

تحلیلی بر مکان‌گزینی بهینه کاربری فضای سبز شهری به روش منطق فازی نمونه موردی: منطقه ۸ شهر تبریز

شهریور روستایی^۱

زهرا کاملی فر^۲

چکیده

بعد از مطرح شدن ایده‌ی توسعه پایدار و نمایان شدن بحران‌های زیست محیطی در شهرهای مدرن، فضاهای سبز شهری به عنوان ایده‌ی مفهومی طراحی و برنامه‌ریزی شهری نوین مورد توجه قرار گرفته است که از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به شهرهای سبز و سالم اشاره کرد. بر پایه‌ی چنین ضرورتی در مطالعه حاضر به تحلیل استقرار بهینه مکانی فضاهای سبز شهری در منطقه ۸ شهر تبریز با روش‌شناسی توصیفی^۳ تحلیلی پرداخته شده است. به همین منظور لایه‌های ۱۲ کاربری شامل کاربری فضای سبز، کاربری مسکونی، کاربری اداری، کاربری صنعتی، کاربری ورزشی، کاربری خدماتی، کاربری آموزشی، کاربری بهداشتی-درمانی، کاربری مذهبی، کاربری حمل و نقل، کاربری فرهنگی و کاربری نظامی با استفاده از فواصل استاندارد در محیط نرم افزار Arc GIS 10 ارزش‌گذاری شده و سپس با استفاده از عملگر گامای فازی^۳ مورد تحلیل قرار گرفته است. نتایج نهایی نشان داد که با توجه به شرایط موجود استقرار کاربری‌ها در منطقه ۸ شهر تبریز و با توجه به گرایش‌های کاهشی و افزایشی آنها، حد آستانه ۰/۹ بهتر از دو حد آستانه دیگر به تحلیل استقرار بهینه مکانی فضاهای سبز شهری در منطقه ۸ شهر تبریز پرداخته است. در این حد آستانه نتایج مربوط به کاربری‌های نظامی و کارگاه‌های صنعتی با حساسیت و دقت بیشتری نسبت

۱- دانشجویار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)

Email: Zahra.kamelifar@yahoo.com

۳. Fuzzy Gama

به دو حد آستانه‌ی دیگر در رابطه با همجواری و مکان‌گزینی فضاهای سبز شهری در این منطقه اعمال گردیده است. مطابق با نتایج این عملگر قسمت‌هایی عمده‌ای از مرکز و قسمتی از جنوب منطقه مستعد برای استقرار فضاهای سبز شهری می‌باشند.

واژگان کلیدی: فضای سبز، مکان‌یابی، منطق‌فازی، منطقه ۸ تبریز

مقدمه

آنچه امروزه در سرآغاز قرن بیست و یکم برای شهرهای ما بحران محسوب می‌شود و چهره‌ی شهرها را زشت و نابسامان و شهروندان را افرادی بی‌روح، خسته و آزرده کرده است، گسستن پیوند انسان و طبیعت است که متأسفانه در سال‌های اخیر در کار توسعه‌ی شهری و نظام‌شهرنشینی کشور به این مسئله کمتر توجه شده است (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۱۴). این توسعه بی‌رویه و ناپایدار شهری باعث افزایش حاشیه‌نشینی، تخریب نواحی سبز شهری و بالا رفتن تقاضا برای زمین‌های شهری می‌شود که این خود زمینه‌ساز از بین رفتن فضاهای سبز درون شهری و تغییر کاربری این گونه‌اراضی شده است و این ممکن است باعث مشکلات محیط زیستی جهانی خاصی مانند شکل‌گیری جزایر گرمایی شهری بشود (Leitao & Ahern, 2002:69).

اهمیت سلامتی اجتماعی در شهرهای پرتراکم و آلوده امروزی یکی از عوامل اصلی توجه به فضاهای سبز شهری می‌باشد. امروزه در بسیاری از شهرهای دنیا در تدوین سیاست‌های مربوط به سلامتی و رفاه اجتماعی در شهرها به داشتن فضاهای سبز شهری در نزدیک‌ترین محل‌های در دسترس برای مناطق مسکونی و محیط کار تأکید شده است (Schippejn et al., 2010:130). در شهرهای ماشینی امروزی، توجه به چالش‌هایی چون تراکم کالبدی و انباشت جمعیت و وجود آلاینده‌های متعدد صوتی و آب و هوایی باعث تضعیف صورت طبیعی اکوسیستم‌های شهری گردیده و آن را با زوال مواجه ساخته است (Young, 2010: 313). این رویه در حالی است که حتی در اکثر نظریات جدید مربوط

به طراحی در شهرها از جمله شهرهای پایدار^۱، شهرهای سبز^۲، شهرهای سرزنده یا شهرهای هوشمند، فضاهای سبز شهری به عنوان ارکان اساسی پیکره شهرها شناخته می‌شود (Zhou & Wang, 2011: 268). در حقیقت فضاهای سبز شهری علاوه بر دارا بودن جنبه‌های تفریحی و فرهنگی و زیست محیطی، جنبه خدمات‌دهی به مناطق مختلف شهر را نیز دارند (قربانی و تیموری، ۱۳۸۸: ۴۸). استقرار پارک‌های شهری از یک سو به جهت تأثیری که بر کیفیت زندگی شهری و نیل به توسعه پایدار دارند و از سوی دیگر به جهت بار مالی بدون بازگشت سرمایه و سود که برای شهرداری‌ها به جای می‌نهند، ارزش بررسی گسترده را دارند (Manlum, 2003: 31).

با توجه به مسائل یاد شده و ضرورت مسأله در مطالعه حاضر به سنجش استقرار بهینه فضاهای سبز شهری در منطقه ۸ شهر تبریز پرداخته شده است. منطقه ۸ به عنوان بافت مرکزی شهر تبریز می‌باشد که دارای نقشی عمدتاً تجاری-مسکونی می‌باشد که با توجه به نقش تجاری غالب، در ساعات معینی از روز پذیرای جمعیت انبوهی از نقاط مختلف شهر و حتی استان می‌باشد ولی با وجود این تنها چند قطعه فضای سبز در این منطقه احداث شده است. با توجه به این مسأله لزوم توجه به احداث و مکانیابی فضای سبز شهری متناسب با نیازهای جمعیتی منطقه امری ضروری می‌باشد.

مبانی نظری

فضاهای سبز شهری به صورتی که امروزه شناخته می‌شوند مربوط به سده نوزدهم میلادی است؛ زمانی که جوامع شهری صنعتی نیاز به فضاهای سبز اجتماعی را برای گریز از آلودگی‌ها و تراکم‌های اتفاق افتاده در شهر احساس کردند رونق گرفت. از این رو فضاهای سبز شهری و مشخصاً پارک‌های شهری مشخصه اصلی شهرهای غرب در قرن نوزدهم گردیدند. اولین پارک‌های شهری در ایالات متحده شهری چمن زارهای نسبتاً دست نخورده ای بودند که برای چرای دام و آموزش افراد نظامی مورد استفاده می‌گرفتند. پس از پیدایش جنبش پارک‌سازی در امریکا، پارک‌های منظری متعددی توسط شهرساز معروف

¹. Sustainable city

². Green city

امریکا یعنی لاوالمستد در سراسر امریکا اجرا گردید و عمدتاً نقش زیبایی شناسانه در فضاهای شهری را داشتند (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۱). بعد از این دوران و بعد از آغاز قرن بیستم و بکارگیری پارک‌ها در نظریه آرمانشهرگرایی چون هاوارد و در شهر گسترده لودرایت، توجه به این ارزش غیر قابل انکار حتی در نظریه شهرسازان مدرنیستی نیز مورد تایید و تاکید قرار گرفت (پاکزاد، ۱۳۸۸).

پر واضح است متناسب با رویکردهای توسعه‌ای در بخش پایداری آن کارکرد، عملکرد و نوع استفاده از فضاهای سبز شهری نیز گسترش یافته و متنوع گشته‌اند. این مسأله در حالیکه همانطور که گفته شد با رجوع به نظریات جدید در حوزه طراحی شهری می‌توان به اهمیت این فضاها پی برد. در کشورهای در حال توسعه که رشد جمعیت و میزان مهاجرت روستایی شهری نسبت به کشورهای پیشرفته بیشتر است، مداخلات شهرداری که عمدتاً در این کشورها صورت می‌گیرد، برنامه‌ریزی شهری را با محدودیت‌هایی مواجه می‌نماید در نتیجه، برنامه‌ریزی برای آینده‌ی فضاهای سبز شهری این کشورها نیز با مشکلاتی روبه‌رو می‌گردد (Lindholm, 2008: 79) سرسبزی با فراهم‌نمودن دامنه‌ی وسیعی از خدمات، نقشی کلیدی در اکوسیستم‌های شهری بازی می‌کند. فضاهای سبز شهری با ایجاد حس مکان قادرند مفاهیم اجتماعی و فرهنگی بسیاری را در ذهن شهروندان به وجود آورند. کیفیت بالای فضای سبز شهری در اطراف سکونتگاه‌ها می‌تواند جاذبه‌ی جهانی به وجود آورد (Randrup & Persson, 2009).

تحقیقات نشان داده است که دسترسی به فضای سبز شهری با گزارشات دریافتی از وضعیت سلامت خود و میزان بقاء در شهرهای بزرگ ارتباط می‌یابد (Lindsey et al., 2001: 334). شهرنشینی سریع و افزایش اوقات فراغت، آگاهی و درک شهروندان را در رابطه با اهمیت استفاده از فضاهای سبز شهری نیز افزایش داده است. هرچه شهرگرایی مردم افزایش می‌یابد تمایل آن‌ها برای برقراری ارتباط با طبیعت به طور مستمر فزونی می‌یابد. در عین حال، دولت‌ها در تلاشند تا اهمیت برطرف نمودن شکاف میان انسان و طبیعت را شناسایی نمایند چرا که فضاهای سبز در حال تبدیل شدن به عنوان معیاری برای سنجش پایداری اکولوژیکی مناطق شهری هستند. فضاهای سبز شهری همچنین می‌توانند

منافع اجتماعی - اقتصادی قابل ملاحظه‌ای را به همراه داشته باشند مانند ایجاد فضاهایی برای تمدد اعصاب و آرامش، تفریح و سرگرمی، کاهش فشار حاصل از کار روزمره و غیره (Kong & Nakagoshi, 2006:148).

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر با روش‌شناسی توصیفی^۱ تحلیلی در راستای تحلیل استقرار بهینه مکانی فضاهای سبز شهری در منطقه ۸ شهر تبریز به انجام رسیده است گردآوری اطلاعات در دو بخش توصیفی از طریق مطالعه اسناد کتابخانه‌ای و در بخش تحلیلی پژوهش از طریق استخراج و تولید لایه‌های مربوط به ۱۲ کاربری منتخب از نقشه ۱:۵۰۰۰ منطقه ۸ شهر تبریز استفاده شده است. جهت دستیابی به هدف پژوهش و تحلیل نهایی داده‌ها ابتدا لایه‌های ۱۲ کاربری فضای سبز، کاربری مسکونی، کاربری اداری، کاربری صنعتی، کاربری ورزشی، کاربری خدماتی، کاربری آموزشی، کاربری بهداشتی-درمانی، کاربری مذهبی، کاربری حمل و نقل، کاربری فرهنگی و کاربری نظامی با استفاده از فواصل استاندارد در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10 ارزش‌گذاری شده و سپس با استفاده از عملگر گامای فازی^۱ مورد تحلیل قرار گرفته است. مراحل اجرای پژوهش به صورت مدل مفهومی فرایند اجرای پژوهش در شکل (۱) آمده است.



شکل ۱: مدل مفهومی فرایند اجرای پژوهش

^۱. Fuzzy Gama

محدوده مورد مطالعه

در حال حاضر شهرداری تبریز دارای ۱۰ منطقه می باشد که در این بین، منطقه ۸ تبریز با وسعتی معادل ۳۸۸ هکتار، ۲ درصد از کل مساحت شهر را در بر گرفته و کوچکترین منطقه در بین مناطق ۱۰ گانه می باشد (شکل ۲).

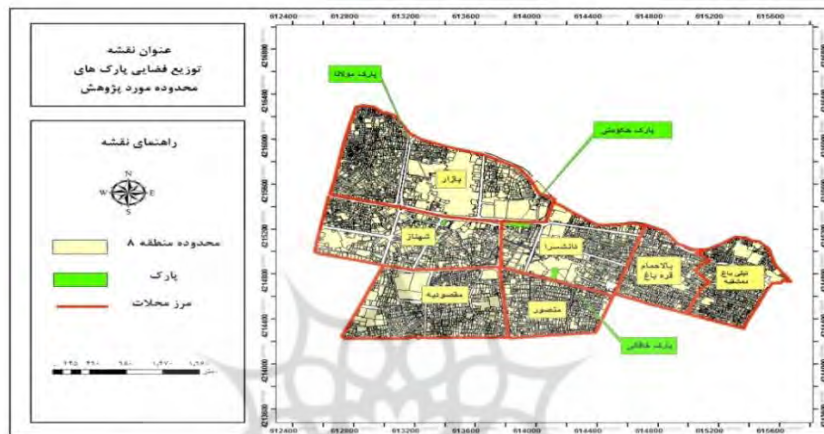


شکل ۲: موقعیت محدوده مورد مطالعه

محدوده جغرافیایی شهرداری منطقه ۸ تبریز از شمال به خیابان علامه طباطبایی، از جنوب به خیابان امام خمینی، از غرب به خیابان فلسطین و از شرق به خیابان شهید غلامی محدود می‌شود. جمعیت این منطقه بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰، ۲۸۷۰۰ نفر می‌باشد. در محدوده خدماتی شهرداری منطقه هشت ۳ پارک قرار گرفته (۲ پارک همسایگی و ۱ پارک محله ای) که مساحت کل آن‌ها برابر با ۱۳۰۱۵ مترمربع است. از نظر وسعت پارک حکومتی با وسعت ۶۹۹۰ مترمربع بزرگترین پارک منطقه به حساب می‌آید.

همانطور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود پارک حکومتی در مرز بین محلات بازار و دانشسرا، پارک خاقانی بین محلات منصور و دانشسرا و پارک مولانا بین محلات بازار و شهناز قرار گرفته اند. محلات تپلی باغ، دمشقیه، بالاحمام - قره باغ و محله ی مقصودیه فاقد پارک محله ای برای استفاده ساکنین می‌باشند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که از جهت توزیع فضایی، پارک‌های محدوده در قسمت مرکزی منطقه ۸ تبریز استقرار یافته‌اند

(محدوده ای که بیشتر شامل کاربری‌های تجاری است) و نیمه شرقی و جنوبی محدوده مورد مطالعه فاقد پارک می باشند.

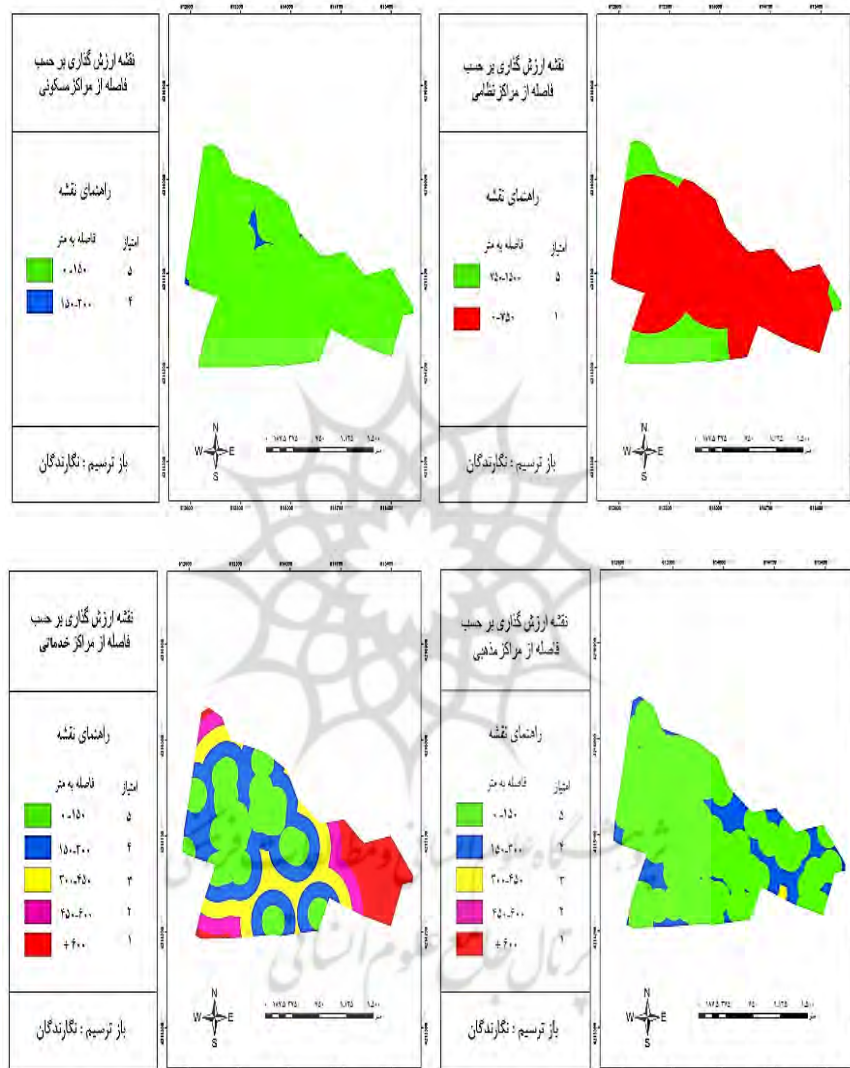


شکل ۳: توزیع فضایی پارک‌های محدوده مورد پژوهش

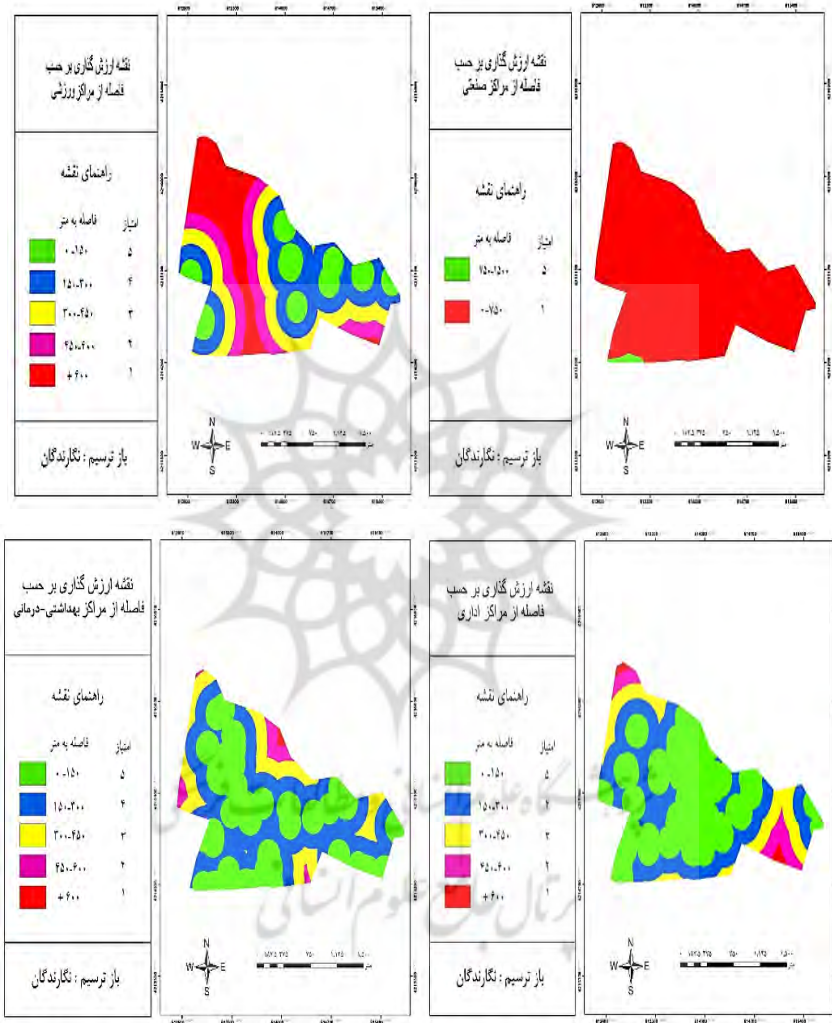
یافته‌های و بحث

برای تحلیل داده‌های پژوهش ابتدا لایه‌های ساخته شده در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10 پس از رقومی سازی، بر اساس فاصله استاندارد هریک از کاربری‌ها از کاربری فضای سبز ارزش گذاری و با استفاده از جعبه ابزار تحلیل فضایی^۱ طبقه بندی شدند که در قالب شکل (۴) ارائه شده‌اند.

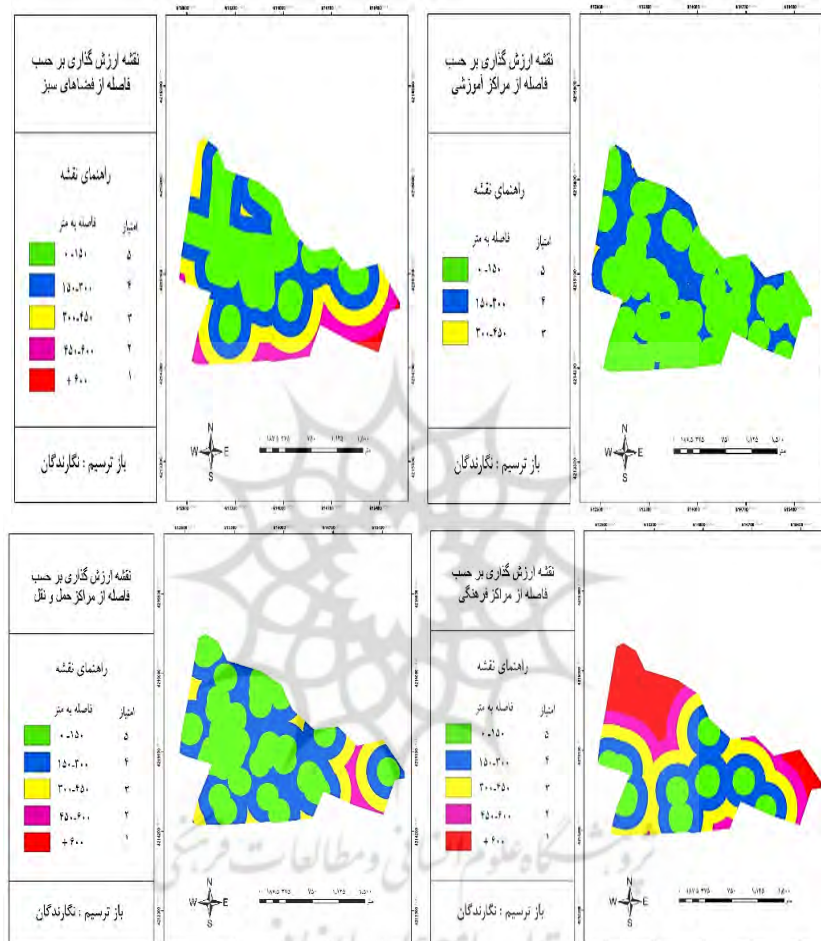
^۱. Spatial Analyst Tool



شکل ۴: نقشه ارزش گذاری کاربری‌های منتخب پژوهش



ادامه شکل ۴: نقشه ارزش‌گذاری کاربری‌های منتخب پژوهش



ادامه شکل ۴: نقشه ارزش گذاری کاربری‌های منتخب پژوهش

جهت تحلیل شاخص‌های فازی شده می‌بایستی از عملگرهای فازی استفاده می‌شد. عملگرهای عمده فازی برای تحلیل به شیوه منطق فازی در ۵ عملگر خلاصه می‌شوند که عبارتند از: عملگر AND، OR، Sum، Product و Gama.

عملگر فازی AND مشابه عملگرهای اشتراک در مجموعه‌های کلاسیک می‌باشد که برای تهیه خروجی از این عملگر از تابع زیر استفاده می‌شود.

$$\mu_{combination} = \text{Min} (\mu_A, \mu_B, \mu_C, \dots)$$

این عملگر در یک موقعیت مشخص حداقل درجه عضویت واحدهای سلولی را استخراج نموده و در نقشه نهایی منظور می‌کند. در حقیقت به دلیل عدم وجود شاهد یا عامل یا شاخص خاص در تعیین پهنه یا مکان مناسب برای توسعه و ضعف این عملگر در اعمال اثر تمامی شاخص‌های دخیل در ارزیابی توان توسعه از این عملگر در مطالعه حاضر برای تحلیل استفاده نشده است.

عملگر فازی OR مشابه عملگر اجتماع در مجموعه‌های کلاسیک عمل می‌کند که به صورت رابطه زیر تعریف می‌گردد.

$$\mu_{combination} = \text{Max} (\mu_A, \mu_B, \mu_C, \dots)$$

در این عملگر در یک موقعیت مشخص، برخلاف عملگر AND، حداکثر درجه عضویت واحدهای سلولی استخراج و در نقشه نهایی اعمال می‌گردد. به عبارت دیگر مقدار عضویت ترکیب شده در یک موقعیت، توسط مناسب‌ترین نقشه‌های فاکتور محدود می‌گردد. در مناطقی که شاخص‌های تأثیرگذار محدود بوده و وجود عوامل یا شاخص‌های مثبت برای تعیین پهنه یا مکان مناسب برای توسعه و پیشبرد طرح کافی باشد از این عملگر استفاده می‌شود. از این عملگر نیز به واسطه عدم اعمال تأثیر همه شاخص‌ها در موضوع مد نظر استفاده نشده است.

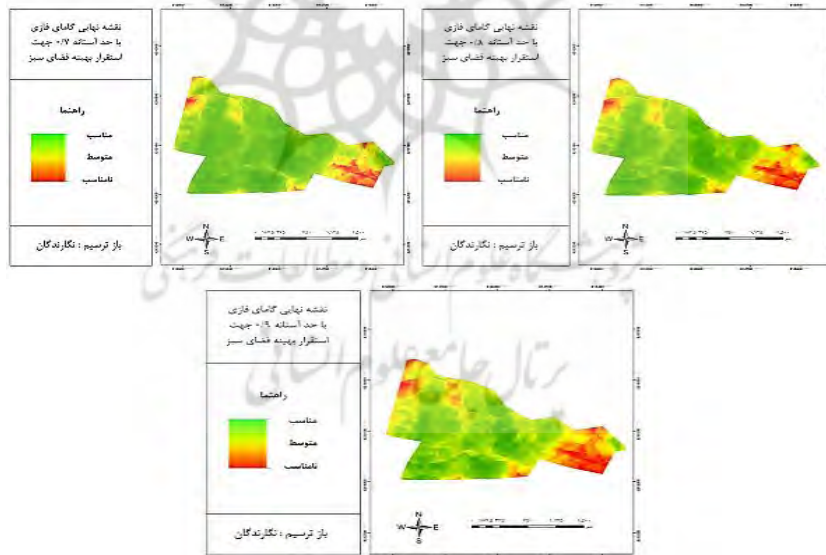
عملگرهای Product و Sum فازی که به ضرب جبری فازی^۱ و جمع جبری فازی^۲ معروف هستند به ترتیب گرایش حداکثر کاهش و حداکثر افزایش دارند و معمولاً به تنهایی نتیجه قابل اتکایی ارائه نمی‌دهند و در بدنه عملگر Gama فازی مورد استفاده قرار می‌گیرند. عملگر Gama فازی یک حالت کلی از عملگرهای Product و Sum فازی می‌باشد که به صورت تلفیقی و در قالب رابطه زیر بکار گرفته می‌شود.

^۱. Fuzzy Algebraic Product

^۲. Fuzzy Algebraic Sum

$\mu_{combination} (Fuzzy Algebraic Sum)^\delta (Fuzzy Algebraic Product)^{1-\delta}$

در عملگر Gama فازی و در رابطه بیان شده برای آن مقدار δ بین صفر تا یک متغیر هست اگر مقدار یک انتخاب شود تبدیل به عملگر Sum فازی می‌گردد و اگر صفر انتخاب شود به عملگر Product تبدیل می‌گردد. بنابراین بایستی توجه شود که انتخاب صحیح مقدار δ در خروجی تأثیر خواهد گذاشت و می‌تواند در سازگاری گرایش‌های کاهشی که در عملگر Product قرار دارد با گرایش‌های افزایشی که در عملگر Sum وجود دارد بسیار تعیین کننده باشد. علت استفاده از این عملگر در مطالعه حاضر به کارگیری گرایش‌های کاهشی و افزایشی و تعیین و آزمایش مقدار حد آستانه δ ، متناسب با شرایط موجود محدودده مورد مطالعه و مسأله پژوهش می‌باشد. در پژوهش حاضر سه حد آستانه $0/7$ ، $0/8$ و $0/9$ عملگر گامای فازی مورد آزمایش قرار گرفته است که خروجی این حد آستانه‌ها در شکل (۵) آمده است.



شکل ۵: نقشه گامای فازی با حد آستانه‌های $0/7$ ، $0/8$ و $0/9$ جهت استقرار بهینه مکانی فضای سبز شهری

نتایج به دست آمده حاصل از آزمایش حد آستانه‌های ۰/۷، ۰/۸ و ۰/۹ نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن شرایط موجود استقرار کاربری‌های منتخب پژوهش در منطقه ۸ شهر تبریز، حد آستانه ۰/۹ بهتر توانسته است یک سازگاری قابل انعطافی بین گرایش‌های افزایشی و کاهش‌ی کاربری‌ها نسبت به استقرار و همجواری با فضاهای سبز شهری برقرار کند. این در حالی است که این مسأله با حساسیت کمتری در حد آستانه ۰/۷ و ۰/۸ مشاهده می‌شود. چرا که در این دو حد آستانه با شدت ضعف متفاوت اثرات برخی از کاربری‌های ورزشی و فرهنگی و اثر کاربری‌های نظامی و کارگاه‌های صنعتی لحاظ نگردیده است. این مسأله به خصوص در حد آستانه ۰/۷ بیشتر مشاهده می‌شود که محدوده شناسایی شده را با حد سازگاری بالایی نشان داده است. نتایج نهایی پژوهش نشان می‌دهد که قسمت‌های عمده-ی مرکزی منطقه ۸ به همراه محدوده‌ی اندکی از شرق و قسمتی از جنوب منطقه بسترهای مناسب برای استقرار فضای سبز شهری می‌باشند. این در حالی است که قسمت‌های شمال غربی و جنوب شرق منطقه به علت استقرار کاربری‌های صنعتی، نظامی توسط عملگر گامای فازی مستعد برای استقرار فضای سبز شناخته نشده‌اند.

نتیجه‌گیری

متعاقب با اهمیت وجود فضاهای سبز شهری در شهرهای امروزی و کارکردهای چندگانه اکولوژیکی^۰ اجتماعی و تفریحی و حتی فرهنگی این مکان‌ها؛ در پژوهش حاضر سعی گردید به تحلیل استقرار بهینه مکانی فضاهای سبز شهری در منطقه ۸ شهر تبریز پرداخته شود. برای این کار ابتدا لایه‌های اطلاعاتی مربوط به ۱۲ کاربری شهری از نقشه ۱:۵۰۰۰ استخراج گردید. بعد از طبقه‌بندی لایه‌ها اقدام به ارزش‌گذاری و طبقه‌بندی آنها بر اساس فواصل استاندارد در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10 گردید. بعد از استانداردسازی لایه‌ها اقدام به تحلیل نهایی استقرار بهینه مکانی فضای سبز شهری در منطقه ۸ شهر تبریز با استفاده از عملگر گامای فازی گردید. در این مرحله با توجه به وضعیت شاخص‌های پژوهش از ۳ حد آستانه ۰/۷، ۰/۸ و ۰/۹ استفاده گردید. نقشه‌های نهایی حاصل از خروجی تحلیل فازی نشان داد که با توجه به شرایط موجود استقرار کاربری‌ها در منطقه ۸ شهر تبریز و با توجه به گرایش‌های کاهش‌ی و افزایشی آنها، حد آستانه ۰/۹ بهتر از دو حد آستانه

دیگر به تحلیل استقرار بهینه مکانی فضاهای سبز شهری در منطقه ۸ شهر تبریز پرداخته است. در این حد آستانه نتایج مربوط به کاربری‌های نظامی و کارگاه‌های صنعتی با حساسیت و دقت بیشتری نسبت به دو حد آستانه‌ی دیگر در رابطه با همجواری و مکان‌گزینی فضاهای سبز شهری در این منطقه اعمال گردیده است. مطابق با نتایج این عملگر قسمت‌های عمده‌ای از مرکز و قسمتی از جنوب منطقه مستعد برای استقرار فضاهای سبز شهری می‌باشند.

مطابق با نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، در راستای بهبود عملکرد فضاهای شهری و استفاده‌ی بهینه از آن‌ها بخصوص فضاهای سبز شهری توسط ساکنان منطقه ۸، پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌گردد:

- تغییر یا انتقال کاربری‌های صنعتی و نظامی مستقر در داخل منطقه که عمدتاً به صورت کارگاه‌های صنعتی و مراکز نظامی بوده و با کاربری تجاری هم‌جوار بوده و فرصت استقرار و توسعه‌ی کاربری‌های سازگار از جمله فضاهای سبز شهری در منطقه را کاهش داده‌اند.
- تملک کاربری‌های فرسوده توسط شهرداری و ایجاد فضاهای سبز و گذران اوقات فراغت با توجه به جذب بالای جمعیت توسط منطقه در ساعات معینی از روز.

منابع

- اخوت، هانیه و تقوایی، علی اکبر (۱۳۸۷): ارزیابی اثرات فرهنگی و روان شناختی پارک های شهری بر شهروندان (مطالعه موردی: شهر تهران)، *شهرنگار*، سال نهم، شماره ۵۰، صص ۵۵-۳۸.
- امیرکیایی، سعید (۱۳۹۰): فضاهای سبز عامل توسعه معماری پایدار. اولین کنفرانس ملی عمران و توسعه. زیباکنار.
- بمانیان، محمد رضا. کشتکار قلاتی، احمد رضا. ظرفشچی شیرازی، فرنوش. موزیسین، یاسمن (۱۳۸۸)، بررسی شاخص های تعیین کننده مفاهیم فضایی و عملکردی پارک های درون شهری در مقیاس محلی با تاکید بر پارک شفق. *دو فصلنامه مدیریت شهری*، شماره ۲۴، صص ۳۷-۵۰.
- پاکزاد، جهانشاه (۱۳۸۸) *سیر اندیشه ها در شهرسازی*. جلد اول. انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید
- حسینی، سیدباقر، رضازاده، راضیه، باقری، محمد، عظمتی، حمیدرضا و قنبران، عبدالحمید (۱۳۸۶)، پایداری زیست محیطی در فضاهای باز شهری: ارزیابی کیفی محلات مسکونی در تبریز، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره یازدهم، شماره چهارم، زمستان ۸۸
- خان سفید، مهدی (۱۳۹۰): *اصول برنامه ریزی فضای سبز شهری*، تهران، سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور، چاپ اول
- خجسته قمری، محمد امین (۱۳۸۷): مطالعه پارک های منطقه ای شهر تبریز و مطابقت آن با شرایط استاندارد و بهینه فضای سبز. *شهری، ماهنامه راه و ساختمان*، شماره ۷۷، صص ۷۵-۶۴
- زراآبادی، زهرا و توکلی، نیکی (۱۳۸۸): شاخص شناسی توسعه پایدار شهری، *فصلنامه پژوهش مدیریت شهری*، سال اول، شماره دوم، صص ۱۲۳-۱۱۰
- زیاری، کرامت اله، مهد نژاد حافظ و پرهیز فریاد (۱۳۸۹) *مدل ها و تکنیک های برنامه ریزی شهری*. چاپ اول. انتشارات دانشگاه چابهار
- سعید نیا، احمد (۱۳۸۴) *کتاب سبز شهرداریها*. جلد نهم (فضای سبز). مرکز مطالعات و پردازش برنامه ریزی

- شوای، فرانسوا (۱۳۸۸) *تسه‌سازی از تخیلات و تا واقعیات*. ترجمه سید محسن حبیبی. انتشارات دانشگاه تهران
- شیرینی، اسماعیل (۱۳۸۵)؛ *الگوی بهینه مکان‌یابی فضاهای سبز شهری با استفاده از GIS*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه زنجان.
- عزت پناه، بختیار و افسانه کحگللو (۱۳۹۳) بررسی الگوهای توزیع و پراکنش فضایی پارک‌های درون شهری (مطالعه موردی: مناطق شهرداری ارومیه). *فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، شماره ۱۴، تابستان ۱۳۹۳، صص ۱۲۱-۱۳۲
- علیزاده، هوشمند؛ عبدی، محمد حامد و کاکه‌جوب، آرمان (۱۳۹۱) راهبردهای ارتقای عملکردی فضاهای گذران اوقات فراغت. مطالعه موردی: مجموعه تفریحی دیگه‌سندج. *فصلنامه مطالعات شهری*. شماره چهارم. صص ۱-۱۴
- قربانی، رسول و تیموری، راضیه (۱۳۸۸)؛ *تحلیلی بر نقش پارک‌های شهری در ارتقای کیفیت زندگی شهری با استفاده از الگوی Seeking-Escaping* نمونه موردی: پارک‌های شهر تبریز. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، شماره ۷۲، صص ۶۲-۴۷.
- موسی کاظمی، سید مهدی و سکینه علی اکبری (۱۳۸۹)، *تحلیل پایداری زیست اجتماعی شهر ایلام با تأکید بر توزیع کاربری فضای سبز، فصلنامه انجمن جغرافیای ایران*، دوره جدید، سال هشتم، شماره ۲
- یوسفی، الهام، قسامی، فاطمه، صالحی، اسماعیل و جهانی، فاطمه (۱۳۹۳)، *تناسب فضای مکانی فضای سبز شهری در پارک‌های منطقه‌ای شهر بیرجند، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال چهاردهم*، شماره ۳۳، صص ۱۳۰-۱۱۴
- Botequilha Leitão, A., & Ahern, J. (2002) *Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. Landscape and urban planning*, 59(2), 65-93.
- Chiesura, A (2004); *The Role of Urban Parks for the Sustainable Sity, Landscape and Urban Planning Journal* 68: 129-138.
- Conzens, PM (2002); *Viewpoint Sustainable Urban Development and Grim prevention Through Environmental Dais for the British City*,

- Towards an Effective Urban Environmentalism for the 21s century, www.elsevier.com/locat/eiar
- Deridder. koen(2004); Benefits of urban green space(BUGS).
 - Girardet(1992) ; EEA, two third of all Europeans now reside in towns or cities, Boston
 - Jim. C.y. wendy.chen.(2008); Pattern and divergence of tree communities in taipeis main urban green space
 - Kong, F., & Nakagoshi, N. 2006. Spatial-temporal gradient analysis of urban green spaces in Jinan, China, *Landscape and Urban Planning*, 44(11)147-164.
 - Lindholst. C (2008) improving contract design and management for urban green-space maintenance through action research. *Urban Forestry & Urban Greening*. 28(7). 77° 91
 - Lindsey, G., Maraj, M., Kuan, S. 2001. Access, equity, and urban greenways: an exploratory investigation. *The Professional Geogr.* 36(9) 332° 346.
 - Manlun, Y (2003); Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS, International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC).
 - Randrup. T and Persson. B .2009. Public green spaces in the Nordic countries: Development of a new strategic management regime. *Urban Forestry & Urban Greening*. Vol. 8, pp. 31° 40
 - -Schipperijna J, Ekholm O, Stigsdotter U, Toftager M, Bentsen P, Kamper-Jorgensen F, Randrup T (2010), Factors influencing the use of green space: Results from a Danish national representative survey. *Landscape and Urban Planning* 95, 130° 137.
 - Ulrich. R.S.(2002); Health benefits of gardens in hospitals, in: plants for people International Exhibition Fluoride.
 - Zhou X and Wang Y (2011), Spatial° temporal dynamics of urban green space in response to rapid urbanization and greening policies. *Landscape and Urban Planning* 100, 268° 277.