

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۱/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۰۷

## مکان یابی بهینه فضای سبز شهری: مورد مطالعه شهر بناب

دکتر میر نجف موسوی

استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه ارومیه

اصغر رشیدی ابراهیم حساری

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی تهران

سمیه روشن رودی

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی

### چکیده

موجود، تراکم بالای جمعیتی و سرانه پایین فضای سبز در سطح محلات استفاده شده است. به منظور تعیین مکان بهینه برای ایجاد فضای سبز ابتدا داده‌های مکانی گردآوری شده‌اند. سپس پایگاه اطلاعاتی GIS تشکیل شده و نقشه‌های تهیه شده برای هر یک از معیارها، به یک لایه اطلاعاتی در محیط GIS تبدیل شد. با روی هم گذاری این لایه‌ها طبقه‌بندی مکان‌های موجود، به صورت خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف، خیلی ضعیف و کاملاً نامناسب انجام گرفته است. در این طبقه‌بندی، زمین‌هایی که درجه‌ی تناسب آنها خیلی خوب و خوب بوده‌اند را برای ایجاد فضای سبز انتخاب شده‌اند. این مکان‌ها در محلات پرتراکم که سرانه‌ی فضای سبز کمی دارند همچنین در حواشی رودخانه، نزدیک به مراکز مسکونی، آموزشی، شبکه‌ی ارتباطی، تاسیسات شهری و فرهنگی هستند و از پارامترهای دیگر مانند فضای سبز موجود فاصله‌ی مناسبی دارند و برخی از آنها در زمین‌های بایر که مالکیت آنها دولتی دارند قرار گرفته‌اند.

**کلمات کلیدی:** مکان یابی، شهر بناب، فضای سبز شهری

### مقدمه

رشد صنعت و افزایش جمعیت در شهرها، به ساخت وسازهای سوداگرانه منجر شده است که در ساختمان‌ها به موضوعات

رشد صنعت و افزایش جمعیت در شهرها، به ساخت و سازهای سوداگرانه‌ای منجر شده است. این ساخت و سازها به مسائل بهداشتی و تأمین حداقل نور و هوا در مناطق متراکم شهری توجهی نداشته‌اند. از سوی دیگر، ضرورت ایجاد کاربری‌های جدید شهری، برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون شهرنشینان به تدریج باعث کاهش سهم فضای سبز و باغ‌های شهری گردیده است که ماحصل آن آلودگی‌های زیست محیطی موجود می‌باشد. پارکها و فضاهای سبز شهری از اهمیت استراتژیکی زیادی برای بهبود شرایط زیستی جوامع شهری امروزی برخوردارند. شهر بناب از جمله شهرهایی است که از توزیع مناسب فضای سبز برخوردار نیست و برخی از محلات آن فاقد فضای سبز یا پارک می‌باشند. در صورتیکه برخی دیگر از محلات از فضای سبز بیشتری برخوردارند. هدف این پژوهش توزیع بهینه‌ی فضای سبز در هر یک از محلات می‌باشد. برای مکان یابی بهینه‌ی فضای سبز، ارزش زمین‌های منطقه برای ایجاد فضای سبز، مورد ارزشیابی قرار گرفته است. بدین منظور، از معیارهای نزدیکی به رودخانه، نزدیکی به مراکز مسکونی، سازگاری با کاربری اراضی، دسترسی به شبکه ارتباطی، نزدیکی به مراکز آموزشی، نزدیکی به تاسیسات و تجهیزات، نزدیکی به مراکز فرهنگی و دوری از فضاهای سبز

شهری را باید در زمره اساسی‌ترین عوامل پایداری حیات طبیعی و انسانی در شهرنشینی امروز به‌شمار آورد (اسماعیلی، ۱۳۸۱: ۱۱)، که اگر به صورت صحیحی برنامه ریزی شوند، در سالم سازی جسم و روح انسان تأثیرات مطلوبی خواهند داشت.

پارک‌های شهری به عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای عمومی خدماتی شهر نقش زیادی در ارتقای شرایط اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی نواحی شهری دارند. این فضاها به موازات رشد و متراکم شدن نواحی شهری در جوامع مختلف مورد توجه قرار گرفته‌اند و راهبردهای گوناگونی برای مکان‌یابی و توزیع مناسب آنها در محیط‌های شهری ابداع و به کار گرفته شده است (قربانی، ۱۳۸۶: ۵۴). مکان‌یابی مراکز خدمات رسانی در برنامه‌ریزی شهری از اهمیت خاصی برخوردار است. مکان‌یابی بهینه خدمات شهری باعث کاهش هزینه‌های مدیریت شهری و هزینه دسترسی می‌شود و تحقق عدالت اجتماعی را به دنبال دارد و امکان زیست بهتر، رفاه و آسایش شهروندان را فراهم می‌آورد.

مکان‌یابی نادرست فضاهای شهری در نهایت منجر به ایجاد ناهنجاری‌هایی از جمله: استفاده کم کاربران از فضاهای ایجاد شده، ایجاد محدودیت در ارائه طرح معماری مناسب، ایجاد محدودیت در انتخاب و چیدمان گیاهی مناسب، آشفستگی در سیمای شهری، مشکلات مربوط به آبیاری و اصلاح خاک، عدم تعاملات اجتماعی نامناسب، مشکلات مدیریت و نگهداری، کاهش امنیت روانی و اجتماعی و غیره شده است (رحمانی، ۱۳۸۳: ۱۷). امروزه بر عموم متخصصان و مدیران شهری مشخص گردیده است که مدیریت و اداره امور مختلف شهرها با ابزارهای سنتی غیرممکن است. اهمیت استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS در برنامه‌ریزی شهری با گسترش سریع شهرها و افزایش سرسام‌آور اطلاعات، که باید برای مدیریت شهری پردازش شوند، روشن شده است (فرج زاده، ۱۳۸۱: ۱۸).

شهر بناب در دهه‌های اخیر از یک سو شاهد رشد سریع جمعیت و از سوی دیگر عدم توانایی در ایجاد مراکز خدماتی از جمله پارک‌های شهری، به علت مشکلات مالی نهادهای ذیربط و یا نداشتن فرصت کافی جهت خدمات رسانی،

بهداشتی، تأمین نور کافی و هوای سالم و فضاهای گذران اوقات فراغت توجه کافی نمی‌کنند. از سوی دیگر، ضرورت ایجاد کاربری‌های جدید شهری، برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون شهرنشینان به تدریج باعث کاهش سهم فضای سبز شهری شده، که پیامد محدود شدن دسترسی انسان شهرنشین به طبیعت است. اما بنا بر دلایلی، از اوایل قرن بیستم بدین سو انسان شهرنشین توجهی دوباره به طبیعت و فضای سبز نشان داد، که نمود عینی آن ایجاد باغ‌های کاربردی به جای باغ‌های تفریحی است که به نیازهای جدید شهروندان پاسخ می‌دهد (قربانی و تیموری، ۱۳۸۹: ۴۸).

پارک‌های شهری بخشی از فضاهای سبز عمومی‌اند که علاوه بر دارا بودن جنبه‌های تفریحی و فرهنگی و زیست محیطی، جنبه خدمات‌دهی به مناطق مختلف شهر را نیز دارند (قربانی و تیموری، ۱۳۸۹: ۴۸). استقرار پارک‌های شهری از یک سو به جهت تأثیری که بر کیفیت زندگی شهری و نیل به توسعه پایدار دارند و از سوی دیگر به جهت بار مالی بدون بازگشت سرمایه و سود که برای شهرداری‌ها به جای می‌نهند، ارزش بررسی گسترده را دارند (Manlum, 2003: 31). 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 می‌آیند (شکویی، ۱۳۵۸: ۶۵). البته رشد سریع شهرها را می‌توان از بزرگترین تهدیدکننده‌های محیط زیست برشمرد، که تأثیرات آن به ساکنان شهرها یعنی انسان‌ها منتقل خواهد شد و تأثیری بس فرساینده بر روح و جسم انسان شهری باقی خواهد گذاشت. پارک‌های شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی هستند، با مزایایی چون درمان بیماری‌های روحی، محیطی مطلوب برای پرورش کودکان، یکپارچگی اجتماعی، حفظ آسایش و نظایر اینها، که در عین حال شاخصی برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (Balram, 2005: 149). بی‌تردید فضای سبز و پارک‌های

- ارائه راهکار جهت فراهم کردن آسایش و رفاه برای کلیه قشرهای جامعه و در نتیجه کمک به تامین عدالت اجتماعی در شهرها.

### فرضیه‌ی ویژه تحقیق

- با استفاده از روش‌های تحلیل مکانی و سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌توان مناسب‌ترین مکان را برای ایجاد پارک در محدوده مورد مطالعه مشخص کرد.

### مبانی نظری پژوهش

#### - تحلیل تناسب فضایی مکانی

تحلیل تناسب فضایی - مکانی فرایندی است که مکان مناسب را در پهنه تعیین شده برای کاربری خاص تعیین می‌کند (Hopkins, 1997:13) تحلیل تناسب زمین<sup>1</sup> به فرایند تعیین سازگاری، قابلیت و شایستگی بخشی از زمین برای کاربری 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 Manlun, 2003:21). به منظور تعیین مطلوبترین مسیر توسعه آتی، تناسب برای کاربریهای متنوع می‌بایستی با هدف رشد در مسیر مناسب‌ترین مکانها مورد مطالعه قرار گیرد این تحلیل یک متد مهم برای برنامه‌ریزیهای اکولوژیکی می‌باشد. تناسب زمین با توجه به ویژگیهایی مانند هیدرولوژیکی، جغرافیایی، توپوگرافی، ژئولوژی، بیولوژی، اجتماعی و غیره تعیین می‌گردند (AL-Shalabi, 2006:2).

#### - رویکردهای موجود در تحلیل تناسب کاربری

##### زمین با استفاده از GIS

تحلیل کاربری زمین چیزی بیش از یک فرایند GIS محور می‌باشد و لو آنکه شامل رویکردهای مشترک می‌باشند. در حالیکه پایگاههای اطلاعاتی و سیستمهای اطلاعات فضایی عناصر مهمی برای فعالیتهای برنامه‌ریزی می‌باشند، برنامه‌ریزان

موجب بروز مسائل و مشکلاتی در این شهر گردیده است. از جمله این مشکلات می‌توان به نحوه‌ی مکان یابی و توزیع نامناسب کاربری‌ها اشاره کرد. در این میان کاربری فضای سبز که به علت گسترش بی‌رویه‌ی شهر و تبدیل باغات و اراضی کشاورزی به بافت شهری با تهدیدات جدی مواجه بود، با معضلاتی همچون: عدم استقرار و مکان یابی صحیح در سطح شهر، استفاده از فضاهای نامناسب، عدم رعایت همجواری‌ها، عدم توجه به سرانه‌ها و استانداردها و... روبه رو گردید.

در این پژوهش سعی بر آن است که اهمیت استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در امر کاربری زمین با مطالعه روی مکان یابی فضای سبز شهری در سطح شهر بناب مشخص شود و با استفاده از روشهای تحقیق، اسنادی، توصیفی، تحلیلی و نیز مشاهدات میدانی، اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شده و در پایگاه اطلاعاتی ذخیره گردد. سپس با استفاده از قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی مطلوب‌ترین زمین‌ها برای احداث فضای سبز جدید در پنج گروه بسیار خوب، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف شده است. نتیجه حاصله نشان دهنده قدرت سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکان‌یابی کاربری زمین با توجه به اطلاعات وسیع می‌باشد.

از آنجا که هدف اصلی برنامه ریزی شهری، سلامت، آسایش و زیبایی می‌باشد، مکان یابی فضای سبز شهری نیز به عنوان یکی از مهمترین عناصر محیز شهری سهم زیادی در مطلوبیت و مطبوعیت فضا از نظر شهروندان دارد، بنابراین هدف نهایی از این پژوهش به قرار زیر است:

- تعیین عوامل موثر بر مکان یابی پارک‌ها و نحوه‌ی ترکیب آنها در محیط GIS به منظور ایجاد الگویی مناسب برای مکان یابی پارک‌ها در محدوده مورد مطالعه؛

- ارزیابی نحوه‌ی توزیع پارک‌ها و تشخیص نواحی محروم از فضای سبز در محدوده مورد مطالعه؛

- ارائه راهکار جهت افزایش کارآیی و کاهش هزینه‌های عمومی و اصلاح نحوه‌ی تصمیم‌گیری در مکان‌یابی پارک‌های شهری

<sup>1</sup>. Land Suitability Analysis

فرهنگی، باشگاه ورزشی، فعالیت‌های درمانی، پارک منطقه‌ای، دبیرستان می‌تواند مستقر شوند (باروقی، ۱۳۸۳: ۱۷).

### – عملکرد اکولوژیکی

تنوع زیستی و حفاظت از محیط زیست کاهش آلودگی هوا و صوتی، معتدل کردن هوا، سایه افکنی و تنظیم میکرو کلیما، کمک به آرام کردن جریانات سیل و کیفیت آب، ایجاد سطح نفوذ پذیری برای جذب آب و ایجاد فرصت‌هایی برای مطالعات تاریخی و محیطی، از عملکردهای مهم اکولوژیکی فضای سبز شهری می‌باشد (Scottish, 1981: 2)

### – عملکرد اجتماعی – روانی

ایجاد مکان‌های مناسب برای ورزش، تفریح، در جهت سالم نگهداشتن سلامتی انسان و در دسترس بودن فضاها برای همه ساکنان شهر و به وجود آورده محیط‌های آرام در شهر می‌تواند به عنوان عاملی مهم در جهت سلامتی اجتماعی و روانی عمل کند (Scottish, 1981: 4)

در بیشتر بحث‌ها بر پارک‌ها و فضای سبز شهری به عنوان یک راهکار بسیار مهم که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا ببرد، تاکید شده است (G.Girarde, 1992: 25) فضای سبز می‌تواند خدمات اجتماعی و روانی بسیار زیادی ارائه دهد و به عنوان عاملی که می‌تواند نقش بسیار مهمی در توانمند ساختن شهرهای جدید و همچنین ساکنان آن‌ها داشته باشد، عمل کند (Urich, 1981: 2).

### – معیارهای مکان‌گزینی فضای سبز شهری

اصولاً بدترین پارک‌های دارای مشکل، آن‌هایی هستند که در مکان‌هایی که مردم از کنار آن‌ها نمی‌گذرند و تمایل به چنین کاری ندارند، قرار دارند (سعید نیا، ۱۳۷۹: ۸۷).

معیارهایی که در مکانیابی فضای سبز عمومی باید رعایت شوند، به شرح زیر است:

۱. مرکزیت ۲. سلسله مراتب ۳. دسترسی

### مرکزیت

کاربری فضای سبز عمومی باید در مراکز شهری، اعم از مراکز محلات، مراکز ناحیه و مناطق شهری، مکانیابی شوند.

### سلسله مراتب

با روابط مربوط به قدرت و مسائل پیچیده شهری و منطقه‌ای مواجه می‌باشند. 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). همچون سایر تکنولوژیها، GIS به لحاظ اجتماعی از تعاملات بین گروه‌های متنوع اجتماعی همچون توسعه دهنده‌ها، وکلا، برنامه‌ریزان، تصمیم سازان، گروه‌های با گرایش‌ها ویژه، شهروندان و کسانی که ممکن است در فرایند سیاست و برنامه‌ریزی مؤثر باشند، تشکیل می‌گردد.

اخیراً انتقاد از تکنولوژی به عنوان ابزاری برای تصمیم‌سازی و برنامه‌ریزی رشد یافته است. انتقاد دانشمندان علوم اجتماعی بر پیامدهای نامتعادل اجتماعی ناشی از تکنولوژی GIS، تاثیرات آن بر عدالت، قضاوت، حریم خصوصی، دقت، قابلیت دسترسی و کیفیت زندگی متمرکز می‌باشد (Pickles, 1995: 67). هر پروسه برنامه‌ریزی بایستی بر ترکیبی از اطلاعات سخت و نرم تمرکز نمایند. تمرکز بر تحلیلهای تناسب کاربری زمین روشی است که این دو نوع اطلاعات به طور متعادل در جهت تحلیلهای با هم ترکیب می‌گردند. این اشاره به این دارد که GIS بایستی امکانات پیونددهی داده‌های نرم را در عملکردهای نقشه‌ای این سیستم دارا باشد تا در پاسخگویی به سئوالات مرتبط با تحلیلهای تناسب کاربری زمین مفید واقع شود.

### – عملکردهای فضای سبز در ساخت کالبدی شهر

با توجه به تقسیمات کالبدی شهر، عملکرد فضای سبز شهری نیز تغییر خواهد کرد و از لحاظ کالبدی به رده‌های مختلف واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه تقسیم می‌شود و تعدادی از کاربری‌های خدماتی متناسب با آن در این تقسیمات کالبدی گنجانده می‌شوند. از جمله خدمات قابل استقرار در واحد همسایگی، بوستان کودک و کودکستان و واحد تجاری است. در مقیاس محله مدارس ابتدایی، واحد تجاری، و بوستان محله‌ای مستقر می‌شود. در مقیاس ناحیه، مدارس راهنمایی، فعالیت‌های تجاری در حد ناحیه و کاربری ورزشی و پارک ناحیه‌ای مستقر می‌شوند. در مقیاس منطقه نیز فعالیت‌های

از روش همپوشانی (weighted overlay) اقدام به شناسایی پهنه‌های مناسب برای کاربری پارک‌ها شد. 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.

### محدوده مورد مطالعه:

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش شهر بناب است. این شهر در موقعیت جغرافیایی ۳۶ درجه و ۵۴ دقیقه الی ۳۷ درجه و ۱۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳۰ دقیقه الی ۴۶ درجه طول شرقی کشور واقع شده است. بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰ جمعیتی بالغ بر ۷۹۸۹۴ نفر را در خود جای داده است. در این سال مساحت این شهر تقریباً برابر با ۲۰ کیلومتر مربع می‌باشد. شهر بناب بر اساس آخرین تقسیم بندی‌ها به پنج ناحیه شهری و در قالب سیزده محله شهری تقسیم شده است.

### یافته‌های تحقیق

داده‌های مورد نیاز این تحقیق به دو قسمت داده‌های مکانی و غیر مکانی تقسیم بندی می‌شوند، از منابع زیر جمع‌آوری شده‌اند. - داده‌های مکانی شامل: نقشه‌های موجود در مقیاس ۱:۲۰۰۰ شهر بناب، مشاهده میدانی که از طریق آن معیارهای مورد نظر از قبیل؛ کاربری مسکونی، آموزشی، فرهنگی، تاسیسات و تجهیزات، فضای سبز موجود، شبکه ارتباطی، وسعت، سرانه فضای سبز نواحی که روی نقشه موجود مشخص گردیده‌اند. - اطلاعات غیر مکانی و توصیفی: طرح تفصیلی شهر بناب شامل تراکم جمعیت می‌باشد.

### عوامل تأثیر گذار در مکان یابی فضای سبز

شناسایی و انتخاب عواملی که در مکان یابی تأثیر گذارند، از مراحل مهم مطالعه است. هر چقدر عوامل شناسایی شده با واقعیت‌های زمینی تطابق بیشتری داشته باشد، نتایج مکان یابی رضایت بخش تر خواهد بود (فرج زاده اصل، ۱۳۸۴: ۹۱). عوامل مورد استفاده برای مکان یابی فضای سبز شهر بناب در نمودار شماره یک آمده است:

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 فرامحله‌ای در داخل محلات باید در حد امکان جلوگیری شود.

### دسترسی

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 بهره‌برداری دیداری از جلوه‌های زیبای پارک برای رهگذران از چهارسو فراهم باشد (سعید نیا، ۱۳۷۹: ۸۸).

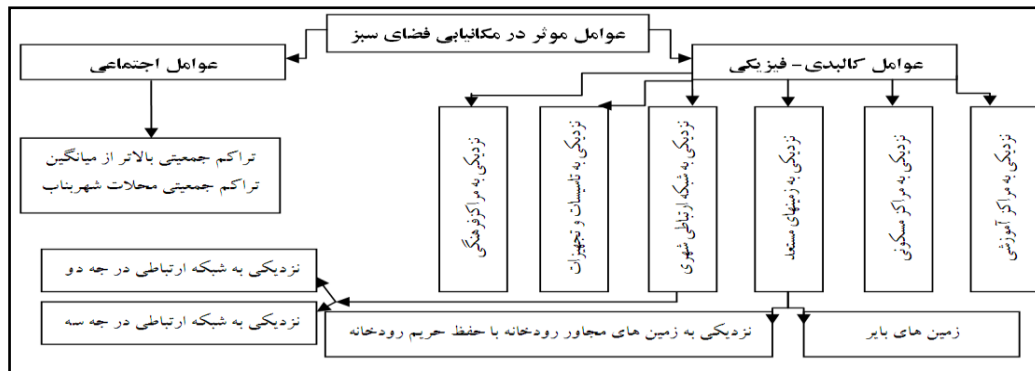
توزیع مکانی فضای سبز باید به گونه‌ای باشد که دستیابی به آن به آسانی صورت گیرد. برخی زمان دسترسی را ده دقیقه، که معادل ۴۰۰ تا ۵۰۰ متر از نواحی مسکونی است، برآورد می‌کنند (مجنونیان، ۱۳۷۴: ۵۷).

از آنجا که یکی از اهداف برنامه‌ریزی شهری، برقراری عدالت اجتماعی است؛ بدین منظور برای مکان‌یابی فضای سبز شهری از الگوی حداقل فاصله استفاده شده است. در این الگو سعی بر آن است تا تمام افراد جامعه کمترین فاصله را برای رسیدن به پارک‌ها و فضای سبز شهری بپیمایند و در واقع فاصله از پارک‌ها و فضای سبز شهری به حداقل ممکن برسد.

### مواد و روش‌ها

در پژوهش حاضر با استفاده از روش‌های تحقیق اسنادی، توصیفی، تحلیلی و نیز مشاهدات میدانی، اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شده، بدین معنی که نقشه‌ها و داده‌های مکانی موجود رقومی شده و در پایگاه اطلاعاتی ذخیره گردیده و داده‌های غیر مکانی (توصیفی) وارد پایگاه اطلاعاتی و به عوارض نسبت داده شده؛ سپس با استفاده از روش‌هایی همچون overlay (همپوشانی)، Spatial Analysis (تحلیل‌های مکانی)، Proximity (مجاورت) و ... به تجزیه و تحلیل مکان‌های مناسب در محدوده مورد مطالعه، پرداخته شده است سپس برای رسیدن به هدف مورد نظر، بعد از ورود اطلاعات به سیستم اطلاعات جغرافیایی در محیط ArcGIS و با استفاده

نمودار (۱): عوامل موثر در مکان یابی فضای سبز شهر بناب



### یافته های تحقیق

#### ارزش گذاری لایه های اطلاعاتی

مولفه های مهم آسایش تلقی می شوند (زیاری، ۱۳۸۱: ۳۰). بر همین اساس ارزش گذاری لایه های اطلاعاتی براساس فاصله ی معیارها بر حسب، صد به 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)

دو مولفه ی فاصله و زمان مهمترین مولفه ها در مکان یابی کاربری ها هستند. نوع دسترسی 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

جدول (۱): ارزش گذاری لایه ها بر حسب فاصله (متر)

| فاصله (متر) | رودخانه | مراکز مسکونی | تاسیسات و تجهیزات | مراکز آموزشی | شبکه ارتباطی | مراکز فرهنگی | فضای سبز |
|-------------|---------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|----------|
| ۰-۱۰۰       | ۱۰      | ۱۰           | ۱۰                | ۱۰           | ۱۰           | ۱۰           | ۱        |
| ۱۰۰-۲۰۰     | ۹       | ۹            | ۹                 | ۹            | ۹            | ۹            | ۲        |
| ۲۰۰-۳۰۰     | ۸       | ۸            | ۸                 | ۸            | ۸            | ۸            | ۳        |
| ۳۰۰-۴۰۰     | ۷       | ۷            | ۷                 | ۷            | ۷            | ۷            | ۴        |
| ۴۰۰-۵۰۰     | ۶       | ۶            | ۶                 | ۶            | ۶            | ۶            | ۵        |
| ۵۰۰-۶۰۰     | ۵       | ۵            | ۵                 | ۵            | ۵            | ۵            | ۶        |
| ۶۰۰-۷۰۰     | ۴       | ۴            | ۴                 | ۴            | ۴            | ۴            | ۷        |
| ۷۰۰-۸۰۰     | ۳       | ۳            | ۳                 | ۳            | ۳            | ۳            | ۸        |
| ۸۰۰-۹۰۰     | ۲       | ۲            | ۲                 | ۲            | ۲            | ۲            | ۹        |
| + ۹۰۰       | ۱       | ۱            | ۱                 | ۱            | ۱            | ۱            | ۱۰       |

منبع: وارثی، ۱۳۸۷: ۹۳

### ابعاد اجتماعی

از آنجا که پارک ها برای استفاده شهروندان و بهره گیری هر چه بیشتر افراد انسانی ایجاد می شوند، بنابراین دسترسی تعداد بیشتری از شهروندان به این کاربری و توجه به مکان های پر تراکم از لحاظ جمعیت شهری می تواند به عنوان معیاری برای سنجش تناسب برای مکان بهینه پارک ها باشد. بنابراین در این

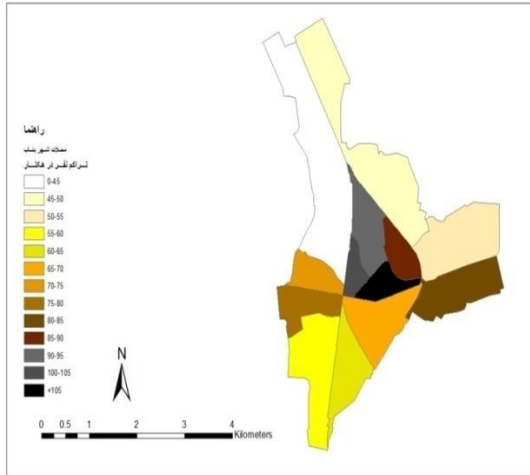
با توجه به گستردگی ابعاد اجتماعی جهت مکان یابی پارک ها، و نیز عدم دسترسی به آمار و اطلاعات در این زمینه فقط از یک شاخص استفاده شده است.

### تراکم و سرانه جمعیت

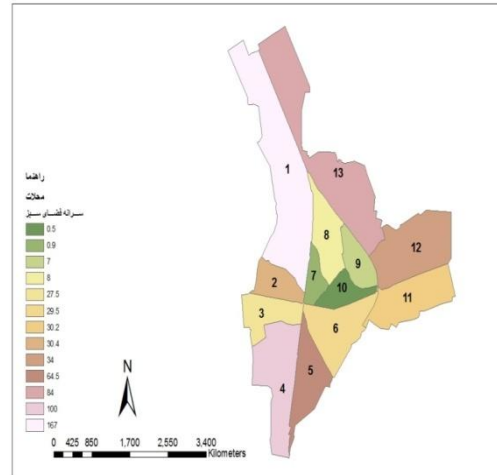
تراکم جمعیت (نقشه ۱) و کمترین سرانه فضای سبز (نقشه ۲)، باعث امتیاز بالاتر به پارک‌ها شده است.

تحلیل نیز لایه‌ای از تراکم در سطح محلات شهری بر اساس داده‌های به دست آمده از سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ تهیه گردیده است. مجارت با مراکز دارای بیشترین

نقشه (۲): سرانه‌ی فضای سبز در محلات شهر بناب



نقشه (۱): تراکم جمعیتی در محلات شهر بناب



منبع: نگارندگان

فضاهای سبز شهری به ویژه پارک‌ها از جمله مراکز مهم خدماتی در شهر هستند که که دسترسی با صرف زمان و هزینه کمتر به آنها در نیل به اهداف اساسی توسعه یعنی عدالت اجتماعی و توسعه عادلانه حائز اهمیت زیادی می‌باشد. 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 بهره‌گیری در اوقات فراغت، فضای سبز شهری و چگونگی دسترسی به آنها 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 مکان یابی و توزیع فضایی فضای سبز عمومی بر حسب سلسله‌مراتب 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 (نقشه ۴).

### ابعاد کالبدی- فیزیکی

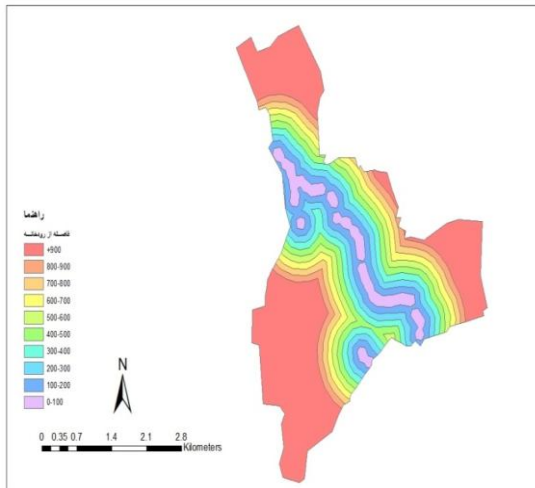
بررسی و تحلیل شاخص‌های تراکم بالا در محلات، نزدیکی به رودخانه، نزدیکی به مراکز مسکونی، سازگاری با کاربری اراضی دسترسی به شبکه ارتباطی، نزدیکی به مراکز آموزشی، نزدیکی به تاسیسات و تجهیزات، نزدیکی به مراکز فرهنگی و مجارت با فضای سبز جهت مکان‌یابی پارک‌ها در شهر بناب در این پژوهش مورد نظر می‌باشد.

### نزدیکی به مکان‌های مستعد

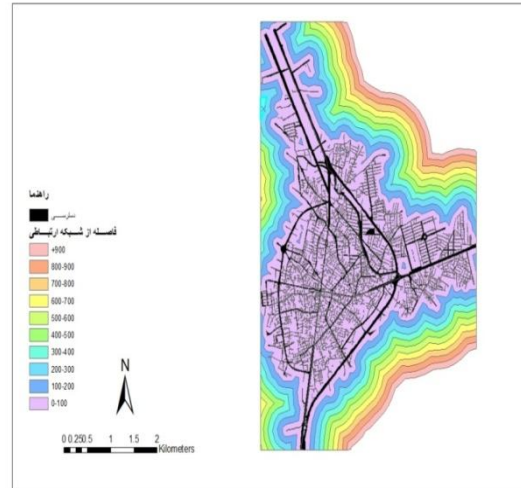
این مکان‌های مستعد شامل زمین هی داخل حریم رودخانه‌ها و زمین‌های بایر می‌باشد. با توجه به حریم رودخانه‌ها در ارتباط با سایر کاربری‌ها، سازگارترین کاربری در این حریم فضای سبز می‌باشد. به این صورت که پارک‌ها هر چه به رودخانه نزدیکتر باشد امتیاز بالاتری می‌گیرد. همچنین با توجه به مشکلات مربوط به خرید زمین‌ها برای احداث پارک‌ها سعی شده از زمین‌های بایر و دولتی در شهر برای مکان‌یابی پارک‌ها استفاده شود (نقشه ۳).

### نزدیکی به شبکه ارتباطی

نقشه (۴): فاصله و ارزش گذاری برحسب فاصله از شبکه ارتباطی



نقشه (۳): فاصله و ارزش گذاری برحسب فاصله از رودخانه



منبع: نگارندگان

سبز به مراکز آموزشی نزدیکتر باشد امتیاز بالاتری می گیرد (نقشه ۶).

### نزدیکی به تاسیسات و تجهیزات شهری

هر چه پارکها به تاسیسات و تجهیزات شهری نزدیکتر باشند امتیاز بالاتری می گیرند (نقشه ۷)

### نزدیکی به مراکز فرهنگی

در کاربری فرهنگی نیز نزدیکی آن به پارکها مورد توجه قرار گرفته است (نقشه ۸).

### 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 مکان یابی می شوند. در این پژوهش نیز پارکها به عنوان محلی برای آسایش و گذران اوقات فراغت و به دور به از دغدغه ها و آلودگی های مختلف زندگی مدرن امروزی در ارتباط با کاربری مسکونی و در مجاورت آن مورد توجه قرار گرفته است، به این صورت که هر چه پارکها به مراکز مسکونی نزدیکتر باشد تناسب بیشتر و امتیاز بالاتری می گیرد (نقشه ۵).

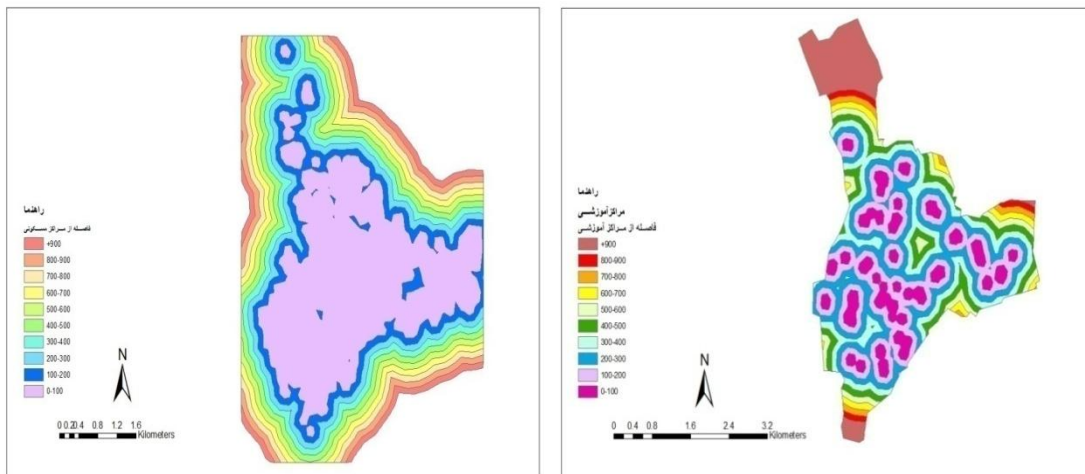
### نزدیکی به مراکز آموزشی

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

نقشه (۶): فاصله و ارزش گذاری برحسب فاصله از مراکز آموزشی

نقشه (۵): فاصله و ارزش گذاری برحسب فاصله از مراکز مسکونی

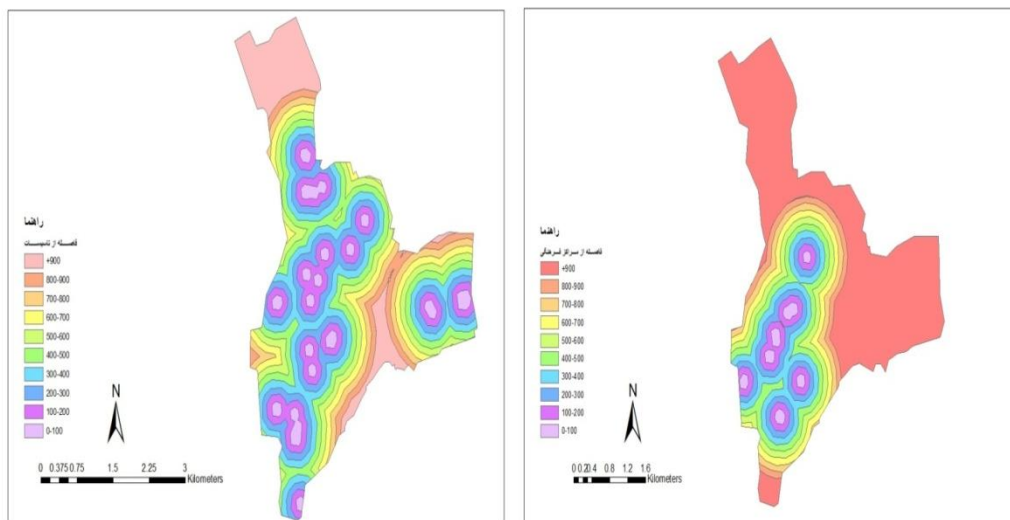




منبع: نگارندگان

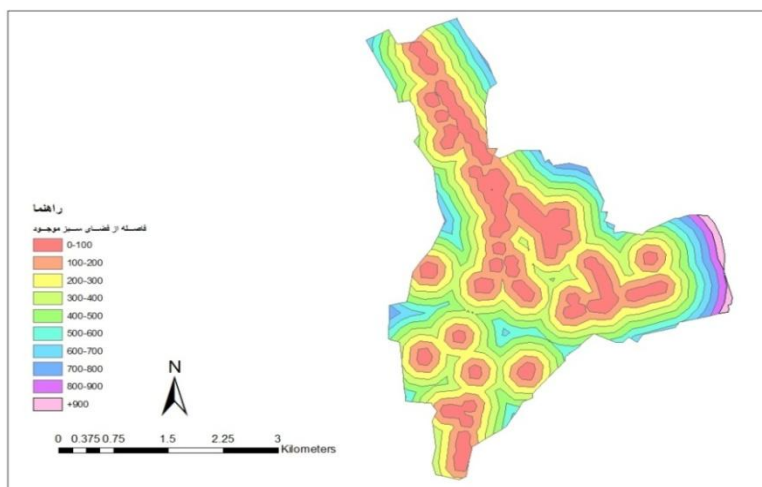
نقشه (۸): ارزشگذاری برحسب فاصله از مراکز فرهنگی

نقشه (۷): ارزش گذاری برحسب فاصله از تاسیسات و تجهیزات شهری



منبع: نگارندگان

نقشه (۹): فاصله و ارزش گذاری برحسب فاصله از فضاهای سبز موجود



منبع: نگارندگان

مجاورت با فضای سبز

بهای بیشتری داده شود، به عنوان مثال زمین‌های بایر به سبب ارزش اقتصادی کمتر و زمین‌های معجور به سبب سازگاری و متناسب بودن با فضای سبز از ارزش بیشتری برخوردارند و برعکس بعضی از زمین‌های دیگر مانند لایه‌های پر و ساخته شده و لایه‌ی شعاع عملکرد فضای سبز امتیاز کمتری دریافت می‌کنند. (جدول ۲).

مکان پارک‌های جدید باید از فضاهای سبز موجود فاصله داشته باشد. به این صورت که هرچه از فضای سبز موجود دورتر و بیشتر باشد امتیاز بالاتری می‌گیرد (نقشه ۹).

### سازگاری با کاربری اراضی

برای تهیه نقشه مناسب زمین به منظور تبدیل به فضای سبز اهمیت دادن به همه کاربری‌ها لازم است، ولی در این میان بعضی از کاربری‌ها تاثیرگذارتر و از تناسب بیشتری برخوردارند. بنابراین لازم است که به این کاربری‌ها ارزش و

جدول (۲): ارزش گذاری کاربری‌ها بر اساس درجه‌ی تناسب آنها برای ایجاد فضای سبز

| میزان ارزش | نوع کاربری                                 |
|------------|--------------------------------------------|
| ۱۰         | بایر، زراعی، کشاورزی، دامداری، باغ، مخروبه |
| ۹          | جهانگردی و پذیرایی                         |
| ۸          | پارکینگ، نظامی، آموزشی، اداری، ورزشی       |
| ۶          | بهداشتی، درمانی، کارگاهی، انبار            |
| ۴          | فرهنگی                                     |
| ۳          | صنعتی، تجاری، گورستان                      |
| ۲          | مسکونی، مذهبی                              |
| ۰          | فضای سبز                                   |
| NODATA     | رودخانه، شبکه ارتباطی                      |

جدول است. نسبت مزکور، درجه‌ی اهمیت نسبی از بدترین سطح به بهترین سطح را بیان می‌کند (وارثی، ۱۳۸۷: ۹۴). در جدول بر اساس معیارهای ذکر شده محاسبات انجام شده بیان گردیده است. در این جدول، امتیاز ۱۰۰ به مهمترین معیار (مکان گزینی در محلات تراکم بالا و سرانه کم فضای سبز) سپس برای معیار درجه‌بندی ثانویه، یک نمره نسبی در ارتباط با اهمیت آن نسبت به مهمترین معیارها اختصاص می‌یابد. در جدول مذکور همه ارزش‌ها بر کم اهمیت‌ترین معیار تقسیم می‌شوند. سپس هر یک از وزن‌های اصلی بر جمع وزن‌های اصلی تقسیم شده و وزن نرمال هر یک از معیارها به دست می‌آید که مجموع آنها بابر با ۱ است (جدول ۳).

### وزن‌دهی نهایی لایه‌های اطلاعاتی بر حسب وزن

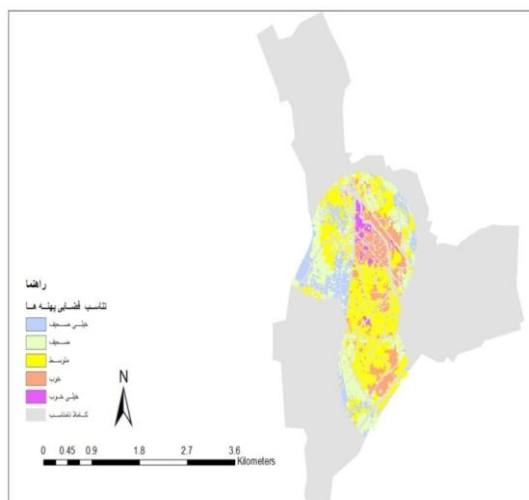
#### دهی درجه‌بندی یا نسبی و شناسایی مکان‌های مستعد

این روش مستلزم در نظر گرفتن وزن‌ها بر اساس مقیاس از پیش تعیین شده است. در این پژوهش ارزش ۱۰۰-۰ در نظر گرفته شده است بدین ترتیب که در مجموع ۱۰۰ امتیاز به کل معیار تخصیص می‌یابد که ارزش صفر نشان دهنده‌ی کمترین توجه و ۱۰۰ نشان‌دهنده‌ی بیشترین توجه به معیارهای مورد بررسی است؛ یعنی هر قدر یک معیار ارزش بیشتری به خود گیرد، اهمیت نسبی آن بیشتر می‌شود. به عبارت دیگر نمره‌ی حداقل به کم اهمیت‌ترین خصیصه به عنوان مبنای محاسبه‌ی درجه‌های داده شده تخصیص می‌یابد. سپس همه نسبت‌های تخصیص یافته به ارزش حداقل تقسیم می‌شود؛ یعنی  $W_j/W$  که  $W_j$  کمترین ارزش داده شده و  $W$  نمره‌ی آمین معیار در

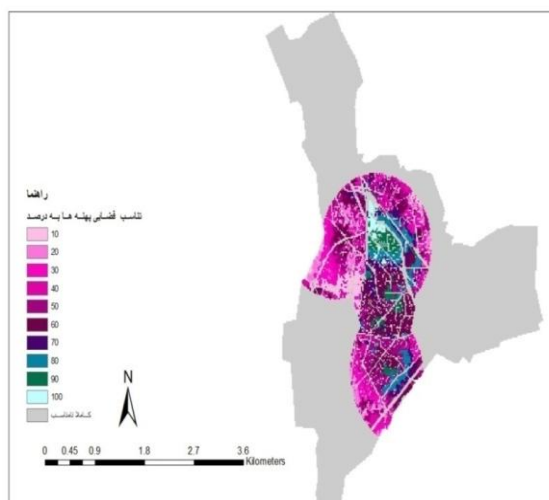
جدول (۳): نحوه‌ی وزن دهی لایه‌های اطلاعاتی بر حسب وزن‌دهی درجه‌بندی یا نسبی

| وزن نرمال شده | وزن اصلی | مقیاس نسبت | معیارها                     |
|---------------|----------|------------|-----------------------------|
| ۰.۱۷          | ۱۰       | ۱۰۰        | تراکم بالا در محلات         |
| ۰.۱۶۹         | ۹.۹      | ۹۹         | نزدیکی به رودخانه           |
| ۰.۱۲۴         | ۷.۳      | ۷۳         | نزدیکی به مراکز مسکونی      |
| ۰.۱۱۹         | ۷        | ۷۰         | سازگاری با کاربری اراضی     |
| ۰.۱۱          | ۶.۵      | ۶۵         | دسترسی به شبکه ارتباطی      |
| ۰.۱۰۷         | ۶.۳      | ۶۳         | نزدیکی به مراکز آموزشی      |
| ۰.۰۹۹         | ۵.۸      | ۵۸         | نزدیکی به تاسیسات و تجهیزات |
| ۰.۰۸۱         | ۴.۸      | ۴۸         | نزدیکی به مراکز فرهنگی      |
| ۰.۰۱۷         | ۱        | ۱۰         | مجاورت با فضای سبز          |
| ۱             | ۵۸.۶     |            |                             |

نقشه (۱۰): ارزش گذاری نهایی و اولویت بندی زمین های شهری برای ایجاد پارک و فضای سبز برحسب درصد



نقشه (۱۱): ارزش گذاری نهایی و اولویت بندی زمین های شهری برای ایجاد پارک و فضای سبز



منبع: نگارندگان

طبقه بندی زمین های شهری بر اساس میزان تناسب در این طبقه بندی ابتدا میزان تناسب زمین های شهری و پهنه ها آن ها برای ایجاد فضای سبز بر اساس درصد در نقشه ۱۰ مشخص شده است. سپس بر

سبز موجود می‌باشد. این زمین‌ها نیز برای ایجاد پارک‌های شهری جدید توصیه نمی‌شود (زمین‌های واقع در محله‌ی) زمین‌های با درجه‌ی تناسب خیلی ضعیف و کاملاً نامناسب این نوع از زمین‌ها به چند دسته تقسیم می‌شوند:

- فضای سبز موجود در شهر و شعاع عملکرد آن
- زمین‌های بایر حاشیه‌ی شهر و مکان‌های دور افتاده
- زمین‌هایی که از محلات پرتراکم، رودخانه، مراکز مسکونی، آموزشی، فرهنگی، تاسیسات و شبکه‌ی ارتباطی فاصله‌ی زیادی دارند.

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش ابتدا معیارهای مکان‌یابی پارک‌ها و فضای سبز در شهر بناب تعیین شدند که عبارتند از: ابعاد کالبدی شامل نزدیکی به رودخانه، نزدیکی به مراکز مسکونی، سازگاری با کاربری اراضی، دسترسی به شبکه ارتباطی، نزدیکی به مراکز آموزشی، نزدیکی به تاسیسات و تجهیزات، نزدیکی به مراکز فرهنگی و دوری از فضاهای سبز موجود. ابعاد اجتماعی شامل تراکم بالای جمعیتی و سرانه پایین فضای سبز در سطح محلات.

سپس با روی هم‌گذاری این لایه‌ها طبقه‌بندی 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. در این طبقه‌بندی، زمین‌هایی که درجه‌ی تناسب آنها خیلی خوب و خوب بوده‌اند را برای ایجاد فضای سبز انتخاب و با نقشه کاربری اراضی شهر بناب مقایسه نموده‌ایم. پس از مقایسه‌ی مکان‌های انتخاب شده با کاربری اراضی، مشخص شد که زمین‌های مناسب برای ایجاد فضای سبز تناسب زیادی با کاربری اراضی دارند، این مکان در محلات پرتراکم که سرانه‌ی فضای سبز کمی دارند همچنین در حواشی رودخانه، نزدیک به مراکز مسکونی، آموزشی، شبکه‌ی ارتباطی، تاسیسات شهری و فرهنگی هستند و از پارامترهای دیگر مانند فضای سبز موجود فاصله‌ی مناسبی دارند و برخی

اساس پنج طیف خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف و خیلی ضعیف در نقشه ۱۱ قابل مشاهده است که به کلی بودن طیف‌ها و بهتر نشان دادن طبقه‌بندی زمین‌های شهری بر اساس تناسب برای ایجاد فضای سبز از آن استفاده می‌کنیم.

### پهنه‌های با درجه‌ی تناسب خیلی خوب

این نوع مکان‌ها در محلات با تراکم خیلی بالای جمعیت و سرانه‌ی پایین فضای سبز، در حاشیه‌ی رودخانه، زمین‌های بایر شهری نزدیک به مراکز مسکونی تراکم، نزدیک به مراکز آموزشی، فرهنگی، تاسیسات زیر بنایی و در مجاورت معابر اصلی شهری هستند و از کاربری‌های ناسازگار و شعاع عملکرد پارک‌های موجود فاصله دارند (مانند زمین‌های بایر در محله و زمین‌های اطراف رودخانه)

### زمین‌های با درجه‌ی تناسب خوب

این نوع زمین‌ها در سطح شهر پراکنده‌اند اما بیشتر در اطراف زمین‌های با درجه‌ی 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، فرهنگی، تاسیسات و در جوار معابر اصلی قرار گرفته‌اند (مانند زمین‌های بایر موجود در محلات و در جوار رودخانه)

### زمین‌های با درجه‌ی تناسب متوسط

بیشترین پهنه متعلق به پهنه با درجه‌ی تناسب متوسط می‌باشد، که در اطراف زمین‌ها با درجه‌ی تناسب خوب است. این پهنه با فاصله بیشتری از محلات با تراکم بالا و رودخانه هستند همچنین فاصله‌ی آنها با مراکز آموزشی فرهنگی، تاسیسات دورتر و تقریباً در شعاع عملکردی فضای سبز موجود قرار گرفته‌اند. همچنین به دلیل خصوصی بودن مالکیت این پهنه‌ها، تغییر این کاربری‌ها به فضای سبز مشکل است. در نتیجه این نوع زمین‌ها برای ایجاد فضای سبز پیشنهاد نمی‌گردند.

### زمین‌های با درجه‌ی تناسب ضعیف

این زمین‌ها به دلیل فاصله زیادی از محلات پرتراکم، رودخانه، مراکز آموزشی، فرهنگی، تاسیسات، مسکونی و شبکه‌های ارتباطی اصلی دارد چپین در شعاع کامل عملکردی فضاهای

۸- 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، فصلنامه‌ی پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۲.

۹- قربانی، رسول (۱۳۸۶)، تحلیل فضایی توزیع پارک‌های شهری تبریز و نارسائی‌های موجود در آن، طرح تحقیقاتی، دانشگاه تبریز.

۱۰- مجنونیان، هنریک (۱۳۷۴) مباحثی پیرامون پارک‌ها، فضای سبز و تفرجگاه‌ها، انتشارات سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری تهران

۱۱- وارثی، حمیدرضا، محمدی جمال، شاهپوندی احمد (۱۳۸۷)، مکان یابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه‌ی موردی: شهر خرم آباد)، مجله‌ی جغرافیا و توسعه‌ی ناحیه‌ای، شماره ۱۰.

12- 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.

13- Balram Shivanand, Dragicovic Suzana, (2005), Attitudes Toward Urban Green Space: Integrating Questionnaire Survey and Collaborative GIS Techniques to Improve Attitude Measurements, Landscape and Urban Planning

14- Girardet, (1992), EEA, two\_third of all Europeans now reside in towns or cities, Boston

15- Harvey, F., Chrisman, N., (1998), Boundary objects and the social construction of GIS technology. Environment and Planning A 30 (9), 1683-1694.

16- Hopkins, L., (1977). Methods for generating land suitability maps: a comparative evaluation. Journal for American Institute of Planners 34 (1), 19-29.

17- Manlun, Yang, (2003), Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS, ITC. May, A., (1996), Information Technology in Urban Planning, Rutledge, London.

18- Pickles, J., (1995). Ground Truth: The Social Implications of Geographic Information Systems, Guilford Press, New York

19- Scottish, Richard (1987), information natural heritage trends, London.

20- Ulrich, R.S (1981). natural, versus, urban, sciences; sompsycho\_physiological effects. Environ, Behave, Tokyo

از آنها در زمین‌های بایر که مالکیت آنها دولتی دارند قرار گرفته‌اند.

از آنجا که در این پژوهش با پارامترهای متفاوتی برای مکان یابی بهینه روبه‌رو هستیم، ارزش‌گذاری هریک از این پارامترها و تعیین مکان بهینه برای ایجاد فضای سبز جدید نیازمند زمان طولانی و دقت فراوان است. همچنین GIS در ارزشیابی چندمنظوره و تحلیل‌های جامع‌نگر می‌تواند در کمترین زمان و دقیقترین شکل با پردازش پارامترهای بی‌شمار، در مکان‌گزینی دقیق و جامع‌نگر پارک‌ها و فضاهای سبز به ما کمک فراوانی بکند، در منطقه‌ی مورد مطالعه با استفاده از تجزیه تحلیل پارامترهای مکان‌یابی پارک‌ها توانسته‌ایم مکان مناسبی را برای ایجاد واحدهای فضاهای سبز جدید انتخاب کنیم، بنابراین این فرضیه‌ی تحقیق تایید می‌شود.

#### منابع:

۱- اسماعیلی، اکبر (۱۳۸۱)؛ بررسی و تحلیل فضای سبز (پارک-های درون شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری در مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.

۲- باروقی، فریده، (۱۳۸۳)، کاربری فضای سبز شهری از برنامه تا واقعیت، مجله شهرداری‌ها، سال پنجم، شماره ششم..

۳- رحمانی، محمد جواد، (۱۳۸۲) بررسی روند تصمیم‌گیری در مکان‌یابی پارک‌ها و فضای سبز عمومی تاثیر آن بر ایمنی آن‌ها، مجله سبزینه شرق، سال سوم، شماره ۶

۴- زیاری، کرامت‌اله و حافظ مهدنژاد و فریاد پرهیز (۱۳۸۸)، مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری، انتشارات دانشگاه بین‌المللی چابهار، چاپ اول.

۵- سعیدنیا، احمد (۱۳۷۹)، فضای سبز شهری، کتاب سبز شهرداری، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری، وزارت کشور، چاپ نهم.

۶- شکوئی، حسین (۱۳۵۸)، اکولوژی اجتماعی شهرها، انتشارات دانشگاه تبریز.

۷- شیری، ابوالفضل (۱۳۸۵)، ارائه‌ی الگوی مکان‌یابی بهینه‌ی فضای سبز شهری با استفاده از GIS، مطالعه‌ی موردی: پارک‌های شهر زنجان، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زنجان.

