ها با محیط و مقاومت گونه‌ها در برابر آلودگی‌ها و قدرت پالایش و جذب آلودگی‌های گوناگون است (دبیری، ۱۳۸۷: ۳۸۱).

آلودگی هوا عبارت است از وجود یک یا چند ماده آلوده‌کننده در هوای آزاد به مقدار و شدتی که کیفیت هوا را تغییر دهد به طوری که مضر به جان انسان و حیوان و گیاه باشد. آلودگی هوا به هر شکل که به

وجود بیاید عاملی در جهت بر هم زدن سلامت جسمی انسان و آسایش روحی و روانی وی محسوب می‌شود. عمده‌ترین عوامل آلوده‌کننده هوا سوخت فسیلی که برای تأمین انرژی مورد نیاز منابع و وسایل حمل‌ونقل به کار برده می‌شوند، است و لذا مکان پارک‌های درون‌شهری می‌بایستی در معرض مستقیم این منابع آلاینده قرار نداشته باشد (بهرام سلطانی، ۱۳۷۴: ۱۳).

آلاینده محیطی برخی از کاربری‌های شهری همانند مراکز درمانی و بیمارستانی، مراکز جمع‌آوری زباله، کشتارگاه‌ها، گورستان‌ها و ... اثرات جسمی و روانی نامطلوبی روی انسان می‌گذارند و لذا این کاربری‌ها به لحاظ بهداشتی بایستی در فاصله مناسب از پارک‌های درون‌شهری مکان‌گزینی گردند.

در این پژوهش انتخاب معیارهای مکانی به نحوی در نظر گرفته شده که حداکثر سازگاری فضای سبز با سایر کاربری‌ها در منطقه مطالعه حاصل گردد.

#### ۶-۱- پیشینه پژوهش:

با توجه به اهمیت فضای سبز در توسعه پایدار شهری و کیفیت زندگی ساکنان شهرها این موضوع از جنبه‌های مختلف از سوی پژوهشگران مورد بررسی قرار می‌گیرد. چیسورا (۲۰۰۴) در مقاله «نقش پارک‌های شهری در شهر پایدار» به اهمیت فضای سبز درون‌شهری اشاره می‌کند و نتایج مطالعات وی تصدیق می‌کند که منشأ تأمین نیازهای روحی انسان تجربه طبیعت در محیط شهری است. میلوارد و سبیر (۲۰۱۱) در مقاله «مزایای یک پارک جنگلی شهری» بیان می‌دارند که پارک‌های جنگلی شهری، خدمات اجتماعی، محیطی و اقتصادی متعدد با ارزش قابل‌اندازه‌گیری را برای شهرها فراهم می‌کنند (Millward & Sabir, 2011: 177).

سعیدنیا (۱۳۸۲) در «کتاب فضای سبز شهری» از جنبه‌های مختلف فضای سبز شهری صحبت می‌کند. قربانی و تیموری (۱۳۸۸) نقش پارک‌های شهری در بهبود کیفیت زندگی شهروندان تبریزی را مورد تحلیل قرار می‌دهند. معاونت آموزشی جهاد دانشگاهی (۱۳۸۶) در کتابی با عنوان «قوانین و اصول برنامه‌ریزی





فضاهای سبز شهری (پارک‌های شهری) انجام می‌پذیرد در ادامه با استفاده از توابع موجود در نرم‌افزار ArcGIS به تعیین مراکز محله پرداخته و با مشخص شدن آن‌ها از توزیع فضای سبز موجود به وسیله عامل مرکزیت مورد تحلیل قرار می‌گیرد. گام بعد مشخص کردن شعاع دسترسی هر یک از فضاهای موجود است که بر اساس عامل سلسله‌مراتب شعاع عملکرد مناسب برای هر فضا انتخاب و عامل دسترسی با مشخص کردن میزان همپوشانی نواحی شهری مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

#### ۱-۲- مراحل انجام پژوهش

مرحله ورود و ذخیره داده‌ها و اطلاعات در رایانه: در این مرحله شامل وارد کردن نقشه‌های رقومی موجود به رایانه هست که پس از آن با ویرایش این نقشه‌ها در محیط نرم‌افزار GIS صورت می‌گیرد.

مرحله شناخت منطقه سه شهر اصفهان و بررسی معیارها و شاخص‌های پژوهش: این منطقه در بخش مرکزی شهر اصفهان قرار گرفته است. جمعیت این منطقه در سال ۱۳۹۰، ۱۱۱۸۸۹ نفر بوده است که در مساحتی در حدود ۱۱۰۰ هکتار پراکنده شده‌اند. از لحاظ توپوگرافی، جلگه اصفهان با موقعیت استثنایی و کم نظیر خود در مرکز فلات ایران واقع شده است. این قرارگیری در مرکز، به اصفهان موقعیت خاصی از لحاظ دسترسی آسان به نقاط مختلف کشور و امنیت سرزمینی بخشیده است.

از طرفی بادهای اصفهان خیلی شدید و قوی نیست، متوسط بارش سالیانه شهر ۱۱۶ میلی‌متر و متوسط درجه حرارت سالانه آن ۱۶ درجه سانتی‌گراد گزارش شده است. منطقه ۳ اصفهان از شمال به فلکه شهدا در مسیر خیابان مدرس، میدان قدس- خیابان سروش تا میدان احمدآباد، از جنوب به میدان بزرگمهر در مسیر زاینده‌رود تا میدان انقلاب، از شرق به میدان احمدآباد تا میدان بزرگمهر و از غرب به میدان انقلاب تا فلکه شهدا منتهی می‌شود (آمارنامه شهر اصفهان، ۱۳۸۸).

#### ۲-۲- بررسی وضعیت فضای سبز منطقه مورد مطالعه

فضای سبز شهری» به بررسی و اهمیت فضای سبز شهری در زندگی شهروندان پرداخته و در نهایت شرایط احداث فضای سبز مناسب در شهرها بیان شده است. محمدی و پرهیزگار (۱۳۸۸) به نحوه مکان‌گزینی پارک‌های شهری پرداخته‌اند.

لازم به ذکر است در منطقه سه شهر اصفهان هیچ‌گونه مطالعاتی در مورد نحوه پراکنش فضای سبز از سوی شخص یا سازمان‌ها و نهادهای مربوطه صورت نگرفته است و این مطالعه در نوع خود اولین مطالعه در منطقه مذکور در این زمینه است. ون دیلن و همکارانش (۲۰۱۲) در مقاله‌ای با فضای سبز در محله‌های شهری و سلامت عنوان با افزودن کیفیت بر کمیت پرداخته‌اند. نتایج، ساکنان این پژوهش که با بررسی ۸۰ محله شهری در هلند از طریق پرسشنامه ۱۶۴۱ پرسشنامه به انجام رسیده است، نشان می‌دهند رابطه مثبتی میان فضاهای سبز محله با شاخص‌های سلامت در گروه‌های فردی - اجتماعی - اقتصادی وجود دارد.

#### ۲- روش تحقیق

روش تحقیق در این مقاله به لحاظ هدف از نوع کاربردی و به لحاظ ماهیت و روش از نوع کیفی و در چهارچوب مطالعه موردی هست و بر اساس بررسی برنامه‌ریزی کاربری زمین و فضای سبز شهری است. این تحقیق با دو روش صورت می‌پذیرد:

۱. روش توصیفی- تحلیلی: در این روش، اطلاعات از طریق مطالعات اسنادی و میدانی و همچنین کتابخانه- ای جمع‌آوری می‌شود و بخشی دیگر از طریق مصاحبه، مشاهده و پرسشنامه گردآوری می‌شود.

۲. روش تحلیلی- مقایسه‌ای: در این روش نظریات نظریه‌پردازان مقایسه و جمع‌بندی و اطلاعات گردآوری شده نیز در این مرحله تحلیل می‌شود و معیارهای مرتبط با تحقیق، تعیین و کاربرد مناسب آن‌ها در رابطه با موضوع، بررسی می‌گردد.

سپس با شناخت وضع موجود کاربری اراضی منطقه سه شهر اصفهان و مشخص کردن شعاع دسترسی به کمک تقسیمات فضایی منطقه و محله بندی‌های منطقه جهت تعیین مراکز محله و همچنین به وضعیت موجود

جدول ۵- تعداد و مساحت کاربری پوشش گیاهی در منطقه ۳ شهر اصفهان (مهندسین مشاور باوند، ۱۳۸۱)

نسبت درصد	مساحت	تعداد	نوع کاربری	گروه اصلی
۱/۸	۲۰۶۷۳۹	۳	پارک و فضای سبز	پوشش گیاهی
۰/۰۷	۷۵۳۷	۳	باغ	
۰/۰۳	۳۶۸۸	۲	پرورش گل و گیاه	
۰/۱	۱۲۲۳۴	۴	اراضی کشاورزی	
۱/۸	۲۱۵۵۲۰	-	حرایم سبز معابر	
۳/۸	۴۴۵۷۱۸	۱۲	مجموع	

### ۲-۳- مراحل کار ارزیابی توزیع فضایی پارک‌های منطقه

۱- تهیه و ایجاد لایه موقعیت مکانی پارک‌ها به صورت (Feature to point) ۲- تهیه لایه بلوک‌های جمعیتی ۳- جمع‌آوری اطلاعات توصیفی مورد نیاز ۴- انجام عملیات توپولوژی ۵- ایجاد بانک اطلاعاتی ۶- تجزیه و تحلیل و گرفتن خروجی از نرم‌افزار. بنابراین برای تعیین مکان و موقعیت بهینه بایستی معیارها و شرایطی تعریف شود تا فرایند مکان‌یابی پارک در بهترین و با بالاترین کارایی انتخاب شود. به‌منظور یافتن مکان بهینه از معیار فاصله به عنوان عاملی تأثیرگذار در سطح سرویس‌دهی و شعاع عملکردی و پراکنش پارک‌های جدید استفاده شده است که در (شکل ۲) آورده شده است.

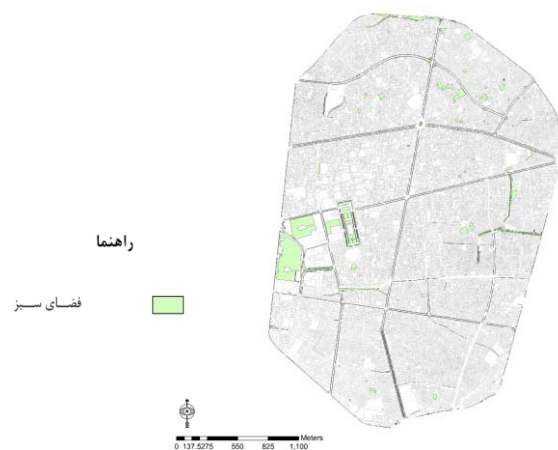


شکل ۲- فلوچارت مراحل کلی معیارهای مکان‌گزینی

پوشش گیاهی: این کاربری از انواع پارک‌ها و فضاهای سبز عمومی، حاشیه زاینده رود، باغ‌های تاریخی و اراضی کشاورزی و حریم سبز معابر تشکیل می‌شود که مساحتی در حدود ۳۰۸ درصد از سطح منطقه را شامل می‌شود پس از مشخص شدن تعداد و مساحت پارک‌های موجود در منطقه سه مورد مطالعه (جدول ۴) به بررسی سایر زمین‌های زیرپوشش گیاهی (جدول ۵) می‌پردازیم، زیرا این سطوح نیز در ایفای نقش اکولوژیکی فضای سبز شهری دخیل می‌باشند. این فضاها شامل فضاهای سبز خصوصی، نیمه‌خصوصی، دولتی، معابر شهری، آرامستان‌ها و ... هستند. (مهندسین مشاور باوند، ۱۳۸۱). شکل (۱) نقشه پراکنش فضای سبز را در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد.

جدول ۴- تعداد و مساحت کاربری پارک‌های منطقه ۳ در سال ۱۳۸۱ (محاسبات نگارنده)

پارک شهری		پارک محلی		پارک همسایگی		قطعات پراکنده فضای سبز	
تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت
۶	۲۴۳۰۸۵	۱۵	۳۳۰۱۸	۵	۳۱۱۹	۸	۶۰۹۷



شکل ۱- پراکنش فضای سبز در منطقه ۳ شهر اصفهان (آمارنامه شهر اصفهان، ۱۳۸۸)



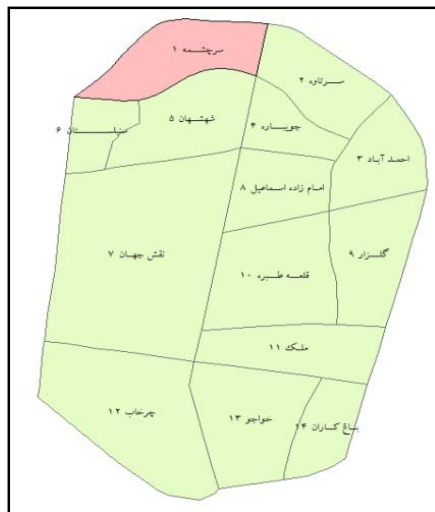
پارک‌ها بر اساس سلسله‌مراتب کالبدی بهره گرفته شده است.

### ۳- نتایج و بحث

۳-۱- معیار شعاع دسترسی مراکز محله به پارک مرکزیت و سرویس‌دهی به موقع یکی از معیارهای مکان‌یابی پارک‌ها درون‌شهری محسوب می‌شود، بنابراین با دور شدن از مرکز هر یک از تقسیمات کالبدی ارزش زمین جهت احداث پارک‌ها کاهش می‌یابد و سرویس‌دهی نیز با مشکل مواجه می‌شود.

جدول ۶- تعیین میزان سطوح مورد نیاز و کمبود آن تا سال افق ۱۴۰۰

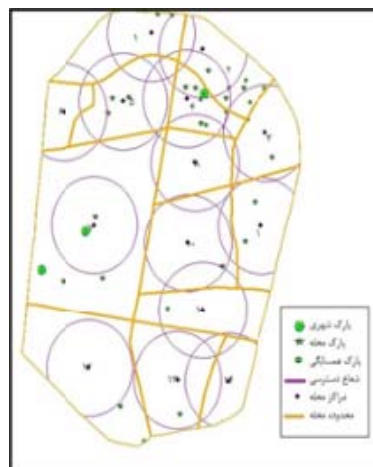
مسطح فضای سبز (مترمربع)	سرانه سطوح سبز			سرانه پارک‌ها		
	مورد نیاز	موجود	پیشنهادهای استاندارد	موجود	استاندارد	مورد نیاز
۱۵۲۱۳۴۹	۳۳۵۲۸۰	۸۳۲۶۴۱	۲۱	۷۳۳۵	۲۸-۴	۰/۳
			۲۵		۱/۴-۴	۰/۴
					۲-۵	۲/۱۷



شکل ۳- تقسیمات محلات منطقه ۳ شهر اصفهان

مکان‌گزینی را انجام داد؛ اما نکته مهم این است که ارزش همه معیارها در تعیین مکان بهینه به یک اندازه نبوده و نیاز است، معیارها نسبت به هم مورد سنجش قرار گیرند. برای سنجش ارزش معیارها شیوه‌های متفاوتی وجود دارد، که تفاوت آن‌ها در اصل تئوری، دقت، سهولت استفاده، قابلیت اطمینان و... است. در این پژوهش از روش مقایسه زوجی استفاده شده است که از پرکاربردترین روش‌هاست و همچنین در تعیین وزن پارامترها، از روش بردارهای ویژه به منظور محاسبه وزن معیارها استفاده شده است. در تحلیل نهایی، پس از محاسبه وزن معیارها با ترکیب معیارها و دخالت دادن وزن هر یک، اماکن مناسب برای فضای سبز با توجه به معیارهای مکان‌گزینی مشخص می‌شود. حال به منظور بررسی سازگاری و ناسازگاری اماکن انتخابی، نقشه حاصل را با نقشه سازگاری و ناسازگاری ترکیب و به نقشه نهایی جهت مکان‌گزینی حاصل می‌شود. مطالعات نشان می‌دهد از کل مساحت منطقه سه با جمعیت ۱۱۱۸۸۹ نفر سرانه پارک‌های شهری محاسبه شده است که بر اساس سلسله‌مراتب شهری به قرار زیر است، مساحتی در حدود ۲۴۳۰۸۵ مترمربع به پارک‌های مقیاس ناحیه‌ای و شهری که سرانه آن ۲/۰۷ مترمربع به ازای هر نفر، پارک‌های محله با مساحت ۳۳۰۱۸ و سرانه ۰/۸۴ مترمربع به ازای هر نفر، پارک‌های همسایگی با مساحتی در حدود ۳۱۱۹ مترمربع و سرانه ۰/۰۳ مترمربع به ازای هر نفر و لکه‌های سبز با مساحت ۶۰۹۷ مترمربع و سرانه ۰/۰۵ مترمربع به ازای هر نفر و در کل سرانه پارک‌های شهری برابر ۲/۵۵ مترمربع به ازای هر نفر است. با در نظر گرفتن نرخ رشد جمعیت به میزان ۰/۰۱۸ که برابر میانگین ۱۰ ساله دوم (۷۵-۸۵) و ۵ ساله پایانی (۸۵-۹۰) است جمعیت منطقه برای سال افق ۱۴۰۰ برابر ۱۱۲۰۹۰ نفر تخمین زده شد. در (شکل ۳) تقسیمات محله‌های این منطقه آورده شده است. در (جدول ۶) سرانه فضای سبز موجود منطقه مورد مطالعه با سرانه استاندارد و همچنین سرانه پیشنهادی محاسبه شده در بالا مقایسه شده است. در تعیین سرانه استاندارد

نتایج حاصل از این تحلیل مطابق (شکل ۴) مشخص می‌کند در شعاع دسترسی مرکز محله چند پارک و از چه نوعی قرار گرفته است، نهایتاً با توجه به مطالب فوق‌الذکر این منطقه از لحاظ پارامتر مرکزیت در توزیع فضاهای سبز شهری شرایط نامناسبی دارد و نشان می‌دهد پارک‌های موجود بیشتر در نزدیکی مراکز محله و در سمت شمال منطقه می‌باشد و قسمت‌های جنوبی در فقر پارک شهری هستند.



شکل ۴- تعداد و نوع پارک‌ها واقع در شعاع سرویس‌دهی مراکز

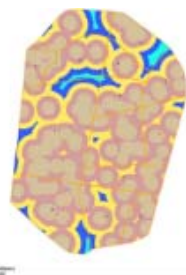
### ۳-۲- معیار اول (فاصله از مراکز آموزشی)

اولین معیار برای مکان‌گزینی پارک‌ها نزدیکی به مراکز آموزشی به عنوان یکی از مراکز اجتماعی موجود در شهر است. این مراکز که در سطوح دبستان، راهنمایی، دبیرستان و ... دسته‌بندی می‌شوند با توجه به مطالب گفته شده در سطوح پایین دارای سازگاری کامل با

فضاهای سبز شهری است



آموزشی به صورت سازگار در نظر گرفته شده و در انتها عامل سازگاری و ناسازگاری کاربری‌ها دخالت داده شده است. (شکل ۵)



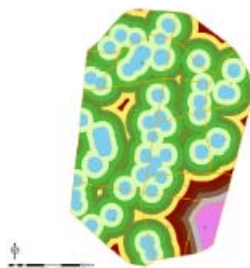
شکل ۵- معیار فاصله از مراکز آموزشی در منطقه ۳ اصفهان



### ۳-۳- معیار دوم (فاصله از مراکز فرهنگی)

دومین معیار برای مکان‌گزینی

پارک‌ها نزدیکی به مراکز فرهنگی است، این مراکز نیز به عنوان یکی از مراکز اجتماعی موجود در شهر به شمار می‌آید. با توجه به مطالب گفته شده در سطوح مختلف دارای سازگاری کامل است و در مقیاس بزرگ سازگاری آن‌ها با حفظ حریم برقرار می‌شود (شکل ۶).



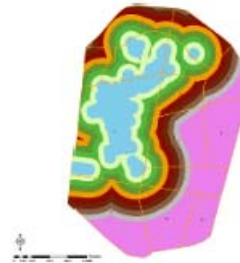
شکل ۶- معیار فاصله از مراکز فرهنگی در منطقه ۳ اصفهان

### ۳-۴- معیار سوم (فاصله از مراکز گردشگری)

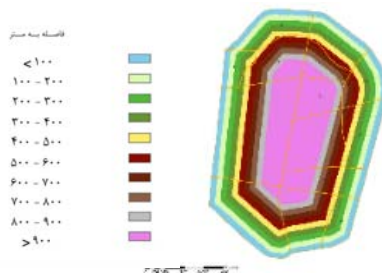
سومین معیار برای مکان‌گزینی پارک‌ها نزدیکی به مراکز گردشگری و تاریخی است. این مراکز نیز به عنوان یکی از مراکز اجتماعی و جذب‌کننده گردشگر در شهر به شمار می‌آید. همچنین ایجاد فضاهای سبز با دید و منظر مناسب برای هر یک از این اماکن ایجاد می‌کند، هرچه مکان‌گزینی فضاهای سبز به آن‌ها نزدیک‌تر باشد، ارزش بیشتری یابد. از سوی دیگر به دلیل ایجاد ترافیک و تراکم لازم است، حریم مناسب

دسته‌بندی زمین‌های بایر و متروکه بالاترین ارزش، املاک مسکونی با عرصه‌های بزرگ‌تر از ۵۰۰ متر از درجه اهمیت دوم و املاک کوچک‌تر از ۵۰۰ متر در درجه سوم قرار داده شده‌اند، عرصه‌های اداری و کارگاهی از درجه چهارم ارزشی و املاک و عرصه‌های تجاری و آموزشی با کمترین ارزش در این دسته‌بندی قرار می‌گیرد (شکل ۹).

این اماکن جهت سازگاری حفظ شود، که این امر در مرحله نهایی مدنظر قرار می‌گیرد (شکل ۷).



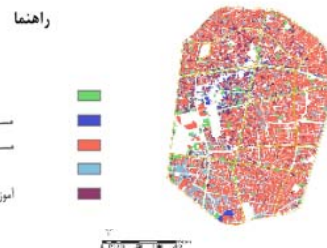
شکل ۷- معیار فاصله از مراکز گردشگری در منطقه ۳ اصفهان



شکل ۹- معیار ارزش زمین (اقتصادی) در منطقه ۳ اصفهان

### ۵-۳- معیار چهارم (فاصله از مراکز محلات)

چهارمین معیار برای مکان‌گزینی پارک‌ها فاصله از مراکز محلات است. این معیار همان‌گونه که در قسمت توزیع فضای سبز به آن اشاره شد، جهت بهینه نمودن توزیع کاربری فضای سبز است. هرچه فاصله پارک‌ها از این مراکز کمتر باشد، ارزش مکان‌گزینی افزایش می‌یابد. با دور شدن از این مراکز میزان سرویس‌دهی کم‌رنگ‌تر شده و ارزش مکان‌گزینی کاهش می‌یابد (شکل ۸).



شکل ۸- معیار فاصله از مراکز محلات منطقه ۳ اصفهان

### ۷-۳- معیار ششم (معیار فاصله از معابر)

ششمین معیار برای مکان‌گزینی پارک‌ها معیار فاصله از معابر است. معابر شهری به‌عنوان اسکلت و استخوان‌بندی اصلی شهر شرایط را برای دسترسی به کاربری‌های مختلف شهری مهیا می‌کند. به همین منظور فاصله از معابر شهری خود به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار در مکان‌گزینی پارک‌های شهری انتخاب شده است. در اینجا



معابر شهری به دو دسته درجه ۱ و درجه ۲ تقسیم شده است که در معابر درجه ۱ بیشترین عملکرد به عبور و مرور مرتبط است و وظیفه جابه‌جایی و انتقال ترافیک را دارد.

در معابر درجه ۲ بیشترین عملکرد به توزیع ترافیک و دسترسی‌های محلی است، که بر این اساس با توجه به عملکرد هر یک از معابر

### ۶-۳- معیار پنجم (معیار اقتصادی)

معیار پنجم برای مکان‌گزینی پارک‌ها معیار اقتصادی است که این معیار با استفاده از پارامتر ارزش زمین در مکان‌گزینی پارک‌ها دخیل شده است. ارزش زمین با توجه به کیفیت ساخت و ابعاد زمین و مالکیت و کاربرد هر یک سنجیده شده است. هرچه ابعاد قطعات بیشتر باشد، ارزش آن نیز بیشتر می‌شود. همچنین در این

به منظور محاسبه وزن لایه‌های اطلاعاتی در نرم‌افزار GIS لازم است به صورت عدد صحیح محاسبه شود. در (جدول ۷) مقادیر وزن‌ها آورده شده است.

۹-۳- ترکیب و ارزیابی سازگاری با حرایم کاربری‌ها  
در این مرحله لایه‌های اطلاعاتی آماده شده در مراحل قبل برای هر معیار با دخالت وزن هر لایه ترکیب شد و با استفاده از روش روی هم گذاری لایه‌ی اراضی موجود امتیازبندی شد.

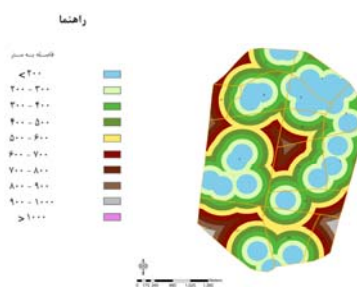
جدول ۷- جدول وزن نهایی معیارهای مکان‌یابی فضای سبز

معیار	وزن
فاصله از مراکز آموزشی	۱/۶۸
فاصله از مراکز فرهنگی	۲/۲۲
فاصله از مراکز گردشگری	۱/۹۳
فاصله از مراکز محله	۱/۱۲۱
ارزش زمین	۱۲/۲۰
فاصله از معابر درجه ۱	۴/۲۶
فاصله از معابر درجه ۲	۸/۶۳
فاصله از فضاهای سبز موجود	۲۲/۶۴

با امتیازدهی مجدد که ۱ بیشترین امتیاز (رنگ قرمز) و اولویت اول و امتیاز ۷ کمترین امتیاز را دارد. پس از ترکیب لایه‌ها مشاهده شد، که بیشترین امتیاز مکانی امتیاز ۸ از ۱۰ بود که نمایان‌گر این است که با توجه به این معیارها و وزن‌های مکانی که تمامی شرایط را داشته باشد، در این منطقه وجود نداشته اما مناطقی با بیشترین اشتراک با شرایط ایده آل یافت شد که باید از لحاظ سازگاری برآورده شده است مورد ارزیابی قرار گیرند و نتیجه نهایی در (شکل ۱۳) آورده شده است. همان‌گونه که مشخص است محلات ۱۴، ۱۳ و ۱۰ شرایط بهتری نسبت به سایر محلات جهت احداث پارک را دارند. به منظور انتخاب نهایی باید مناطق مورد نظر از لحاظ دسترسی به تأسیسات شهری و همچنین سیما و منظر مورد بازدید و بررسی قرار گیرند تا بتوان مکان بهینه را از بین مناطق منتخب انتخاب نمود.

مشخص می‌شود. هرچه به معابر درجه ۱ نزدیک شویم، از ارزش مکان گزینی کاسته شده و بافاصله گرفتن از آن‌ها این ارزش افزایش می‌یابد. برای معابر درجه ۲ این ارزش گذاری بالعکس است. یعنی هرچه به این معابر نزدیک‌تر شویم، ارزش مکان گزینی افزایش و با دور شدن از آن‌ها کاهش می‌یابد (شکل ۱۰ و ۱۱).

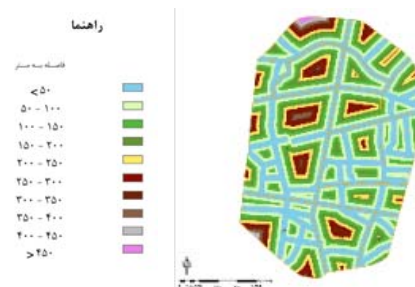
شکل ۱۰- معیار فاصله از معابر (درجه ۱) در منطقه ۳ اصفهان



شکل ۱۱- معیار فاصله از معابر (درجه ۲) در منطقه ۳ اصفهان

۸-۳- معیار هفتم (معیار فاصله از فضاهای سبز موجود)

معیار هفتم برای مکان گزینی پارک‌ها معیار فاصله از فضاهای سبز موجود است. به منظور توزیع بهینه فضاهای سبز جدید باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی نمود، که فواصل پارک‌های جدید از فضاهای موجود حفظ شود و به همین دلیل بافاصله گرفتن از فضاهای موجود ارزش مکان گزینی افزایش می‌یابد (شکل ۱۲).



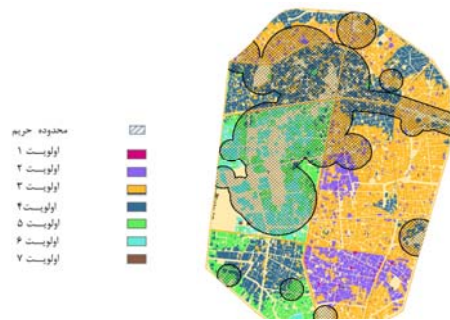
شکل ۱۲- معیار فاصله از فضاهای سبز موجود منطقه ۳ اصفهان

طراحی انتخاب شد.

با توجه به شکل (شماره ۱۵) و خروجی داده شده توسط نرم‌افزار مشاهده می‌شود. مکانی که دارای تمامی ویژگی‌های مکان‌گزینی به بهترین شکل باشد وجود نداشته اما مکان‌هایی با بیشترین هم‌خوانی با معیارها در محلات ۱۳ (محل خواجه)، ۱۴ (محل باغ‌کاران)، ۱۰ (محل قلعه طبره) است.

### منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی؛ حاتمی، داوود. (۱۳۹۳). ارزیابی وضعیت ایمنی در پارک‌های شهری نمونه موردی؛ پارک‌های شهر ایزده. مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، زمستان ۱۳۹۳، سال پنجم، شماره ۱۹.
- آمارنامه شهر اصفهان. (۱۳۸۸). معاونت برنامه‌ریزی، پژوهش و فناوری اطلاعات شهرداری اصفهان.
- بدری، علی؛ رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا. (۱۳۸۲). ارزیابی پایداری: مفهوم و روش، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳
- بهرام سلطانی، کامبیز. (۱۳۸۷). مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی، جلد ۱ محیط‌زیست، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، تهران.
- بیژن زاد، محمدرضا. (۱۳۶۹). بررسی فضای سبز شهر تهران، واحد انتشارات بخش فرهنگی دفتر جهاد دانشگاهی، تهران.
- جودکی، حمیدرضا. (۱۳۹۱). برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، دانشگاه آزاد اسلامی.
- حبیبی، سید محسن. (۱۳۷۵). شهرسازی واقعیات و تخیلات، تهران، دانشگاه تهران.
- خان سفیدی، مهدی. (۱۳۹۰). اصول برنامه‌ریزی سبز شهری، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
- دبیری، مینو. (۱۳۸۷). آلودگی محیط‌زیست (هوا- آب- خاک- صوت)، انتشارات اتحاد، نوبت چاپ ششم، صفحه ۳۸۱.
- زیاری، کرامت‌الله. (۱۳۸۱). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، ناشر دانشگاه یزد، چاپ اول، یزد. صفحه ۳۷۳.



شکل ۱۳- مناطق بهینه برای احداث پارک در منطقه ۲ اصفهان

### ۴- نتیجه‌گیری

در این منطقه هم از لحاظ سطوح سبز و سرانه و هم از لحاظ توزیع و پراکندگی آن‌ها منطقه دارای مشکلات فراوانی است. از آنجا که این منطقه که در قلب شهر واقع شده است و شرایط توسعه آن به صورت درونی ممکن است.

دقت در تعیین مکان کاربری‌ها و استفاده از حداکثر فضاهای موجود ایجاب می‌نماید، در مکان‌یابی کاربری‌های شهری دقت زیادی به عمل آید، به این منظور برای یافتن مکان‌های مناسب جهت ایجاد پارک‌ها و فضاهای سبز جدید از سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شد، تا بتوان با داشتن پایگاه داده‌ای کامل و استفاده از پارامترها و لایه‌های اطلاعاتی مختلف مکان‌یابی بهینه از کمترین خطا و اشتباه بهره‌مند شد. با توجه به پارامترهای مکان‌یابی آورده شده ۸ عامل به عنوان عوامل مؤثر در مکان‌گزینی پارک‌ها انتخاب شد، که شامل فاصله از مراکز آموزشی، فرهنگی، تاریخی و گردشگری، مراکز محلات، معابر و فضاهای سبز موجود و همچنین ارزش زمین محلات است.

با دسته‌بندی اراضی بر اساس هر یک از معیارها با استفاده از نظر کارشناسان درجه اهمیت هر یک از عوامل نسبت به هم تعیین و با ترکیب لایه‌های اطلاعاتی با توجه به وزن‌ها و اهمیت اراضی موجود جهت مکان‌یابی ارزش‌گذاری شد و در نهایت با مقایسه آن با نقشه حرایم کاربری‌ها، سازگاری و ناسازگاری آن مورد بررسی قرار گرفت و مکان‌های مناسب جهت

فضایی و نحوه مکان‌گزینی پارک‌های شهری با استفاده از GIS، (مطالعه موردی: منطقه ۲ زاهدان)، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۳. مردوخ، م. (۱۳۷۱). نگهداری و توسعه فضای سبز، مجموعه مقالات سمینار فضای سبز، تهران، انتشارات سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران. معاونت آموزشی جهاد دانشگاهی. (۱۳۸۶). اصول و قوانین برنامه‌ریزی فضای سبز شهری، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.

معتکف، فریده. (۱۳۷۰). فضای سبز در ادبیات ما، مجموعه مقالات علمی و تخصصی فضای سبز، جلد اول، تهران، سازمان پارک‌ها و فضای سبز. مهندسين مشاور باوند. (۱۳۸۱). بازنگری در طرح تفصیلی کرج. مهندسين مشاور پژوهش و طرح محیط. (۱۳۷۲). گزارش مرحله اول پارک جنگلی سرخه‌حصار، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.

Balram Shivanand, Dragicevic Suzana. (2005). Attitudes Toward Urban Green Space: Integrating Questionnaire Survey and Collaborative GIS Techniques to Improve Attitude Measurements, Landscape and Urban Planning

Chiesura Anna. (2004). The Role of Urban Parks for The Sustainable City, Landscape and Urban Planning. [www.elsevier.com/locate/landurbplan](http://www.elsevier.com/locate/landurbplan).

Manlun, Yang. (2003). Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS, ITC.

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

Van Dillen, S. M., de Vries, S., Groenewegen, P. P., Spreeuwenberg, P. (2012). Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity. Journal of Epidemiology and Community Health, 66(6).

Wooley, H. (2003). Urban open spaces, Spon Press, London and New York.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. دفتر امور فنی و تدوین معیارها. (۱۳۸۰). ضوابط طراحی فضای سبز شهری، تهران. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور پشتیبانی، مرکز مدارک علمی و انتشارات.

سعیدنیا، احمد. (۱۳۷۹). کتاب سبز شهرداری، جلد نهم: فضای سبز شهری، سازمان شهرداری‌های کشور، تهران.

ضرابی، اصغر؛ تبریزی، نازنین. (۱۳۸۵). برنامه‌ریزی بهینه فضای سبز شهری، فصلنامه سبزینه شرق، صفحه ۱۶.

قربانی، رسول؛ تیموری، راضیه. (۱۳۸۸). تحلیلی بر نقش پارک‌های شهری در ارتقای کیفیت زندگی شهری با استفاده از الگوی Seeking-Escaping، (نمونه موردی: پارک‌های شهر تبریز)، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۲، صفحه ۴۷-۶۲.

کنفرانس بین‌المللی سالانه انجمن انسان‌شناسان ایالات متحده. (۲۰۰۸). واشنگتن، زمستان.

کیانی، گ.؛ غلامی، ی.؛ سلیمانی فراسانی، ز. (۱۳۸۵)، ضوابط استانداردها، قوانین و مقررات در فضای سبز و منظر شهری، سال پنجم، شماره هشتم، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، صفحه ۷۳-۷۸.

مجنونیان، هنریک. (۱۳۷۴). مباحثی پیرامون پارک‌ها، فضای سبز و تفرجگاه‌ها، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، شماره ۴۳.

محرم نژاد، ناصر؛ بهمن پور، هومن. (۱۳۸۸). بررسی اثرات توسعه شهری بر فضای سبز شهر تهران و ارائه راهکارهای مدیریتی، نشریه علوم و تکنولوژیکی محیط‌زیست، دوره دوازدهم، شماره چهار، صفحه ۵۲۵.

محمدی، جمال؛ محمدی ده چشمه، مصطفی و ابافت یگانه، منصور. (۱۳۸۶). ارزیابی کیفی نقش فضاهای سبز شهری و بهینه‌سازی استفاده شهروندان از آن در شهرکرد، محیط‌شناسی، سال سی و سوم، شماره ۴۴.

محمدی، مهدی و پرهیزگار. (۱۳۸۸). تحلیل توزیع