

ارائه الگوی بهینه مکان یابی فضای سبز شهری با استفاده از GIS (مطالعه موردی منطقه ۲ کلان شهر کرج)

فریبرز احمدی^۱، اسماعیل نصیری هنده خاله*^۲، نسرین گنجی^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۱۸

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۲۰

صفحات: ۶۱ - ۵۳

چکیده

امروزه فضای سبز شهری از مهمترین عناصر تشکیل دهنده کالبد شهرها محسوب می شود که همراه با رشد جمعیت و توسعه شهری مورد تاخت و تاز سایر کاربری ها قرار گرفته و سطح آن در شهرها نسبت به سایر کاربری ها مدام در حال کاهش است. پارک های شهری به عنوان یکی از مهمترین کاربری های شهری نقش بسزایی در زمینه کاهش آلودگی هوا و نیز ارتقای کیفیت زندگی افراد ساکن در محدوده ی شهری دارند. تعداد و توزیع پارک های شهری به گونه ای که کلیه شهروندان دسترسی مناسبی به آن داشته باشند از مهمترین موضوعات مورد بحث در بین برنامه ریزان شهری محسوب میشود. در این تحقیق تلاش شده است، وضعیت دسترسی منطقه مورد مطالعه بر طبق استانداردهای موجود بررسی شده و پس از تعیین کمبود فضای سبز از این نظر و با در نظر گرفتن سایر عوامل شهری مؤثر در مکانیابی، با ارائه الگویی مناسب، به دنبال توزیع بهینه ی فضای سبز در منطقه ۲ با استفاده از GIS می باشد. برای نیل به این هدف ابتدایاً داده های مکانی گرد آوری شده و سپس پایگاه اطلاعاتی GIS تشکیل شده و نقشه های تهیه شده برای هر یک از معیارها، به یک لایه ی اطلاعاتی در محیط GIS تبدیل شد، سپس به منظور الگوسازی به هر کدام از لایه های اطلاعاتی بر اساس میزان اهمیت آنها در مکان یابی فضای سبز، وزن مناسبی اختصاص داده شد. برای این منظور از معیارهای واقع شدن در زمین های با کاربری مناسب مانند زمین های بایر، نزدیکی به مراکز آموزشی، مراکز فرهنگی و مراکز جمعیتی، دسترسی به شبکه ارتباطی و پمپ بنزین های شهری استفاده شد. سپس برای هر کدام از عوامل تأثیرگذار در مکانیابی پارکها و فضای سبز، لایه هایی اطلاعاتی در محیط GIS تهیه گردید و برای هر یک از لایه ها وزن دهی صورت گرفت. سپس به منظور الگوسازی، به هر یک از لایه های اطلاعاتی بر اساس میزان اهمیت آنها در مکانیابی پارک ها و فضای سبز با استفاده از مدل AHP، وزن مناسبی اختصاص داده شد. نتایج حاصل از تلفیق لایه های اطلاعاتی، زمین های منطقه را برای انتخاب مکان های مناسب برای فضای سبز به ۵ کلاس طبقه بندی نمودیم و مشخص شد زمین های با درجه ی خیلی خوب و خوب در حواشی رودخانه، نزدیک مراکز مسکونی، آموزشی و شبکه ارتباطی منطقه واقع شده اند.

واژگان کلیدی: فضای سبز، مکانیابی، مدل تحلیل سلسله مراتبی

ahmadi.f@yahoo.com

esmael.nasiri@yahoo.com

narges.f@yahoo.com

۱- هیت علمی دانشگاه پیام نور (نویسنده مسئول)

۲- ۳

مقدمه

ها، توجه نداشتن مسئولین امر به رعایت الگوها و معیارهای مناسب جهت مکان یابی بهینه فضای سبز اشاره نمود (قربانی و تیموری، ۱۳۸۸) جمعیت منطقه ۲ شهرداری کرج بر طبق سال ۱۳۹۰ برابر با ۱۲۰۴۱۴ نفر است و کل مساحت فضای سبز شهر کرج ۱۶/۸۸ درصد است و سرانه اختصاص یافته در وضع موجود منطقه مورد مطالعه برابر با ۲۳/۴۵ متر مربع می باشد. از آنجا که اهداف اصلی برنامه ریزی شهری، سلامت، و زیبایی می باشد، مکانیابی صحیح فضای سبز شهری نیز به عنوان یکی از مهمترین عناصر محیط شهری سهم زیادی در مطلوبیت و مطبوعیت فضا از نظر شهروندان دارد. بنابراین هدف نهایی از این پژوهش تعیین عوامل موثر در مکانیابی پارکها و فضای سبز شهری و نحوه ترکیب آنها در محیط GIS به منظور ایجاد الگویی مناسب برای مکانیابی پارکها و فضای سبز شهری در منطقه مورد مطالعه می باشد.

در زمینه بررسی پارکها و فضای سبز شهری موجود و یا هر نوع مکان یابی مرتبط با موضوع، چندین پژوهش در سطوح ملی و بین المللی به شرح زیر می باشد: دای (۲۰۰۱) در پژوهشی به ارزیابی محیطی در شهر لانژو چین پرداخته اند و با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و وزن دهی به معیارها و زیرمعیارهای مورد نظر و تلفیق لایه اطلاعاتی آن در محیط GIS، اراضی محدوده شهر را جهت فعالیت ساختمانی بلند و کوتاه مرتبه، مکانیها ها دفن زباله و محدوده حفاظتی در پنج دسته بر اساس میزان مطلوبیت مشخص میکنند.

زاکا (۲۰۰۸) در پژوهشی به پهنه بندی استان برگامو ایتالیا به منظور ایجاد پارک محلی پرد می ازند و در نهایت با وزن دهی به معیارهایی مانند فاصله از رودخانه ها، فاصله از مراکز تاریخی، نواحی ها به تلفیق لایه... کشاورزی و اطلاعاتی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته و در نهایت محدوده مورد بررسی را در چهار آلتوناتیو ارزیابی می نماید.

کامبر (۲۰۰۸) با استفاده از مدل تحلیل شبکه و سیستم اطلاعات جغرافیایی به بررسی میزان دسترسی هر یک از گروه های قومی و مذهبی به فضاهای سبز شهری در انگلیس پرداخته اند. نتایج به دست آمده نشان میدهد که با توجه به این که الگوی توزیع فضای سبز دو برابر سرانه

بدون تردید ایجاد فضای سبز از دیرباز به لحاظ وابستگی خاص به، طبیعت مورد علاقه انسان بوده است. (خادمی و جوکار، ۱۳۹۲) علی رغم آشفتگی هایی که انسان با پای گذاشتن در دوران انقلاب کشاورزی از طریق سوزاندن جنگل ها و تبدیل مراتع به زمین های کشاورزی ندانسته و شاید هم آگاهانه در طبیعت به وجود آورده است، همواره تلاش نموده که با احداث باغ ها و کاشت درخت زخم ناروایی را که بر پیکر طبیعت وارد نموده است مرهم گذارد. (مجدی، ۱۳۸۹) ولی با توسعه روزافزون مناطق شهری در دهه های اخیر پیشی و گرفتن شهرنشینی بر شهرسازی که با معضلات ای عدیده مانند افزایش بی رویه توسعه جمعیت، غیر هدفمند کالبدی شهرها و افزایش آلودگی های زیست محیطی همراه بوده، این فضاها نقش مهمی در حفظ و تعادل محیط زیست شهری و تعدیل آلودگی هوا پیدا کرده اند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۰) فضاهای باز و سبز شهری نه تنها به دلیل اهمیت تفریحی آنها مورد توجه است، بلکه به دلیل نقشی که در حفظ و تعادل محیط زیست شهری و تعدیل آلودگی هوا، پرورش روحی و جسمی ساکنان شهر ایفا می کند، ارزشمند هستند. فضای سبز که بخشی از سیمای شهر را تشکیل می دهد، به عنوان یکی از پدیده های واقعی از نخستین مسائلی است که انسان همواره با آن در تماس بوده و خواهد بود (Bunnes, 1992) توزیع متناسب فضای سبز شهری، علاوه بر کاهش این مشکلات شهری موجب بهبود شاخص عدالت اجتماعی در بین شهروندان می گردد. منظور از عدالت اجتماعی توزیع عادلانه خدمات عمومی در نواحی شهری با در نظر گرفتن معیارهای نیاز، برابری ذاتی و اولویت میباشد (رضوانیان، ۱۳۸۷). دسترسی همگانی به خدمات شهری و عدالت اجتماعی حکم میکند که همه طبقات شهری بتوانند به یکسانی از فضاهای باز و سبز شهری، پارکها و مکانهای اوقات فراغت بهره مند شوند (زنگی آبادی، ۱۳۸۸) تبلور موضوع عدالت اجتماعی به عنوان یک تفکر و ذهنیت و تصور فکری در جامعه خصوصاً شهر منجر به توزیع مناسب کاربریها خدمات عمومی و در نظر گرفتن رفاه، امنیت و آرامش همه گروه های شهروندی میگردد (Bunruamkaew & Murayama, 2011). از موانعی که در رابطه با مسئله فضای سبز و بهینه سازی و پراکنش مناسب فضایی این کاربری در سطح شهر وجود دارد می توان به محدودیت هایی در اجرای برنامه

پژوهش نشان میدهد که سرانه فضای سبز شهر مشهد با توجه به استانداردهای ملی و بین المللی ارائه شده، در سطح بسیار پایینی قرار دارد و علاوه بر آن، هیچ تناسبی بین میزان جمعیت مناطق شهرداری شهر مشهد یعنی نیاز شهروندان با مساحت منطقه و فضای سبز وجود ندارد.

بر این اساس آنچه که عنوان شد مطالعه فضاهای سبز شهری به عنوان یکی از معیارهای توسعه پایدار شهری، به ویژه در شهر کرج که هیچگونه پژوهشی در این خصوص صورت نگرفته، حایز اهمیت فراوان بوده و می تواند نوید بخش آینده ای بهتر برای این شهر باشد. در این پژوهش تلاش خواهیم کرد تا ضمن ارزیابی وضعیت موجود توزیع و پراکندگی پارکها و فضاهای سبز شهری منطقه ۲ شهر کرج، اولویتهای مکانی توسعه این فضاها را نیز در سطح منطقه تعیین نماییم.

مواد و روشها

روش تحقیق در پژوهش حاضر ترکیبی از روش های اسنادی، توصیفی و تحلیلی بوده که اطلاعات مورد نیاز آن از طریق مشاهدات میدانی، منابع کتابخانه ای، سالنامه های آماری، مطالعه طرح های جامع و تفصیلی شهر کرج، نقشه ۱:۲۵۰۰۰ وضع موجود و تفصیلی این شهر بدست آمده است. در همین راستا با تهیه بانک جامع اطلاعات مکانی پارک ها و فضای سبز شهری شهر منطقه ۲ کرج، وضعیت دسترسی منطقه بر طبق استانداردهای موجود بررسی شده و با در نظر گرفتن محلاتی که از این لحاظ با کمبود مواجه بوده و نیز مورد توجه قرار دادن سایر عوامل شهری موثر در مکان یابی، با ارائه الگوی مناسب، به دنبال توزیع بهینه ی فضای سبز در منطقه مورد مطالعه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) است. نقشه های معیار در محیط ARC Map با توجه به اهداف و روش تحلیل سلسله مراتبی، باز طبقه بندی شدند. عملیات وزن دهی ای اچ پی در نرم افزار Excel انجام شد و وزن های نهایی هر معیار در محیط جی آی اس در هر یک از لایه های نقشه ای اعمال شد. در مرحله ی بعد با عملیات همپوشانی، امتیاز های همه ی لایه های نقشه ای با هم جمع شده و نقشه ی نهایی مجموع امتیاز ها تهیه گردید. برای مکانیابی بهینه فضای سبز در سطح منطقه عوامل زیر در نظر گرفته شده اند: نزدیکی به مراکز مسکونی، نزدیکی

استاندارد میباشد اما برخی محلات (هندو و سیک ها) با محدودیت روبرو هستند. این مطالعات نشان میدهد که در تمام سطوح برنامه ریزی محلی، چگونه با استفاده از نرم افزار ARC GIS، می توان دسترسی به هریک از خدمات را معین کرد.

مک کانچی (۲۰۱۰) در مقاله ی خود نابرابریهای عمومی در برخورداری از فضای سبز شهری در شهرهای کوچک آفریقا را به کمک نرم افزار GIS و عکسهای هوایی مورد بررسی قرار داده و مشخص شده است که توزیع فضای سبز شهری اغلب متأثر از ویژگیهایی مانند نسبت فضای تجاری؛ سود ساکنان و عامل قومیت است.

وارثی، حمید رضا و همکاران (۱۳۸۷) در مقاله ای با موضوع مکان یابی فضاهای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، فضاهای سبز شهر خرم آباد را مورد بررسی قرار داده اند و در نهایت نقشه پهنه بندی اراضی مناسب به منظور ایجاد فضای سبز را در سطح شهر خرم آباد نشان داده اند (وارثی و همکاران ۱۳۸۷)

ابراهیم زاده و عبادی جو کندان (۱۳۸۷)، در مقاله ای تحت عنوان توزیع فضایی - مکانی کاربری فضای سبز در منطقه ۳ شهر زاهدان معتقدند که گسترش و توسعه فضای سبز در کشورهای مختلف همبستگی زیادی با محیط طبیعی و پیشرفتهای هر کشور دارد. اصولاً وجود فضای سبز مناسب در شهرها افزون بر سلامت جسمانی، موجب آرامش روان، بازده کاری بیشتر و کیفیت زندگی برتر میگردد. نتایج این مطالعه نشان میدهد در شهر زاهدان و منطقه ۳ آن، کمبود شدید فضای سبز شهری محسوس است. در عین حال توزیع فضایی آن نیز بسیار نامطلوب و نامتناسب است.

پریور و همکاران (۱۳۸۷) در پژوهشی به پایش تغییرات فضاهای سبز شهری شهر تهران به منظور تعیین میزان تاثیرات آن بر آلودگیهای شهری پرداخته اند و به این نتیجه رسیده اند که فضاهای سبز در شهر تهران از نظر نحوه ترکیب و توزیع فضایی دارای شرایط مطلوبی نیستند و در طی دوره زمانی ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۱ دارای تخریب شدیدی بوده اند.

حاتمی نژاد و عمران زاده (۱۳۸۹)، در مقاله خود به بررسی الگوی توزیع مکانی فضاهای سبز شهری در کلان شهر مشهد و نیاز شهروندان به فضای سبز پرداخته اند. نتایج این

سطری نسبت به عنصر ستونی است. به طوریکه ارزش ۹ بیانگر کاملاً مرجح یا کاملاً مهم تر و ارزش یک بیانگر با ارجحیت و اهمیت یکسان است (جدول ۱). لازم به ذکر است که ماتریس مقایسه زوجی یک ماتریس معکوس است بدین معنی که اگر ارزش مقایسه ای عنصر سطری a نسبت به عنصر ستونی b ، معادل ۹ باشد ارزش مقایسه ای عنصر سطری b نسبت به عنصر ستونی a برابر $1/9$ خواهد بود. (کرم، ۱۳۸۷)

جدول (۱) نحوه ی ارزش گذاری ارجحیت در ماتریس مقایسه زوجی

مقدار ارزش (امتیاز)	درجه ی اهمیت در مقایسه ی زوجی
۱	با اهمیت و ارجحیت یکسان
۳	کمی مهم تر
۵	ارجحیت زیاد
۷	ارجحیت خیلی زیاد
۹	کاملاً مهم تر

ارقام مابین امتیاز های فوق ارزش بینابینی دارند. منبع: (قدسی پور، ۱۳۸۱)

جدول (۲) ماتریس مقایسه زوجی و وزن دهی

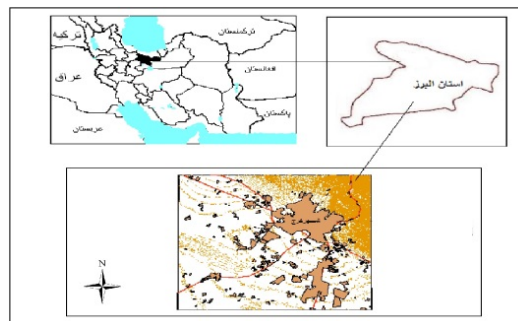
معیارها	نزدیکی به رودخانه	فاصله از فضای سبز موجود	دسترسی به شبکه ارتباطی	نزدیکی به مراکز مسکونی	نزدیکی به مراکز آموزشی
نزدیکی به رودخانه	۱	۳	۵	۶	۸
فاصله از فضای سبز موجود	۱/۳	۱	۳	۴	۶
دسترسی به شبکه ارتباطی	۱/۵	۱/۳	۱	۴	۱
نزدیکی به مراکز مسکونی	۱/۶	۱/۴	۱/۴	۱	۴
نزدیکی به مراکز آموزشی	۱/۸	۱/۶	۱/۵	۱/۴	۱
جمع	۱.۸۱	۴.۷۴	۹.۴۵	۱۵.۲۵	۲۴

با تقسیم هر عضو از جدول (۳) بر مجموع ستون خودش، جدول (۴) حاصل گردید که میانگین هر سطر از آن، ضریب

به مراکز آموزشی، دسترسی به شبکه ارتباطی، فاصله از فضای سبز موجود، نزدیکی به رودخانه.

موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه مشتمل بر شهر کرج و نواحی پیرامونی آن با مساحتی حدود ۸۲۰ کیلومتر مربع در مختصات ۵۰ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۵۵ دقیقه عرض شمالی در استان البرز و شهرستان کرج واقع است (شکل ۱). این محدوده به لحاظ طبیعی مشتمل بر بخش هایی از ارتفاعات جنوبی البرز و دشت کرج است. مجموع بارش سالانه در این منطقه حدود ۴۴۰ میلیمتر و متوسط دمای سالانه آن ۱۵/۷ درجه می باشد. حداقل ارتفاع در این ناحیه ۱۱۱۲ متر و حداکثر آن در کوه های شمال شرقی ۲۶۹۲ متر است. اصلی ترین سکونتگاه های ناحیه شامل کلانشهر کرج و چندین شهرک و روستاهای اطراف است که بر روی هم حدود ۱۲۰ کیلومتر مربع از مساحت محدوده را شامل می شوند. در سال ۱۳۹۰ جمعیت شهرستان کرج ۲۰۲۴۷۶۵ نفر بوده که ۱۶۱۴۶۲۶ نفر آن در کلانشهر کرج ساکن بوده اند (مرکز آمار کشور ۱۳۹۰).



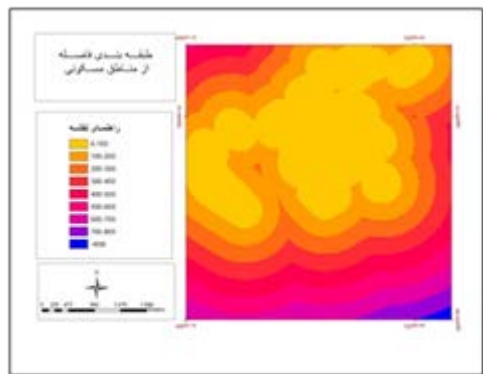
شکل (۱) موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۵

یافته های تحقیق

در ای اچ پی عناصر هر سطح نسبت به یکدیگر به صورت زوجی (دوبه دویی) مقایسه شده و وزن دهی می شوند. مقایسه و وزن دهی به عناصر در یک ماتریس $K \times K$ ثبت می شود (در این بررسی یک ماتریس 5×5 برای سطح ۲). مقایسه زوجی به صورت ارزش گذاری عنصر سطر نسبت به عنصر ستون صورت می گیرد و برای ارزش گذاری نیز معمولاً از یک مقیاس فاصله ای از ۱ تا ۹ استفاده می شود. هر چه مقدار ارزش داده شده بیشتر باشد نشان دهنده ی اهمیت و ارجحیت بیشتر عنصر

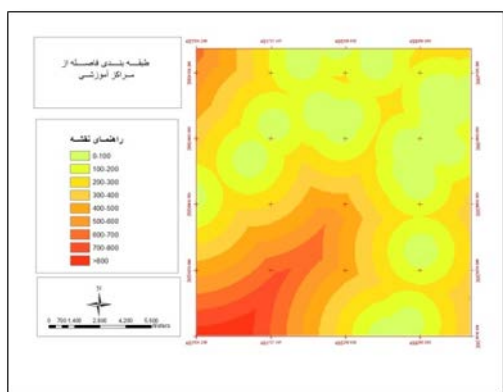
است به این صورت که هر چه پارکها به مراکز مسکونی نزدیک تر باشند تناسب بیشتری و امتیاز بالاتری می گیرد.



شکل (۲) طبقه بندی فاصله از مراکز مسکونی

نزدیکی به مراکز آموزشی

یکی از همجواری های متناسب با پارکها و فضای سبز، مراکز آموزشی است. زیرا پارک ها و فضای سبز بهترین مکان برای گذراندن اوقات فراغت جوانان و نوجوانان و در نتیجه مراکز آموزشی یکی از کاربری های سازگار با پارکها و فضای سبز است. به همین دلیل از جهت فاصله از مراکز آموزشی نسبت به پارک ها و فضای سبز یک نوع طبقه بندی بر مبنای صد متر انجام شده است که با توجه به سازگاری این در کاربری هر قدر مراکز آموزشی به پارکها و فضای سبز نزدیکتر باشد، وزن بیشتری میگیرد و برعکس هر قدر مراکز آموزشی از پارک ها و فضای سبز دورتر باشد، وزن کمتری گرفته است. (شکل ۳)



شکل (۳) طبقه بندی فاصله از مراکز آموزشی

فاصله از فضای سبز موجود

از دیگر عوامل مؤثر در مکانیابی پارکها و فضای سبز، فاصله از پارکها و فضای سبزی موجود در سطح شهر میباشد. به منظور

وزنی آن عامل بوده و اولویت هر کدام از عوامل مؤثر در آسیب پذیری بر اساس متوسط وزنی در منطقه را نسبت به سایر عوامل در نظر گرفته شده، نشان می دهد.

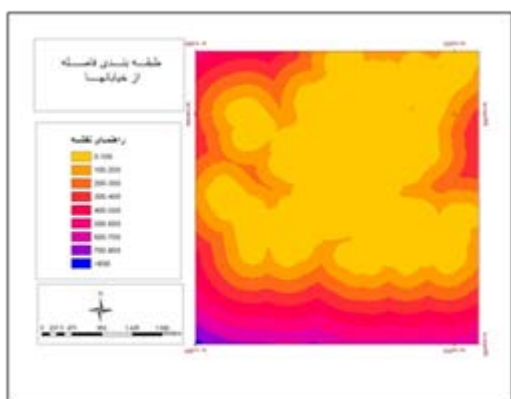
همانگونه که در جدول زیر مشاهده می شود، عامل نزدیکی به رودخانه با ضریب $a1=0/4882$ در میان پنج عامل در نظر گرفته شده، بیشترین درجه اهمیت را در مکانیابی فضای سبز منطقه داشته و بعد از آن، عامل فاصله از فضای سبز $a2=0/2445$ نزدیکی به شبکه ارتباطی با ضریب $a3=0/1512$ ، نزدیکی به مراکز مسکونی با ضریب $a4=0/1274$ و نزدیکی به مراکز آموزشی با ضریب $a5=0/0357$ به ترتیب در پهنه های مناسب برای احداث فضاهای سبز منطقه تاثیرگذار بودند.

جدول (۳) محاسبه ضریب وزنی عوامل به روش میانگین حسابی

متوسط	نزدیکی به مراکز آموزشی	نزدیکی به مراکز مسکونی	دسترسی به شبکه ارتباطی	فاصله از فضای سبز موجود	نزدیکی به رودخانه	
۰/۴۸۸۲	۰/۳۳۳۳	۰/۳۹۳۴	۰/۵۲۹۱	۰/۶۳۲۹	۰/۵۵۲۴	نزدیکی به رودخانه
۰/۲۴۴۵	۰/۲۵	۰/۲۶۲۲	۰/۳۱۷۴	۰/۲۱۰۹	۰/۱۸۲۳	فاصله از فضای سبز موجود
۰/۱۵۱۲	۰/۳۰۸۳	۰/۲۶۲۲	۰/۱۰۵۸	۰/۰۶۹۶	۰/۱۱۰۴	دسترسی به شبکه ارتباطی
۰/۱۲۷۴	۰/۱۶۶۶	۰/۰۶۵۵	۰/۲۶۴	۰/۰۵۲۷	۰/۰۸۸۳	نزدیکی به مراکز مسکونی
۰/۰۳۵۷	۰/۰۴۱۶	۰/۰۱۶۳	۰/۰۲۱۱	۰/۰۳۳۷	۰/۰۶۶۲	نزدیکی به مراکز آموزشی

نزدیکی به مراکز مسکونی

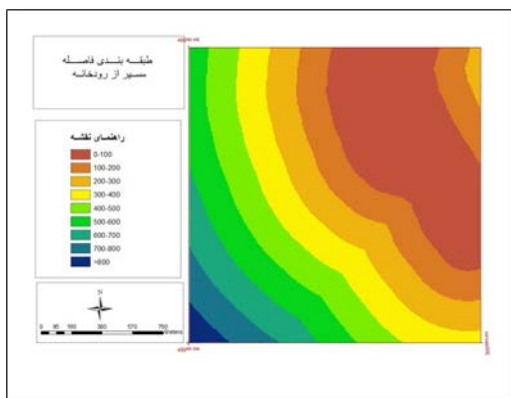
کاربری مسکونی به عنوان عمده ترین بخش تشکیل دهنده شهرها به عنوان جایگاه اسکان شهروندان مهمترین کاربری شهری است که امکانات و تسهیلات مختلف زندگی با توجه به آن مکانیابی می شوند. در این پژوهش نیز پارکها به عنوان محلی برای آسایش و گذران اوقات فراغت و به دور از دغدغه ها و آلودگی های مختلف زندگی مدرن امروزی در ارتباط با کاربری مسکونی و در مجاورت با آن مورد توجه قرار گرفته



شکل (۵) طبقه بندی فاصله از خیابانها

نزدیکی به رودخانه

زمین های اطراف رودخانه با توجه به چشم انداز زیبای آن، یکی از مکان هایی می باشد که برای مکان گزینی پارک ها و فضای سبز مناسب می باشد. بدین منظور بعد از شناسایی و وارد کردن مسیرهای رودخانه در محیط Arc Map اقدام به تهیه بافرهای صد متری در اطراف آنها گردید. با توجه به سازگاری این عامل با مکانیابی پارک ها و فضای سبز به بافرهای نزدیکتر وزن بالاتری داده شد.

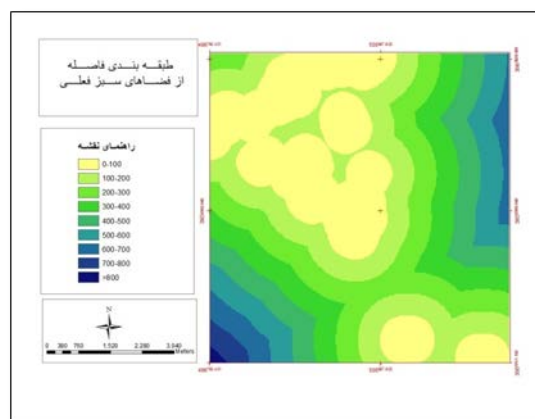


شکل (۶) طبقه بندی فاصله از رودخانه

ترکیب لایه های اطلاعاتی

یکی از مهمترین مراحل مکان یابی پس از تعیین معیارها و وزندهی این است که لایه های اطلاعاتی با استفاده از یک روش مناسب با هم تلفیق شوند. این عمل را می توان به صورت عمل فضایی که چندین لایه جغرافیایی را ترکیب و سپس اطلاعات جدید تولید کند، تعریف کرد. به منظور تولید نقشه پهنه های جدید برای احداث فضاهای سبز به تحلیل گر سیستم در محیط GIS وارد شدیم. با آنالیز داده ها و استفاده از الگوی تحلیل فضایی بر این اساس دسته بندی سلول

جولوگیری از تمرکززدایی پارکها و فضای سبز در محلات خاصی از منطقه و بهره وری تمام منطقه از این امکانات، لازم است تا در مکان گزینی بعدی این نوع از خدمات شهری رعایت فاصله از پارکها و فضای سبز مد نظر قرار گیرد. برای نیل به این هدف، پس از شناسایی و وارد کردن پارکها و فضای سبز در محیط GIS، با ایجاد بافرهای صد متری در اطراف آنها به وزندهی هر یک از این لایه ها پرداخته شد. بر این اساس هر چه بافرهای ایجاد شده به پارکها و فضای سبز موجود نزدیکتر باشد، وزن کمتری پیدا خواهد کرد. (شکل ۴)



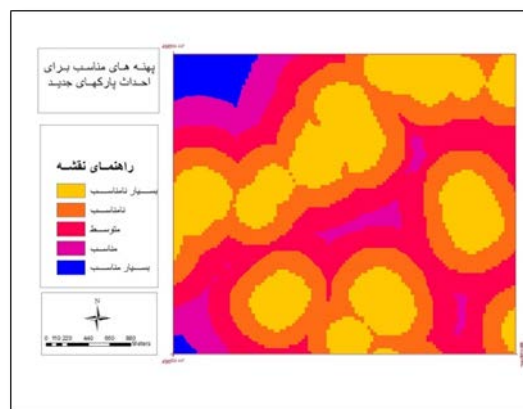
شکل (۴) طبقه بندی فاصله از فضای سبز موجود

دسترسی به شبکه های ارتباطی

هر یک از پارک های شهری باید از چهار سو به شبکه های ارتباطی دسترسی داشته باشند تا بدین طریق هم امکان جذب جمعیت بیشتر فراهم گردد و هم نظارت اجتماعی و امنیت پارک افزایش یابد. در عین حال بهره برداری دیداری از جلوه های زیبای پارک برای رهگذران از چهار سو فراهم باشد (سعید نیا، ۱۳۸۳). مثلا در مکان یابی پارک های محلی، دسترسی های فرعی از اهمیت بیشتری برخوردارند و سایر شبکه های ارتباطی مثل خیابان های اصلی، آزاد راه ها و کنارگذرها در مکان یابی پارک های بزرگتر (ناحیه ای و منطقه ای) از اهمیت بیشتری برخوردارند.

فضای سبز در این منطقه ضروری به نظر می رسد. این پژوهش نشان میدهد که استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی با سرعت بیشتر و دقت بالاتری میتواند در تصمیم گیریهای مدیریتی کارآمد باشد.

های معرفی شده نقشه خروجی به ۵ کلاس^۴ تحت عنوان عرصه بسیار نامناسب، عرصه نامناسب، عرصه متوسط، عرصه مناسب و عرصه بسیار مناسب است تهیه گردید^۵.



شکل (۷) پهنه های مناسب احداث پارکهای جدید

نتیجه گیری

با توجه به بروز بحران های زیست محیطی و کاهش سطح عمومی زندگی مردم سالم سازی محیط های شهری و حفظ محیط زیست برای نسل های آینده اهمیت بسیاری دارد. بنابراین در برنامه های توسعه فضایی برای دستیابی به توسعه متعادل متوازن و پایدار توجه به فضای سبز از جایگاه ممتازی برخوردار است. در زمان حاضر که آلودگی های زیست محیطی در اکثر شهرها و کلانشهرها در حال افزایش است گسترش هماهنگ و عادلانه پارکها و فضاهای سبز شهری نقش موثری در ایجاد پایداری زیستی شهرها ایفا میکند. در این پژوهش ابتدا معیارهای مکان یابی پارکها و فضای سبز در منطقه ۲ شهر کرج تعیین شدند که عبارتند از: نزدیکی به مناطق مسکونی نزدیکی به رودخانه ها دسترسی به شبکه ارتباطی نزدیکی به مراکز آموزشی. سپس با روی هم گذاری این لایه ها طبقه بندی مکانهای موجود در سطح منطقه برای ایجاد فضای سبز و پارکها به ۵ کلاس بسیار نامناسب نامناسب متوسط مناسب و بسیار مناسب طبقه بندی شد. به طور کلی می توان گفت که نسبت فضای سبز موجود در سطح منطقه نامتناسب بوده و با توجه به کمبودهای موجود در منطقه مورد مطالعه در زمینه کاربری فضای سبز با توجه به نرخ رشد فعلی جمعیت منطقه لزوم برنامه ریزی و جهت گیری در توسعه و گسترش

^۴-reclassify

^۵-inverse distance weight

منابع

- مقاله: قربانی، رسول و تیموری، راضیه (۱۳۸۸) تحلیلی بر نقش پارک های شهری در ارتقاء کیفیت زندگی شهری با استفاده از الگوی Escaping-Seeking نمونه موردی: پارک های شهر تبریز، پژوهش های جغرافیایی انسانی، شماره ۷۲، ص ۲۸-۳۱
- سازمان آمار: مرکز آمار کشور (۱۳۹۰)
- مقاله: وارثی، حمیدرضا، محمدی، جمال، شاهپوندی، احمد، ۱۳۸۷، مکانیابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۱۰، ص ۴۶
- Bunruamkaew, Khwanruthai & Yuji Murayama (2011) Site Suitability Evaluation for Ecotourism Using GIS & AHP: A Case Study of Surat Thane Province, Thailand, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 21, PP: 269-278.
- Dai, F.C., C.F. Lee, X.H. Zhang (2001) GIS based geo-environmental evaluation for urban land-use planning: a case study, *Engineering Geology* 61, pp: 257-271.
- Thomas Saatty (1980) *The analytical hierarchical process: Planning, priority setting, resource allocation*, New York: M.C. Grail.
- Zucca, Antonella, Ali. M. Sharifi, Andera G. Fabbri (2008) Application of spatial multi-criteria analysis to site selection for a local park: A case study in the Bergamo Province, Italy, *Journal of Environmental Management* 88, PP: 752-769.
- مقاله: احمدی، عاطفه، موحد، علی، شجاعیان، علی (۱۳۹۰) ارائه الگوی بهینه مکان یابی فضای سبز شهری با استفاده از GIS و روش (AHP) منطقه مورد مطالعه: منطقه ۷ شهرداری شیراز، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۱۵، ص ۲۹
- مقاله: ابراهیم زاده، عیسی و عبادی جو کندان، اسماعیل (۱۳۸۷) تحلیلی بر توزیع فضایی مکانی کاربری فضای سبز در منطقه سه زاهدان، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱، صص ۴۳-۴۵
- مقاله: پریور، پرستو، احمدرضا یاوری و احد ستوده، ۱۳۸۷، تحلیل تغییرات زمانی و توزیع مکانی فضاهای سبز شهری تهران در مقیاس سیمای سرزمین، محیط شناسی، سال سی و چهارم، شماره ۴۵، ص ۱۲
- مقاله: حاتمی نژاد، حسین و بهزاد عمران زاده (۱۳۸۹) بررسی و ارزیابی و پیشنهاد سرانه فضای سبز: شهری نمونه موردی کلانشهر مشهد، فصلنامه علمی پژوهشی انجمن جغرافیای دوره ایران جدید، سال هشتم، شماره ۲۵، تابستان، صص ۶۴-۶۳
- مقاله: خادمی امیر حسین، جوکار عیسی (۱۳۹۲) مکانیابی بهینه پارکهای درون شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی مطالعه موردی شهر آمل، فصلنامه اکوسیستم های طبیعی ایران، سال چهارم، شماره اول، ص ۲۴
- شهرداری: راهبرد ۲۰ ساله توسعه کرج (۱۳۸۳) شهرداری کرج، مدیریت برنامه ریزی و پژوهش
- مقاله: رضویان محمد تقی، بیرام زاده حبیب (۱۳۸۷) عملکرد مدیریت شهرهای کوچک در برنامه ریزی کاربری اراضی، نشریه پژوهش های جغرافیایی، شماره ۶۲، ص ۷۲
- مقاله: زنگی آبادی، علی، رخشانی نسب، حمیدرضا (۱۳۸۸) تحلیل آماری فضایی نماگرهای توسعه فضای سبز شهری مطالعه موردی شهر اصفهان، نشریه محیط شناسی، شماره ۴۹، ص ۵۱
- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (۱۳۷۷) نقشه توپوگرافی، مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، کرج
- مقاله: کرم، امیر (۱۳۸۷) کاربرد روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در ارزیابی زمین برای توسعه کالبدی برپایه عوامل طبیعی (مطالعه موردی: مجموعه شهری شیراز)، نشریه علوم جغرافیایی، جلد ۸، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۸۷، صص ۳۳-۳۴
- کتاب: قدسی پور، سیدحسن (۱۳۸۱) مباحثی در تصمیم گیری چندمعیاره: فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP). انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ص ۸۸

Providing optimal pattern of urban green space mapping using GIS Case Study 2 metropolitan area Karaj

-----⁶, -----^{7*}, -----⁸, -----⁹

Received: 2017/03/08

Accepted: 2017/05/10

Abstract

Today, urban green space is considered the most important elements of the body cities, with population growth and urban development has been invaded by other land uses, Levels in cities of other users constantly is decreasing. As one of the most urban and urban parks play an important role in reducing air pollution and improving quality of life, The number and distribution of urban parks in such a way that all citizens have appropriate access to it, the main topic of discussion among urban planners is. In this study has attempted, the access area according to existing standards have been investigated

After determining the lack of green space in this respect and taking into account other factors affecting the positioning of the city, with appropriate pattern for optimal distribution of green space in the area 2 is using GIS. To achieve this goal, first location data is collected, Then established GIS database and maps for each criterion, the data layer in GIS became In order to model each of the layers according to their importance in the area of green space was allocated an appropriate weight For this purpose, Located on land for appropriate measures such as wasteland, Proximity to educational centers, cultural centers and population centers, access to network urban gas stations were. Then, for each of the factors in locating parks and green space, information layers in GIS environment was prepared and for each of the layers were weighted. Then, to patterning, to each of the data layers based on their importance in locating parks and green spaces by using AHP, was assigned an appropriate weight The results of integrating layers, the land area to select suitable locations for green space was classified into 5 classes It became clear land with a very good and good in the margins of the river, near residential centers, educational and regional communications network located

Key words: green area, locate, AHP

⁶ -----
^{7*} -----
⁸ -----
⁹ -----

