

ارزیابی توزیع فضایی پارک‌های محله ای و آرایه الگوی بهینه مکان یابی با استفاده از روش VIKOR (مطالعه موردی: شهر اردبیل)

عطا غفاری گیلاننده^۱

رضا هاشمی معصوم آباد^{۲*}

R.H.Masoomabad@uma.ac.ir

منصور مصطفی پور^۳

ساسان نیکفال مغانلو^۴

تاریخ پذیرش: ۹۶/۳/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۱۱

چکیده

زمینه و هدف: پارک‌های شهری به عنوان یکی از مهم‌ترین کاربری‌های شهری نقش بسزایی در زمینه کاهش آلودگی هوا و ارتقاء کیفیت زندگی افراد ساکن در محدوده های شهری دارند. برنامه‌ریزی و مکان یابی آن‌ها، می تواند تا حد زیادی محیط انسان ساخت را به عنوان یک جامعه انسانی مطلوب معنی دار کرده و با کاهش آثار مخرب گسترش صنعت و بالا بردن سطح زیبای بصری موجب افزایش کیفیت زیستی و هویت بخشی به ساکنان آن گردد. از این رو هدف پژوهش حاضر ارزیابی و مکان یابی پارک‌های محله ای با استفاده از قواعد تصمیم گیری چند معیاری (MCDM) در سطح شهر اردبیل می‌باشد.

روش بررسی: روش پژوهش با توجه به هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش، توصیفی-تحلیلی است. معیارهای مورد بررسی مشتمل بر ۱۲ مؤلفه است که جهت توزیع مکانی فضایی پارک‌های محله ای گروه‌بندی شده اند. در تحقیق حاضر برای وزن دهی معیارهای مورد استفاده از تکنیک های CRITIC و مقایسه زوجی استفاده به عمل آمده و در ادامه برای آرایه الگوی مناسب جهت توزیع مکانی فضای سبز شهر اردبیل از روش تصمیم‌گیری چند معیاره VIKOR در محیط IDRISI استفاده شده است. نتایج و خروجی حاصله در قالب یک نقشه درجه بندی شده از مطلوبیت مکانی آرایه شده است.

۱- دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. * (مسئول مکاتبات).
۳- کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۴- کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

یافته ها: بررسی نتایج نشان می‌دهد که پیکسل‌های اولویت دار معرفی شده در خروجی حاصل از مدل، دارای شرایط بهینه از منظر معیارهای تعریف شده است.

بحث و نتیجه گیری: بنابراین این مدل می‌تواند به عنوان یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در توزیع مکانی- فضایی پارک‌های محله‌ای موجود مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: پارک‌های محله‌ای، مکان‌یابی، تصمیم‌گیری چند معیاره، شهر اردبیل.

Evaluating the Spatial distribution of Neighborhood Parks and Presenting the Optimal site Selection Model Using VIKOR Method (Case study: Ardabil city)

Ata Ghaffari Gilandeh¹

Reza Hashemi Masoomabad^{2*}

[*R.H.Masoomabad@uma.ac.ir*](mailto:R.H.Masoomabad@uma.ac.ir)

Mansour Mostafapour³

Sasan Nikfal Moghanloo⁴

Admission Date: May 31, 2017

Date Received: January 30, 2017

Abstract

Background and Objective: Urban parks have a significant role in reducing air pollution and improving the quality of life of the people living in urban areas. Planning and site selection of urban parks can significantly change a man-made environment to an ideal human society and enhance the quality of life and identity of the inhabitants by promoting the visual beauty and reducing the adverse effects of industrial development. The aim of this study was to evaluate and locate neighborhood parks using the principles of multi-criteria decision making (MCDM) in Ardabil city.

Method: The used method was functional in terms of its objective and descriptive analysis in terms of its nature. The studied criteria consisted 12 components grouped for the spatial distribution of neighborhood parks. In this study, CRITIC techniques and pair-wise comparison were used to weight the criteria. Subsequently, the Vikor multi-criteria decision-making method was used in IDRISI to develop an appropriate model for the spatial distribution of green spaces in Ardabil. The obtained results were presented in the form of a graded map of desirability of place.

Findings: The results show that priority pixels introduced in the model output have optimum conditions in terms of the defined criteria.

Discussion and Conclusion: This model can be used as a decision support system in the spatial distribution of the existing neighborhood parks.

Keywords: Neighborhood parks, Locating, Multi-criteria decision making, Ardabil.

1- Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Mohagheh Ardabili, Ardabil, Iran.

2- Ph.D. student, Department of Geography and Urban Planning, University of Mohagheh Ardabili, Ardabil, Iran.

3- MSc., Department of Geography and Urban Planning, University of Mohagheh Ardabili, Ardabil, Iran.

4- MSc., Department of Geography and Urban Planning, University of Mohagheh Ardabili, Ardabil, Iran.

مقدمه

با افزایش جمعیت و توسعه و گسترش شهرنشینی انسان‌ها به تدریج از طبیعت دور شده‌اند و تراکم بیش از حد جمعیت و دخالت در محیط طبیعی و ایجاد محیط‌های انسان ساخت، نیازهای زیست محیطی، جسمی و روحی انسان را بیش‌تر بروز داده است (۱). از طرف دیگر تمرکز بیش از حد فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی در شهرهای بزرگ باعث هجوم جمعیت به این شهرها شده است و به دنبال آن نیاز به فضاهای تنفسی شهری را هرچه ملموس‌تر کرده است (۲). کارشناسان فضای سبز، طرح جامع را به منظور ایجاد فضای سبز شهری، از ملزومات هر شهر عنوان می‌کنند و ابراز می‌دارند که همه شهرها به ویژه شهرهای نوساز و یا در حال گسترش باید به این مسأله توجه جدی داشته باشند؛ زیرا همین روند ساخت‌وساز بی رویه و بدون توجه به ضرورت فضای سبز که بساز بفروش‌ها و سودجویان در پیش گرفته‌اند، شهرها را به تدریج به شکل خوابگاه عمومی در خواهند آورد (۳). این در حالی است که امروزه در شهرهای مدرن جهان قبل از ایجاد هر شهر یک طرح جامع با در نظر گرفتن سطح خیابان‌ها، پیاده روها، فضای سبز، منازل مسکونی و مرکز شهرها، تدوین می‌شود تا شهری پویا و زنده داشته باشند (۳). منظور از فضای سبز شهری، در واقع نوعی از سطوح کاربری زمین شهری با پوشش گیاهی انسان ساخت می‌باشند که دارای هم بازدهی اجتماعی و هم بازدهی محیطی است (۴). طبق طبقه بندی پارک‌های شهری بر اساس مقیاس‌های مشخص و نوع خدمات رسانی به همسایگان خود و یا محلات و یا مناطق اطراف خود و یا کل شهر به چهار گروه به شرح زیر تقسیم بندی می‌شوند. پارک شهری در واحد همسایگی، پارک شهری در مقیاس محله، پارک شهری در مقیاس ناحیه، پارک شهری در مقیاس منطقه (۵). پارک شهری در مقیاس محله به پارکی گفته می‌شود که در یک واحد محله قرار دارد و مساحت آن حدود دو برابر پارک در مقیاس همسایگی یعنی در حدود یک هکتار است. برای عبور یک کودک ۹ ساله، از دورترین نقطه در محله تا پارک نیز مسافت حدود دو برابر پارک در مقیاس همسایگی است. در مسیر طی

شده، کودک می‌تواند از خیابان تندرو عبور نماید ولی نباید از مسیرهای خیلی تندرو عبور کند. در کشور ما برنامه‌ریزی و مکان‌یابی صحیح فضای سبز شهری به عنوان یکی از عناصر و کاربری‌های مهم زیست محیطی، می‌تواند تا حد زیادی این محیط انسان ساخت را به عنوان یک جامعه انسانی مطلوب معنی دار کرده و با کاهش آثار مخرب گسترش صنعت و کاربرد نادرست فناوری و بالا بردن سطح زیبای بصری موجب افزایش کیفیت زیستی و هویت بخشی به ساکنان آن گردد (۶)؛ اما مکان‌یابی نادرست فضاهای سبز شهری در نهایت منجر به ایجاد ناهنجاری‌هایی از جمله استفاده کم کاربران از فضاهای سبز ایجاد شده، ایجاد محدودیت در ارایه طرح معماری مناسب، ایجاد محدودیت در انتخاب و توزیع گیاهی مناسب، آشفستگی در سیمای شهری، مشکلات مربوط به آبیاری و اصلاح خاک، عدم تعاملات اجتماعی مناسب، مشکلات مدیریت و نگهداری، کاهش امنیت روانی و اجتماعی و... خواهد شد (۷)؛ بنابراین مکان‌یابی صحیح و درست پارک‌ها و فضاهای سبز به عنوان یک نیاز زیستی جوامع برای ارتقای کیفی سطح زندگی انسان و به عنوان عامل اصلی در ایجاد تعادل مطلوب در محیط زیست شهری می‌بایست در برنامه‌های توسعه شهری از اولویت ویژه‌ای برخوردار باشد (۸). یکی از مشکلات فضای سبز محله‌ای در شهر اردبیل توزیع غیر عادلانه و نامناسب پارک‌ها در این شهر است. بدین معنی که در شهر اردبیل توزیع فضای سبز محله‌ای به صورت نامساوی و نامتوازن بوده است. در حال حاضر سرانه فضای سبز شهری موجود در اردبیل ۵/۱ مترمربع به ازای هر نفر می‌باشد (۹).

در این پژوهش سعی شده است تا کاربری فضای سبز محله‌ای شهر اردبیل را به کمک تحلیل‌های موجود در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بررسی و تحلیل نموده و در نهایت با مکان‌یابی فضای سبز جدید گامی هرچند کوچک در جهت حل مشکلات فضای سبز این شهر برداشته شود. هدف کلی پژوهش تحلیلی بر توزیع مکانی پارک‌های محله‌ای در سطح شهر اردبیل و ارایه الگوی بهینه با استفاده از تکنیک VIKOR در

پیشینه مطالعاتی پژوهش

اهمیت پژوهش و تحقیق از ادبیات فضای سبز شهری، باعث شده است که شاهد انجام تحقیقات متنوعی در زمینه مورد بررسی باشیم.

از جمله تحقیقات و پژوهش های صورت گرفته که در غنای پایه های تئوریک تحقیق حاضر نقش برجسته ای داشته اند، می توان به موارد مندرج در جدول (۱) اشاره کرد.

سطح محدودی مورد مطالعه می باشد. بر همین اساس شاکله تحقیق حاضر در راستای پاسخگویی به سؤالات ذیل صورت عملیاتی پیدا کرده است:

توزیع مکانی-فضایی پارک های محله ای در سطح

شهر اردبیل در چه وضعیتی قرار دارد؟

چگونه می توان با استفاده تلفیقی از قابلیت های

GIS و تکنیک VIKOR به الگوی مناسب در

تحلیل مطلوبیت مکانی در استقرار پارک های محله

ای در سطح شهر اردبیل دست یافت؟

جدول ۱- مطالعات انجام شده در زمینه مکان یابی کاربری فضای سبز

Table 1. Studies on the location of green space use

پژوهش گر و سال	موضوع	روش و نتایج
امیلی تالن ۱۹۹۸	مکان یابی پارک ها با استفاده از GIS	برای بررسی و تحلیل و مکان گزینی کاربری فضای سبز از عملیات همپوشانی در سیستم اطلاعات جغرافیایی جهت انتخاب مطلوب ترین مکان استفاده شده است. در نتیجه مکانی که از لحاظ هم جوارها، سازگار تشخیص داده شده بود. به عنوان بهترین مکان برای احداث پارک پیشنهاد داده است (۱۰).
کریم زاده و همکاران ۱۳۸۵	کاربرد سامانه اطلاعات مکانی در برنامه ریزی کاربری فضای سبز بوستان های شهری (مطالعه موردی: شهر قدس)	وضعیت توزیع و پراکنش بوستان ها و سرانه ی مربوطه در محلات مختلف شهر را مورد بررسی قرار داده است. سپس مکان های مناسب برای احداث فضاهای جدید و جبران کمبودهای موجود تعیین کردند (۱۱).
حسینیان و همکاران ۱۳۸۶	مکان یابی بهینه کاربری اراضی شهری با استفاده از GIS (فضای سبز شهر یاسوج)	مکان یابی بهینه برای فضای سبز شهر یاسوج با استفاده از قابلیت ها و روش های آنالیزهای موجود در سیستم GIS به وسیله نقشه های با مقیاس ۱:۲۰۰۰ انجام گرفته و مکان های مناسب برای فضای سبز را از آن استخراج کردند (۱۲).
وارثی و همکاران ۱۳۸۷	مکان یابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی نمونه ی موردی: شهر خرم آباد	نتایج حاصل از تلفیق لایه های اطلاعاتی، زمین های منطقه را برای انتخاب مکان های مناسب برای فضای سبز اولویت بندی کرده است، این زمین ها را با نقشه ی کاربری اراضی مقایسه کرده و زمین های با درجه ی خیلی خوب و خوب در حواشی رودخانه و در زمین های خالی داخل شهر مشخص کرده است؛ که بیش تر مالکیت دولتی دارند و یا از تراکم زیادی برخوردار نیستند، واقع شده اند (۱۳).
صابری و همکاران ۱۳۹۰	مکان یابی پارک و فضای سبز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به روش ارزیابی چند معیاری (AHP)	با استفاده از نتایج حاصله از تلفیق لایه های اطلاعاتی، زمین های منطقه را برای انتخاب مکان های مناسب برای فضای سبز به پنج کلاس طبقه بندی نمودند؛ که در این طبقه بندی مناطق دارای کاربردهای نظیر زمین های خالی، باغات و نخلستان ها دارای اولویت بالاتری می باشند (۱۴).
محمدی و همکاران ۱۳۹۰	تحلیل مکانی- فضایی پارک های شهری شهر نورآباد با استفاده از GIS	با آرایه الگویی مناسب و با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و مدل همپوشانی شاخص ها (IO) به دنبال توزیع بهینه فضای سبز در شهر نورآباد بودند. در نهایت، زمین های این شهر از لحاظ قابلیت ایجاد پارک شهری جدید به هفت دسته تقسیم بندی کردند. از تطابق این نقشه ها با واقعیت زمینی، زمین های دسته شش و هفت برای ایجاد فضای سبز جدید مناسب تشخیص داده شدند (۱۵).
کریمی و همکاران ۱۳۹۱	ارزیابی و مکان یابی فضاهای سبز شهری تهران با استفاده از روش های GIS و AHP	نتایج حاصل از تلفیق لایه های وزن دهی شده و بر اساس میزان اهمیت هر یک از لایه ها در مکان یابی فضای سبز، زمین های منطقه مورد مطالعه را برای انتخاب مکان مناسب برای ایجاد فضای سبز اولویت بندی کرده و لذا فضاهایی با سه پهنه مناسب، متوسط، نامناسب پیشنهاد کردند. در نهایت مطلوب ترین زمین ها برای احداث فضای سبز جدید به منظور ایجاد الگویی مناسب برای مکان یابی این کاربری پیشنهاد دادند (۱۶).

برنامه‌ریزی و عملکردهای معینی بر عهده آن‌ها نهاده شده است (۲۲). همچنین در همین رابطه تایستا و همکاران، فضای سبز شهری را شامل نواحی گیاهی محصور شامل پارک‌ها، جایگاه‌های درخت کاری شده و درختان تنها در گوشه‌ای از شهر و خیابان و همچنین فضاهای سبزی که به عنوان دارایی شخصی افراد محسوب می‌شود، تعریف نموده‌اند (۲۳).

محلّه بخشی از تقسیم بندی کالبدی-فرهنگی شهر است با حوزه یا فضای جغرافیایی مشخص (۲۴) و از کهن‌ترین میراث‌های شهرنشینی به شمار می‌رود و یکی از واحدهای پایه برنامه‌ریزی در ساخت فضایی شهر است. به پارکی که در محلّه ای قرار دارد و مساحت آن حدود ۲ برابر مساحت پارک در مقیاس واحد همسایگی (۱ هکتار) است، گفته می‌شود. همچنین ارتباط پیاده برای کودک ۹ ساله از دورترین نقطه محلّه تا پارک باید به حدود ۲ برابر معیار پارک در مقیاس واحد همسایگی برسد و در طی مسیر بتواند از خیابان‌های کندرو و شبکه دسترسی محلی عبور نماید. شعاع عملکردی پارک محلّه-ای ۱۰۰۰ متر و سرانه پارک محلّه ای ۱/۲ متر مربع می‌باشد (۲۵).

محدوده مورد پژوهش:

شهر اردبیل مرکز استان و شهرستان اردبیل در دشتی به همین نام واقع شده و از لحاظ موقعیت مطلق در مختصات جغرافیایی ۴۸ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۹ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. بر اساس مصوبات طرح جامع (۱۳۸۶) شهر اردبیل به ۴ منطقه شهرداری و ۴۴ ناحیه شهری تقسیم شده است، این شهر در محدوده ای به مساحت بیش از ۶۲۰۰ هکتار گسترده شده و بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، دارای جمعیتی بالغ بر ۴۸۵۱۵۳ نفر بوده است.

در شهر اردبیل پارک‌ها و فضاهای سبز متعددی وجود دارد به طوری که این کاربری (بدون در نظر گرفتن بخشی از محدوده شورابیل) در حدود ۲۱۰ هکتار ۳/۵ درصد از مساحت شهر را اشغال کرده که سرانه موجود فضای سبز شهر برابر با ۵/۱ متر

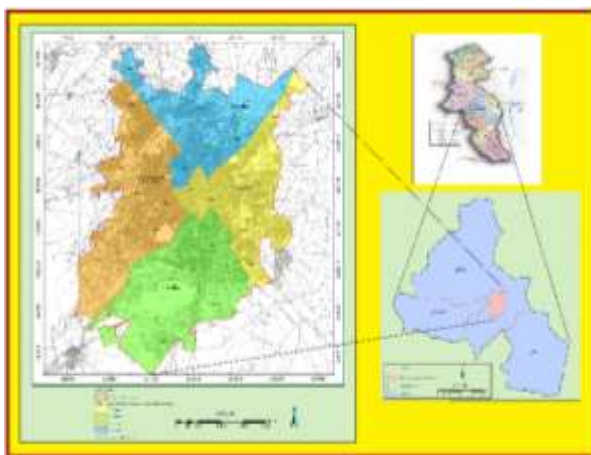
بر مبنای نتایج بررسی پژوهش‌های مذکور و مطالعات دیگری که به نوعی در ارتباط با مکان یابی پارک‌های محلّه ای به انجام رسیده اند، می‌توان گفت که هم‌پوشی زیادی در چارچوب روش شناسی اغلب آن‌ها دیده می‌شود و به نوعی می‌توان آن‌ها را بسط کاربرد الگوی پژوهشی مشابه در نمونه‌های موردی متفاوت قلمداد کرد. تکرار روندهای مذکور می‌تواند اصل نوآوری در کار پژوهشی را زیر سؤال ببرد، مگر آن‌که روش‌ها و ایده‌های جدیدی در مکان یابی پارک‌های محلّه ای مطرح شده و در یک زمینه پژوهشی مورد آزمون قرار گیرد. در مقاله حاضر با درک خلأ مطرح شده در خصوص ارایه چارچوب، به‌کارگیری روش‌های تحلیل چند معیاری در امر مکان یابی پارک‌های محلّه ای، تلاش شده است، چارچوب مقاله به گونه ای طراحی شود که گامی در مسیر پر کردن خلأ مذکور تلقی شود

مبانی نظری پژوهش

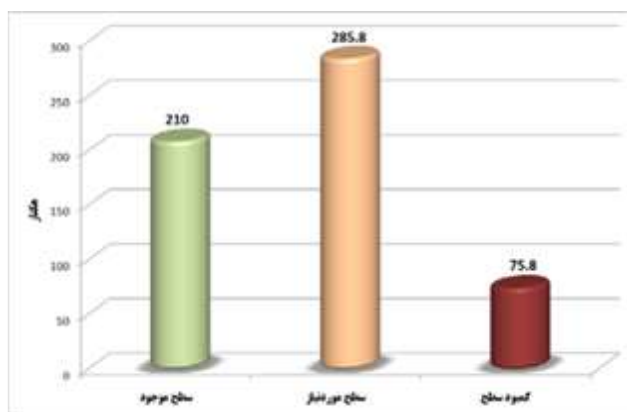
تراکم بالای جمعیت در شهرها و پیامد آن احتیاجات جامعه به فضا برای مسکن و حمل و نقل و...، نگهداری منابع طبیعی و فضای سبز را دشوار ساخته است (۱۷). ولی نباید از نظر دور داشت که فضای سبز شهری ارزش اکولوژیک طبیعی دارد، سرگرمی و منافع جسمی و روحی بسیاری را مهیا می‌کند (۱۸) و خدمات اجتماعی و روانی بسیار زیادی ارایه می‌دهد و به عنوان عاملی که می‌تواند نقش بسیار مهمی در توانمند ساختن شهرهای جدید و همچنین ساکنان آن‌ها داشته باشد، ایفا کند (۱۹). مهم‌ترین اثرات فضای سبز در شهرها کارکردهای زیست محیطی آن‌هاست که شهرها را به عنوان محیط زیست جامعه انسان، معنادار نموده است (۲۰). در مقابل با اثرات سوء گسترش شهرها و کاربری نادرست زمین و تکنولوژی پیشرفته، سطوح فضای سبز با ایجاد فضای روح نواز و دل انگیز و چشم انداز زیبا سبب افزایش کیفیت زیستی شهرها می‌شود اهمیت فضای سبز در محیط شهری تا آن حد است که به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی جوامع شهری مطرح می‌باشد (۲۱). فضای سبز شهری^۱ به مجموعه فضاهای باز و سبزی گفته می‌شود که در داخل محیط‌های شهری با اهداف مشخص،

می باشد بدین ترتیب شهر اردبیل از کمبود سطحی معادل ۷۵ هکتار برای این کاربری برخوردار است.

مربع می باشد (۹). با توجه به سرانه استاندارد ۷ متر مربعی در طرح های شهری (۲۶) سطح مورد نیاز فضای سبز ۲۸۵ هکتار



شکل ۱- نقشه محدوده مورد مطالعه
Figure 1. Keymaps of the study area

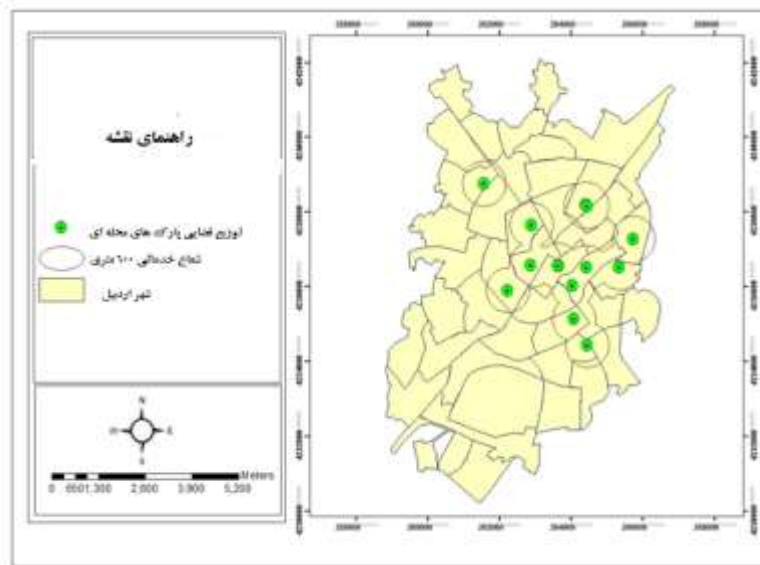


شکل ۲- سطح فضای سبز شهر اردبیل (منبع: مهندسین مشاور طرح کاوش، ۱۳۹۰: ۴۹)

Figure 2. Surface of green space in Ardabil city (Source: Consultant Engineers of Kavosh, 2011: 49)

اندیشیده شده در رفع معضل فقر دسترسی و ارتقاء استانداردهای بهره مندی از فضای سبز، از جمله فضای سبز محله ای است. در منابع مختلف شعاع دسترسی پارک های محله ای ۴۰۰-۶۰۰ متر در نظر گرفته شده است (۲۷) که در شکل (۳) با در نظر گرفتن بافرهای ۶۰۰ متری در عطف به موقعیت پارک های محله ای موجود، محلات و نقاطی که خارج از شعاع دسترسی استاندارد قرار دارند، مشخص می شود.

در شهر اردبیل توزیع و پراکنش فضاهای سبز در سطح محلات مطلوب نبوده و تنها محلات مرکز شهر و شرق به فضای سبز و پارک دسترسی دارند. اکثر محلات حاشیه فاقد فضای سبز (پارک) بوده از آن جمله می توان به: شهرک وحدت، دانش آباد، پناه آباد، کلخوران، اروج آباد، گل مغان، عالی آباد، ملاباشی، جنوب شهرک رازی، نیار، بعثت، صفا، زرناس، اشاره کرد. در مجموع محلات شمال، غرب و جنوب غرب دارای قلت دسترسی به پارک های موجود هستند. این امر گویای ضرورت اتخاذ تدابیر



شکل ۳- توزیع فضایی پارک های محله ای موجود

Figure 3. Spatial distribution of existing neighborhood parks

بحث اصلی

تشکیل ماتریس معیارهای ارزیابی تحلیلی بر توزیع مکانی فضایی پارک محله‌ای

یک معیار، استاندارد برای قضاوت و یا قاعده‌ای برای آزمون میزان مطلوبیت گزینه‌های تصمیم‌گیری به حساب می‌آید. در انتخاب معیارهای ارزیابی قاعده عمومی بر این قرار است که این معیارها را در ارتباط با وضعیت مسأله تعیین می‌کنند. یک مجموعه معیارها باید دارای آن دسته از خصوصاتی باشند که به اندازه کافی معرف طبیعت چند معیاری یک مسأله ارزیابی به حساب آیند (۲۸) با محقق شدن مجموعه‌ای از معیارها در فرایند ارزیابی، لازم است که هر معیار در دامنه‌ای از ارزش‌های مربوطه ارزش‌گذاری شود. همچنین هر یک از معیارها به صورت یک لایه نقشه در پایگاه داده‌های مبتنی بر GIS نشان داده شوند. از لایه‌هایی که معرف معیارهای ارزیابی هستند، تحت عنوان نقشه‌های معیار یاد می‌گردد. اگر در حین انطباق یک پیکسل اولویت دار و حایز نمره بالا در نقشه، بر روی زمین متوجه بشویم که این پیکسل منطبق بر محدوده‌ای است که امکان ایجاد فضای سبز وجود ندارد، در این شرایط به دنبال پیکسل‌های دیگر اولویت دار می‌رویم یا به تناسب مقتضیات و

ضوابط جدید سازمان‌های مسوول می‌توان نقشه‌های قیود محدودیت تهیه کرده و در هم‌پوشی با نقشه نهایی اولویت بندی شده مکان‌ها قرار داد و در این شرایط طبیعی است که آن دسته از پیکسل‌های مربوط به نقشه نهایی اولویت بندی شده که منطبق با محدوده‌های معرفی شده به عنوان قید محدودیت قرار می‌گیرند، حذف شوند. در تحقیق حاضر در رابطه با توزیع مکانی فضای سبز شهر اردبیل، با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای و ضوابط و استانداردها به تشکیل ماتریس معیارها و قیود محدودیت در رابطه با پارک محله‌ای اقدام شده است. در این پژوهش از ۱۲ معیار استفاده کرده‌ایم و تفاوت آن با دیگر پژوهش‌ها در این است که معیارهای مورد بررسی تفکیک شده و بسیار ریزتر به مقوله‌ی فضای سبز در سطح محلات پرداخته‌ایم. فهرست معیارهای مورد استفاده در مکان یابی پارک‌های محله ای در برآیند جمع بندی از مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای، بررسی ادبیات موضوع و پیمایش نظرهای برخی افراد صاحب نظر، صورت گرفته است.

ارزش‌گذاری و استاندارد سازی نقشه‌های معیار

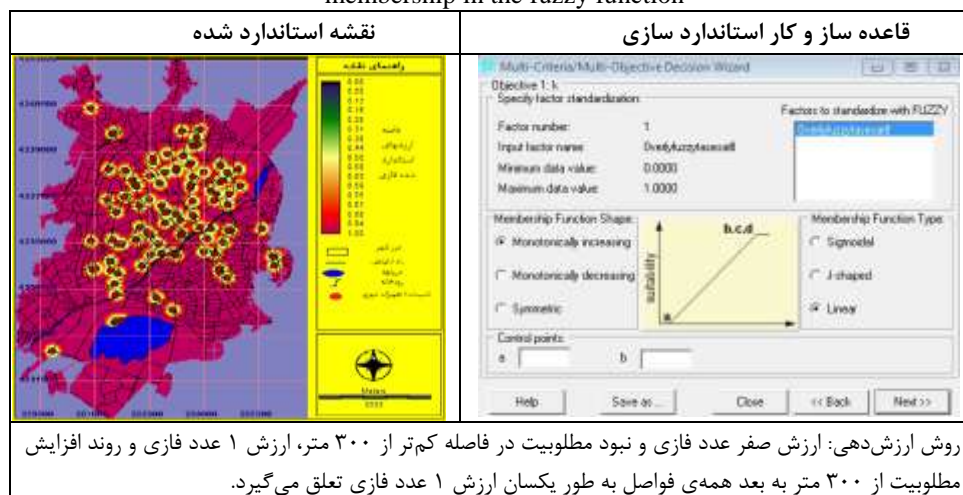
ارزش‌گذاری به معنای آن است که به مقادیر اندازه‌گیری شده از معیارها بر حسب میزان مطلوبیت، ارزشی تعلق گیرد. به عنوان مثال وقتی گفته می‌شود با فاصله گرفتن بیش‌تر از راه ارتباطی

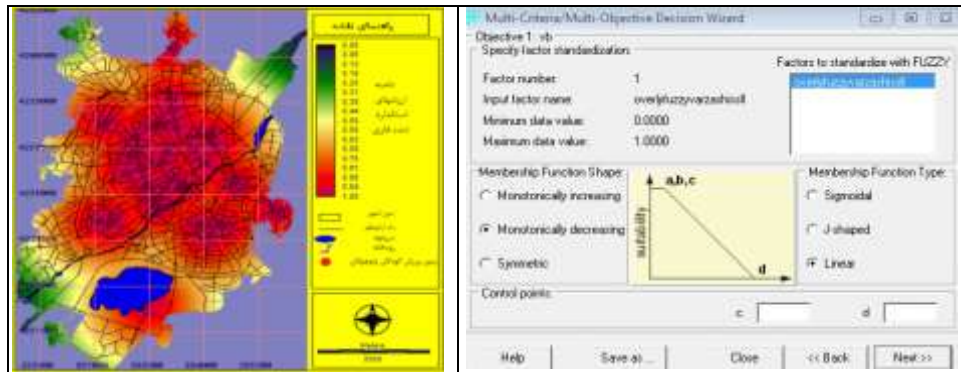
از توابع عضویت Sigmoidal و linear و Jashaped استفاده شده و قالب‌هایی چون عضویت افزایشی به صورت یکنواخت، کاهشی به صورت یکنواخت و سایمتریک مورد نظر بوده است. در رابطه با هر معیار، دامنه‌ای از مقادیر در نظر گرفته شده است که اگر مقادیر اندازه‌گیری شده از معیار در پیکسل‌ها بیشتر یا کم‌تر از مقادیر تعیین شده در دامنه باشد به منزله درجه عضویت صفر در دامنه تعیین شده، تلقی گردیده و در نتیجه میزان مطلوبیت برابر با صفر می‌شود. از سوی دیگر اگر مقادیر اندازه‌گیری شده از معیار در پیکسل‌ها با درجه کامل عضویت در دامنه تعیین شده منطبق باشد به معنای مطلوبیت حداکثر در آن معیار است. سایر سطوح مطلوبیت نیز در حد فاصل درجه عضویت صفر و درجه عضویت حداکثر قرار دارد. تغییرات درجه عضویت می‌تواند در دامنه $0 \leq \mu_D(x) \leq 1$ و (۲۵۵) نشان داده شود (۲۹). در تحقیق حاضر، ترسیم نمودارهای درجه عضویت و نقشه‌های استاندارد شده فازی در محیط IDRISI SELVA به کار گرفته شده است. نقشه مبتنی بر درجه عضویت در دامنه عدد فازی، یک نقشه استاندارد شده و در عین حال یک نقشه ارزش‌گذاری شده است که در آن درجات بالای عضویت، نشان‌گر مطلوبیت بیشتر پیکسل است.

میزان مطلوبیت برای مکان‌گزینی کم می‌شود به معنای آن است که فاصله‌های نزدیک‌تر در واحد متر، مطلوبیت بیشتری دارد (ارزش‌گذاری معکوس) یا وقتی گفته می‌شود که با بالا رفتن فاصله از مراکز صنعتی میزان مطلوبیت برای مکان‌گزینی بیشتر می‌شود، به معنای آن است که فاصله‌های بیشتر تر در واحد متر، مطلوبیت بیشتری دارد (ارزش‌گذاری مستقیم). استاندارد نمودن داده‌ها نیز به معنی همسان کردن دامنه تغییرات داده‌ها در دامنه‌هایی هم‌چون ۰ تا ۱ و ۰ تا ۲۵۵ می‌باشد. در استاندارد سازی سعی می‌شود مقادیر اندازه‌گیری شده از معیارها که ممکن است در واحدهای اندازه‌گیری و دامنه‌های متفاوت به ثبت رسیده است، در دامنه‌های همسانی هم‌چون ۰ تا ۱ و ۰ تا ۲۵۵، جایابی کنیم که البته توصیه می‌شود استانداردسازی بعد و یا هم‌زمان با ارزش‌گذاری مقادیر اندازه‌گیری شده از معیارها صورت پذیرد. بدین صورت که مقادیر مطلوب صورت وضعیت با نمرات متمایل به ۱ در دامنه استاندارد بین ۰-۱ مشخص می‌شود.

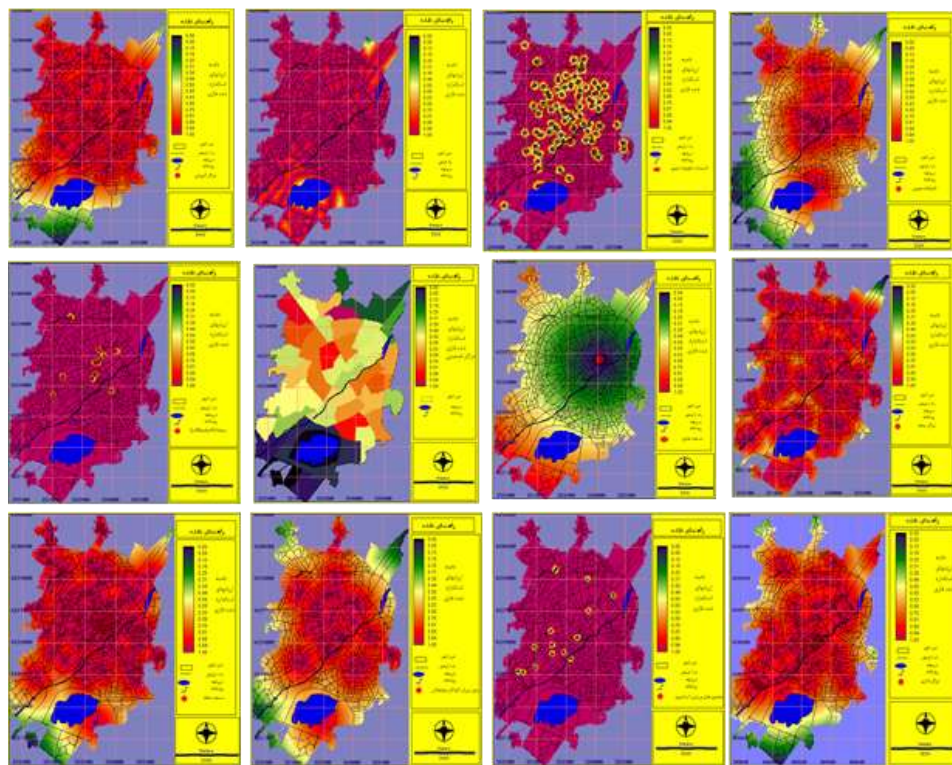
در تحقیق حاضر با استفاده از امکاناتی که در تابع FUZZY از نرم افزار IDRISI SELVA وجود دارد برای استانداردسازی نقشه‌هایی که به صورت نقشه‌های معیار تهیه شده‌اند به تناسب

جدول ۲- نمونه ای از نقشه استاندارد سازی شده از عطف به قاعده استانداردسازی بر مبنای عضویت در تابع فازی
Table 2. An example of a standardized map from the turning point to the standardization rule based on membership in the fuzzy function





روش ارزش‌دهی: ارزش صفر عدد فازی و نبود مطلوبیت در فاصله کم‌تر از ۱۰۰ متر، ارزش ۱ عدد فازی و روند افزایش مطلوبیت از ۱۰۰ متر به بعد.



شکل ۴- نقشه های استانداردسازی و ارزش‌گذاری فازی دامنه تغییرات متغیرهای مورد استفاده

Figure 4. Fuzzy Standardization and Valuation Plans The range of variations of the variables used

وزن دهی نقشه های معیار

با توجه به آن که اغلب عوامل موثر در تعیین تناسب اراضی از اهمیت یکسان برخوردار نیستند، لذا برای ارزیابی دقیق‌تر، باید اهمیت نسبی آن‌ها بر اساس ضرایب ویژه ای با نام وزن، در تجزیه و تحلیل اطلاعات اعمال شود. تاکنون روش‌های متعددی در تعیین وزن استفاده شده است که روش‌های مقایسه زوجی او CRITIC

(اهمیت معیار بر مبنای همبستگی بین معیاری) از جمله آن‌هاست (۳۰).

روش CRITIC: در پژوهش حاضر ابتدا با استفاده از روش CRITIC، وزن اولیه معیار ها به دست آمده و در ادامه وزن بدست آمده در تلفیق با وزن‌های حاصل از روش مقایسه زوجی تعدیل شده است. در این پژوهش روش CRITIC با پیش

2- Criteria Importance Through Intercriteria Correlation

1- pair_wise Comparison

انحراف معیار و وزن نهایی هر یک از معیارهای مطرح در مکان یابی پارک های محله ای که در مراحل مختلف از عملیاتی سازی روش CRITIC به دست آمده است، نشان داده می شود.

فرض هایی که در آن وجود دارد، مورد استفاده قرار گرفته است. در این روش میزان همبستگی، تداخل و تضاد مقادیر استاندارد شده از معیارها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در تعیین وزن دخالت داده می شود. در جدول ۳ مجموع تضاد،

جدول ۳- مجموع تضاد، انحراف معیار، میزان اطلاعات، وزن نهایی معیارهای مطرح شده در چیدمان مکانی فضایی پارک محله ای

Table 3. Total Contradiction, Standard Deviation, Amount of Information, Final Weight of the criteria proposed in the spatial arrangement of the local park

نام معیار	مجموع تضاد	انحراف معیار	میزان اطلاعات	وزن نهایی
مراکز جمعیتی	۹/۱۱۱۴	۰/۲۷۹۲	۲/۵۴۳۹	۰/۱۲۷۴
مراکز محله	۰/۲۳۵۴	۰/۲۳۲۱	۰/۰۵۴۶	۰/۰۰۲۷
راه شریانی درجه ۲	۱۰/۲۰۳۷	۰/۱۲۱۹	۱/۲۴۴۰	۰/۰۶۲۳
مراکز آموزشی	۹/۱۰۸۹	۰/۱۸۹۹	۱/۷۳۰۳	۰/۰۸۶۶
کتابخانه عمومی	۹/۶۹۳۹	۰/۲۱۶۰	۲/۰۹۴۳	۰/۱۰۴۹
زمین ورزشی کودکان و نوجوانان	۹/۷۲۷۲	۰/۱۹۸۸	۱/۹۳۴۵	۰/۰۹۶۹
مسجد محله، تکیه، حسینیه	۸/۹۰۰۱	۰/۱۸۱۲	۱/۶۱۲۷	۰/۰۸۰۷
سینما، تئاتر، فرهنگسرا	۱۱/۰۲۶۲	۰/۰۶۴۴	۰/۷۱۰۰	۰/۰۳۵۵
سالن ها و مجتمع ورزشی و استادیوم	۱۱/۰۰۵۳	۰/۰۷۳۶	۰/۸۱۰۴	۰/۰۴۰۵
مسجد جامع	۱۴/۱۸۵۷	۰/۲۱۷۵	۳/۰۸۶۵	۰/۱۵۴۶
مراکز اداری	۱۱/۲۴۲۸	۰/۱۳۵۹	۱/۵۲۸۳	۰/۰۷۶۵
تأسیسات و تجهیزات شهری	۱۱/۶۱۰۸	۰/۲۲۵۰	۲/۶۱۳۳	۰/۱۳۰۹

حاضر در وزن تعدیل شده که استفاده توأم از روش CRITIC و روش مقایسه زوجی مدنظر است بدین نحو که ابتدا وزن ها از طریق دانش کارشناسی و داده ای به صورت مجزا محاسبه می شوند. سپس وزن مطلوب با مقایسه مقادیر و بر مبنای چهارچوب مطرح در جدول ۴ بدست می آید. با توجه به جدول مذکور در توزیع مکانی فضایی پارک محله ای، معیارهای مراکز جمعیتی، مراکز آموزشی، راه شریانی درجه ۲ بالاترین امتیاز را گرفته اند که معرف اهمیت این معیارها در تخصیص فضای بهینه، جهت توزیع مکانی فضایی پارک محله ای می باشد.

روش مقایسه زوجی: علاوه بر استفاده از روش CRITIC در تعیین وزن برای دخالت دادن نظر کارشناسانه در تعیین وزن از روش مقایسه زوجی نیز استفاده شده است. تنوع تکنیک های تعیین وزن، روش مقایسه زوجی به دلیل امکان مقایسه دوجه-دوی اهمیت متغیرها از دقت بیش تری برخوردار است. اساس تعیین وزن در این روش را مقایسه دوجه دوی عوامل تشکیل می دهد. روش کار مشتمل بر سه گام اصلی می باشد که عبارتند از: ۱. ایجاد ماتریس مقایسه ای دوجه دوی، ۲. محاسبه ی وزن های معیار ۳. تخمین نسبت پایداری یا سازگاری (۳۱). در مقاله

شکل ۳- توزیع فضایی پارک های محله ای موجود

Figure 3. Spatial distribution of existing neighborhood parks

اولویت بندی	وزن نهایی	C*A	مقایسه زوجی	CRITIC	معیار
۷	۰/۰۶۳۴	۰/۰۰۵۱	۰/۰۳۳۱	۰/۱۵۴۶۰۹	مسجد جامع
۸	۰/۰۳۹۷	۰/۰۰۳۲	۰/۰۲۴۵	۰/۱۳۰۹۰۷	تاسیسات- تجهیزات شهری
۱	۰/۳۳۹۲	۰/۰۲۷۳	۰/۲۱۵۰	۰/۱۲۷۴۲۸	مراکز جمعیتی
۴	۰/۰۹۹۶	۰/۰۰۸۰	۰/۰۷۶۷	۰/۱۰۴۹۰۹	کتابخانه عمومی
۵	۰/۰۸۰۸	۰/۰۰۶۵	۰/۰۶۷۴	۰/۰۹۶۹۰۵	زمین ورزش کودکان و نوجوانان
۲	۰/۱۳۶۱	۰/۰۱۰۹	۰/۱۲۶۹	۰/۰۸۶۶۷۴	مراکز آموزشی
۶	۰/۰۶۴۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۶۴۶	۰/۰۸۰۷۸۶	مسجد محله، تکیه، حسینیه
۹	۰/۰۲۸۲	۰/۰۰۲۲	۰/۰۲۹۸	۰/۰۷۶۵۵۵	مراکز اداری
۳	۰/۱۱۰۰	۰/۰۰۸۸	۰/۱۴۲۶	۰/۰۶۲۳۱۷	راه شریانی درجه ۲
۱۰	۰/۰۱۷۱	۰/۰۰۱۳	۰/۰۳۴۲	۰/۰۴۰۵۹۸	سالن های ورزشی- استادیوم
۱۱	۰/۰۱۵۸	۰/۰۰۱۲	۰/۰۳۶۰	۰۳۵۵۶۹	سینما، تئاتر، فرهنگسرا
۱۲	۰/۰۰۵۰	۰/۰۰۰۴	۰/۱۴۸۹	۰/۰۰۲۷۳۸	مراکز محله
-	-	۰/۰۸۰۷	مجموع وزن	-	

محدوده مورد مطالعه مناسب ترین مکان جهت احداث پارک محله ای می باشد علت اصلی این انتخاب تراکم بالای جمعیت و نزدیکی به راه های فرعی و ... می باشد. در نهایت پیکسل های که به سمت صفر میل کرده اند نشان از ارزش بالای این پیکسل ها می باشد و این بدان دلیل است که تراکم جمعیت در محلات منطقه ۴ بیش تر از سایر محلات دیگر می باشد و این محلات نسبت به سایر محلات دیگر پیکسل های آن دارای ارزش بالایی می باشند، همچنین مراکز محله هم به دلیل نزدیکی به راه های شریانی درجه ۲ و سایر خدمات به عنوان مکانی مناسب جهت احداث پارک محله ای تشخیص داده شده است. پیکسل های که به صورت پراکنده در قسمت مرکزی شهر به سمت ۱ میل می کنند و دارای ارزش پایینی می باشند، بدان خاطر است که کاربری های ناسازگار در این مکان ها قرار دارند، با توجه به همه ی عوامل نامناسب تشخیص داده شده اند.

خروجی حاصل از به کارگیری مدل vikor در توزیع مکانی فضایی پارک محله ای

جهت تهیه لایه نهایی مکان بهینه پارک محله ای، لایه های استاندارد شده در چهارچوب مدل vikor بارگذاری شد. در بارگذاری لایه های نقشه های استاندارد در چهارچوب vikor استفاده از ابزار Image Calculator در محیط Idrisi Selva مد نظر قرار گرفت. در تحقیق حاضر نتیجه حاصله در حدفاصل ۰/۹۲-۰/۱۱ بدست آمد. نقشه ی نهایی مکان گزینی بهینه پارک محله ای در محدوده مورد مطالعه می باشد. با توجه به شکل (۶) که نشانگر ارزش های مکان بهینه جهت احداث پارک محله ای است و دارای ماهیت فازی می باشد. هرچقدر مقدار ارزش یک پیکسل از عدد ۱ فاصله بگیرد، نشانگر تناسب بیش تر آن پیکسل برای اختصاص یافتن به عنوان محل احداث فضای سبز است. همان گونه که از نقشه خروجی حاصل از تکنیک ویکور پیداست بخش های شرقی و شمال غربی و غرب

جدول ۵- مدل Vikor

Table 5. Vikor Model

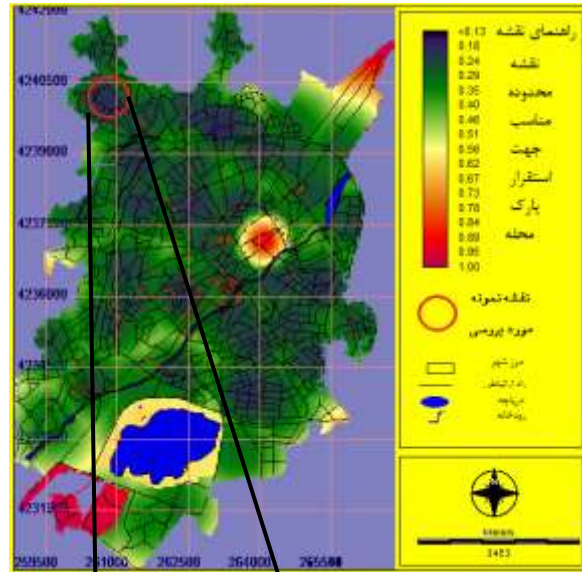
فرمول	گام
$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$	تشکیل ماتریس تصمیم
$f_{ij} = \begin{bmatrix} f_{11} & \dots & f_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ f_{m1} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix}$	بی مقیاس کردن ماتریس تصمیم
$\sum_j w_j = 1$ و $0 \leq w_j \leq 1$	تعیین بردار وزن معیارها
$f_i^* = \max_j f_{ij}$; $f_i^- = \min_j f_{ij}$	تعیین بهترین و بدترین مقدار از میان مقادیر موجود برای هر معیار
$S_j = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-}$; $R_j = \max_i \left[w_i \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \right]$	محاسبه مقدار سودمندی (S) و مقدار تأسف (R)
$Q_j = v \cdot \frac{S_j - S^-}{S^+ - S^-} + (1-v) \cdot \frac{R_j - R^-}{R^+ - R^-}$	محاسبه شاخص VIKOR (مقدار Q)
شاخص ویکور (مقادیر Q) محاسبه شده در گام قبل، گزینه‌ها از کوچک‌تر به بزرگ‌تر مرتب و رتبه‌بندی شده و سپس تصمیم‌گیری می‌شود.	مرتب کردن گزینه‌ها بر اساس مقادیر R، Q و S

بررسی نمونه موردی محدوده اولویت دار از خروجی

حاصل از تکنیک ویکور

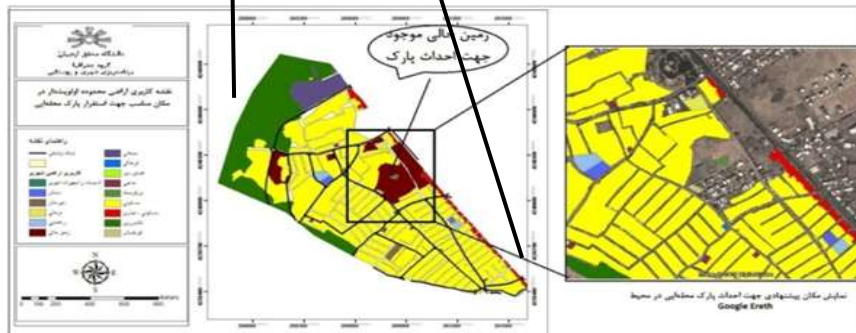
مکان نمونه پیشنهادی در سطح محدوده مورد مطالعه برای ایجاد فضای سبز در دامنه ۰/۱۳ تا ۰/۲۹ قرار گرفته است؛ و به نوعی از وضعیت مطلوب جهت استقرار کاربری فضای سبز برخوردار است زیرا در دامنه ارزش‌های حاصل از خروجی vikor با فاصله گرفتن ارزش پیکسل‌ها از نمره ۱ کیفیت مکان جهت استقرار کاربری فضای سبز بیش‌تر می‌شود. بررسی نمونه مورد بررسی به تفکیک نمره استاندارد شده معیارها نیز نشان‌گر آن است که این مکان در قاطبه معیارها، نمره استاندارد شده بیش از ۰/۷ (نمره استاندارد متمایل به حالت مطلوب از صورت وضعیت معیار) در دامنه نمرات استاندارد در حد فاصل ۰-۱ را کسب کرده است.

با توجه به خروجی مدل ویکور و دخیل دادن همه‌ی عوامل و شاخص‌ها می‌توان گفت که خروجی نهایی حاصل از مدل فوق‌الذکر کاملاً با واقعیت‌های زمینی تطبیق دارد. با توجه به وضع موجود پارک‌های محله‌ای که در ابتدایی فصل چهارم مشاهده نمودید، محلات مرکز شهر و قسمت شرق تا حدودی از پارک محله‌ای برخوردار می‌باشند، اما قسمت‌های شمال و غرب و جنوب غربی شهر به لحاظ دسترسی به پارک محله‌ای محروم می‌باشند. نتیجه‌ی همه‌ی مباحث نشان می‌دهد که خروجی حاصل از مدل ویکور کاملاً منطقی و واقعی می‌باشد، در خروجی هم با توجه به تراکم بالای جمعیت و دسترسی به شبکه راه‌های فرعی و مراکز آموزشی و دیگر کاربری‌های سازگار و با توجه به نقشه‌ی پارک‌های موجود احداث پارک محله‌ای را در محلات غیر برخوردار را کاملاً منطقی و توجیه‌پذیر می‌گرداند.



شکل ۵- نقشه نهایی تغییرات ارزش‌های بدست آمده در مکان گزینی پارک محله‌ای با روش vikor

Figure 5. Final map of the changes in the values obtained at the location of the park with the vikor method



شکل ۶- کاربری اراضی محدوده‌ی اولویت دار در مکان مناسب جهت استقرار پارک محله‌ای

Figure 6. Use of priority land area at the appropriate location for the establishment of a local park

و خالی ✓ موقعیت مناسب به لحاظ دسترسی به شبکه ارتباطی ✓ نبود پارک همسایگی و محله‌ای در این محلات.

جمع بندی و نتیجه‌گیری

با مرور معیارها و شاخص‌هایی که در فرایند توزیع مکانی فضایی پارک محله‌ای و پارک ناحیه‌ای - منطقه‌ای تأثیر گذار بودند، به تهیه نقشه‌های معیار از آن‌ها اقدام گردید. در ادامه دامنه تغییرات مقادیر و صورت وضعیت‌ها در نقشه‌های معیار تهیه شده و در یک نظم و اسلوب مشخصی ارزش‌گذاری و استانداردسازی شدند. در واقع با این کار که یکی از مهم‌ترین مراحل انجام تحقیق بود، اطلاعات ورودی مورد نیاز در استفاده از قواعد تحلیل چند معیاری در تعیین مکان مناسب جهت احداث فضای سبز، به شکل پردازش شده‌ای فراهم گردید.

کاربری اراضی محدوده نمونه دارای اولویت برای استقرار کاربری فضای سبز گویای آن است که در محدوده مدنظر زمین خالی جهت احداث پارک محله‌ای موجود می‌باشد. با توجه به شکل ۶، بافت مسکونی این محدوده نسبت به سایر کاربری‌ها بیش‌تر است و بعد از کاربری مسکونی نیز کاربری مسکونی- تجاری بیش‌ترین سهم را به خود اختصاص داده است. این وضعیت می‌تواند نکته بسیار مهم در مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی بر پایه ضرورت‌های اجتماعی ایجاد پارک باشد. در نتیجه با توجه به دلایل زیر استقرار کاربری فضای سبز در محدوده اولویت دار کاملاً معقولانه و مناسب به نظر می‌رسد:

✓ حجم بالای کاربری‌های مسکونی و تجاری ✓ نقش و اهمیت فضای سبز شهری در تکمیل و بهبود کارکرد کاربری‌های مسکونی و تجاری (پایداری کالبدی) ✓ دسترسی به اراضی بایر

چون مسأله مالکیت پیش آید در چنین مواردی اختصاص پیکسل اولویت دار بعدی به ترتیب، در فاز بررسی قرار می گیرد.

Reference

1. Heidari Bakhsh, Marzieh. "Comparative study of standard parks and green space of Isfahan city with existing standards (case study: green space of Zayandehrood margin)", master's thesis, Isfahan University, 2008, p. 72. (In Persian)
2. Alawi, Seyyed Ali; Jafari; Behbood; Moazzaz Brabadi, Mohaddeseh and Mohammad Ebrahimi, "Location of Green Space Centers Using Fuzzy Logic Model in Geographic Information System (Case Study: Tehran Province, Tehran)", Journal of Research and Planning Urban, 2015, Volume 6, Issue 20, Pages 156-139. (In Persian)
3. Khoosh Namak, Zohreh. "Report of the first conference of green space, hot and dry cities", Journal of Municipalities, 1381, Volume 4, Issue 109, 109, p. 38. (In Persian)
4. Chace, J.F., Walsh, J.J. Urbane effectsonnative avifauna: A review lanscape and urban planning, 2006, pp 46-69.
5. Hashemi Masoomabad, Reza "Analyzing the Physical-Spatial Status of Neighborhood Foci and Presenting the Suitable Solutions (A Case Study of Pir Madar Neighborhood, Ardebil), master's thesis, University of Mohaghegh Ardebili, 2017, pp 116-120. (In Persian)
6. Heidari Chianeh, Rahim." The Place and Importance of Green Space Use in Urban Planning, Case Study of Tabriz", master's thesis, University of Tabriz, 2008, pp 58. (In Persian)

تمرکز بیش تر بر روی معیارها و شاخص ها مطرح در رابطه با موضوعات مورد بحث باعث شد که زوایای پنهان در مورد اهمیت و نحوه به کارگیری آن ها در فرایند مکان گزینی، بیش از پیش برای نگارنده، روشن تر شده و دانش پایه لازم جهت وزن دهی معیارها در فرایند تکنیک CRITIC و AHP فراهم آید. تحلیل نتایج حاصل از خروجی لایه نهایی و انطباق آن با نقشه کاربری اراضی شهر اردبیل و نقشه ی پارک های موجود بیان گر این است که بخش های شمال و غرب و جنوب غربی شهر در محدوده مورد مطالعه مناسب ترین مکان جهت احداث پارک محله ای می باشند علت اصلی این انتخاب را می توان علاوه بر بالا بودن امتیاز پیکسل های این محدوده به لحاظ معیارهای مورد بررسی، نبود فضای سبز در این محلات و تراکم جمعیت بالا و وجود مراکز آموزشی و ... عنوان کرد. استفاده از GIS و سامانه تحلیل چند معیاری این امکان را فراهم می کند که در آرایه الگوی بهینه فضایی برای احداث فضای سبز محله ای گام برداشت. بررسی تفصیلی پیکسل های دارای اولویت بالا به تفکیک نمرات استاندارد شده از معیارهای مورد بررسی، نشانگر نمرات بالای ۰/۷ در دامنه نمرات استاندارد است. در واقع به طور مشخص بررسی موردی وضعیت پیکسلی از پیکسل های اولویت دار در غرب محدوده مورد مطالعه، نشان می دهد که این پیکسل در غالب معیارهای مورد بررسی حایز نمره ای در حد فاصل ۰/۸ تا ۱ شده است. این امر گویای وضعیت بهینه پیکسل اولویت دار به تفکیک معیارهای مورد بررسی است؛ بنابراین تصمیم گیران می توانند از مدل VIKOR به عنوان سیستم پشتیبان تصمیم گیری استفاده بکنند. البته باید خاطر نشان ساخت که در مقام عمل، تخصیص پیکسل های اولویت دار به کاربری فضای سبز به تناسب مقیاس محله ای عملکرد پارک های مورد بررسی، باید به صورت محله به محله، مورد مذاقی قرار گیرد. اگر در محله ای خلأ وجود پارک محله ای مشاهده نشد، مانند وجود مجاورت و همسایگی با پارک های محله ای، اختصاص پیکسل اولویت دار به پارک محله ای در سطح آن محله منتفی می شود. همچنین اگر در اختصاص پیکسل اولویت دار در زمینه های اجرایی، موانعی

- 2010, Volume 6, Issue 10, Pages 83-103. (In Persian)
14. Saberi, Azim; Ghanbari, Abolfazl. "Location of Park and Urban Green Space Using Geographic Information System by Multi-Criteria Evaluation (AHP)", National Geosciences Conference, 2011. (In Persian)
 15. Mohammadi, Jamal, poorghayoomi, Hossein, Zaarei, Yasar "Spatial Location - Analysis urban parks of Noorabad city by GIS Technique", Journal of Geography and Environmental planning, Autumn 2012, Volume 23, Issue 3, Pages 177-192. (In Persian)
 16. Fanni, Zohreh, Karami, Azam "Assessing and Site selection of Urban Green Space using GIS and AHP (Case study: Zone 7 of Tehran)", Journal of SHAHR-Ha, Spring and summer 2015, Volume 2, Issue 5, Pages 117-143. (In Persian)
 17. Atashin, panjeh. s & sasani, A. applying logarithmic fuzzy preference programming and vikor methods for supplier selection: a case study, journal of American science, 2002, vol9, pp 105 -109. (In Persian)
 18. Attwell.K, urbanland vesources and urbanplaning- casestudiesfromdenmark landscepa and urbanplaning. 2013.52,11.
 19. Urich.R. S,1981, Natural, versus, urban, scienes: somephysiologicalEffects. Environ, Behavior, Tokyo, vol 13,2.
 20. Alizadeh ASL, Jabbar, Saidpour, Sharare, Ashery, EmaamAli "Evaluation of Affecting Factors on Urban Parks and Its Optimal Site Selection (Case Study: City of Saqqez)" Journal of Spatial Planning, spring
 7. Ghadermarzi, Hamed; Kashefidust, Sheyda; Ghadermarzi, Jamil; Kashefidust, Diman "Analysis of the Spatial-Location Distribution of Green Spaces and Optimal Location of City Parks Using ANP Model and Network Analysis (Case Study: Piranshahr)" Journal of Geography and Development, Spring 2016, Volume 14, Issue 42, Pages 145-160. (In Persian)
 8. Emco Consulting Engineer, Detailed Design of the City of Noor Abad, 2006.
 9. Comprehensive Plan of Ardabil City, Vol. 4. 2011
 10. Talen, Emily, Visualizing fairness: Equity maps for planners, American Planning Association. Journal of the American Planning Association; winter 1998; 64, 1; ABI/INFORM Global, pg. 22.
 11. Karimzadeh, Gholamreza, Bardbar, Afsaneeh. "The application of the spatial information system in the planning of green space use (urban gardens)," The Case of the City of Qum ", The Third Conference of Spatial Information Systems, 2006. (In Persian)
 12. Mohammad Husseinian, Shahram; Al Sheikh; Ali Asghar; Shalibi; Meysam; "Optimization of Urban Land Use Using GIS; Case Study: Green Space in Yasuj City", National Geosciences Conference, 2007. (In Persian)
 13. Vaaresi, HamidReza, Mohammadi, Jamal, Shaahivandi, Ahmad "Locating urban green space using Gis Model (Case Study: Khorram Abaad), Journal of Geography and Regional Development, Spring and Summer

- Municipal Organization of Iran, 2003. (In Persian)
28. Malchovsky, Yekech. "Geographic Information System and Multi-criteria Decision Analysis", Translator Akbar Parizzagar and Atta Ghafari Gilandeh, Tehran, 2006, Side Publishing, First Printing, Pages 155-260. (In Persian)
 29. Gholami, Abdolvahab, "The Application of MCDM Techniques in Designing and Prioritizing Appropriate Options for Urban Waste Recycling and Landfill", Senior Thesis for Geography and Urban Planning, University of Mohaghegh Ardabili, Ardebil, 2011, pp. 64-70. (In Persian)
 30. Jahani, A. Satellite Information Ability and GIS in Land Evaluation Studies, Case Study: Taleqan Basin, M.S. Thesis in Remote Sensing and Geographic Information System, Faculty of Human Science of Tarbiat Modarres University 2009. (In Persian)
 31. Ghafari Gilandeh, Ata. "Evaluation of the physical development of the city and providing a proper model for city physical development using GIS in the form of sustainable land development model, Case study: Ardebil", Master thesis, Tarbiat Modarres University, 2001, pp. 101-110. (In Persian).
 - 2016, Volume 6, Issue 1, Pages 59-78(In Persian).
 21. Hojjati Ashrafi, Gholamreza. "The Collection of Laws and Regulations of the Municipality and Islamic Councils", Ganj Danesh Publications, Tehran, 2003. (In Persian)
 22. Matlabi, Mohammad. "Cash on the Women's Park Project", Journal of the Message of the Green, 2004.
 23. Thaiutsa .Bunvong, Ladawan, Puangchit, Roger Kjelgren, Wanchai, Arunpraparut (2008) Urbangreenspace, WWW.ScienceDirect.com
 24. Pour Jafar, Mohammad Reza "Abstract of the articles of the neighborhood development conference", Center for Social and Cultural Studies and Research of Tehran Municipality, 2004. (In Persian)
 25. Majnonian, Henrik. "Discussions about parks and green spaces in the resorts, parks and green spaces of the municipality of Tehrn, 1995. (In Persian)
 26. Tabatabaejad, Mehdi, The role of parks in sustainable development in Tehran, Master's thesis, Tehran University, 1998, pp. 28-23. (In Persian)
 27. Pourmohammadi, Mohammad Reza. "Urban Green Space, Green Book of Municipalities", Publications of