

## تحلیلی بر وضعیت فضای سبز با رویکرد توسعه پایدار شهری مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان

ملیحه ایزدی<sup>۱</sup> - دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران  
مهشید گرجی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، نجف آباد، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۲۰

### چکیده

فضاهای سبز در محیط شهری به‌عنوان یکی از معیارهای توسعه پایدار شهری جوامع مطرح بوده و درعین‌حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی محسوب می‌شوند. از این‌رو توزیع و پراکنش متعادل آن در سطح شهر اهمیتی بسیار دارد. در پژوهش حاضر با رویکرد «توصیفی-کمی و تحلیلی» تلاش شده است که ضمن ارزیابی وضعیت موجود، اولویت‌های توسعه این فضاها در سطح مناطق شهر مشخص شود. نتیجه بررسی‌ها نشان داد که طی یک دهه گذشته سرانه فضای سبز شهری شهر اصفهان از ۱۵/۵ مترمربع در سال ۱۳۸۲ به ۲۷/۴ مترمربع در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است. ولی هم‌زمان با این افزایش سرانه، اختلاف سرانه بین نواحی برخوردار و محروم از فضای سبز نیز به نحو چشمگیری افزایش یافته و عدم تعادل موجود در توزیع فضایی پارک‌های شهری، شدیدتر شده است. جامعه آماری پژوهش، مناطق چهارده گانه شهر اصفهان را شامل می‌شود که بر اساس ۱۲ شاخص رتبه‌بندی شده‌اند. از این جهت شاخص‌های مورد مطالعه با استفاده از مدل TOPSIS به‌عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه مورد استفاده قرار گرفته و در نهایت با بهره‌گیری از GIS نقشه سطوح توسعه مناطق در پنج سطح (بسیار توسعه یافته، توسعه یافته، نسبتاً توسعه یافته، محروم، بسیار محروم) ترسیم گردیده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توزیع کاربری فضاهای سبز در مناطق شهری اصفهان متعادل نمی‌باشد.

**واژگان کلیدی:** فضای سبز شهری، توسعه فضای سبز، توسعه پایدار شهری، مناطق شهر اصفهان.

## مقدمه

شهرنشینی اگرچه باعث رفاه و راحتی انسان‌ها شده است، لیکن گرفتاری‌هایی را نیز به دنبال داشته است و هر چه جمعیت شهرها افزوده می‌شود به همان نسبت، مشکلات شهری نیز بیشتر می‌شود، مشکلاتی که درنهایت، بهداشت و سلامت جان و روان مردم را به‌طور مستقیم در معرض خطر قرار می‌دهد زیرا افزایش جمعیت از سویی موجب بروز مسائلی چون، افزایش ترافیک، افزایش کارگاه‌های کوچک و بزرگ و افزایش حجم زباله می‌شود و از سوی دیگر، انهدام جنگل‌ها و درختان و فضای سبز را به‌منظور ایجاد واحدهای مسکونی به دنبال دارد (وزارت کشور، ۱۳۸۵: ۲۳). مهم‌ترین اثر فضای سبز در شهرها، کارکردهای زیست‌محیطی آن‌ها است که شهرها را به‌عنوان محیط‌زیست جامعه انسانی معنی‌دار کرده است و با آثار سوء گسترش صنعت و کاربرد نادرست فناوری مقابله نموده، سبب افزایش کیفیت زیستی شهرها می‌شوند. مؤلفه‌های آثار توسعه شهری می‌توانند نظام زیستی شهرها را به شیوه‌های گوناگون مختل کنند فضاهای سبز مناسب در شهرها یکی از عوامل مؤثر در کاهش این اثرها هستند و به‌ویژه در ارتباط با گردوغبار و آلودگی هوا، فضای سبز شبیه جنگلی، ریه‌های تنفسی شهرها به شمار می‌روند. مهم‌ترین تأثیر فضای سبز در شهرها تعدیل دما، افزایش رطوبت نسبی، لطافت هوا و جذب گردوخاک است (بهرام سلطانی، ۱۳۶۹: ۳۵). بنابراین، اگر فضای سبز به‌عنوان جزئی از بافت شهرها و نیز بخشی از خدمات شهری ضرورت یافته باشد، نمی‌تواند جدا از نیازهای جامعه شهری باشد، از این‌رو فضای سبز باید از نظر کمی و کیفی متناسب با حجم فیزیکی شهر (ساختمان‌ها، خیابان‌ها و جاده‌ها) و نیازهای جامعه (ازلحاظ روانی، گذران اوقات فراغت و نیازهای بهداشتی) با توجه به شرایط اکولوژی شهر و روند گسترش آتی آن ساخته شود، تا بتوان به‌عنوان فضای سبز فعال، بازدهی زیست‌محیطی مستمری داشته باشد (مجنونیان، ۱۳۷۴: ۴۴). ایجاد فضای سبز از آن‌رو که در تلطیف هوای شهر و بالا رفتن کیفیت محیط‌زیست مؤثر است، امروزه به یکی از اهداف مدیران شهری تبدیل شده است. افزودن به این فضاهای سبز شهری و پارک‌ها و بوستان‌ها در ایجاد چشم‌انداز دلنواز که آرام‌بخش جسم و مفرح روح است، بسیار مؤثرند. پارک و فضاهای سبز در حقیقت برای شهر به‌منزله ریه برای انسان است (برآبادی، ۱۳۸۳: ۴۶). فضای سبز و پارک‌ها نه‌تنها به دلیل اهمیت تفریحی آن‌ها بلکه به علت نقش مهمی که در حفظ و تعادل محیط‌زیست شهری و تعدیل آلودگی هوا دارند و همچنین باعث کاهش تراکم و پرورش روحی و جسمی شهروندان می‌شود مورد توجه بوده است (شاهپوندی، ۱۳۸۵: ۱۵). اهمیت فضاهای سبز شهری تا بدان حد می‌باشد که امروزه وجود این کاربری به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی جوامع به‌حساب می‌آید. بنابراین برخورداری از کاربری‌های سبز در شهرها برای گذران اوقات فراغت و تماس مستقیم شهروندان با محیط طبیعی به‌عنوان یکی از کاربری‌های پیشنهادی مشهور آن ضرورتی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد و توجه به نقش پارک‌ها به‌عنوان ریه‌های تنفسی شهر از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. "چنانچه لوکوربوزیه برای وجود فضاهای سبز شهری اهمیت زیادی قائل شده است و اعتقاد دارد که از هر ده واحد فضای شهری برای سکونت باید نه واحد آن فضای سبز باشد (حکمتی، ۱۳۷۱: ۳۱۳). دسترسی همگانی به خدمات شهری و عدالت اجتماعی، حکم می‌کند که همه طبقات شهری بتوانند به یکسان از فضاهای سبز و پارک‌های شهری و مکان‌های گذران اوقات فراغت برخوردار شوند. نه اینکه طبقات خاصی از مردم شهر بتوانند قطعاتی از زیباترین چشم‌اندازهای شهرها را برای زیست خود انتخاب کنند و به‌تدریج همه این چشم‌اندازها مختص این طبقات مرفه جامعه شود (زنگی‌آبادی و رخسانی نسب، ۱۳۸۷: ۱۰۶). شهر اصفهان که در این پژوهش به بررسی و تحلیل فضای سبز شهری آن پرداخته شده است، نمایانگر این است که توزیع فضایی فضای سبز موجود در مناطق شهری متعادل نیست، به‌طوری‌که نحوه توزیع اکثر فضاهای سبز به‌گونه‌ای است که پوشش مشترک دارند و بسیاری از سطوح خارج از محدوده تحت پوشش پارک‌ها هستند؛ که با توزیع و پراکنش نامتعادل و نادرست فضای سبز شهری (پارک) روبه‌رو می‌باشد و این خود منجر به ایجاد ناهنجاری‌هایی از جمله استفاده کم کاربران از فضاهای سبز

ایجادشده، آشفته‌گی در سیمای شهری و کاهش امنیت روانی و اجتماعی شده است. از اهداف این پژوهش می‌توان به بررسی وضعیت فضای سبز مناطق شهر اصفهان و همچنین اولویت‌بندی سطوح فضای سبز در مناطق مختلف شهر اصفهان اشاره نمود و از سؤال‌هایی که ذهن پژوهشگر را به خود مشغول داشته می‌توان بیان نمود که: آیا توزیع سطوح فضای سبز در مناطق مختلف شهر اصفهان متفاوت می‌باشد؟ و همچنین مناطق شهری اصفهان از نظر اولویت‌بندی سطوح برخورداری در چه وضعیتی می‌باشند؟ بر این اساس مطالعه پراکنش و توزیع فضایی و تعیین اولویت‌های فضاهای سبز شهری به‌عنوان یکی از معیارهای توسعه پایدار شهری، حائز اهمیت فراوان می‌باشد. در این پژوهش تلاش خواهیم کرد تا ضمن ارزیابی وضعیت موجود، اولویت‌های توسعه این فضاها را نیز در سطح مناطق شهر تعیین نماییم.

با توجه به اهمیت پارک‌ها و فضاهای 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 مقاله‌ای تحت عنوان نقش پارک‌های شهری در شهر پایدار، ضمن اشاره به اهمیت طبیعت، شهر را برای رفاه شهروندان و پایداری شهری نشان می‌دهد در این مقاله برخی از نتایج یک نظرسنجی که میان بازدیدکنندگان از یک پارک در آمستردام هلند انجام گرفته، ارائه و مورد بحث قرار گرفته است. مسائلی چون انگیزه مردم از توجه به طبیعت شهر، ابعاد عاطفی درگیر در تجربیاتی از طبیعت شهر و اهمیت آن در رفاه عمومی مردم بررسی شده است. میلوارد و سبیر<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در مقاله «مزایای یک پارک جنگلی شهری» بیان می‌دارند که پارک‌های جنگلی شهری خدمات اجتماعی، محیطی و اقتصادی متعدد با ارزش قابل اندازه‌گیری را برای شهرها فراهم می‌کنند. شاهبوندی (۱۳۸۵) به منظور مکان‌یابی فضای سبز شهر خرم‌آباد به تحلیل فضایی فضای سبز پرداخته و با تعریف معیارهای مکان‌یابی و تهیه لایه‌های مورد نظر و تلفیق وزن دهی آن‌ها زمین‌های مناسب را به ترتیب اهمیت اولویت‌بندی کرده است. حیدری بخش (۱۳۸۷) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان "بررسی تطبیقی استاندارد پارک‌ها و فضای سبز شهر اصفهان با استانداردهای موجود"، به بررسی ارزیابی شاخص‌های مهم فضاهای سبز پارک‌های حاشیه زاینده‌رود از دیدگاه گردشگران شهری پرداخته است و بیان شده توجه به آن‌ها در طراحی سایر پارک‌ها و فضاهای سبز شهری در جلب رضایت شهروندان و گردشگران مؤثری باشد. حسینی و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله با عنوان بررسی و تحلیل فضای پارک و سبز شهری شهر شیراز به بررسی فضای سبز شهری پرداخته است. روش پژوهش توصیفی - تطبیقی بوده است. نتایج بررسی نشان می‌دهد که علاوه بر کمبود فضای سبز در سطح شهر شیراز، توزیع فضای سبز در مناطق ۹ گانه آن نیز به صورت عادلانه صورت نگرفته، به طوری که مناطق ۳، ۴ و ۱ از سرانه فضای سبز بیشتری برخوردارند، مناطق ۶، ۹ و ۵ و ۲ در سطح دوم قرار دارند و مناطق ۸ و ۷ از پایین‌ترین نسبت سرانه فضای سبز برخوردارند. همچنین بین سرانه فضای سبز و تراکم جمعیت در شهر شیراز همبستگی منفی به میزان ۰/۴۲- وجود دارد. در نتیجه سرانه فضای سبز ۴۹ مترمربع برای شهر شیراز پیشنهاد گردید. محمدی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان تحلیل و ارزیابی توزیع و توسعه پایدار فضاهای سبز درون شهری، نمونه موردی: شهر میاندوآب به بررسی فضاهای سبز شهری با رویکرد توسعه پایدار نموده است که نتایج آن نشان می‌دهد برخلاف استانداردهای ملی و بین‌المللی ارائه شده برای کاربری فضای سبز شهری و علی‌رغم توان بالای محیطی، شهر میاندوآب در این زمینه با کمبودهای بنیادین مواجه است و طی یک دهه گذشته هم‌زمان با افزایش نسبی سرانه فضای سبز شهری، اختلاف بین نواحی در برخورداری از این فضاها نیز به نحو چشم‌گیری افزایش یافته و عدم تعادل موجود در توزیع فضایی پارک‌های شهری، شدیدتر شده است. در نهایت با استفاده از موم آماری و با در نظر گرفتن توان‌ها و نیازمندی‌های محیطی و اجتماعی شهر سرانه مناسبی برای شهر میاندوآب

1 .Chiesura

2 .Millward & Sabir

پیشنهاد شد. ابراهیم زاده و همکاران در سال (۱۳۹۱) مقاله‌ای را با عنوان تحلیلی بر توزیع فضایی - مکانی کاربری فضای سبز و مکان‌یابی بهینه آن در منطقه یک شهر زاهدان» به انجام رساندند. نتایج حاصل از این پژوهش بیانگر آن است که علاوه بر کمبودها و نیازهای موجود شهر زاهدان، با توجه به پیش‌بینی انجام‌شده، این منطقه شهری حدود ۳۷۸۳۷۶ نفر جمعیت در ده سال آتی خواهد داشت، که با توجه به شرایط محیطی منطقه و با حداقل ۸ مترمربع سرانه شهری در آن افق به ۳۰۲۷۰۰۸ مترمربع فضای سبز در این منطقه نیاز خواهد بود. ضرابی و رنجبر (۱۳۹۲) در مقاله‌ای تحت عنوان تحلیلی بر کاربرد فضای سبز شهری با استفاده از تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری در محیط (GIS) (مطالعه موردی منطقه ۴ شیراز به بررسی کاربری فضای سبز پرداخته است و روش پژوهش در این پژوهش توصیفی-تحلیلی می‌باشد و پس از بررسی با استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی شهری از نتایج این پژوهش می‌توان بیان نمود که بالاترین سرانه فضای سبز شهری در منطقه ۳ و کمترین حد سرانه مربوط به مناطق ۴، ۹، ۸ می‌باشد. همچنین توزیع پارامترهای مساحت فضای سبز و جمعیت در سطح مناطق شهری شیراز با توجه به میزان ضریب جینی معادل ۰/۱۶ می‌باشد که این دو شاخص نشانده توزیع نسبتاً متعادل فضای سبز و جمعیت مناطق شهری می‌باشند. وارثی و همکاران (۱۳۹۴) مقاله‌ای با عنوان تحلیل فضایی و مکان‌یابی بهینه فضاهای سبز شهری (نمونه موردی: شهر نجف‌آباد) را به انجام رساندند. رویکرد پژوهش حاضر، توصیفی-تحلیلی و کاربردی بوده که با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، مدل همپوشانی شاخص‌ها (IO) و فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به بررسی چگونگی توزیع فضایی و مکان‌یابی فضاهای سبز شهری شهر نجف‌آباد پرداخته است که نتایج نشان می‌دهد که فضاهای سبز شهری در شهر نجف‌آباد، دارای مکان‌گزینی بهینه نیستند و قدرت پاسخ‌گویی به نیاز شهروندان را ندارند، بر همین اساس لزوم مکان‌یابی صحیح در جهت احداث پارک‌های جدید به‌شدت احساس می‌شود.

لازم به ذکر است که در شهر اصفهان هیچ‌گونه مطالعه‌ای در مورد شاخص‌های مورد مطالعه در این مورد صورت نگرفته و این مطالعه به‌منظور ارزیابی شاخص‌های مورد مطالعه و شناخت وضعیت موجود می‌باشد.

## مبانی نظری

### فضای سبز شهری

فضاهای سبز شهری بخشی از فضاهای وسیع یا محدود موجود در محدوده عملکردی شهر است که به‌منظور ایجاد تنوع و زیبایی، افزایش کیفیت زیستی، تأمین رفاه انسانی و ارائه خدمات ویژه به شهروندان انتخاب‌شده و با انواع پوشش‌های گیاهی بومی و غیربومی، تحت نظارت و مدیریت انسان شهری قرار دارد (ضرابی و تبریزی، ۱۳۸۵: ۱۶). از دیدگاه شهرسازی، فضای سبز شهری عبارت از بخشی از استخوان‌بندی و مورفولوژی شهر است. به دیگر بیان، فضای سبز در کنار اسکلت فیزیکی شهر، تعیین‌کننده اندام و به‌طور کلی سیمای شهر می‌باشد. از این‌رو هرگاه طراحی شهر به‌درستی انجام گیرد، و نیز به‌دقت به مورد اجرا گذاشته شود، منطق طراحی حکم می‌کند که میان این دو عامل یعنی بخش بی‌جان و جاندار مورفولوژی شهری به‌گونه‌ای تعادل برقرار گردد (حسین زاده دلیر، ۱۳۷۲: ۵). منظور از فضاهای سبز شهری، نوعی از کاربری زمین شهری با پوشش گیاهی انسان‌ساخت است که هم واجد "بازدهی اجتماعی" و هم واجد "بازدهی اکولوژیکی" هستند. در این میان باغ‌های میوه در شهر می‌توانند هم واجد "بازدهی اکولوژیکی" باشند و هم واجد "بازدهی اقتصادی"، اما به علت عدم امکان بهره‌برداری عمومی، فضای خصوصی تلقی شده و نمی‌توانند واجد بازدهی اجتماعی باشند. منظور از بازدهی اکولوژیکی عبارت است از: زیباسازی بخش‌های شهری، کاهش دمای محیط، تولید اکسیژن، افزایش نفوذپذیری خاک در مقابل انواع بارش و... از دیدگاه حفاظت محیط‌زیست، فضای سبز شهری بخش جاندار ساخت کالبدی شهر را تشکیل می‌دهد (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۱-۲۹). فضاهای باز و سبز شهری نه‌تنها به دلیل اهمیت

تفریحی آن‌ها مورد توجه است، بلکه به دلیل نقشی که در حفظ و تعادل محیط زیست شهری و تعدیل آلودگی هوا، پرورش روحی و جسمی ساکنان شهر ایفا می‌کند، ارزشمند هستند (دئونت، ۲۰۰۲: ۴).

### عملکردهای فضای سبز شهری

با توجه به تقسیمات کالبدی شهر، عملکرد فضای سبز شهری نیز تغییر خواهد کرد و از لحاظ کالبدی به رده‌های مختلف واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه تقسیم می‌شود و تعدادی از کاربری‌های خدماتی متناسب با آن در این تقسیمات کالبدی گنجانده می‌شوند. از جمله خدمات قابل استقرار در واحد همسایگی، بوستان کودک و کودکستان واحد تجاری است. در مقیاس ناحیه، مدارس راهنمایی، فعالیت‌های تجاری در حد ناحیه و کاربری ورزشی و پارک ناحیه‌ای مستقر می‌شوند. در مقیاس منطقه نیز فعالیت‌های فرهنگی، باشگاه ورزشی، فعالیت‌های درمانی، پارک منطقه‌ای، دبیرستان می‌توانند مستقر شوند (باروقی، ۱۳۸۳: ۱۷).

### عملکرد اکولوژیکی

تنوع زیستی و حفاظت از محیط زیست، کاهش آلودگی هوا و صوتی، معتدل کردن هوا، سایه‌افکنی و تنظیم میکروکلیم، کمک به آرام کردن جریان‌های سیل و کیفیت آب، به وجود آوردن سطح نفوذپذیری برای جذب آب و به وجود آوردن فرصت‌هایی برای مطالعات تاریخی و محیطی از عملکردهای مهم فضای سبز شهری می‌باشد (شاهپوندی، ۱۳۸۵: ۳۵).

### عملکرد اجتماعی - روانی

ایجاد مکان‌های مناسب برای ورزش، تفریح، در جهت سالم نگه داشتن سلامتی انسان، و در دسترس بودن این فضاها برای همه ساکنان شهر و به وجود آوردن محیط‌های آرام در شهر می‌تواند به عنوان عاملی مهم در جهت سلامتی اجتماعی و روانی عمل کند (شاهپوندی، ۱۳۸۵: ۴). در اغلب بحث‌ها بر پارک‌ها و فضای سبز شهری به عنوان یک استراتژی بسیار مهم که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا برد تأکید شده است (Girardet, 1992: 25). فضای سبز می‌تواند خدمات اجتماعی و روانی خیلی زیادی ارائه دهد و به عنوان عاملی که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا برد تأکید شده است (Urich, 1981: 2).

### فضای سبز و کیفیت زندگی

فضای سبز و پارک‌های شهری را باید در زمره اساسی‌ترین عوامل پایداری حیات طبیعی و انسانی در شهرنشینی امروز به شمار آورد (اسماعیلی، ۱۳۸۱: ۱۱). که اگر به صورت صحیحی برنامه‌ریزی شوند، در سالم‌سازی جسم و روح تأثیرات مطلوبی خواهند داشت (شیری، ۱۳۸۵: ۳۲). پارک‌های شهری به عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای عمومی - خدماتی شهر نقش زیادی در ارتقای شرایط اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست‌محیطی نواحی شهری دارند. این فضاها به موازات رشد و مترکم شدن نواحی شهری در جوامع مختلف مورد توجه قرار گرفته‌اند و راهبردهای گوناگونی برای مکان‌یابی و توزیع مناسب آن‌ها در محیط‌های شهری ابداع و به کار گرفته شده است (قربانی، ۱۳۸۶: ۵۴). انسان در هر شرایطی، روزانه به چند ساعت سکوت و آرامش نیاز دارد. این نیاز با فشردگی جمعیت در مسکونی و زندگی آپارتمان‌نشینی بیشتر احساس می‌شود (قربانی، تیموری، ۱۳۸۸: ۵۰). دانشمندان پی برده‌اند که فضای سبز می‌تواند به آرامش، جوان‌سازی و کاهش خشونت مردم کمک کند. گذشته از مزایای اجتماعی و فیزیولوژیکی، طبیعت شهری، می‌تواند مزایای اقتصادی را نیز، چه برای مدیران شهری و چه برای شهروندان فراهم سازد. به عنوان مثال پالایش هوا که درختان انجام می‌دهند، می‌تواند منجر به کم شدن هزینه‌های کاهش آلودگی و میزان آن گردد. به علاوه، ارزش‌های زیبایی‌شناختی، تاریخی و تفریحی پارک‌های شهری باعث افزایش جذابیت شهر، ارزش گردشگری و در نتیجه درآمد می‌شود (Cherisura, 2004: 129).

### نقش فضای سبز در توسعه پایدار شهری

بر اساس مطالعات و بررسی‌های وزارت مسکن و شهرسازی، سرانه متعارف قابل قبول فضاهای سبز شهری در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۲ مترمربع برای هر نفر است که در مقایسه با شاخص تعیین شده از سوی محیط زیست سازمان ملل متحد (۲۰ تا ۲۵ مترمربع برای هر نفر) رقم کمتری است. با وجود این در شهرهای مختلف کشور نیز این رقم، با توجه به ویژگی‌های متفاوت جغرافیایی و اقلیمی آن‌ها با اختلافاتی همراه است که میزان آن را طرح‌های مصوب هر یک از شهرها تعیین می‌کند (معمدی و همکاران، ۱۳۹۱). شهر سیستم زنده و پویایی است که فضای سبز جزئی از آن هستند و به جهت نقش مؤثر آن‌ها در کاهش تراکم شهری، ایجاد مسیرهای هدایتی و تکمیل و بهبود عملکرد تأسیسات آموزشی، فرهنگی، مسکونی و ذخیره زمین برای گسترش آینده شهر با ارزش هستند. اهمیت اکولوژی فضای سبز بدان جهت است که اکسیژن مورد نیاز یک فرد می‌تواند در ۳۰ تا ۴۰ مترمربع فضای سبز به دست آید (لقایی، ۱۳۷۳: ۹). ایجاد پارک‌های شهری و فضاهای سبز از جمله راهبردی‌های کارآمدی می‌باشند که اخیراً برای مقابله با مشکلات جوامع شهری و مدرن بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. شواهد نشان می‌دهند که وجود مجموعه‌های طبیعی (پارک‌ها، جنگل‌ها و کمربندهای سبز) و عناصر آن‌ها (درختان و آب) در حریم شهرها از جوانب مختلف تأثیر وسیعی را بر کیفیت زندگی شهروندان می‌گذارند و علاوه بر بازدهی اکولوژیکی مانند تصفیه آب‌وهوا، کاهش آلودگی‌های صوتی، کاهش اثرات باد و پایداری میکرو اقلیم، واجد بازدهی اجتماعی - روانی نیز می‌باشند. استفاده از پارک فشار و استرس را کم می‌کند، تفکر را تعمق می‌بخشد، ساکنان شهرها را جوان نگه می‌دارد و یک احساس آرامش و آسایش به آن‌ها می‌بخشد (Cherisura, 2004: 114).

بدون تردید ایجاد فضای سبز از دیرباز به لحاظ وابستگی خاصی که با طبیعت داشته مورد علاقه انسان بوده است. علی‌رغم آشننگی‌هایی که انسان با پای گذاشتن در دوران انقلاب کشاورزی از طریق سوزاندن جنگل‌ها و تبدیل مراتع به زمین‌های کشاورزی ندانسته و شاید هم آگاهانه در طبیعت به وجود آورده است، همواره تلاش نموده که با احداث باغ‌ها و کاشت درخت زخم ناروایی را که بر پیکر طبیعت وارد نموده است مرهم گذارد (حیدری بخش، ۱۳۸۷: ۱۰). توجه به مقوله فضاهای سبز شهری زمانی مهم‌تر جلوه می‌کند که این کاربری شهری به‌طور 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. توزیع و پراکنش بهینه و مطلوب فضاهای سبز شهری عاملی برای بازدهی اکولوژیکی (محیطی، اقتصادی، اجتماعی و روحی - روانی) برای شهروندان است و می‌تواند زمینه را برای پایداری اکولوژیکی شهرها مهیا کند (محمدی ده چشمه، ۱۳۸۶: ۹۸). بنابراین، مکان‌یابی نادرست فضاهای سبز شهری در نهایت منجر به ایجاد ناهنجاری‌هایی از جمله: استفاده کم کاربران از فضاهای سبز ایجاد شده، ایجاد محدودیت در ارائه طرح معماری مناسب، ایجاد محدودیت در انتخاب و چیدمان گیاهی مناسب، آشننگی در سیمای شهری، مشکلات مربوط به آبیاری و اصلاح خاک، عدم تعاملات اجتماعی مناسب، مشکلات مدیریت و نگهداری، کاهش امنیت روانی و اجتماعی و غیره می‌شود (وارثی و همکاران، ۱۳۸۶: ۸۴). اهمیت فضای سبز بر کسی پوشیده نیست، به‌ویژه اهمیتی که از نظر تفریحی و تفرجی دارد (لقائی، ۱۳۷۱: ۶۷). در اغلب بحث‌ها بر پارک‌ها و فضاهای سبز به‌عنوان عاملی مهم که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی را بالا ببرد، تأکید شده است. 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 خواهد شد. لذا مطابق با این دیدگاه، ایجاد و توسعه فضای سبز شهری که انسان بتواند دست‌کم روزانه ساعتی را در آرامش و دور از هیاهو بگذراند به‌صورت ضرورت واقعی خودنمایی می‌کند (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۴۱). لذا دسترسی همگانی به خدمات شهری و عدالت اجتماعی، حکم می‌کند که همه طبقات شهری بتوانند به یکسان از فضاهای سبز و پارک‌های شهری و مکان‌های گذران اوقات فراغت برخوردار شوند. نه اینکه طبقات خاصی از مردم شهر بتوانند قطعاتی از زیباترین چشم‌اندازهای شهرها را

برای زیست خود انتخاب کنند و به تدریج همه این چشم‌اندازها مختص این طبقات مرفه جامعه شود (زنگی‌آبادی و رخشانی نسب، ۱۳۸۸: ۱۰۶).

### روش پژوهش

با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی و ماهیت موضوع، رویکرد حاکم بر این پژوهش «توصیفی-کمی و تحلیلی» است. جامعه آماری پژوهش، مناطق چهارده گانه شهر اصفهان می‌باشد. اطلاعات مورد نیاز بر اساس سال ۱۳۹۰ از سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری اصفهان دریافت شده است. سپس با استفاده از ۱۶ متغیر، نسبت به ایجاد ۱۲ شاخص انتخابی اقدام گردید. پس از مرحله «شاخص سازی»، جهت دستیابی به هدف مطالعه از تکنیک Topsis به عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه در نرم‌افزار SPSS استفاده شده و در نهایت با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی نتیجه حاصل در قالب سطوح توسعه‌یافتگی مناطق شهری اصفهان در پنج سطح (بسیار برخوردار، برخوردار، متوسط، محروم، بسیار محروم) ترسیم گردیده است. لازم به ذکر است که شاخص‌ها به شرح ذیل از سازمان فضای سبز شهرداری اصفهان اخذ شده است و شاخص‌های مذکور، شاخص‌هایی تخصصی و کارشناسی شده می‌باشد.

a1- اراضی زیر ۱۸ ماه a2- اراضی پتانسیل a3- سهم تفرجگاهی از کل a4- وضعیت منابع آب a5- سرانه کل فضای سبز در اختیار a6- پتانسیل آب خارج از تملک شهرداری a7- وجود پساب a8- قیمت تملک فضای سبز a9- ضریب رشد جمعیت منطقه a10- مساحت پارک‌ها تقسیم بر مساحت مسکونی a11 - تراکم جمعیت a12 - سرانه فضای سبز.

جهت رتبه‌بندی مناطق شهری اصفهان با استفاده از تکنیک تاپسیس نیاز به تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری می‌باشد که سطرهای آن ۱۴ منطقه شهری اصفهان را شامل شود و ستون‌های آن ۱۲ شاخصی است که ویژگی‌های فضای سبز را در گزینه‌ها مشخص می‌نماید. همچنین سلول‌های داخل ماتریس موقعیت مناطق را نسبت به شاخص ستونی ذی‌ربط آن بیان می‌دارد. الگوریتم تاپسیس به عنوان یک تکنیک تصمیم‌گیری چند شاخصه جبرانی بسیار قوی برای اولویت‌بندی گزینه‌ها از طریق شبیه نمودن به جواب ایده آل می‌باشد که به تکنیک وزن دهی، حساسیت بسیار کمی داشته و پاسخ‌های حاصل از آن، تغییر عمیقی نمی‌کند. در این روش، گزینه انتخاب شده می‌باید کوتاه‌ترین فاصله را از جواب ایده آل و دورترین فاصله را از ناکارآمدترین جواب داشته باشد. در ذیل این پژوهش جهت چگونگی مراحل انجام ارزیابی و اولویت‌بندی و نیز تشریح مدل نشان داده شده است: به اجمال در روش تاپسیس، ماتریس  $m \times n$  که دارای  $m$  گزینه و  $n$  معیار می‌باشد، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در این الگوریتم، فرض می‌شود هر شاخص و معیار در ماتریس تصمیم‌گیری، دارای مطلوبیت افزایشی و یا کاهشی یکنواخت است.

### مراحل اجرای الگوریتم Topsis

تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس  $n$  شاخص و  $m$  گزینه.

استاندارد نمودن داده‌ها و تشکیل ماتریس استاندارد.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad \sum_{i=1}^m W_i = 1 \quad R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

تعیین وزن هریک از شاخص‌ها  $(w_i)$  بر اساس  $\sum_{i=1}^n w_i = 1$  که در این راستا شاخص‌های دارای اهمیت بیشتر از وزن بالاتری نیز برخوردارند.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

تعیین فاصله  $i$  امین گزینه از گزینه ایده آل (بالاترین عملکرد هر شاخص) که آن را با  $A^+$  نشان می‌دهند.

$$A^+ = \{(m_i a x v_{ij} \mid j \in j), (m_i n v_{ij} \mid j \in j)\}$$

$$A^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+)$$

تعیین فاصله  $i$  امین آلترناتیو حداقل (پایین‌ترین عملکرد هر شاخص) که آن را با  $A^-$  نشان می‌دهند.

$$A^- = \{(m_i i n v_{ij} \mid j \in j), (m_i a x v_{ij} \mid j \in j)\}$$

$$A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-)$$

تعیین معیار فاصله‌ای برای گزینه ایده آل  $(s_i^+)$  و گزینه حداقل  $(s_i^-)$

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_i^-)^2}$$

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_i^+)^2}$$

تعیین ضریبی که برابر است با فاصله گزینه حداقل  $(s_i^-)$  تقسیم بر مجموع فاصله حداقل  $(s_i^-)$  و فاصله گزینه  $(s_i^+)$  که آن را با  $(C_i^+)$  نشان داده و از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$C_i^+ = \frac{s_i^-}{s_i^- + s_i^+}$$

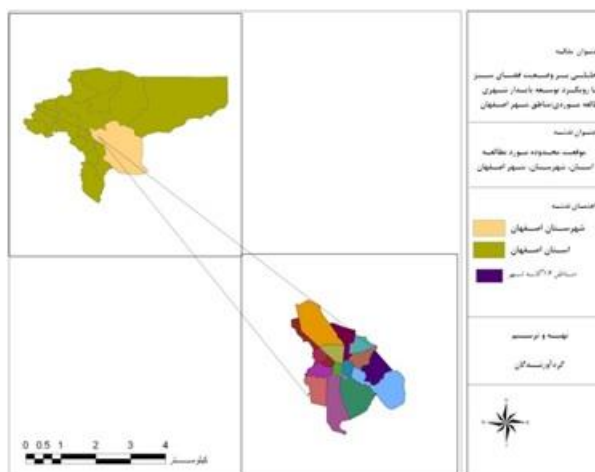
رتبه‌بندی گزینه بر اساس میزان  $(C_i^+)$  میزان فوق بین صفر و یک در نوسان است.  $(C_i^+)$  برابر با ۱ نشان‌دهنده بالاترین رتبه  $(C_i^+)$  برابر با صفر نیز نشان‌دهنده کمترین رتبه است (طاهر خانی، ۱۳۸۶: ۶۶-۶۴).

### محدوده مورد مطالعه

شهر تاریخی اصفهان، مرکز استان اصفهان، با پهنه‌ای حدود ۲۵۰ کیلومتر مربع در قلب فلات ایران قرار دارد. از نظر موقعیت جغرافیایی در ۵۱ درجه ۲۹ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه ۳۸ دقیقه عرض شمالی در جلگه سبز زاینده‌رود و دامنه کوه‌های زاگرس قرار دارد. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۵۸۰ متر است، آب‌وهوای اصفهان معتدل و فصول چهارگانه آن منظم است. این شهر در چهارراه شمالی، جنوبی، شرقی و غربی کشور قرار دارد و در طی تاریخ محل رفت‌وآمد و برخورد اقوام و فرهنگ‌های مختلف بوده است. علت وجودی و پیدایش این شهر را باید مدیون آب‌هایی دانست که از کوه‌های مرتفع زاگرس به نام زرد کوه بختیاری سرچشمه گرفته و زاینده‌رود را به وجود آورده است. شهر اصفهان بر روی دشتی نسبتاً صاف با شیبی حدود ۲ درجه و به طرف شمال شرقی بنا گردیده است. توسعه شهر در طی قرون متمادی به سمت جنوب غربی بوده، زیرا در این منطقه آب فراوان‌تر و آلودگی کمتر بوده است. جمعیت شهر اصفهان بر اساس آخرین



سرشماری رسمی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰ دارای ۱۷۹۶۹۶۷ نفر جمعیت است. و در حال حاضر ۱۴ منطقه شهرداری می‌باشد (شهرداری اصفهان). کل فضای سبز اصفهان در سال ۱۳۹۰ شامل پارک‌ها، میدان‌ها و باغ‌ها می‌باشند که مجموع این فضاها سبز در سطح شهر در سال ۱۳۹۰ برابر با ۴۹۲۷۹۰۱۹ مترمربع می‌باشد.



شکل شماره ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه

## بحث و یافته‌ها

به منظور دستیابی و شناخت بهتر از وضعیت فضای سبز مناطق مورد مطالعه و تعیین اولویت توسعه و عمران در این مناطق با بهره‌گیری از تاپسیس به عنوان تکنیک ترجیحات منظم شده با عنایت به شباهت‌هایشان به راه‌حل ایده آل و محاسبات صورت گرفته، مناطق مورد سنجش قرار گرفته‌اند و ۱۴ منطقه در پنج گروه رتبه‌بندی شده‌اند (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲. سطوح برخورداری و اولویت فضای سبز مناطق شهر اصفهان

میزان برخورداری مناطق	نام مناطق	ضریب اولویت	میانگین ضریب اولویت	اولویت برنامه‌ریزی جهت اقدام
بسیار برخوردار	منطقه ۱۲	۰/۵۳۷	۰/۵۱	۱۴
	منطقه ۴	۰/۵۰۲		۱۳
برخوردار	منطقه ۲	۰/۴۴۰	۰/۴۳	۱۲
	منطقه ۵	۰/۴۲۷		۱۱
نسبتاً برخوردار	منطقه ۱۴	۰/۳۸۹		۱۰
	منطقه ۷	۰/۳۸۲	۰/۳۷	۹
محروم	منطقه ۸	۰/۳۵۳		۸
	منطقه ۱۰	۰/۳۲۸	۰/۲۹	۷
بسیار محروم	منطقه ۱۱	۰/۲۹۷		۶
	منطقه ۹	۰/۲۸۷		۵
بسیار محروم	منطقه ۶	۰/۲۸۶		۴
	منطقه ۱۳	۰/۲۸۵		۳
	منطقه ۳	۰/۲۰۱	۰/۱۹	۲
	منطقه ۱	۰/۱۹۰		۱

بنابراین مطابق با بررسی‌ها و تحلیل‌های انجام‌شده، مناطق شهری اصفهان از نظر اولویت‌بندی سطوح توسعه به پنج گروه ذیل تقسیم می‌گردند:

- مناطق بسیار برخوردار: در بین مناطق شهری اصفهان، ۲ منطقه در این سطح دارای میانگین ۰/۵۱ می‌باشد، که بالاترین نمره توسعه متعلق به منطقه ۱۲ با ۰/۵۳ در بین مناطق مورد مطالعه در بالاترین حد قرار دارد و بدین ترتیب مناطق ۱۲ و ۴ سطح اول توسعه را به خود اختصاص می‌دهند.

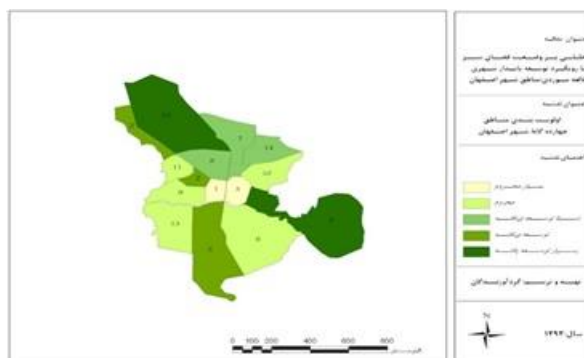
بنابراین ملاحظه می‌گردد که اختلاف و شکاف توسعه بین مناطق شهر اصفهان از لحاظ شاخص‌های فضای سبز بسیار زیاد می‌باشد.

- مناطق برخوردار: مناطق شهری در دومین سطح از حیث شاخص‌های انتخابی در این تحلیل شامل مناطق ۲ و ۵ و به ترتیب دارای ضریب اولویت ۰/۴۲ تا ۰/۴۴ و میانگین تاپسیس در این گروه برابر با ۰/۴۳ می‌باشند.

- مناطق نسبتاً برخوردار: میانگین تاپسیس در این گروه برابر با ۰/۳۷ می‌باشد. بالاترین نمره توسعه در این گروه متعلق به منطقه ۱۴ با ۰/۳۸ و کمترین نمره توسعه با ۰/۳۵ متعلق به منطقه ۸ است. این گروه از امکانات و فضاهای سبز نسبتاً مطلوبی برخوردارند و اولویت سوم برنامه‌ریزی را به خود اختصاص می‌دهد.

- مناطق محروم: مناطق محروم شامل ۱۰، ۱۱، ۹، ۶ و ۱۳ با ضریب اولویت ۰/۲۸ تا ۰/۳۲ و با میانگین ضریب اولویت ۰/۲۹ می‌باشند که از حیث شاخص‌های فضای سبز با کمبود بسیاری مواجه هستند. در این صورت سطح دوم اولویت برنامه را به خود اختصاص می‌دهند.

- مناطق بسیار محروم: در بین مناطق شهری، دو منطقه بسیار محروم شامل ۳ و ۱ با ضریب اولویت ۰/۱۹ می‌باشند. این مناطق از نظر شاخص‌های مورد استفاده در وضعیت بسیار نامطلوب و بحرانی قرار دارند و بدون شک اولویت اول برنامه‌ریزی باید با این ۲ منطقه باشد.



شکل شماره ۲. اولویت‌بندی مناطق چهارده گانه شهر اصفهان

در این راستا با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته و در جهت ارتقاء شاخص‌های فضای سبز شهری لازم است اقدامات ذیل به ترتیب اولویت مورد توجه برنامه ریزان و مدیران شهری قرار گیرد.

اولویت اول جهت برنامه‌ریزی و اقدام: مناطق یک و سه.

اولویت دوم جهت برنامه‌ریزی و اقدام: مناطق سیزده و شش، نه، یازده و ده.

اولویت سوم جهت برنامه‌ریزی و اقدام: مناطق هشت، هفت و چهارده.

اولویت چهارم جهت برنامه‌ریزی و اقدام: مناطق پنج و دو.

اولویت پنجم جهت برنامه‌ریزی و اقدام: مناطق چهار و دوازده.

## نتیجه گیری

به منظور تحلیل فعالیت‌هایی که در یک شهر مستقر شده‌اند، دستیابی به تعادل در توزیع منابع و خدمات امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. هر سکونتگاه مشتمل بر مکان‌های ارائه خدمات نظیر نقاط، بازرگانی، اداری، مالی، خدمات اجتماعی و رفاهی می‌باشد که با فرض وجود نظم در آن سکونتگاه این مراکز باید به صورت متناسب و در ارتباط با یکدیگر در عرصه زمین توزیع گردد تا علاوه بر امکان دسترسی شمار بیشتری از جمعیت این خدمات، کمترین تأثیرات را از یکدیگر بپذیرند. تعیین توزیع مراکز خدماتی از جمله فضای سبز و پارک‌ها مسئله‌ای است که اغلب اوقات برنامه ریزان با آن سروکار دارند و تلاش می‌کنند که تخصیص منابع و خدمات را هدایت کنند.

در برنامه‌ریزی، توزیع متعادل، مستلزم تعیین مکان منابع و خدمات به گونه‌ای است که همه اقشار جامعه به صورت متعادل به آن دسترسی پیدا کنند. بر این اساس مدل‌های مختلفی بدین منظور مطرح گردیده که هدف همه آن‌ها نظم بخشیدن به مراکز خدماتی و فراهم آوردن شرایط مناسب برای زندگی شهروندان می‌باشد. دستیابی به توسعه و استفاده بهینه از منابع، نیازمند برنامه‌ریزی اصولی، کارآمد و اجرای دقیق آن است، این مهم در گرو شناخت جامع و آگاهی دقیق از امکانات، فرصت‌ها، توان‌ها و محدودیت‌هایی است که در رسیدن به وضع مطلوب با آن روبرو هستیم. از این جهت در تعیین سنجش سطوح توسعه نواحی انتخاب شاخص‌های مورد نظر اولین قدم در راه مطالعات توسعه می‌باشد. در این مقاله ۱۲ شاخص انتخابی از طریق مدل تاپسیس رتبه‌بندی شده و در نهایت سطوح توسعه فضای سبز مناطق شهر اصفهان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی که در پنج سطح (بسیار توسعه یافته، توسعه یافته، نسبتاً توسعه یافته، محروم، بسیار محروم) گروه‌بندی شده‌اند، می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود: مناطق شهر اصفهان از نظر سطوح توسعه در شاخص‌های انتخابی در ۵ سطح جای گرفته‌اند. مناطق ۱۲ و ۴ با میانگین ضریب اولویت ۰/۵۱ جزو مناطق توسعه یافته هستند. مناطق ۲ و ۵ با میانگین ضریب اولویت ۰/۴۳ در سطح توسعه یافته و مناطق ۱۴، ۷ و ۸ با میانگین ضریب اولویت ۰/۳۷ در سطح نسبتاً توسعه یافته و در سطح محروم مناطق ۱۰، ۱۱، ۹، ۶ و ۱۳ با میانگین ضریب اولویت ۰/۲۹ قرار دارند و مناطق ۳ و ۱ با میانگین ضریب اولویت ۰/۱۹ از محروم‌ترین مناطق شهر اصفهان محسوب می‌شوند. در کل مناطق شهر اصفهان سطح متفاوتی از میزان توسعه‌یافتگی دارند. با مشخص شدن این شکاف و جایگاه توسعه‌ای مناطق شهری باید با برنامه‌ریزی توسعه محور، نسبت به بهبود وضعیت این مناطق اقدام کرد. همچنین در جهت محرومیت‌زدایی از مناطق لازم است که امکانات و پتانسیل‌های موجود به سود مناطق کمتر برخوردار هدایت گردد. در این راستا باید به شاخص‌هایی که از لحاظ توسعه‌ای در وضعیت نامناسب قرار دارند، توجه بیشتری نمود و البته می‌بایستی شرایط اجتماعی و فرهنگی مناطق در نظر گرفته شود.

## منابع

- اسماعیلی، اکبر (۱۳۸۱) بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری، نمونه موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی، به راهنمای علی عسگری، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس.
- اکبری، نعمت‌الله و مهدی زاهدی، کیوان (۱۳۸۷) کاربرد روش‌های رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری چند شاخصه، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
- ابراهیم زاده، عیسی؛ سرایانی، اعظم؛ عرفانی، محمد (۱۳۹۱) تحلیلی بر توزیع فضایی - مکانی کاربری فضای سبز و مکان‌یابی بهینه آن در منطقه یک شهر زاهدان، فصلنامه آمایش محیط، تابستان ۱۳۹۱، دوره ۵، شماره ۱۷، صص. ۱۵۱-۱۳۱.
- بهرام سلطانی، کامبیز (۱۳۶۳) طرح بررسی اثرات توسعه بر فضای سبز تهران، دفتر تحقیقات زیست‌محیطی.

- ۵) حسینی، سید علی؛ احمدی، سجاده؛ ویسی، رضا (۱۳۹۱) بررسی و تحلیل فضای پارک و سبز شهری شهر شیراز، دو فصلنامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، بهار ۱۳۹۱، دوره ۳، شماره ۵، صص. ۷۰-۵۱.
- ۶) حکمتی، جمشید (۱۳۷۱) طراحی باغ و پارک، تهران: انتشارات فرهنگ جامع.
- ۷) حیدری بخش، مرضیه (۱۳۸۷) بررسی تطبیقی استاندارد پارک‌ها و فضای سبز شهر اصفهان با استانداردهای موجود مونه موردی فضای سبز حاشیه زاینده‌رود، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، به راهنمایی جمال محمدی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان.
- ۸) حسین زاده دلیر، کریم (۱۳۷۰) کاربرد فضای سبز شهری در طرح‌های جامع و اصول طراحی پارک‌ها، مجله رشد جغرافیا، پاییز ۱۳۷۰، شماره ۲۷، صص. ۱۹-۱۲.
- ۹) سعیدنیا، احمد (۱۳۷۹) فضای سبز شهری، کتاب سبز شهرداری، جلد دوم، تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور.
- ۱۰) شیری، اسماعیل (۱۳۸۵) الگوی بهینه مکان‌یابی فضاهای سبز شهری با استفاده از GIS، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه زنجان.
- ۱۱) ضرابی، اصغر و رنجبر، علی‌اکبر (۱۳۹۲) تحلیلی بر کاربرد فضای سبز شهری با استفاده از تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری در محیط GIS (مطالعه موردی منطقه ۴ شیراز)، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، زمستان ۱۳۹۲، دوره ۲۴، شماره ۴، صص. ۱۵۴-۱۳۵.
- ۱۲) زنگی‌آبادی، علی و رخشانی نسب، حمیدرضا (۱۳۸۸) تحلیل آماری-فضایی نماگرهای توسعه فضای سبز شهری (نمونه موردی: مناطق شهر اصفهان)، مجله محیط‌شناسی، بهار ۱۳۸۸، دوره ۳۵، شماره ۴۹، صص. ۱۱۶-۱۰۵.
- ۱۳) قربانی، رسول و 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، تابستان ۱۳۸۸، دوره ۴۲، شماره ۷۲، صص. ۶۲-۴۷.
- ۱۴) قربانی، رسول (۱۳۷۶) ضرورت تدوین استراتژی فضای سبز شهری، نشریه زبان و ادب فارسی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تبریز، زمستان ۱۳۸۷، دوره ۴۰، شماره ۱۶۵، صص. ۱۵۲-۱۳۹.
- ۱۵) طاهر خانی، مهدی (۱۳۸۶) کاربرد تکنیک تاپسیس در اولویت‌بندی مکانی استقرار صنایع تبدیلی کشاورزی در مناطق روستایی، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، پاییز ۱۳۸۶، دوره ۷، شماره ۳، صص. ۷۳-۵۹.
- ۱۶) لقای، حسنعلی و محمد زاده تیتکانلو، حمیده (۱۳۷۸) مقدمه‌ای بر مفهوم توسعه شهری پایدار و نقش برنامه‌ریزی شهری، هنرهای زیبا، زمستان ۱۳۸۷، شماره ۶، صص. ۴۳-۳۲.
- ۱۷) مجنونیان، هنریک (۱۳۷۴) مباحثی پیرامون پارک‌ها فضای سبز و تفرجگاه‌ها، چاپ اول، تهران: انتشارات سازمان پارک‌ها- فضای سبز و تفرجگاه‌ها.
- ۱۸) محمدی ده چشمه، مصطفی؛ محمدی، جمال؛ ابافت یگانه، منصور (۱۳۸۶) ارزیابی کیفی نقش فضاهای سبز شهری و بهینه‌سازی استفاده شهروندان از آن در شهرکرد، مجله محیط‌شناسی، زمستان ۱۳۸۶، دوره ۳۳، شماره ۴۴، صص. ۱۰۴-۹۵.
- ۱۹) محمدی، جمال؛ احمدیان، مهدی؛ آزادی قطار، سعید (۱۳۹۱) تحلیل و ارزیابی توزیع و توسعه پایدار فضاهای سبز درون شهری، نمونه موردی: شهر میاندوآب، دو فصلنامه مدیریت شهری، بهار و تابستان ۱۳۹۱، دوره ۱۰، شماره ۲۹، صص. ۲۷۵-۲۵۹.
- ۲۰) معتمدی، محمد؛ شواری، رمضان علی؛ دهقانیان، الهام؛ حداد حسن‌آبادی، منیژه (۱۳۹۱) ارزیابی وضعیت فضای سبز شهری و مقایسه آن با سرانه‌های استاندارد نمونه موردی (منطقه ۱۰ شهرداری مشهد)، چهارمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۱، دانشگاه فردوسی مشهد، صص. ۲۷-۱.
- ۲۱) وارثی، حمیدرضا؛ محمدی، جمال؛ شاهبوندی، احمد (۱۳۸۷) مکان‌یابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، بهار و تابستان ۱۳۸۷، دوره ۶، شماره ۱۰، صص. ۱۰۳-۸۳.

- (۲۲) وارثی، حمیدرضا؛ مسعود تقوایی؛ نسرین شریفی (۱۳۹۴) عنوان تحلیل فضایی و مکان‌یابی بهینه فضاهای سبز شهری (نمونه موردی: شهر نجف‌آباد)، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، تابستان ۱۳۹۴، دوره ۶، شماره ۲۲، صص. ۷۲-۵۵.
- (۲۳) وزارت کشور (۱۳۸۵) آشنایی با فعالیت خدمات شهری شهرداری‌ها، تهران: انتشارات مرکز مطالعات و خدمات تخصص شهری و روستایی و پژوهشکده علوم انسانی و اجتماعی جهاد دانشگاهی.
- 24) Chiesura, Anna. (2004) The Role of Urban Parks for The Sustainable City, Landscape and Urban Plannig, Vol.68, No.1, pp.129-138.
- 25) Girardet, EEA. (1995-1998) Two thired of all europans now reside in towns or cities,  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/citiesoftomorrow/citiesoftomorrow\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/citiesoftomorrow/citiesoftomorrow_final.pdf).
- 26) Ulrich, Roger S. (1981) Sompsycho-physiological effects enviroir,  
<http://eab.sagepub.com/content/13/5/523.short>.
- 27) Mill ward, Andrew. & 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, No.100, pp.177-188.