

استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل درختی فازی برای مکانیابی بهینه فضای سبز شهر هفشجان

علی اکبر جمالی^{۱*}، راضیه هداوند^۲

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۵/۲۲

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۳/۲۶

صفحات: ۷-۱۸

چکیده

تعیین سرانه فضای سبز تا حد زیادی بستگی به خصوصیات بیوکلیماتیک منطقه و شهر دارد. بر اساس مطالعات اتو بررسی های وزارت مسکن و شهرسازی، سرانه فضاهای سبز شهری در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۲ مترمربع برای هر نفر برای گذران اوقات فراغت، بازی و تفریح است. امروزه معمولاً تعادلی از نظر سطح فضای سبز و مناطق باز موجود بینش بکه های هر یو الگوهای طبیعی سرزمین کمتر مشاهده می شود. این امر ممکن است باعث مشکلات زیست محیطی جهانی خاصی مانند شکل گیری جزایر گرمایی شهری شود. در این میان فضای سبز نقش تعیین کننده ای دارد. شهر هفشجان از جمله شهرهایی است که از توزیع مناسب فضای سبز برخوردار نیست و برخی از محلات آن فاقد فضای سبز است. به منظور تعیین مکان بهینه برای ایجاد فضای سبز باید از اصولی چون «مرکزیت، سلسله مراتب و دسترسی» تبعیت کند. بعد از گردآوری داده های مکانی و نقشه های موجود و تشکیل پایگاه اطلاعاتی در محیط جی آی اس توابع فازی لارجواسمال و توابع بولین هر یکاز معیارها استانداردسازی شد. با وزندهی مناسب و باروی هم گذار یاینلایه های فازی شده، تلفیق فازی، انجام شد و مکان های مناسب مشخص شد. در نهایت زمین هایی که درجه متناسب آنها مناسب تر بوده اند برای ایجاد فضای سبز انتخاب شده اند. این مکان ها نزدیک به مراکز مسکونی، آموزشی، شبکه ارتباطی، هستندواز پارامترهای دیگر مانند فضای سبز موجود، فاصله ی زیادی دارند.

واژه کلیدی: مدل سازی درختی فازی، پارک، سیستم اطلاعات جغرافیایی، مکان گزینی

۱-دانشیار گروه GIS و آبخیزداری، واحد میبد، دانشگاه آزاد اسلامی، میبد، ایران
E-mail: jamaliaa@maybodiu.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران
E-mail: razieh.hadavand@gmail.com

مقدمه

امروزه مفهوم شهرها بدون وجود فضای سبز در اشکال گوناگون آن دیگر قابل تصور نیست. پیامدهای توسعه شهری و پیچیدگی های معضلات زیست محیطی آنها موجودیت فضای سبز و گسترش آن را برای همیشه اجتناب ناپذیر کرده است. در این میان فضاهای سبز به عنوان جزء لاینفک و ضروری پیکر هیگانه شهرها در متابولیسم آنها نقش اساسی دارند که کمبود آنها میتواند اختلال اتجندی در حیات شهرها به وجود آورد. ساکنان شهرهای امروزی تنها به غذا نیازمند نیستند که با برطرف کردن آن، مسأله به نوعی پایان یافته تلقی گردد؛ بلکه مسکن خوب، فضای زندگی مناسب، محیط آرام و تنفس هوای پاکیزه نیز در زمره نیازهای اصلی و عمده به شمار می آیند. (شکویی، ۱۳۵۸: ۶۵).

با افزایش تقاضای جمعیت برای اراضی شهری، برخی از کارکردهای اکولوژیکی و محیطی، به سمت متناسب سازی کیفیت (jim and chen, 2008) . برای جمعیت های انسانی و زندگی بهتر حرکت می کند. امروزه هیچگونه تعادلی از نظر سطح فضای سبز و مناطق باز موجود بینش بکه های شهری والگوهای طبیعی سرزمین مشاهده نمی شود و شبکه های شهری در حال مسلط شدن بر شبکه های اکولوژیکی هستند پارکهای شهری بخشی از فضاهای سبز عمومی اند که علاوه بردارای بودن جنبه های تفریحی و فرهنگی و زیست محیطی، جنبه خدمات دهی به مناطق مختلف شهر را نیز دارند (قربانی و تیموری، ۱۳۸۹: ۴۸). استقرار پارکهای شهری از یکس و به جهت تأثیری که بر کیفیت زندگی شهری و نیل به توسعه پایدار دارند و از سوی دیگر به جهت بار مالی بدون بازگشت سرمای هوسود که برای شهرداریها به جای می نهند، ارزش بررسی گسترده را دارند . (Manlum, 2003: 31).

توانایی فضاهای سبز عمومی به عنوان تسکین دهنده های طبیعی در مناطق شهری بسیار مفید می باشند. به طوری که وجود درختان و علفزارها در فضاهای عمومی بیرون از خانه وابستگی های اجتماعی که در شهرهای امروزی روز به روز ازمهم گسسته می شوند را، قوت می بخشد و برای کاهش پرخاشگری و رسیدن به آرامش و حی بسیار موثرند و عاملی برای صمیمیت می شوند. فضاهای باز و سبز شهری نه تنها به دلیل اهمیت تفریحی شان مورد توجه اند، بلکه به دلیل نقشی که در حفظ و تعادل محیط زیست شهری، تعدیل آلودگی و پرورش روحی و جسمی ساکنان شهر ایفا می کنند، ارزشمند هستند. بی تردید فضای سبز و پارکهای شهری را باید در زمره اساسی ترین عوامل پایداری حیات طبیعی و انسانی در شهرنشینی امروزه شمار آورد (اسماعیلی، ۱۳۸۱: ۱۱)، که اگر به صورت صحیحی برنامه ریزی شوند، در سالم سازی جسم و روح انسان تأثیرات مطلوبی خواهند داشت.

فضاهای سبز به موازات رشد و متراکم شدن نواحی شهری در جوامع مختلف مورد توجه قرار گرفته اند و راهبردهای گوناگونی برای مکان یابی و توزیع مناسب آنها در محیطهای شهر یا بداع و به کار گرفته شده است (قربانی، ۱۳۸۶: ۵۴). مکانیابی نادرست فضاهای سبز شهری در نهایت منجر به ایجاد ناهنجاری هایی از جمله: استفاده کم کاربران از فضای سبز ایجاد شده، ایجاد محدودیت در ارائهی طرح معماری مناسب، ایجاد محدودیت در انتخاب و چیدمان گیاهی مناسب و غیره میشود (رحمانی، ۱۳۸۳: ۱۷).

در این پژوهش هدف ارزیابی و مکانیابی فضاهای سبز شهری با استفاده از سیستمهای اطلاعات مکانی (GIS) و سیستم فازی و بولین نمونه موردی شهر هفشجان می باشد. با این ارزیابی جهت ارائه خدمات مناسب تر و پوشش عملکردی بهینه همچنین

بکاربری معین و تعریف شده اطلاق می‌گردد و به عبارت دیگر فرایندی است برای تعیین شایستگی منبع زمین برای تعداد خاصی از کاربریها و تعیین سطح تناسب آن. (Yang Manlum, 2003:21)

به منظور تعیین مطلوب ترین مسیروتوسعه آتی، تناسب برای کاربری های متنوع می بایست با هدف رشد در مسیر مناسبترین مکانها مورد مطالعه قرارگیرد این تحلیلی کمتد مهم برای برنامه ریزی های اکولوژیکی می باشد. تناسب زمین با توجه به ویژگیهای مانند هیدرولوژیکی، جغرافیایی، توپوگرافی، ژئولوژی، بیولوژی، اجتماعی و غیره تعیین می‌گردند (AL-Shalabi, 2006:2) تحلیل

کاربری زمین چیزی بیش از یک فرایند GIS محورمی باشد و لو آنکه شامل رویکردهای مشترک می باشند. درحالی که پایگاههای اطلاعاتی و سیستم های اطلاعات فضایی عناصرمهمی برای فعالیتهای برنامه ریزی می باشند، برنامه ریزان با روابط مربوط به قدرت و مسائل پیچیده شهری و منطقه ای مواجه می باشند. این بیان کننده آن است که GIS به چشم اندازهای سیاسی-اجتماعی به عنوان یک وسیله برای برنامه ریزی نیاز دارد (Harvey and Chrisman, 1998:31) چون سایر

تکنولوژیها، GIS به لحاظ اجتماعی از تعاملات بین گروه های متنوع اجتماعی همچون توسعه دهنده ها، و کلا، برنامه ریزان، تصمیم سازان، گروه های با گرایشات ویژه، شهروندان و کسانی که ممکن است در فرایند سیاست و برنامه ریزی مؤثر باشند، تشکیل می گردد. اخیراً انتقاد از تکنولوژی به عنوان ابزاری برای تصمیم سازی و برنامه ریزی رشد یافته است. انتقاد دانشمندان علوم اجتماعی بر پیامدهای نا متعادل اجتماعی ناشی از تکنولوژی GIS، تاثیرات آن بر عدالت، قضاوت، حریم خصوصی، دقت، قابلیت دسترسی و کیفیت زندگی متمرکز می باشد هر

مکانگزینی فضای سبز مناسب با استفاده از معیارهای مکانیابی در سطح منطقه پیشنهاد میشود.

مبانی نظری تحقیق

در زمینه مکانیابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سیستم فازی و بولین تحقیقات محدودیت شیب زمین صورت گرفته است. که در قالب رساله و مقاله است به عنوان اولین نمونه تحقیقاتی در سطح جهانی میتوان به مطالعات بنایی و کاشانی درزمینه AHP (Analytical Hierarchy process) به تحلیل قابلیت اراضی اشاره کرد. (بنایی، کاشانی، ۱۹۸۹، ۹۸)

(Manlum, 2003: 60). در پایان نامه کارشناسی

ارشد خود در تحلیل فضای سبز شهری از GIS و AHP بهره برده است و معیارهای انتخابی وی عوامل: آلودگی هوا، آلودگی اب سطحی، آلودگی ابهای زیر زمینی و آلودگی صوتی بوده و قضاوت به جای ۹ درجه اهمیت از ۳ درجه اهمیت در روش مقایسه زوجی استفاده نموده است. استفاده از GIS و AHP در مکانگزینی خانه های مسکونی و دفع پسماند به ترتیب توسط AL (Banar, 2007, 746) و SHALABI, 2007, 73:

یزانجام شده است. در ایران استفاده از ارزیابی چند معیاری را میتوان به مواردی، همچون (توفیق، ۲۱، ۱۳۷۲) و (زبردست، ۹، ۱۳۸۲) اشاره نمود. اما ترکیب ارزیابی چند معیاری با GIS و استفاده از امکانات و قابلیتهای محیط GIS کاری جدیدتر محسوب میشود (احمدی زاده، ۲۱: ۱۳۸۲) و (شکوهی، نوریان، ۱۳۸۳) و (عزیزی، ۲۲، ۲۰).

تحلیل تناسب فضایی- مکانی فرایندی است که مکان مناسب را در پهنه تعینی نشده برای کاربری خاص تعیین می کند تحلیل تناسب زمین به فرایند تعیین سازگاری، قابلیت و شایستگی بخشی از زمین را

پروژه برنامه ریزی بایستی بر ترکیبی از اطلاعات سخت و نرم تمرکز نمایند.

عملکردهای فضای سبز در ساخت کالبدی شهر نقش بسزایی دارد که برخی از آنها مورد بررسی قرار می گیرد. با توجه به تقسیمات کالبدی شهر، عملکرد فضای سبز شهری نیز تغییر خواهد کرد و از لحاظ کالبدی به رده های مختلف واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه تقسیم می شود و تعدادی از کاربری های خدماتی متناسب با آن در این تقسیمات کالبدی گنجانده می شوند. از جمله خدمات قابل استوار قرار در واحد همسایگی، بوستان کودک و کودکان و واحد تجاری است. در مقیاس محله مدارس ابتدایی، واحد تجاری، و بوستان محله ای مستقر می شود. در مقیاس ناحیه، مدارس راهنمایی، فعالیت های تجاری در حد ناحیه و کاربری ورزشی و پارک ناحیه ای مستقر می شوند. در مقیاس منطقه نیز فعالیت های فرهنگی، باشگاه ورزشی، فعالیت های درمانی، پارک منطقه ای، دبیرستان می تواند مستقر شوند (باروقی، ۱۳۸۳: ۱۷). تنوع زیستی و حفاظت از محیط زیست کاهش آلودگی هوا و صوتی، معتدل کردن هوا، سایه افکنی و تنظیم میکروکلیم، کمک به آرام کردن جریانات سیلوکیفیت آب، ایجاد سطح نفوذپذیری برای جذب آب و ایجاد فرصتهایی برای مطالعات تاریخی و محیطی، از عملکردهای مهم اکولوژیکی فضای سبز شهری می باشد.

ایجاد مکانهای مناسب برای ورزش، تفریح، درجهت سالم نگهداشتن سلامتی انسان و در دسترس بودن فضاها برای همه ساکنان شهر و به وجود آورده محیط های آرام در شهر می تواند به عنوان عاملی مهم در جهت سلامتی اجتماعی و روانی عمل کند که جزء عملکرد اجتماعی-روانی است. در بیشتر بحث ها بر پارک ها و فضای سبز شهری به عنوان یک راهکار

بسیار مهم که می تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا ببرد، تاکید شده است. فضای سبز میتواند خدمات اجتماعی و روانی بسیار زیادی ارائه دهد و به عنوان عاملی که می تواند نقش بسیار مهمی در توانمند ساختن شهرهای جدید و همچنین ساکنان آنها داشته باشد، عمل کند.

معیارهای یکه در مکانیابی فضای سبز عمومی باید رعایت شوند، به شرح زیر است:

۱. مرکزیت ۲. سلسله مراتب ۳. دسترسی

کاربری فضای سبز عمومی باید در مراکز شهری، اعم از مراکز محلات، مراکز ناحیه و مناطق شهری، مکانیابی شوند. فضاهای سبز عمومی باید متناسب با موقعیت کارکردی خود بر حسب واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه مکانیابی شوند. و از جانمایی پارکهای با مقیاس فرا محله ای در داخل محلات باید در حد امکان جلوگیری شود. هر یک از پارکهای شهری باید از چهار سو به شبکه ارتباطی دسترسی داشته باشد؛ تا بدین طریق هم امکان جذب جمعیت بیشتر فراهم شود و هم امکان نظارت اجتماعی و امنیت پارک افزایش یابد، در عین حال امکان بهره برداری دیداری از جلوه های زیبای پارک برای رهگذران از چهار سو فراهم باشد (سعیدینیا، ۱۳۷۹: ۸۸). توزیع مکانی فضای سبز باید به گونه ای باشد که دست یابی به آن به آسانی صورت گیرد. برخی زمان دسترسی را ده دقیقه، که معادل ۴۰۰ تا ۵۰۰ متر از نواحی مسکونی است، برآورد می کنند (مجنونیان، ۱۳۷۴: ۵۷). از آنجاکه یکی از اهداف برنامه ریزی شهری، برقراری عدالت اجتماعی است؛ بدین منظور برای مکان یابی فضای سبز شهری از الگوی حداقل فاصله استفاده شده است که با در نظر گرفتن کل کمبود سرانه فضای سبز محاسبه شده برای شهر هفشجان و پارکهای موجودی که از کل اراضی حذف شد در نظر گرفته شد.

شکل ۱: منطقه مورد مطالعه

تعیین لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز و جمع آوری داده‌ها

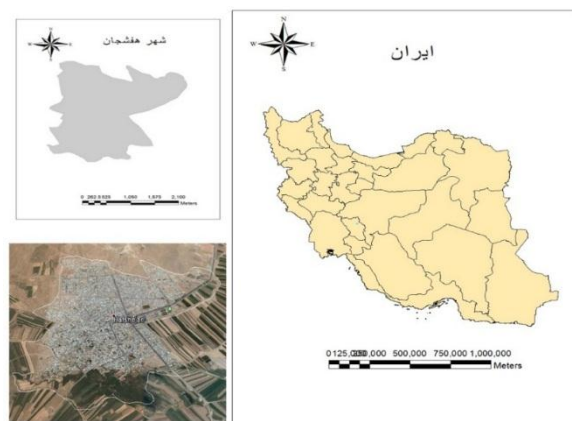
در پژوهش حاضر با استفاده از روش‌های تحقیق اسنادی، توصیفی، تحلیلی و نیز مشاهدات میدانی، اطلاعات مورد نیاز جمع آوری شده، بدین معنی که نقشه‌ها و داده‌های مکانی موجود در قومی شده و در پایگاه اطلاعاتی ذخیره گردیده و داده‌های غیرمکانی (توصیفی) وارد پایگاه اطلاعاتی و به عوارض نسبت داده شده؛ با استفاده از روش‌هایی مناسب فاصله و وزندهی شده و با تلفیق لایه‌ها و تجزیه و تحلیل مکان‌های مناسب در محدوده مورد مطالعه، پرداخته شده است سپس برای رسیدن به هدف مورد نظر، اقدام به شناسایی پهنه‌های مناسب برای کاربری پارک هاشد. با استفاده از این روش امکان بازیابی، طبقه‌بندی، تجزیه و تحلیل داده‌ها و حذف و اضافه آنها به وجود آمده است. نهایتاً ضمن بررسی وضع موجود خروجی داده‌ها تولید نقشه‌هایی بوده که مکان‌های مناسب برای ایجاد فضای سبز شهری را نمایش می‌دهند. داده‌های مورد نیاز این تحقیق به دو قسمت داده‌های مکانی و توصیفی تقسیم‌بندی می‌شوند، از منابع زیر جمع‌آوری شده‌اند. داده‌های مکانی شامل: نقشه‌های موجود در مقیاس ۱:۲۰۰۰ شهر هفشجان، مشاهده میدانی که از طریق آن معیارهای مورد نظر از قبیل؛ کاربری مسکونی، آموزشی، شیب زمین، فضای سبز موجود، و شبکه ارتباطی، وسعت، سرانه فضای سبز نواحی که روی نقشه موجود مشخص گردیده‌اند. شناسایی و انتخاب عواملی که در مکانیابی تاثیرگذارند، از مراحل مهم مطالعه است. هرچند عوامل شناسایی شده با واقعیت‌های زمینی تطابق بیشتری داشته باشد، نتایج رضایت مکانیابی

در این الگو سعی بر آن است تا تمام افراد جامعه کمترین فاصله را برای رسیدن به پارک‌ها و فضای سبز شهری ببینند و در واقع فاصله از پارک‌ها و فضای سبز شهری به حداقل ممکن برسد. با توجه به اینکه توزیع فعلی پارک‌ها مبتنی بر سلسله مراتب نیست استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و منطق فازی و بولین روش مناسب و مطلوبی جهت مکانگزینی پارک‌ها می‌باشد.

داده‌ها و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه :

هفشجان یکی از شهرهای استان چهارمحال بختیاری می‌باشد. این شهر در ۱۴ کیلومتری شهر شهرکرد قرار دارد. از سمت مغرب به کوه‌های جهانبین، از سمت شمال و شرق به کوه‌های بزلر، روستای طاقانک و سیرکو از سمت جنوب به تپه‌های جهانبی نوروستای نوآباد منتهی می‌شود. به دلیل محصور بودن این منطقه در بین کوه‌های جوانز اگر سآبو هوای این منطقه سردتر از مناطق اطراف می‌باشد. بر اساس آمار سال ۱۳۸۵ جمعیت هفشجان برابر با ۲۰۰۴۲ نفر بوده‌است. نام این شهر هوشنگان‌بوه که با تغییر لهجه به هوشگون‌بهد هم به هفشجان که نام فعلی این شهر می‌باشد تغییر یافت. زبان مردم آن بومیان دیار فارسی شکسته می‌باشد می‌باشد که با توجه به نفوذ بختیاری‌ها در دوران قاجار و اژه‌های بختیاری در آن دیده می‌شود هفشجان شهر است سر سبز که بردشتی وسیع آرمیده است. شکل شماره ۱ موقیت شهر هفشجان را نشان می‌دهد.



بخش تر خواهد بود (فرج زاده اصل، ۱۳۸۴: ۹۱). عوامل

مورد استفاده برای مکانیابی فضای سبز در جدول شماره یک آمده است.

ارزش گذاری لایه های اطلاعاتی

دو مولفه ی فاصله و زمان مهمترین مولفه ها در مکانیابی کاربری ها هستند. نوع دست رسی با فاصله و زمان سنجیده می شود، این دو عامل واحد اندازه گیری آسایش محسوب می شوند. چگونگی دسترسی به خدمات شهری مورد نیاز ساکنان و دوری از کاربری های مزاحم و ناسازگار از مولفه های مهم در مکانیابی تلقی می شوند (زیاری، ۱۳۸۱: ۳۰). بر همین اساس ارزش گذاری لایه های اطلاعاتی بر اساس فاصله ی معیارها بر حسب، صده صد متر در نظر گرفته شده و کاربری های متناسب با فضای سبز هر چه فاصله کمتری داشته باشند، امتیاز بیشتر و هر چه فاصله بیشتری داشته باشند، امتیاز کمتری می گیرند.

جدول ۱: عوامل مؤثر در مکان یابی فضای سبز شهر

ردیف	عوامل مؤثر در مکان یابی فضای سبز	نام لایه
۱	دسترسی راهها	Roads
۲	شیب	Slope
۳	مراکز مسکونی	Buildingblock
۴	مراکز آموزشی	Educational
۵	پارکها موجود	Park
۶	درختکاری	Woods
۷	محدوده شهر	City boundary/Hafshejan
۸	میدان	Square

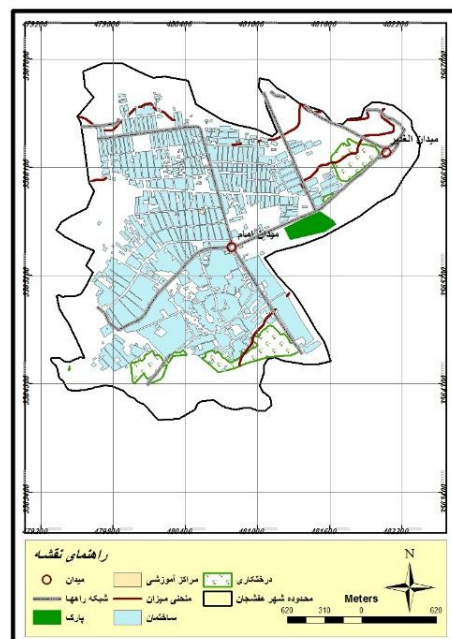
ابعاد کالبدی - فیزیکی

بررسی و تحلیل شاخص های تراکم بالا در محلات، نزدیکی به مراکز مسکونی، شبکه ارتباطی راهها و میادین، نزدیکی به مراکز آموزشی و دوری از دیگر فضای سبز و درختکاری جهت مکانیابی پارکها و شیب زمین در شهر هفشجان در این پژوهش مورد نظر می باشد.

شکل شماره ۲ نقشه کلی از شهر هفشجان را نشان میدهد.

نزدیکی به شبکه ارتباطی

فضاهای سبز شهری به ویژه پارکها از جمله مراکز مهم خدماتی در شهر هستند که دسترسی با صرف زمان و هزینه کمتر به آنها در نیل به اهداف اساسی توسعه ی عینی عدالت اجتماعی و توسعه عادلانه حائز اهمیت زیادی می باشد. میزان آسایش و راحتی شهروندان بستگی به فاصله و زمان دسترسی آنان به خدمات شهری از جمله فضای سبز شهری دارد؛ جهت تامین آسایش شهروندان و بهره گیری در اوقات فراغت، فضای سبز شهری و چگونگی دسترسی به آنها



شکل ۲: نقشه کلی

مکان پارک‌های جدید باید از فضاهای سبز موجود فاصله داشته باشد. به اینصورت که هر چه فاصله از فضاهای سبز موجود دورتر و بیشتر باشد امتیاز بالاتری می‌گیرد.

وزن دهی نهایی لایه‌های اطلاعاتی برحسب وزن دهی درجه‌بندی یا نسبی و شناسایی مکان‌های مستعد

این روش مستلزم در نظر گرفتن وزن‌ها براساس مقیاس از پیش تعیین شده است. در این پژوهش ارزش ۱۰۰- در نظر گرفته شده است بدین ترتیب که در مجموع ۱۰۰ امتیاز به کل معیار تخصیص می‌یابد که ارزش صفر نشان دهنده یک مترین توجه و ۱۰۰ نشان دهنده بیشترین توجه به معیارهای مورد بررسی است؛ یعنی هر قدر یک معیار ارزش بیشتری به خود گیرد، اهمیت نسبت آن بیشتر می‌شود. به عبارت دیگر نمره‌ی حداقل به کم اهمیت‌ترین خصیصه به عنوان مبنا برای محاسبه‌ی درجه‌های داده شده تخصیص می‌یابد. سپس همه نسبت‌های تخصیص یافته به ارزش حداقل تقسیم می‌شود؛ یعنی W_j/W که j کمترین ارزش داده شده و W نمره‌ی j امین معیار در جدول است. نسبت مزکور، درجه‌ی اهمیت نسبی از بدترین سطح به بهترین سطح را بیا نمی‌کند (وارثی، ۱۳۸۷: ۹۴). شکل ۳ نقشه‌های نقشه فاصله و ارزش گذاری بر حسب فاصله را از شبکه ارتباطی، مراکز مسکونی، مراکز آموزشی فضاهای سبز موجود را نشان می‌دهد و شکل ۴ نقشه‌های نقشه فازی را نشان می‌دهد

اهمیت به سزایی دارد. این تحلیل بر اساس مدت زمان طی شده توسط یک نفر بر حسب دقیقه محاسبه شده است. اصل بر این است که مکانیابی و توزیع فضایی فضای سبز عمومی بر حسب سلسله مراتب متناسب ساختار فضایی شهر باشد (سعیدنیا، ۱۳۷۹: ۱۳۸). شعاع عملکرد پارک‌ها در برخی منابع برنامه ریزی شهری تا ۱۰۰۰ متر می‌باشد (شیری، ۱۳۸۵: ۴۱). هرچه پارک‌ها به شبکه ارتباطی نزدیکتر باشد امتیاز بالاتری می‌گیرد.

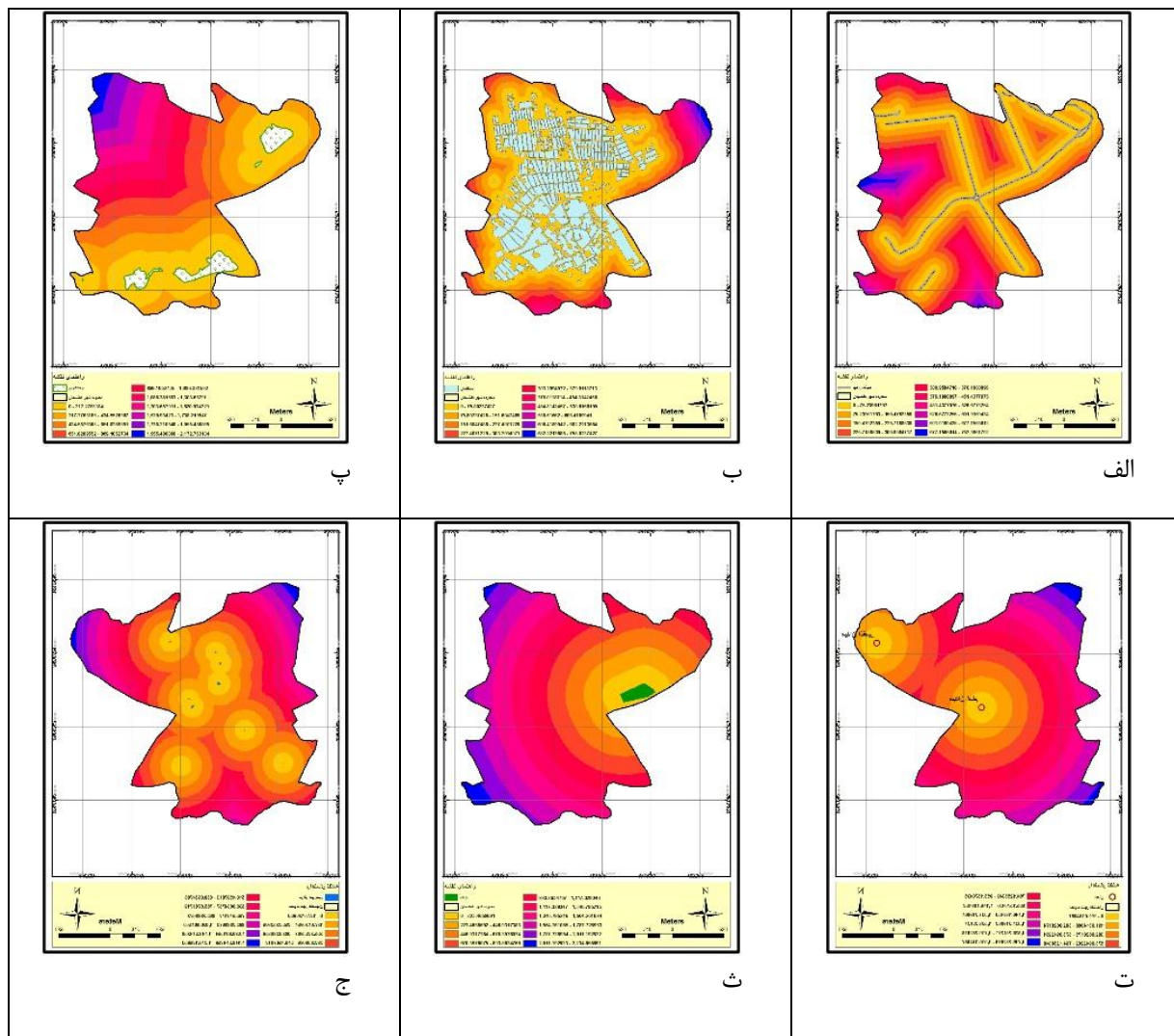
نزدیکی به مراکز مسکونی

کاربری مسکونی به عنوان عمده‌ترین بخش تشکیل دهنده شهرها به عنوان جایگاه اسکان شهروندان مهمترین کاربری شهری است که امکانات و تسهیلات مختلف زندگی با توجه به آن مکانیابی می‌شوند. در این پژوهش نیز پارک‌ها به عنوان محلی برای آسایش و گذران اوقات فراغت و به دور به از دغدغه‌ها و آلودگی‌های مختلف زندگی مدرن امروزی در ارتباط با کاربری مسکونی و در مجاورت آن مورد توجه قرار گرفته است، به اینصورت که هر چه پارک‌ها به مراکز مسکونی نزدیکتر باشد تناسب بیشتر و امتیاز بالاتری می‌گیرد.

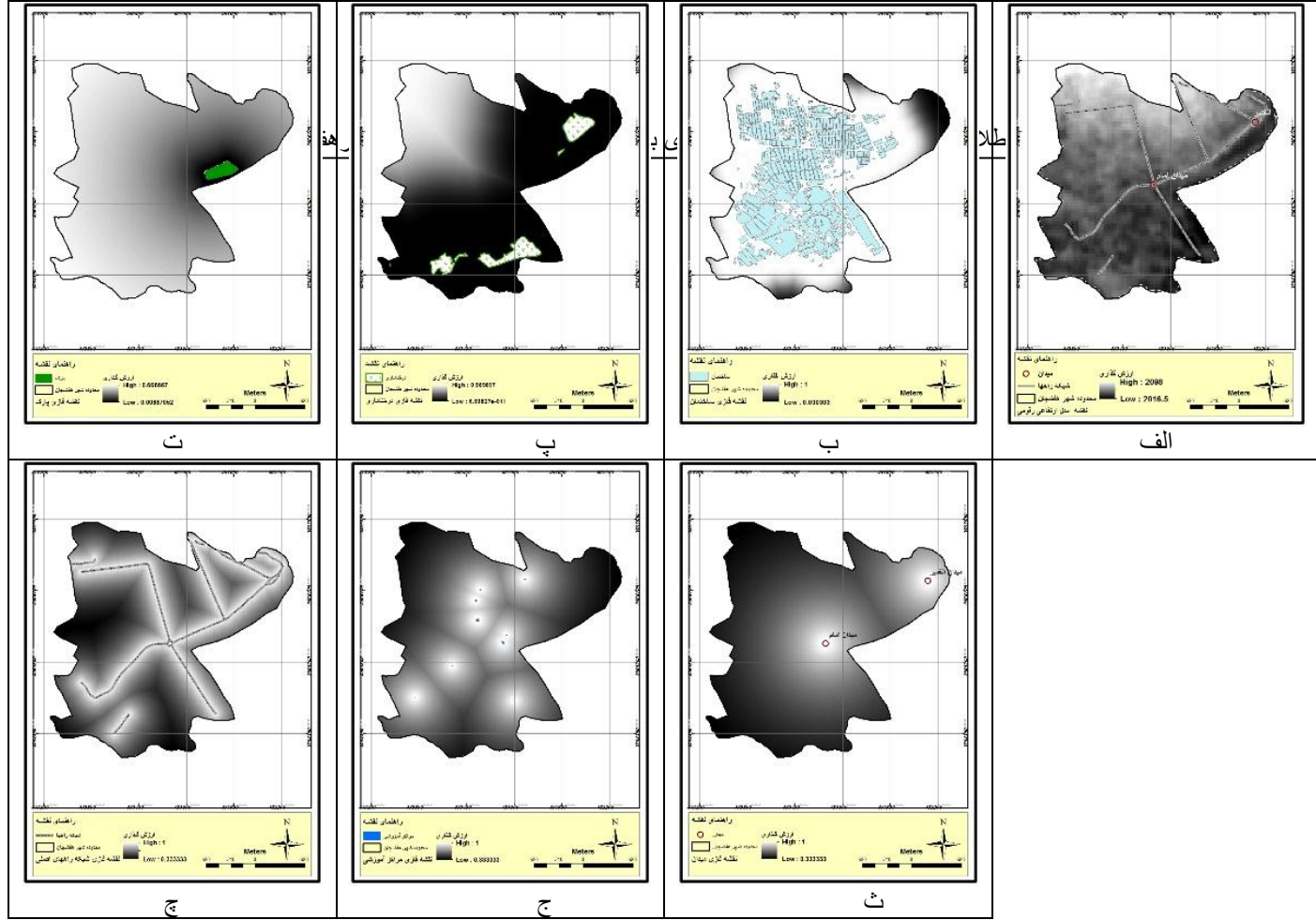
نزدیکی به مراکز آموزشی

مجاورت و نزدیکی دو کاربری آموزشی و پارک به یکدیگر به عنوان یک معیار برای سنجش تناسب کاربری فضای سبز در نظر گرفته شده است. در نتیجه هر چه پارک‌ها یا فضای سبز به مراکز آموزشی نزدیکتر باشد امتیاز بالاتری می‌گیرد.

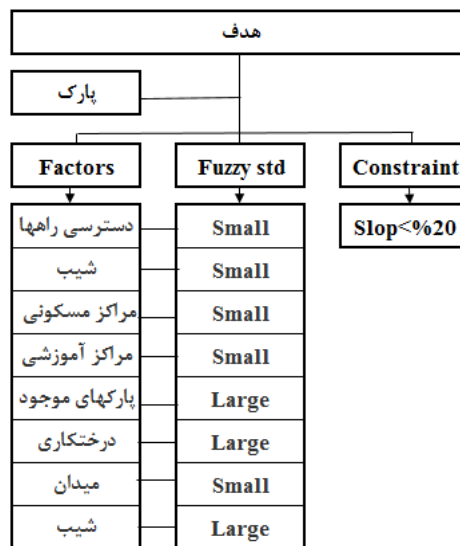
مجاورت با فضای سبز و درختکاری



شکل ۳: نقشه فاصله وارزشگذاری برحسب فاصله



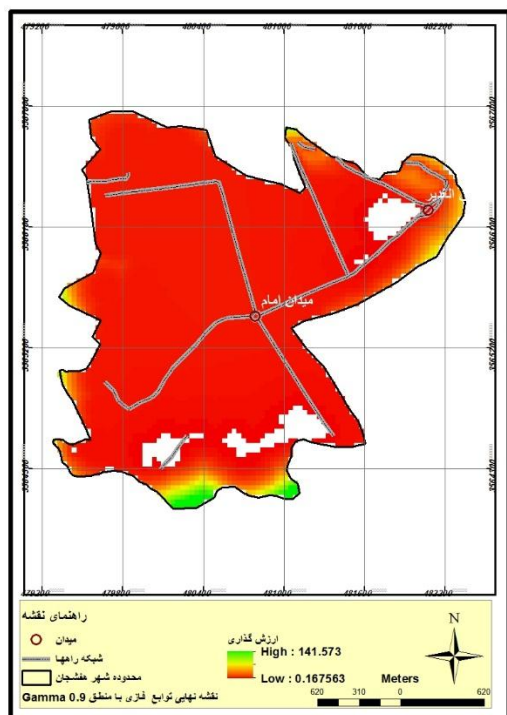
شکل ۴: نقشه های فازی



شکل ۵: لایه های اطلاعاتی طبقه بندی شده و وزندهی لایه ها

نتایج و بحث

کیفیت فضای زندگی محسوب می شوند به همین جهت مکانبایی صحیح این فضاها در شهرها از اهمیت بسیار برخوردار است. (احمدیانودیگران ۱۳۹۱). شکل شماره ۶ نقشه فازی با تابع مختلف $\gamma = 0.9$ را نشان میدهد



شکل ۶: نقشه های فازی با تابع گاما ۰/۹

نتیجه گیری

در این پژوهش ابتدا معیارهای مکانبایی پارکها و فضای سبز در شهر هفشجان تعیین شدند که عبارتند از: نزدیکی به مراکز مسکونی، دسترسی به شبکه ارتباطی، نزدیکی به مراکز آموزشی و دوری از فضاهای سبز موجود. سپس با رویهم گذاری این لایهها طبقه بندی مکانهای موجود در سطح شهر برای ایجاد پارک و فضای سبز، به صورت خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف، خیلی ضعیف و کاملاً نامناسب انجام گرفته است و مشخص شد که زمینهای مناسب برای ایجاد فضای سبز تناسب زیادی با کاربری اراضی دارند، این مکان در محلات

پهنه های با درجه ای تناسب خیلی خوب، این نوع مکانها در محلات با تراکم خیلی بالای جمعیت و سرانه ی پایین فضای سبز، نزدیکی به مراکز مسکونی، نزدیک به مراکز آموزشی، در مجاورت معابر اصلی شهری هستند و از شعاع عملکرد پارکهای موجود فاصله دارند. و دارای شیب کمتر ۲۰٪ هستند.

زمینهای با درجه ای تناسب خوب، این نوع زمینها در سطح شهر پراکنده اند اما بیشتر در اطراف زمینهای با درجه ای تناسب خیلی خوب هستند. از شعاع عملکرد پارکها و فضای سبز موجود فاصله دارند. همچنین در محلات با تراکم بالا، نزدیک به مراکز آموزشی، مسکونی، و در جوار معابر اصلی قرار گرفته اند.

زمینهای با درجه ای تناسب متوسط، بیشترین پهنه متعلق به پهنه با درجه ای تناسب متوسط می باشد، که در اطراف زمینها با درجه ای تناسب خوب است. این پهنه با فاصله بیشتری از محلات هستند همچنین فاصله ی آنها با مراکز آموزشی دورتر و تقریباً در شعاع عملکردی فضای سبز موجود قرار گرفته اند. همچنین به دلیل خصوصی بودن مالکیت این پهنه ها، تغییر این کاربریها به فضای سبز مشکل است. در نتیجه این نوع زمینها برای ایجاد فضای سبز پیشنهاد نمی گردند. زمینهای با درجه ای تناسب ضعیف، این زمینها به دلیل فاصله زیادی از محلات پرتراکم، مراکز آموزشی، مسکونی و شبکه های ارتباطی اصلی دارد همچنین در شعاع کامل عملکردی فضاهای سبز موجود می باشد. این زمینها نیز برای ایجاد پارکهای شهری جدید توصیه نمی شود. اهمیت فضاهای سبز در محیط شهری تا آن حد است که به عنوان یکی از شاخص های توسعه یافتگی جوامع مطرح شده و در عین حال معیاری برای ارتقا ی

- ۱- اسماعیلی، اکبر (۱۳۸۱)؛ بررسی و تحلیل فضای سبز (پارکهای درون شهری) از دیدگاه برنامه ریزی شهری در مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس
- ۲- احمدیان، مهدی و محمدی، جمال و ضرابی، اصغر (۱۳۹۱) فصل نامه علمی - پژوهشی نگرشهای نو در جغرافیای انسانی - سال چهارم، شماره دوم، ص ۲۲-۱.
- ۳- باروقی، فریده، (۱۳۸۳)، کاربری فضای سبز شهری از برنامه تا واقعیت، مجله شهرداریها، سال پنجم، شماره ششم.
- ۴- رحمانی، محمدجواد، (۱۳۸۲) بررسی روند تصمیم گیری در مکانیابی پارکها و فضای سبز عمومی تاثیر آن بر ایمنی آنها، مجله سبزینه شرق، سال سوم، شماره ۶
- ۵- زیاری، کرامتاله و حافظ مهدنژاد و فریاد پرهیز (۱۳۸۸)، مبانی و تکنیکهای برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه بین المللی چابهار، چاپ اول.
- ۶- سعیدنیا، احمد (۱۳۷۹)، فضای سبز شهری، کتاب سبز شهرداری، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهری، وزارت کشور، چاپ نهم.
- ۷- شکوئی، حسین (۱۳۵۸)، اکولوژی اجتماعی شهرها، انتشارات دانشگاه تبریز.
- ۸- شیرینی، ابوالفضل (۱۳۸۵)، ارائه یا لگوی مکانیابی بهینه ی فضای سبز شهری با استفاده از GIS، مطالعه ی موردی: پارکهای شهر زنجان، پایان نامه ی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه زنجان.
- ۹- قربانی، رسول و راضیه تیموری (۱۳۸۹)، تحلیلی بر نقش پارکهای شهری در ارتقای کیفیت زندگی شهری با استفاده از الگوی Seeking - Escaping نمونه موردی: پارکهای شهری تبریز، فصلنامه ی پژوهش های جغرافیای انسانی، شماره ۷۲، ص ۷۲-۴۶
- ۱۰- قربانی، رسول (۱۳۸۶)، تحلیل فضایی توزیع پارکهای شهری تبریز و نارسائیهای موجود در آن، طرح تحقیقاتی، دانشگاه تبریز.
- ۱۱- مجنونیان، هنریک (۱۳۷۴) مباحثی پیرامون پارکها، فضای سبز و تفرجگاه ها، انتشارات سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری تهران
- ۱۲- وارثی، حمیدرضا، محمدی جمال، شاهینوندی احمد (۱۳۸۷)، مکانیابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه ی موردی: شهر خرمآباد)، مجله جغرافیا و توسعه ی ناحیه ای، جلد ۶، شماره ۱۰، ص ۱۰۳-۸۳

پرتراکم که سرانه ی فضای سبز کمی دارند همچنین نزدیک به مراکز مسکونی، آموزشی، شبکه ی ارتباطی هستند و از پارکهای دیگر مانند فضای سبز موجود فاصله ی مناسبی دارند و برخی از آنها در زمینهای بایر که مالکیت آنها دولتی دارند قرار گرفته اند. از آنجا که در این پژوهش با پارکهای متفاوتی برای مکانیابی بهینه روبه رو هستیم، ارزش گذاری هریک از این پارکها و تعیین مکان بهینه برای ایجاد فضای سبز جدید نیازمند زمان طولانی و دقت فراوان است. همچنین GIS در ارزشیابی چند منظوره و تحلیل های جامع نگر می تواند در کمترین زمان و دقیق ترین شکل با پردازش پارکهای بیشتر، در مکانگزینی دقیق و جامع نگر پارکها و فضاهای سبز به ما کمک فراوانی بکند، در منطقه ی مورد مطالعه با استفاده از تجزیه تحلیل پارکهای مکانیابی پارکها توانسته ایم مکان مناسبی را برای ایجاد واحدهای فضاهای سبز جدید انتخاب کنیم، بنابراین این فرضیه ی تحقیق تایید می شود.

تقدیر و تشکر

سپاس خدای را که زندگی بخشید... برای بهتر زیستن
سپاس پدرم را... که کوه بودن را آموخت... برای صبر و استقامت
سپاس مادر م را... که مهمر آموخت... برای آرامش قلبم
سپاس معلم و اساتیدم... که علم آموختند... برای روشن تر شدن راه ها
و سپاس عشق را... که زندگی را نشانم داد

منابع:

- 13- AL-SHALABI, Mohamed A., Shattri Bin Mansor, Nordin Bin Ahmed, Rashid Shiriff, (2006) GIS Based Multicriteria Approaches to Housing Site Suitability Assessment, XXIII FIG Congress, Munich, Germany.

- Arid Watersheds, *J. Water Resour. Plann. Manage.*, 2018, 144(8): 04018047.
- 17- Manjun, Yang, (2003), Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS, ITC. May, A., (1996), *Information Technology in Urban Planning*, Rutledge, London.
- 14- Banar, M., Köse, A., 2007. Choosing a municipal landfill site by analytic network process. *Journal of Environmental Geology Acar* (Published in Volume 52, Number 4, April), pp. 747–751
- 15- Harvey, F., Chrisman, N., (1998), Boundary objects and the social construction of GIS technology. *Environment and Planning A* 30 (9), 1683–1694.
- 16- Jamali, A.A, Randhir, T. O ,Nosrati, J (2018), Site Suitability Analysis for Subsurface Dams Using Boolean and Fuzzy Logic in

Using GIS and Tree Fuzzy Model for Optimal Site Selection of Green Space in Hafsjan City

Ali Akbar Jamali * 1, Razieh Hadavand 2

Abstract

Determining the per capita green space depends largely on bioclimatic characteristics of the region and the city. According to the Department of Housing and Urban Development studies, per capita urban green spaces in cities between 7 to 12 square meters per person for leisure, play, and recreation. Today usually optimal balance between green space and open areas between urban networks and natural patterns are seen less land. This may cause certain global environmental problems such as formation of urban heat islands Green space plays a decisive role. The city of Hafsjan is one of the cities that does not have the proper distribution of green space, and some of its neighborhoods lack green space. In order to determine the optimal location for creating green space to the principles of centralization, hierarchy and follow access. After collecting the location data and maps and a database in GIS environment Large and Small fuzzy functions and Boolean functions of each standardized criterion. With appropriate weighting and overlapping the layers of phase, phase modulation was conducted and it was found appropriate places Finally grounds that they are very good degree of appropriateness have been selected to create green space. This places close to population centers, training, networking, and other parameters such as green space, with the proper distance.

Keyword: Tree Fuzzy modeling, park, GIS, Locating, SMCE