

## تحلیل مکانی فضاهای سبز شهر شیراز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی

علمی پژوهشی

مرضیه موغلی<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۲۶

صفحات: ۱۰۱-۱۲۴

### چکیده:

هدف از انجام این تحقیق تحلیل مکانی پارک های شهر شیراز و بررسی الگوی همجواری و شعاع دسترسی فضاهای سبز موجود به منظور ارائه رهیافت ها و الگوی مناسب برای بهینه سازی نظام توزیع فضایی و الگوی مکان یابی فضاهای سبز در شهر شیراز می باشد. روش شناسی این پژوهش به صورت توصیفی- تحلیلی و کاربردی می باشد. ابتدا کلیه داده های فضایی مورد نیاز جمع آوری و بانک اطلاعاتی در محیط GIS و در نرم افزار ArcMap تشکیل گردید. سپس با استفاده از روش تحلیل فرایند سلسله مراتبی AHP، معیارهای شعاع پوششی، جمعیت و تراکم آن، دسترسی، کاربری های همجوار و... وزن دهی شدند. با توجه به یافته های به دست آمد مشخص شد که معیارهای دسترسی و تراکم جمعیت مهم ترین عوامل موثر در توزیع کاربری های شهری می باشد. همچنین در توزیع فضای سبز، معیارهای همجواری سازگار و ناسازگار، تراکم جمعیت و شبکه معابر مورد مطالعه قرار گرفت و همجواری فضاهای سبز بزرگ و نقشه نهایی جهت انتخاب مناسب ترین مکان ها و نامناسب ترین مکان های فضاهای سبز مشخص شد. با توجه به یافته های به دست آمده مشخص شد تعدادی فضاهای سبز در نظام همجواری با تمامی کاربری های مورد مطالعه به جز کاربری مسکونی در وضعیت نامناسبی قرار دارند. همچنین با توجه به نقشه نهایی مناسب ترین مکان ها جهت احداث فضاهای سبز، حاشیه های شهر شیراز در بخش های جنوب، شرق و غرب می باشد.

کلمات کلیدی: فضای سبز، تحلیل مکانی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، شهر شیراز

## مقدمه

پیشرفت فناوری و اطلاعات در دنیای کنونی انسان امروز را با ازدحام اطلاعاتی مواجه کرده و بر بحرانهای محیطی افزوده است. از میان عوامل متعدد تأثیرگذار و پدید آورنده بحران محیطی، سه عامل تراکم جمعیتی، ازدحام اطلاعاتی و بحران های زیست محیطی بخصوص فقدان ارتباط انسان با طبیعت نوعی بحران عصبی و روانی برای انسان معاصر آفریده و این بحران عصبی بر پیامدهای نامطلوب تأثیر مستقیم داشته است. بی توجهی به طبیعت در دنیا، پس از انقلاب صنعتی، در تمامی کشورها با پیشینه های تمدن گوناگون، رخ داد. بطوریکه تخریب آن با سرعت زیاد، تاکنون پیامدها و هزینه های بسیاری همراه داشته است. برخی از این پیامدها به صورت فراگیر شامل همه انسانها شده (مثل تخریب لایه اُزن و ...) و برخی دیگر در مناطقی مشخص رخ داده است (مثل بی توجهی به اهمیت حضور طبیعت در ساختار شهرها و کلان شهرها). آثار تخریب طبیعت همراه ازدحام جمعیتی و ازدحام اطلاعاتی عصر حاضر (عصر اطلاعات) پیامدهای جسمی، روانی و اجتماعی بسیار زیاد و با هزینه های گزاف برای انسان به وجود آورده و موجب شده تا بسیاری از کشورها به تدریج به تدوین برنامه هایی برای بازنگری و بازیابی طبیعت بپردازند. در طراحی شهرهای امروزی تلاش می شود تا طبیعت در قالب پارک های شهری به محیط زندگی متجلی شود اما این موضوع نتوانسته به نیازهای روانی انسان پاسخ کاملی بدهد. زیرا در طول تاریخ، انسان با طبیعت به عنوان سرچشمه و مادر خویش ارتباطی مستقیم و بی واسطه و سهل و مداوم داشته، که این پیوند در دوران صنعت و با چیره شدن ماشین کاهش یافته است. در این دوران با

محصور و زندانی شدن انسان در بین ساخته ها و مصنوعات خویش، به ظاهر در بسیاری موارد نیازی به نگهداری پیوند خویش با طبیعت احساس نمی کنند. در کشورهای توسعه یافته، مراکز شهری رابطه تنگاتنگی با فضاهای باز، گذران اوقات فراغت و گردشگری دارند. اما برخلاف آن ها، در کشورهای درحال توسعه این مراکز به علت تعدد نقش و کارکردها و ریزدانی قطعات با مشکلات مختلفی از جمله کمبود فضاهای عمومی سبز و باز روبرو هستند که این مشکلات توسعه آن ها را به لحاظ کیفی تحت تأثیر قرار داده است. (بیرانوندزاده و همکاران، ۱۳۹۴، ۷۴) در این راستا محدوده مرکزی شهر شیراز نیز علیرغم برخورداری از بافت مسکونی فشرده و متراکم، با انباشته شدن فعالیت های شهری در دوره های مختلف از یک سو و عدم توجه به سازماندکردن رابطه بین جمعیت، فضاها و فعالیت های موجود از سوی دیگر، با مشکلاتی نظیر کمبود فضاهای عمومی سبز و باز مواجه گردیده است. این درحالی است فضای سبز شهری، به ویژه پارک ها با ارزشترین فضاهای شهری هستند چرا که اغلب در تضاد مستقیم با زندگی شلوغ و متراکم بافت های شهری قرار می گیرند (Jacobs, ۲۰۱۹). در واقع این گونه فضاهای طبیعی در شهرها از عوامل مؤثر در تضمین سلامت روحی و روانی ساکنان آن خواهند بود. (توکلی و ماجدی، ۱۳۹۷، ۲۳) بنابراین مکانیابی صحیح فضاهای سبز عمومی برای بافت مرکزی شیراز به منظور عدالت اجتماعی و تعادل بخشی فعالیتها و ارتقاء کارایی بافت مرکزی، افزایش سرزندگی و بهبود کیفیت زندگی و در نهایت تحقق بخشی از اهداف توسعه پایدار در این بافت در هم تنیده، امری کاملاً ضروری و اجتناب ناپذیر است. شایان ذکر است که تبلور

سبز یک نماد بسیار مهم برای فعالیت‌های تفریحی انسان است و اگر تفریح به عنوان یک نیاز مهم به شمار آید به اهمیت نقش پارک‌ها برای تسهیلات تفریحی پی می‌بریم. نقش مهم دیگر پارک‌ها، بعد اجتماعی و رفاهی و زیباشناسی است. ایجاد تنوع و کاهش یکنواختی حجم‌های مصنوعی، ایجاد محیطی با مناظر زیبا، از کاربردهای مهم گیاهان برای تعدیل موارد فوق است. شهر شیراز علیرغم کمبود در زمینه سرانه فضای سبز اختصاص یافته به آن، به جهت توزیع ناموزون این کاربری با مشکلات و مسائل بسیاری مواجه است که این مسئله علاوه بر رعایت نکردن اصل عدالت و برابری در برخورداری یکسان شهروندان از فضاهای سبز شهری مناسب، آسایش، کارایی، سلامت و ایمنی شهروندان را که هدف اصلی برنامه ریزی شهری است، با مشکل مواجه کرده است. در این تحقیق به بررسی و تحلیل توزیع فضاهای سبز شهری شهر شیراز بر اساس همجواری آن با کاربری‌های مختلف پرداخته شده و شعاع دسترسی هر یک از پارک‌ها مشخص شده و سپس الگوی بهینه و کارایی پراکندگی فضاهای سبز مورد نیاز برای جمعیت موجود، براساس سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل تحلیل سلسله مراتبی ارائه شده است. با توجه به آنچه تاکنون ذکر شد و از دیدگاه همه رویکردهای فوق الذکر و منافع و مزایای آن‌ها، هدف اصلی این تحقیق "تحلیل توزیع فضایی، فضاهای سبز بزرگ مقیاس شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (نمونه موردی: شهر شیراز)" می‌باشد.

موضوع عدالت اجتماعی در جامعه شهری و شهر از طریق توزیع مناسب کاربری‌ها و خدمات عمومی و در نظر گرفتن آرامش شهروندان میسر خواهد بود. (صبری و همکاران، ۱۳۹۸، ۱۱۶). فرایندهای تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDA) با تلفیق با GIS در رواقع GIS-MCDA می‌تواند به عنوان فرایندی در نظر گرفته شود که به راحتی داده‌های جغرافیایی و قضاوت‌های انسانی (براساس ترجیح تصمیم‌گیران) را برای دستیابی به اطلاعات مورد نیاز تصمیم‌گیری تبدیل و ترکیب کند (۲۰۱۸ Malczewski). شهر شیراز از جمله شهرهایی است که در پی افزایش جمعیت و گسترش فیزیکی، مکان و تعداد فضای سبز آن نسبت به گذشته تغییر زیادی ننموده است. در واقع با گسترش جمعیت افزایش فضای سبز صورت نگرفته است و به همین جهت سرانه فضای سبز مردم شهر شیراز با سرانه استاندارد فاصله دارد. بی‌تردید فضای سبز و پارک‌های شهری را باید در زمره اساسی‌ترین عوامل پایداری حیات طبیعی و انسانی شهرنشینی امروزه شمار آورد (اسمعیلی، ۱۱: ۱۳۹۹). که اگر به صورت صحیحی برنامه ریزی شوند در سالم‌سازی جسم و روح تاثیرات 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 زیست محیطی نواحی شهری دارند. این فضاها به موازات رشد و متراکم 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، ۱۳۹۸: ۵۴). پارک و فضای

## مبانی نظری

### فضای سبز شهری

فضای سبز شهری به مجموعه فضاهای باز و سبزی گفته می شود که در داخل محیط های شهری با اهداف مشخص، برنامه ریزی و عملکردهای معینی برعهده آنها نهاده شده است در تعریفی دیگر آمده است « فضاهای سبز شهری بخشی از فضاهای وسیع یا محدود موجود در محدوده عملکردی 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 پوشش های گیاهی بومی و غیربومی، تحت نظارت و مدیریت شهری قرار دارد (حیدری چپانه، ۱۳۹۵).

### تحلیل فضایی

هدف تحلیل فضایی تحلیل پراکندگی ها یعنی توصیف ساختار فضایی و استدلال این ساختارها از طریق روابط فضایی و سرانجام برنامه ریزی فضایی فعالیت های انسان است. پس از ورود کامپیوتر و ایجاد سیستم اطلاعات جغرافیایی، تحلیل فضایی رویکرد اصلی جغرافیا شد و اکنون نیز سیطره این نگرش ادامه دارد. از نظر فلسفه علم، تحلیل فضایی با پراکندگی ها به منزله هستی های مستقل سروکار دارد (علیجانی ۱۳۹۴) فضا مجموعه کالبد و محتواست. هنگامی که صفتی به فضا نسبت داده می شود علاوه بر آنکه باید کالبد یا محتوا را در نظر داشته باشد، حوزه یا قلمروی فضا را مشخص می سازد.

### سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

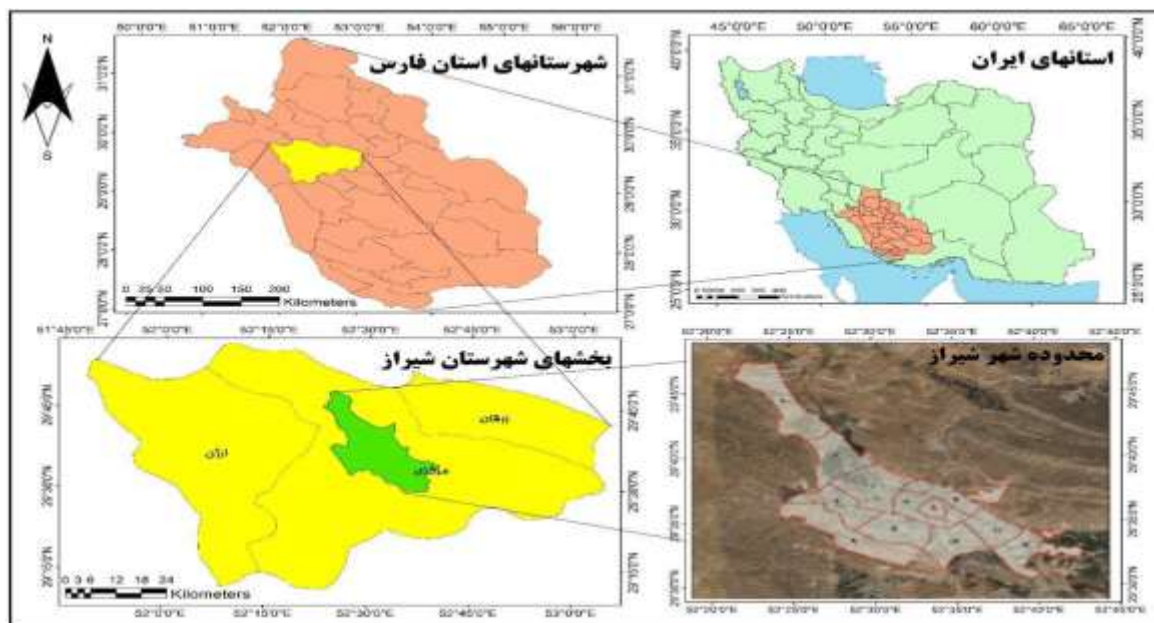
سیستم مجموعه ای از اجزاء محدودی است که برای رسیدن به هدف خاصی همکاری می کنند. به بیانی

دیگر سیستم شامل عناصر اصلی و روابط بین آنها و مجموعه ای از روابط میان سیستم و محیط آن است. بنابراین داده پایه و اساس هر سیستم است و کوچکترین جزء یک سیستم است. داده های خام در سیستمها پردازش می شوند تا برای تولید اطلاعات جهت تصمیم گیری های صحیح به کار روند. سیستم های اطلاعات سیستم های رایانه ی هستند که داده ها یا اطلاعات را نگهداری و پردازش می کنند. نوع داده مهمترین عنصر در سیستم اطلاعات است. که این سیستمها را، سیستمهای اطلاعات مکانی می نامند. در این سیستمها اطلاعات مکانی به هر نوع فضایی اشاره می کند. اگر داده های مکانی مربوط به سطح زمین و یا نزدیک به آن باشد، داده مکانی نامیده می شود که سیستمهای اطلاعات جغرافیایی (GIS) با داده هایی که به نحوی با موقعیت جغرافیایی مرتبط است، کار می کند.

### مواد و روش ها

#### موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

شهر شیراز در استان فارس بر روی جلگه ای طویل به طول ۱۲۰ کیلومتر و عرض ۱۵ کیلومتر در طول شرقی ۵۲ درجه و ۲۹ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۳۶ دقیقه عرض شمالی و ۲۹ درجه و ۳۲ دقیقه تا ۲۹ درجه و ۴۱ دقیقه (جدول ۳-۳) در ۹۰۰ کیلومتری جنوب پایتخت واقع شده است، ارتفاع شهر از سطح دریا ۱۴۸۸ متر از منتهی الیه شرقی شهر تا ۱۷۰۰ متر در غرب آن متغیر است. پست ترین نقطه دشت شیراز در جنوب شرقی (دریاچه مهارلو) با ارتفاع ۱۵۰۰ متری از سطح دریا می باشد و بلندترین نقطه آن در شمال غرب دشت است.



شکل (۱) موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

### روش تحقیق

برای جمع آوری داده های مورد نیاز برای انجام تحقیق حاضر از دو روش کتابخانه ای و میدانی استفاده شده است. بدین ترتیب که از مطالعات کتابخانه ای از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان شیراز و سالنامه آماری و مقالات و کتابهای تخصصی و اطلاعات موجود در سازمانهای دولتی از جمله معاونت برنامه ریزی، شهرداری، سازمان فضای سبز و جهت تهیه نقشه های موضوعی از نقشه های سیاسی، توپوگرافی، زمین شناسی، خاک و کاربری اراضی در مقیاسهای مختلف استفاده شده است. در مطالعه میدانی نیز به تکمیل اطلاعات اسنادی اقدام به تکمیل پرسشنامه و تکمیل آن در محدوده مورد مطالعه شده است. همچنین در این بخش از مطالعات، از طریق

مشاهده، مصاحبه و عکس اقدام به جمع آوری اطلاعات لازم شده است. روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی، با هدف کاربردی و مبتنی بر منابع کتابخانه ای، اسنادی، الکترونیکی، بررسی ها و مشاهدات میدانی است. مدل بکارگرفته شده در این پژوهش AHP می باشد و با استفاده از مدل مذکور به وزن دهی معیارها و زیرمعیارها اقدام شده و سپس اطلاعات مستخرج از مدل در نرم افزار اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای تحلیل فضایی قرار گرفته است و با توجه به امتیاز بندی های مدل AHP در خروجی GIS مکان هایی بصورت نقشه مشخص گردید که ملاک عمل قرار می گیرد. در تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده، از مدل های موجود در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و به خصوص نرم افزار های Arcview و Arcinfo استفاده شده است. بدین

اولویت بندی شده اند. در ادامه به ترتیب به ارائه ی داده ها و اطلاعات بیان شده پرداخته می شود. و با مطالعه و بررسی پژوهش و مطالعات انجام شده در این حوزه عوامل موثر بر توزیع کاربری های شهری مورد بررسی قرار می گیرد و معیارهای موثر در توزیع کاربری های شهری معرفی شده اند. در مرحله ی بعد نظام همجواری با پارک ها مورد مطالعه قرار گرفته است. در این پژوهش کاربری های سازگار شامل کاربری های مسکونی، آموزشی، ورزشی، بهداشتی، مذهبی و فرهنگی و کاربری های ناسازگار شامل کاربری های درمانی، تجاری، جایگاه سوخت و پایانه می باشند. در این قسمت جداول مقایسات زوجی همجواری های سازگار و ناسازگار، نقشه های مربوط به آنها به همراه تجزیه و تحلیل نقشه ها ارائه شده است. سپس به بررسی ارزیابی تراکم جمعیت و ارزیابی زیر معیارهای نزدیکی به شبکه معابر، مقایسات زوجی آنها و ارائه ی نقشه ها و اطلاعات مربوط به هر یک پرداخته شده است. در نهایت با تلفیق لایه ها، مکان های احداث فضاهای سبز جدید در سطح شهر شیراز اولویت بندی شده اند. در ادامه به ترتیب به ارائه ی داده ها و اطلاعات بیان شده پرداخته می شود. مطالعه و توجه به مولفه ها و معیارهای مختلف جهت توزیع کاربری های شهری می تواند در کارآیی آن کاربری تاثیرگذار باشد. با توجه به صرف وقت و هزینه و نیرو، نیاز است تا به منظور توزیع متعادل خدمات شهری به مواردی که در خدمت رسانی بهینه کمک خواهد کرد توجه شود. برنامه ریزان کشورهای مختلف این نکته را حائز اهمیت دانسته اند که

منظور ابتدا کلیه ی داده های فضایی مورد نیاز جمع آوری و بانک اطلاعاتی در محیط GIS و در نرم افزار Arcmap تشکیل می گردد. سپس با استفاده از روش تحلیل فرایند سلسله مراتبی AHP جمعیت و تراکم آن، دسترسی، کاربری های همجوار و... وزن دهی می شود و با استفاده از روشهای تحلیلی مختلف موجود در GIS از جمله: تحلیل های همپوشی<sup>۱</sup>، مجاورت<sup>۲</sup>، شبکه<sup>۳</sup>، نظم فضایی<sup>۴</sup>، تخصیص-مکان یابی<sup>۵</sup> و... تجزیه و تحلیل کلیه ی پارک های سطح شهر شیراز انجام می شود.

### بحث و نتایج

در ابتدا با مطالعه و بررسی پژوهش و مطالعات انجام شده در این حوزه عوامل موثر بر توزیع کاربری های شهری مورد بررسی قرار می گیرد و معیارهای موثر در توزیع کاربری های شهری معرفی شده اند.

در مرحله ی بعد نظام همجواری با پارک ها مورد مطالعه قرار گرفته است. در این پژوهش کاربری های سازگار شامل کاربری های مسکونی، آموزشی، ورزشی، بهداشتی، مذهبی و فرهنگی و کاربری های ناسازگار شامل کاربری های درمانی، تجاری، جایگاه سوخت و ترمینال می باشند. در این قسمت جداول مقایسات زوجی همجواری های سازگار و ناسازگار، نقشه های مربوط به آنها به همراه تجزیه و تحلیل نقشه ها ارائه شده است. سپس به بررسی ارزیابی تراکم جمعیت و ارزیابی زیر معیارهای نزدیکی به شبکه معابر، مقایسات زوجی آنها و ارائه ی نقشه ها و اطلاعات مربوط به هر یک پرداخته شده است. در نهایت با تلفیق لایه ها، مکان های احداث فضاهای سبز جدید در سطح شهر شیراز

<sup>۲</sup> Network

<sup>۴</sup> Spatial Order

<sup>۵</sup> Location-Allocation

<sup>۱</sup> Overlay

<sup>۳</sup> Proximity

فضایی هر کاربری شهری با تراکم جمعیت و مقیاس عملکردی آن کاربری تعیین می گردد. البته با افزایش تراکم جمعیت، شعاع دسترسی کاهش می یابد. در این قسمت ابتدا جهت شناخت عوامل موثر بر توزیع فضای سبز شهری به مطالعه مبانی مرتبط با این حوزه پرداخته شد. طبق مطالعات انجام شده به دو دسته کلی همسایگی های سازگار و ناسازگار تقسیم شده اند. ۶ کاربری از کاربری های شهری در قالب همسایگی های سازگار و ۴ کاربری از کاربری های شهری به عنوان کاربری های ناسازگار جهت مکان یابی و تحلیل توزیع فضایی پارک های درون شهری شناخته شده اند. زیر معیارهای همسایگی های سازگار و ناسازگار به صورت جداگانه در پرسشنامه ی **AHP** به صورت دودویی با یکدیگر مقایسه شده اند. جدول شماره ۱ مقایسه دودویی زیر معیارهای همسایگی های سازگار و جدول شماره ۲ مقایسه دودویی زیرمعیارهای همسایگی های ناسازگار را نمایش می دهد.

مکان یابی خدمات و تسهیلات شهری در بهبود توسعه- ی نواحی شهری به این خدمات، ابزاری مهم در تسریع توسعه ی منطقه ای به شمار می رود. همچنین مکانی یابی خدمات علاوه بر تأثیرگذاری در هزینه ها، در کارایی، بهره برداری و کیفیت آنها مؤثر است. دسترسی به خدمات و امکانات شهری برای سلامت، امنیت، معیشت و کیفیت زندگی بسیار ضروری است. در برنامه ریزی، توزیع متعادل مستلزم تعیین مکان منابع و تسهیلات است، به گونه ای که همه اقشار جامعه به صورت عادلانه به آنها دسترسی پیدا کنند (رستمی؛ مسلم؛ و همکاران ۱۳۹۰) توزیع فضایی متعادل خدمات از مهم ترین نشانه های عدالت اجتماعی است. مسئله ی مهم در توزیع عادلانه ی امکانات، چگونگی توزیع خدمات و توانایی ها بین خدمات شهری است. از دیدگاه عدالت فضایی، عدالت دربرگیرنده ی مفاهیمی همچون توزیع مناسب عملکردها، خدمات و دسترسی مناسب به مراکز خدماتی-فعالیتی بدون تبعیض و تفاوت بین ساکنان یک شهر یا منطقه ی شهری می باشد. (پورقیومی، حسین (۱۴۰۰) دسترسی و توزیع

جدول شماره (۱): مقایسه دودویی زیر معیارهای همسایگی های سازگار

زیر معیارها	صنعتی	نظامی	انبار و پایانه	درمانی
صنعتی	۱	۱/۳	۳	۴
نظامی	۳	۱	۲	۲
انبار و ترمینال	۱/۳	۱/۲	۱	۱/۲
درمانی	۱/۴	۱/۲	۲	۱

جدول شماره (۲): ماتریس مقایسه زوجی زیر معیارهای همسایگی های ناسازگار

زیر معیارها	فرهنگی	آموزشی	ورزشی	مسکونی	مذهبی	بهداشتی
فرهنگی	۱	۴	۲	۱/۲	۱	۳
آموزشی	۱/۴	۱	۲	۱/۴	۳	۱
ورزشی	۱/۲	۱/۲	۱	۱/۵	۱	۱/۳
مسکونی	۲	۴	۵	۱	۴	۶
مذهبی	۱	۱/۳	۱	۱/۴	۱	۱/۳
بهداشتی	۱/۳	۱	۳	۱/۶	۳	۱

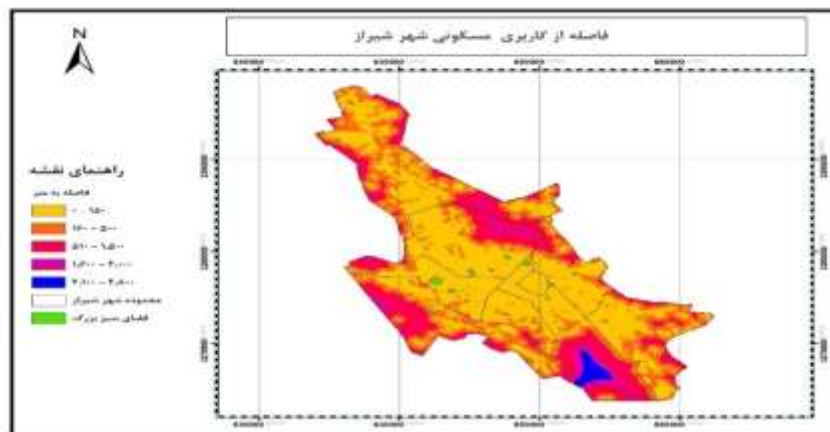
در این قسمت کاربری های سازگار با فضاهای سبز به صورت جداگانه بررسی می گردد و در نهایت با تلفیق کاربری های سازگار و با توجه به وزن هر کدام ، تحلیل و ارزیابی وضع موجود فضاهای سبز صورت می پذیرد.

بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری مسکونی: محل سکونت افراد خانوار را کاربری مسکونی می گویند. همجواری این کاربری با پارک ها علاوه بر محیطی مناسب و زیبا برای ساکنین و تلطیف هوا از لحاظ روحی و روانی تاثیر مطلوبی بر ساکنین اند که دارای موقعیت مناسب بوده اند.

بخصوص کودکان خواهد داشت . لذا همجواری کاربری مسکونی نه تنها سازگار بلکه ضروری می باشد. در ارزیابی موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به کاربری های مسکونی حریم ۱۵۰ متر برای این مکان ها در نظر گرفته شده است و فضاهای سبزی که در این حریم قرار گرفته اند به عنوان مناسب ترین وضعیت طبقه بندی شده اند. در نقشه شماره (۲) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به مناطق مسکونی قابل مشاهده است. تمامی فضاهای سبز به تعداد ۱۴ عدد و مساحت ۱۵۸۷۳۵۳ متر مربع در حریم ۱۵۰ متری قرار گرفته- اند که دارای موقعیت مناسب بوده اند.

در این قسمت کاربری های سازگار با فضاهای سبز به صورت جداگانه بررسی می گردد و در نهایت با تلفیق کاربری های سازگار و با توجه به وزن هر کدام ، تحلیل و ارزیابی وضع موجود فضاهای سبز صورت می پذیرد.

بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری مسکونی: محل سکونت افراد خانوار را کاربری مسکونی می گویند. همجواری این کاربری با پارک ها علاوه بر محیطی مناسب و زیبا برای ساکنین و تلطیف هوا از لحاظ روحی و روانی تاثیر مطلوبی بر ساکنین

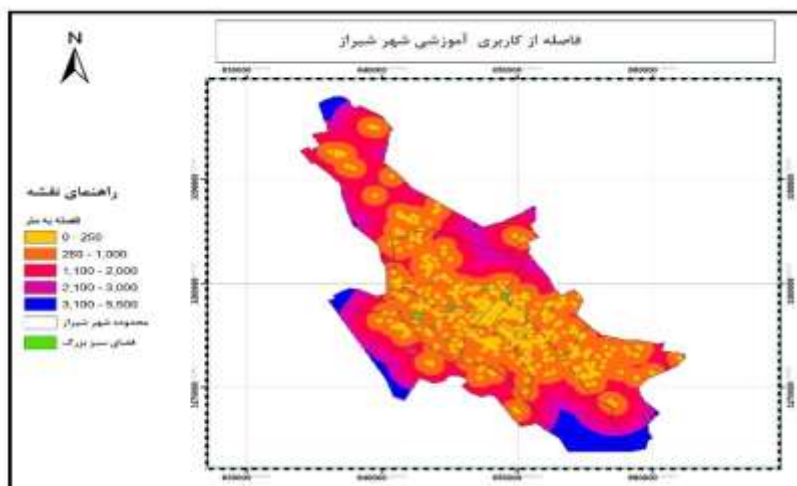


شکل (۲) فاصله از کاربری مسکونی شهر شیراز



است. از کل فضاهای سبز مورد مطالعه موجود تعداد ۱۰ فضای سبز با مساحت ۱۲۴۱۵۹۳ متر مربع ۱۰۰۰ متر قرار گرفته‌اند و دارای موقعیت مناسب هستند. همچنین تعداد ۴ فضای سبز با مساحت ۳۴۵۷۶۰ متر مربع در بیرون از حریم ۱۰۰۰ متر قرار دارند و فاقد موقعیت مناسب هستند.

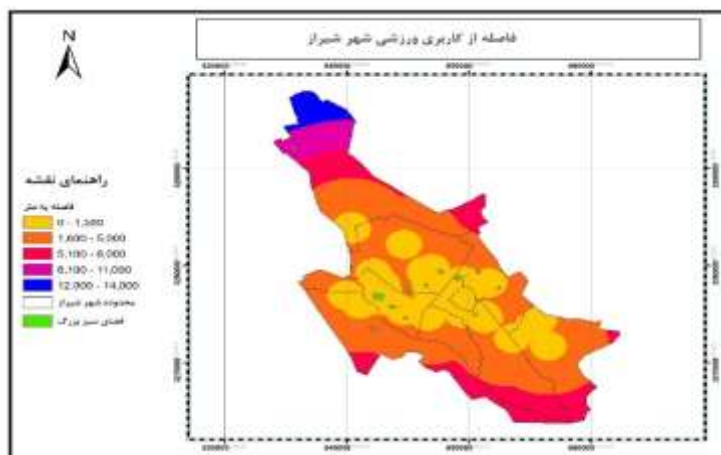
**بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری آموزشی:** کاربری آموزشی شامل مدارس و دانشگاه است. این کاربری نه تنها سازگار بلکه ضروری نیز شناخته شده است. در واقع با همدیگر تجانس و مطلوبیت دارند در نقشه شماره (۳) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به مراکز آموزشی قابل مشاهده



شکل (۳) فاصله از کاربری آموزشی شهر شیراز

طبقه بندی شده اند. در نقشه شماره (۴) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به مراکز ورزشی قابل مشاهده است. از کل فضاهای سبز موجود تعداد ۱۲ فضای سبز به مساحت ۱۴۳۵۱۷۲ متر مربع در حریم ۱۵۰۰ متر قرار گرفته‌اند که دارای موقعیت مناسبی هستند. همچنین ۲ فضای سبز با مساحت ۱۵۲۱۸۱ متر مربع در بیرون از حریم ۱۵۰۰ متری قرار دارند که به عنوان فضاهای سبز دارای موقعیت نامناسب شناخته شده‌اند.

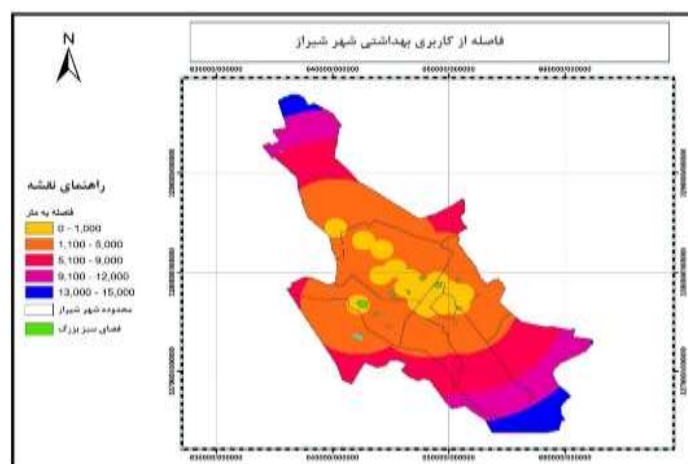
**بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری ورزشی:** کاربری ورزشی به فراخور عملکرد خود از کاربری های سازگار با فضای سبز و پارک ها می باشند. کاربری ورزشی عبارتند از زمین بازی کوچک ، زمین والیبال، بسکتبال ، باشگاه های ورزشی، استخرهای شنا و... در ارزیابی موقعیت مکانی فضای سبز نسبت به کاربری های ورزشی حریم ۱۵۰۰ متر برای این مکان ها در نظر گرفته شده است و فضاهای سبزی که در این حریم قرار گرفته اند به عنوان مناسب ترین وضعیت



شکل (۴) فاصله از کاربری ورزشی شهر شیراز

ها در نظر گرفته شده است و فضاهای سبزی که در این حریم قرار گرفته اند به عنوان مناسب ترین وضعیت طبقه بندی شده اند. در نقشه شماره (۵) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به مراکز بهداشتی قابل مشاهده است. تعداد ۵ فضای سبز با مساحت ۴۹۸۶۳۲ متر مربع در حریم ۱۰۰۰ متر و در موقعیت مناسب قرار گرفته اند. ۹ فضای سبز با مساحت ۱۰۸۸۷۲۱ متر مربع در بیرون از حریم ۱۰۰۰ متر قرار گرفته اند که دارای موقعیت نامناسب هستند.

**بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری بهداشتی:** این نوع کاربری شامل درمانگاه ها، داروخانه ها و مطب پزشکان و مراکز بهداشت می شود و از آنجائیکه فضاهای سبز محل تجمع شهروندان به خصوص کودکان می باشد همجواری این کاربری با فضاهای سبز به دلیل دسترسی سریع به درمانگاه ها در صورت بروز حادثه برای کودکان لازم بنظر می رسد. در ارزیابی موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به کاربری های بهداشتی حریم ۱۰۰۰ متر برای این مکان



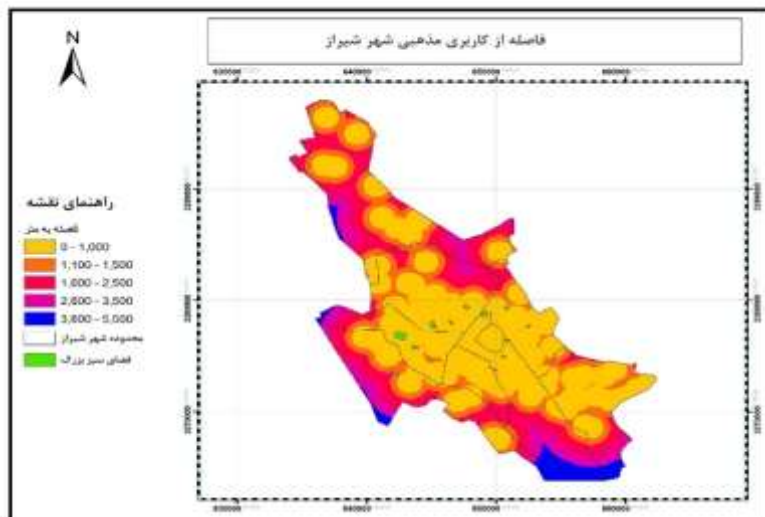
شکل (۵) فاصله از کاربری بهداشتی شهر شیراز

حسینیه ها می باشد با توجه به تاثیر پارک ها و فضای سبز در کاهش آلودگی های جوی و صوتی و لزوم جلوگیری از هر نوع آلودگی در محیط های مذهبی،

**بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری مذهبی:** این نوع کاربری شامل مساجد، تکایا،

فضاهای سبز نسبت به مراکز مذهبی قابل مشاهده است. از کل فضاهای سبز موجود تعداد ۱۲ فضای سبز به مساحت ۱۴۳۵۱۷۲ متر مربع در حریم ۱۰۰۰ متر قرار گرفته اند که دارای موقعیت مناسب بوده و تعداد ۲ فضای سبز با مساحت ۱۵۲۱۸۱ متر مربع در بیرون از حریم و در موقعیت نامناسب قرار دارند.

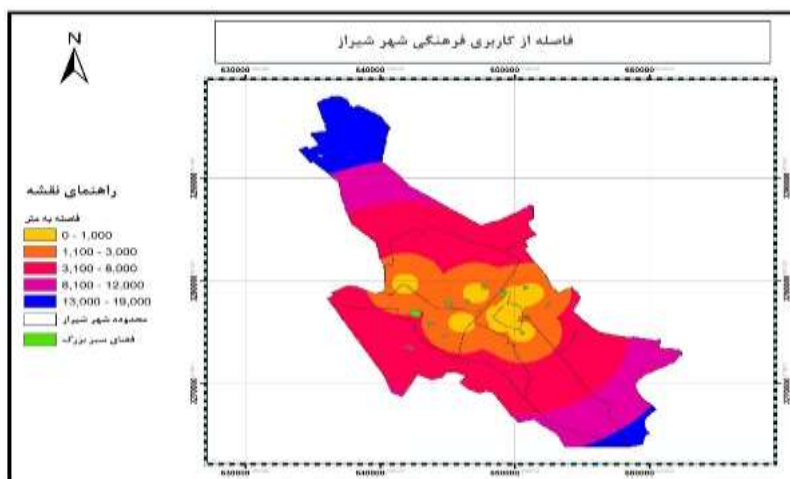
همجواری این دو کاربری سازگار می باشد. در ارزیابی موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به کاربری های مذهبی حریم ۱۰۰۰ متر برای این مکان ها در نظر گرفته شده است و فضاهای سبزی که در این حریم قرار گرفته اند به عنوان مناسب ترین وضعیت طبقه بندی شده اند. در نقشه شماره (۶) موقعیت مکانی



شکل (۶) فاصله از کاربری مذهبی شهر شیراز

۱۰۰۰ متر برای این مکان ها در نظر گرفته شده است و فضاهای سبزی که در این حریم قرار گرفته اند به عنوان مناسب ترین وضعیت طبقه بندی شده اند. در نقشه شماره (۷) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به مراکز فرهنگی قابل مشاهده است. تعداد ۵ فضای سبز با مساحت ۵۰۹۴۵۶ متر مربع در حریم ۱۰۰۰ متری و در موقعیت مناسب قرار گرفته اند ۹ فضای سبز به مساحت ۱۰۷۷۸۹۷ متر مربع در موقعیت نامناسب قرار گرفته اند.

**بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری فرهنگی:** یکی دیگر از عوامل موثر در ارزیابی و مکان یابی پارک ها و فضای سبز نزدیکی به مراکز فرهنگی از جمله کتابخانه ها، سینماها و هتل ها و مراکز فرهنگی می باشد. با توجه به تاثیر پارک ها و فضای سبز در کاهش آلودگی های جوی و صوتی و لزوم جلوگیری از آلودگی ها در محیط های فرهنگی، همجواری این دو کاربری سازگار می باشد. در ارزیابی موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به کاربری های فرهنگی حریم



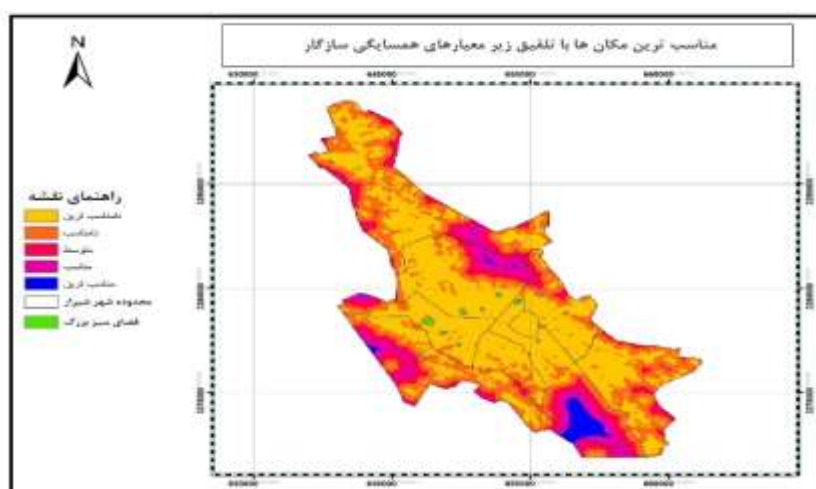
شکل (۷) فاصله از کاربری فرهنگی شهر شیراز

### تلفیق همسایگی های سازگار

کاربری مسکونی ، کاربری آموزشی ، کاربری

ورزشی ، کاربری بهداشتی ، کاربری مذهبی ، کاربری فرهنگی.

نقشه شماره (۸) لایه نهایی همسایگی های سازگار را نشان می دهد. ۶ کاربری از کاربری های شهر شیراز در قالب همسایگی های سازگار آمده است که عبارتند از :



شکل (۸) مناسب ترین مکان بر اساس تلفیق لایه های سازگار

حاصل از مدل سلسله مراتبی (AHP) که به صورت کاربر مبنای بوده ارائه گردیده است. در این نقشه نامناسب ترین مکان ها تا مناسب ترین آنها در رنگهای مختلف طبقه بندی گردیده اند.

مبنای چگونگی وزن پذیری درون گروهی این نقشه در جدول شماره (۱) ، بیان شده است روابط ریاضی اعمال شده جهت تشکیل لایه همسایگی سازگار بر اساس وزن

عمدتا شامل بیمارستانها و مراکز درمانی می شود و به دلیل وجود انواع بیماری ها و احتمال شیوع آلودگی های میکروبی و شیمیایی در این مکان ها ، همجواری این کاربری با کاربری فضای سبز و پارک ها که محل تجمع مردم به خصوص کودکان می باشد ناسازگار بوده و بر همین اساس در ارزیابی موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به کاربری های درمانی حریم ۱۰۰۰ متر برای این مکان ها در نظر گرفته شده است و فضاهای سبز که در این حریم قرار گرفته اند به عنوان نامناسب ترین وضعیت طبقه بندی شده اند. در نقشه شماره (۹) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به مراکز درمانی قابل مشاهده است. از کل فضاهای سبز موجود تعداد ۵ فضای سبز با مساحت ۸۸۵۸۴۲ در حریم ۱۰۰۰ متری قرار گرفته اند و دارای موقعیت نامناسب هستند. همچنین تعداد ۹ فضای سبز با مساحت ۷۰۱۵۱۱ در خارج از حریم ۱۰۰۰ متری و در موقعیت مناسب قرار گرفته اند

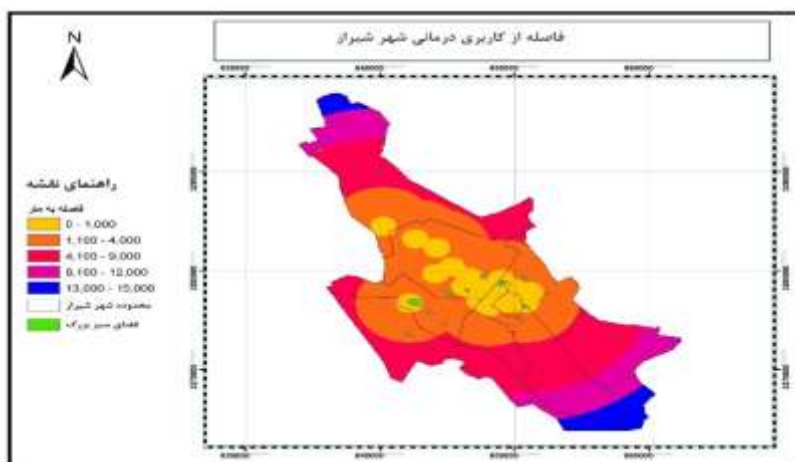
به عبارتی بهترین بخش از کاربری ها که در پوشش یک تا ۳۰ دقیقه ای کاربری های سازگار قرار دارند ، بیشترین تاثیر را در مکان یابی پارک های درون شهری دارند. با استفاده از معیار لایه ها و ضریب هر یک از لایه ها در وزن مربوطه و جمع آنها با دیگر کاربری ها لایه نهایی همسایگی سازگار تهیه گردید. نقشه شماره ۷ مناسب ترین مکانها را با توجه به تلفیق زیرمعیارهای همسایگی سازگار ارائه می دهد.

### همسایگی های ناسازگار

چهار کاربری از کاربری های شهری، در این ماتریس، به عنوان کاربری های ناسازگار شناخته شده و به صورت زوجی با یکدیگر مقایسه گردیده اند (جدول ۲). در این قسمت کاربری های ناسازگار با فضاهای سبز به صورت جداگانه بررسی می گردد و در نهایت با تلفیق کاربری های ناسازگار و با توجه به وزن هر کدام ، تحلیل و ارزیابی وضع موجود فضاهای سبز صورت می پذیرد.

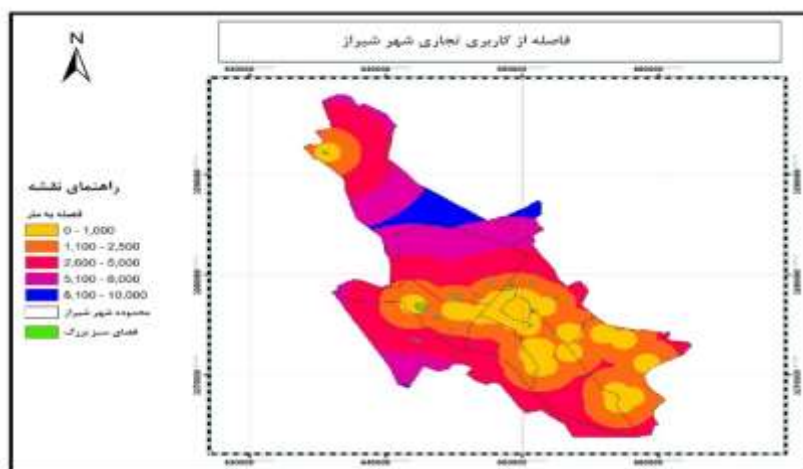
### بررسی همجواری فضاهای سبز

شهری با کاربری درمانی: این نوع کاربری



شکل (۹) فاصله از کاربری درمانی شهر شیراز

باشند که در این مورد حریم ۱۰۰۰ متر در نظر گرفته شده است. در محدوده مورد مطالعه تعداد ۵ فضای سبز با مساحت ۸۱۷۵۸۸ متر مربع در حریم ۱۰۰۰ متر و در موقعیت نامناسب قرار گرفته‌اند. همچنین ۹ فضاهای سبز با مساحت ۷۶۹۷۶۵ در بیرون از حریم ۱۰۰۰ متری و در موقعیت مناسب قرار گرفته‌اند. در نقشه شماره (۱۰) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به مراکز تجاری قابل مشاهده است.



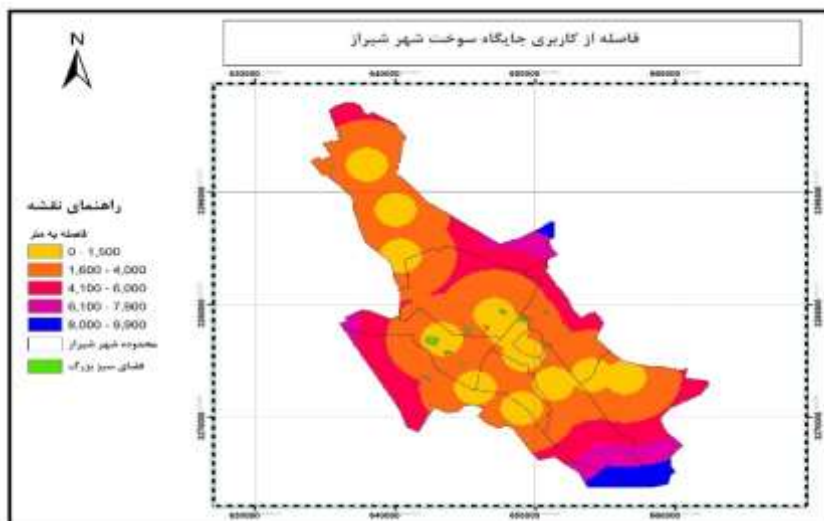
شکل (۱۰) فاصله از کاربری تجاری شهر شیراز

نسبت به کاربری های جایگاه سوخت، حریم ۱۵۰۰ متر در نظر گرفته شده است و فضاهای سبزی که در این حریم قرار گرفته اند به عنوان نامناسب ترین وضعیت طبقه بندی شده اند. در نقشه شماره (۱۱) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به جایگاه های سوخت قابل مشاهده است. از کل فضاهای سبز موجود ۶ فضای سبز با مساحت ۹۸۲۳۵۶ متر مربع در حریم ۱۵۰۰ متر و در موقعیت نامناسب و تعداد ۸ فضای سبز با مساحت ۶۰۴۹۹۷ متر مربع در بیرون از حریم ۱۵۰۰ متر و در موقعیت مناسب قرار گرفته‌اند.

**بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری تجاری:** مراکز تجاری به دلیل مراجعه تعداد زیاد جمعیت با تولید سرو صدا، ترافیک و آلودگی هوا به عنوان مهمترین کاربری ناسازگار با کاربری فضای سبز و پارک ها می باشند. با توجه به اینکه فضاهای سبز محل آرامش و استراحت شهروندان می باشند لازم است این کاربری از فضاهای سبز فاصله مناسبی داشته

**بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با جایگاه سوخت:** جایگاه سوخت محل مراجعه افراد مختلف و فراوانی می باشند و تردد وسایل نقلیه زیادی را به همراه دارد. همچنین در این کاربری با توجه به وجود سوخت از جمله بنزین، آلودگی هوای زیادی وجود دارد و به دلیل قابلیت اشتعال آن، جهت حفظ امنیت و با توجه به اینکه فضاهای سبز محل آرامش و استراحت شهروندان لذا همجواری این دو کاربری مناسب نمی باشد و بایستی حریم مناسبی در نظر گرفته شود. بر همین اساس در ارزیابی موقعیت مکانی فضاهای سبز

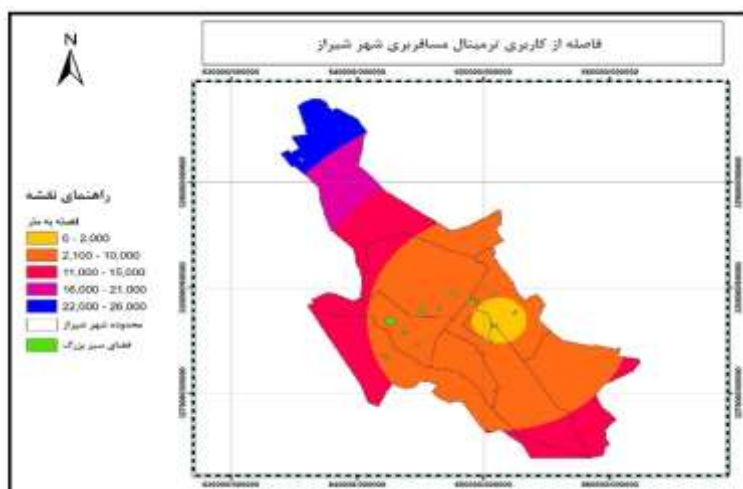




شکل (۱۱) فاصله از کاربری جایگاه سوخت شهر شیراز

فضاهای سبز نسبت به کاربری های ترمینال حریم ۲۰۰۰ متر در نظر گرفته شده است و فضاهای سبزی که در این حریم قرار گرفته اند به عنوان نامناسب ترین وضعیت طبقه بندی شده اند. در نقشه شماره (۱۲) موقعیت مکانی فضاهای سبز نسبت به ترمینال قابل مشاهده است. از کل فضاهای سبز موجود ۳ عدد از آنها به مساحت ۵۸۴۸۶ متر مربع در حریم ۲۰۰۰ متر قرار گرفته اند که دارای موقعیت نامناسب بوده و ۱۱ فضای سبز با مساحت ۱۴۱۱۸۹۴ بیرون از حریم و در موقعیت مناسب تری قرار دارند.

**بررسی همجواری فضاهای سبز شهری با کاربری ترمینال:** از آنجائیکه کاربری های ترمینال و انبار مورد مراجعه روزانه بسیاری از شهروندان قرار می گیرند، مشکلات ترافیکی بسیاری را ایجاد می کنند و باعث ایجاد آلودگی های صوتی و هوا می شوند. بنابراین همجواری این کاربری در کنار کاربری فضای سبز و پارک ها، آسایش و آرامش و سلامت شهروندان را تهدید می کند و بایستی بین این دو کاربری حریم مناسبی در نظر گرفته شود. در ارزیابی موقعیت مکانی

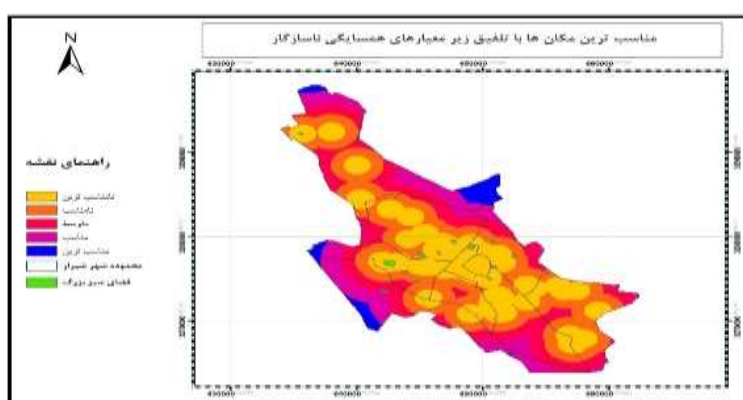


شکل (۱۲) فاصله از کاربری ترمینال شهر شیراز

### - تلفیق لایه های ناسازگار

همانطور که در فصول قبل آمده است همسایگی های ناسازگار آن دسته از کاربری هایی است که در ارتباط با مکان فضاهای سبز شهری حساسیت بالایی دارند. در این پژوهش کاربری های درمانی (بیمارستان)، کاربری تجاری، جایگاه سوخت و ترمینال از بین کاربری های شهری، به عنوان همسایگی های ناسازگار شناخته شدند. در نقشه تلفیق همسایگی های ناسازگار مناسب ترین مکان ها از لحاظ همسایگی های ناسازگار ارائه

گردیده است. این نقشه پس از محاسبه وزن لایه های ناسازگار در ماتریس مقایسه زوجی و تحلیل سلسله مراتبی حاصل گردیده است. هر ۴ ضابطه، بر اساس ضریب وزن های مربوط به خود و جمع آن با دیگر ضوابط همسایگی های ناسازگار با هم تلفیق گشته و لایه نهایی همسایگی های ناسازگار تهیه گردید که در نقشه شماره (۱۲) مناسب ترین مکان ها با تلفیق زیرمعیارهای همسایگی ناسازگار ارائه گردیده است.



شکل (۱۳) مناسب ترین مکان بر اساس تلفیق لایه های ناسازگار

### - ارزیابی تراکم جمعیت

یکی از عواملی که در مکان یابی و ارزیابی پارک ها و فضاهای سبز باید مد نظر قرار گیرد مطالعه تراکم جمعیت در سطح منطقه مورد مطالعه می باشد

بر همین اساس زیر معیارهای تراکم جمعیت در قالب جدول شماره (۳) مورد ارزیابی و ارزش گذاری قرار گرفتند.

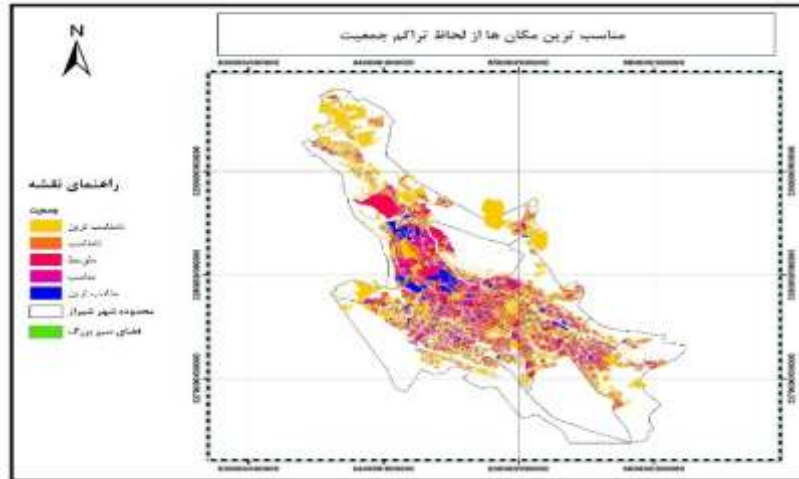
جدول شماره ۳: مقایسات زوجی زیر معیارهای تراکم جمعیت

زیر معیارها	۵۰-۰	۱۰۰-۵۰	۱۵۰-۱۰۰	۲۰۰-۱۵۰ نفر در	بیش از ۲۰۰ نفر در
	نفر در هکتار	نفر در هکتار	نفر در هکتار	هکتار	هکتار
۵۰-۰ نفر در هکتار	۱	۱/۲	۱/۴	۱/۵	۱/۵
۱۰۰-۵۰ نفر در هکتار	۲	۲	۱/۳	۱/۴	۱/۵
۱۵۰-۱۰۰ نفر در هکتار	۴	۳	۱	۱/۳	۱/۵
۲۰۰-۱۵۰ نفر در هکتار	۵	۴	۳	۱	۱/۴
بیش از ۲۰۰ نفر در هکتار	۵	۵	۵	۴	۱



فضاهای سبز شهر شیراز را نمایش می دهد. نامناسب-  
ترین مکان ها عمدتاً در بخش مرکزی و شمالی شهر  
شیراز مشاهده می شود.

نقشه شماره (۱۴) مناسب ترین مکان ها را با توجه به  
تراکم جمعیت و تلفیق وزن موثر بر مکان یابی



شکل (۱۴) مناسب ترین مکان بر اساس تراکم جمعیت شهر شیراز

امکان بهره برداری دیداری از جلوه های زیبای  
فضاهای سبز برای رهگذران از چهار سو فراهم  
باشد. بنابراین در جدول ذیل دسترسی به  
راه های اصلی و خیابان ها را بیشترین امتیاز و  
اهمیت داده شده است، ولی در تحلیل نهایی بر  
اساس نوع پارک ها و فضاهای سبز درون شهری  
و به تناسب سلسله مراتب، لازم است از یک  
شبکه ارتباطی مناسب به شرح زیر برخوردار  
باشند، زیرا چنانچه این مکان ها بدون در نظر  
گرفتن شبکه دسترسی مناسب انتخاب شود نه  
تنها از نظر ایمنی، کاربران را مورد تهدید قرار  
می دهد، بلکه سیستم حمل و نقل شهری را نیز  
تحت تاثیر قرار خواهد داد.

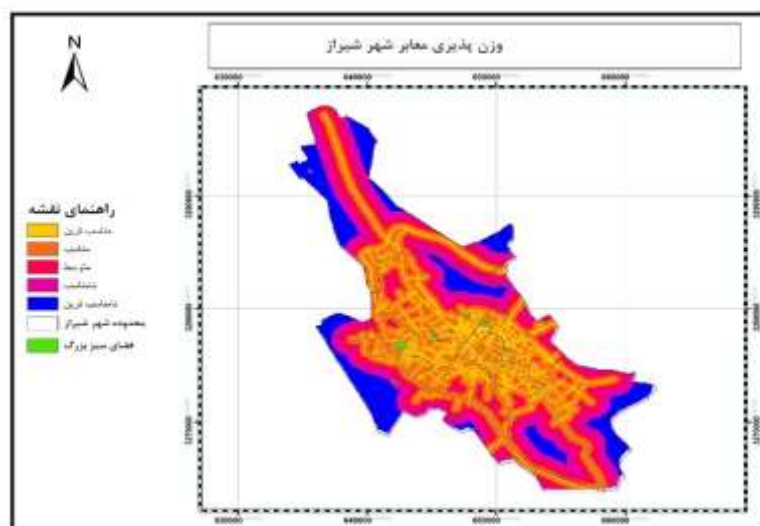
#### - ارزیابی زیر معیارهای نزدیکی به شبکه معابر

زیر معیارهای نزدیکی به شبکه معابر در  
قالب جدول شماره (۴-۴) مورد ارزیابی و ارزش  
گذاری قرار گرفتند. مکان یابی پارک ها و فضای  
سبز شهری گرچه از عوامل و معیارهای مشابهی  
تبعیت می کنند ولی این معیارها برای سطوح  
مختلف فضاهای سبز شهری متفاوت می باشد.  
از جمله این عوامل می توان به شبکه دسترسی  
هر کدام از این پارک ها در سطوح مختلف اشاره  
کرد هر یک از پارک و فضاهای سبز شهری باید  
از چهار سو به شبکه ارتباطی، دسترسی داشته  
باشد، تا بدین طریق هم امکان جذب جمعیت  
بیشتر فراهم گردد و هم امکان نظارت اجتماعی  
و امنیت این مناطق افزایش یابد. در عین حال

جدول شماره (۴): مقایسه دودویی زیر معیارهای نزدیکی به شبکه معابر

زیر معیارها	سطح دسترسی ۱	سطح دسترسی ۲	سطح دسترسی ۳	سطح دسترسی ۴	سطح دسترسی ۵
سطح دسترسی ۱	۱	۲	۱/۲	۳	۱/۴
سطح دسترسی ۲	۱/۲	۱	۳	۱/۲	۲
سطح دسترسی ۳	۲	۱/۳	۱	۱/۳	۲
سطح دسترسی ۴	۱/۳	۲	۳	۱	۱/۳
سطح دسترسی ۵	۴	۱/۲	۱/۲	۳	۱

با توجه به مطالب ذکر شده ضرایب اهمیت زیر معیارهای نزدیکی به شبکه معابر به ترتیب زیر تعیین می گردد.



شکل (۱۵) مناسب ترین مکان بر اساس معابر شهر شیراز

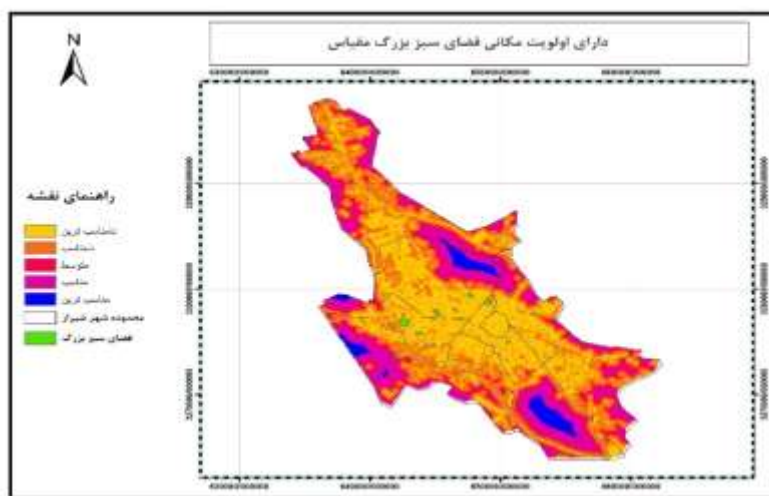
### ترکیب و تلفیق نهایی لایه ها

داده ها ولایه هایی که در مراحل قبلی تهیه شدند، پس از وزن پذیری با روش AHP، در قالب عملیات انطباقی و همپوشانی لایه ها ترکیب و تلفیق گردیدند. عملیات انطباق و یا همپوشی لایه ها به صورت منطقی و حسابی قسمتی از تمام بسته های نرم افزاری GIS می باشد. انطباق ریاضی شامل عملیاتی نظیر جمع، تفریق و تقسیم و ضرب مقادیر موجود در یکی از داده ها با مقادیر مربوط در لایه ی دیگری می

نقشه شماره (۱۵) مناسب ترین مکان ها را با توجه به نزدیکی به شبکه معابر و نوع دسترسی ها و تلفیق وزن هر یک که موثر بر فضاهای سبز درون شهری شهر شیراز است، را نمایش می دهد. بیشترین سطح از این منطقه در وضعیت "مناسب ترین" قرار گرفته است، ضمن اینکه بخش عمده ای از نامناسب ترین مکان ها در حاشیه های شهر قرار گرفته است.

پس از مشخص شدن معیارهای موثر در مکان یابی پارک های درون شهری در سطوح مختلف تحلیل سلسله مراتبی هر کدام از این معیارها و زیر معیارها، وزن هر یک از آنها جهت تشکیل لایه نهایی مشخص گردید. سپس نقشه هر یک از معیارها با فرمت Rastery از جمله نقشه فاصله هر یک از کاربری ها، شعاع پوششی پارک های موجود و نقشه تراکم جمعیت تهیه گردید. هر یک از معیارهای مورد نظر با توجه به زیر معیارهایش و با استفاده از دستور Reclassify و وزن مورد نظر طبقه بندی گردید، با دستور Raster calculator، نقشه هر یک از معیارهای سطح اول جهت ترکیب و تلفیق نهایی آماده گردید. یعنی هر ۵ ضابطه سطح اول، بر اساس وزن های مربوط به خود با هم تلفیق گشته و با روش Raster calculator نقشه نهایی پارک های درون شهری مشخص گردید.

باشد. انطباق منطقی شامل یافتن آن مناطق است که در آنها مجموعه ای از شرایط صادق می باشد. جهت ارزیابی موقعیت پارک های موجود و یافتن مکان های مناسب پارک های درون شهری شهر شیراز معیار های مورد نظر در تحقیق (جمعیت و تراکم آن، نزدیکی به شبکه معابر (دسترسی ها)، و کاربری اراضی (همسایگی های سازگار و همسایگی های ناسازگار) با توجه به کنش متقابل که با عملکرد فضاهای سبز درون شهری داشتند بررسی و هر یک در لایه جداگانه با زیر معیارهای مورد نظر در نرم افزار Arc GIS قرار گرفتند. و با استفاده از Extention، تحلیل مکانی (Spatial Analysys) برای تعیین موقعیت هایی که در آنها این شرایط صدق می کنند از عملیات انطباقی و همپوشانی لایه ها استفاده گردید.



شکل (۱۶) دارای اولویت مکانی فضاهای سبز شهر شیراز

مناسب ترین موقعیت را نشان می دهد و از طرفی دیگر اولویت اول مکان گزینی پارک های شهری جدید با رنگ آبی مشخص شده است. مناسب ترین مکان ها در بخش هایی از جنوب، غرب و شرق شهر شیراز مشاهده می شود. همچنین جنوب و جنوب شرقی این منطقه

در نقشه شماره (۱۶) از یک طرف وضعیت فضاهای سبز شهر شیراز را براساس جمعیت و تراکم آن، نزدیکی به شبکه معابر (دسترسی ها)، و کاربری اراضی (همسایگی های سازگار و همسایگی های ناسازگار) در ۵ سطح از نامناسب ترین موقعیت تا

در وضعیت نامناسب ترین مکان ها قرار دارند. با بررسی مطالعات انجام شده در این حوزه مشخص شد عواملی مانند تامین شعاع دسترسی، جمعیت پذیری و تامین سرانه های استاندارد در توزیع فضایی کاربری های شهری موثر می باشد. این موارد در رابطه با فضاهای سبز شهری به طور جزئی تر مورد بررسی قرار گرفت و مشخص گردید معیارهایی مانند همسایگی های سازگار و ناسازگار، تراکم جمعیت و شبکه معابر شهری در توزیع فضایی و مکان یابی موثر است. در نظام همجواری به بررسی همجواری کاربری های سازگار و ناسازگار در کنار پارک ها پرداخته شد. در همجواری کاربری های سازگار با پارک ها، کاربری های مسکونی، آموزشی، مذهبی، بهداشتی، ورزشی و فرهنگی بررسی گردید. در همجواری کاربری های ناسازگار با پارک ها، کاربری های تجاری، جایگاه سوخت، درمانی و ترمینال مورد بررسی قرار گرفت. در تمامی کاربری ها تعداد و مساحت فضاهای سبز درون حریم و بیرون حریم محاسبه گردید.

### نتیجه گیری

گسترش و توسعه ی کاربری های شهری همبستگی زیادی با محیط طبیعی و پیشرفت های هر کشور دارد. چگونگی توزیع فضایی کاربری های شهری یکی از مهم ترین مسائل در مدیریت و برنامه ریزی می باشد. توزیع فضایی متعادل خدمات از مهم ترین نشانه های عدالت اجتماعی است. طی مطالعات انجام شده،

عواملی مانند دسترسی متعادل شهروندان به کاربری ها به عنوان مهم ترین عامل در توزیع فضایی کاربری های شهری شناخته شد. "فاصله" یک فاکتور اساسی برای دسترسی به کاربری های شهری است و توصیه می شود که برای افزایش کارایی کاربری ها و

خدمات شهری در مرحله اول باید اهمیت معیار فاصله به خوبی شناخته شود. بنابراین آنچه بایستی مورد توجه قرار گیرد، استفاده از فضاهای مناسب با مکان یابی صحیح و رعایت همجواری ها از یک سو و دسترسی آسان و مناسب شهروندان به این مکان ها از سوی دیگر است. توسعه فیزیکی نامناسب و رشد سریع جمعیت در شهرهای بزرگ ایران، مشکلات پیچیده ای به وجود آورده است. به گونه ای که تعادل کاربری های مسکونی با فضاهای عمومی بر هم خورده که این امر در اغلب سرانه های خدماتی از جمله آموزشی، ورزشی، فضای سبز شهری نمود بیشتری می یابد. شهر نشینی اگر چه باعث رفاه و راحتی انسان شده، لیکن رفتاری هایی را نیز به دنبال داشته است، به طوری که هرچه جمعیت شهرها افزایش می یابد به همان نسبت مشکلات شهری نیز بیشتر می شود. افزایش جمعیت به نوبه خود مسائلی همچون ترافیک، افزایش کارگاه های کوچک و بزرگ، افزایش حجم زباله، نابودی جنگل ها و درختان و فضای سبز را به دنبال داشته است. تخریب باغ های درون شهری و محیط زیست طبیعی و رشد بی رویه ساخت و ساز در شهرها موجب کمبود فضاهای خدماتی و رفاهی و گذران اوقات فراغت و همچنین کمبود فضای سبز در شهرها شده است. لذا با توجه به مطالب یاد شده، نیاز است تا جهت توزیع کاربری ها و خدمات در سطح شهر، و به منظور کارایی بیشتر کاربری ها و رضایت شهروندان زمان انتخاب مکان و احداث کاربری به مولفه های تاثیر گذار نیز توجه شود. در برنامه ریزی شهری فضای سبز به عنوان جزئی از فضای باز است که چون عناصر دیگر شهری جایگاه خاص خود را در فضاهای شهری دارا است و به این لحاظ، فضای سبز شهری به عنوان بخش جاندار و حیاتی شهر، همواره با بخش

مسکونی که به طور ۱۰۰ در صد در وضعیت مناسب قرار گرفته اند- تعدادی از فضاهای سبز در وضعیت نامناسب قرار دارند و به طور مناسب استقرار نیافته اند. همچنین با ایجاد نقشه های تراکم جمعیت و شبکه معابر شهر شیراز، و تلفیق تمامی لایه های مورد مطالعه، و وزندهی به هریک از معیارها با استفاده از داده های حاصل از پرسشنامه AHP، مناسب ترین تا نامناسب ترین مکان ها جهت احداث فضاهای سبز معرفی گردید. بر این اساس مناسب ترین مکان ها حاشیه های شهر شیراز در قسمت های جنوب، غرب و شرق می باشد و نامناسب ترین مکان ها بخش های مرکزی شهر هستند.

### پیشنهاد های آتی

گرچه از فضاهای سبز به عنوان یکی از شاخص های توسعه پایدار شهری و معیاری جهت شناخت شهر سالم یاد میشود، لیکن کمبود آن در شهر شیراز به شدت احساس می شود. توزیع فضایی و پراکندگی پارک های شهری شیراز نشان دهنده تعداد کم این نوع پارک ها و توزیع ناعادلانه آن در سطح شهر می باشد به صورتی که در قسمت هایی از مرکز شهر بیشترین پوشش را داریم در حالی که در بقیه قسمت های شهر با کمبود فضای سبز مواجه هستیم. لذا با توجه به نتایج حاصل از تحقیق و مشخص شدن نقاط قوت و ضعف نواحی و محلات شهری در میزان و چگونگی برخورداری از فضاهای سبز عمومی می توان پیشنهادات زیر را جهت بهبود و ساماندهی کاربری مذکور ارائه نمود:

- تهیه و استفاده از طرح جامع فضای سبز شهری بعنوان عاملی به منظور طراحی مناسب بافت شهری و تعیین محدوده های شهری شهرشیراز

غیرجاندار آن، در کنش متقابل است (یوسفی، الهام و همکاران، ۱۳۹۷). به منظور مکانیابی مناسب باید ارزش زمینهای منطقه، از طریق لایه های اطلاعاتی ارزیابی شود. معمولاً هرچه عوامل بیشتری در ارائه ی یک مدل دخیل باشند، دقت مدل بالاتر است. فضای سبز شهری با توجه به مالکیت، نگه داری و بهره برداری از آنها به چهار دسته خصوصی، مشترک، دولتی و عمومی تقسیم می شود. فضای سبز عمومی رایج ترین شکل فضای سبز شهری است که شامل فضای سبز داخل شهر، فضای سبز حومه شهر (کمربند سبز) و فضای سبز خارج شهر که به دلیل نزدیکی به شهر مردم بویژه در ایام تعطیلات از آن استفاده می کنند که شامل پارک های جنگلی مصنوعی و پارک های جنگلی طبیعی می شود. در این پژوهش فضای سبز عمومی شهرشیراز در نظر گرفته شده است. طبق مطالعات انجام شده، در این پژوهش معیارهای همسایگی های سازگار، همسایگی های ناسازگار، تراکم جمعیت و شبکه معابر شهری به عنوان عوامل موثر در توزیع فضاهای سبز شهر شیراز مورد بررسی قرار گرفتند. جهت شناسایی چگونگی همجواری سازگار، کاربری های مسکونی، آموزشی، مذهبی، فرهنگی، ورزشی و بهداشتی و شناسایی همجواری های ناسازگار کاربری های تجاری، درمانی، جایگاه سوخت و ترمینال مورد مطالعه قرار گرفتند. در هر مورد، تعداد فضاهای سبز درون حریم و بیرون از حریم مشخص شده و مساحت آنها مورد بررسی قرار گرفت. همچنین مکان های مناسب و نامناسب به منظور مکان یابی فضاهای سبز نسبت به هر کاربری مشخص گردید. با بررسی های انجام شده و نقشه های تهیه شده در محیط Arc Map، مشخص گردید فضاهای سبز در همجواری با تمامی کاربری های مورد مطالعه -به جز در کاربری

همجواری ها و توجه به روند رو به رشد جمعیت برای ایجاد فضاهای سبز شهری

- توجه به معیارهای مطرح در مکان یابی هر نوع کاربری شهری و توزیع فضایی و سرانه پیشنهادی آن نیز بر اساس استانداردهای جهانی

- رعایت اصول شهرسازی به لحاظ دسترسی، شعاع عملکرد، سلسله مراتب در مکان یابی فضاهای سبز شهری شهرشیراز
- استفاده از توانمندی های GIS، جهت اولویت بندی نقاط مستعد منطقه با رعایت

## منابع فارسی

- (۱) آراسته، مجتبی و زاهدی، حسین، (۱۴۰۱)، تحلیل پراکنش فضایی - مکانی فضاهای سبز شهرشیراز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS، دومین همایش بین المللی و هفتمین همایش ملی معماری و شهر پایدار، تهران
- (۲) اسمعیلی، اکبر (۱۳۹۹)، بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارکهای درون شهری) از دیدگاه برنامه ریزی شهری، نمونه موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته شهرسازی دانشگاه تربیت مدرس، به راهنمای علی عسگری، تهران.
- (۳) بیرانوندزاده، مریم؛ قزلی، سیاوش؛ سالاری سردری، فرضعلی؛ و سبحانی، نوبخت. (۱۳۹۴) تحلیل ساختار فضایی-کالبدی بافت مرکزی شهر خرم آباد. دو فصلنامه پژوهش های منظر، ۲(۳)، ۷۳-۸۶.
- (۴) توکلی، نیکی و ماجدی، حمید (۱۳۹۷). عملکرد محی طهای سبز و طبیعی در ارتقاء سلامت روحی- روانی انسان. نشریه هویت شهر، ۱۳، ۲۳-۳۳.
- (۵) پورقیومی، حسین (۱۴۰۰)، تحلیلی بر توزیع فضایی و مکانیابی خدمات شهری شهر کازرون با استفاده از GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان.
- (۶) حیدری چپانه؛ رحیم؛ (۱۳۹۵) جایگاه و اهمیت کاربری فضای سبز در برنامه ریزی شهری؛ دانشگاه تبریز؛
- (۷) رستمی؛ مسلم؛ بهمن اورامانی؛ مظفر؛ خانه باد؛ ناصر؛ (۱۳۹۰). تحلیل پراکنش فضایی پارک های منطقه یک شهر کرمانشاه با استفاده از GIS. مجله چشم انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی). سال ششم، شماره ۱۵.
- (۸) شیعه؛ اسماعیل؛ (۱۳۸۲)؛ مقدمه ای بر برنامه ریزی شهری؛ چاپ سیزدهم؛ دانشگاه علم صنعت و صنعت ایران.
- (۹) شیری، اسماعیل (۱۳۸۵)، الگوی بهینه مکان یابی فضاهای سبز شهری با استفاده از، پایان نامه. کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه زنجان
- (۱۰) صبری، سهیل؛ مشارزاده مهرابی، زهرا؛ بری، سینا. (۱۳۹۸). مقایسه تطبیقی نظریات در مورد پارک های اداری و توسعه پایدار شهری. نشریه هویت شهر، ۱۱۱-۱۲۲.
- (۱۱) قربانی، رسول و تیموری، راضیه (۱۳۹۸)، تحلیلی بر نقش پارک های شهری در ارتقاء کیفیت زندگی شهری با استفاده از الگوی Seeking-Escaping نمونه موردی: پارک های شهر تبریز، پژوهش های جغرافیای انسانی، ۲۷. (۲).
- (۱۲) علیجانی، بهلول. (۱۳۹۴). تحلیل فضایی. تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۲(۳)، ۱۴-۱.

Thani Province, Thailand. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 21: 269-278.

- [112] Chen, Y., Khan, S., & Paydar, Z. (2017). A fuzzy GIS-based spatial multi-criteria evaluation framework for irrigated agriculture. *Irrigation and drainage*, 59(2), ۸۸۱-۸۷۱
- Chiesura, A (2004), The Role of Urban Parks for the Sustainable City, *Landscape and Urban Planning Journal* 68.
- Hwang H. (2017), Web-based multi-attribute analysis model for engineering project evaluation. *Computer & Industrial Engineering*.
- [116] Jacobs. (2019), Spatial temporal gradient analysis of urban green spaces in Jinan, China. *Land scape and urban planning Volu.*
- Kong, F. & Yin, H. & Nakagishi, N. & Zong, Y. (2021), urban green space network development for biodiversity modeling *Land scape and urban planning Volum 95.*
- ] Malczewski (2018), Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS, International Institute for Geoinformation Science and Earth Observation (ITC).
- [120] Marinoni, Oswald (2020), Some word on the analysis hierarchy process and the provided ArcGIS extention, <http://www.tudarrnstadt./marinonient.htm>

(۱۳) یوسفی، الهام، قسامی، فاطمه، صالحی، اسماعیل و کافی، محسن، (۱۳۹۱)، مکانیابی و تحلیل تناسب فضای سبز شهری با در نظر گرفتن اصول اکولوژیک (مطالعه موردی: پارک های محله ای بیرجند)، محیط شناسی، دوره ۳۸، شماره ۴، صص ۱۶۹-۱۷۸.

### منابع انگلیسی

- Baltimore Department of Planning, Office of Sustainability. (2015). *Green pattern book: using vacant land to create greener neighborhoods in Baltimore*. U.S. Forest service.
- [Barbosa, Olga, Tratalos, Jamie A. Armsworth, Paul (2007): who benefits from access to green space case study from Sheffield, UK, *land scape and urban planning*, Vol 83(2,3).
- Baycan-Levent, T., & Nijkamp, P. (2018). *Evaluation of Urban Green Spaces*, in D. Miller, D. Patassini (Eds) *Accounting for Non-Market Values in Planning Evaluation: Alternative Methodologies and International Practices*, Aldershot, Ashgate, ۶۳-۸۸.
- Bunruamkaew, Kh., & Y. Murayam, 2019. Site suitability evaluation for ecotourism using GIS & AHP: a Case study of Surat

## Spatial analysis of green spaces in Shiraz using geographic information system

Marziyeh Mogholi, 1

### Abstract

The purpose of this research is to analyze the location of parks in Shiraz city and to examine the neighborhood pattern and the radius of access of existing green spaces in order to provide approaches and a suitable model for optimizing the spatial distribution system and location pattern of green spaces in Shiraz city. The science of this research is descriptive-analytical and applied. First, all the required spatial data were collected and a database was created in the GIS environment and ArcMap software. Then, using the AHP hierarchical process analysis method, the criteria of coverage radius, population and its density, accessibility, neighboring uses, etc. were weighted. According to the findings, it was found that accessibility criteria and population density are the most important effective factors in the distribution of urban uses. Also, in the distribution of green space, criteria of compatible and incompatible contiguity, population density and road network were studied and the contiguity of large green spaces and the final map to select the most suitable places and the most unsuitable places of green spaces were determined. According to the findings, it was found that a number of green spaces in the neighborhood system with all the studied uses except residential use are in a bad condition. Also, according to the final map, the most suitable places for building green spaces are the outskirts of Shiraz city in the south, east and west parts.

**Keywords:** green space, spatial analysis, geographic information system, Shiraz city