

## تحلیلی بر کاربری فضای سبز شهری با استفاده از تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری در محیط GIS (مطالعه موردی: منطقه ۴ شیراز)

اصغر ضرابی: استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

علی‌اکبر رنجبر: کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران\*

وصول: ۱۳۹۰/۱۰/۲۳ پذیرش: ۱۳۹۱/۶/۲۲، صص ۱۵۴-۱۳۵

### چکیده

کاربریهای عمومی در بسیاری از شهرها به دلایلی چون عدم توجه به معیارهای مکان‌گزینی و شعاع دسترسی و آستانه‌های جمعیتی، قادر به ارائه خدمات مطلوب به شهروندان نمی‌باشند. این موضوع در شهرهای بزرگ و بویژه برای کاربریهایی نظیر فضای سبز از نمود بیشتری برخوردار است. در خدمات رسانی شهری تنها افزایش تعداد مراکز خدماتی، دلیل بر خدمات رسانی مناسب نبوده، بلکه آنچه حائز اهمیت است، توزیع بهینه این مراکز می‌باشد نوع تحقیق کاربردی است. روش حاکم بر این پژوهش "توصیفی - تحلیلی" است. جامعه آماری، منطقه ۴ شهر شیراز می‌باشد. در این تحقیق با استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی به نتایج زیر رسیدیم. کاربری فضای سبز با توجه به جمعیت و مساحت هر یک از مناطق نه گانه شهر شیراز بررسی شد و بیانگر این نتایج بود، که بالاترین سرانه فضای سبز شهری در منطقه ۳ و کمترین حد سرانه مربوط به مناطق ۴، ۷، ۸ و ۹ می‌باشد. همبستگی اسپیرمن رنک بین جمعیت و مساحت فضای سبز مناطق، معادل ۰/۷۸ می‌باشد. و 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 نشان دهنده توزیع نسبتاً متعادل فضای سبز و جمعیت مناطق شهری می‌باشند. اما این نشان دهنده مکان بهینه و دسترسی مطلوب تمام شهروندان به پارک‌های شهری نمی‌باشد. گسترش فیزیکی شهر بیشتر در مناطق ۴ و ۹ می‌باشد که با توجه به افزایش جمعیت در این مناطق، نیاز به ایجاد فضای سبز در الگوی پارک‌های محله‌ای و ناحیه‌ای می‌باشد. بر این اساس مطالعه موردی منطقه ۴ با تراکم جمعیتی بالا، انتخاب شد و با تلفیق لایه‌های مختلف با وزن‌های مشخص در محیط GIS، پارک‌های ناحیه‌ای در نواحی شهری ۵، ۶ و ۹ منطقه ۴ مکانیابی شدند.

واژه‌های کلیدی: فضای سبز، پارک‌های ناحیه‌ای، مکانیابی، مدل، منطقه ۴ شیراز، GIS.

### ۱- مقدمه

فضای سبز، کیفیت رشد گیاهان و میزان اتصال و ارتباط لکه‌های سبز نشانگر تغییرات کیفی آن می‌باشد. فضای سبز شهری براساس کارکردهای متنوع خود، نقش برجسته‌ای در ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان ایفا می‌کند و از این رو عامل کلیدی در

### ۱-۱- طرح مسأله

تغییرات کمی فضای سبز شامل کاهش سطح فضای سبز در نتیجه تغییر کاربری و تکه‌تکه شدن سطوح آن می‌باشد و تغییرات در ترکیب گونه‌ای و تراکم

### ۱-۲- اهمیت و ضرورت پژوهش

ارزش و اهمیت فضای سبز شهری تا آنجاست که کارشناسان آن را به عنوان ریه تنفسی شهرها نام نهاده اند، بطوری که در بسیاری از متون شهرسازی از فضاهای سبز شهری بعنوان یکی از شاخص های مهم شناخت کیفیت محیط های انسان ساخت یاد می کنند (زیاری و دیگران، ۱۳۸۸: ۲۹۰). در جوامع پویا و سرزنده شهری در طول زمان و در جهت تحقق ایده ال ها و یا نیازهای ساکنین شهر، فضاهای مختلف و متنوعی پدید می آید که در مجموع منظر شهری را شکل می دهد. یکی از فضاهای بسیار مهم، باارزش، تأثیر گذار و آرامش بخش در زندگی مردم شهرنشین معاصر، فضای سبز شهری است که رابطه انسان و عناصر طبیعی را برقرار می سازد (پاسبان حضرت، ۱۳۸۹: ۵۵). برنامه ریزی و طراحی فضای سبز عمومی (پارکهای شهری) باید بر اساس شناخت و تجزیه و تحلیل نیازهای اجتماعی - روانی جامعه شهری و نیز امکانات و قابلیت های شهر صورت گیرد. باید میزان جمعیت شهر و گروه های سنی و جنسی و تراکم جمعیت مختلف شهر را مشخص نمود و اطلاعات دقیقی از کمیت و کیفیت و توزیع فضایی کاربری فضای سبز را در شهر کسب کرد (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۷۸). اگر فضای سبز به عنوان جزئی از بافت شهرها و نیز بخشی از خدمات شهری ضرورت یافته باشد، نمی تواند جدا از مساحت مناطق و جمعیت شهری باشد.

### ۱-۳- اهداف پژوهش

- ۱- شناخت و ارزیابی نحوه پراکندگی و کمبود فضای سبز مناطق شهرداری شیراز؛
- ۲- تحلیل کاربری فضای سبز مناطق شهر با استفاده از همبستگی اسپیرمن رنک و ضریب جینی؛

شکل گیری شهر پایدار می باشد (زیاری، ۱۳۸۸: ۲۹۴). افزایش شواهد تجربی نشان می دهد که حضور مناطق طبیعی سبز منجر به کیفیت زندگی در بسیاری جهات می شود. علاوه بر بسیاری از خدمات زیست محیطی فضای سبز شهری، مزایای روانی جوامع انسانی، منبع احساسات مثبت و تحقق خدمات مفید غیر مادی و غیر مصرفی و غنی سازی زندگی بشر را فراهم می کند (Choesuira, 2004: 130).

از عوامل مهم در امر فضای سبز توجه به زمان و مسافتی است که جهت دست یافتن به فضای سبز شهری می بایستی در نظر گرفته شود. اگر چه میزان فضای سبز یک شهر بستگی به عوامل مختلفی از قبیل جمعیت، شرایط زیست محیطی، شرایط اقلیمی، صنایع، سطح معابر، فرودگاهها، تعداد اتومبیل و غیره دارد لیکن با این وجود اغلب محققین سطحی بین ۲۵ تا ۵۰ متر مربع را بطور سرانه جهت فضای سبز شهری در نظر می گیرند. با توجه به ارقام موجود پیرامون فضای سبز سرانه در شهرهای ایران، فقر شدیدی را مشاهده می نمایم که این فقر با رشد شهر از نظر جمعیت و وسعت تشدید می یابد. در ارتباط با فضای سبز مسئله دیگری که حائز اهمیت است توزیع عادلانه آن در سطح شهر می باشد چرا که ایجاد و گسترش فضای سبز در منطقه ای خاص، محروم گذاشتن دیگر مناطق از فضای سبز را به دنبال داشته و به جهت ضرورت های زیست محیطی پراکندگی آن در سطح شهر الزامی است (گروه مطالعات برنامه ریزی شهری شهرداری تهران، ۱۳۶۹: ۳۰). در این تحقیق مناطق شهری شیراز را از لحاظ توزیع فضای سبز بررسی شده و کاربری فضای سبز منطقه ۴ شیراز به طوری جزئی مورد مطالعه قرار گرفته است.

سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه ریزی شهری، نمونه موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز)، «پیشنهاداتی جهت مکان‌گزینی پارک‌های درون شهری جدید بر اساس سلسله مراتب کالبدی و ساختار فضایی شهر و سلسله مراتب کارکردی این نوع کاربری ارائه نموده است.

- آقای عامل بافنده در سال (۱۳۸۹)، در پایان نامه خود تحت عنوان «ارزیابی عملکرد مبلمان پارک‌های شهری مشهد (با تأکید بر پارک‌های منطقه ای)»، بر اساس آزمون فرضیه‌ها، به این نتیجه می‌رسد که در بیشتر موارد، با بهبود عملکرد مبلمان پارکی، میزان تمایل به استفاده مجدد از پارک و مدت ماندگاری در این فضاها افزایش می‌یابد.

- Dicle Oguz، در مقاله‌ای با عنوان «نظرسنجی از کاربران پارک‌های شهری آنکارا»، نتیجه می‌گیرد کاربران پارک‌های شهری عمدتاً بین سنین ۱۹ تا ۴۴ سال، مجرد، مرد و متعلق به گروه درآمدی متوسط رو به پایین است. و کیفیت خدمات برای کاربران پارک‌های شهری آنکارا مهم‌تر از انواع خدمات می‌باشد (Oguz, 2000, 169).

#### ۱-۶- موقعیت منطقه مورد مطالعه

شهرستان شیراز در مرکز استان فارس قرار دارد و مساحت آن ۱۰۴۷۹ کیلومتر مربع بوده که شهر شیراز در حدود ۱/۷۱ درصد مساحت شهرستان شیراز و حدود ۱۵٪ درصد از کل مساحت استان را شامل می‌شود. این شهر در ارتفاع ۱۴۸۴ متری از سطح دریا و در منطقه کوهستانی زاگرس واقع شده و آب و هوای معتدلی دارد. شهر شیراز به ۹ منطقه شهرداری تقسیم شده است (www.eshiraz.ir/infotech).

۳- مکانیابی بهینه پارک‌های ناحیه ای در منطقه ۴ شیراز.

#### ۱-۴- فرضیه های پژوهش

فرضیه عبارت است از حدس و گمان اندیشمندانه درباره ماهیت، چگونگی و روابط بین پدیده‌ها، اشیاء و متغیرها، که محقق را در تشخیص نزدیکترین و محتمل‌ترین راه برای کشف مجهول کمک می‌نماید (حافظ نیا، ۱۳۸۷: ۱۱۰). بنابراین از مدل‌های کمی برای اثبات فرضیه‌ها استفاده شده است.

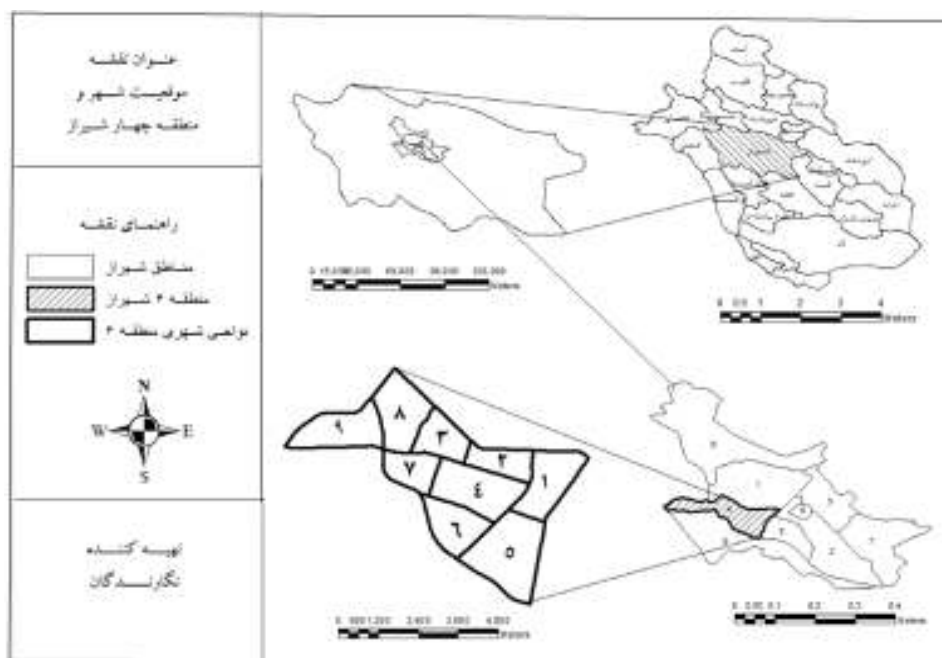
۱- به نظر می‌رسد توزیع فضای سبز و جمعیت بین مناطق شهری شیراز از الگوی نامتعادلی پیروی می‌کند.

۲- به نظر می‌رسد با مکانیابی بهینه پارک‌های ناحیه ای در منطقه ۴، پارک‌های شهری از کارایی بیشتری برخوردار می‌شوند.

#### ۱-۵- پیشینه‌ی تحقیق

- Chang و Liao در مقاله خود تحت عنوان «بررسی روش جامع برای اندازه‌گیری نسبت حقوق صاحبان سهام فضایی امکانات عمومی در زمینه پارک‌های شهری»، تجزیه و تحلیل آنها نشان می‌دهد که تفاوت‌های اجتماعی و اقتصادی شهروندان، ویژگی‌های توزیع فضایی جمعیت، ساختار خانواده، و موقعیت شغلی. نشان دهنده توسعه نابرابر فضایی در استفاده از زمین می‌باشد که بر ویژگی‌های توزیع فضایی شهروندان تأثیر می‌گذارد. و به این نتیجه می‌رسند که از ۵۵ پارک شهری در شهرستان تینان، پوشش خدمات پارک‌های شهری ۷۶.۷٪ و مسافت مجموع وزن فاصله ۳۵۸،۶۴۱ متر است (Chang and Liao, 2011, 367).

- آقای اکبر اسمعیلی در سال (۱۳۸۱)، در پایان نامه خود تحت عنوان «بررسی و تحلیل کاربری فضای



نقشه شماره (۱): موقعیت شهر شیراز و محدوده نواحی شهری منطقه ۴ - مأخذ: یافته های تحقیق

#### ۷-۱- روش تحقیق

هدف تحقیقات کاربردی، توسعه و بهبود روشها و ساختارهاست (حافظ نیا، ۱۳۸۷: ۵۲). و این تحقیق در زمره تحقیقات کاربردی قرار می گیرد. رویکرد حاکم بر این پژوهش "توصیفی - تحلیلی" است. جامعه آماری، مناطق شهرداری شیراز می باشد. ابتدا داده های میدانی، فضایی و خصیصه ای مورد نیاز از طریق نقشه های وضع موجود طرح جامع شیراز، بازنگری طرح تفصیلی منطقه ۴، سالنامه آماری شهر شیراز سال ۱۳۸۷ و سایت مرتبط با پژوهش های شهرداری شیراز جمع آوری شد. و با وارد نمودن داده های خصیصه ای (جمعیت، مساحت مناطق، مساحت فضای سبز و سرانه فضای سبز و ..)، در محیط GIS به داده های فضایی اضافه گردید و بانک اطلاعاتی ساخته شد. و با استفاده از شاخص همبستگی رتبه ای اسپرمن رنک و ضریب جینی، به تحلیل توزیع کاربری فضای سبز مناطق پرداخته ایم. و با مدل همپوشانی لایه ها با وزن

دهی به روش FAHP، مکانیابی بهینه پارک ناحیه ای در منطقه ۴ را بررسی کرده ایم. برای تجزیه و تحلیل داده ها آماری از نرم افزار Excel و برای تجزیه و تحلیل داده ها مکانی و تهیه نقشه ها از نرم افزار ARC Map استفاده شده است.

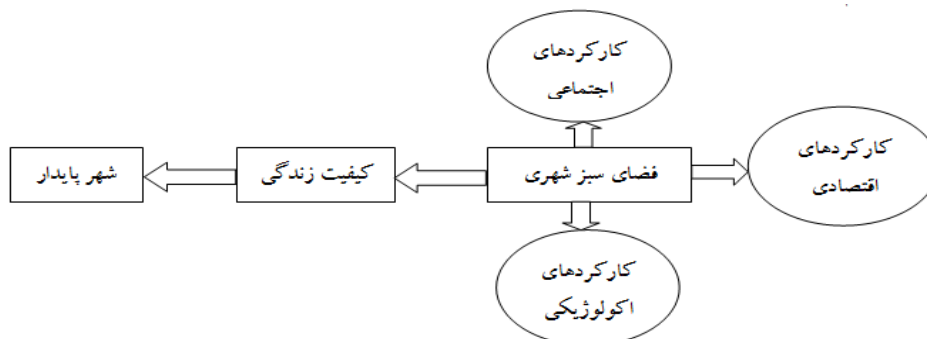
#### ۲- تعاریف و مبانی نظری

شهرها، امروزه به عنوان یکی از عظیم ترین دستاوردهای فرهنگ و تمدن و یکی از فراگیرترین پدیده های اجتماعی عصر حاضر مطرح هستند (هاروی، ۱۳۷۶: ۱۲). شهر پدیده ای اجتماعی - مکانی با بعد زمانی است (مدنی پور، ۱۳۸: ۵۴). که در طول زمان برای شهر آینده با توجه به ابعاد اجتماعی و مکانی برنامه ریزی می کنند. یکی از راه های پخش خدمات عمومی شهری و انسجام لازم در زمینه های مختلف برنامه شهر، توجه به تقسیم بندی شهر در قالب فضاهای مختلف شهری (محل بندیها، ناحیه بندیها و منطقه بندیها) است (شيعه، ۱۳۸۶: ۱۹۵). بعد

گردد. سرانه فوق بستگی به معیارهایی از قبیل اقلیم، وضعیت جغرافیایی و مسایل دیگر مورد مطالعه دارد (وزین، ۱۳۷۸: ۹۵). اگر در گذشته، فضاهای سبز به علت وسعت محدود شهرها و سهولت دسترسی ساکنین به نواحی اطراف، بیشتر جنبه های زیباسازی و ظاهر سازی سیمای نواحی شهرها تجلی می یافت، امروزه به دلایلی همچون افزایش جمعیت، توسعه و گسترش شهرنشینی، رشد فیزیکی شهرها، توسعه صنعت و وسایل نقلیه موتوری و در نتیجه ایجاد انواع آلودگی های زیست محیطی، انسان‌ها به تدریج از طبیعت دور شده و تراکم بیش از حد جمعیت و دخالت در محیط طبیعی و ایجاد محیط‌های انسان ساخت، نیازهای زیست محیطی جسمی و روحی انسان را بیشتر بروز داده که برای رفع این نیازها انسان شهرنشین اقدام به احداث فضای سبز نموده است. کارکرد فضای سبز شهری، بویژه در کلان شهرها بسیار مهم بوده و وجود آنها بخش جداناپذیری از مجموعه شهرها تلقی می شود. به طوری که در بسیاری از متون شهرسازی از فضای سبز شهری بعنوان یکی از شاخص‌های مهم شناخت کیفیت محیط های انسان ساخت یاد می کنند (زیاری و دیگران، ۱۳۸۸: ۲۹۰).

از سال ۱۹۶۰م، روشهای کمی و مطالعات آماری وارد مباحث علم جغرافیا شد که ابتدا در امریکا و بعد در انگلستان طرفداران بسیاری یافت. در این میان روش علمی براین بری بسیار مؤثر بود. او با توجه به میزان جمعیت، موقع شهرها، . . . و مراکز ناحیه ای در یافتن نظام فضایی با روشهای کمی، توفیق بسیاری بدست آورد (شکوئی، ۱۳۸۳: ۱۱۵). تحرک و جدایی فضایی (یعنی فواصل واقعی خیابان ها و خط مستقیم)، هر منطقه ویژگی های منحصر فرد خود را دارد. که می تواند برای برنامه ریزی آینده امکانات عمومی مفید باشد و با مدل سازی آن در GIS، یک مرجع مفید برای کمک به برنامه ریزان شهری در توزیع عادلانه تر امکانات عمومی باشد (Chang and Liao, 2011, 370). استفاده از فضای سبز شهری به عنوان بخشی از زندگی روزانه است که جنبه های اجتماعی کاربران با فضای سبز در تعامل می باشد. و یک ارزیابی تعامل است بین کاربر و فضا. و به دنبال نظرات کاربران و شناسایی عوامل مثبت و کمک به استفاده از آنها و چه عواملی منفی و دلسرد کننده استفاده کنندگان می باشد (Bjerke and others, 2006, 38).

سرانه فضاهای سبز عمومی از قبیل پارکها در سطوح مختلف معمولاً بین ۷ الی ۱۴ متر مربع پیش بینی می



نمودار شماره ۱ - ارتباط مفهومی بین فضای سبز شهری، کیفیت زندگی و شهر پایدار (همان: ۲۹۵)

## ۱-۲- تئوری سیستمی

محیط یک شهر را می‌توان به عنوان سیستمی فرض کرد که از زیر سیستم‌های متعددی شکل گرفته است و روابط متقابل بین آنها در جریان است. پویایی و دینامیکی سیستم شهر ایجاب می‌کند، به چند مفهوم جدید توجه نمائیم که عبارتند از: مفهوم روابط متقابل و حرکت و تحول دائمی کل سیستم، عوامل تشکیل دهنده آن و روابط متقابل بین این عوامل. تفکر سیستمی یعنی دید و نگرش کل‌گرایانه و تمام اجزاء را مورد توجه قرار دادن می‌باشد (صحرایان، ۱۳۹۰: ۳۸). که این تئوری اخیراً در مدل‌های مکانیابی کاربری‌های شهری مبنای قرار می‌گیرد.

## ۲-۲- تئوری جاذبه یا تئوری ویلیام ریلی

مدل جاذبه به ویژه در تصمیمات مربوط به برنامه ریزی شهری که قویاً مبنی بر شناخت روابط بین محل فعالیت‌ها و رفت و آمد استفاده‌کنندگان از چنین فعالیت‌هایی است، کاربرد دارد. این نظریه الگوی ریاضی می‌باشد که پیش‌بینی‌کننده کنش متقابل بین دو مکان است و تابعی از اندازه و فاصله‌ی جداکننده بین دو مکان خواهد بود و بر پایه قانون نیوتن است (همان: ۴۱). اصل حاکم بر این نظریه‌ها، تعیین مکانی بهینه بر مبنای حداقل هزینه و یا فاصله و یا زمان سفر است.

## ۳-۲- فضای سبز شهری

فضای سبز عمومی، فضای سبز شهری هستند که واجد بازدهی اجتماعی می‌باشند. این فضاها برای عموم مردم در گذران اوقات فراغت، تفریح و مصاحبت با دوستان و گردهمایی‌های اجتماعی و فرهنگی استفاده می‌گردد، از این فضاهای سبز، معمولاً به عنوان «پارک» نام برده می‌شود (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۳۲). یکی از کاربری‌های شهری که در واقع تأمین‌کننده بخشی از نیازهای روحی و روانی انسان شهرنشین به شمار می‌آید و به عنوان یک عنصر زنده و پویا نقش بازدهی اکولوژی، اجتماعی و زیباسازی شهر را بر عهده دارد کاربری فضای سبز و پارک‌ها می‌باشد (محمدی و پرهیزگار، ۱۳۸۸: ۱۸). مطالعات جمعیتی، اصلی‌ترین داده برای هر برنامه ریزی مخصوصاً برنامه ریزی کاربری زمین است، چرا که بر اساس آن میزان و سطوح فضاهای مورد نیاز تعیین می‌شود (پور محمدی، ۱۳۸۶: ۲۱).

## ۴-۲- پارک شهری در مقیاس ناحیه‌ای

پارک ناحیه‌ای به پارکی گفته می‌شود که در ناحیه مسگونی قرار داشته باشد و مساحت آن حداقل ۴ هکتار بوده و دسترسی به پای پیاده برای ساکنان از دورترین نقطه تا پارک از نیم ساعت تجاوز نکند (زیاری و دیگران، ۱۳۸۸: ۳۲۷).

## جدول (۱): معیارهای مکانیابی پارک ناحیه‌ای

معیار نوع پارک	دسترسی (شعاع عملکرد مفید)	تراکم جمعیت (جمعیت زیر پوشش)	زمین بایر (مساحت مورد نیاز)	سازگاری (نحوه استقرار در محیط)
ناحیه‌ای	حداکثر ۵ الی ۶ کیلومتر	۳۰ هزار نفر	۴-۶ هکتار	حتی المقدور در کنار کانون‌های آموزشی و فرهنگی قرار داشته باشد.

مأخذ: پور محمدی، ۱۳۸۹: ۴۲، زیاری و دیگران، ۱۳۸۸: ۳۲۷

۲-۴-۱- نحوه استقرار (سازگاری و ناسازگاری):

۱۵۰ تا ۵۰۰ متری کاربری درمانی (به دلیل اثرات آلودگی هوا، مسائل بهداشتی):

است و برای میزان همبستگی بین متغیرها به کار می‌رود. که در این تحقیق برای سطح بندی فضای سبز مناطق و بررسی میزان همبستگی بین جمعیت و مساحت فضای سبز شهر شیراز به کار رفته است. هر چه S به سمت یک برود، نابرابری‌ها و تفاوتها بین مناطق شهری کمتر می‌باشد و سطوح توسعه کاربری فضای سبز متعادل تر است (ضرابی، ۱۳۸۹). در روش اسپیرمن رنک هر مقدار S به سمت عدد یک میل کند نشان از ارتباط مناسب بین خدمات توزیعی و جمعیت منطقه است، اما در صورتی که به سمت صفر میل نماید این نشان از عدم ارتباط بین این دو متغیر است (Coward&others, 1988: 8).

فرمول عمومی به کار برده شده به صورت زیر می‌باشد:

S: سطوح توسعه یافتگی d: تفاوت ما بین جمعیت مناطق و مساحت فضای سبز مناطق n: تعداد مناطق

$$S = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^2 - n}$$

۲-۵-۳- مدل همپوشانی لایه‌ها

یکی از قابلیت‌های مهم سیستم اطلاعات جغرافیایی مدل سازی می‌باشد. ساخت مدل و استفاده از مدل‌ها به وسیله محققان به عنوان یک اصل مهم در تحقیقات جغرافیایی به حساب می‌آید. منظور از مدل‌های مکانیابی، مجموعه‌ای از اصول است که با توسل به آن امکان بهینه سازی فعالیت‌های خدماتی تبیین می‌شود (عباسی شوازی، ۱۳۸۹: ۴۱). همپوشی عبارتند از قرار دادن یک تصویر گرافیکی خاص بر روی یک یا چند تصویر مشابه است. عملیات انطباق یا قرار دادن

۱۵۰- متری کاربریهای پلیس و نیروی انتظامی، اداری و رودخانه و مسیل، ایستگاه‌های آتش‌نشانی، ترمینال(آلودگی صوتی و ایجاد تراکم و مسائل ایمنی)؛  
۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متری کاربری‌های نظامی، گورستان و صنعتی و پمپ بنزین(آلودگی هوا و صدا، مسائل بهداشتی)؛

- کاربری‌های سازگار (آموزشی، فرهنگی، مذهبی، خدماتی، مسکونی، ورزشی، تجهیزات شهری، بانک و باغات و آثار باستانی) (اسمعیلی، ۱۳۸۱: ۳۲).

## ۲-۵-۲- معرفی مدل‌ها

### ۲-۵-۱- ضریب جینی

این ضریب یکی از روش‌ها در سنجش میزان تعادل توزیع پارامترهای مختلف در سطح مناطق شهری می‌باشد. فرمول عمومی به کار برده شده به صورت زیر می‌باشد:

$$Gini = 0/5 \sum_{i=1}^N |Xi - Yi|$$

N: تعداد مناطق شهری، Xi: نسبت مساحت فضای سبز منطقه i به کل وسعت فضای سبز مناطق مختلف و Yi: نسبت جمعیت منطقه i از کل جمعیت مناطق مختلف (رهنا و عباس زاده، ۱۳۸۷: ۱۲۰). مقدار این شاخص هر چقدر به صفر نزدیک تر باشد نشان دهنده توزیع بهینه و متعادل امکانات بین مناطق است. مقادیر بزرگتر نشان دهنده تمرکز امکانات در مناطق خاص و نابرابری بیشتر در توزیع آن است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۲۶۲).

### ۲-۵-۲- مدل همبستگی اسپیرمن رنک<sup>۱</sup>

شاخص همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن رنک از روش‌های متداول برای تجزیه و تحلیل روابط بین مناطق

<sup>۱</sup> - Spearman-Rank

پیچیده آن مورد استقبال جوامع علمی واقع نشد (اکبری و زاهدی کیوان، ۱۳۸۷: ۴۲۵) اما بعدها این تکنیک توسط «چانگ»<sup>۴</sup> ساده شد که در حقیقت مقایسات را با ارقام فازی مطرح می‌کرد. مراحل انجام مدل فرایند سلسله مراتبی تحلیلی فازی در پیوست مقاله می‌باشد (پورطاهری، ۱۳۸۹: ۲۰۲)، (عطائی، ۱۳۸۹: ۱۰۶)، (Mahmoodzadeh & other, 2007: 336) و (Kahraman & other, 2003: 388).

### ۳- بحث

پارکهای تفریحی و طبیعی با دارا بودن ۲/۵۶ درصد مساحت شهر شیراز، عمدتاً در منطقه یک (۲۳/۵۴ در صد) توسعه شمال غرب (۲۷/۶۷ درصد) و منطقه ۴ (۱۷/۰۵ درصد) مستقر هستند. سرانه این فضا در وضع موجود شهر (۲/۹۱ متر مربع) بسیار بالاتر از وضع موجود طرح تفصیلی (۰/۹۲ متر مربع) و بسیار کمتر از رقم پیشنهادی آن (۸/۳۷ متر مربع) است (بازنگری طرح جامع شهر شیراز، جلد دوم، ۱۳۸۹: ۷۱).

### ۳-۱- پراکنندگی فضایی پارکهای شهری شیراز

با مطالعه بازنگری طرح جامع شهر شیراز، جدول شماره (۲-۳-۱) با عنوان مصوبات کمیسیون ماده پنج شهر شیراز سال (۶۹-۸۱)، ملاحظه می‌گردد که به جز ۴۰۰ هکتار فضای سبزی که به فضای آموزش عالی تغییر کاربری داده شد در طی این مدت نزدیک به ۲۰۰ هکتار فضای سبز و باغات در سطح شهر به کاربریهای دیگر تغییر داده شده است (همان: ۲۳-۲۷).

لایه‌ها بر روی یکدیگر معمولاً در سیستم‌های با اساس رستری به صورت بسیار کاربردی تر اجرا می‌شود. انطباق منطقی شامل یافتن آن مناطقی است که در آنها یک مجموعه از شرایط صادق باشد (صحرائیان، ۱۳۹۰: ۴۱).

۲-۵-۴- روش وزن دهی فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)<sup>۱</sup>

بدیهی است که وزن دادن به شاخص‌ها در مقایسه‌های زوجی راحت‌تر و مطمئن‌تر از حالات دیگر می‌باشد همچنین استفاده از این مدل در جریان وزن دهی باعث می‌شود تا در ضمن ارزیابی، تعصبات دخیل نباشد (Mahmoodzadeh & other, 2007; 335). به علاوه روشی است منعطف، قوی و ساده که برای تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد، انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد، مورد استفاده قرار می‌گیرد (Bertolini, 2006: 424). این تکنیک همچنین به برنامه‌ریز کمک می‌کند تا یکی از مناسب‌ترین گزینه‌ها را با توجه به هدف برای رفع مشکلات انتخاب نماید (Saaty, 2008: 108). در اصل، عدم قطعیت در اولویت قضاوت را منجر به عدم قطعیت در رتبه‌بندی از گزینه‌های دیگر و همچنین دشواری در تعیین قوام ترجیحات می‌باشد.

در سال ۱۹۸۳ دو محقق هلندی به نام‌های «لارهورن»<sup>۲</sup> و «پدریک»<sup>۳</sup> بر اساس فرایند تحلیل سلسله مراتبی روشی را مبتنی بر مدل فازی پیشنهاد کردند (پورطاهری، ۱۳۸۹: ۲۰۲) که بدلیل ماهیت

<sup>۱</sup> - Fuzzy Analytical Hierarchy Process

<sup>۲</sup> - Laarhoren

<sup>۳</sup> - Padryek

<sup>۴</sup> - Chang



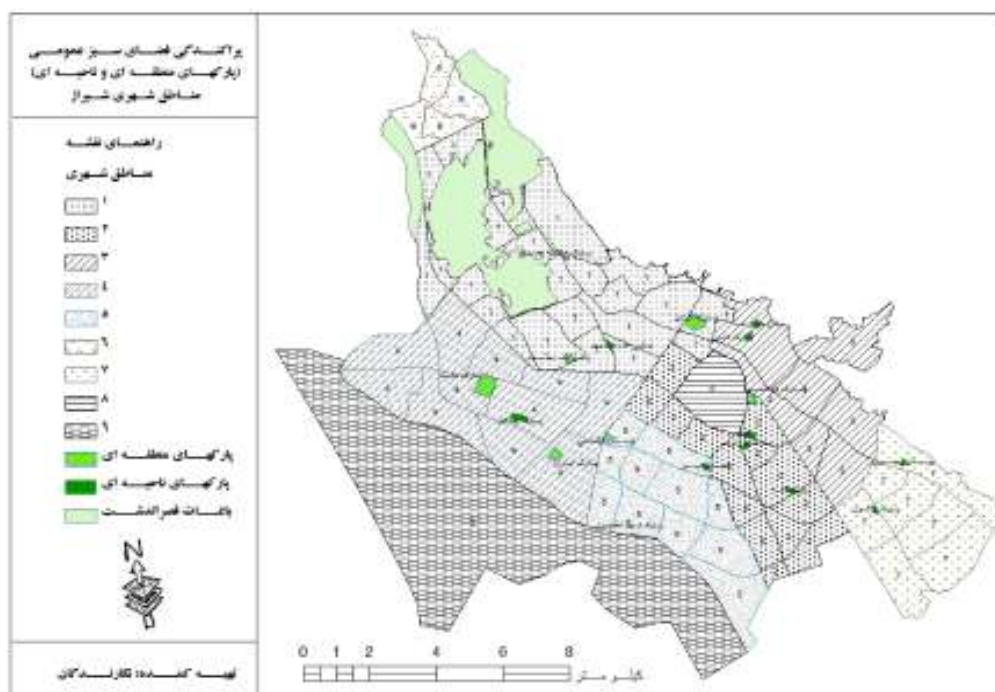
افزایش تعداد سفرهای شهری و افزایش بار ترافیکی محورها و آلودگی زیست محیطی و هم‌منظور استفاده از این فضاها به دلیل عدم پاسخگویی به نیازهای اجتماعی و فرهنگی ساکنین منجر به افزایش ناهنجاری های اجتماعی در اینگونه مناطق می‌شود. علاوه بر توزیع نامتعادل فضایی پارکها کمبود این سطوح نیز در کلیه مناطق شهری کاملاً مشهود است. در این خصوص طرح‌های موضوعی همچون طرح جامع فضای سبز شهر شیراز و مکانیابی، تهیه طرح و مکانیزم‌های اجرایی ایجاد مراکز خدمات محله‌ای، ناحیه‌ای و منطقه‌ای شهری در شیراز به روشنی گویای کمبود اینگونه سطوح در سطح کلانشهر شیراز می باشد (بازنگری طرح جامع شهر شیراز، جلد سوم، ۱۳۸۹: ۱۱۹).

نکته حائز اهمیت در عدم رعایت سلسله مراتب عملکردی فضای سبز عمومی (پارک ها) می‌باشد. سه پارک عمده شهر که در مقیاس فرامنطقه‌ای عمل می‌کنند در یک ترکیب خطی در حول و حوش رودخانه خشک قرار گرفته‌اند. این پارک‌ها که شامل پارک آزادی، بوستان ولیعصر و پارک حاشیه بلوار چمران می‌شود در مناطق ۱ و ۲ شهری شیراز واقع شده‌اند. به این ترتیب نیمه جنوبی و جنوب شرقی شهر شامل مناطق ۵ و ۷ از این حیث محرومند. در خصوص پارکهای در مقیاس منطقه‌ای و ناحیه‌ای نیز همین عدم توزیع در محدوده مناطق ۹ گانه بچشم می‌خورد. منطقه ۶ و ۸ و ۹ از این نظر از بیشترین کمبود فضاهای سبز پارکی در این مقیاس برخوردارند. توزیع نامتناسب پارکهای شهری در سطح کلانشهر شیراز و ناکارآمدی آنها از نظر سلسله مراتب عملکردی در شهر علاوه بر

جدول (۲): تعداد و مساحت (متر مربع) پارکهای شهر شیراز به تفکیک نوع و مناطق تا پایان سال ۱۳۸۷

شرح	پارک همسایگی		پارک محله ای		پارک ناحیه ای		پارک منطقه ای	
	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت
منطقه ۱	۱۲	۲۱۸۰۰	۳	۲۸۵۰۰	۱	۳۷۲۲۸	۳	۳۶۳۱۹۱
منطقه ۲	۱۰	۲۷۳۵۲	۳	۳۵۵۱۰	۶	۲۳۰۱۲۱	۱	۸۵۰۰۰
منطقه ۳	۸	۱۱۲۳۵	۷	۸۴۴۸۰	۴	۱۶۸۸۰۶	۰	۰
منطقه ۴	۹	۲۰۶۴۹	۱۱	۱۰۰۵۲۲	۰	۰	۳	۴۶۵۰۰۰
منطقه ۵	۱۳	۳۱۱۸۳	۸	۷۱۷۱۷	۲	۶۹۰۰۰	۰	۰
منطقه ۶	۸	۲۲۱۷۰	۹	۱۰۵۰۶۲	۰	۰	۰	۰
منطقه ۷	۱۹	۱۳۷۰۵	۲	۱۹۳۲۷	۲	۶۲۶۰۰	۰	۰
منطقه ۸	۷	۳۹۱۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰
منطقه ۹	۸	۱۷۵۸۸	۷	۵۱۷۲۷	۱	۳۲۰۰۰	۰	۰
شیراز	۹۴	۱۸۷۵۹۷	۵۰	۴۹۶۸۴۵	۱۶	۵۹۹۷۵۵	۷	۹۱۳۱۹۱

مأخذ: سازمان پارک ها و فضای سبز شهرداری شیراز ۱۳۸۷



نقشه شماره (۲): پراکندگی فضایی پارکهای شهری شیراز

۲۰ تا ۲۵ متر مربع برای هر نفر رقمی کمی است (سیعدنیا، ۱۳۷۹: ۸۲). در جدول زیر، وضعیت فضاهای سبز شهر شیراز در مناطق نه گانه در گونه‌های مختلف به تفکیک و به صورت آماری شرح داده شده است.

۲-۳- بررسی وضعیت فضای سبز مناطق ۹ گانه شهر شیراز  
براساس مطالعات و بررسی های وزارت مسکن و شهرسازی، سرانه ی متعارف و مناسب فضای سبز شهری در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۲ متر مربع است که در مقابل استاندارد بین المللی فضای سبز شهری

جدول شماره (۳): مساحت و سرانه فضای سبز (مترمربع) به تفکیک مناطق در شیراز سال ۱۳۸۷

شرح	مساحت فضای سبز	جمعیت(نفر)	سرانه فضای سبز	مساحت منطقه	سهم فضای سبز از مساحت منطقه (درصد)
شیراز	۱۸۶۹۱۶۹۸.۶	۱۴۱۹۵۸۵	۱۳.۱۷	۱۷۸۸۹.۱	۱۰٪
منطقه ۱	۳۳۴۵۵۸۸.۶	۱۹۷۱۲۷	۱۶.۹۷	۳۰۸۵	۱۱٪
منطقه ۲	۱۹۹۷۵۷۳	۲۰۴۰۴۲	۹.۷۹	۱۶۸۹.۴	۱۲٪
منطقه ۳	۴۶۱۳۴۱۵	۱۸۶۶۶۳	۲۴.۷۲	۱۸۰۳	۲۶٪
منطقه ۴	۲۷۴۲۸۶۱	۲۰۶۲۵۹	۱۳.۳	۲۳۱۸	۱۲٪
منطقه ۵	۱۵۳۹۶۶۶.۵	۱۴۷۳۴۴	۱۰.۴۵	۱۶۷۱.۳	۹٪
منطقه ۶	۲۱۵۱۰۷۳	۱۵۹۳۹۳	۱۳.۵	۲۹۲۳	۷٪
منطقه ۷	۷۹۰۸۸۰.۵	۱۴۷۲۷۳	۵.۳۷	۱۴۷۸.۹	۵٪
منطقه ۸	۲۰۰۶۲۸	۵۷۹۸۸	۳.۴۶	۳۷۷.۵	۵٪
منطقه ۹	۱۳۰۹۹۸۳	۱۱۳۴۹۶	۱۱.۵۴	۲۵۴۳	۵٪

مأخذ: سالنامه آماری شهر شیراز - ۱۳۸۷

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- تحلیل کاربری فضای سبز مناطق شهر با

استفاده از ضریب جینی

این شاخص همواره مقداری بین ۰ و ۱ می‌باشد. هر چقدر به صفر نزدیک تر باشد نشان دهنده توزیع بهینه و متعادل کاربری فضای سبز بین مناطق است. مقادیر بزرگتر نشان دهنده تمرکز کاربری فضای سبز در مناطق خاص و نابرابری بیشتر در توزیع آن است. توزیع پارامترهای مساحت فضای سبز و جمعیت در سطح مناطق شهری شیراز با توجه به ضریب جینی و تحلیل جدول (۳)، میزان ضریب جینی ۰/۱۶ می‌باشد. که این نشان دهنده توزیع نسبتاً متعادل پارامترهای مساحت فضای سبز و جمعیت مناطق شهری می‌باشد. نا متعادل ترین منطقه از لحاظ بررسی این پارامترها مربوطه به منطقه ۳ می‌باشد.

$$Gini=0/5 (0/32) = 0/16$$

منظور از سرانه ی فضای سبز شهری، سرانه مفید فضاهایی است که برای مردم کارکرد حرکتی، فراغتی و اجتماعی داشته باشد، نه سرانه بیولوژیک که شامل کلیه سطوح سبز است. با توجه به جمعیت و مساحت هر یک از مناطق نه گانه شهر شیراز، سرانه ی فضای سبز این مناطق، در سال ۱۳۸۷ به طور متوسط ۱۲/۱۳ متر مربع می‌باشد. بر این اساس، سرانه فضای سبز شهر شیراز نسبت به استاندارد وزارت مسکن و شهرسازی مناسب، ولی با شرایط بین المللی فضای سبز شهری ۲۰ تا ۲۵ متر مربع برای هر نفر، پایین تر است. بالاترین سطح سرانه فضای سبز، مربوط به منطقه ۳ می‌باشد. به دلیل تراکم جمعیتی پایین و وسعت کم منطقه به مساحت فضای سبز. حد استاندارد سرانه فضای سبز را در منطقه ۱ و ۶، کمتر از حد استاندارد را در مناطق ۲، ۴، ۷ و ۸ مشاهده می‌کنیم. منطقه ۴ که در ادامه بررسی می‌شود، اکثر فضای سبز آن به صورت پارک محله ای و منطقه ای است و تراکم جمعیتی در این منطقه بالا می‌باشد.

جدول شماره (۴): تحلیل کاربری فضای سبز مناطق شهر با استفاده از ضریب جینی

مناطق شهری	جمعیت	مساحت فضای سبز	$ X_i - Y_i $	
شیراز	۱۴۱۹۵۸۵	۱۸۶۹۱۶۹۸/۶	/۰۴	
منطقه ۱	۱۹۷۱۲۷	۳۳۴۵۵۸۸/۶	۰/۰۳۷	
منطقه ۲	۲۰۴۰۴۲	۱۹۹۷۵۷۳	۰/۱۲	
منطقه ۳	۱۸۶۶۶۳	۴۶۱۳۴۱۵	۰/۰۰۱	
منطقه ۴	۲۰۶۲۵۹	۲۷۴۲۸۶۱	۰/۰۲۱	
منطقه ۵	۱۴۷۳۴۴	۱۵۳۹۶۹۶/۵	۰/۰۰۳	
منطقه ۶	۱۵۹۳۹۳	۲۱۵۱۰۷۳	۰/۰۶۱	
منطقه ۷	۱۴۷۲۷۳	۷۹۰۸۸۰/۵	۰/۰۰۳	
منطقه ۸	۵۷۹۸۸	۲۰۰۶۲۸	۰/۰۰۱	
منطقه ۹	۱۱۳۴۹۶	۱۳۰۹۹۸۳	۰	
مأخذ: یافته های تحقیق			مجموع	۰/۳۲۳
			Gini	۰/۱۶۱۵

#### ۴-۲- تحلیل کاربری فضای سبز مناطق شهر با

##### استفاده از همبستگی اسپیرمن رنک

با استفاده از روش همبستگی اسپیرمن رنک توزیع فضای سبز بین مناطق شهر شیراز با توجه به مساحت فضای سبز و جمعیت ساکن مورد مطالعه قرار گرفته است. از این بررسی نتایج زیر حاصل می‌شود. بر اساس همبستگی اسپیرمن، میزان همبستگی بین

جمعیت مناطق و مساحت فضای سبز مناطق که یک اصل پذیرفته شده است، معادل (۰/۷۸) می‌باشد. که بیانگر توزیع نسبتاً متعادل این پارامترها در بین مناطق شهری است، برای رسیدن به برابری و توزیع عادلانه تر، می‌بایست برای مناطق ۲ و ۴ که تراکم جمعیتی بالایی دارند، الویت برنامه ریزی و ایجاد فضای سبز شهری در مقیاس ناحیه ای، پیشنهاد می‌شود.

جدول شماره (۵): توزیع کاربری فضای سبز مناطق شهری شیراز

d2	رتبه فضای سبز	رتبه جمعیت	مساحت فضای سبز	جمعیت	مناطق شهری
۱	۲	۳	۳۳۴۵۵۸۸.۶	۱۹۷۱۲۷	منطقه ۱
۹	۵	۲	۱۹۹۷۵۷۳	۲۰۴۰۴۲	منطقه ۲
۹	۱	۴	۴۶۱۳۴۱۵	۱۸۶۶۶۳	منطقه ۳
۴	۳	۱	۲۷۴۲۸۶۱	۲۰۶۲۵۹	منطقه ۴
۰	۶	۶	۱۵۳۹۶۹۶.۵	۱۴۷۳۴۴	منطقه ۵
۱	۴	۵	۲۱۵۱۰۷۳	۱۵۹۳۹۳	منطقه ۶
۱	۸	۷	۷۹۰۸۸۰.۵	۱۴۷۲۷۳	منطقه ۷
۰	۹	۹	۲۰۰۶۲۸	۵۷۹۸۸	منطقه ۸
۱	۷	۸	۱۳۰۹۹۸۳	۱۱۳۴۹۶	منطقه ۹
	مجموع				
۲۶					
	S				
۰.۷۸					

$$S=1 - (156 / 720) = .78$$

گسترش فیزیکی شهر بیشتر در مناطق ۴ و ۹ می‌باشد که با توجه به افزایش جمعیت در این مناطق، نیاز به ایجاد فضای سبز در الگوی پارک های محله ای و ناحیه ای می‌باشد. بر این اساس منطقه ۴ با تراکم جمعیتی بالا، به عنوان مطالعه موردی انتخاب شد.

#### ۴-۳- ارزیابی تحقق پذیری کاربری فضای سبز

##### منطقه ۴ شیراز با پیشنهادات طرح تفصیلی و طرح

##### جامع فضای سبز شیراز

بررسی میزان مغایرت‌ها با پیشنهادات طرح تفصیلی نیز گویای آن است که بیشترین مغایرت ایجاد شده

مربوط به فضای سبز می‌باشد که ۳۹/۵ درصد از اراضی در نظر گرفته شده برای این کاربری به سایر کاربری‌ها تبدیل شده است. این در حالی است که فقط ۲/۲ درصد از اراضی پیشنهادی مسکونی به سایر کاربری‌ها تبدیل شده‌اند (بازنگری طرح تفصیلی منطقه ۴ شیراز، جلد اول، ۱۳۸۳: ۲۵).

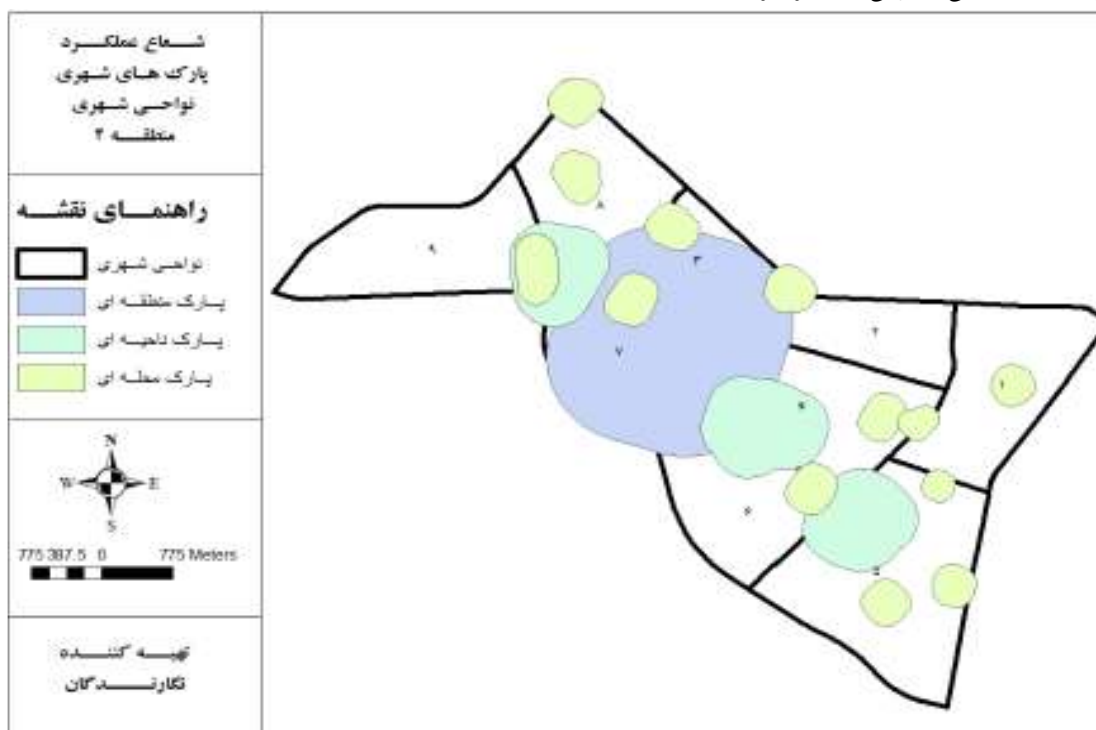
طرح جامع فضای سبز شیراز در سال ۸۲-۱۳۸۱ به وسیله مهندسان مشاور پویش جنوب و به سفارش معاونت شهرسازی و معماری شهرداری شیراز با هدف ایجاد شهر سبز تهیه شده است. طرح مورد نظر در ارتباط با مکانیابی پارک‌های شهری در قالب

به همین لحاظ مکان‌های پیشنهادی با طرح تفصیلی منطبق شده است. و در حال حاضر هیچ کدام از پارک های ناحیه ای در منطقه عملی نشده است.

#### ۴-۴- شعاع عملکرد پارک های شهری وضع موجود منطقه ۴

همانطور که در نقشه شماره (۲) مشاهده می کنید، پارک های موجود نواحی شهری ۱، ۲، ۵، ۶، ۸ و ۹ منطقه، از لحاظ شعاع عملکردی در وضعیت مطلوب و دسترسی مناسبی قرار نگرفته اند. و این به دلیل مکان گزینی نامناسب و عدم توجه به معیارهای تراکم جمعیت، دسترسی مناسب و سازگاری می باشد.

محدوده مناطق طرح تفصیلی و براساس مدل مکان مرکزی به برآورد پارک‌های مورد نیاز در مناطق ۹ گانه طرح تفصیلی در افق طرح (سال ۱۴۰۰) پرداخته است (همان: ۲۶). بررسی موقعیت پارک‌های منطقه‌ای و ناحیه‌ای مکانیابی شده طرح جامع فضای سبز و انطباق آنها با محدوده کنونی منطقه ۴ شهرداری نشان می‌دهد که ۲ پارک منطقه‌ای و ۶ پارک ناحیه‌ای پیشنهادی این طرح در منطقه ۴ واقع شده است. پیشنهادهای طرح در خصوص منطقه چهار شهرداری، با توجه به ملاک‌های پیشنهاد شده در طرح شامل مکان‌یابی حقوقی، اقتصادی - اجتماعی و اکولوژیکی عملاً فقط مقوله مالکیت و سهولت تملک زمین توسط شهرداری (مکانیابی حقوقی) در نظر گرفته شده است



نقشه شماره (۳): شعاع عملکرد وضع موجود پارک های شهری منطقه ۴ شیراز - مأخذ: یافته های تحقیق

جهت مکانیابی پارک ها از مدل همپوشانی لایه ها در محیط GIS استفاده شده است. ۴ لایه شامل: ۱- لایه

۴-۵- بررسی و مکانیابی پارک ناحیه ای در منطقه

ابتدا برای خلاصه کردن مطلب، جداول ماتریس مقایسه زوجی، درجه بزرگی هر یک از مقادیر  $S_i$  و وزن نهایی را در زیر آورده ایم.

- تشکیل ماتریس مقایسه زوجی ( $\tilde{A}$ ) با به کارگیری اعداد فازی.

تراکم جمعیت، ۲- لایه شبکه ارتباطی (دسترسی)، ۳- لایه ی کاربری صنایع (ناسازگاری و سازگاری) و ۴- لایه ی کاربری زمین بایر؛ از نقشه منطقه تهیه و با وزدهی با روش FAHP، وزن هر کدام از لایه ها را مشخص نمودیم.

۴-۵-۱- وزن دهی به لایه ها با روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)

جدول شماره (۶): ماتریس مقایسه زوجی

شرح		زمین بایر	جمعیت	دسترسی	سازگاری
		C1	C2	C3	C4
زمین بایر	C1	(۱, ۱, ۱)	(۰.۴, ۰.۵, ۰.۶)	(۰.۵, ۰.۶۷, ۱)	(۰.۵, ۱, ۱.۵)
جمعیت	C2	(۱.۵, ۲, ۲.۵)	(۱, ۱, ۱)	(۱.۵, ۲, ۲.۵)	(۲, ۲.۵, ۳)
دسترسی	C3	(۱, ۱.۵, ۲)	(۰.۴, ۰.۵, ۰.۶۷)	(۱, ۱, ۱)	(۱, ۱.۵, ۲)
سازگاری	C4	(۱, ۱.۵, ۲)	(۰.۳۳, ۰.۴, ۰.۵)	(۰.۵, ۰.۶۷, ۱)	(۱, ۱, ۱)

مأخذ: یافته های تحقیق

- درجه بزرگی هر یک از مقادیر  $S_i$  نسبت به همدیگر به صورت زیر تعریف می شود:

جدول شماره (۷): درجه بزرگی هر یک از مقادیر  $S_i$  نسبت به همدیگر

$V(S1 \geq S2)$	۰.۱۱	$V(S2 \geq S1)$	۱	$V(S3 \geq S1)$	۱	$V(S4 \geq S1)$	۱
$V(S1 \geq S3)$	۰.۶۶	$V(S2 \geq S3)$	۱	$V(S3 \geq S2)$	۰.۴۵	$V(S4 \geq S2)$	۰.۱۹
$V(S1 \geq S4)$	۰.۸۸	$V(S2 \geq S4)$	۱	$V(S3 \geq S4)$	۱	$V(S4 \geq S3)$	۰.۷۷

مأخذ: یافته های تحقیق

- محاسبه وزن نهایی؛

جدول شماره (۸): محاسبه وزن نهایی

شرح	معیارها	وزن نرمالیزه نشده	وزن نرمالیزه شده
زمین بایر	C1	۰.۱۱	۰.۰۶۲۸۵
تراکم جمعیت	C2	۱	۰.۵۷۱۴
دسترسی	C3	۰.۴۵	۰.۲۵۷۱۴۳
سازگاری	C4	۰.۱۹	۰.۱۰۸۵۷۱
	مجموع	۱.۷۵	۱

ناحیه ای بررسی کرده ایم. روند مکانیابی با ابزار raster calculator در محیط GIS صورت گرفت، که نتیجه همپوشانی لایه ها را در زیر مشاهده می کنید. که نواحی شهری ۱، ۲ و ۳ با تراکم جمعیتی بالا، نیاز به مکان هایی برای پارک دارد. اما بدلیل کمبود زمین بایر، می توان کاربری صنایع (کاربری های قهوه ای)

۴-۵-۲- همپوشانی لایه ها و مکانیابی پارکهای ناحیه

ای

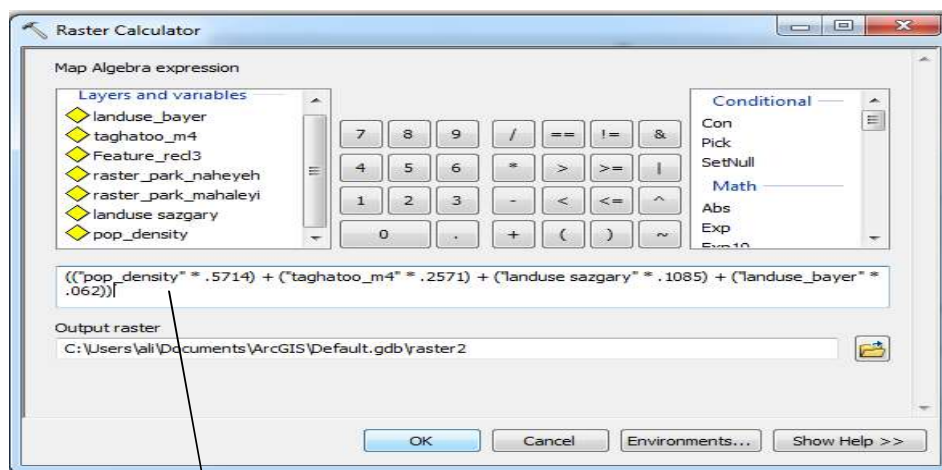
مکانهای بهینه برای احداث پارک با این سیستم امکان تصمیم گیری بیشتری را برای برنامه ریزان شهری فراهم می نماید. لذا با به کارگیری منطق فازی و همپوشانی لایه ها، مکان هایی را برای پارک های

(نقشه شماره ۲)، مکان‌های مناسب و مطلوبی برای پارک‌های ناحیه‌ای مشخص شد که در نقشه شماره (۴) مشاهده می‌کنید.

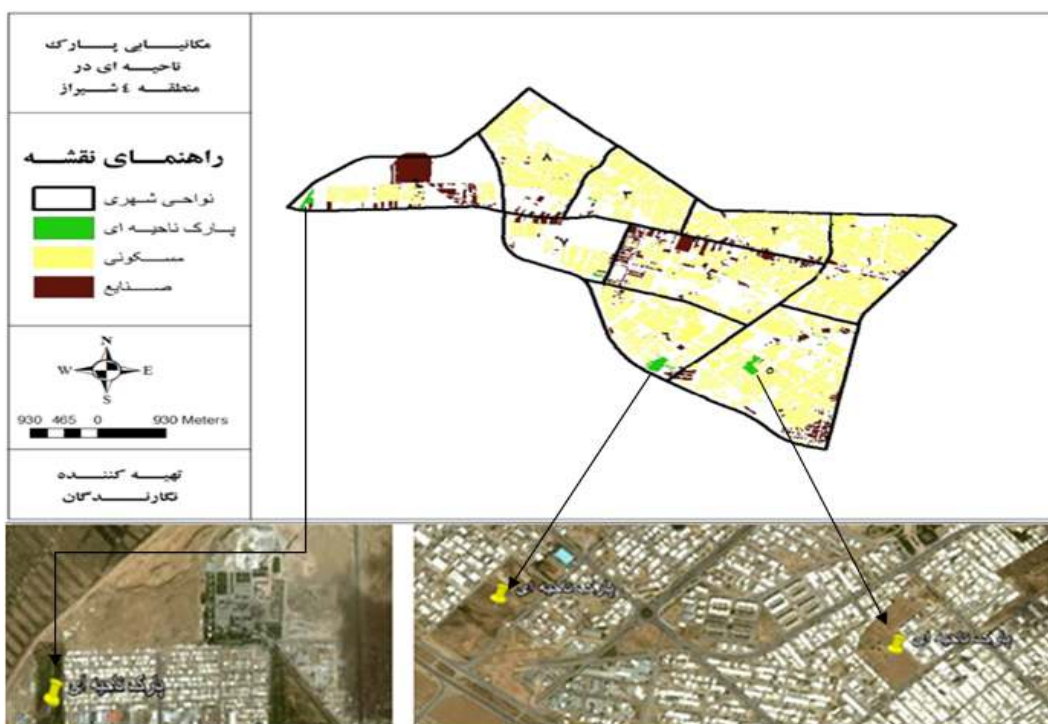
را تبدیل به فضای سبز کرد. و با توجه به گسترش آتی شهر در نواحی شهری ۵، ۶ و ۹، و وجود زمین‌های بایر، فاصله از صنایع، دسترسی راحت با شبکه ارتباطی منظم و شعاع عملکرد پارک‌های موجود



۴+۳+۲+۱



$$((\text{pop\_density} * .5714) + (\text{taghatoo\_m4} * .2571) + (\text{landuse sazgary} * .1085) + (\text{landuse\_bayer} * .062))$$



نقشه شماره (۴): مکانیابی پارک های ناحیه ای در منطقه ۴ شیراز- مأخذ: یافته های تحقیق

### ۵- نتیجه گیری

مناطق نه گانه شهر شیراز بررسی شد و بیانگر این نتایج بود، که سرانه ی فضای سبز این مناطق، در سال ۱۳۸۷ به طور متوسط ۱۲/۱۳ متر مربع می باشد. بر این اساس، سرانه فضای سبز شهر شیراز نسبت به

تحلیل و بررسی کاربری فضای سبز از دید برنامه ریزی شهری و شناخت نحوه پراکندگی و کمبود فضای سبز با توجه به جمعیت و مساحت هر یک از



استاندارد وزارت مسکن و شهرسازی مناسب، ولی با شرایط بین‌المللی فضای سبز شهری ۲۰ تا ۲۵ متر مربع برای هر نفر، پایین‌تر است. بالاترین سرانه فضای سبز شهری در منطقه ۳ و کمترین حد سرانه مربوط به مناطق ۴، ۷، ۸ و ۹ می‌باشد، این در شرایطی می‌باشد که گسترش فیزیکی شهر بیشتر در این مناطق می‌باشد که با توجه به افزایش جمعیت در این مناطق، نیاز به ایجاد فضای سبز، در الگوی پارک‌های محله ای و ناحیه ای می‌باشد. همبستگی اسپیرمن رنک بین جمعیت و مساحت فضای سبز مناطق، معادل  $0/78$  می‌باشد، که نسبتاً بالا می‌باشد. توزیع پارامترهای مساحت فضای سبز و جمعیت در سطح مناطق شهری شیراز با توجه به میزان ضریب جینی  $0/16$  می‌باشد. که این نشان دهنده توزیع نسبتاً متعادل پارامتر مساحت فضای سبز با توجه به جمعیت مناطق شهری می‌باشد. با این بیان، با توجه به ضریب جینی (که رابطه‌ی بین مساحت فضای سبز و جمعیت مناطق تحلیل شده) از لحاظ کمی فرضیه اول رد می‌شود. اما این نشان دهنده مکان بهینه و دسترسی مطلوب تمام شهروندان به پارک‌های شهری نمی‌باشد (از لحاظ کیفی). گسترش فیزیکی شهر بیشتر در مناطق ۴ و ۹ می‌باشد که با توجه به افزایش جمعیت در این مناطق، نیاز به ایجاد فضای سبز در الگوی پارک‌های محله ای و ناحیه ای می‌باشد.

توزیع نامتناسب پارک‌های شهری در سطح کلانشهر شیراز و ناکارآمدی آنها از نظر سلسله مراتب عملکردی در شهر علاوه بر افزایش تعداد سفرهای شهری و افزایش بار ترافیکی محورها و آلودگی زیست محیطی و هم‌منظور استفاده از این فضاها به دلیل عدم

پاسخگویی به نیازهای اجتماعی و فرهنگی ساکنین منجر به افزایش ناهنجاری‌های اجتماعی در اینگونه مناطق می‌شود. علاوه بر توزیع نامتعادل فضایی پارک‌ها، کمبود این سطوح نیز در کلیه مناطق شهری کاملاً مشهود است. و این بیانگر عدم دسترسی مناسب شهروندان به پارک‌های شهری می‌باشد. و پارک‌های موجود منطقه، از لحاظ شعاع عملکردی در وضعیت مطلوب و دسترسی مناسبی قرار نگرفته‌اند. با این بیان فرضیه دوم تأیید می‌شود. و بر اساس معیارهای مکانیابی با تلفیق لایه‌های مختلف با وزن‌های مشخص در محیط GIS، پارک‌های ناحیه ای در نواحی شهری ۵، ۶ و ۹ منطقه ۴ مکانیابی شدند. و بنابراین با مکانیابی بهینه پارک‌های شهری می‌توان انتظار داشت که پارک‌های شهری عملکرد مفید و کارآیی بیشتری از پارک‌های وضع موجود داشته باشد.

#### ۶- پیشنهادها

- وجود کاربری‌های مغایر با بافت شهر و با قابلیت تبدیل به فضاهای سبز پارکی در منطقه ۴ (گورستان‌ها، کارخانه سیمان و کارخانه پشم و شیشه با انتقال آنها به بیرون از شهر)؛

- عدم تحقق کلیه برنامه‌های در نظر گرفته شده در طرح تفصیلی شهر و رفع کمبودهای سبزی‌نگی شهر به دلیل ناکارآمد بودن قوانین و مقررات تغییر کاربری؛

- وجود بستر طبیعی رودخانه در یک کیلومتری منطقه ۴، با قابلیت توسعه فضاهای سبز عمومی؛

- ایجاد فضاهای سبز پارکی بزرگ با کارکردی ویژه تاریخی، علمی، فرهنگی و اجتماعی به دلیل توسعه فیزیکی شهر در سمت جاده ی بوشهر؛

- توزیع متعادل پارک‌ها در سطح شهر و کارآمد کردن سطح پارک‌های شهری با مقیاس عملکردی آنها (محل، ناحیه، منطقه، شهر)؛

- ایجاد ارتباط فضایی بین فضاهای سبز درون شهری و برون شهری؛

- ایجاد کتابخانه و امکانات فرهنگی (نمایشگاه‌های هنرهای دستی، مسابقات کتابخوانی و...) و مسابقات ورزشی و دادن هدیه در پارک‌های منطقه‌ای (بوئزه پارک جنت)، برای عملکرد مفیدتر و بهتر این مکان‌ها و جذب شهروندان.

- ایجاد پارک‌های ناحیه‌ای در مناطق ۲ و ۴ با تراکم جمعیتی بالا و مناطق ۷ و ۸ و ۹ به دلیل افزایش جمعیت و توسعه فیزیکی شهر در این مناطق؛

- تبدیل کاربری‌های قهوه‌ای (کاربری صنایع) به کاربری سبز در نواحی شهری ۱، ۲ و ۳ منطقه ۴ که فضای باز و زمین بایر برای ایجاد پارک محله‌ای و ناحیه‌ای وجود ندارد؛

- جلوگیری از تخریب فضای سبز طبیعی و اراضی کشاورزی اطراف شهر و ممانعت از ساخت و سازهای بی‌رویه در این گونه اراضی؛

- کمک به انجام طرح‌های توسعه‌ی فضای سبز در سطح مناطق و محلات، طرح‌های فضای سبز آن‌هایی هستند که در بستر اندیشه‌ها، ارزش‌ها، سنت و فرهنگ به وجود آمده باشند. طراح محیط‌های سبز در داخل شهرها باید با جامعه‌شناسی و روانشناسی مردمی که می‌خواهد پارک یا فضای سبز را برای آنان طراحی کند، آشنا باشد؛ چرا که برنامه‌ریزی فضای سبز با در نظر گرفتن معیارهای انسانی - فرهنگی هر مکان، بیشترین نتیجه را در بر خواهد داشت؛

- استفاده از مشارکت‌های مردمی در توسعه فضای سبز، آموزش همگانی شهروندان به ویژه با کمک نهادهایی همچون آموزش و پرورش، در راستای اهمیت بیشتر قائل شدن برای فضای سبز شهری.

### منابع

اسمعیلی، اکبر، (۱۳۸۱)، بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری، نمونه‌موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز، علی‌عسگری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده هنر، رشته شهرسازی.

بازنگری طرح تفصیلی منطقه ۴ شیراز، جلد اول، (۱۳۸۳)، مهندسان مشاور نقش محیط.

بازنگری طرح جامع شهر شیراز، جلد دوم، (۱۳۸۹)، سازمان مسکن و شهرسازی استان فارس.

بازنگری طرح جامع شهر شیراز، جلد سوم، (۱۳۸۹)، سازمان مسکن و شهرسازی استان فارس.

پور طاهری، مهدی، (۱۳۸۹)، کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه در جغرافیا، سمت، چاپ اول، تهران، ۲۲۴ ص.

پور محمدی، محمدرضا، (۱۳۸۹)، برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، سمت، چاپ ششم، تهران، ۱۶۰ ص.

حافظ‌نیا، محمدرضا، (۱۳۸۷)، مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سمت، چاپ چهاردهم، تهران، ۳۳۳ ص..

حکمت‌نیا، حسن و میرنجف موسوی، (۱۳۸۵)، کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی

- شهری و ناحیه ای، انتشارات علم نوین، چاپ اول، یزد، ۳۲۰ ص.
- رهنما، محمد رحیم و غلامرضا عباس زاده، (۱۳۸۷)، اصول، مبانی و مدل های سنجش فرم کالبدی شهر، جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول، مشهد، ۱۸۴ ص.
- زیاری، کرامت الله، مهدنژاد، حافظ و پرهیز، فریاد، (۱۳۸۸)، مبانی و تکنیک های برنامه ریزی شهری، دانشگاه بین المللی چابهار، چاپ اول، تهران، ۴۸۰ ص.
- سعیدنیا، احمد، (۱۳۷۹)، کتاب سبز شهرداری ج - ۹ (فضاهای سبز شهری)، انتشارات شهرداری های کشور، چاپ اول، تهران.
- شکویی، حسین، (۱۳۸۳)، دیدگاههای نو در جغرافیای شهری، جلد اول، سمت، چاپ هفتم، تهران، ۵۶۸ ص.
- شیعه، اسماعیل، (۱۳۸۶)، کارگاه برنامه ریزی شهری، دانشگاه علوم و صنعت، چاپ پنجم، تهران، ۳۱۰ ص.
- صحراپیان، زهرا، (۱۳۹۰)، تحلیل فضایی و مکانیابی مراکز خدمات شهری، با استفاده از GIS (مطالعه موردی شهر جهرم)، زنگی آبادی، علی، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه ریزی، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، ۳۷۲ ص.
- J. Coward, Estwood, D. Edward, C, P, J. Pool, M. (1988). Worked Exercises in Human Geography (3rd ed.). Cambridge university press.
- A. Choesuira, (2004). The role of urban parks for the sustainable city, Landscape and Urban Planning, Volume 68 , 129-138.
- S. Mahmoodzadeh, J. Shahrabi, M. Pariazar & M. S. Zaeri (2007); Project Selection by
- جغرافیایی و برنامه ریزی، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری.
- عطائی، محمد، (۱۳۸۹)، تصمیم گیری چند معیاره فازی، دانشگاه صنعتی شاهرود، چاپ اول، شاهرود، ۲۳۴ ص.
- گروه مطالعات برنامه ریزی شهری شهرداری تهران، (۱۳۶۹)، فضای سبز شهری (استانداردها و انواع)، چاپ اول، تهران، ۳۵ ص.
- محمدی، مهدی و پرهیزگار، علی اکبر، (۱۳۸۸)، تحلیل توزیع فضایی و مکان گزینی پارک های شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS (مطالعه موردی منطقه ۲ شهر زاهدان)، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۳، صفحات ۱۷-۲۸.
- مدنی پور، علی، (۱۳۸۴)، طراحی فضای شهری (نگرشی بر فرآیندی اجتماعی و مکانی)، فرهاد مرتضایی، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری وابسته به شهرداری تهران، چاپ دوم، تهران، ۳۳۰ ص.
- معاونت برنامه ریزی شهرداری شیراز، (۱۳۸۷)، سالنامه آماری شهر شیراز، چاپ اول، شیراز.
- هاروی، دیوید، (۱۳۷۶)، عدالت اجتماعی و شهر، حسامیان، فرخ، حائری، محمدرضا، منادی زاده، بهروز، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، چاپ اول، تهران، ۳۷۲ ص.

- Oguz, D. (2000), User surveys of Ankara's urban parks, *Landscape and Urban Planning*, vol 52, 165 – 171.
- Bertolini.M, M,Braglia (2006): Application of the AHP Metodology in Making a Propozal for a Public Work Contract,17 january, [International Journal of Project Management, Volume 24, Issue 5](#), PP 422-430.
- Saaty,Thomas.L (2006-2008): Relative Measurment and its Generalization in Decision Making:Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors-The Analytic Hierarchy/Net work Process,Vol102,pp251-318.  
[www.eshiraz.ir/infotech](http://www.eshiraz.ir/infotech).
- Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique, *World Academy of Science*, pp 333- 338.
- C. Kahraman, U. Cebeci, Z. Ulukan "Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP", *Logistic information Management*. Volume 16. Number 6. pp. 382-394, 2003.
- Chang, H. Liao, Ch. (2011), Exploring an integrated method for measuring the relative spatial equity in public facilities in the context of urban parks, *Cities*, vol 28, 361 – 371.
- Bjerke, T. Qstdahl, T. Thrane, Ch. Strumse, E. (2006), Vegetation density of urban parks and perceived appropriateness for recreation, *Urban Forestry & Urban Greening*, vol 5, 35 – 44.

## **An Analysis of Urban Green Space Landuse Using the Techniques of Urban Planning (Model Spearman Rank, Gin Index, FAHP, Overlap model) in GIS (Case Study: Shiraz District 4)**

**A. Zarrabi, A.A. Ranjbar**

Received: January 13, 2012/ Accepted: September 12, 2012, 35-38 P

### **Extended Abstract**

#### **1- Introduction**

Quantitative changes of green space including loss of green space are the result of changes of landuse and fragmentation of its surfaces, and changes in species composition and green space density and degree of connection of green spots may indicate the qualitative change. The diverse functions of urban green space play a prominent role in improving quality of life of citizens and hence constitute the key factor in shaping a sustainable city. Increasing evidences indicate that the presence of green areas in city increase the quality of life in many ways. In addition, many of the environmental services of urban green space provide psychological benefits to human communities, source of positive feelings, achieving non-financial

services and consumer benefits and enrichment of human life. One important feature of GIS is modeling. Modeling and its use are considered as important principles in geographic researches by researchers. Location models are set of principles by help of which optimization of service activities is explained.

#### **2-Methodology**

The purpose of applied research is development and improvement of methods and structures. This research is apart of applied research. Its approach is "descriptive - analytical". The statistical community includes districts of municipality of Shiraz. First, field, spatial and needed feature data were collected through maps of present situation of comprehensive plan of Shiraz, detailed plan review of District 4, statistical year book of the city of Shiraz in 1387 and sites associated with their search council of Shiraz. With data (population, area of districts, area green space and per capita of green space, etc.) added to GIS's spatial data, a database was built. Using the spearman rank

---

#### **Author(s)**

**A. Zarrabi**  
Professor of Geography and Urban Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran  
**A.A. Ranjbar** (✉)  
MA. of Geography and Urban Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran  
E-mail: [ali.ranjbar65@yahoo.com](mailto:ali.ranjbar65@yahoo.com)

correlation indicator and gini coefficient, we analyzed the distribution of landuse of green space districts and optimally located regional parks with overlapping layers by weighting method FAHP. To analyze statistical data and spatial data and mapping Excel and Arc Map (GIS) are used respectively.

### 3-discussion

By urban green spaces' per capita it is meant useful per capita of spaces that have functions of move, leisure and social for people, not biological per capita which includes all surfaces of green spaces. Considering the population and area of all the 9 Shiraz districts, the per capita of green spaces is about 12.13 square meters in 1387. Accordingly the per capita of green space of Shiraz is appropriate to standards of the Ministry of Housing and Urbanization, but it is less than international urban green space which is about 20 to 25 square meters per person. The District 3 has the highest level of per capita green space. Because of low population density and small size of district to area of green space, we observe the standard level of per capita green space in the Districts 1 and 6 less than that of 2, 4, 7 and 8. District4, which will be checked, has most of its green spaces composed of neighborhood parks and a regional park, and population density is high therein.

Assessment of implementation of green space landuse District 4 with detailed and comprehensive plan proposals of green spaces of Shiraz

Evaluating the rate of changes with the recommendations of detailed plan indicate that the most changes are related to green space and 39/5 % of the landuse is changed into other types of landuse. However, only 2.2% of the proposed residential landuse has been converted into other sorts of landuse.

Comprehensive plan of green space of Shiraz is prepared by consulting engineers from Pouyesh Jonoub with aim of creating a green city. The mentioned plan has dealt with estimating the required parks in detailed plans of 9 districts (year 2021) regarding locating urban parks in the detailed plan districts and according to model of central place. Evaluating the location of regional and neighborhood parks of detailed plan of green space and their consistency with present District 4 of municipality indicate that two regional and six neighborhood proposed parks of this plan is located in District 4. As with the proposals of plan about the District 4 considering proposed criteria of the plan including legal, socio-economic and ecological locating, ownership and ease of ownership of land by them unicity (locating legal) are accounted for. Thus the proposed location is consistent with the detailed plan. And now none of the neighborhood parks in the area has begun to be constructed.

Much of physical expansion of the city is occurred in Districts 4 and 9 which due to increasing population in them it is required to create green space in the pattern of neighborhood and regional parks. Accordingly, the high population density of District 4 is chosen as a case study. To locate parks the model of overlapping of layers in GIS is used. 4 layers including 1: Population density layer, 2: Access network layer, 3: Landuse of industries layer (consistency and inconsistency), 4: Landuse of waste land bayer, are prepared from map of district and the weight of each layer is determined by weighting method in FAHP.

Optimized locating to construct parks by the system provides more possibility of decisions for planners. Thus, using fuzzy logic and

overlapping layers identified sites of neighborhood parks, which could be suitable and desirable locations for regional parks, considering future expansion of the city.

#### 4- Conclusion

Landuse of green space considering population and area of each district of Shiraz is evaluated indicating highest per capita urban green space is in District 3 and the lowest per capita is for Districts 4, 7, 8 and 9. Spearman Rank correlation between population and land area of green space is equivalent to 0/78. Distribution of the area parameters of green spaces and population in the urban districts of Shiraz according to gini coefficient are 0/16, both of which indicate a relatively balanced distribution of green space and population of the districts. But this does not mean the optimum location and good access of all citizens to urban parks. Results of optimal locating neighborhood parks with overlapping of various layers with a specific weights in GIS, urban neighborhoods of 5, 6 and 9 were located in District 4.

**Keywords:** Green space, Locating, Model, Shiraz District 4, Gis.

#### References

- J. Coward, Estwood, D. Edward, C, P, J. Pool, M. (1988). *Worked Exercises in Human Geography* (3rd ed.). Cambridge university press.
- A. Choesuira, (2004). The role of urban parks for the sustainable city, *Landscape and Urban Planning*, Volume 68 , 129–138.
- S. Mahmoodzadeh, J. Shahrabi, M. Pariazar & M. S. Zaeri (2007); *Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Technique*, *World Academy of Science*, pp 333- 338.
- C. Kahraman, U. Cebeci, Z. Ulukan "Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP", *Logistic information*

*Management*. Volume 16. Number 6. pp. 382-394, 2003.

- Chang, H. Liao, Ch. (2011), Exploring an integrated method for measuring the relative spatial equity in public facilities in the context of urban parks, *Cities*, vol 28, 361 – 371.
- Bjerke, T. Qstdahl, T. Thrane, Ch. Strumse, E. (2006), Vegetation density of urban parks and perceived appropriateness for recreation, *Urban Forestry & Urban Greening*, vol 5, 35 – 44.
- Oguz, D. (2000), User surveys of Ankara's urban parks, *Landscape and Urban Planning*, vol 52, 165 – 171.
- Bertolini, M, M, Braglia (2006): Application of the AHP Methodology in Making a Proposal for a Public Work Contract, 17 January, [International Journal of Project Management, Volume 24, Issue 5](#), PP 422-430.
- Saaty, Thomas.L (2006-2008): *Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors-The Analytic Hierarchy/Net work Process*, Vol102, pp251-318.
- [www.eshiraz.ir/infotech](http://www.eshiraz.ir/infotech)