

نشریه مطالعات نواحی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان

سال دوم، شماره ۴، پاییز ۱۳۹۴

## ساماندهی فضایی کاربری فضای سبز شهری با استفاده از GIS (مطالعه موردی: منطقه ۷ شهر تهران)\*

دکتر صفر قاندرحمی\*\*

استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

شهرام بزرافکن

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

### چکیده

فضای سبز، به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی جوامع دارای ابعاد زیست محیطی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و کالبدی است. برای اینکه بتواند نقش‌ها و عملکردهای خود را به‌خوبی ایفا کند، اولین و مهم‌ترین گام تعیین مکان‌های مناسب برای آن است. هدف از انجام این تحقیق، ساماندهی فضای سبز شهری در منطقه ۷ تهران می‌باشد. برای این منظور از مدل AHP Fuzzy استفاده شد. روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی است. در این تحقیق با بررسی و ارزیابی معیارهای مورد نیاز در مکان‌گزینی فضای سبز شهری اقدام به تهیه نقشه و ایجاد لایه اطلاعاتی برای هر یک از معیارها در محیط GIS گردید و جمعاً از ۱۰ معیار استفاده شد. سپس به‌منظور مدل‌سازی، به هر کدام از لایه‌های اطلاعاتی بر اساس مدل AHP وزن مناسبی اختصاص داده شد. در نهایت نقشه‌ها با یکدیگر تلفیق شده و نقشه نهایی حاصل گردید. با قرار دادن لایه پارک‌های موجود با نقشه مطلوبیت، فضایی جهت جانمایی کاربری فضای سبز مشخص گردید که هیچ‌کدام از پارک‌های موجود در منطقه ۷ در پهنه‌های بسیار مطلوب قرار نگرفته و نزدیک به نیمی از پارک‌های موجود در این منطقه یعنی بالغ بر ۴۳ درصد در پهنه نامطلوب، حدود ۳۴ درصد در مطلوبیت متوسط و ۲۳ درصد نیز در پهنه مطلوب قرار داشته‌اند. با توجه به اینکه نزدیک به نیمی از پارک‌های موجود منطقه در پهنه نامطلوب قرار دارند، می‌تواند بیان‌کننده این نکته باشد که در مکان‌یابی کاربری فضای سبز ضوابط سازگاری برنامه‌ریزی کاربری اراضی نادیده گرفته شده است.

واژه‌های کلیدی: فضای سبز، ساماندهی فضایی، AHP Fuzzy، منطقه ۷ تهران.

\* دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۶/۱

پذیرش نهایی: ۱۳۹۴/۸/۳۰

safarrahmati@modares.ac.ir

\*\* نشانی پست الکترونیک نویسنده مسئول:

## ۱- مقدمه

شهر به مثابه بخشی از سلسله مراتب سیستم فضایی و تقسیمات سیاسی - جغرافیایی هر کشور براساس شاخصه‌های مختلفی مانند نوع حکومت، مدیریت، سطح آگاهی، علاقه‌مندی اجتماعی و مشارکت مردم در نظام تصمیم‌گیری شکل می‌گیرد. نظام مدیریت شهری با هدف اداره مطلوب امور شهر، سعی دارد روابط میان عناصر شهری را هماهنگ سازد (زاهدی فر، ۱۳۷۳: ۲۱). بی‌توجهی به اجزاء، عدم کشف روابط و میزان تاثیر هر یک از عناصر در نظام تصمیم‌گیری هرگز به یک نظام تصمیم‌گیری منسجم، موثر و معطوف به اهداف مطلوب منجر نخواهد شد. در این میان برنامه‌ریزی صحیح کاربری اراضی اهمیت بسیاری داشته و هسته اصلی برنامه‌ریزی شهری است که انواع استفاده از زمین را طبقه‌بندی و مکان‌یابی می‌کند (سعیدنیا، ۱۳۷۸: ۱۳).

تعیین اصول دقیق مکان‌یابی فعالیت‌های مختلف در شهر به دلیل ماهیت پویای مسایل شهری، اگر نه غیر ممکن، بدون تردید بسیار دشوار است. از همین رو، یکی از اهداف برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، مکان‌یابی مناسب کاربری‌ها و جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر است (بحرینی، ۱۳۸۷: ۹۳). کاربری‌های اراضی هم‌جوار شهری، اثرات خارجی روی یکدیگر دارند که می‌تواند مثبت یا منفی باشند. اثرات مثبت منجر به افزایش کارایی کاربری‌ها و در نتیجه به توسعه پایدار و شیوه بهتر زندگی منجر می‌شود. در حالی که اثرات منفی به کاهش کارایی منجر شده، کاهش ارزش کاربری اراضی را به دنبال خواهد داشت که به ایجاد ناسازگاری میان کاربری‌های مختلف خواهد انجامید (تالئی، ۲۰۰۸: ۳۷۶).

امروزه توسعه و گسترش فضای سبز با توجه به توسعه و گسترش روزافزون جمعیت و ساخت و سازهای شهری و نیاز ضروری انسان‌ها به فضای سبز جهت ایجاد تعادل اجتماعی، جسمانی و روحی روانی در افراد به‌طور چشمگیری رو به افزایش است. فضاهای سبز و پارک‌ها قادرند فرصت‌های تفریحی با ارزشی را برای کسانی که در شهرها زندگی می‌کنند، فراهم نمایند (چای‌شُر، ۲۰۰۴). در واقع نقش و اهمیت فضای سبز در زندگی شهری موضوعی است که بیش از هر چیز دیگر در شهرها و

شهرسازی معاصر مورد توجه قرار گرفته است. چراکه پارک‌ها و فضای سبز شهری از اهمیت استراتژیکی زیادی برای بهبود شرایط زیستی جوامع شهری امروزی برخوردارند (فلتون، ۲۰۱۲: ۲). در اغلب مطالعات از فضاهای سبز شهری و پارک‌ها به‌عنوان عامل مهمی که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی را ارتقاء دهد، تاکید شده است به‌گونه‌ای که باربوسا معتقد است فضای سبز، نقش تعیین‌کننده‌ای در حمایت سیستم‌های اجتماعی و اکولوژیکی شهری دارد (پاینگ غراوی، ۱۳۹۰: ۴). بنابراین کاربری فضای سبز یک معیار مهم و ارزشمند در شهرهاست که اهمیت آن به‌دلیل کارکردهای متنوع زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی آن است (صابری و همکاران، ۱۳۹۰: ۲).

از طرف دیگر، به دلیل رشد روزافزون جمعیت شهرها و کمبود فضای مناسب برای فعالیت‌ها و امکانات مورد نیاز، تعیین مکان بهینه کاربری‌های مختلف در شهر از اهمیت به‌سزایی برخوردار است (چای‌شُر، ۲۰۰۴). لذا وجود کاربری فضای سبز در شهرها، توزیع متناسب آن و همچنین سرانه اختصاص‌یافته به آن بر اساس نیازهای جمعیتی، یکی از مباحث اساسی در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری تلقی می‌شود (احمدی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۴۹). در این میان، برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری بایستی مشکلات و مسائل شهرها را حل نموده و نوع مصرف زمین در شهر را در راستای ساماندهی فضایی - کالبدی و ساخت شهر مهیا نماید (اندرودی، ۱۳۸۰).

در شهرهای امروزی، با توجه به مزایای فراوانی که این کاربری برای بشر دارد و با توجه به روند رو به رشد آنها به‌خصوص در کلانشهرهای کشور، کمبود این فضاها به‌شدت محسوس می‌باشد، به‌گونه‌ای که با جایگزین کردن آن با هر کاربری درآمدزای دیگری، این مزایا برای افراد تامین نخواهد شد، لذا توجه به این نکته مهم، لزوم توجه به مکان‌یابی صحیح و کارای فضای سبز را برای ایجاد شهرهای سالم و پایدار و دستیابی به عدالت شهری دوچندان می‌کند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۵۲).

در این راستا نکته‌ای که در خصوص فضای سبز و پارک‌های شهری از اهمیت بالایی برخوردار است، مکان‌یابی و ساماندهی صحیح آنها می‌باشد. جین جکوب، منتقد شهرسازی معاصر معتقد است که پارک باید در جایی باشد که جمعیت بیشتری از آن استفاده کند. بخش‌های از شهر دارای چنین نقاط کانونی ارزشمندی هستند که برای ایجاد پارک‌های شهری و فضای سبز عمومی مناسب به نظر می‌رسند. بر این اساس مکان‌یابی پارک‌های شهری باید از اصولی چون مرکزیت، سلسله مراتب و دسترسی تبعیت کنند (سعیدنیا، ۱۳۸۳: ۷۸). لذا معیارهای لازم جهت مکان‌گزینی فضاهای سبز عمومی، عبارتند از: مرکزیت، سلسله‌مراتب، دسترسی و سازگاری با کاربری‌های مجاور (ضوابط طراحی فضای سبز شهری، ۱۳۸۹: ۶۳-۶۴).

تعیین سازگاری و یا ناسازگاری کاربری‌های شهری از اساسی‌ترین و پیچیده‌ترین مؤلفه‌های تعیین امکانات و فرصت‌های مداخله شهری است و از مفهومی به نام «همسایگی» منتج می‌شود که تعیین آن، مستلزم انجام مقایسات ماتریسی و زوجی و نیز تعیین شکل قالب مناسب کاربری‌های شهری است. بدیهی است که هرچه تعداد اماکن با کاربری‌های مختلف در ناحیه‌ای افزایش یابد، حجم معادلات و مقایسات افزایش پیدا می‌کند. این امر با استفاده از ابزارها و تکنولوژی‌های جدید نظیر سامانه اطلاعات جغرافیایی تسهیل می‌شود (نظری عدلی، ۱۳۸۵: ۱۴۴).

مکان‌یابی مناسب کاربری‌ها و جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر، پس از جمع‌آوری اطلاعات وضع موجود و با ارزیابی آن محقق می‌شود. نیازهای هر کاربری را در زمینه‌های فوق می‌توان بر اساس استانداردهای کمی و کیفی موجود تعیین نمود و سپس آنها را با هم مقایسه کرد. چنانچه مشخصات به دست آمده با یکدیگر مساوی و یا نزدیک به هم باشد، با هم سازگار و در غیر این صورت ممکن است نسبتاً ناسازگار و یا کاملاً ناسازگار باشند (بحرینی، ۱۳۷۷: ۱۹۳).

با توجه به مطالب گفته شده، کاربری فضای سبز در شهرها و سرانه آن، یکی از مباحث اساسی در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری است. لذا اهمیت فضای سبز در محیط شهری به گونه‌ای است که به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی جوامع در نظر

گرفته می‌شود. منطقه ۷ شهرداری تهران با جمعیت ۳۱۰۱۸۴ نفر و با تراکم ۲۰۰ نفر در هکتار، جزو تراکم‌های متوسط شهری به حساب می‌آید. سرانه اختصاص یافته به فضای سبز در وضع موجود منطقه ۷ برابر ۳/۷۷ متر مربع می‌باشد که این مقدار از یک طرف علاوه بر اینکه با سرانه ۱۵ متر مربع در تراکم متوسط شهری تفاوت بسیار دارد، از طرف دیگر از سرانه قابل قبول فضای سبز در شهرهای ایران که ۷ تا ۱۲ متر مربع می‌باشد (عسکری، ۱۳۸۱: ۲۰) نیز پایین‌تر است. بنابراین این پژوهش سعی بر آن دارد تا بر اساس روش‌های تحلیل مکانی GIS و مدل AHP، به ساماندهی فضای سبز با توجه به معیار سازگاری در منطقه مورد مطالعه بپردازد. در ادامه، به بررسی اجمالی سابقه پژوهش‌های انجام شده در حوزه مورد مطالعه پرداخته می‌شود.

گاپتا و همکاران (۲۰۱۲)، به اندازه‌گیری فضای سبز در مناطق شهری می‌پردازند. نتیجه این مطالعه نشان داد که در دسترس بودن فضاهای سبز در سطح محله در کاهش استرس و افزایش احساس امنیت اجتماعی کمک می‌کند و تعاملات اجتماعی را افزایش می‌دهد و فضایی را برای بازی کودکان و رشد جسمی و ذهنی آنان فراهم می‌کند.

ژانگ و همکاران (۲۰۱۳)، در پژوهشی دیگر به چشم‌اندازها و نیازهای تفریحی فضاهای سبز شهری در چین می‌پردازند. در این مطالعه پیاده‌روی و سایر فعالیت‌های اوقات فراغت به عنوان فعالیت‌های تفریحی اصلی ساکنان در فضاهای سبز شهری است و برای استفاده بهتر از این فضاها، باید امکانات و جذابیت‌های بیشتری ایجاد کرد تا ساکنان شهری به استفاده از این فضاها ترغیب شوند. سنانایاک و همکاران (۲۰۱۳)، به تجزیه و تحلیل فضای سبز شهری برای برنامه‌ریزی توسعه در کلمبو سریلانکا پرداختند. نتیجه این مطالعه نشان داد که ایجاد فضای سبز بیشتر و فضاهای باز عمومی در مراکز شهرها، به حفظ محیط زیست سالم در این مراکز کمک می‌کند.

در ایران نیز، حبیبی و عدلی نظری (۱۳۸۷) در مقاله‌ای، پیاده‌سازی ماتریس‌های هم‌جواری در سیستم اطلاعات مکانی به منظور تعیین و یا تغییر کاربری‌های شهری را

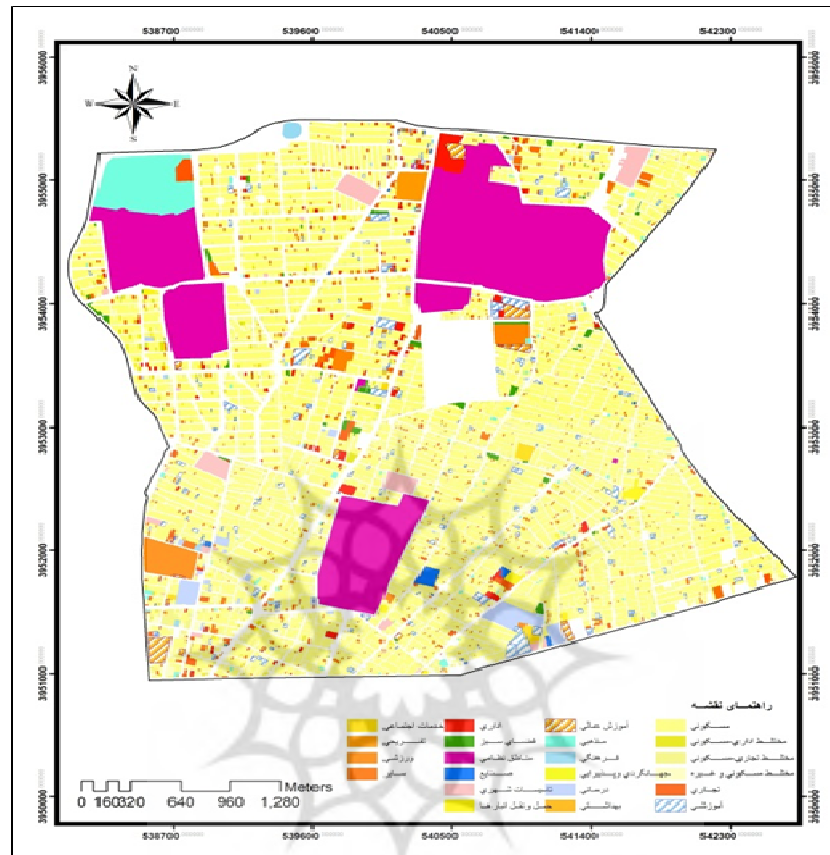
مورد ارزیابی قرار دادند. این مقاله، تاثیر انواع ماتریس‌های هم‌جواری را در برنامه‌ریزی کاربری اراضی بررسی می‌کند و یکی از دلایل اصلی عدم موفقیت طرح‌های شهری را توزیع نامناسب کاربری‌ها و عدم توجه به مؤلفه‌های مکانی-فضایی تصمیم‌گیری همچون سازگاری کاربری اراضی می‌داند.

مشکینی و همکاران (۱۳۸۹)، به ارزشیابی و تحلیل کاربری‌های شهری با تاکید بر کاربری فضای سبز شهری در شهر گلستان (از شهرهای شهرستان رباط‌کریم) می‌پردازند. نتایج این مطالعه نشان داد که کاربری فضای سبز یک معیار مهم و ارزشمند در شهرهاست. از این رو باید از نظر کمی و کیفی، متناسب با حجم فیزیکی شهر و روند گسترش شهر افزایش یابد در حالی که در شهر گلستان، فضای سبز موجود به صورت نامتعادل توزیع شده و پارک‌های منطقه‌ای و ناحیه‌ای در این شهر وجود ندارد. زیاری و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهشی به مکان‌یابی عرصه‌های مناسب فضای سبز شهری با استفاده از روش ترکیبی AHP و فازی در محیط GIS در منطقه ۱۴ شهر تهران می‌پردازند. این مقاله به تعیین مکان مناسب با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته است. در نهایت با انتخاب معیارها و شاخص‌ها و وزن‌دهی به آنها، نقاطی که از تمامی جهات نسبت به سایر نقاط در ارتباط با ایجاد فضای سبز برتری داشته و از نظر تراکم جمعیتی نیاز بیشتری به فضای سبز داشتند، مشخص شد.

## ۲- داده‌ها و روش‌شناسی

### ۲-۱- محدوده مورد مطالعه

منطقه ۷ یکی از مناطق واقع در پهنه مرکزی شهر تهران است که با مساحت ۱۵۴۰ هکتار از شمال به مناطق ۳ و ۴؛ از جنوب به مناطق ۱۲ و ۱۳؛ از غرب به منطقه ۶ و از شرق به منطقه ۸ محدود است. جمعیت این منطقه ۳۱۰ هزار نفر می‌باشد و مساحت آن ۱/۲ درصد کل مساحت شهر تهران است که از لحاظ وسعت مقام پانزدهم را بین مناطق شهر تهران داراست. این منطقه که در قلب تهران قرار گرفته، دارای ۵ ناحیه و ۱۶ محله می‌باشد (شهرداری تهران، ۱۳۹۴ به نقل از وبسایت شهرداری).



شکل ۱- نقشه کاربری اراضی وضع موجود موجود منطقه ۷ شهر تهران

## ۲-۲- روش شناسی

روش مطالعه در این تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی است. در بخش توصیفی برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، از بررسی‌های اسنادی و مطالعات کتابخانه‌ای و بازدید میدانی استفاده شده است. همچنین در بخش تحلیلی برای وزندهی به معیارها از مدل AHP در نرم‌افزار Expert Choice و برای تلفیق معیارها از اپراتور گاما در مدل Fuzzy از محیط GIS استفاده شده است. عمل‌گر گامای فازی، حالت کلی روابط عمل‌گرهای ضرب و جمع است. با انتخاب صحیح مقدار گاما، مقادیر خروجی حاصل

سازگاری، قابل انعطاف میان گرایش‌های افزایشی و کاهش‌ی دو عمل‌گر ضرب و جمع فازی می‌باشند. در واقع به دلیل دقت کم عملگر جمع و حساسیت خیلی بالای عملگر ضرب از گاما استفاده شد. در این پژوهش از اپراتور گاما با مقدار  $0/9$  استفاده گردید. با توجه به هدف پژوهش مبنی بر تناسب کاربری ارضی در رابطه با فضای سبز منطقه ۷ شهر تهران در مجموع از ده معیار به شرح زیر استفاده شده است:

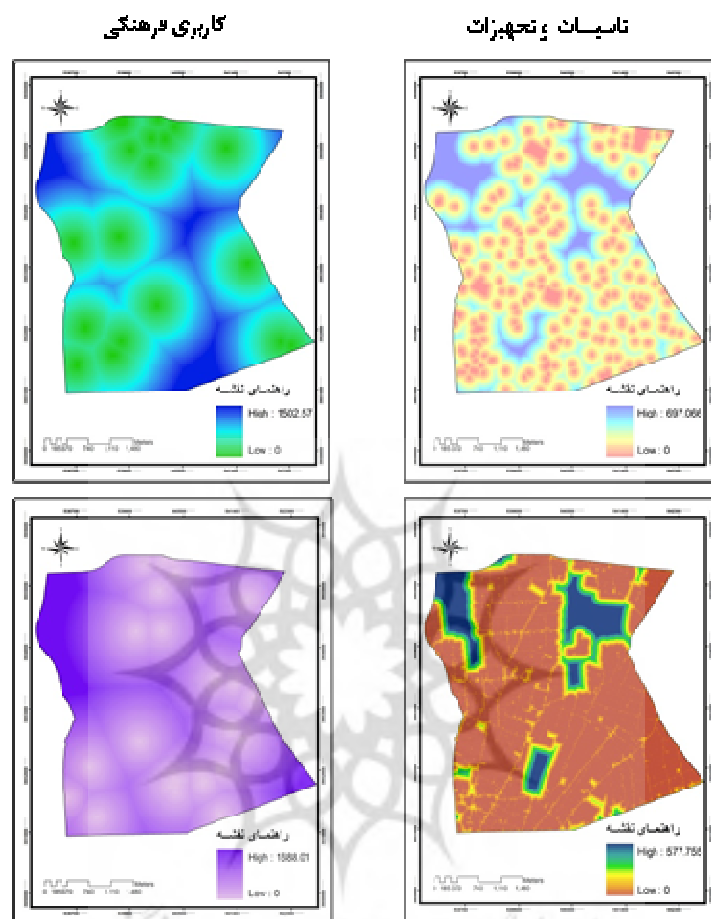
- سازگار: کاربری مسکونی، کاربری آموزشی، کاربری فرهنگی، کاربری اداری و کاربری مذهبی.
- ناسازگار: کاربری صنعتی، کاربری تجاری، کاربری درمانی، کاربری نظامی، تاسیسات و تجهیزات شهری.

### ۳- بحث

برای پیاده‌سازی عملگر فازی در محیط GIS ابتدا معیارهای تاثیرگذار در ساماندهی فضایی با توجه به نتایج مطالعات کتابخانه‌ای، استخراج و نیز وارد محیط GIS شد که عبارتند از: نزدیکی به کاربری مسکونی، نزدیکی به مراکز آموزشی، نزدیکی به مراکز مذهبی، نزدیکی به کاربری فرهنگی، فاصله از کاربری اداری، فاصله از کاربری تجاری، فاصله از کاربری صنعتی، فاصله از تأسیسات و تجهیزات شهری، فاصله از کاربری درمانی و فاصله از کاربری نظامی. جهت پیاده‌سازی مدل منطق فازی در محیط GIS مراحل زیر صورت گرفت:

**گام نخست:** فاصله متغیرها از یکدیگر یکی از مهم‌ترین پارامترهای ساماندهی فضایی بوده که ابتدا فاصله اقلیدسی پارامترها به کمک ابزار **Spatial Analyst** به دست آمد. لایه رقومی ایجاد شده از فاصله هر معیار به صورت جداگانه با اندازه ۳ پیکسل استخراج گردید تا جزئیات به صورت کامل مورد تحلیل قرار بگیرند. برای نمونه چهار نقشه از لایه‌های رقومی شده بر اساس معیار فاصله در شکل (۲) آورده شده است.

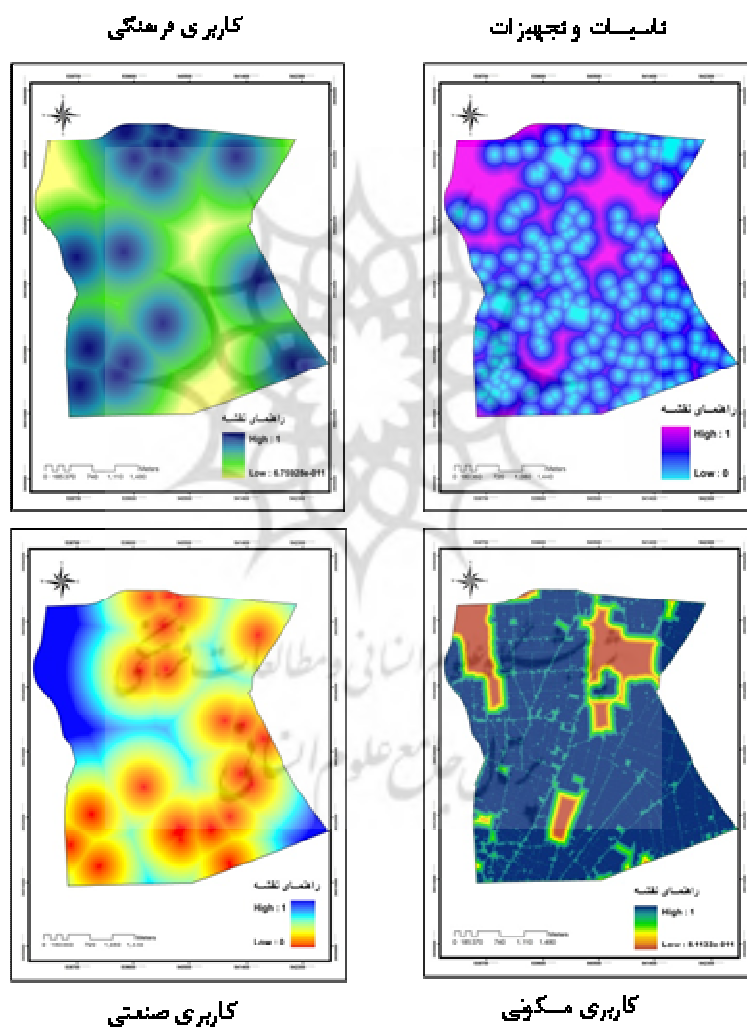




شکل ۲- نقشه فاصله معیارها (مأخذ: نگارندگان)

گام دوم: از مراحل مهم در منطق فازی، تعریف نمودن مقدار عضویت فازی جهت هر یک از پارامترها می باشد (فازی سازی). برای تعیین مقدار عضویت فازی، عملیات زیر انجام شده است: جهت پیاده سازی این مرحله با استفاده از ابزار Membership Fuzzy در محیط Arc Toolbox استفاده شده است. در واقع تعریف میزان عضویت

فازی، همان استانداردسازی پارامترهاست که یکی از مراحل مهم روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره<sup>۱</sup> می‌باشد. برای تعریف عضویت فازی، روش‌های گوناگونی از جمله تابع گوسین<sup>۲</sup> و خطی وجود دارد که در این تحقیق با توجه به ماهیت خطی (صفر تا یک) پارامترها، از روش خطی استفاده گردیده است. نمونه‌ی لایه رقومی حاصل از ابزار Fuzzy Membership در شکل (۳) آورده شده است.

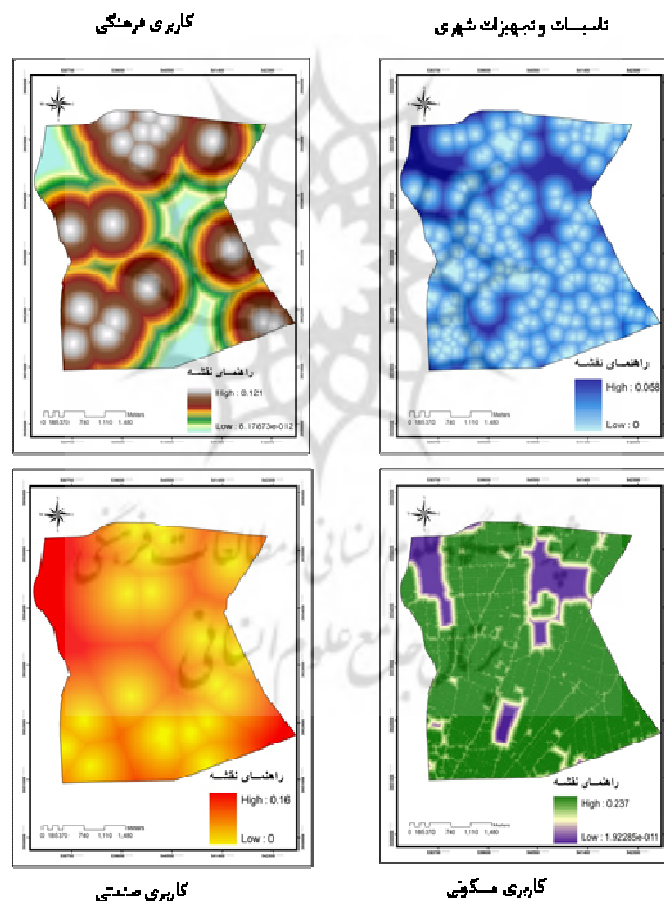


شکل ۳- استانداردسازی معیارها (مأخذ: نگارندگان)

<sup>1</sup> - MCDM

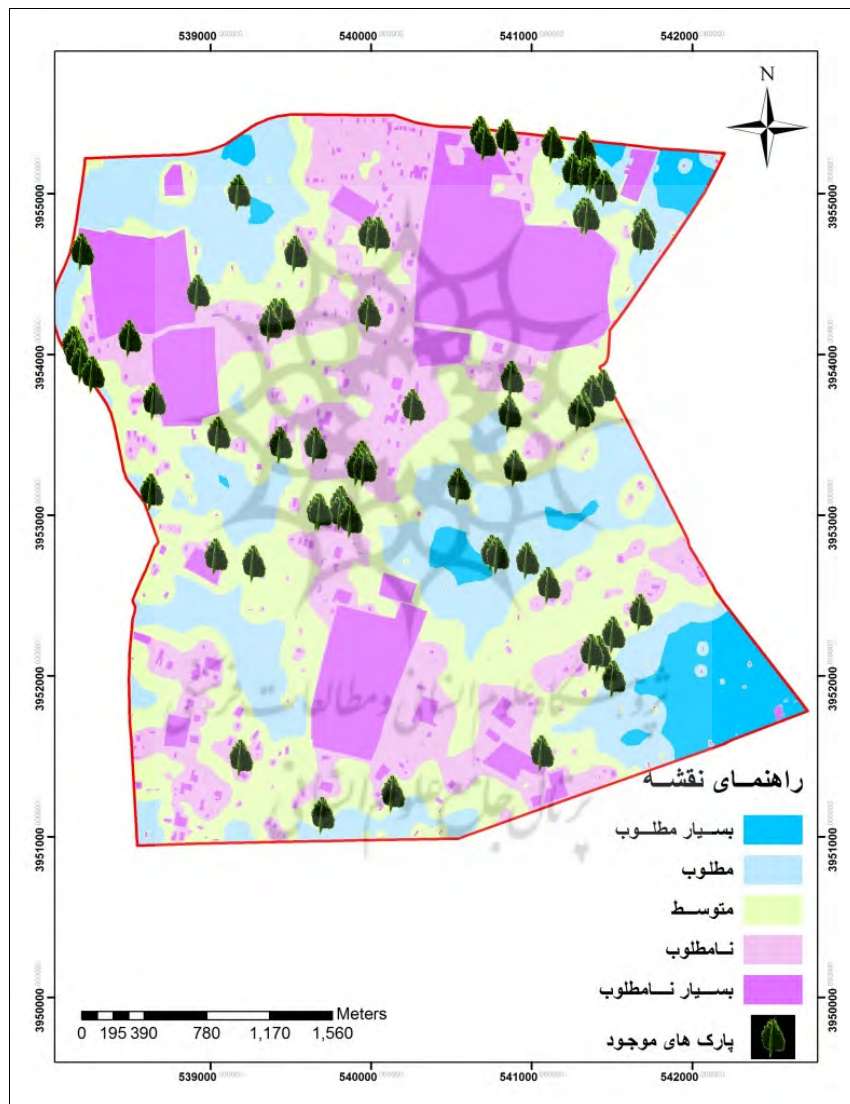
<sup>2</sup>- Gaussian

گام سوم: در این مرحله وزن هر یک از معیارها که به روش AHP با استفاده از نرم افزار Expert Choice محاسبه شد، در تک تک لایه های نرمال شده، ضرب شده است. جدول (۱) وزن هر کدام از معیارها را نشان می دهد. ضریب سازگاری مقایسه معیارها نیز ۰/۰۶ است که از حد قابل قبول ۰/۱ در AHP کمتر بوده و مناسب است. پس از تعیین درجه عضویت، با استفاده از ابزار Raster Calculator هر کدام از لایه ها را در وزن به دست آمده از مدل فازی، ضرب نموده و در نهایت لایه وزنی از هر کدام از معیارها به دست آمد.



شکل ۴- نقشه لایه های وزنی (مأخذ: نگارندگان)

مرحله نهایی: در این مرحله، عملیات هم‌پوشانی فازی<sup>۳</sup> صورت گرفت. بدین منظور، لایه‌های رقومی (پارامترهایی) که در مرحله قبل، فازی و سپس وزن‌دار شد، روی هم گذاشته می‌شود که عملگرهای پنج‌گانه‌ای برای این منظور وجود داشته است. در این پژوهش از اپراتور گاما با مقدار  $0/9$  استفاده شده است.



شکل ۵- نقشه حاصل از هم‌پوشانی لایه‌های رقومی (مأخذ: نگارندگان)

<sup>3</sup>. Fuzzy Overlay

همان‌طور که در شکل (۵) نشان داده شده، منطقه ۷ شهرداری تهران از لحاظ ساماندهی کاربری فضای سبز در پنج اولویت تقسیم‌بندی شده که از روش شکست طبیعی<sup>۴</sup> مکان‌های مناسب برای احداث فضای سبز در آن اولویت بندی شده است. در این روش از خلأهای موجود در داده‌ها بهره‌برداری می‌شود تا داده‌هایی که نزدیک هم هستند، در یک گروه کنار هم قرار گیرند (چارراهی و رشچی، ۱۳۹۰: ۱۴۷).

#### ۴- نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین عوامل موثر در احداث فضای سبز موقعیت مکانی است. بنابراین تعیین مکان بهینه، کارایی فضای سبز را به حداکثر می‌رساند و خدمات بهتری را برای استفاده‌کنندگان ارائه می‌نماید. عنایت به این نکته که فضاهاى سبز باید به نحو شایسته‌ای در سطح شهر مکان‌گزینی گردند، ضروری به نظر می‌رسد. مکان‌یابی نادرست پارک‌ها و فضاهاى سبز شهری، در نهایت به ایجاد ناهنجاری‌هایی از جمله استفاده کم کاربران از فضاهاى سبز ایجاد شده، آشفتگی در سیمای شهر و کاهش امنیت روانی و اجتماعی منجر خواهد شد. با توجه ماهیت مکانی مسئله و رویارویی با فاکتورهای متعدد جهت تصمیم‌گیری به‌منظور دستیابی به پاسخ مناسب از منظر فازی به‌همراه روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده گردید.

در این پژوهش برای ساماندهی فضایی پارک‌ها و فضای سبز محدوده مورد مطالعه با مطالعات اولیه و شناسایی معیارهای تاثیر گذار بر انتخاب محل بهینه فضای سبز جمعاً از ۱۰ معیار استفاده گردید که شامل معیارهای نزدیکی به کاربری مسکونی، نزدیکی به مراکز آموزشی، نزدیکی به مراکز مذهبی، نزدیکی به کاربری فرهنگی، نزدیکی به کاربری اداری، فاصله از کاربری تجاری، فاصله از کاربری صنعتی، فاصله از تأسیسات و تجهیزات شهری، فاصله از کاربری درمانی، فاصله از کاربری نظامی

<sup>4</sup> - Natural Breaks

می‌باشد. در نهایت با استفاده از روش AHP، وزن‌دهی معیارها انجام و با تلفیق و روی هم قرارگیری لایه‌های اطلاعاتی در قالب مدل Fuzzy در محیط نرم‌افزار ArcGIS پرداخته شد، نقشه نهایی به دست آمد. با قرار دادن لایه پارک‌های موجود با نقشه مطلوبیت فضایی جهت جانمایی کاربری فضای سبز مشخص گردید که هیچ‌کدام از پارک‌های موجود در منطقه ۷ در پهنه‌های بسیار مطلوب قرار نگرفته و نزدیک به نیمی از پارک‌های موجود در این منطقه یعنی بالغ بر ۴۳ درصد در پهنه نامطلوب قرار داشته؛ حدود ۳۴ درصد در مطلوبیت متوسط؛ ۲۳ درصد نیز در پهنه نامطلوب قرار داشته‌اند. با توجه به اینکه نزدیک به نیمی از پارک‌های موجود منطقه در پهنه نامطلوب قرار دارند، می‌تواند بیان‌کننده این نکته باشد که در مکان‌یابی کاربری فضای سبز ضوابط برنامه‌ریزی کاربری اراضی نادیده گرفته شده است. به عبارت دیگر در برنامه‌ریزی برای کاربری اراضی شهری، تعیین سازگاری و یا ناسازگاری کاربری های شهری که از اساسی‌ترین و پیچیده‌ترین مؤلفه‌های تعیین امکانات و فرصت‌های مداخله شهری است، کمتر در نظر گرفته شده است. این امر باعث شده که فضای سبز که یکی از مهم‌ترین کاربری های شهری است در جاهای مناسب احداث نشوند و کمتر مورد استفاده شهروندان قرار گیرد.

## فهرست منابع

۱. احمدی، عاطفه. موحد، علی. شجاعیان، علی. (۱۳۹۰). ارائه الگوی بهینه مکانیابی فضای سبز شهری با استفاده از GIS و روش AHP (مورد مطالعه: منطقه ۷ شهرداری اهواز). فصلنامه آمایش محیط، شماره ۱۵.
۲. اندرودی، مهرداد. (۱۳۸۰). اصول و روش‌های مدیریت زیست محیطی. انتشارات کنگره، ۳۲۸ ص.
۳. بحرینی، حسین. (۱۳۷۷). فرایند طراحی شهری. چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران.
۴. چارراهی، ذبیح الله. رشچی، ژاله. (۱۳۹۰). تسلط بر GIS با ArcGIS، چاپ اول، انتشارات کیان رایانه سبز.
۵. حبیبی، کیومرث. عدلی نظری، سعید. (۱۳۸۷). پیاده‌سازی ماتریس‌های هم‌جواری در سیستم اطلاعات مکانی به منظور تعیین و یا تغییر کاربری‌های شهری (نمونه موردی: محله خاک سفید تهران). همایش ژئوماتیک، تهران، سازمان نقشه برداری کشور.
۶. زاهدی‌فر، محمدحسین. (۱۳۷۳). تحلیل نظام تصمیم‌گیری در شهر تهران، بررسی امکان پذیری تمرکزگرایی در تصمیم‌گیری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه شهید بهشتی.
۷. زیاری، کرامت‌الله. شادمان رودپشتی، مجید. حسن‌پور، سیروس. مصطفایی، ابوالفضل. (۱۳۹۲). مکان‌یابی عرصه‌های مناسب فضای سبز شهری با استفاده از روش ترکیبی AHP و فازی در محیط GIS منطقه ۱۴ شهرداری تهران. فصلنامه فضای جغرافیایی، سال ۱۳، شماره ۴۳.
۸. سعیدنیا، احمد. (۱۳۸۳). کتاب سبز راهنمای شهرداری‌ها. فضای سبز شهری، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.

۹. صابری، عظیم. قنبری، ابوالفضل. حسین‌زاده، مریم. (۱۳۹۰). مکان‌یابی پارک و فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به روش ارزیابی چندمعیاری **AHP** (نمونه موردی: شهر شوشتر). همایش ژئوماتیک، تهران، سازمان نقشه‌برداری.
۱۰. ضوابط طراحی فضای سبز شهری. (۱۳۸۹). نشریه معاونت نظارت راهبردی رئیس جمهور، دفتر نظام فنی اجرایی، شماره ۲۰۳.
۱۱. عسگری، علی. رازانی، اسد. رخشانی، پدram. (۱۳۸۱). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری. تهران: انتشارات نور علم.
۱۲. مشکینی، ابوالفضل. رحیمی، محسن. محمدپور، صابر. اکبرپور سراسکانرود، محمد. (۱۳۸۹). ارزشیابی و تحلیل کاربری‌های شهری با تاکید بر کاربری فضای سبز شهری شهر گلستان. مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ۱۵.
۱۳. نظری عدلی، سعید. (۱۳۸۵). تحلیل عملکردی و مکان‌گزینی پارک‌های شهری با استفاده از الگوریتم‌های فازی در محیط **GIS**. طرح نهایی برای دریافت درجه کارشناسی، بابلسر: دانشگاه مازندران، دانشکده هنر و معماری.
14. Chiesure. Ana., (2004). **The role of urban park for the sustainable city**. Journal of urban planning. No.68, pp: 129-138.
15. Fulton. William., (2011). **The critical role of park in urban and metropolitan in frastructure**. National recreation and park association.
16. <http://tehran.ir>.
17. Hua Zhang, Bo.Chen., Zhi.Sun, Zhiyi.Bao., (2013). **Landscape perception and recreation needs in urban green space in Fuyang, Hangzhou, China**. Urban Forestry & Urban Greening, pp: 44-52 .
18. I.P. Senanayake,, W.D.D.P. Welivitiya,, P.M. Nadeeka., (2013). **Urban green spaces analysis for development planning in Colombo, Sri Lanka,utilizing THEOS satellite imagery – A remote sensing and GIS approach**. Urban Forestry & Urban Greening, pp: 307-314.
19. Imaoka.Y., (2007). **Selection location of urban park in hillside city Nagasakiby using GIS and remote sensing**.



20. Kshama.Guptaa, Pramod.Kumara., S.K, Pathanb., K.P, Sharmaa., (2012). **Urban Neighborhood Green Index – A measure of green spaces in urban areas.** Landscape and Urban Planning, pp: 325-335.

