

بررسی جایگاه فضای سبز با استفاده از ضریب آنتروپی و مدل ویلیامسون در رویکرد توسعه پایدار، نمونه موردی، شهر شیراز

مهتری اذانی^۱

محمد رضا عباسی^۲

چکیده

در ارتباط انسان با طبیعت گیاهان و فضای سبز از دیرباز، یکی از نیازهای اصلی در فضای زندگی بشر بوده که با گسترش شهرها، زندگی شهرنشینی و فزونی آلاینده‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی اهمیت خود را در بعد مادی و معنوی زندگی انسان بیشتر نشان داده است.

در توسعه پایدار شهری توزیع متناسب فضای سبز با توجه به پراکندگی متوازن جمعیت یکی از اصول برقراری عدالت جغرافیایی است.

هدف این پژوهش بررسی جایگاه فضای سبز مناطق شهر شیراز در ارتباط با چگونگی توزیع جمعیت با توجه به رویکرد توسعه پایدار می‌باشد.

روش تحقیق این پژوهش بر اساس هدف کاربردی و بر اساس ماهیت توصیفی- موردی است که در بررسی عدم تعادل پراکنش جمعیت در سطح مناطق شهر شیراز و ارتباط مستقیم آن با توزیع فضای سبز شهری از ضریب آنتروپی و مدل تبدیل کوپیک استفاده گردیده است.

از یافته‌های این پژوهش می‌توان به مواردی چون عدم توازن فضای سبز شهری در ارتباط با روند نامتعادل جمعیت در سطح مناطق شهر شیراز طی دوره‌های زمانی (۱۳۸۵-۱۳۶۵) بر اساس شاخص ویلیامسون اشاره کرد.

واژگان کلیدی: کاربری فضای سبز، توسعه پایدار شهری، توزیع جمعیت، عدالت جغرافیایی.

مقدمه

جهانی که امروز ما در آن زندگی می‌کنیم جهان شهری است که متأسفانه نتیجه آن دوری از محیط طبیعی و پذیرش ناخواسته عدم تعادل‌هایی است که از روابط ناموزون انسان‌ها و فضای شهری نشأت می‌گیرد (فرید، ۱۳۷۵: ۸). شهرها بازتاب تفکرات سازمان‌یافته در یک منطقه فرهنگی، فضایی همراه با قوانین خود می‌باشد (Rasool, 1999: 3). این جریان در عین حال حاکی از حرکت‌های مهاجرتی درون شهر است (سعیدنیا، ۱۳۸۲: ۲۰). بنابراین با گسترش سریع شهرها، ایجاد آسمان‌خراش‌ها، افزایش سرسام‌آور جمعیت، مناطق صنعتی و وجود ماشین‌های سوختی متنوع که متعاقب آن شیوع انواع آلودگی‌های شهری است که در شهرهای بزرگ جهان سوم موجب تشدید عوارض منفی توسعه شهری شده و تشدید آلودگی از جمله هوا، صدا، بو و عوارض روانی از رایج‌ترین و شناخته‌ترین آنها است (حکمتی، ۱۳۷۱: ۳۱۴).

اندیشمندان یکی از اصلی‌ترین راه‌های مقابله با آلودگی‌های یاد شده و معضلات شهرنشینی، تقویت رابطه انسان شهرنشین با طبیعت دانسته‌اند، رابطه‌ای که در زندگی شهری تا حدودی گسسته شده است. ایجاد رابطه معقول و پایدار بین انسان، شهر و طبیعت که تعبیری است از مفهوم توسعه پایدار با دیدگاه طراحی شهری - محیطی در شهرها، یکی از راه‌های مقابله با آلودگی‌های شهرهاست (سعیدنیا، ۱۳۸۱: ۳۴). با توجه به تکنولوژی جدید و گسترش سریع آن، استفاده‌های بی‌رویه مواد مضر معدنی در سیستم‌های صنعتی و کشاورزی (صفاریان، ۱۳۷۱: ۲۷). عدم برنامه‌های آموزشی در بالا بردن فرهنگ فضای سبز و کافی نبودن قانون و مقررات اجرایی صحیح در حفظ منابع طبیعی و مراعات نمودن پاکیزگی محیط زیست (تبرکی، ۱۳۷۱: ۱۶۹) باعث آلودگی آن شده و اثرات ناگواری برای زندگی انسان و سایر موجودات پدید آورده است. به نظر می‌رسد برای حل این مشکل بزرگ و حیاتی بشر و کره خاکی می‌باید بسیار عمیق و همه‌جانبه با در نظر گرفتن تمام جوانب و علل واقعی بدون فوت وقت و به‌طور ریشه‌ای در به کارگیری علوم و فنون و ابزار پیشرفته دنیا چاره‌اندیشی کرد (سلاحی، سعادتلو، ۱۳۷۱: ۴۳) با توجه به این که ۳۴ درصد عمر انسان در تفریح، گردش و استراحت فکری سپری می‌شود فضای سبز از طرفی روح انسان ماشین‌زده شهری را با طبیعت آشتی داده، ایمنی روانی برقرار می‌کند و از طرف دیگر در



بسیاری از موارد مهم‌ترین عامل کاهش بار آلودگی‌های زیست محیطی بشمار می‌رود (اذانی، ۱۳۸۱: ۲۶).

بدیهی است این الگوی حیات سبز، محیط زیست انسان را قابل سکونت کرده، با آثار سوء گسترش صنعت و کاربرد نادرست تکنولوژی مقابله می‌کند، یعنی با تعادل بخشی به متابولیسم شهر از یک سو و بالا بردن سطح زیبایی از سوی دیگر سبب افزایش کیفیت زیستی در شهرها می‌شود، چرا که به نحو موثری می‌تواند، در کاهش گرد غبار، آلودگی‌های شیمیایی، تعدیل درجه حرارت، افزایش نسبی رطوبت و تلطیف هوا ایفای نقش نماید.

پیامدهای توسعه شهری در شهر شیراز و پیچیدگی‌های معضلات زیست محیطی آنها موجب گردیده تا شهر شیراز به عنوان یکی از کانون‌های تمرکز، فعالیت و زندگی انسانی برای این که پایداری خود تضمین کند، چاره‌ای جز پذیرش ساختار و کارکردی متأثر از سیستم‌های طبیعی ندارد و در این میان فضای سبز به عنوان جزء لاینفک و ضروری پیکره شهری در ساماندهی این مادر شهر ملی نقش اساسی را داشته و به عنوان ریه‌های تنفسی شهر در توزیع متناسب جمعیت می‌تواند موثر باشد.

بیان مساله

در زمینه پایداری شهرها، فضای سبز در زندگی شلوغ، پیچیده و ناآرام مردم، گویی تنها عنصر آرامش‌بخش و پالاینده است که هم دردهای روانی را التیام می‌بخشد و هم صحت روح و جسم را تضمین می‌کند.

جایگاه فضای سبز در رویکرد توسعه پایدار شهری شهر شیراز موجب گردید تا سوال‌هایی چون آیا توزیع فضایی سبز شهر شیراز با پراکنش فضایی جمعیت در این شهر متناسب است؟ و یا آیا بین توزیع فضای سبز در شهر شیراز و چگونگی بهره‌برداری‌های انسانی در راستای توسعه پایدار شهری و عدالت جغرافیایی ارتباط منطقی وجود دارد و یا تأثیرگذاری فضای سبز شهر در چگونگی اسکان جمعیت و پراکندگی آن تا چه حد بوده است و... ذهن محققان را بر آن داشت تا این موضوع را جهت پژوهش انتخاب نموده و با مطالعه و کاربرد روش‌های کیفی و کمی به شفاف‌تر شدن معضلات ذهنی خود در این زمینه بپردازند.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق این پژوهش براساس هدف کاربردی و براساس ماهیت توصیفی-موردی، تحلیلی و همبستگی بوده که ارتباط فضای سبز و پراکنش فضایی جمعیت را مورد بررسی قرار می‌دهد. قلمرو مکانی این پژوهش مناطق شهر شیراز و قلمرو زمانی آن از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۸۵ می‌باشد.

فرضیه‌ها

۱- روند توزیع جمعیت در مناطق شهر شیراز متوازن نبوده است؛ ۲- بین رشد جمعیت در مناطق شهر شیراز و پراکنش فضای سبز رابطه وجود دارد که با مدل ویلیامسون وضرب آنتروپی مورد آزمون قرار گرفته است.

مفاهیم و مبانی نظری تحقیق

فضای سبز

عبارتی است تازه و نو که جدیداً به مدت کمتر از نیم قرن در ادبیات شهرسازی جهان به کار برده می‌شود. عبارت فضای سبز معانی و مفاهیم متعدد و وسیعی را در برمی‌گیرد. به‌طور کلی می‌توان گفت: فضای سبز شامل آن بخش از مناطقی می‌شود که گیاهان و هرگونه سبزی‌نگی اعم از درختان، درختچه‌ها، گل‌ها و چمن‌ها را داشته باشد. البته فضای سبز وقتی که در کالبد شهری قرار می‌گیرد مراتب شهری در بین سرزمین‌های گوناگون و در فرهنگ‌های مختلف ابعاد متغیری از هنجارها و استانداردها را به دست می‌دهد (سلاحی سعادتلو، ۱۳۷۱: ۵۲).

فضای سبز شهری

منظور از فضای سبز شهری، فضاهایی هستند که واجد بازدهی اجتماعی می‌باشند. این فضاها برای عموم مردم در گذراندن اوقات فراغت، تفریح و مصاحبت با دوستان و گردهمایی اجتماعی و فرهنگی استفاده می‌گردد. فضاهای یاد شده اساساً برای این منظور طراحی یا

تجهیز شده‌اند. بین فضای سبز و سطح سبز از نظر اکولوژیکی تفاوت وجود دارد و این تمایز از این جهت حائز اهمیت است که سطوح سبز (به عنوان مثال یک پارک تزیینی) نمی‌تواند همچون فضای سبز شبه جنگلی غبارگیری را انجام داده و یا در کاهش آلودگی صوتی نقش موثری داشته باشد یا به نحو مطلوب موجب کاهش دما گردد. با عنایت به این مساله به تعریف فضای سبز پرداخته می‌شود.

منظور از فضای سبز شهری نوعی از سطوح کاربری زمین شهری با پوشش گیاهی انسان ساخت می‌باشد که هم واجد بازدهی اجتماعی و هم واجد بازدهی اکولوژیکی هستند. فضاهای سبز شهری، بخشی از فضاهای باز شهری است که عرضه‌های طبیعی یا اغلب مصنوعی آن زیر پوشش درختان، درختچه‌ها، بوته‌های گل، چمن و سایر گیاهانی است که بر اساس نظارت و مدیریت انسان با در نظر گرفتن ضوابط، قوانین و تخصص‌های مرتبط با آن برای بهبود شرایط زیستی و رفاهی شهروندان و مراکز جمعیتی شهری احداث، حفظ و نگهداری می‌شوند (اسماعیلی، ۱۳۸۱: ۵۶) این گونه فضای سبز را می‌توان به صورت زیر تقسیم‌بندی کرد:

الف) باغ‌ها: شامل شکل‌هایی از درختان، درختچه‌ها و گیاهان مثمر و غیرمثمر و زینتی که با نظم هندسی ویژه‌ای در مکانی محصور و مجزا احداث شده و دارای باغچه، راهرو و آب‌نما بوده، که به دلیل ابعاد محدود آن به صورت پیاده از یک سو به سوی دیگر آن می‌توان حرکت کرد.

ب) پارک‌ها: شامل پارک بین‌المللی، ملی (شامل یادبود، آثار تاریخی نظامی و ذخایر)، جنگلی (شامل طبیعی و مصنوعی)، گیاه‌شناسی، تجاری، صنعتی، تفریحی، ورزشی (شامل پارک در مقیاس محله، ناحیه و منطقه)، کمربندهای سبز، معابر (شامل دسترسی کندرو، تندرو، خیلی تندرو)، فضای سبز میدین و فضاهای سبز رفوژها.

اصولاً پارک‌های شهر جزء فضاهای سبز عمومی بشمار می‌آیند که با توجه به این مساله و جهت تبیین هر چه بیشتر قضیه به تعاریفی در این مورد پرداخته می‌شود.

فضای سبز عمومی (پارک): منطقه‌ای است با درخت‌زارهای پراکنده با فضای باز و کف‌پوش که به صورت مصنوعی ایجاد شده و یا به صورت طبیعی وجود داشته و تنها به دستکاری و آرایش آن اکتفا شده است این نوع فضا سازی در شهرها برای تفریح عامه، جاذبه‌ترین مکان برای احداث تفرجگاه‌ها به شمار می‌آیند. این گونه فضاها، واجد بازدهی اجتماعی می‌باشند وجود نیمکت، روشنایی، آبخوری، سرویس‌های بهداشتی، کف‌سازی معابر از مولفه‌های فضا سازی سبز عمومی به شمار می‌روند از این گونه فضاها سبز به عنوان پارک نام برده می‌شود.

فضاهای سبز نیمه‌عمومی: فضاهای سبزی که بازدهی اکولوژیکی دارند لیکن استفاده‌کنندگان آنها نسبت به فضاهای عمومی محدودتر هستند بنابراین واجد بازدهی اجتماعی نمی‌باشند مانند محوطه‌های باز بیمارستان‌ها، پادگان‌ها، ادارات دولتی، کارخانجات، ... که در این دسته قرار می‌گیرند.

فضاهای سبز خصوصی: فضاهای سبزی که بازدهی اکولوژیکی شهر را افزایش داده اما فاقد بازدهی اجتماعی می‌باشند مثل فضاهای سبز داخلی واحدهای مسکونی (باغچه منازل) (سعیدنیا، ۱۳۸۲: ۱۸).

شهر و توسعه پایدار

شهرها در آغاز قرن بیست و یکم، تقریباً ۲ درصد از مساحت کره زمین را اشغال کرده و حدود نیمی از جمعیت جهان را در خود جای داده‌اند. جمعیت شهری دنیا در هر سال ۵۵ میلیون نفر افزایش می‌یابد و پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰، جمعیت شهری دنیا به ۷۵ درصد کل جمعیت برسد. نرخ رشد سالانه جمعیت شهری کشورهای در حال توسعه، با حدود ۵ درصد، همچنان رو به افزایش است. شهرها در حال گسترش‌اند و به این ترتیب، دست‌اندازی شهرها به منابع طبیعی نیز رو به افزایش است. تأثیر تراکم و تمرکز جغرافیایی فعالیت‌های انسانی و فن‌آوری، و رای‌مرزهای اداری و کالبدی شهرها و تأثیرات آن بر مردم و محیط زیست روبه فزونی است. شهرها مراکز تجارت، فرهنگ، اقتدار، هیجان و در عین حال، مکان تنش‌ها و مخاطرات‌اند. بر همین اساس، نگرش‌های ضدشهری، با ارائه تصویری

منفی، شهرها را تهدیدی جدی به طبیعت و توازن محیط زیست قلمداد کرده‌اند. شهرها، مصرف‌کنندگان اصلی منابع طبیعی (حدود سه‌چهارم منابع جهان)، و تولیدکنندگان و پخش‌کنندگان عمده آلودگی‌ها هستند و از این رو نوعی بحران اجتماعی و زیست محیطی به شمار می‌روند (ارجمندنیبا، ۱۳۷۹: ۵۷). در حالی که به شهرها به عنوان مکان مخاطرات بوم‌شناختی (اکولوژیک) نگاه می‌شود، شهرها خود نیز در معرض مخاطرات و آسیب‌پذیری قرار دارند. شهرها نه تنها حکم آلوده‌کننده را دارند، بلکه خود نیز آلوده می‌شوند. شهرها نه تنها الگوهای نابرابری به وجود می‌آورند، بلکه خود به عنوان مکان‌های نابرابری مشخص می‌گردند. فکر اینکه شهرها می‌توانند در شرایط معینی پایدار بمانند، جدید نیست. اگرچه توسعه پایدار مفهومی است که از اندیشه‌های قرن بیستم الهام گرفته است اما ایده‌های اساسی آن را می‌توان در زمینه توسعه شهرهای صنعتی قرن قبل جستجو کرد، فرآیند رسیدن به توسعه پایدار شهری اصول خاصی ندارد.

آنچه که مهم است، در برنامه‌ریزی‌ها باید با شاخص‌های اقتصادی، محیطی و سلامت اجتماعی شهرها توجه شود و این کار فقط با تلفیق موارد متعدد در مقیاس مختلف به دست می‌آید (Mukomo, 1996: 265). و بالاخره در نظریه توسعه پایدار شهری برفرآیندی تأکید می‌شود که طی آن گردش انرژی در شهر حداکثر کارایی را داشته باشد و اثرات زیانبار محیطی به حداقل ممکن کاهش یابد (Houghton, 1997:14).

شهر پایدار

یکی از ویژگی‌های که به طور ملموس در جامعه سالم وجود دارد این است که فرصت‌های برابر و متعادل زیستی برای همه اعضای جامعه وجود داشته باشد. یعنی در حقیقت یک تولد، زندگی و مرگ با عزت، اما این فقط به یک شرط امکان‌پذیر است و آن این است که افراد جامعه امکان استفاده برابر از منابع طبیعی و انسانی را داشته باشند و بتواند به‌طور برابر از مواهب فعالیت‌های انسانی در برخورد با محیط و مکان زیستی خود برخوردار شوند. مفاهیمی چون سلامت، انسان سالم، طبیعت، محیط زیست، توسعه، مدیریت، برنامه‌ریزی اکولوژی و

پایداری منابع درهم بافته می‌شوند تا انسان فرصت‌های زیستی موجود چنان ماهرانه مورد استفاده قرار دهد که حاصل آن پایداری مداوم حیات باشد.

ارزیابی عملکردهای انسان در بالاترین قله هرم زندگی یعنی مدیریت و برنامه‌ریزی پایدار منابع برای تداوم حیات جامعه شهری از رسالت‌ها و تعهدهایی است که می‌تواند شالوده حیاتی یک شهر را تکامل بخشیده و تداوم حیاتی آن را تقویت و تضمین نماید (اذانی، ۱۳۸۵: ۱). بنابراین شهر پایدار شهری است که از نظر رشد و توسعه اقتصادی، درآمدزایی و اشتغال بتواند نیازهای شهروندان را برآورده سازد و از لحاظ زیست محیطی به وضعیت بهداشتی و سلامت شهرنشینان توجه نموده و مسایل و مشکلاتی از نظر آلودگی هوا، آب و فضاهای سبز و تفریحی و گذران اوقات فراغت و ... نداشته باشد از سوی دیگر شهر پایدار شهری است که به جنبه‌های کالبدی شهر یعنی توسعه بهینه آینده شهر به ویژه در بخش مسکن توجه داشته و از نظر کاربری‌های شهری هماهنگ و منسجم عمل نموده و مشارکت شهروندان را در حل تمامی مشکلات شهری دارا باشد و توسعه‌ای پایدار از پایین به بالا جهت امر برنامه‌ریزی و مدیریت شهری در سطح نواحی و مناطق شهری داشته باشد و فرهنگ شهرنشینی و شهرگرایی (تولید، توزیع و مصرف) در سطح شهر به وضوح دیده می‌شود و در نهایت شهر پایدار باید شهری باشد برای همه شهروندان (بحرینی، ۱۳۸۰: ۸۲). در عمل هدف از حرکت به سوی شهر پایدار بیشتر نیازمند قرار گرفتن در متن جامعه پایدار و سهمی که آن شهر در توسعه پایدار جهانی دارد (2001, Leff: 32). شهر پایدار فقط شهر تمیز نیست، بلکه همچنین شهری است که انسان می‌تواند در آن درآمدی عادلانه به دست آورد، سرپناه مناسب تهیه کند، احساس راحتی کند. ساخت یک اقتصاد شهری قوی و شهر قابل زندگی از نظر زیست محیطی، باید با هدف حفظ گروه‌های اجتماعی موجود و ارائه اشکال نوین اداره شهر و کنترل و انسجام اجتماعی آن باشد (Olofsson, 2000: 25) در شهر پایدار، توجه عمدتاً معطوف به استفاده از زمین‌هایی است که تحت پوشش توسعه شهری درآمده‌اند. بخش اعظم رشد آینده جمعیت و نیاز به مسکن در منطقه یا شهر را می‌توان از طریق پر کردن بافت موجود شهر، افزایش متعادل تراکم، نوسازی و بازسازی مناطق متروک و فرسوده و احیاء و تغییر کاربردی بناهای قدیمی موجود برآورده ساخت.

اهداف شهر پایدار با اقداماتی که باید در جهت بازسازی و نوسازی بافت‌های کهن و مناطق مرکزی شهر صورت گیرد، کاملاً هماهنگ است و در حقیقت این موارد مکمل و تقویت‌کننده یکدیگرند. زیرا در شهر پایدار نیز هدف این است که قبل از مصرف و یا تخریب اراضی مهم طبیعی و یا اراضی بایر در اطراف شهر، از زمین‌های موجود در داخل شهر استفاده به عمل آید. تأکید بر ایجاد فضاهایی بادوام و احیاء و استفاده مجدد از بناها و دیگر عناصر موجود شهر - خصوصاً در کشور ما - وجه مشترک مفیدی را بین دو هدف پایدار و حفظ آثار تاریخی پدید می‌آورد.

وضعیت مناطق شهر شیراز

تقسیم یک شهر را به مناطق ویژه با مرزهای معین برای نقش‌پذیری هر یک از این مناطق «منطقه‌بندی شهری» می‌گویند منطقه‌بندی در واقع استفاده منطقی و نظام‌پذیر از زمین‌های شهر در آینده بلندمدت است (شکوهی، ۱۳۷۴: ۲۴۱). منطقه‌بندی شهری به مفهوم هدایت بخش‌های داخلی شهر از جمله مسکونی، صنعتی و شهری زیر نظر قانون، بدین‌سان که فضای کافی برای انواع مختلف کارکردهای شهری، فعالیت‌های شهری و توسعه پایدار شهری فراهم می‌شود و جلوگیری از استفاده نامناسب از فضای شهری.

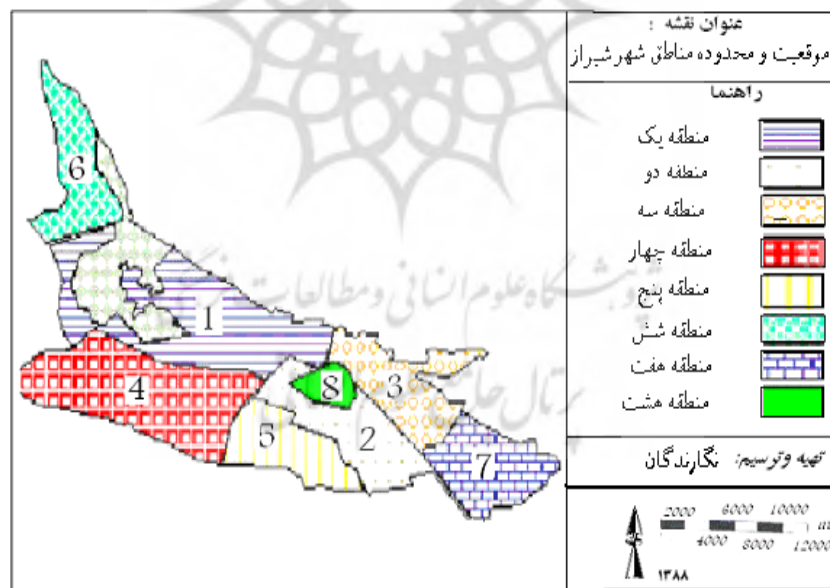
منطقه‌بندی برای ارتقاء یک سری اهداف قانونی طراحی شده است و به منظور حفاظت و ارتقاء وضعیت بهداشتی، ایمنی و رفاه جامعه به کار می‌رود (Windner, 2003: 50).

تقسیم شهر را به مناطق ویژه با مرزهای معین برای نقش‌پذیری هر یک از این مناطق، منطقه‌بندی شهری می‌گویند (رضویان، ۱۳۸۱: ۲۱).

شهر شیراز بزرگ‌ترین شهر حوزه جنوبی ایران در محدوده ۳۶ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی و ۵۲ درجه و ۳۳ درجه طول شرقی بروی جلگه‌ای به عرض ۱۵ کیلومتر و طول ۱۲۰ کیلومتر واقع شده است ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۱۵۵۰ متر و شیب کلی دشت شیراز از همه جهات به طرف دریاچه مهارلو و در جهت شمال‌غربی به جنوب شرقی می‌باشد که با نزدیک شدن به دریاچه مهارلو به شدت کاهش می‌یابد. وسعت شهر شیراز در سال ۱۳۸۵ برابر با ۲۲۳۳۷ هکتار بوده است. از نظر ساختار سیاسی این شهر به هشت منطقه شهری

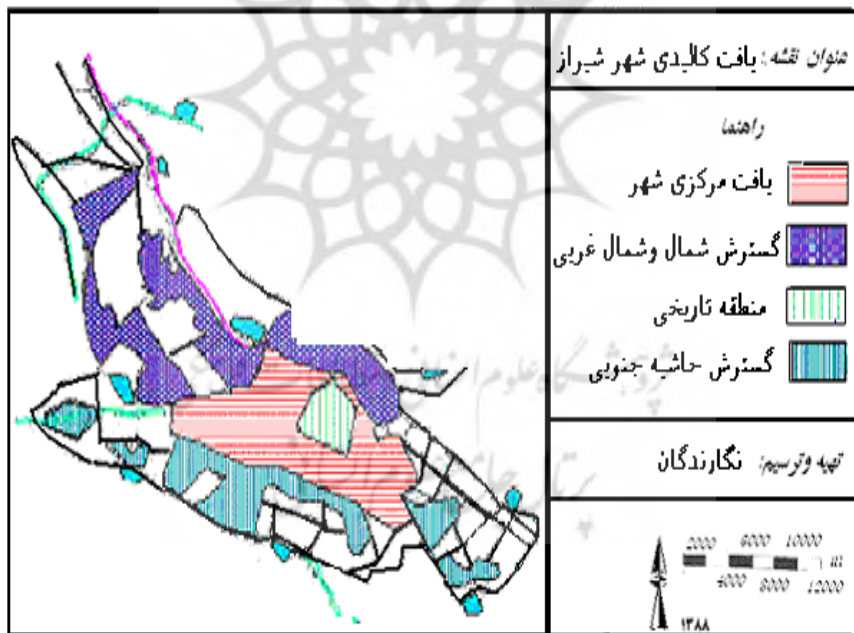
تقسیم گردیده (نقشه شماره ۱) که از لحاظ جمعیت در سال ۱۳۸۵ بیشترین درصد جمعیت در منطقه چهار (۱۹/۶۸)، منطقه دو (۱۶/۸۶) و منطقه سه (۱۴/۵۲) استقرار یافته‌اند (جدول شماره ۱). از لحاظ وسعت نیز با وجودی که بیشترین میزان وسعت متعلق به منطقه شش (۴۱۱۷) می‌باشد این منطقه دارای جمعیت بسیار کمی (۸/۱۹) نسبت به سایر مناطق می‌باشد. منطقه یک با وسعت ۴۰۲۵ هکتار، با ۱۲/۲۵ درصد جمعیت در مرتبه دوم قرار گرفته (جدول شماره ۱).

متوسط سرانه فضای سبز شهر شیراز ۱۴/۶۳ متر مربع می‌باشد که منطقه سه با سرانه ۲۳/۸۷ مترمربع دارای بیشترین سرانه و منطقه هشت با سرانه ۳/۳۱ مترمربع دارای کمترین سرانه می‌باشد. منطقه یک با سرانه ۱۷/۴۶ متر مربع در مرتبه دوم و منطقه چهار با سرانه ۱۴/۸۹ مترمربع در رتبه سوم قرار گرفته‌اند. منطقه شش با سرانه ۱۳/۶۷ مترمربع، منطقه پنج با سرانه ۱۱/۶ مترمربع، منطقه دو با سرانه ۸/۳۳ مترمربع و منطقه هفت با سرانه ۶/۶۷ متر مربع به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند (جدول شماره ۱).



نقشه شماره (۱) موقعیت و محدوده مناطق شهر شیراز
منبع نقشه پایه: آرشیو، شهرداری شیراز

شهر شیراز در گذشته از ساختار موزون و منسجم با هویت کالبدی - اجتماعی مشخص برخوردار بوده است. علت این توازن تمرکز عناصر شهری و خدماتی در اطراف محورهای اصلی از یک طرف و ایجاد عدالت محلات مستقل شهری از طرف دیگر می‌باشد. با گسترش شهرنشینی و عدم توجه به استخوان‌بندی اصلی شهر با ساختار کالبدی شهر دستخوش تحولاتی گردید که امروزه خود سری در مقابل گسترش و عمران شهری می‌باشد. با حرکت به سمت شمال غربی بافت شهر از نظر تراکم، خدمات شهری و کیفیت محیط شهری بهبود می‌یابد (عبدالله‌زاده فرد، ۱۳۸۴: ۳۰۹)، (نقشه شماره ۲)، و از آنجایی که امکانات شهری برای جمعیت ساکن در مناطق شهری ایجاد شده است، لذا اطلاع از کم و کیف جمعیت و شاخص‌های مربوط به آن لازمه هر نوع برنامه‌ریزی است (نسترن، ۱۳۸۰: ۱۶۰).



نقشه شماره (۲) تقسیمات بافت کالبدی شهر شیراز

منبع نقشه پایه: آرشیو، شهرداری شیراز

جدول شماره (۱) مشخصات جمعیت و مساحت مناطق ۸ گانه شهرداری شیراز

سرانه	مساحت فضای سبز		مساحت		جمعیت				
	مترمربع	هکتار	مترمربع	هکتار	درصد	۱۳۸۵	۱۳۷۸	۱۳۷۵	
۱۷/۴۶	۲۷۸۶۳۳۶	۴۰۲۵	۴۰۲۵۰۴۸۸	۱۲/۲۵	۱۵۹۸۴	۱۵۵۱۶۱	۱۵۲۰۹۹	۱۲۸۷۹۵	یک
۸/۳۳	۱۸۲۶۵۱۰	۲۹۰۶	۲۹۰۶۳۵۵۷	۱۶/۸۶	۲۱۹۲۶۹	۲۱۹۰۶۳	۲۱۸۷۹۲	۲۱۵۷۹۵	دو
۲۳/۸۷	۴۵۱۳۲۲۰	۱۸۱۸	۱۸۱۸۱۵۶۲	۱۴/۵۲	۱۸۹۰۷۵	۱۸۰۶۱۶	۱۷۶۰۴۸	۱۳۷۰۹۰	سه
۱۴/۸۹	۳۸۱۵۴۸۸	۳۹۳۵	۳۹۳۵۰۳۹۴	۱۹/۶۸	۲۵۶۲۴۵	۲۲۰۹۷۴	۲۰۷۱۹۰	۱۲۸۰۷۲	چهار
۱۱/۶	۲۱۲۹۴۷۰	۳۱۱۴	۳۱۱۴۱۳۷۲	۱۴/۱۰	۱۸۲۵۷۵	۱۵۹۸۸۵	۱۵۰۸۷۸	۹۹۱۱۶	پنج
۱۳/۶۷	۱۴۵۸۳۲۹	۴۱۱۷	۴۱۱۶۹۸۱۸	۸/۱۹	۱۰۶۶۱۱	۸۲۳۹۷	۷۲۹۸۶	۲۱۸۸۳	شش
۶/۶۷	۸۷۵۲۶۵	۲۰۶۰	۲۰۵۹۹۷۶۱	۱۰/۱۸	۱۳۲۶۱۶	۱۱۴۲۱۱	۱۰۶۵۱۷	۵۱۷۵۵	هفت
۳/۳۱	۱۸۲۲۷۴۵	۳۶۲	۳۶۱۵۲۳۶	۴/۲۴	۵۵۲۱۰	۵۹۸۸۱۳	۶۱۷۷۶	۷۷۱۰۵	هشت
۱۴/۶۳	۱۷۵۸۷۳۶۳	۲۲۳۳۷	۲۲۲۳۷۲۱۸۸	۱۰۰	۱۲۰۲۲۵۵	۱۱۹۲۱۲۰	۱۱۴۶۲۸۶	۸۵۹۶۱۱	جمع کل

منبع: آرشینو، شهرداری شیراز در سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۶۵

تبیین مدل و تحلیل داده‌ها

یکی از مهم‌ترین معیارها، برای تحلیل وضعیت تعادل در شهر چگونگی توزیع فضای سبز، می‌باشد. شاخص ویلیامسون یکی از شاخص‌ها در این زمینه می‌باشد. ویلیامسون^۱ در سال ۱۹۶۵ در زمینه مباحث منطقه‌ای اولین کسی بود که بحث نابرابری‌های درآمدی را به مناطق تعمیم داده است (Tadjoeddin, 2003: 28-29). در این تحقیق بر اساس فرمول شاخص ویلیامسون برای انواع فضای سبز شهری، رتبه مناطق در آرایه فضای سبز معین گردیده است. همانطور که در جدول شماره (۲) نشان داده شده است این شاخص برای ۸ منطقه تهیه گردید و سپس برای آن که بتوان به یک شاخص کلی برای هر منطقه در یک سال مشخص رسید، میانگین حسابی فضای سبز در هر سال برای هر منطقه محاسبه کرد. (جدول شماره ۲)

$$1- V_1 = \left(\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x_n)^2 \frac{P_i}{N}} \right) X_n$$

که در آن، n تعداد مناطق، X_i سرانه شاخص مورد نظر در منطقه i، X_n سرانه شاخص مورد نظر در کل شهر، P_i جمعیت منطقه i و N جمعیت کل شهر است.

جدول شماره (۲) محاسبه میانگین سرانه ای فضای سبز براساس شاخص ویلیامسون برای مناطق مختلف از سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵

سال مناطق	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵
۱	۰/۰۷	۰/۴۶	۰/۳۹	۰/۳۷	۰/۰۴	۰/۲۹
۲	۰/۱۴	۰/۴۸	۰/۳۴	۰/۲۹	۰/۱۴	۰/۰۰۱
۳	۰/۳۶	۰/۴۳	۰/۰۱	۰/۴۶	۰/۱۵	۰/۲۷
۴	۰/۲۴	۰/۳۷	۰/۰۵	۰/۶۷	۰/۱۴	۰/۰۸
۵	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۱۳	۱/۲۲	۰/۵۰	۰/۵۴
۶	۰/۰۱	۰/۲۷	۰/۳۹	۰/۱۸	۰/۳۴	۰/۵۵
۷	۰/۰۰۳	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۳۴	۰/۰۵	۰/۱۸
۸	۰/۰۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۲۵	۰/۰۳	۰/۱۵

منبع: محاسبات نگارندگان از داده‌های مرکز اطلاعات و فناوری شهرداری شهر شیراز

براساس جدول (۲) روند شاخص ویلیامسون در بین مناطق شهر شیراز با نوسانات مختلفی روبرو بوده است، به گونه‌ای که در برخی سال‌ها این شاخص کاهش و در برخی سال‌ها افزایش داشته است که این نوسانات زیاد به معنای توزیع نامتعادل فضای سبز در هر منطقه می‌باشد.

ضریب آنتروپی^۱

این مدل معیاری برای سنجش توزیع جمعیت شهری و توزیع تعداد شهرها در طبقات شهری یک منطقه، یا معیاری برای سنجش یکنواخت بودن متغیرهای مورد نظر؛ مثلاً توزیع جمعیت در مناطق یک شهر است (وارثی و دیگران، ۱۳۸۶: ۹۹) بدین ترتیب با کاربرد این

۱- ساختار کلی این مدل به شرح زیر است:

$$G = \frac{H}{LnK}$$

H = مجموعه فراوانی در لگاریتم نپری فراوانی؛ K = تعداد طبقات؛ Pi = فراوانی

$$H = \sum Pi / nPi \quad LnPi = \text{لگاریتم نپری فراوانی}$$

مدل، می‌توان به میزان تعادل فضایی استقرار در سطح شبکه شهری منطقه‌ای یا ملی پی برد (فنی، ۱۳۸۲: ۷۹) اگر آنتروپی به طرف صفر میل کند، حکایت از تمرکز بیشتر و یا افزایش تمرکز و عدم تعادل در توزیع جمعیت شهرها، و حرکت به طرف یک و بالاتر از توزیع متعادل‌تری در عرصه منطقه‌ای نشان می‌دهد.

بنابراین، فرضیه اول تحقیق، که بیانگر گسترش روند نابرابر در توزیع جمعیت مناطق شیراز و عدم توازن در توزیع جمعیت مناطق شهری بوده است، تأیید می‌گردد، چرا که ضریب آنتروپی از ۰/۹۸ در سال ۱۳۷۰ به ۰/۹۶ در سال ۱۳۷۷ و در سال ۱۳۸۵ به ۰/۹۴ کاهش پیدا می‌کند و فاصله آن از عدد یک بیشتر می‌شود جدول شماره (۳).

جدول شماره (۳) محاسبه تغییرات ضرایب آنتروپی در مناطق شهر شیراز (طی سری‌های زمانی ۱۳۷۰، ۱۳۷۷، ۱۳۸۵)

۱۳۸۵			جمعیت ۱۳۸۵	۱۳۷۷			جمعیت ۱۳۷۷	۱۳۷۰			جمعیت ۱۳۷۰	مناطق
Pio/mpi	InPi	Pi		Pio/mpi	InPi	Pi		Pio/mpi	InPi	Pi		
-۰/۲۵	-۲/۱۲	۰/۱۲	۱۵۹۵۸۴	-۰/۲۷	-۲/۰۴	۰/۱۳	۱۵۵۱۶۱	-۰/۲۹	-۱/۹۰	۰/۱۵	۱۲۸۷۹۵	منطقه ۱
-۰/۳۰	-۱/۷۷	۰/۱۷	۲۱۹۲۶۹	-۰/۳۱	-۱/۷۱	۰/۱۸	۲۱۹۰۶۳	-۰/۴۸	-۱/۸۲	۰/۲۵	۲۱۵۷۹۵	منطقه ۲
-۰/۲۹	-۱/۹۰	۰/۱۵	۱۸۹۰۷۵	-۰/۲۹	-۱/۹۰	۰/۱۵	۱۸۰۶۱۶	-۰/۲۹	-۱/۸۳	۰/۱۶	۱۳۷۰۹۰	منطقه ۳
-۰/۳۲	-۱/۶۱	۰/۲۰	۲۵۶۲۴۵	-۰/۳۲	-۱/۶۶	۰/۱۹	۲۲۰۹۷۴	-۰/۲۹	-۱/۹۰	۰/۱۵	۱۲۸۰۷۲	منطقه ۴
-۰/۲۷	-۱/۹۷	۰/۱۴	۱۸۳۵۷۵	-۰/۲۷	-۲/۰۴	۰/۱۳	۱۵۹۸۸۵	-۰/۲۵	-۲/۱۲	۰/۱۲	۹۹۱۱۶	منطقه ۵
-۰/۲۰	-۲/۵۳	۰/۰۸	۱۰۶۶۸۱	-۰/۱۹	-۲/۶۶	۰/۰۷	۸۲۳۹۷	-۰/۱۱	-۳/۵۱	۰/۰۳	۲۱۸۸۳	منطقه ۶
-۰/۲۳	-۰/۲۳۰	۰/۱۰	۱۳۲۶۱۶	-۰/۲۳	-۲/۳۰	۰/۱۰	۱۱۴۲۱۱	-۰/۲۵	-۲/۸۱	۰/۰۶	۵۱۷۵۵	منطقه ۷
-۰/۱۳	-۱/۲۲	۰/۰۴	۵۵۲۱۰	-۰/۱۵	-۱/۳۰	۰/۰۵	۵۹۸۱۳	-۰/۲۳	-۲/۴۱	۰/۰۹	۷۷۱۰۵	منطقه ۸

منبع: محاسبات نگارندگان از آرشیو، شهرداری شیراز

آنتروپی نسبی = G

لگاریتم طبیعی تعداد طبقات LN^K

$$G=1370=0/98$$

$$\ln 8=2/11$$

سهم جمعیت = Pi

$$G=1385=0/94$$

$$G=1377=0/96$$

تبدیل کویک^۱

مدل‌های با وقفه توزیعی^۲ یا مدل خود رگرسیون^۳، یکی از مدل‌های رگرسیونی در رابطه با سری‌های زمانی هستند که متغیرهایی با دوره‌های زمانی گذشته (وقفه) در آنها استفاده می‌شود (گجراتی، ۱۳۷۸: ۷۴۵).

$$Y_t = \alpha + B_0X + B_1X_{t-1} + B_2 + U_t \quad (1)$$

یک مدل با وقفه توزیعی

$$Y_t = \alpha + BX_t + \phi Y_{t-1} + U \quad (2)$$

یک مدل خود رگرسیونی است.

این مدل‌ها در اقتصاد شهری کاربرد زیادی دارند، زیرا بسیاری از تأثیرات نشأت گرفته از یک متغیر وابسته، به مجموعه عواملی برمی‌گردد که در دوره‌های مختلف باعث پدیدار شدن آن عامل گشته‌اند. به طور مثال تغییر در میزان جمعیت یک منطقه و مهاجرت به مناطق دیگر خود متأثر از عواملی بوده‌اند که دوره‌های زمانی قبلی باعث تغییر در جابجایی در جمعیت شده‌اند. به طور کلی دلایل اصلی وجود وقفه را می‌توان در قالب علت‌های اجتماعی، اقتصادی، روانی، فنی و نهادی عنوان کرد. بدین معنا که افراد یا بنگاه‌های اقتصادی در مقابل تغییرات قیمت یا ساختار فنی و یا به سبب وجود قوانین سازمانی نمی‌توانند به راحتی خود را با شرایط تطبیق دهند. بنابراین، اثر این تطبیق غالباً با وقفه‌های زمانی بر روی متغیرهایی وابسته آشکار می‌گردد. برای تخمین این مدل‌ها، شخصی به نام کویک روشی را برای تخمین مدل‌های با وقفه توزیعی با استفاده از تکنیک OLS^۴ آرایه نموده که در این مقاله مدل زیر با استفاده از نرم افزار Eviews به شرح زیر است:

$$B_k = B0\lambda^k \quad k = 0,1,\dots \quad (3)$$

-
- 1- Koyck
 - 2- Distributed-Lag model
 - 3- Autoregressive Model
 - 4- Ordinary least Square

همان‌طور که مشاهده می‌شود B ضریب متغیرهای مستقل و X تعداد متغیرهای مستقل در رگرسیون است که با نرخ تعدیل که بین صفر و یک است، تعدیل می‌شوند. فرض فوق بر این نکته استوار است که هر ضریب عددی از B قبلی خود کوچک‌تر است. چون بدین معناست که هر چه به عقب برگردیم اثر وقفه مورد نظر به Y_t ، به‌طور فزاینده‌ای کم می‌شود.

بنابراین می‌توان رگرسیون شماره (۱) را به صورت زیر نوشت:

$$Y_t = \alpha + B_0 X_t + B_0 \lambda x_{t-1} + B_2 X_{t-2} + \dots + U_t \quad (4)$$

اکنون اگر رابطه (۴) را با یک دوره وقفه بنویسیم و رگرسیون به دست آمده را در λ ضرب کنیم و از رگرسیون (۴) کسر کنیم در نهایت به رگرسیون (۵) می‌رسیم.

$$Y_t = \alpha(1 - \lambda) + B_0 X_t + \lambda_t - + V_t$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، در تبدیل فوق که به تبدیل کوییک مشهور است، متغیر وابسته Y_t با متغیر Y_{t-1} که خود متغیر وابسته برای دوره Y_{t-1} بوده ارتباط پیدا می‌کند، ضمن آنکه یکی از متغیرهای مستقل X_t نیز باقی مانده و بقیه حذف شده اما اثر آنها در متغیر Y_{t-1} باقی می‌ماند.

با توجه به مدل نظری فوق، متغیر جمعیت به عنوان متغیر وابسته (Popu) و متغیرهای جمعیت با وقفه زمانی یک دوره قبل (-1) Popu شاخص ویلیامسون (VIL) به عنوان متغیرهای مستقل از سال‌های ۸۰ تا ۸۵ به صورت ترکیبی (سری زمانی و مقطعی) برازش شده‌اند. بدین‌گونه که کلیه اطلاعات موجود در جدول شماره (۲)، در نرم‌افزار Eviews برای شاخص ویلیامسون وارد گردیده‌اند و اطلاعات جمعیتی موجود در جدول شماره (۱) برای متغیرهای (Popu) و (-1) Popu استفاده شده است. در این مقاله پس از محاسبه شاخص ویلیامسون و جمعیت، مدل رگرسیون زیر برازش شده است.

$$\begin{aligned}
 POPU &= -5572.38 + 204POPU(-1) + 184847.42VIL + 36AR(I) + U_t \\
 Std - error & 13307.05 \quad .063 \quad 17853.44 \\
 t = statistic & 0.19 \quad 2.57 \quad 8.28 \quad 3.27 \\
 R^2 &= 0.712
 \end{aligned}$$

برای تأیید ضرایب VIL , $POPU(-1)$ براساس آماره t مشاهده می‌شود که با احتمال ۹۵ درصدی فرضیه H_0 مبنی بر صفر بودن ضرایب رد و فرض H_1 مبنی بر تأیید ضرایب پذیرفته می‌شود. اما برای آنکه بتوان مانایی^۱ یا نامانایی رگرسیون را آزمون نمود، تست دکی فولر انباشته شده را برای جملات اخلاص رگرسیون برآزش نموده‌ایم و مشاهده نمودیم که قدرت مطلق ADF از مقادیر بحرانی بیشتر گردید و این یعنی فرض H_0 که مبنی بر نامانای بودن رگرسیون بوده رد و فرض H_1 مبنی بر مانایی رگرسیون مورد تأیید قرار گرفت و به ضرایب متغیرهای مستقل موجود می‌توان اعتماد نمود. ضمن آنکه برای رفع همبستگی احتمالی که از ویژگی‌های تبدیل کوپیک است از متغیر $AR(1)$ ، استفاده شده است.

مفهوم عرض از مبدأ منفی رگرسیون گویای این نکته است که اگر هیچ گونه سرانه خدمات شهری که میزان نابرابری آن با متغیر VIL داده شده وجود نداشته است (یعنی $VIL=0$) و اگر جابجایی جمعیت مناطق به دوره‌های قبلی و عوامل تأثیر گذار در دوره‌های قبل وابسته نباشد (یعنی $Pop=0$) در این صورت سالیانه ۵۵۷۲۳ نفر جابه‌جایی جمعیت منفی یا مهاجرت از مناطق داریم و این خود می‌تواند دلیلی بر اهمیت میزان چگونگی توزیع فضای سبز شهری در جابجایی جمعیت باشد.

اما در خصوص متغیرهای مستقل VIL , $Poppul(1)$ باید عنوان شود که این متغیرها هر کدام بیانگر دو شاخص اصلی و تأثیر گذار بر جمعیت هستند. ضریب متغیر VIL بیانگر این نکته است که اگر توزیع خدمات شهری یک در صد تغییر کند، جابجایی در مناطق چقدر

۱- در محاسبه رگرسیون‌های سری زمانی، امکان به دست آوردن نتایج ساختگی و مشکوک وجود دارد. بدین مفهوم برای رفع این ابهامات و حصول از ضرایب به دست آمده از آزمون‌ها، برآورده‌های مانایی و نامانایی رگرسیون است. برای توضیحات بیشتر به جلد دوم کتاب گجراتی مراجعه شود.

تغییر می‌کند. بنابراین با توجه به عدد ۱۸۴۸۴۷۴۲ می‌توان گفت که به ازای یک درصد تغییر در توزیع فضای سبز شهری، در حدود ۱۷۸۵۳۴۴ نفر جابه‌جایی در کل مناطق صورت می‌گیرد.

از سوی دیگر ضریب متغیر $POP_{U(-1)}$ بیانگر این نکته است که هر سال ۲۰ درصد از کلیه عواملی که باعث جابه‌جا شدن و مهاجرت افراد به مناطق داخل می‌گردند، متأثر از عواملی‌اند که ریشه آنها سال‌های قبل شکل گرفته‌اند (مثلاً قرار دادهای که در یک سال بسته می‌شود، عوامل فرهنگی - اقتصادی، زمین و غیره).

و این بدان مفهوم است که در حدود ۲۰ درصد جابه‌جایی‌ها به عواملی بستگی دارد که مرتبط به دوره‌های قبل بوده و ۸۰ درصد مربوط به عواملی می‌باشند که سالیانه به وقوع می‌پیوندد و ربطی به دوره‌های قبل ندارند (مهاجرت از استان‌های دیگر به مناطق شهری سبزوار و زاد و ولد) در انتهای با توجه به میزان R^2 ، که بیانگر قدرت مدل است، نتیجه می‌گیریم که ۷۱ درصد از عوامل تأثیرگذار بر جابه‌جایی‌های جمعیتی مناطق متأثر از دو عامل جمعیت مناطق در دوره‌های زمانی قبل و میزان و نحوه توزیع فضای سبز شهری است.

نتیجه‌گیری

یکی از دغدغه‌های امروزی شهروندان، توجه به عدالت فضایی و برنامه‌ریزی‌های است که تمرکز جمعیتی و فضای سبز شهری را عادلانه در مناطق مختلف توزیع نمایند این مقاله نشان داده است که در طی دهه اخیر، توزیع جمعیت در مناطق شهر شیراز بر هم خورده و این می‌تواند زنگ خطری برای گسستگی تعادل فضایی باشد، مسلماً یکی از عوامل اصلی در بر هم خوردن توازن جمعیت فضایی توجه به فضای سبز شهری است.

از محاسبه کاربری فضای سبز شهری و به‌کارگیری نابرابری خدمات ویلیامسون مشاهده گردید که در طی دهه اخیر این شاخص در مناطق مختلف روند یکسانی نداشته، ضمن آنکه براساس مدل کوپیک تأیید گردید که هر گونه تغییر در شاخص ویلیامسون که بیانگر عدم تعادل در کاربری فضای سبز شهری است، باعث مهاجرت درون شهری از مناطق مختلف

می‌گردد و این مسأله خود اهمیت و ضرورت توزیع کاربری‌ها را در سطح مناطق شهری بیان می‌نماید.

این مقاله نشان می‌دهد که یکی از عوامل تأثیرگذار بر مهاجرت‌ها و جابه‌جایی‌های درون شهری، توزیع فضای سبز شهری است، اگر توزیع فضای سبز شهری متناسب با نیاز مناطق، توزیع نشده باشد، فضای سبز خود می‌تواند باعث افزایش تراکم جمعیت در مناطق دیگر گردد، که این مسأله نه تنها به نفع شهروندان نخواهد بود بلکه باعث می‌شود برخی از شهروندان از فضای سبز شهری مناسب برخوردار نگردند. بنابراین توجه به برنامه‌ریزی در خصوص توزیع متعادل فضای سبز شهری نه تنها تحقق عدالت فضای شهری را در بر دارد، بلکه می‌تواند از بروز شکاف و نابرابری خدمات در بین مناطق جلوگیری نماید.

منابع

- ۱- ارجمندنیا، اصغر (۱۳۷۹)، «بوم شهر تبلور پایداری شهری»، *فصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی شهری*، شماره ۴، سال اول، دامنه صفحات ۷۲-۵۷.
- ۲- اذانی، مه‌ری (۱۳۸۵)، «اکولوژی انسانی و مدیریت پایدار منابع در شهر اصفهان»، *خلاصه مقالات سومین کنگره بین‌المللی جغرافی‌دانان جهان اسلام*، دانشگاه اصفهان ۲۰ تا ۳۰ آذر ماه.
- ۳- اذانی، مه‌ری (۱۳۸۱)، «فضای سبز شهر اصفهان در ارتباط با روند توسعه پایدار»، *فصلنامه فضای جغرافیایی*، سال دوم، شماره ۸، دامنه صفحات ۴۰-۲۵.
- ۴- اسماعیلی، اکبر (۱۳۸۱)، «بررسی کاربری فضای سبز از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۵- بحرینی، سیدحسین، مکنون، رضا (۱۳۸۰)، «توسعه شهری پایدار، از فکر تا عمل»، *مجله محیط‌شناسی*، سال ۷، شماره ۲۷، دامنه صفحات ۹۴-۸۲.
- ۶- تبرکی، احمد (۱۳۷۱)، «مبانی طراحی در فضای سبز، مجموعه مقالات سمینار فضای سبز، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران»، جلد اول، دامنه صفحات ۱۸۳-۱۶۹.
- ۷- حکمت‌نیا، حسن و میرنجف موسوی (۱۳۸۵)، «کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای»، چاپ اول، نشر علم نوین، یزد.
- ۸- حکمتی، جمشید (۱۳۷۱)، «طراحی باغ و پارک»، انتشارات سیاه تیری.
- ۹- رحیم مقدم، جواد (۱۳۸۵)، «توسعه پایدار شهر ایلام»، رساله دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات.
- ۱۰- سعیدنیا، احمد (۱۳۸۲)، «فضای سبز شهری»، انتشارات شهرداری‌های کشور.
- ۱۱- سلاخی سعادتلو، میرپرویز (۱۳۷۱)، «نگهداری و توسعه فضای سبز و مشکلات آن در شهرهای بزرگ در اثر ازدیاد جمعیت و تخلیه روستاها با مهاجرت به شهر»، جلد اول، مجموعه مقالات سمینار فضای سبز، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر، تهران، دامنه صفحات ۶۶-۵۲.

- ۱۲- شکویی، حسین (۱۳۷۳)، «دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری»، انتشارات سمت.
- ۱۳- صفاریان، احمد (۱۳۷۱)، «مبانی طراحی فضای سبز از نظر نحوه انتخاب گیاهان»، جلد اول، *مجموعه مقالات سمینار فضای سبز، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران*، دامنه صفحات ۴۳-۲۷.
- ۱۴- فرید، یدالله (۱۳۷۵)، «جغرافیا و شهرسازی»، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تبریز.
- ۱۵- فنی، زهره (۱۳۸۲)، «شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای»، تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور.
- ۱۶- عبدالله‌زاده فرد، علیرضا (۱۳۸۴)، «بررسی عوامل موثر و جهات گسترش کالبدی شهر شیراز در دوره ۱۳۰۰ تا ۱۳۸۵».
- ۱۷- مرکز آمار ایران (۱۳۶۵)، «نتایج سرشماری عمومی و نفوس مسکن»، شهرستان شیراز.
- ۱۸- مرکز آمار ایران (۱۳۷۵)، «نتایج سرشماری عمومی و نفوس مسکن»، شهرستان شیراز.
- ۱۹- مرکز آمار ایران (۱۳۸۵)، «نتایج سرشماری عمومی و نفوس مسکن»، شهرستان شیراز.
- ۲۰- نسترن، مهین (۱۳۸۰)، «تحلیل و سنجش درجه تمرکز و پراکنش شاخص‌های بهداشتی، درمان شهر اصفهان»، *مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان*، دامنه صفحات ۱۷۶-۱۶۰.
- ۲۱- وارثی حمیدرضا، قائد رحمتی، صفر و باستانی‌فر، ایمان (۱۳۸۶)، «بررسی توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت (مطالعه موردی شهر اصفهان)»، *مجله جغرافیا و توسعه*، شماره ۹، دامنه صفحات ۱۱۵-۹۹.
- 22- Houghton, G. (1997), "Developing Sustainable Urban Development Models", *Cities*, pp.14-25.
- 23- Leff-E, (2001), "*The global Context of the Greening of Citeiin Gordon*".
- 24- Mukomo, S., (1996), "*On Sustainable Urban Development in Sub Saharan Africa Cites*", University of Illinois.

- 25- Olofsson, J. & Shandow-E., (2003), "*Towards amore Sustainable City Planning - acase Study of Dares Salam Tenzania*", MFS Umea University.
- 26- Rasool, R. (1999), "*Univers Culturel des Migrantset la Planification Urbans Villes Nouvelles*" Thesedu Doctorat, AlainIarrivs, Universte du Toulouse Hemirauk T.Ioulouse.
- 27- Windner, Robert (2003), "*Planning Law Primer*", Basics of Variances Planning Commission Journal, pp 50-64.
- 28- Tadjoeeddin, M.Z. (2003), "*Aspiration to Inequality, Regional Disparity and Centre - Regional Conflicts in Indonesia Conference on Spatial in Equality in Asia*", United Nations University Centre, Tokyo, 28-29 March 2003.

