

# اولویت‌سنجی مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک‌های شهری با استفاده از روش AHP (نمونه موردی: شهر میاندوآب)

جمال محمدی

استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان

اصغر ضرابی

دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان

مهدی احمدیان<sup>۱</sup>

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۰۳/۱۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۲/۸

## چکیده

اهمیت فضاهای سبز در محیط شهری تا آن حد است که به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه یافتگی جوامع مطرح بوده و در عین حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی محسوب می‌شوند. از این رو توزیع و پراکنش متعادل آن در سطح شهر اهمیتی بسیار دارد. نکته بسیار مهم در مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی، ضرورت‌های اجتماعی ایجاد پارک است. مکان‌یابی نادرست این فضاها در نهایت منجر به ایجاد ناهنجاری‌هایی در شهرها می‌شود. در پژوهش حاضر با رویکرد «قیاسی، توصیفی-تحلیلی» تلاش شده است که ضمن ارزیابی وضعیت موجود توزیع و پراکنندگی پارک‌ها و فضاهای سبز شهری میاندوآب، اولویت‌های مکانی توسعه این فضاها را نیز در سطح نواحی شهر تعیین شود. نتیجه بررسی‌ها نشان داد که طی یک دهه گذشته سرانه فضای سبز شهری شهر میاندوآب از ۱/۷۹ مترمربع در سال ۱۳۸۰ به ۳/۴۵ مترمربع در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است. ولی همزمان با این افزایش سرانه، اختلاف سرانه بین نواحی برخوردار و محروم از فضای سبز نیز به نحو چشم‌گیری افزایش یافته و عدم تعادل موجود در توزیع فضایی پارک‌های شهری، شدیدتر شده است. با توجه به کمبود کمی فضای سبز نسبت به سرانه پیشنهادی طرح جامع و تفصیلی شهر و استانداردهای ملی، همچنین نظر به عدم تعادل فضایی موجود در توزیع و پراکنش پارک‌های شهری میاندوآب تلاش شده است تا با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) اولویت‌های مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک‌های شهری در سطح نواحی پنجگانه شهر میاندوآب مشخص شود. معیارهای مکان‌یابی فضای سبز (پارک شهری) در این پژوهش، میزان دسترسی، میزان تراکم جمعیت، سرانه موجود فضای سبز، سازگاری با کاربری‌های دیگر، وجود زمین‌های با مالکیت دولتی، وجود فضاهای باز و زمین‌های بایر، فاصله از پارک‌های موجود و نزدیکی به رودخانه تعیین شدند. گزینه‌ها نیز در این پژوهش نواحی پنجگانه شهر میاندوآب بودند. نتیجه مطالعه نشان داد که ناحیه دو شهر میاندوآب با امتیاز ۰.۲۷۲، بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده و در اولویت اول توسعه مکانی فضاهای سبز و پارک‌های شهر قرار دارد. نواحی یک، پنج و سه به ترتیب با امتیازهای ۰.۲۴۶، ۰.۲۴۱ و ۰.۱۶۹ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. ناحیه چهار کمترین امتیاز (۰.۰۷۲) را به خود اختصاص داده و در نتیجه کمترین اولویت مکانی را جهت توسعه فضاهای سبز شهر دارد.

**واژگان کلیدی:** اولویت‌سنجی مکانی، پارک و فضای سبز، شهر میاندوآب، روش AHP

## ۱. مقدمه

گسترش روزافزون شهرها در کلیه کشورهای جهان و از جمله در ایران، از پیامدهای غیرقابل اجتناب عصر دانش و فناوری به شمار می‌رود. رشد و توسعه شهرنشینی با گسترش کالبدی شهرها رابطه مستقیم داشته و دوری از طبیعت و قطع رابطه انسان با محیط زیست طبیعی را موجب می‌شود (محرم‌نژاد و بهمن‌پور، ۱۳۸۸: ۵۲۴). افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی، موجب تبدیل فضاهای سبز شهری به سطوح بتنی خشن و نفوذ ناپذیر می‌شود. این روند به ویژه در کشورهای درحال توسعه و کشورهای جهان سوم نمودی جدی‌تر دارد (Shi, 2002: 18). فضای سبز که بخشی از سیمای شهر را تشکیل می‌دهد، به عنوان یکی از پدیده‌های واقعی، از نخستین مسائلی است که انسان همواره با آن در تماس بوده و خواهد بود.

اهمیت فضاهای سبز در محیط شهری، تا آن حد است که به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه یافتگی جوامع مطرح است (بهمن‌پور و محرم‌نژاد، همان منبع). 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. این محیط‌ها در عین حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (Balram, 2005: 149). 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 (Manlun, 2003: 31).

نکته بسیار مهم در مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی، ضرورت‌های اجتماعی ایجاد پارک است. از این روست که جین جکوب<sup>۱</sup>، منتقد شهرسازی معاصر، معتقد است که «پارک باید در جایی باشد که زندگی در آن موج می‌زند، جایی که در آن کار، فرهنگ و فعالیت‌های بازرگانی و مسکونی است. تعدادی از بخش‌های شهری دارای چنین نقاط ارزشمندی از زندگی هستند که برای ایجاد پارک‌های محلی یا میادین عمومی مناسب به نظر می‌رسند» (بهمن‌پور و محرم‌نژاد، همان منبع). مکان‌یابی نادرست فضاهای سبز شهری در نهایت منجر به ایجاد ناهنجاری‌هایی از جمله: استفاده کم کاربران از فضاهای سبز ایجاد شده، ایجاد محدودیت در ارائه طرح معماری مناسب، ایجاد محدودیت در انتخاب و چیدمان گیاهی مناسب، آشفتگی در سیمای شهری، مشکلات مربوط به آبیاری و اصلاح خاک، عدم تعاملات اجتماعی مناسب، مشکلات مدیریت و نگهداری، کاهش امنیت روانی و اجتماعی و غیره می‌شود (وارثی و همکاران، ۱۳۸۶: ۸۴).

میان‌دوآب به عنوان یک شهر جلگه‌ای با موقعیت چهارراهی، بر روی زمین‌های با ارزش کشاورزی واقع شده است. طی چند دهه اخیر رشد و توسعه شدید افقی شهر موجب شده است که زمین‌های کشاورزی و باغات ارزشمند اطراف آن به زیر ساخت و سازه‌های شهری و مسکونی رود و این مسأله موجب کاهش فضاهای سبز طبیعی اطراف شهر شده است (سرور، ۱۳۸۳: ۲۱). با این وجود چنین به نظر می‌رسد که سرانه‌های فضای سبز شهری در میان‌دوآب نتوانسته است، متناسب با سرانه‌های پیشنهادی طرح‌های جامع و تفصیلی شهر و استانداردهای داخلی و

خارجی توسعه یابد. علاوه بر آن، پراکنش و توزیع فضایی پارک‌ها و فضاهای سبز موجود شهر نیز به شکل متوازن صورت نگرفته و عدم تعادل فضایی میان این نواحی مشاهده می‌شود.

دسترسی همگانی به خدمات شهری و عدالت اجتماعی، حکم می‌کند که همه طبقات شهری بتوانند به یکسان از فضاهای سبز و پارک‌های شهری و مکان‌های گذران اوقات فراغت برخوردار شوند. نه اینکه طبقات خاصی از مردم شهر بتوانند قطعاتی از زیباترین چشم‌اندازهای شهرها را برای زیست خود انتخاب کنند و به تدریج همه این چشم‌اندازها مختص این طبقات مرفه جامعه شود (زنگی‌آبادی و رخشانی نسب، ۱۳۸۸: ۱۰۶). بر این اساس مطالعه پراکنش و توزیع فضایی و تعیین اولویت‌های مکانی توسعه پارک‌ها و فضاهای سبز شهری به عنوان یکی از معیارهای توسعه پایدار شهری، به ویژه در شهر میاندوآب که هیچگونه پژوهشی در این خصوص صورت نگرفته، حایز اهمیت فراوان بوده و می‌تواند نوید بخش آینده‌ای بهتر برای این شهر باشد. در این پژوهش تلاش خواهیم کرد تا ضمن ارزیابی وضعیت موجود توزیع و پراکندگی پارک‌ها و فضاهای سبز شهری میاندوآب، اولویت‌های مکانی توسعه این فضاها را نیز در سطح نواحی شهر تعیین نماییم.

## ۲. روش مطالعه

باتوجه به مؤلفه‌های مورد بررسی، رویکرد حاکم بر این مطالعه «قیاسی، توصیفی-تحلیلی» است که نتایج حاصل از آن کاربردی خواهد بود. جامعه آماری پژوهش، نواحی پنجگانه شهر میاندوآب است که از نظر توزیع و پراکندگی شاخص‌های فضای سبز مورد بررسی قرار گرفته و اولویت‌های مکانی توسعه پارک‌ها و فضاهای سبز شهری براساس هشت معیار مکان‌یابی با استفاده روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) مشخص می‌شود. جهت گردآوری داده‌های اولیه از ترکیب مطالعات اسنادی و میدانی (مشاهد و مصاحبه) استفاده شده و از نرم‌افزارهای Spss, excel, Expert choice و ArcGis به منظور تحلیل‌های آماری، ریاضی و همچنین نمایش تصویری نتایج حاصل از مطالعه کمک گرفته شده است. روند تعیین اولویت‌های مکانی توسعه فضای سبز شهر به روش AHP به دو صورت دستی و با استفاده نرم‌افزار Expert choice انجام گرفت که نتیجه حاصل از هر دو روش یکسان بود.

## ۳. پیشینه مطالعه

با توجه به اهمیت پارک‌ها و فضاهای سبز در توسعه پایدار شهری و کیفیت زندگی ساکنان شهرها این موضوع از جنبه‌های مختلف از سوی پژوهشگران مورد بررسی قرار می‌گیرد.

چیسورا (۲۰۰۴) در مقاله «نقش پارک‌های شهری در شهر پایدار» ضمن اشاره به اهمیت فضاهای سبز درون شهری و کمبود مطالعات بین‌المللی در این زمینه، تلاش کرده است که اهمیت طبیعت شهر را برای رفاه شهروندان و پایداری شهری نشان دهد. نتایج مطالعات وی تصدیق می‌کند که تجربه طبیعت در محیط شهری منشأ احساسات مثبت و خدمات مفیدی است که نیازهای انسانی غیر مادی و روحی با اهمیتی را برآورده می‌سازد (Chiesura, 2004: 129). میلوارد و سبیر (۲۰۱۱) در مقاله «مزایای یک پارک جنگلی شهری» بیان می‌دارند که پارک‌های جنگلی شهری خدمات اجتماعی، محیطی و اقتصادی متعدد با ارزش قابل اندازه‌گیری را برای شهرها فراهم می‌کنند. (Millward and Sabir, 2011: 177).

سعیدنیا(۱۳۸۲) در کتاب «فضای سبز شهری» از جنبه‌های مختلف فضاهای سبز شهری بحث می‌کند. معاونت آموزشی جهاد دانشگاهی(۱۳۸۶) کتابی را با عنوان «قوانین و اصول برنامه‌ریزی فضای سبز شهری» منتشر کرده است. این کتاب به بررسی نقش و اهمیت فضاهای سبز شهری در زندگی شهروندان پرداخته و در نتایج این کتاب به نقش این فضاها در آسایش روانی و کاهش اضطراب و استرس شهروندان که ناشی از زندگی در شهرهای شلوغ و آپارتمان نشینی است، اشاره شده و در نهایت شرایط احداث فضاهای سبز مناسب در شهرها بیان شده است. قربانی و تیموری(۱۳۸۸) نقش پارک‌های شهری را در بهبود کیفیت زندگی شهروندان تبریزی را مورد تحلیل قرار داده‌اند.

محمدی و پرهیزگار(۱۳۸۸) نیز به تحلیل توزیع فضایی و نحوه مکان‌گزینی پارک‌های شهری پرداخته‌اند. حاتمی نژاد و عمرا زاده(۱۳۸۹) به بررسی الگوی توزیع مکانی فضاهای سبز شهری در کلانشهر مشهد و نیاز شهروندان به فضای سبز پرداخته‌اند.

لازم به ذکر است که در شهر میاندوآب هیچگونه مطالعه‌ای در مورد فضاهای سبز و پارک‌های شهری از سوی اشخاص یا سازمان‌ها و نهادهای مربوطه صورت نگرفته و این مطالعه در نوع خود اولین مطالعه در شهر مذکور در این زمینه است.

#### ۴. مبانی نظری

##### ۴-۱. تعاریف و مفاهیم

فضای سبز شهری به مجموعه فضاهای باز و سبزی گفته می‌شود که در داخل محیط‌های شهری با اهداف مشخص، برنامه‌ریزی و عملکردهای معینی بر عهده آنها نهاده شده است(مطلبی، ۱۳۸۳: ۳۱). در تعریفی دیگر آمده است « فضاهای سبز شهری بخشی از فضاهای وسیع یا محدود موجود در محدوده عملکردی شهر است که به منظور ایجاد تنوع و زیبایی، افزایش کیفیت زیستی، تأمین رفاه انسانی و ارائه خدمات ویژه به شهروندان انتخاب شده و با انواع پوشش‌های گیاهی بومی و غیر بومی، تحت نظارت و مدیریت انسان شهری قرار دارد(ضرابی و تبریزی، ۱۳۸۵: ۱۶).

از دیدگاه شهرسازی، فضای سبز شهری عبارت از بخشی از استخوان‌بندی و مورفولوژی شهر است. به دیگر بیان، فضای سبز در کنار اسکلت فیزیکی شهر، تعیین‌کننده اندام و بطور کلی سیمای شهر می‌باشد. از این‌رو هرگاه طراحی شهر به درستی انجام گیرد، و نیز به دقت به مورد اجرا گذاشته شود، منطق طراحی حکم می‌کند که میان این دو عامل یعنی بخش بی‌جان و جاندار مورفولوژی شهری به گونه‌ای تعادل برقرار گردد(حسین زاده دلیر، ۱۳۷۲: ۵).

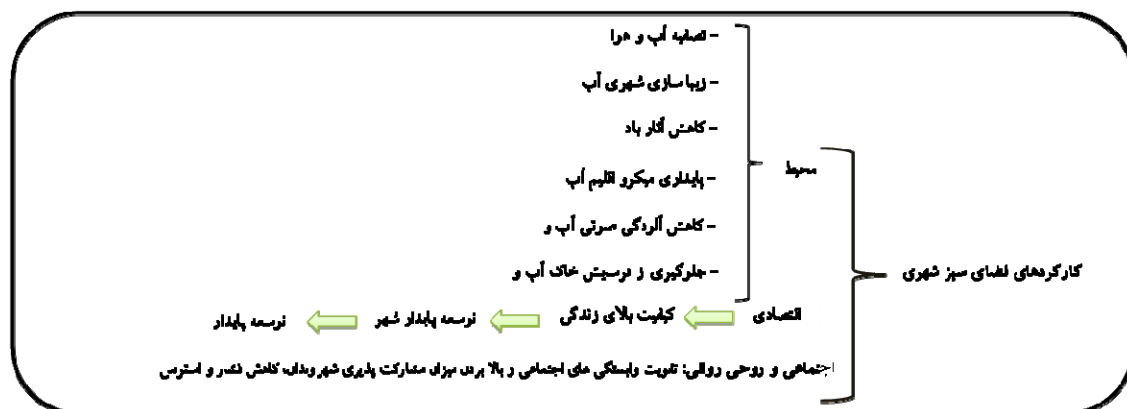
پارک منطقه فراخ و بازی برای استفاده‌های تفرجگاهی عامه در کنار شهرها(مجنونیان، ۱۳۷۴: ۳۴) فضای عمومی و خدماتی است که از ترکیب میان عملکرد و بیان تصویری شکل می‌گیرد و در زیبا سازی منظر شهر نقشی مهم ایفا می‌کند و به عنوان رابطی میان زیباسازی و فضاهای عملکردی مطرح می‌گردد(حسین‌زاده‌دلیر، همان منبع: ۱۱). اصولاً طبیعت و ماهیت این فضاها به گونه‌ای است که تمام طبقات مردم می‌توانند از آن استفاده کنند. در پارک‌های عمومی

سعی می‌شود که تمام وسایل سرگرمی و رفاهی، تقریباً برای هرگونه سلیقه، فکر و سن وجود داشته باشد(حکمتی ۱۳۶۹: ۳۲۴).

## ۲-۴. فضای سبز و نقش آن در پایداری شهر

محیط زیست انسانی، مفهوم جامعی است از مجموع تأثیرات عوامل بیرونی و روابط متقابل آن‌ها که تعادل بیولوژیک را سبب می‌شوند. بنابراین چگونگی روابط انسان‌ها با محیط، نحوه برقراری ارتباط و تأثیرپذیری خصوصیات اکوسیستم‌ها در کیفیت احساسی و روانی انسان‌ها تأثیر مهم و غیر قابل انکار دارد. لوکوربوزیه برای وجود فضاهای سبز شهری، اهمیت زیادی قائل شده و اعتقاد دارد که از هر ده واحد فضای شهری برای سکونت باید نه واحد آن فضای سبز باشد.

توجه به مقوله فضای سبز شهری، زمانی مهم‌تر جلوه می‌کند که بدانیم این کاربری شهری به طور مستقیم با پایداری شهری مرتبط است. بعد نوین پایداری شهری در شهرهای ناهمگن و ناپایدار امروزی؛ پایداری اجتماعی است که با نقش پارک در بالا بردن ضریب مشارکت‌پذیری شهروندان ارتباط متقابل دارد(محمدی و همکاران، ۱۳۸۶: ۹۷). شکل شماره یک تأکیدی است بر نقش فضاهای سبز شهری در پایداری شهری.



شکل شماره ۱) نقش فضای سبز در توسعه پایدار شهری

منبع: محمدی و همکاران، ۱۳۸۶: ۹۷

## ۲-۴. فضای سبز و کیفیت زندگی

بی تردید فضای سبز و پارک‌های شهری را باید در زمره اساسی‌ترین عوامل پایداری حیات طبیعی و انسانی در شهرنشینی، امروز به شمار آورد(اسمعیلی، ۱۳۸۱: ۱۱). که اگر به صورت صحیحی برنامه ریزی شوند، در سالم سازی جسم و روح تأثیرات مطلوبی خواهند داشت. پارک‌های شهری به عنوان یکی از مهم ترین 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 گرفته اند و راهبردهای گوناگونی برای مکان یابی و توزیع مناسب آنها در محیط‌های شهری ابداع و به کار گرفته شده است(قربانی و تیموری، ۱۳۸۸: ۵۰).

دانشمندان پی برده اند که فضای سبز می‌تواند به آرامش، جوان سازی و کاهش خشونت مردم کمک کند. گذشته از مزایای اجتماعی و فیزیولوژیکی، طبیعت و فضای سبز شهری می‌تواند مزایای اقتصادی را نیز، چه برای مدیران

شهری و چه برای شهروندان فراهم سازد. به عنوان مثال، پالایش هوا که درختان انجام می دهند، می تواند منجر به کم شدن هزینه‌های کاهش آلودگی و میزان آن گردد. به علاوه، ارزش‌های زیبایی شناختی، تاریخی و تفریحی پارک‌های شهری باعث افزایش جذابیت شهر، ارزش گردشگری و در نتیجه درآمد می شود (Cheisura, 2004: 129).

انسان در هر شرایطی، روزانه به چند ساعت سکوت و آرامش نیاز دارد. این نیاز با فشردگی جمعیت در محل مسکونی و زندگی آپارتمان نشینی بیشتر احساس می شود (قربانی و تیموری، همان منبع) و بدین ترتیب از این دیدگاه نیز فضاهای سبز شهری که انسان در آنها بتواند دست کم روزانه ساعتی را در آرامش و دور از هیاهو بگذراند، به صورت ضرورت واقعی در زندگی شهرنشینان خودنمایی می کند.

### ۳-۴. معیارهای مکان‌یابی فضاهای سبز

جهت مکان‌یابی فضای سبز در سطوح مختلف شهری معیارهای مختلف محیطی، اجتماعی، اقتصادی و غیره می بایست مد نظر قرار گیرد (ابراهیم زاده و عبادی‌جوکندان، ۱۳۸۷: ۴۳). برخی از این معیارها به قرار زیر است.

- **سازگاری**؛ قرارگیری کاربری‌های سازگار در کنارهم و ناسازگار دور از یکدیگر به طوری که مثلاً کاربری‌های مزاحم مانند تعمیرگاهها، کاربری‌های آلاینده و غیره از واحدهای مسکونی دور شوند و در عوض کاربری‌های سازگار با محیط مسکونی مثل پارک‌ها جایگزین آن شوند.

- **آسایش**؛ میزان آسایش و راحتی شهروندان بستگی به فاصله و زمان دسترسی آنان به خدمات شهری از جمله فضاهای سبز شهری دارد؛ جهت تأمین آسایش شهروندان و بهره‌گیری از اوقات فراغت، فضای سبز شهری و چگونگی دسترسی به آن اهمیت بسزایی دارد.

- **کارایی**؛ معمولاً الگوی قیمت زمین شهری از یک سو و مکان‌یابی فضایی آن در سطح شهر از سوی دیگر نقش زیادی در نوع کاربری فضاهای شهری دارد، با توجه به این مهم می‌بایست مکان‌هایی که بیشترین بازدهی و کارایی متناسب برای فضای سبز شهری را داشته باشند و نه برای کاربری دیگر، به آن اختصاص داده شود (سعیدنیا، ۱۳۸۲: ۹۵).

- **مطلوبیت**؛ تلاش در جهت حفظ و نگهداری عوامل طبیعی، ایجاد فضاهای باز و دلپذیر و چگونگی ارتباط متقابل آن با ساختمان‌ها و راهها با فضای سبز شهری، می تواند بر مطلوبیت آن بیافزاید.

- **سلامتی**؛ اعمال ضوابط محیطی و بهداشتی مناسب جهت کاهش آلودگی‌های حاصل از سایر کاربری‌ها، با وجود فضای سبز شهری متناسب تعدیل و تأمین خواهد شد.

- **ایمنی**؛ حفاظت شهر در مقابل خطرات طبیعی همچون سیل، زلزله، طوفان و یا غیرطبیعی مانند همجواری مناطق مسکونی با نواحی صنعتی و غیره که باعث تضعیف ایمنی شهر می‌گردد، بعضاً با وجود فضای سبز متناسب شهری قابل تعدیل خواهد بود (محمدی، ۱۳۸۴: ۹۴ - ۹۳).

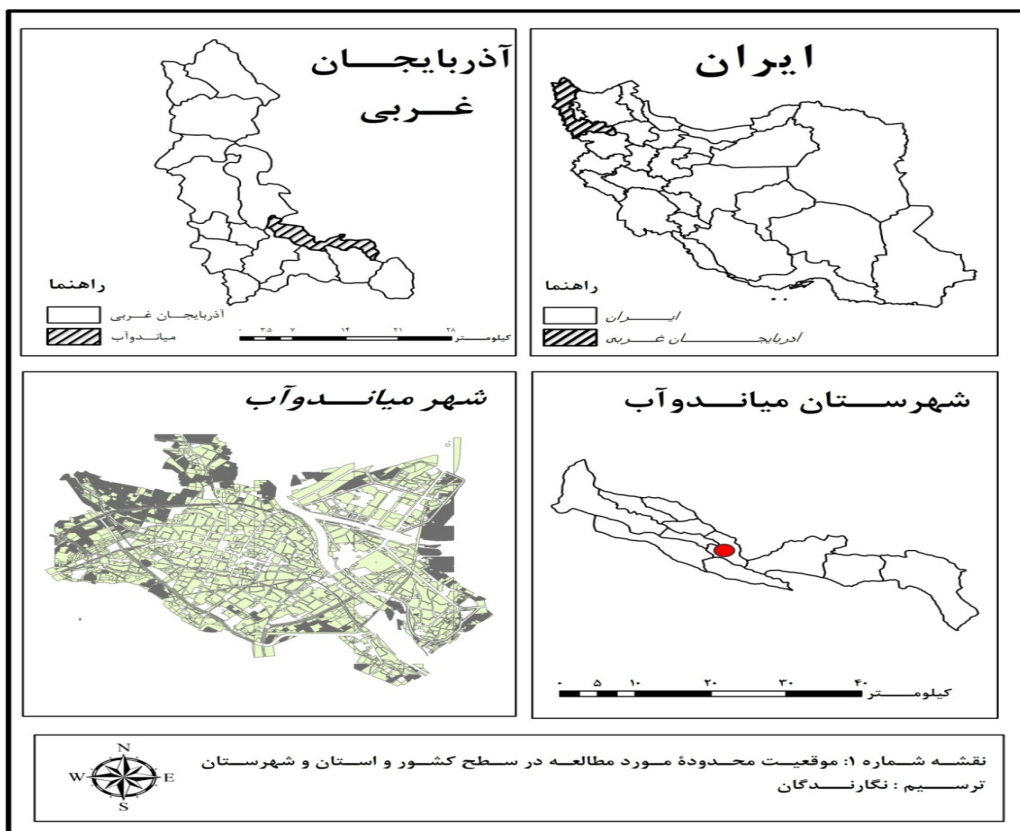
- **مکان‌یابی اکولوژیکی**؛ با توجه به توان اکولوژیکی فضای سبز شهری و فضاهای اطراف آن، اقدام به ایجاد کمربندهای سبز، جنگل‌های دست کاشت، تفرجگاه‌های جنگلی و پارک‌های جنگلی مصنوعی در فضاهای پیرامونی شهر می تواند در تعادل اکولوژیکی شهر و پیرامون بسیار مؤثر باشد.

- مکانیابی حقوقی؛ لازم است جهت ایجاد فضای سبز و پارک قبل از هر چیز مسأله مالکیت حقوقی اراضی روشن گردد، اولویت به کارگیری با اراضی ملی است که مالکیت آن مربوط به کشور و قیومیت آن با دولت می باشد، یا اراضی موات و بلاصاحب که آنان نیز عملاً در اختیار دولت است، همچنین اراضی که مالکیت آن به شرکت-های دولتی، وزارتخانه‌ها تعلق دارد و در نهایت در صورت عدم امکان بهره‌گیری از اراضی فوق‌الذکر، اراضی مربوط به اشخاص حقیقی یا حقوقی با مصالحه با آنها جهت ایجاد فضای سبز به کار گرفته می‌شود.

- مکانیابی اقتصادی؛ ضرورت و توجیه اقتصادی ایجاد فضای سبز در مقایسه با سایر کاربری‌ها در به کارگیری اراضی باید به اثبات رسیده باشد تا مکان در شهر به فضای سبز اختصاص یابد، در غیر این صورت هر کاربری که بازده اقتصادی بیشتری داشته باشد، فضا بدان تخصیص داده می‌شود (بیژن‌زاده، ۱۳۸۰: ۹۴ - ۹۲).

#### ۵. معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر میاندوآب مرکز سیاسی-اداری شهرستان میاندوآب، در جنوب دریاچه ارومیه و جنوب شرقی استان آذربایجان غربی، در موقعیت جغرافیایی ۴۶ درجه و ۴ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۸ دقیقه طول شرقی ۳۶ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۵۹ دقیقه عرض شمالی در یک موقعیت چهارراهی (مابین استان‌های آذربایجان شرقی، غربی، کردستان و زنجان) در جلگه میاندوآب واقع شده است. ارتفاع متوسط شهر از سطح دریاهای آزاد ۱۳۰۰ متر است (مهندسین مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۰: ۱). وجه تسمیه میاندوآب حاصل موقعیت این شهر بین دو رودخانه زربنه‌رود (جیغاتی) و سیمینه‌رود (تاتائو) است. جمعیت این شهر طبق سرشماری سال ۱۳۸۵ برابر، ۱۱۴۱۵۳ نفر است. شهر میاندوآب با توجه به توان محیطی، نظیر آب فراوان، خاک حاصلخیز و نیز موقع میان‌راهی در سال‌های اخیر از جمعیت‌پذیری و رشد کالبدی چشمگیری برخوردار بوده است. تبعات چنین رشد سریعی را می‌توان در توسعه فیزیکی ناموزون شهر، گسیختگی نسبی در بافت شهری، قرارگیری و ادغام بافت‌های روستایی در بافت شهری، آلودگی زیست محیطی، تخریب تدریجی محیط زیست شهری، تغییر کاربری باغات و اراضی کشاورزی و حاصخیز پیرامون شهر مشاهده کرد (سرور، ۱۳۸۳: ۲۱).



نقشه شماره ۱) موقعیت شهر میاندوآب در کشور، استان آذربایجان غربی و شهرستان میاندوآب

## ۶. بحث و تحلیل یافته‌ها

### ۶-۱. وضع موجود فضای سبز شهر میاندوآب و مقایسه آن با استانداردها

استاندارد بیانگر وضعیتی بهینه است که در نظریه‌ها و سلیقه‌های گوناگون دخالت دارد. استاندارد فضاهای باز و سبز، دارای بعد اجتماعی، رفاهی و تکنیکی است که با توجه به مکان و موقعیت اقلیمی و فرهنگ خاص ساکنان محل مورد نظر و همچنین نیازها و ارزش‌های آنان فراهم می‌شود و ابعاد خاص خود را می‌طلبد (لقایی، ۱۳۷۲: ۳۵). جهت تعیین وسعت و حجم فضای سبز مورد نیاز، از نظرگاه زیست محیطی، نخست می‌باید شرایط زیست محیطی شهر بررسی گردد و سپس براساس نیازهای معین و مشخص شده به منظور تعدیل شرایط ناهنجار تا آنجا که فضای سبز چاره ساز باشد ارائه طریق نمود (سلطانی، ۱۳۸۶: ۶). بنابراین تعیین استاندارد قابل قبول و قابل تعمیم به همه کشورها و مناطق ممکن نیست. حتی در گستره یک کشور نیز نمی‌توان استاندارد یکسانی ارائه نمود. لیکن اطلاع از استانداردهای فضای سبز را می‌توان به عنوان یک سطح هدایت گر فعالیت و خط و مشی‌ها به شمار آورد. در همین راستا براساس مطالعات و بررسی‌های وزارت مسکن و شهرسازی، سرانه متعارف و قابل قبول فضاهای سبز شهری در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۲ مترمربع است که در مقایسه با شاخص‌های تعیین شده از سوی بخش محیط زیست سازمان ملل متحد (۲۰ تا ۲۵ مترمربع برای هر نفر) رقم کمتری است (سعیدینیا، ۱۳۸۲: ۸۳). طبق بررسی‌های کارشناسان، استاندارد بین المللی فضای سبز برای هر فرد بین ۱۵ تا ۵۰ مترمربع و به طور متوسط ۳۰ متر مربع



می‌باشد. البته استانداردهای کشورهای در حال توسعه پایین‌تر از اروپا و آمریکا است (دلال‌پور محمدی، ۱۳۷۴: ۵۲). در شهرهای مختلف کشورمان نیز سرانه فضاهای سبز شهری، باتوجه به ویژگی‌های متفاوت جغرافیایی و اقلیمی آن-ها با استاندارد ذکر شده از سوی وزارت مسکن و شهرسازی با اختلافاتی همراه است که میزان آن را طرح‌ها مصوب هریک از شهرها تعیین می‌کند (مهندسین مشاور آمایش محیط، ۱۳۷۲: ۸۳).

جدول شماره ۱) سرانه پیشنهادی کاربری فضای سبز شهری از سوی سازمان‌ها و کارشناسان

افراد، سازمان‌ها و ارگان‌های ذیربط	سرانه پیشنهادی به متر مربع	افراد، سازمان‌ها و ارگان‌های ذیربط	سرانه پیشنهادی به متر مربع
** موسسه ملی تفریحات آمریکا	۱۴	** شهرداری تهران	۱۵ - ۲۰
** کمیته اداره بهداشت همگانی و وزارت مسکن آمریکا	۱۸	** برنامه ریزان روسی پولاد شهر	۲۰ - ۳۰
** مرکز مطالعات برنامه ریزی شهری وزارت کشور	۱۰	** بهرام سلطانی	۳۰ - ۴۰
** سازمان ملل	۲۰ - ۲۵	** مجید مخدوم	۱۵ - ۵۰
** وزارت مسکن و شهرسازی	۷ - ۱۲	** طرح جامع تهران	۱۰

منبع: احمدی، ۱۳۸۴: ۴۲؛ \*\* بهمن پور و محرم نژاد، ۱۳۸۸: ۵۳۱؛ \*\* پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۸: ۴۰.

همچنین اندیشمندان شهری به منظور برآورد هر یک از انتظارات از فضای سبز حداقل‌هایی را مطابق با جدول شماره دو برآورد کرده اند.

جدول شماره ۲) حداقل سرانه برآورد شده توسط کارشناسان جهت تامین انتظارات از فضای سبز

انتظارات	سطح پیشنهادی کارشناسان به متر مربع
نیاز به زیبایی	۳
نیاز به اکسیژن	۸
نیاز به جلوگیری از سر و صدا و غبار و بالا بردن رطوبت	۳
تفریح و گذران اوقات فراغت	۲ تا ۱
جمع	۱۶ تا ۱۵

منبع: (خجسته قمری، ۱۳۸۷: ۶۸ به نقل سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۰)

براساس مطالعات و آمارهای وضع موجود طرح تفصیلی شهر میاندوآب که در سال ۱۳۸۰ انجام پذیرفته است، سرانه متوسط فضای سبز شهر در این سال، ۱.۷۹ مترمربع بوده است. این میزان حدوداً برابر و به مقدار دقیق ۵.۶۸ متر مربع کمتر از پایین‌ترین حد سرانه استاندارد وزارت مسکن و شهرسازی و سرانه پیشنهادی طرح تفصیلی شهر (۷ مترمربع) است. علارغم سرانه بسیار اندک فضای سبز شهری در میاندوآب، توزیع و پراکنش این مقدار فضای موجود نیز متعادل و متناسب با وسعت و توان جمعیتی نواحی شهر و در نتیجه متناسب با توزیع بهینه و توسعه پایدار شهری نبوده است. زیرا بر اساس آمارهای موجود و محاسبات صورت گرفته ناحیه دو شهر میاندوآب با ۲۳۶۶۱ نفر جمعیت و ۲۷۷۴۶۷۶ مترمربع مساحت، به عنوان یکی از نواحی پرجمعیت شهر، دارای ۰.۳۲ مترمربع سرانه فضای سبز و عملاً فاقد هر گونه پارک شهری بوده و سرانه موجود نیز مربوط به فضاهای سبز حواشی خیابان‌ها و بلوارها است. ناحیه چهار شهر با ۴.۴۱ مترمربع فضای سبز بیشترین میزان سرانه را بین نواحی پنجگانه شهر به خود اختصاص داده و اختلاف سرانه فضای سبز بین این دو ناحیه بیش از ۱۰ برابر و به مقدار دقیق ۴.۰۹ متر مربع بوده است. جدول شماره سه سرانه‌ها و مساحت فضای سبز شهر میاندوآب را به تفکیک فضای سبز پارک و غیر پارک در سال ۱۳۸۰ و در سطح نواحی شهر نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳) سرانه و مساحت فضای سبز شهر میاندوآب براساس مطالعات وضع موجود طرح تفصیلی، ۱۳۸۰

سرانه پیشنهادی طرح تفصیلی	نسبت فضای سبز به کل مساحت منطقه به درصد	کل فضای سبز		فضای سبز				جمعیت	ناحیه شهری
		مساحت	سرانه	فضای سبز حفاظتی		پارک			
				مساحت	سرانه	مساحت	سرانه		
شهر	۰.۹۸	۳۳۷۹۸	۱.۲۲	۶۵۲۲	۰.۲۴	۲۷۲۷۶	۰.۹۸	۲۷۷۲۴	ناحیه ۱
	۰.۲۷۳	۷۵۸۷	۰.۳۲	۶۳۶۹	۰.۲۷	۱۱۱۸	۰.۰۵	۲۳۴۶۱	ناحیه ۲
	۰.۵۱۸	۱۸۴۲۷	۰.۷۵	۱۳۴۷۹	۰.۵۵	۴۹۴۸	۰.۲۰	۲۴۳۸۸	ناحیه ۳
	۰.۵۵۲	۷۲۸۳۱	۴.۴۱	۱۰۳۹۷	۰.۶۳	۶۲۴۳۴	۳.۷۸	۱۶۵۲۸	ناحیه ۴
	۱.۰۱	۷۰۴۴۴	۴.۳۲	۱۶۳۹۸	۰.۷۷	۵۴۰۴۶	۲.۵۵	۲۱۲۳۶	ناحیه ۵
	۱.۱۲	۲۰۲۹۸۷	۱.۷۹	۵۳۱۶۵	۰.۴۷	۱۴۹۸۲۲	۱.۳۲	۱۱۳۳۳۷	کل شهر

منبع: مهندسین مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۰: ۲۱۵ تا ۲۴۶ و یافته‌های تحقیق

از آنجا که هیچ‌گونه طرح و مطالعه‌ای با موضوعیت فضای سبز شهر میاندوآب انجام نپذیرفته و واحد فضای سبز شهر نیز فاقد هر گونه آمار و اطلاعات مکتوب در مورد فضای سبز شهر بود (بنا به گفته مسوولین شهرداری)، از این-رو اطلاعات و آمارهای وضع موجود فضای سبز شهر، جهت بررسی و تحلیل وضعیت موجود در سال ۱۳۹۰ و ارزیابی میزان تحقق‌پذیری سرانه پیشنهادی طرح‌های جامع و تفصیلی شهر، از طریق مشاهدات میدانی و مصاحبه با مهندس شعبانزاده کارشناس و مسئول فضای سبز شهر جمع‌آوری و محاسبه گردید.

بررسی‌های انجام گرفته نشان می‌دهد که سرانه فضاهای سبز این در طی یک دهه گذشته (۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰) رشد نسبتاً خوبی داشته و این سرانه از ۱.۷۹ مترمربع در سال ۱۳۸۰ به ۳.۴۵ مترمربع رسیده است. با این وجود هنوز فاصله زیادی تا دستیابی به سرانه پیشنهادی طرح جامع و تفصیلی که برابر با پایین‌ترین میزان استاندارد ارائه شده از سوی وزارت مسکن و شهرسازی (۷ مترمربع) است، وجود دارد و هنوز نیمی از این سرانه پیشنهادی نیز محقق نشده است. البته لازم به ذکر است که بیش از نیمی از این سرانه مربوط به فضاهای سبز میادین، بلوارها و حواشی خیابانها و به طور کلی مربوط به فضای سبز غیر پارک است. اینگونه فضاهای سبز هرچند از نظر کارکرد اکولوژیکی مهم و در تلطیف آب و هوای شهر موثرند اما از نظر کارکرد اجتماعی ارزش چندانی ندارند. به عبارتی ساده‌تر شهروندان و خانواده‌ها از میادین و بلوارهای وسط خیابان‌های شهر نمی‌توانند جهت تفریح، سرگرمی، استراحت و... استفاده کنند و تنها پارک‌های شهری دارای چنین قابلیت و کارکردی هستند. براین اساس سرانه فضای سبز واقعی یا به عبارت درست‌تر سرانه پارک در این شهر تنها ۱.۴۷ مترمربع می‌باشد. اما نکته قابل تأمل اینجاست که ناحیه دو شهر میاندوآب با جمعیت نزدیک به ۳۰ هزار نفر هنوز فاقد هرگونه پارک در سطوح مختلف ساختار شهری است.

هر چند سرانه فضای سبز شهر در دهه گذشته رشد به نسبت مطلوبی داشت ولی این رشد به هیچ وجه در جهت ایجاد تعادل در میزان برخورداری نواحی پهنجگانه شهر از فضای سبز نبوده است. زیرا اختلاف بین ناحیه دو که همچنان کمترین میزان سرانه فضای سبز (۰.۷۲) را دارد با ناحیه چهار شهر (۱۲.۳) نه تنها کاهش نیافته بلکه بیشتر نیز شده است. نسبت فضای سبز به کل مساحت ناحیه دو از ۰.۲۷ درصد به ۰.۶۱ درصد رسیده در حالی که این میزان در ناحیه ۴ از ۵.۵۲ به ۱۵.۳۴ درصد رسیده است.

واقع شدن پارک ساحلی آتا به عنوان بزرگترین پارک شهر که عملکردی در سطح کل شهر دارد و فضاهای سبز حاشیه زربینه رود که به این پارک منتهی می‌شوند (در مجموع با مساحت حدود ۱۶ هکتار بنا به گفته مسئول واحد

فضای سبز شهر) و پارک معلم با مساحت ۲۱۰۰۰ متر مربع در مرکز اداری- تجاری شهر، منجر شده تا ناحیه چهار شهر از سرانه نسبتاً مناسب فضای سبز برخوردار باشد. این پارک‌ها به ویژه پارک معلم روزانه محل استراحت افراد زیادی است که از بخش‌های مختلف شهر و شهرستان میاندوآب جهت انجام کارهای اداری و تجاری به این بخش از شهر مراجعه می‌کنند. از آنجا که این ناحیه از شهر بیشتر کارکرد اداری- تجاری داشته و درصد کاربری مسکونی آن نسبت به نواحی دیگر کمتر بوده و در نتیجه جمعیت ساکن این ناحیه کمتر از نواحی دیگر شهر است، این امر به نوبه خود به افزایش سرانه فضای سبز شهری ناحیه مذکور کمک کرده است. البته به این نکته باید اشاره نمود که سرانه فضای سبز ناحیه چهار به نسبت جمعیت ساکن آن محاسبه شده است ولی به خاطر کارکرد اداری- تجاری این ناحیه از شهر، نسبت جمعیتی که از این فضاها استفاده می‌کنند بسیار بیشتر از این تعداد جمعیت بوده و علاوه بر ساکنان کل شهر، می‌توان گفت ساکنین کل شهرستان که جهت انجام کارهای اداری و یا تجاری خود به این بخش از شهر مراجعه می‌کنند، به نوعی از این فضاها بهره‌مند می‌شوند.

جدول شماره ۴) سرانه و مساحت فضای سبز شهر میاندوآب در سال ۱۳۹۰

نسبت فضای سبز به کل مساحت ناحیه	کل فضای سبز		فضای سبز				جمعیت	ناحیه شهری
	مساحت	سرانه	فضای سبز غیر پارک		پارک			
			مساحت	سرانه	مساحت	سرانه		
۱.۱۷	۴۰۲۵۰	۱.۴۴	۱۴۲۵۰	۰.۵۱	۲۶۰۰۰	۰.۹۳	۲۷۹۲۴	ناحیه ۱
۰.۶۱	۱۷۰۵۰	۰.۷۲	۱۷۰۵۰	۰.۷۲۱	-	-	۲۳۶۳۰	ناحیه ۲
۱.۵۷	۵۵۷۱۷	۲.۲۷	۵۱۷۱۷	۲.۱	۴۰۰۰	۰.۱۶۳	۲۴۵۸۰	ناحیه ۳
۱۵.۳۴	۲۰۲۴۰۸	۱۲.۳	۱۰۲۱۰۲	۶.۲	۱۰۰۳۰۶	۶.۱	۱۶۴۴۷	ناحیه ۴
۱.۱۲	۷۷۷۴۵	۳.۶۳	۳۹۶۹۹	۱.۸۵	۳۸۰۴۶	۱.۷۷۵	۲۱۴۳۰	ناحیه ۵
۲.۱۸	۳۹۳۱۷۰	۳.۴۵	۲۲۴۸۱۸	۱.۹۷	۱۶۸۳۵۲	۱.۴۷	۱۱۴۱۵۳	کل شهر

منبع: واحد فضای سبز شهرداری میاندوآب، ۱۳۹۰؛ مطالعات میدانی و محاسبات نگارندگان

مقایسه مساحت و سرانه فضای سبز موجود با استانداردهای موجود (۷، ۱۰ و ۱۲ مترمربع) نیز نشان می‌دهد که به غیر از ناحیه چهار، بقیه نواحی شهر در مقایسه با استانداردهای مذکور دچار کمبود شدید هستند. جدول شماره پنج این مسأله را به روشنی نشان می‌دهد.

جدول شماره ۵) میزان تحقق پذیری سرانه پیشنهادی طرح تفصیلی و کمبودها و مازادهای فضای سبز شهری میاندوآب براساس استانداردهای کشور

ناحیه شهری	جمعیت	کل فضای سبز		مازاد و کمبود فضای سبز در مقایسه با استاندارد ۷ مترمربع (پیشنهادی طرح تفصیلی)	مازاد و کمبود در مقایسه با استاندارد ۱۰ مترمربع	مازاد و کمبود در مقایسه با استاندارد ۱۲ مترمربع
		مساحت	سرانه			
ناحیه ۱	۲۷۹۲۴	۴۰۲۵۰	۱.۴۴	-۱۵۵۲۱۸	-۲۳۸۹۹۰	-۲۹۴۸۳۸
ناحیه ۲	۲۳۶۳۰	۱۷۰۵۰	۰.۷۲	-۱۴۸۳۶۰	-۲۱۹۲۵۰	-۲۶۶۱۰۰
ناحیه ۳	۲۴۵۸۰	۵۵۷۱۷	۲.۲۷	-۱۱۶۳۴۳	-۱۹۰۰۸۳	-۲۳۹۲۴۳
ناحیه ۴	۱۶۴۴۷	۲۰۲۴۰۸	۱۲.۳	۸۷۲۷۹	۳۷۹۳۸	۵۰۴۴
ناحیه ۵	۲۱۴۳۰	۷۷۷۴۵	۳.۶۳	-۷۲۲۶۵	-۱۳۶۵۵۵	-۱۷۹۴۱۵
کل شهر	۱۱۴۱۵۳	۳۹۳۱۷۰	۳.۴۵	-۴۰۵۹۰۱	-۸۴۸۳۶۰	-۹۷۶۶۶۶

منبع: یافته‌های تحقیق

باتوجه به اینکه اکثر فضاهای سبز و پارک‌های شهر میاندوآب در حواشی زرينه‌رود (جیغاتی) و مقداری نیز در مرکز شهر، جانمایی شده و با کاربری‌های اطراف خود سازگاری کامل دارند، در نتیجه نمی‌توان گفت که مکان-یابی این پارک‌ها اشتباه بوده است بلکه واقعیت این است که شهر میاندوآب با توجه به استانداردهای شهرسازی و پیشنهادات طرح‌های جامع و تفصیلی شهر (۷ مترمربع)، همچنین با توجه به توان و استعداد های طبیعی منطقه، دچار کمبود نسبتاً شدید فضای سبز و پارک شهری است ولی این کمبود در نواحی مختلف آن به یک اندازه نبوده و در نتیجه ضرورت و اولویت مکانی توسعه این فضاها در شهر نیز یکسان نیست. از این رو در ادامه این مطالعه تلاش خواهیم کرد تا با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) اولویت‌های مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک-های شهری را در سطح نواحی پنجگانه شهر میاندوآب مشخص کنیم تا از این رهگذر قدمی برداشته باشیم در جهت توزیع متعادل‌تر فضاهای سبز شهر و به تبع آن توسعه پایدارتر شهر میاندوآب.

## ۲-۶. تعیین اولویت‌های مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک‌های شهر میاندوآب

فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، روشی منعطف، قوی و ساده است جهت تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد، انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد، مورد استفاده قرار می‌گیرد (Bertolini, 2006: 424). این روش برای اولین بار در سال ۱۹۸۰ توسط توماس ال ساعتی، برای بیان تصمیم‌گیری‌های چند معیاره پیشنهاد شد. ساعتی معتقد است که فرایند تحلیل سلسله مراتبی یک فن برای تصمیم‌گیری‌های پیچیده می‌باشد. بنابراین AHP به برنامه‌ریز کمک می‌کند تا یکی از مناسب‌ترین گزینه‌ها را برای رفع مشکلات انتخاب نماید (Saaty, 2008: 108).

فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، با شناسایی و اولویت‌بندی عناصر تصمیم‌گیری شروع می‌شود. این عناصر شامل؛ هدف‌ها، معیارها یا مشخصه‌ها و گزینه‌های احتمالی می‌شود که در اولویت‌بندی به کار گرفته می‌شوند (Bowen, 1993: 333). بنابراین اولین قدم در فرایند تحلیل سلسله مراتبی، ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی از موضوع مورد بررسی می‌باشد که در آن اهداف، معیارها، گزینه‌ها و ارتباط بین آنها نشان داده می‌شود (زبردست، ۱۳۸۰: ۱۵).

بعد از تعیین سطوح سلسله مراتبی، شامل هدف، معیارها، زیرمعیارها (در صورت وجود) و گزینه‌ها، مقایسه زوجی بین مجموعه معیارها جهت تعیین ضریب اهمیت هر یک از آنها نسبت به هدف، انجام می‌شود. به هنگام تعیین ضریب اهمیت معیارها، تجزیه و تحلیل سازگاری قضاوت‌ها نیز صورت می‌گیرد. ساعتی معتقد است به هنگام مقایسه زوجی معیارها، اگر شاخص ناسازگاری کمتر از ۰.۱ باشد، ضرایب اهمیت تعیین شده مناسب است. پس از تعیین ضریب اهمیت تمام معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها، مقایسه کلی گزینه‌ها نسبت به هدف انجام و نتیجه مقایسه به صورت نمودار ظاهر می‌شود (خورشید دوست و عالی، ۱۳۸۸: ۱). در واقع برای به کارگیری روش (AHP)، در فرایند ارزیابی، پنج مرحله اساسی به شرح زیر انجام می‌شود (عزیزی و خلیلی، ۱۳۸۸: ۳۴).

- ساختن سلسله مراتب: فرایند شناسایی عناصر و ارتباط بین آنها که منجر به ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی می‌شود، ساختن سلسله مراتب نامیده می‌شود. سلسله مراتبی بودن ساختار به این دلیل است که عناصر تصمیم

گیری (اهداف، معیارها، و گزینه‌ها) را می‌توان در سطوح مختلف خلاصه کرد (Bowen,1993:333). بنابراین اولین قدم در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، ایجاد یک ساختار سلسله‌مراتبی از موضوع مورد بررسی بود که در آن اهداف، معیارها، زیرمعیارها، گزینه‌ها و ارتباطات بین آن‌ها نشان داده شود. در این مطالعه هدف ما تعیین الویت‌های مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک‌های شهری، شهر میاندوآب است. معیارهای مکان‌یابی فضای سبز (پارک شهری) با توجه به خصوصیات شهر میاندوآب و با توجه به مطالعات انجام گرفته پیشین، میزان دسترسی، میزان تراکم جمعیت، سرانه موجود فضای سبز، سازگاری با کاربری‌های دیگر، وجود زمین‌های با مالکیت دولتی، وجود فضاهای باز و زمین‌های بایر، فاصله از پارک‌های موجود و نزدیکی به رودخانه تعیین شدند. گزینه‌ها نیز در این پژوهش نواحی پنجگانه شهر میاندوآب است.

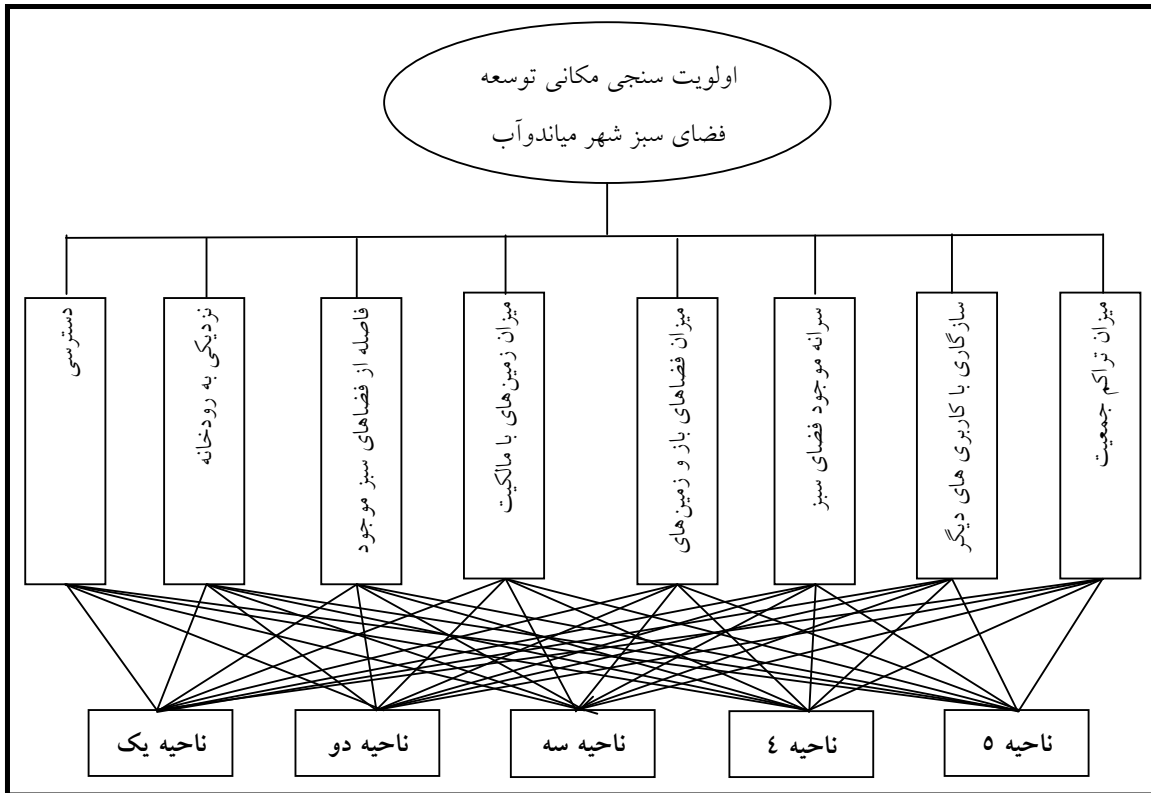
- **تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها:** برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها، روش‌های مختلفی وجود دارد که معمولترین آنها، مقایسه دو دویی است. در این روش معیارها، دو به دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند و درجه اهمیت هر یک از آنها نسبت به دیگری مشخص می‌شود (Bowen,1990:135). ما در این پژوهش برای این کار از روش استاندارد (ارائه شده توسط ساعتی)، استفاده کردیم، روش کار به این ترتیب است که، برای هر مقایسه دو دویی، مقداری بین ۱ تا ۹ داده می‌شود. معنی کلامی هر یک از مقادیر مذکور در جدول شماره شش آمده است.

جدول شماره ۶) جدول تناسب ۹ کمیت ساعتی، برای مقایسه دو دویی

ارزش	تناسب پارامتر
۱	پارامتر A در مقایسه با پارامتر B اهمیت یکسانی دارد.
۳	پارامتر A در مقایسه با پارامتر B اهمیت متوسطی دارد.
۵	پارامتر A در مقایسه با پارامتر B اهمیت زیادی دارد.
۷	پارامتر A در مقایسه با پارامتر B اهمیت نسبتاً زیادی دارد.
۹	پارامتر A در مقایسه با پارامتر B اهمیت خیلی زیادی دارد.
۲،۴،۶،۸	ارزش‌های مابین

منبع: (Bowen,1990:135)

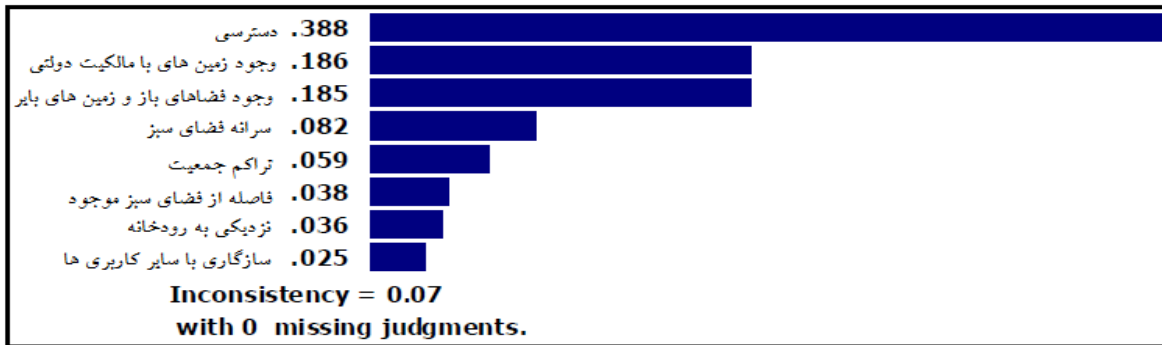
شکل ۲) نمودار سلسله مراتبی تعیین اولویت‌های مکانی توسعه فضای سبز شهر میاندوآب



در این مطالعه به منظور اطمینان از مقایسات انجام گرفته و ضرایب تعیین شده، ده نفر از اساتید و دانشجویان دوره دکتری رشته‌های جغرافیا و برنامه ریزی شهر و برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای به عنوان کارشناس انتخاب شده و هریک از آنان به صورت جداگانه معیارها را مورد مقایسه زوجی قرار دادند. سپس از تلفیق و تعدیل نظرات این کارشناسان، ماتریس نهایی مقایسه زوجی معیارها به دست آمد. بعد از تشکیل ماتریس مقایسه زوجی معیارها، با استفاده از رابطه شماره یک وزن‌های تعیین شده، نرمالیزه شده و ضریب اهمیت نهایی هر معیار نسبت به هدف مشخص شد.

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij} \rightarrow i = 1, 2, \dots, n \quad \text{رابطه (یک)}$$

از میان معیارهای انتخاب شده، معیار دسترسی از دیدگاه کارشناسان بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده و در نتیجه بیشترین تاثیر را در تعیین اولویت پارک‌های شهری خواهد داشت. اما از آنجا که پارک‌ها و فضاهای سبز با اکثر کاربری‌های شهری سازگار می‌باشد، در نتیجه این معیار نیز کمترین تاثیر را در تعیین اولویت مکانی توسعه فضاهای سبز شهر میاندوآب در مطالعه حاضر دارد.



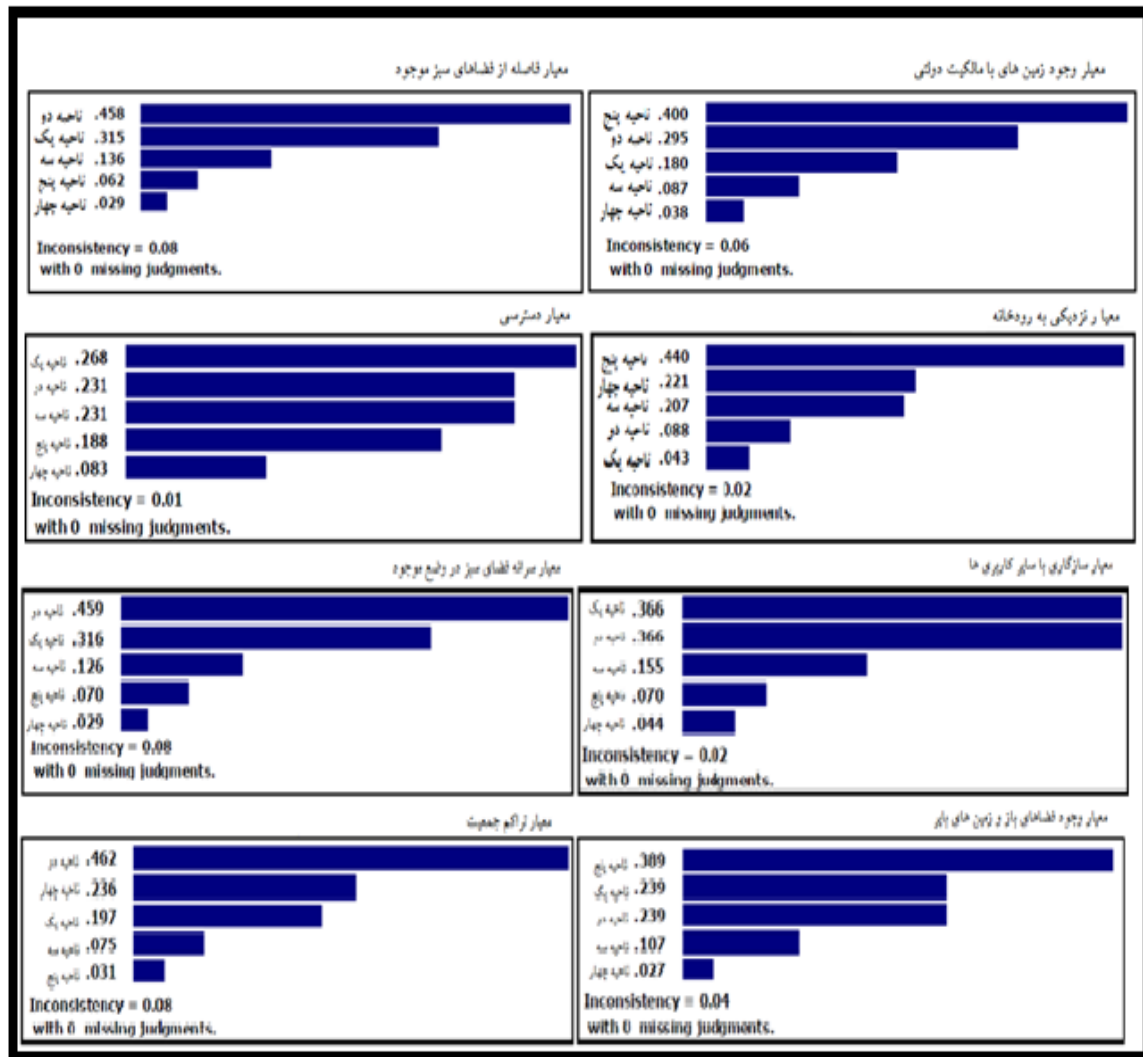
شکل شماره ۳) ضریب اهمیت هریک از معیارهای مکان‌یابی پارکها و فضاهای سبز شهری میاندآب

منبع: یافته‌های تحقیق

- **تعیین ضریب اهمیت گزینه‌ها:** بعد از تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها، ضریب اهمیت گزینه‌ها نسبت به هریک از معیارها تعیین می‌شود. در این مرحله ارجحیت هر یک از گزینه‌ها، در ارتباط با زیرمعیارها و اگر معیاری، زیر معیار نداشته باشد، مستقیماً با خود آن معیار مورد داوری و قضاوت قرار می‌گیرد. چون در این مطالعه هیچ یک از معیارها زیرمعیار نداشتند، در نتیجه ضریب اهمیت گزینه‌ها مستقیماً نسبت به معیارها تعیین شده است. فرایند به دست آوردن ضریب اهمیت هریک از گزینه‌ها نسبت به معیارها، مانند تعیین ضریب اهمیت معیارها نسبت به هدف است. با این حال باید به تفاوتی عمده در این مقایسه‌ها اشاره کرد. مقایسه گزینه‌های مختلف نسبت به زیر معیارها و معیارها (اگر معیاری، زیرمعیاری نداشته باشد) صورت می‌پذیرد. در صورتی که مقایسه معیارها با یکدیگر نسبت به هدف مطالعه انجام می‌شود. بنابراین به جای اینکه سؤال شود معیار A، در دست یابی به هدف چقدر از معیار B، مهم تر است؟ در مقایسه گزینه‌ها، سؤال بدین ترتیب مطرح می‌شود که گزینه A، در ارتباط با معیار X، چقدر بر گزینه B، ارجحیت دارد (خورشید دوست و عادل، ۱۳۸۸: ۳۰).

در این مرحله نیز سه تن از کارشناسان شهرداری میاندآب و دو نفر از اساتید برنامه‌ریزی شهری که آشنایی کامل با شهر داشتند به عنوان کارشناس انتخاب شده و نواحی پنجگانه شهر نسبت به معیارها توسط آنان مورد مقایسه زوجی قرار گرفت. از تلفیق و تعدیل مقایسات این کارشناسان، ماتریس‌های مقایسه زوجی نهایی گزینه‌ها نسبت به معیارها تشکیل شد و با نرمالیزه نمودن ماتریس‌های مقایسه زوجی، وزن نهایی هر یک از نواحی شهر نسبت به هریک از معیارها به دست آمد. لازم به توضیح است که ضریب اهمیت هریک از نواحی شهر (گزینه‌ها) نسبت به معیارهای مکان‌یابی به قرار زیر محاسبه شده است. از نظر معیار تراکم جمعیت هر ناحیه‌ای که تراکم جمعیتی بیشتری داشت، ضریب اهمیت بیشتری را نسبت به سایر نواحی به خود اختصاص داد. از نظر فاصله از فضاهای سبز موجود (پارک‌های شهری)، نواحی که دارای فاصله بیشتری از این مکان‌ها بودند امتیاز بالاتری را به خود به دست آوردند، همچنین نزدیکی هر یک از نواحی به رودخانه زربینه رود (جیغاتی)، سرانه کمتر فضای سبز نسبت به دیگر نواحی، وجود زمین‌های با مالکیت دولتی بیشتر، وجود فضاهای باز و زمین‌های بایر بیشتر، موجب کسب امتیاز بیشتر نواحی نسبت به معیارهای نزدیکی به رودخانه، سرانه فضای سبز، وجود زمین‌های دولتی و وجود فضاهای باز و زمین‌های بایر شده است. همچنین از نظر معیار دسترسی برخورداری از معیار اصلی بیشتر، دسترسی بهتر به حمل و نقل عمومی و ترافیک کمتر ملاک وزن‌دهی به هریک از نواحی قرار گرفت. اختصاص وزن کمتر به ناحیه چهار از

نظر معیار دسترسی عوارغم موقعیت مرکزی و دسترسی به حمل و نقل عمومی به این خاطر است اولاً این ناحیه هسته اولیه و مرکز شهر محسوب شده و معابر آن به ویژه در مرکز شهر دارای پهنای کافی نمی‌باشد. در ثانی این ناحیه به خاطر کارکرد اداری- تجاری خود جاذب سفرهای روزانه بسیاری بوده و تقریباً در اغلب ساعات روز دارای ترافیک سنگین است. لذا جانمایی کاربری‌هایی که جاذب سفر بوده و بر مشکلات ترافیکی آن بیفزاید، عمل درستی به نظر نمی‌رسد لذا با توجه به چالش‌های ترافیکی این بخش از شهر امتیاز دسترسی ناحیه چهار از سوی کارشناسان نسبت به نواحی دیگر کمتر در نظر گرفته شده است. شکل چهار میزان امتیاز هر یک از نواحی شهر نسبت به معیارهای مکان یابی فضاهای سبز و پارک‌های شهری را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۴) وزن هر یک نواحی پنجگانه میاندوآب نسبت به معیارهای مکان‌یابی

منبع: یافته‌های تحقیق

همانگونه که در شکل شماره چهار نیز پیدا است، امتیاز اکتسابی هریک از نواحی نسبت به معیارهای مختلف متفاوت بوده و از نظر هر شاخص اولویت‌بندی متفاوت نسبت به شاخص‌های دیگر وجود دارد. از نظر معیارهای فاصله از فضای سبز موجود، سرانه وضع موجود فضای سبز و تراکم جمعیت، ناحیه دو شهر و از نظر معیارهای



وجود زمین‌های با مالکیت دولتی، نزدیکی به رودخانه و وجود فضاهای باز و زمین‌های بایر، ناحیه پنج و از نظر معیارهای دسترسی و سازگاری نیز ناحیه یک بالاترین امتیازات و در نتیجه اولویت‌های اول را به خود اختصاص داده‌اند. ناحیه چهار شهر در مقایسه دودویی اکثر معیارها کمترین امتیاز را کسب کرده و در نتیجه در اولویت‌های آخر قرار گرفته است.

تا این مرحله از مطالعه ضرایب اهمیت هریک از معیارها نسبت به هدف مطالعه و همچنین ضرایب اهمیت گزینه‌ها (نواحی شهر) نسبت به هریک از معیارها تعیین شده است. حال باید از تلفیق ضرایب اهمیت معیارها نسبت به هدف و گزینه‌ها نسبت به هریک از معیارها، امتیاز نهایی هریک از گزینه‌ها را تعیین نماییم. برای این کار از اصل ترکیب سلسله مراتبی ساعتی که منجر به یک بردار اولویت با در نظر گرفتن همه قضاوت‌ها در تمامی سطوح سلسله مراتبی می‌شود، استفاده نمودیم. بر این اساس امتیاز نهایی هر یک از نواحی شهر نسبت به هدف با استفاده از رابطه

$$\text{زیر محاسبه شد. (رابطه شماره دو)} \quad \text{امتیاز نهایی (اولویت) گزینه } j = \sum_{k=1}^n W_k(g_{kj})$$

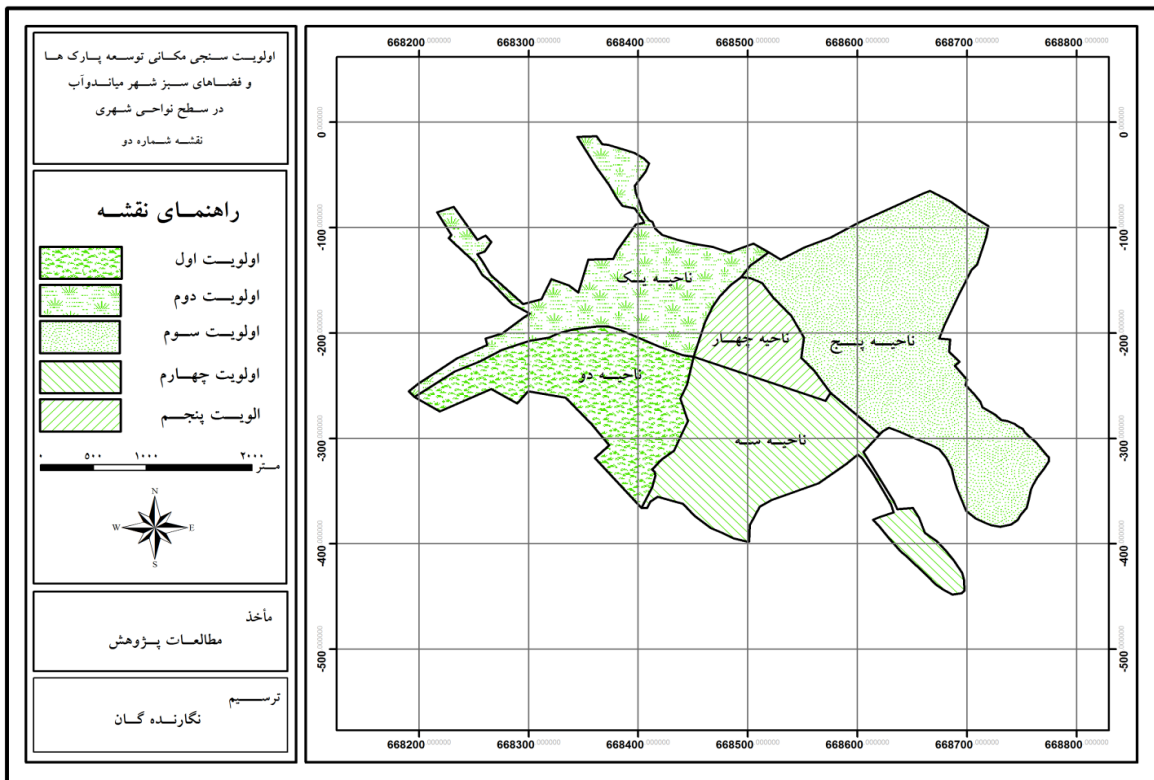
در این رابطه،  $W_k$  ضریب اهمیت معیار  $I$  و  $g_{kj}$  امتیاز گزینه  $J$  در ارتباط با معیار  $I$  است. همانطور که از شکل شماره پنج پیداست، نتیجه مطالعه نشان می‌دهد که ناحیه دو شهر میاندوآب در نهایت با امتیاز ۰.۲۷۲، بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده و در اولویت اول توسعه مکانی فضاهای سبز و پارک‌های شهر قرار دارد. نواحی یک، پنج و سه به ترتیب با امتیازهای ۰.۲۴۶، ۰.۲۴۱ و ۰.۱۶۹ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. ناحیه چهار کمترین امتیاز (۰.۰۷۲) را به خود اختصاص داده و در نتیجه کمترین اولویت مکانی را جهت توسعه فضاهای سبز شهر دارد.

با توجه به مواردی چون، تراکم شدید کاربری‌های اداری - تجاری، نبود فضای باز و بایر جهت توسعه فضای سبز، قیمت بسیار زیاد زمین و همچنین سرانه مناسب فضای سبز وضع موجود در ناحیه چهار نسبت به سایر نواحی از یک سو، کمبود شدید سرانه فضای سبز در نواحی یک و دو، وجود فضاهای باز جهت توسعه فضاهای سبز در نواحی یک، دو، پنج و تا حدودی ناحیه سه و همچنین توسعه ناحیه پنج در ساحل شرقی زرینه‌رود (جیغاتی) از سوی دیگر، نتیجه به دست آمده از مطالعه کاملاً معقولانه و مناسب به نظر می‌رسد.



شکل شماره ۵) امتیاز نهایی هریک از نواحی شهری میاندوآب نسبت به هدف تعیین اولویت‌های مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک‌های شهر

منبع: یافته‌های تحقیق



نقشه شماره ۲) اولویت‌های مکانی توسعه پارک‌ها و فضاهای سبز شهر میاندوآب

- بررسی سازگاری در قضاوت‌ها: هنگامی که اهمیت شاخص‌ها نسبت به یکدیگر برآورد می‌شود، احتمال ناهماهنگی در قضاوت‌ها وجود دارد. بنابراین لازم است از سنج‌های استفاده گردد که میزان ناهماهنگی داوری‌ها را نمایان سازد. یکی از مزیت‌های فرایند تحلیل سلسله مراتبی، امکان بررسی سازگاری در قضاوت‌های انجام شده برای تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها است. ساز و کاری که این مدل برای بررسی ناسازگاری در قضاوت‌ها در نظر می‌گیرد، محاسبه ضریبی به نام «ضریب ناسازگاری<sup>۱</sup>» است که از تقسیم «شاخص ناسازگاری<sup>۲</sup>» به «شاخص تصادفی بودن<sup>۳</sup>» حاصل می‌شود. چنانچه این ضریب کوچکتر از یک دهم (۰.۱) باشد، سازگاری در قضاوت‌ها مورد قبول بوده و در غیر این صورت لازم است در قضاوت‌ها تجدید نظر نمود. به عبارت دیگر ماتریس مقایسه دودویی شاخص‌ها باید مجدداً تشکیل شود (زبردست، ۱۳۸۰: ۱۹). شاخص‌های تصادفی بودن با توجه به تعداد شاخص‌ها و از جدول شماره هفت قابل استخراج است.

جدول شماره ۷) میزان شاخص با توجه به تعداد معیارها تصادفی بودن (R.I)

۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	N
۱/۵۹	۱/۵۷	۱/۵۶	۱/۴۸	۱/۵۱	۱/۴۹	۱/۴۵	۱/۴۱	۱/۳۲	۱/۲۴	۱/۱۲	۰/۹	۰/۵۸	۰	R.I

منبع: Bowen, 1993 : 346

1. Inconsistency Ratio (IR)
2. Inconsistency Index (II)
3. Random Index (RI)

برای محاسبه نرخ ناسازگاری، ابتدا ماتریس مقایسه زوجی (A) در بردار وزن (W)، ضرب می‌شود تا تخمین مناسبی از  $\lambda_{max} W$  بدست آید. به عبارتی  $A \times W = \lambda_{max} W$  است. با تقسیم مقدار  $\lambda_{max} W$  بر W مربوطه مقدار  $\lambda_{max}$  محاسبه شد، سپس متوسط  $\lambda_{max}$  را محاسبه کرده و مقدار شاخص ناسازگاری از طریق روابط زیر به دست آورده می‌شود (قدسی پور، ۱۳۸۷: ۷۳-۷۱).

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad \text{رابطه (سه):}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{رابطه (چهار):}$$

شاخص ناسازگاری مقایسه زوجی معیارها نسبت به هدف ۰.۰۷ و مقایسه زوجی گزینه‌ها (نواحی شهر) نسبت به هر یک از معیارها، تماماً کمتر از ۰.۱ به دست آمد که مقادیر دقیق آنها در شکل چهار آمده است. این مقادیر نشان می‌دهند که قضاوت‌های انجام گرفته در مقایسات زوجی مطالعه رعایت شده است و از براساس منطق روش تحلیل سلسله مراتبی نیز قابل قبول است.

#### ۷. نتیجه‌گیری

فضای سبز که بخشی از سیمای شهر را تشکیل می‌دهد، به عنوان یکی از پدیده‌های واقعی از نخستین مسائلی است که انسان همواره با آن در تماس بوده و خواهد بود. اهمیت فضاهای سبز در محیط شهری تا آن حد است که به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه بافتگی جوامع مطرح شده و در عین حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی محسوب می‌شوند به همین جهت مکان‌یابی صحیح این فضاها در شهرها از اهمیت بسیار برخوردار است. نکته بسیار مهم در مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی، ضرورت‌های اجتماعی ایجاد پارک است. مکان‌یابی نادرست فضاهای سبز شهری در نهایت منجر به ایجاد ناهنجاری‌هایی از جمله: استفاده کم کاربران از فضاهای سبز ایجاد شده، ایجاد محدودیت در ارائه طرح معماری مناسب، ایجاد محدودیت در انتخاب و چیدمان گیاهی مناسب، آشفته‌گی در سیمای شهری، مشکلات مربوط به آبیاری و اصلاح خاک، عدم تعاملات اجتماعی مناسب، مشکلات مدیریت و نگهداری، کاهش امنیت روانی و اجتماعی و غیره می‌شود.

در این پژوهش تلاش نمودیم تا ضمن ارزیابی وضعیت موجود توزیع و پراکنندگی پارک‌ها و فضاهای سبز شهری میاندوآب، اولویت‌های مکانی توسعه این فضاها را نیز در سطح نواحی شهر تعیین نماییم.

نتیجه بررسی‌ها نشان داد که در سال ۱۳۸۰، سرانه متوسط فضای سبز شهر ۱.۷۹ مترمربع بوده است. این میزان حدود ۴ برابر و به مقدار دقیق ۵.۶۸ متر مربع کمتر از پایین‌ترین حد سرانه استاندارد وزارت مسکن و شهرسازی و سرانه پیشنهادی طرح تفصیلی شهر (۷ مترمربع) است. علارغم سرانه بسیار اندک فضای سبز شهری در میاندوآب، توزیع و پراکنش این مقدار فضای موجود نیز متعادل و متناسب با وسعت و توان جمعیتی نواحی شهر و در نتیجه متناسب با توزیع بهینه و توسعه پایدار شهری نبوده است. واختلاف سرانه بین نواحی دارای کمترین و بیشترین سرانه بیش از ۱۰ برابر و به مقدار دقیق ۴.۰۹ متر مربع است. در طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ سرانه فضای سبز این شهر رشد نسبتاً خوبی داشته و این سرانه از ۱.۷۹ مترمربع در سال ۱۳۸۰ به ۳.۴۵ مترمربع رسیده است. ولی همچنان فاصله زیادی تا رسیدن به سرانه پیشنهادی طرح تفصیلی و استانداردهای کشور دارد. ناحیه دو شهر با جمعیت

نزدیک به ۳۰ هزار نفر هنوز فاقد هرگونه پارک در سطوح مختلف است. همراه با افزایش سرانه فضای سبز شهر عدم تعادل در برخورداری از این فضاها نیز در سطح نواحی شهر نیز افزایش یافته است.

با توجه به اینکه اکثر فضاهای سبز و پارک‌های شهر میاندوآب در حواشی زرینه‌رود (جیغاتی) و مقداری نیز در مرکز شهر جانمایی شده و با کاربری‌های اطراف خود سازگاری کامل دارند، در نتیجه نمی‌توان گفت که مکان‌یابی این پارک‌ها اشتباه بوده است بلکه واقعیت این است که شهر میاندوآب با توجه دچار کمبود نسبتاً شدید فضای سبز و پارک شهری است ولی این کمبود در نواحی مختلف آن به یک اندازه نبوده و در نتیجه ضرورت و اولویت مکانی توسعه این فضاها در شهر نیز یکسان نیست. از این رو در این مطالعه تلاش کردیم تا با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) اولویت‌های مکانی توسعه فضاهای سبز و پارک‌های شهری را در سطح نواحی پنجگانه شهر میاندوآب مشخص کنیم. معیارهای مکان‌یابی فضای سبز (پارک شهری) با توجه به خصوصیات شهر میاندوآب و با توجه به مطالعات انجام گرفته پیشین، میزان دسترسی، میزان تراکم جمعیت، سرانه موجود فضای سبز، سازگاری با کاربری‌های دیگر، وجود زمین‌های با مالکیت دولتی، وجود فضاهای باز و زمین‌های بایر، فاصله از پارک‌های موجود و نزدیکی به رودخانه تعیین شدند. گزینه‌ها نیز در این پژوهش نواحی پنجگانه شهر میاندوآب بودند.

نتیجه مطالعه نشان داد که ناحیه دو شهر میاندوآب در نهایت با امتیاز ۰.۲۷۲، بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داده و در اولویت اول توسعه مکانی فضاهای سبز و پارک‌های شهر قرار دارد. نواحی یک، پنج و سه به ترتیب با امتیازهای ۰.۲۴۶، ۰.۲۴۱ و ۰.۱۶۹ در رتبه‌های بعدی قرار دارند. ناحیه چهار کمترین امتیاز (۰.۰۷۲) را به خود اختصاص داده و در نتیجه کمترین اولویت مکانی را جهت توسعه فضاهای سبز شهرداری است. محاسبه شاخص سازگاری و مقایسه اولویت‌ها به دست آمده با ویژگی‌های نواحی شهر نشان می‌دهد که نتایج حاصل از این مطالعه هم از نظر منطق تکنیک تحلیل سلسله مراتبی و هم از نظر واقعیات خارجی شهر میاندوآب منطقی و معقولانه است.

## منابع

ابراهیم‌زاده، عیسی و عبادی‌جوکندان، اسماعیل (۱۳۸۷). تحلیلی بر توزیع فضایی - مکانی کاربری فضای سبز در منطقه سه شهر زاهدان، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱، صص ۵۸-۳۹.

احمدی، منیژه (۱۳۸۴). ارزیابی و مکان‌یابی فضای سبز با استفاده از سیستم‌اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی: پارک‌های درون شهری منطقه سه شهرداری کرج)، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه یزد. اسمعیلی، اکبر (۱۳۸۱). تحلیل فضای سبز (پارک‌های شهری) بر اساس برنامه ریزی شهری نمونه موردی: مناطق ۱ تا ۸ تبریز، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه ریزی شهری و منطقه ای، استاد راهنما دکتر علی عسگری، دانشکده هنر دانشگاه تربیت مدرس.

بیژن‌زاده، محمدرضا (۱۳۸۰). توصیه‌هایی در مورد مکان‌یابی، طراحی و نگهداری پارکها و فضای سبز، مجموعه مقالات همایش‌های آموزشی و پژوهشی فضای سبز شهر تهران، انتشارات سازمان پارکها و فضای سبز، چاپ اول، جلد دوم. پوراحمد، احمد - اکبرپورسراسکانرود، محمد و ستوده، سمانه (۱۳۸۸). مدیریت فضای سبز شهری منطقه ۹ شهرداری تهران، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۶۹، صص ۵۰ - ۲۹.

پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۸۲). برنامه ریزی کاربری اراضی شهری. تهران: انتشارات سمت،

- حاتمی نژاد، حسین و عمران زاده، بهزاد (۱۳۸۹). بررسی، ارزیابی و پیشنهاد سرانه فضای سبز شهری (نمونه موردی کلاتشهر مشهد)، فصلنامه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیای ایران، سال هشتم، شماره ۲۵.
- حسین زاده دلیر کریم (۱۳۷۲). کاربرد فضای سبز شهری در طرح‌های جامع و اصول طراحی پارک‌ها، مجله رشد جغرافیا.
- خجسته قمری، محمد امین (۱۳۸۷). مطالعه پارک‌های منطقه‌ای شهر تبریز و مطابقت آن با شرایط استاندارد و بهینه فضای سبز شهری، ماهنامه بین‌المللی راه و ساختمان، شماره ۷۷، صص ۷۵ - ۶۴.
- خورشید دوست، علی محمد و زهرا، عادل (۱۳۸۸): استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی برای یافتن مکان بهینه دفن زباله (مطالعه موردی شهر بناب)، مجله محیط‌شناسی، سال سی و پنجم، شماره ۵۰، تابستان ۱۳۸۸، صص ۲۷-۳۲.
- دلال پور محمدی، محمد رضا (۱۳۷۴). نیاز به زمین جهت توسعه، نشریه دانشکده ی علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه تبریز.
- زبردست، اسفندیار (۱۳۸۰). کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۰، صص ۲۲-۱۳.
- زنگی آبادی، علی و رخشانی نسب، حمیدرضا (۱۳۸۷). تحلیل آماری - فضایی نماگرهای توسعه فضای سبز شهری (نمونه موردی: مناطق شهری اصفهان)، مجله محیط‌شناسی، سال سی و پنجم، شماره ۴۹، صص ۱۱۶ - ۱۰۵.
- سرور، رحیم (۱۳۸۳). استفاده از روش ای اچ پی در مکان‌یابی جغرافیایی (مطالعه موردی: مکان‌یابی جهت توسعه آتی شهر میاندوآب)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۴۹، صص ۳۸ - ۱۹.
- سعیدنیا، احمد (۱۳۸۲). فضای سبز شهری، کتاب سبز شهرداریها، جلد نهم، تهران: سازمان شهرداریها و دهیاری‌های کشور، چاپ سوم.
- سلطانی، مهرداد (۱۳۸۶). شکل‌گیری بوستان‌های شهری در دوره معاصر: گذر از مفهوم باغ به پارک (بامحوریت تجارب تهران)، باغ نظر، سال چهارم، شماره هشتم.
- ضرابی، اصغر و تبریزی، نازنین (۱۳۸۵). برنامه ریزی بهینه فضای سبز شهری، فصلنامه سبزینه شرق.
- عزیزی، محمد مهدی و احمد، خلیلی (۱۳۸۸): ارزیابی الگوپذیری استخوان‌بندی بافت‌های روستایی ایران در طرح‌های هادی، براساس مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۶۷، بهار ۱۳۸۸، صص ۲۷-۴۰.
- قدسی پور، حسن (۱۳۸۷): فرایند تحلیل سلسله مراتبی، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
- قربانی، رسول و تیموری، رضیه (۱۳۸۸). تحلیلی بر نقش پارک‌های شهری در ارتقای کیفیت زندگی شهری با استفاده از الگوی Seeking-Escaping نمونه موردی: پارک‌های شهر تبریز، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۲، صص ۶۲-۴۷.
- لقائی، حسنعلی (۱۳۷۳). برنامه ریزی و طراحی فضای سبز شهری، فصلنامه علمی فضای سبز.
- مجنونیان، هنریک (۱۳۷۴). مباحثی پیرامون پارک‌ها، فضاهای سبز و تفرجگاه‌ها، تهران: انتشارات سازمان پارک‌ها و فضاهای سبز شهر تهران، چاپ اول.
- محرم نژاد، ناصر و بهمن پور، هومن (۱۳۸۸). بررسی اثرات توسعه شهری برفضای سبز شهر تهران و ارائه راهکارهای مدیریتی، نشریه علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره یازدهم، شماره چهار، صص ۵۳۱ - ۵۲۳.
- محمدی، مهدی و پرهیزگار (۱۳۸۸). تحلیل توزیع فضایی و نحوه مکان‌گزینی پارک‌های شهری با استفاده از GIS (مطالعه موردی: منطقه ۲ زاهدان)، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۳.

- محمدی، جواد (۱۳۸۱). کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مکان یابی فضای سبز شهری (نمونه موردی: منطقه دو تبریز)، *مجله شهرداری‌ها*، سال چهارم، شماره ۴۴.
- محمدی، جمال و محمدی ده چشمه، مصطفی و ابافت یگانه، منصور (۱۳۸۶). ارزیابی کیفی نقش فضاهای سبز شهری و بهینه سازی استفاده شهروندان از آن در شهرکرد، *محیط شناسی*، سال سی و سوم، شماره ۴۴.
- محمدی، محمد (۱۳۸۴). پراکندگی و مکانیابی بهینه پارک‌های شهری با استفاده از GIS، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- مطلبی، محمد (۱۳۸۳). نقدی بر پروژه پارک بانوان، *مجله پیام سبز*، شماره ۳۶.
- معاونت آموزشی جهاد دانشگاهی (۱۳۸۶). *اصول و قوانین برنامه‌ریزی فضای سبز شهری*، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- معاونت برنامه‌ریزی استانداری استان آذربایجان غربی، ۱۳۸۵.
- مهندسین مشاور آمایش محیط (۱۳۷۲). *اصول و ضوابط پارک‌های شهری*، چاپ اول. تهران: انتشارات سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.
- مهندسین مشاور طرح و کاوش (۱۳۸۰). *طرح تفصیلی شهر میاندوآب (مطالعات وضع موجود)*، جلد اول.
- وارثی، حمیدرضا. محمدی، جمال و شاهپوندی، احمد (۱۳۸۷). مکان یابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، *مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، شماره دهم، صص ۱۰۳-۸۳.
- Balram Shivanand, Dragicevic Suzana (2005); Attitudes Toward Urban Green Space: Integrating Guestionnaire Survey and Collaborative GIS Techniques to Improve Attitude Measurements, Landscape and Urban Planning.
- Bertolini.M and Braglia.M.(2006); Aplication of the AHP Metodology in Making a Propozal for a Public Work Contract,17 january,International Journal of ProjectManagement 24(5), 422- 430.
- Bowen, W.M (1993); AHP: Multiple Criteria Evaluation, in Klosterman R.et al, Spreadsheet models for urban and regional analysis, New Brunswick: center for urban policy Research.
- Bowen, W.M. (1990); Subjective judgments and Data Environment Analysis in Site Selection Computer, Environment and Urban Systems14,133-144.
- Chiesura Anna, 2004, The Role of Urban Parks for The Sustainable Sity, Landscape and Urban Plannig. www.elsevir.com/locate/landrob plan.
- Manlun, Yang(2003);Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS, ITC.
- Saaty, T.L (2008); Relative Measurment and its Generalization in Decision Making:Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors, The Analytic Hierarchy/Network Process02,251-318.
- Shi, Long ( 2002);Suitability Analysis and Decision Making Using GIS, Spatial Modeling.
- Millward, Andrew A and Sabir, senna(2011); Benefits of a forested urban park: What is the value of Allan Gardens to the city of Toronto, Canada?,Landscape and Urban Planing 100(2011)177-188www.elsevir.com/locate/landrob plan Urban Planning.