پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره‌ی ٤٤، شماره‌ی ٤، زمستان ١٣٩١
صص. ٧٨-٦٥

ارزیابی و مکان‌گزینی پارک‌های درون شهری منطقه‌ی ۱ یزد با استفاده از روش بولین و روش دلفی در سیستم اطلاعات جغرافیایی

غلامعلی مظفری* ـ استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه یزد
معصوم دوستی ـ کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد

پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۰۲/۱۲ تأیید نهایی: ۱۳۹۰/۱۲/۱۷

چکیده

افزایش جمعیّت و رشد شتابان شهری در دهه‌ی گذشته، آثار سوئی را در پی داشته، تا آنجاکه امروزه، اغلب مردم احساس می‌کنند که مناطق شهری برای زندگی و فعّالیّت مطلوب نیست. رشد جمعیّت شهرها به‌نوبه‌ی خود مسائلی همچون ترافیک، سر و صدا، تولید سرب در هوا، افزایش کارگاه‌های صنعتی و مزاحمت شهری را در پی داشته است. شهر یزد نیز از این قاعده جدا نیست. یکی از راه‌حل‌ها برای حلِّ مسائل زیست‌محیطی و تبدیل هر چه بهتر محیط شهری به محلّی قابل زیست برای شهروندان، ایجاد فضای سبز شهری، به‌ویژه ایجاد پارک‌های درون‌شهری است. در این مقاله به وضعیّت کنونی و مقیاس عملکردی پارک‌ها و هچنین کمبودها و نیازهای منطقه در سه سطح ناحیه‌ای، محلّه‌ای و همسایگی پرداخته شده است. روش پژوهش، توصیفی ـ تحلیلی از نوع کاربردی و ابزار پردازش و تحلیل و تصمیم‌گیری‌ها، مطالعات میدانی و نرم‌افزار GIS بوده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، پارک‌ها در منطقه‌ی یک شهرداری یزد، از نظر کمّی، کیفی و توزیع فضایی با کمبودها و نارسایی‌هایی روبه‌رو است، وضعیّت موجود آن با استانداردهای جهانی و ملّی فاصله‌ی زیادی دارد و برنامه‌ریزی مناسب برای توزیع و مکان‌یابی بهینه‌ی فضای سبز، ازجمله مکان‌یابی پارک‌های جدید در این منطقه از ضرورت‌های حیاتی به‌شمار می‌رود. بنابراین، مکان بهینه برای احداث پارک‌های جدید با استفاده از روش بولین و دلفی در محدوده‌ی مورد مطالعه مشخّص شد.

کلیدواژه‌ها: مکان‌یابی، فضای سبز شهری، روش‌های مکان‌یابی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، منطقه‌ی یک شهرداری یزد.

---

* نویسنده مسئول : ۰۹۱۳۳۵۷۴۸۳۲
E-mail: Gmozafari@ yazduni.ac.ir

مقدمه

امروزه اهمّیّت شهر و شهرسازی از دیدگاه سالم‌سازی محیط زیست، بیش از هر زمان مورد توجّه قرار گرفته و به‌عنوان یکی از ضرورت‌های توسعه‌ی پایدار مطرح است. شهرها پیوسته روبه‌گسترش هستند و هر روز به تعداد ساکنان آن افزوده می‌شود و این گستردگی روزافزون، تخریب محیط زیست و منابع، افزایش آلودگی‌های گوناگون زیست‌محیطی، مسائل و مشکلات فراوانی را برای شهروندان به‌همراه دارد (عبادی جوکندان، ١٣٨٥: ۴). افزایش جمعیّت و رشد شتابان شهری در دهه‌ی گذشته، آثار سوئی را در پی داشته (عزیزی، ١٣٨٢: ١٣)، به‌گونه‌ای که امروزه اغلب مردم این احساس را دارند که مناطق شهری برای زندگی و فعّالیّت مطلوب نیست (بحرینی، ١٣٧٧: ۶٧). عوامل ناشی از مهاجرت و رشد جمعیّت و همچنین رشد فیزیکی شهرها، خدمات‌رسانی و توزیع عادلانه‌ی خدمات در محیطِ شهرها را با چالش‌های زیادی همراه کرده است و به‌کارگیری سیاست درست و کارآمد در زمینه‌ی ارائه‌ی خدمات ضروری به جمعیّت ساکن در بخش‌های مختلف شهر، ازجمله قسمت‌های مرکزی و حاشیه‌ی شهرها، بسیار مهم است. این در حالی است که براساس اصل ۵٠ قانون اساسی، حفظ محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعدی باید در آن زندگی اجتماعیِ روبه‌رشدی داشته باشند، وظیفه‌ی عمومی تلقّی می‌شود. اینک با توجّه به این مهم، یکی از وظایف عمده‌ی شهرداری‌ها، حل مسأله‌ی زیست‌محیطی و تبدیل محیط شهری به محیط قابل زیست برای ساکنان آن است. از این رو، ایجاد و توسعه‌ی فضای سبز، همواره جزء فعّالیّت‌های اصلی شهرداری‌های کشور بوده است (سعیدنیا، ١٣٨٣: ٢١). پارک‌های شهری که جزء کاربری فضای سبز به‌شمار می‌روند، به‌عنوان یک عنصر زنده و پویا، نقش بازدهی اکولوژیکی، اجتماعی و زیباسازی سیمای شهر را بر عهده دارد. به‌طور مسلّم، دسترسی راحت و مطلوب به پارک‌های شهری، سبب رضایت و آسایش روحی شهروندان و تحقّق رفاه و عدالت اجتماعی می‌شود. تصمیم‌گیری برای مکان‌یابی مراکز خدمات شهری، ازجمله پارک‌ها، نه‌تنها از نظر شیوه‌ی ارائه‌ی خدمات و تحمیل هزینه‌ها و زحمات دسترسی به استفاده‌کنندگان اهمّیّت دارد، بلکه خود در الگوی توسعه‌ی شهر و تعیین الگوی توزیعِ مکانیِ تقاضا برای سکونت و اقامت در شهر، تأثیر چشمگیری دارد، بنابراین می‌توان از آن، به‌عنوان ابزاری برای کنترل و تنظیم توزیع فضایی جمعیّت و امکانات در شهر و کاهش تمرکز موجود استفاده کرد که از عوامل اصلی افزایش بار آلودگی و اتلاف وقت و انرژی ساکنان است. به‌طور کلّی هدف از مکان‌یابی فضای سبز شهری (پارک‌ها)، به حدّاکثر رساندن دسترسی‌ها یا به حدّاقل رساندن سفرهای درون‌شهری برای جمعیّت استفاده‌کننده از این پارک‌ها است. دست‌یابی به این هدف، مستلزم توزیع فضایی مناسب این فضاها در سطح شهر است و برای ارائه‌ی تسهیلات بهتر برای شهروندان، نیازمند یک سری اصول و قواعد علمی مکان‌یابی است. این قوانین، مکان‌یابی بهینه‌ی کاربری‌ها از نظر شعاع دسترسی، سازگاری همجواری‌های مختلف، سنخیّت کاربری‌ها با یکدیگر و آستانه‌ی هر کدام از آنها را، مورد تأکید قرار می‌دهد.

پارک‌های شهری نیز، به‌دلیل اهمّیّت کارکردشان، نیازمند رعایت قوانین، اصول و معیارهای برنامه‌ریزی کاربری زمین در مکان‌یابی مراکز خدماتی هستند؛ اما اعمال چنین معیارهایی برای مکان‌گزینی فضاهای شهری، به‌ویژه پارک‌های شهر یزد، نیازمند حجم بزرگی از اطلاعات فضایی، مکانی و توصیفی است که ترکیب و تجزیه و تحلیل آنها، تنها با استفاده از ابزارهای جدیدی همچون، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) امکان‌پذیر است (محمّدی، ١٣٨٢: ٢).

در شهرهای کنونی با پیچیدگی‌ها و عدم قطعیّت‌ها و عوامل متعدّدی که بر نحوه‌ی توسعه‌ی آن تـأثیر مـی‌گذارنـد، روش‌های سنّتی در حل مسائل فضایی، مانند روی‌هم‌گذاری دستی نقشه‌ها، دیگر نمی‌تواند پاسخگو باشد. سرعت رشـد و دگرگونی شهرها و همچنین حجم انبوه عوامل تأثیرگذار بر مسائل فضایی در شهر، چاره‌ای جز استفاده از چارچوبی مدوّن برپایه‌ی GIS برای حل مسائل فضایی در شهرسازی باقی نگذاشته است (حبیبی، ۱۳۸۵: ۲۱).

مبانی نظری

نظریه‌ی اقتصاد کشاورزی وان تونن

وان تونن[1]، اقتصاددان آلمانی، در مطالعات خود به این نتیجه رسید که در قیمت فروش تولیدات کشاورزی در بازار معیّن، افزون‌بر تأثیر عوامل تولید، عامل دیگری با عنوان حمل‌ونقل اثرگذار است. بنابراین تولیداتی که فراتر از فاصـله‌ی معیّنـی به بازار می‌رسند، نمی‌توانند برای تولیدکننده سودآور باشند. وان تونن عامل تأثیرگذار بر قیمت یک محصول کشاورزی را عوامل تولید و حمل‌ونقل دانسته، در مکان‌یابی نوع کشتزارها در اطراف بازار، به عوامل فاصله اهمّیّـت داده اسـت (فریـد، ۱۳۷۵: ۵۰۴).

نظریه‌ی مکان مرکزی کریستالر

جغرافی‌دان آلمانی، والتر کریستالر، نظریه‌ی مکان مرکزی را در کتابش با عنوان "*مکان‌های مرکـزی در بخـش جنـوبی آلمان*" در سال ۱۹۳۳ معرّفی کرد. این نظریه یکی از نظریه‌های مکان‌یابی مربوط به اندازه و توزیع مکان‌های مرکزی از نظر استقرار در چارچوب یک سیستم است. این نظریه، پوششی است برای توزیع مکان‌یابی یک واحد و اینکـه چطـور در ارتباط با دیگری استقرار می‌یابد. در نظریه‌ی کریستالر، مکان‌های مرکزی، بر اساس در نظر گرفتن یک دشت یکنواخـت با جمعیّت ثابت و قدرت خرید یکسان است. حرکت در دشت، یکنواخت و در جهات مختلف بوده و هزینـه‌ی حمـل‌ونقـل به‌صورت طولی تغییر می‌کند و عمل مصرف‌کنندگان به‌صورت عقلایی، در راستای حدّاقل کردن هزینه‌های حمـل‌ونقـل به‌وسیله‌ی خرید از نزدیک‌ترین محلّ ارائه‌ی کالا و خدمات مورد نظر است (شیرانی، ۱۳۸۲: ۱۳۵).

بنابراین، اساس نظریه‌ی مکان مرکزی کریستالر بدین ترتیب است که مجموعه‌ای از کاربران که مکان‌های معلومی داشته باشند، مکان تسهیل (مرکز خدمات، کارخانه، انبار و...) را طوری تعیین می‌کنند که با توجّه به مکان جدید، هزینه‌ی کلّ سفر کمینه باشد.

نظریه‌ی مکان‌یابی بر مبنای مسائل زیست‌محیطی

مناسب‌ترین مکان برای استقرار نوع کاربری مکانی باید به‌گونه‌ای در نظر گرفته شود که از آن، کمترین فشار ممکـن بـر محیط، کاربری مورد نظر و کاربری‌های دیگر وارد شود. در این صـورت، مـی‌تـوان بـر پایـه‌ی ایـن نظریـه بـه انتخـاب مناسب‌ترین مکان برای استقرار هر یک از کاربری‌های بخشی اقدام کرد.

1. Von Thunen

مدل بولین[1]

عملیّات منطق بولین در تابع روی‌هم‌گذاری، بر پایه‌ی جبر بولین استوار است و معمولاً برای تفکیک مناطقی کاربرد دارد که دارای مجموعه‌ای از شرایط و ویژگی‌های مورد نظر هستند. روی‌هم‌گذاری لایه‌ها در منطق بولین، بر پایه‌ی چهار اصل منطقی استوار است و نتایج به‌صورت یک نقشه‌ی بولین جدید ارائه می‌شود (اولی‌زاده، ۱۳۸۴: ۴۴).

این روش را وارنز در سال ۱۹۴۷ مورد استفاده قرار داد. مدل بولین، یک پرس‌وجوی چندشرطی است که روابط را بر اساس معیاری از عملیّات منطقی، XOR (Exclusive), AND (Intersection), OR (Union), NOT (Complement) تعیین می‌کند (مسگری، ۱۳۷۶: ۱۰۷). به‌گفته‌ی دیگر، ترکیب منطقی نقشه‌ها را به‌صورت صفر و یک (درست یا نادرست؛ بله یا خیر) نمایش می‌دهد که با عملکردهای شرطی، نتیجه به‌دست می‌آید. هر نقشه‌ی مورد استفاده، به‌عنوان شرطی از یک لایه از مدارک فرض می‌شود که آیا این معیار در مکان‌یابی صدق می‌کند یا خیر. این مدل دارای یک مجموعه است که تنها دو عنصر دارد و باید به هریک از معیارهای ترکیب‌شونده اهمّیّت برابر داده شود. بنابراین برای انتخاب مکان، این محل یا مناسب است یا نامناسب و هیچ حالت دیگری ندارد (ثنایی نژاد، ۱۳۷۶: ۱۹۶).

مدل دلفی[2]

دلفی یک نظرخواهی تخصّصی برای پیش‌بینی آینده است که بر اساس آن می‌توان نتایج مختلف را استخراج کرد (فتحی، ۱۳۸۱: ۱۲۴). روش دلفی در مواردی استفاده می‌شود که محدودیت‌هایی از نظر کاربری قوانین، روابط و مدل‌های ریاضی مشاهده می‌شود (احمدی آهنگر کلایی، ۱۳۷۶: ۱۲). این روش برای نخستین‌بار از سوی دارکلی و هلمرد، در سال ۱۹۵۰، برای مؤسسه‌ی راند تدوین شد (فتحی، ۱۳۸۱: ۱۲۸). این روش برای بررسی نگرش‌ها و قضاوت‌های افراد و گروه‌های متخصّص، بدون نیاز به حضور افراد در محلّ معیّنی و با استفاده از پرسشنامه، طیّ چندین مرحله و ایجاد هماهنگی بین دیدگاه‌ها، به جمع‌آوری ایده‌های این افراد می‌پردازد. در پایان جمع‌بندی، ارزش‌گذاری و تحلیل مجموعه دیدگاه‌ها و ایده‌های افراد، مبنای هدف‌گذاری، تدوین برنامه یا تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد (علی احمدی، ۱۳۷۶: ۲۳).

در روش دلفی پرسشگری در دو دوره یا بیشتر انجام می‌شود و در هر دوره، از نتایج به‌دست آمده‌ی با دوره‌های پیش استفاده می‌شود. بنابراین، از دور دوم، متخصّصان و کارشناسان تحت تأثیر نظرها و عقاید هم‌ترازان خود و نتایج به‌دست‌آمده از دوره‌ی پیش به پرسش‌ها پاسخ می‌دهند[3] (Cuhls, 2001: 51).

روش دلفی یک فرآیند قوی برپایه‌ی ساختار ارتباطی گروهی است، به‌گونه‌ای که در مواردی مورد استفاده قرار می‌گیرد که دانشی ناکامل و نامطمئن در دسترس است و قضاوت به متخصّصان آن امر سپرده می‌شود[4] (Hader, 1995: 37).

---

1. Boolean Algebra
2. Delphi
3. Cuhls
4. Hader

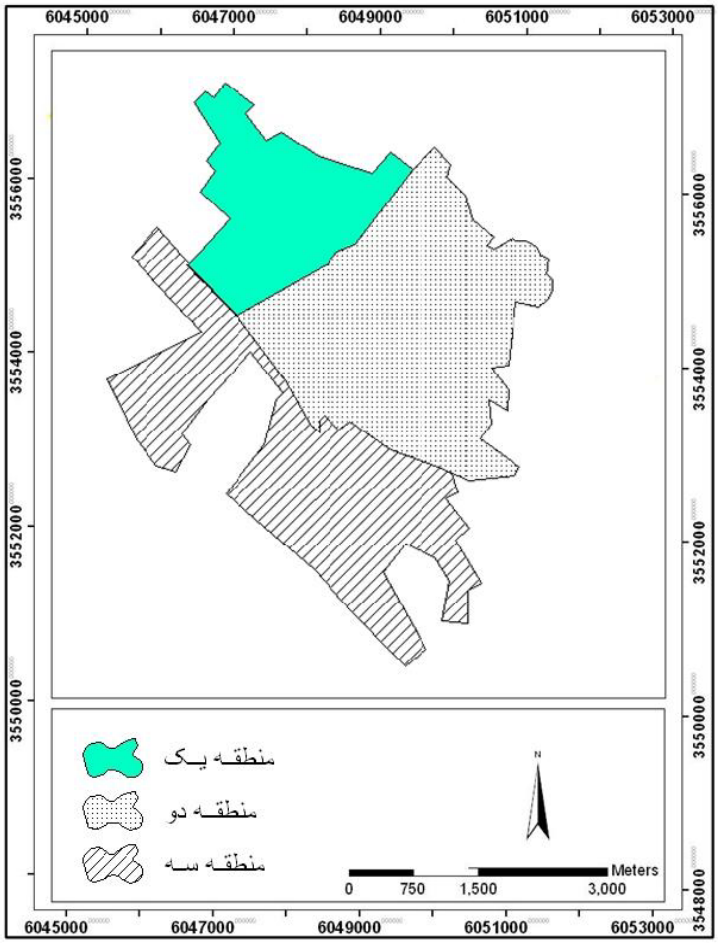
روش دلفی استاندارد، روش پژوهشی است که یک گروه ناظر آن را اداره می‌کنند و در چندین دور، به‌دست گروهی متخصّص اجرا می‌شود که برای یکدیگر ناشناس هستند و هدف آن اجماع نظر در رابطه با یک موضوع است. بعد از هر دوره، نتایج به‌دست‌آمده بر اساس آمارگیری از قضاوت گروه محاسبه شده و در دوره‌های بعدی از آنها استفاده می‌شود و نتایج در اختیار گروه قرار می‌گیرد[1] (Wechsler, 1978: 34).

روش پژوهش

نوع پژوهش کاربردی ـ توسعه‌ای و روش بررسی آن توصیفی ـ تحلیلی است. به‌کمک پژوهش‌های میدانی و کتابخانه‌ای و پرسشنامه‌ای، نسبت به جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز پژوهش برای شناخت وضعیّت موجود فضای سبز شهری در منطقه‌ی ۱ یزد، اقدام شده است. در ادامه، رقومی‌سازی نقشه‌ها و ساخت پایگاه داده‌ها انجام پذیرفت. با کمک نرم‌افزار ARCGIS از بسطهای Spatial Analyst برای وزن‌دهی، طبقه‌بندی مجدّد لایه‌ها و نیز، ترکیب و تلفیق لایه‌های وزن‌دهی شده استفاده به‌عمل آمد. وزن‌دهی شاخص‌ها به‌روش تصمیم‌گیری دلفی انجام پذیرفت. درنهایت، مکان بهینه برای احداث فضای سبز با استفاده از مدل بولین و دلفی تعیین شد.

محدوده‌ی مورد مطالعه

محدوده‌ی مطالعاتی منطقه‌ی ۱ شهر یزد است که بین مدار ۵۳ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۴۰ دقیقه‌ی طول شرقی و ۳۱ درجه و ۴۶ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۱۵ دقیقه‌ی عرض شمالی واقع شده است. این منطقه با مساحتی حدود ۲۰۴۰ هکتار در شمال شهرستان یزد قرار دارد که از جنوب با منطقه‌ی ۲، از جنوب‌غرب و غرب با منطقه‌ی ۳ و از شمال به شهر شاهدیه محدود می‌شود و در سال ۱۳۸۵، جمعیّتی افزون‌بر ۷۳۹۴۱ نفر را در خود جای داده است.



شکل ۱. نقشه‌ی موقعیّت منطقه‌ی یک در شهر یزد

1. Wechsle

بحث و یافته‌ها

بررسی وضعیّت کنونی و مقیاس عملکرد پارک‌ها در سطح منطقه‌ی ۱ شهر یزد

در انتخاب مکان مناسب برای فضای سبز و همچنین تحلیل الگوهای فضایی آنها، آنچه اهمّیّت دارد، مسأله‌ی تساوی یا به‌گفته‌ی دیگر، برقراری عدالت اجتماعی است. مجموعه‌ی مدل‌ها و روش‌های به‌کار گرفته‌شده در این پژوهش، برای رسیدن به این امر بوده است. نخست، وضعیّت کنونی پارک‌ها و مقیاس عملکردی آنها در سطح منطقه‌ی ۱ شهر یزد مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱. تعداد و مقیاس‌های عملکردی پارک‌های درون‌شهری منطقه‌ی ۱ یزد

مقیاس عملکردی	تعداد	درصد	جمعیّت تحت پوشش	شعاع عملکردی
همسایگی	۱۴	۵۰	۳۰۰۰	۳۰۰
محله‌ای	۱۳	۴۶	۵۵۰۰	۵۵۰
ناحیه‌ای	۱	۴	۱۶۰۰۰	۷۵۰
جمع کل	۲۸	۱۰۰		

به‌استناد جدول شماره‌ی ۱، تعداد ۲۸ پارک درون‌شهری در سطح منطقه‌ی ۱ یزد وجود دارد، چنانچه تعداد هر پارک را در جمعیّت تحت پوشش ضرب کنیم، کمبودهای منطقه نسبت به جمعیّت آن به‌دست خواهد آمد.

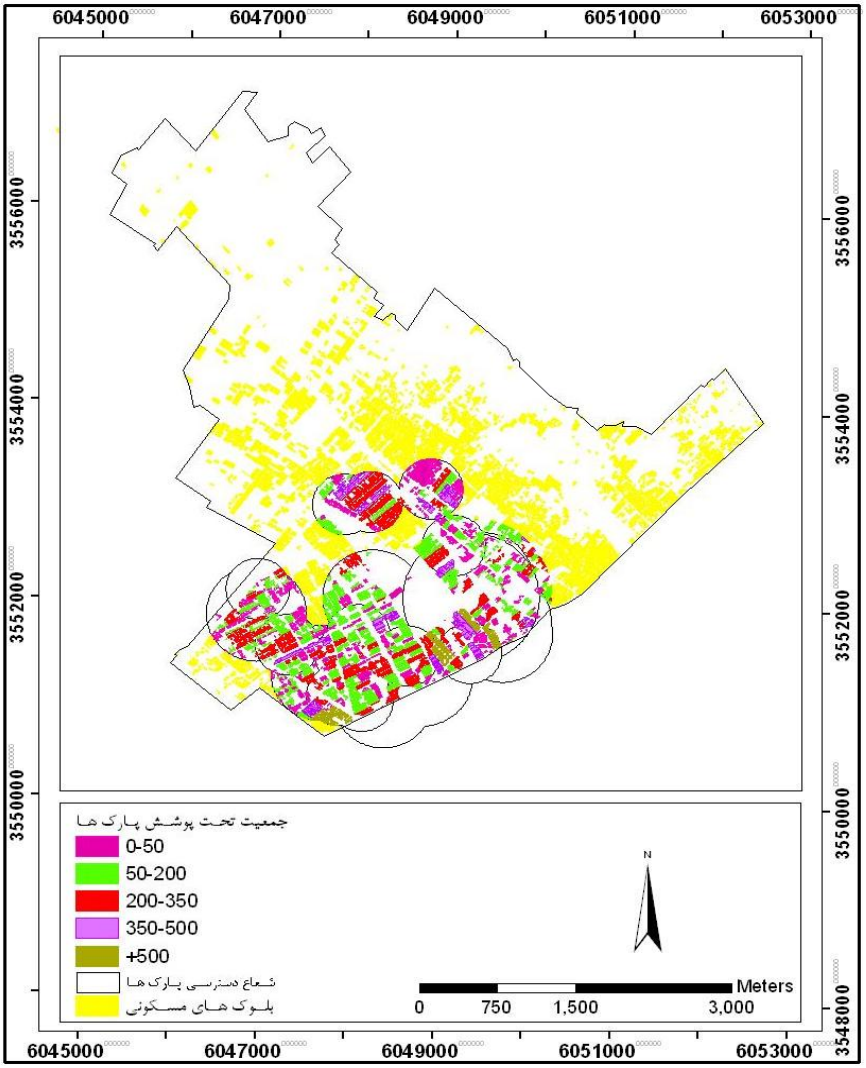
جدول ۲. میزان کمبود پارک‌ها در سه سطح با توجّه به مقیاس عملکردی

مقیاس عملکردی پارک‌ها	تعداد	شعاع جمعیّتی	جمعیّت تحت پوشش	جمعیّت منطقه سال ۸۵	جمعیّت نیازمند	کمبودهای پارک‌ها
همسایگی	۱۴	۳۰۰۰	۴۲۰۰۰	۷۳۹۴۱	۳۱۹۴۱	۱۰
محله‌ای	۱۳	۵۵۰۰	۶۶۰۰۰	۷۳۹۴۱	۷۹۴۱	۰
ناحیه‌ای	۱	۱۶۰۰۰	۱۶۰۰۰	۷۳۹۴۱	۵۷۹۴۱	۳
جمع کل	۲۸					

به‌استناد جدول شماره‌ی ۲، میزان کمبود پارک‌های درون شهری در سطح همسایگی با توجّه به جمعیّت منطقه، حدود ۱۰ پارک است. از بُعد محلّه‌ای نیز با در نظر گرفتن جمعیّت ۷۳۹۴۱ نفری سال ۱۳۸۵ منطقه‌ی ۱ و شعاع جمعیّتی هر پارک محلّه‌ای (۵۵۰۰ نفر)، منطقه نیاز به احداث پارک محلّه‌ای ندارد. در مقیاس ناحیه‌ای با در نظر گرفتن شرایط پیش‌گفته، ایجاد ۳ پارک دیگر ضروری است.

مسأله‌ی مهمّ دیگری که باید در نظر گرفت، اینکه آیا پارک‌های موجود با توجّه به شعاع دسترسی و مقیاس عملکردی، کلِّ جمعیّت تعریف‌شده برای هر واحد را تحت پوشش قرار داده‌اند یا خیر؛ زیرا ممکن است برای مثال، یک واحد همسایگی با شعاع عملکردی ۳۰۰ متر، جمعیّت ۳۰۰۰ نفری تعریف‌شده در معیارهای برنامه‌ریزی شهری را تحت پوشش قرار ندهد یا تعداد جمعیّت بیشتری را در این شعاع تحت پوشش قرار دهد.

برای پارک‌ها در مقیاس‌های مختلف، بر اساس شعاع عملکردی حریم‌هایی تعریف و سپس جمعیّت مربوط به هر یک از حریم‌ها، تعیین شد (شکل شماره‌ی ۲).



شکل ۲. نقشه‌ی تحلیل بافرینگ روی بلوک‌های مسکونی بر اساس شعاع دسترسی

با استفاده از جدول شماره‌ی ۱، می‌توان دریافت که با توجّه به جمعیّت تعریف‌شده، جمعیّت تحت پوشش پارک‌ها، کمتر از آن یا بیشتر از شعاع جمعیّتی است. این مسأله در جدول شماره‌ی ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. تعداد جمعیّت نیازمند به پارک در سه سطح عملکردی پارک‌ها

واحد عملکردی پارک	تعداد	شعاع عملکردی	جمعیّت تحت پوشش واقعی	کمبودها
همسایگی	۱۴	۳۰۰	۳۷۶۵۲	۳۶۲۸۹
محله‌ای	۱۳	۵۵۰	۴۶۲۳۲	۲۷۷۰۹
ناحیه‌ای	۱	۷۵۰	۱۴۸۸۴	۵۹۰۵۷

تعداد پارک جدید مورد نیاز با توجّه به جمعیّت خارج از شعاع عملکردی پارک‌های موجود، در جدول شماره‌ی ۴ ارائه شده است.

جدول ٤. میزان نیاز واقعی به پارک در سطح منطقه‌ی ۱ یزد

واحد عملکردی پارک‌ها	جمعیّت نیازمند	جمعیّت تحت پوشش هر پارک	تعداد پارک‌های مورد نیاز
همسایگی	۳۶۲۸۹	۳۰۰۰	۱۲
محله‌ای	۲۷۷۰۹	۵۵۰۰	۵
ناحیه‌ای	۵۹۰۵۷	۱۶۰۰۰	۳

با توجّه به جدول شماره‌ی ۴، تعداد پارک‌های مورد نیاز در واحد همسایگی ۱۲پارک، محلّه‌ای ۵ پارک و برای ناحیه‌ای ۳ پارک برآورد شد. این مسأله ممکن است با توجّه به تراکم جمعیّتی نقاط مختلف منطقه، تغییر کند. چنانچه جمعیّت نیازمند منطقه را با تراکم یکسان در نقاطی در نظر بگیریم که نیازمند احداث پارک جدید هستند، جدول فوق صادق است. پس از مشخّص شدن تعداد و نوع نیازمندی‌های منطقه به احداث پارک‌های جدید، می‌بایست نسبت به مکان‌یابی پارک‌ها اقدام کرد.

فرآیند مدل‌سازی

گام نخست: تعیین متغیّرهای تأثیرگذار در مکان‌گزینی پارک‌ها

برای انجام این پژوهش از نقشه‌های ۱:۸۰۰۰۰ طرح جامع یزد استفاده شده است.

- نقشه‌ی تراکم جمعیّت ۱۳۸۵: این نقشه با مقیاس ۱:۸۰۰۰۰ از سازمان آمار کشور تهیّه شده است.
- نقشه‌ی کاربری[1]: این نقشه با مقیاس ۱:۸۰۰۰۰ تهیّه شده است.
- نقشه‌ی موقعیّت پارک‌ها: موقعیّت و مساحت صحیح پارک‌ها، از سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر یزد روی نقشه با مقیاس ۱:۸۰۰۰۰ تهیّه شده است.

گام دوم: تعیین اهمّیّت و رتبه‌ی متغیّرها

در این گام با توجّه به مطالعات نگارنده روی طرح‌ها و پژوهش‌های انجام شده و همچنین نظرات کارشناسی که به‌وسیله‌ی پرسشنامه تهیّه شد، شاخص‌های مذکور در پنج طبقه با توجّه به اهمّیّت آنها در مکان‌یابی، به شرح جدول شماره‌ی ۵ رتبه‌بندی شده‌اند. جدول مذکور شامل سه ستون درجه اهمّیّت، تعداد طبقه و معکوس رتبه‌ی کسب شده است. اعداد در ستون درجه اهمّیّت با توجّه به قوانین و معیارهای موجود در مورد شاخص‌های بررسی‌شده و به‌ترتیب میزان اهمّیّت آنها در مکان‌یابی پارک‌هاست.

1. Landuse

نقشه‌ی اراضی بایر، نقشه‌ی باغ و مراکز صنعتی، به‌دلیل اهمّیّت آنها در مکان‌گزینی پارک‌ها، جداگانه و به‌عنوان یک شاخص در نظر گرفته شده‌اند. سطح منطقه‌ی ۱ دارای زمین‌های بایری است که با در نظر گرفتن عوامل دیگر، پتانسیل خوبی برای مکان‌گزینی پارک‌های جدید هستند. در روش دلفی در تجزیه و تحلیل امتیازها، از رابطه‌ی زیر بهره گرفته می‌شود.[1]

۶/ (میانگین × ۴ + بیشترین + کمترین)

گام سوم: تعیین مبانی نظری و نحوه‌ی وزن‌دهی به متغیّرها

روش وزن‌دهی به متغیّرها در روش دلفی به شرح جدول شماره‌ی ۵ است.

جدول ۵. وزن‌دهی متخصّصان به هر یک از شاخص‌ها

شاخص‌ها	امتیاز هر شاخص										میانگین	امتیاز
اراضی بایر	۹	۷	۵	۹	۶	۸	۹	۵	۶	۸	۷/۲	۲۱/۶
تراکم جمعیّت	۶	۶	۸	۸	۷	۵	۸	۶	۵	۷	۶/۶	۱۸/۷
موقعیّت پارک‌ها	۵	۴	۷	۶	۶	۷	۵	۶	۷	۴	۵/۷	۱۴/۲
باغ‌ها	۶	۵	۳	۷	۴	۴	۵	۴	۳	۴	۴/۵	۹/۷
مراکز صنعتی	۴	۲	۱	۲	۲	۴	۶	۲	۳	۲	۲/۸	۵
متخصّصان	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰		

در این گام برای پنج متغیّر بررسی‌شده‌ی جدول شماره‌ی ۶، بر اساس روش زیر ـ که یک نمونه از آن برای نقشه‌ی باغ‌ها اعمال شده ـ وزن‌دهی انجام پذیرفت.

تشریح روش مورد استفاده

۱- وزن طبقه‌ی اوّل، برابر معکوس رتبه‌ی کسب‌شده‌ی هر شاخص است.

۲- وزن طبقه‌های بعدی از روابط زیر به‌دست می‌آید.

اختلاف = ۹/۷ −۱/۹۴ = ۷/۷۶

اختلاف وزن طبقات ـ وزن طبقه‌ی مافوق = وزن طبقه‌ی دوم به بعد

اختلاف وزن طبقات برابر است با معکوس رتبه‌ی کسب شده تقسیم بر تعداد طبقات

تعداد طبقات ـ معکوس رتبه‌ی کسب‌شده‌ی باغ‌ها = اختلاف وزن طبقاتی برای باغ‌ها

1. http://is.njit.edu/pubs/delphibook

وزن طبقه‌ی سوم = ۷/۷۶ – ۱/۹۴ = ۵/۸۲

وزن طبقه‌ی چهارم = ۵/۸۲ – ۱/۹۴ = ۳/۸۸

وزن طبقه‌ی پنجم = ۳/۸۸ – ۱/۹۴ = ۱/۹۴

وزن‌دهی کلیّه‌ی متغیّرهای (نقشه) موجود در جدول شماره‌ی ۶ با توجّه به مدل فوق انجام گرفت.

جدول ٦. شاخص‌های مؤثّر در مکان‌گزینی پارک‌ها

ردیف	شاخص‌ها (نقشه‌ها)	تعداد طبقه	رتبه کسب شده[1]
۱	اراضی بایر	۷	۲۱/۶
۲	تراکم جمعیّت	۵	۱۸/۷
۳	فاصله از پارک	۵	۱۴/۲
۴	باغ‌ها	۵	۹/۷
۵	مراکز صنعتی	۳	۳

تلفیق شاخص‌ها

در این مرحله به دور روش یا دو مدل؛ یعنی با استفاده از منطق بولین و روش تصمیم‌گیری دلفی، به وزن‌بندی و تلفیق شاخص‌ها اقدام شده است.

الف) تلفیق و همپوشانی لایه‌ها بر اساس منطق بولین: منطق بولین ترکیب منطقی نقشه‌ها را به‌صورت صفر و یک (درست یا نادرست؛ بله یا خیر) نمایش می‌دهد که با عملکردهای شرطی نتیجه به‌دست می‌آید (ثنایی نـژاد، ۱۳۷۶: ۱۹۶). در واقع یک پرس‌وجوی چند شرطی که روابط را بر اساس معیـاری از عملیّـات منطقـی؛ XOR (Exclusive), AND (Intersection), OR (Union), NOT (Complement) تعیین می‌کند (مسگری، ۱۳۷۶: ۱۰۷) و نتایج به‌صورت یک نقشه‌ی بولین جدید ارائه می‌شود (اولی زاده، ۱۳۸۴: ۴۴). شکل شماره‌ی ۳ این نقشه را نمایش می‌دهد.

([Distance to Park] > 720M) and ([Density of Population] > 600) and

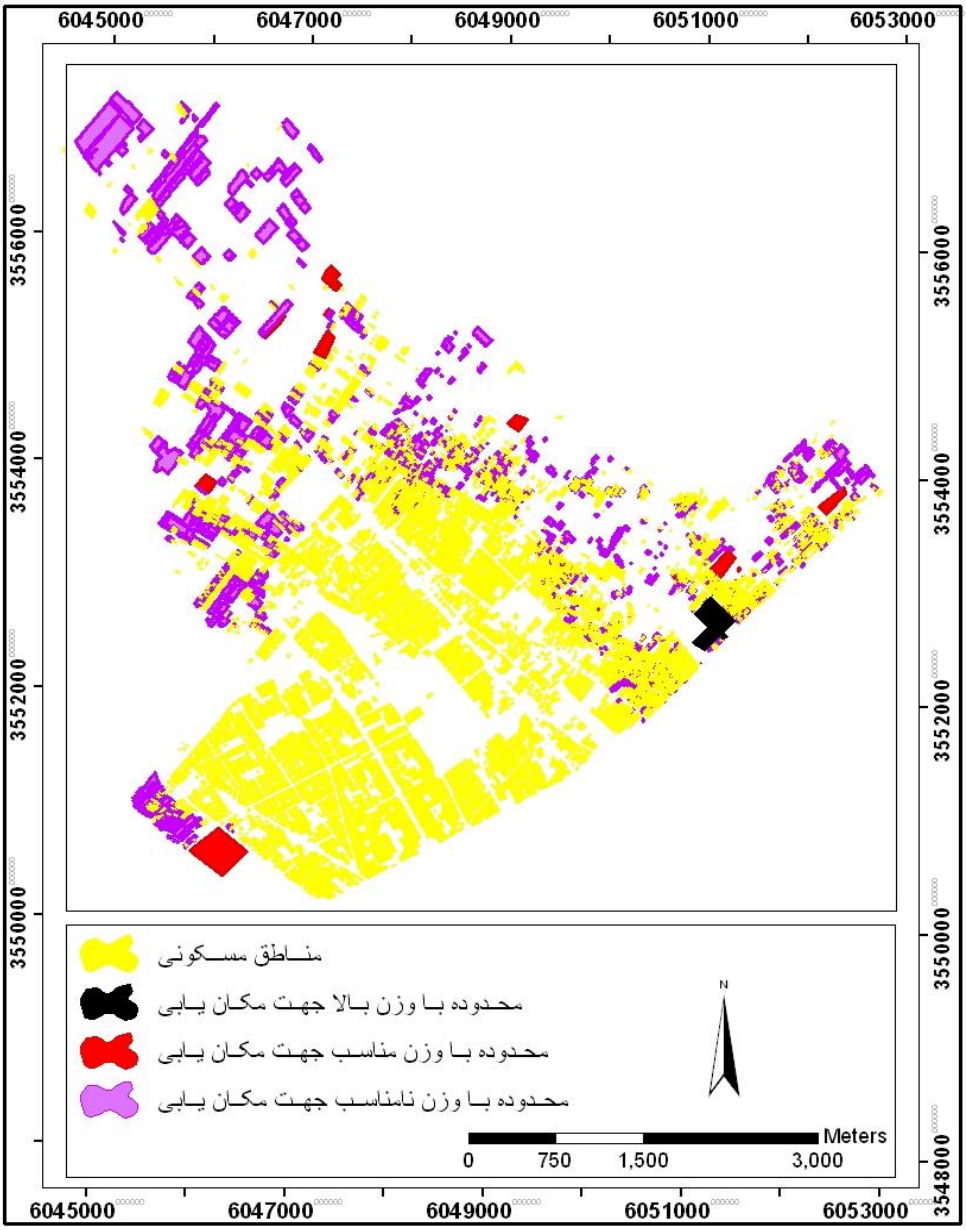
([Bayer>720m)

ب) همپوشانی لایه‌ها با تفکر فازی و استفاده از روش تصـمیم‌گیـری دلفـی: در ایـن روش، وزن‌دهـی لایـه‌هـا در چهارچوب رابطه‌ی زیر انجام شده است (شکل شماره‌ی ۴).

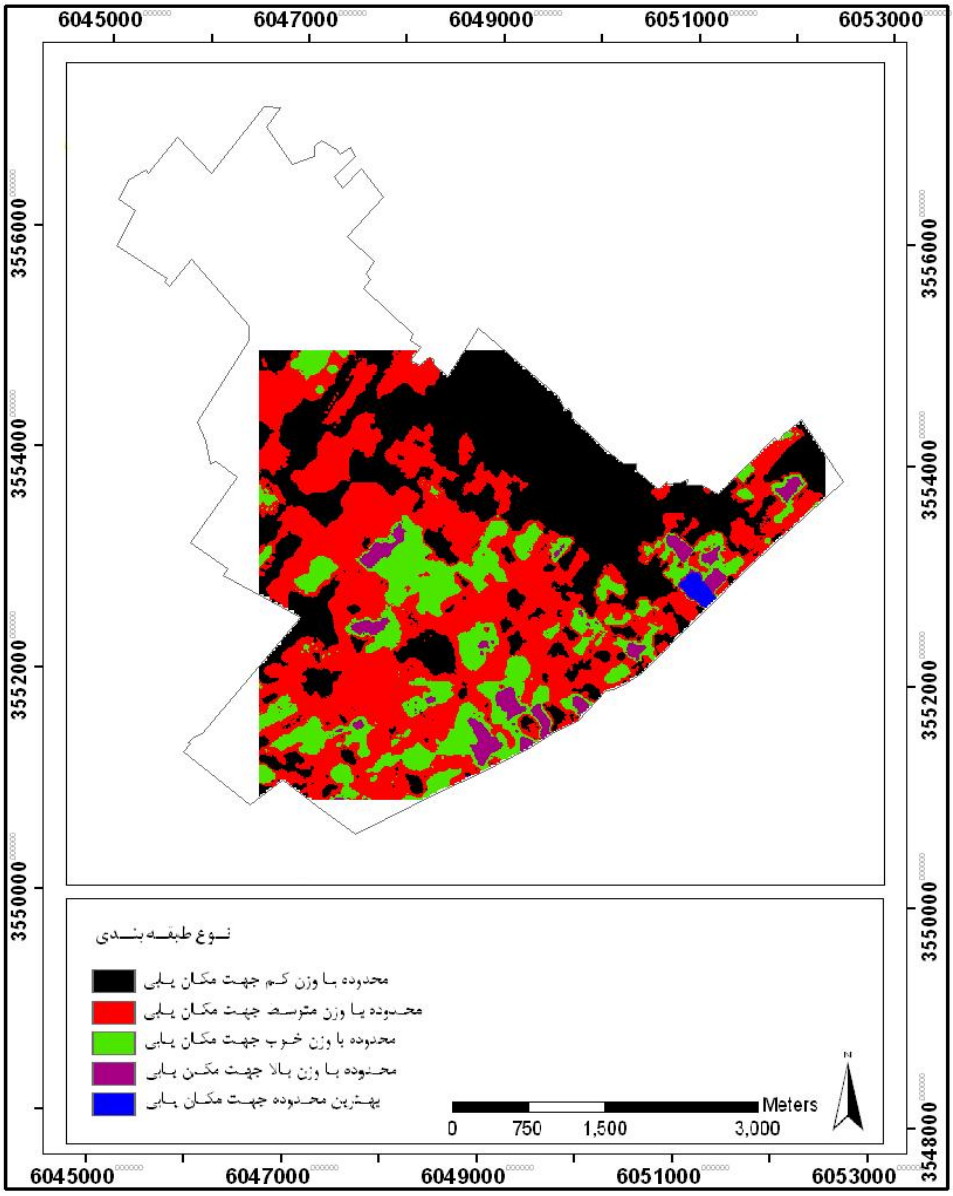
1. Lowest Score + Highest Score + 4× Average Score / 6

Distance to Park (5.6) + Density of Population (6.5) + Bagh (4.6) + Indastrial (3) + Bayer (7.1)

نتایج حاصل از همپوشانی لایه‌ها در مدل دوم (مدل دلفی) که با تفکّر فازی و میزان اهمّیّت هر شاخص نسبت به هم بوده است، بهترین مکان‌ها را برای ایجاد پارک مشخّص می‌کند (شکل شماره‌ی ۴).



شکل ۳. نقشه‌ی اولویت‌بندی محدوده‌های انتخابی برای ایجاد پارک با استفاده از روش بولین



شکل٤ . نقشه‌ی اولویت‌بندی محدوده‌های انتخابی برای ایجاد پارک با استفاده از روش دلفی

نتیجه‌گیری

موقعیّت مکانی از مهم‌ترین عوامل مؤثّر در موفّقیّت یک مرکز تجاری و خدماتی به‌شمار می‌رود. مکانی بهینه است که به ارائه‌ی خدمات بهتر برای استفاده‌کنندگان منجر شود. ایجاد یک مرکز تجاری یا خدماتی، مستلزم سرمایه‌گذاری اوّلیّه‌ی قابل توجّهی است. برای استفاده‌ی بهینه از این سرمایه‌گذاری‌ها انتخاب مکان بهینه بسیار مهم است.

با بررسی وضع موجود پارک‌ها در سه سطح ناحیه‌ای، محلّه‌ای و همسایگی در منطقه، مشخّص شد که منطقه از نظر پارک‌های درون‌شهری در ناحیه‌ی ۱ منطقه‌ی مورد مطالعه، دچار کمبود است. همچنین پراکندگی نامناسب آنها در نواحی مختلف منطقه، سبب بروز مشکلات، کمبودها و نیازمندی‌هایی در دیگر نواحی منطقه شده است. توزیع نامناسب،

سبب تراکم بی‌معنای بسیاری از این مراکز شده است، به‌گونه‌ای که شعاع عملکردی بسیار متـداخلی را در برخـی نـواحی به‌وجود آورده است. در پژوهش پیش رو، لایه‌ی اطلاعات و لایه‌های مورد نیاز برای مکان‌یابی پارک، مورد شناسایی قرار گرفتند و شاخص‌های مورد نظر، وزن‌دهی شدند و درنهایت، پس از انجام عملیّات مختلف با استفاده از تحلیل‌های فضایی از طریق روی‌هم‌گذاری، اشتراک دو مجموعه، ادغام شاخص‌ها و لایه‌های مختلف و تقسیم‌بندی جمع وزنی این لایه‌هـا، نقشه‌ی نهایی به‌روش بولین و دلفی تهیّه شد. همچنین منطقه‌ی مورد مطالعه زمین‌های بایری را در خود جـای داده کـه پتانسیل ایجاد پارک را دارند و نقاط بهینه‌ای که با کمک روش بولین و دلفی برای مکان‌یابی انتخـاب شـده‌انـد، تناسـب کامل با زمین‌های بایری دارند که براساس شرایط و وزن‌دهی، بهترین نقاط برای ایجاد پارک بوده‌اند.

منابع

1. Ahmadi, A., Behiare- Dai, A., 1997, **Applying the Delphi Metod in Determing the Priority of Strategic Organization Objectives,** the Fifth Conference of Industrial Engineering Student, University of Science and Technology, Tehran, Iran. (*in Persian*)
2. Azizi, M. M., 2003, **Urban Density**, Second Edition, Tehran University Press. (*in Persian*)
3. Bahraini, S. H., 1998, **Urban Planning**, Tehran University Press. (*in Persian*)
4. Cuhls, K., 2001, **Delphi Method**, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Germany.
5. Fathi and Ajaregah, C., 2002, **Assessment of Educational Needs,** Patterns and Techniques, Aezh, Tehran. (*in Persian*)
6. Habibi, K. and Nazari Adli, S., 2006, **Sannadaj Slaughterhouse Spatial Analysis to Find a New Place with the Help of Fuzzy Logic Model and Weighted Index Model,** Congress of 85 Spatial Information Systems, Country Maps, Organization, 12 January, Qeshm. (*in Persian*)
7. Hadar, M. and Hader, S., 1995, **Delphi und Kognitions Psychologie: Ein Zugang Zur Theoretischen Fundierung Der Delphi-Methode,** in: ZUMA-Nachrichten, Vol. 37, No.19, PP. 28-36.
8. Joukandan Ebadi, E., 2006, **The Evalvation of Distribution of Urban Green Space and Its Optimal Positioning in the 3 Region, in Zahedan,** Sistan and Baluchestan University. (*in Persian*)
9. Klaei Ahangar Ahmadi, S., 1997, **Designing of Scaling and Productivity in the with Carpet Industry in Iran,** MSc Thesis, Faculty of Industrial Engineering, the Guidance of Ali Mohammad Kimiagary, Amir Kabir University, Tehran. (*in Persian*)
10. Mesgari, S., 1997, **Application the Geographic Information Systems in the World, Modeling in an Unstable World,** Tehran Geographic Information Center. (*in Persian*)
11. Mohammadi, M., 2003, **Evaluation and Locating the Health and Treatment Serrice Centers with the Help of Geography Information System,** the Guidance of Gholamali Mozafari, University of Yazd. (*in Persian*)
12. Norian, F., Ziaee M., 2005, **Spatial Analysis Gr (Waves Ark),** Urban Processing and Planning Press, Tehran (*in Persian*)

13. Olazade Anvar, 2005, **of Process Evalvation Physical Development and Determination of Optimal Directions for Future Development in Saqez Using GIS,** MS Thesis, the Guidance of Gholamali Mozafari, Department of Geography, Yazd University. (*in Persian*)

14. Sanaei Nejad, S. H., Faraji Sabokbar, H. A., 1999, **GIS Applying GIS in Urban and Regional Planning,** Second Edition, Ferdowsi University Press, Mashhad. (*in Persian*)

15. Sydnya, A., 2004, **Urban Green Space (Sbzshhry Book),** Center for Urban Planning Studies, Tehran. (*in Persian*)

16. Arman Shar Consultants, Yazd Comprehensive Plan, 2003. (*in Persian*)