

## بررسی وضعیت شعاع عملکردی و پوشش‌دهی پارک‌های شهری (مورد مطالعه: شهر اردبیل)

محمدحسن یزدانی<sup>۱</sup>، ابراهیم فیروزی مجنده<sup>۲\*</sup>، سید میلاد حسینی<sup>۳</sup>

۱. دانشیار، گروه جغرافیا، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران
۳. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۴/۰۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۱۵)

### چکیده

هدف مقاله حاضر تحلیل مطلوبیت شعاع عملکردی و خدمات‌دهی پارک‌های شهر اردبیل در سطوح همسایگی، محلی، ناحیه‌ای و شهری، بررسی میزان ارتباط توزیع این پارک‌ها با سطوح آبی موجود در سطح شهر اردبیل، از جمله دریاچه شورابیل و رودخانه بالیقلو و بررسی جهت توزیع پارک‌ها است. برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز روش کتابخانه‌ای و اسنادی به کار گرفته شد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات نیز پلیگون‌های تیسن به منظور سنجش مطلوبیت شعاع عملکردی، تحلیل شبکه برای ارزیابی شعاع سرویس‌دهی یا پوشش‌دهی پارک‌ها و تحلیل بیضی انحراف معیار نیز برای بررسی جهت توزیع پارک‌ها به کار گرفته شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد شعاع عملکردی و خدمات‌دهی پارک‌ها در مرکز شهر و مناطق همجوار با سطوح آبی مطلوب و در نواحی پیرامونی شهر نامطلوب بوده است. علاوه بر این، آزمون بیضی انحراف معیار نیز مشخص کرد جهت توزیع پارک‌های موجود در شهر اردبیل شمال شرقی، جنوب غربی بوده و بیشتر در جهت مسیر رودخانه بالیقلو استقرار یافته‌اند. همچنین، با بررسی سرانه پارک‌ها در مناطق شهر مشخص شد، منطقه ۲ بیشترین سرانه و منطقه ۴ شهرداری نیز کمترین سرانه را به خود اختصاص داده‌اند.

### کلیدواژگان

تحلیل شبکه، پارک‌های شهری، پلیگون‌های تیسن، شعاع عملکردی، شهر اردبیل.

## مقدمه

با افزایش جمعیت، و توسعه و گسترش شهرنشینی، انسان‌ها به تدریج از طبیعت دور شده‌اند و تراکم بیش‌ازحد جمعیت و دخالت در محیط طبیعی و ایجاد محیط‌های انسان‌ساخت، نیازهای زیست‌محیطی، و نیازهای جسمی و روحی انسان را بیشتر بروز داده است. از طرف دیگر، تمرکز بیش‌ازحد فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در شهرهای بزرگ باعث هجوم جمعیت به این شهرها شده است و به دنبال آن نیاز به فضاهای تنفسی شهری بسیار ملموس‌تر شده است (پورقیومی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۱). این افزایش جمعیت شهری و گسترش فیزیکی شهرها در دهه‌های اخیر، ساختار چشم‌انداز شهری و مناظر طبیعی شهر را نیز تحت تأثیر قرار داده است (Jansson & Lindgren, 2012, p.139). امروزه زندگی در شهرها، بیش از هر دوره دیگری به خدمات وابسته است. بنابراین، با توجه به نقش روزافزون فعالیت‌های خدماتی در نظام شهرنشینی، مسئله چگونگی پراکنش مراکز خدماتی و نحوه دسترسی به این خدمات اهمیتی فزاینده دارد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۲). از این رو می‌توان اذعان کرد توزیع بهینه خدمات مختلف شهری به‌طور عام، و خدمات تفریحی مانند پارک‌ها به‌طور خاص، در مناطق شهری برای سرزندگی حیات شهری و تأمین آسایش شهروندان ضروری است. در یک محیط شهری، به‌ویژه در کلان‌شهرها، محدودیت‌های فضایی بسیاری در زمینه توزیع خدمات وجود دارد (Erkip, 1997, p.353). شواهد بسیاری از بی‌عدالتی‌های زیست‌محیطی در توزیع فضای سبز شهری وجود دارد. به‌طوری که مطالعات نشان می‌دهد اقلیت‌های قومی - نژادی و اقشار کم‌درآمد جامعه نسبت به اقشار مرفه دسترسی کمتری به فضای سبز و پارک‌ها دارند (Wolch, 2014, p.3).

توجه به عرضه خدمات فضای سبز شهری از جمله کاهش آثار تغییرات میکرواقلیم، حفظ تنوع زیستی، امکانات تفریحی و کمک آن‌ها به پایداری شهری، جایگاه فضای سبز را در سیاست‌ها و برنامه‌های شهری مهم‌تر می‌کند (Baur, 2013, p.2). به‌منظور بهره‌مندی مناسب از این مزایا، شهروندان باید دسترسی معقولی به پارک‌ها داشته باشند (Reyes et al., 2014, p.38). امروزه اهمیت شهر و شهرسازی از دیدگاه سالم‌سازی محیط در چهارچوب یک شهر سالم بیش از هر

زمان مورد توجه قرار گرفته است و به‌عنوان یکی از ضروریات توسعه پایدار مطرح است (قنبری و قنبری، ۱۳۹۲، ص ۲). وقتی شهرها از نظر شاخص‌های بین‌المللی در مقایسه با هم ارزیابی می‌شوند، یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها وجود تأسیسات عمومی مانند پارک‌های شهری، و مورد بعدی توان دسترسی شهروندان به پارک‌های شهری است که سنجش می‌شود و نشان‌دهنده توسعه‌یافتگی یک شهر در مقایسه با شهرهای دیگر است (Kyushik & Jeong, 2007, p.1). بنابراین، در کشور ایران نیز برنامه‌ریزی و پوشش‌دهی صحیح فضای سبز شهری به‌عنوان یکی از عناصر و کاربری‌های مهم زیست‌محیطی، می‌تواند تا حد زیادی این محیط انسان‌ساخت را به‌عنوان یک جامعه انسانی مطلوب، معنادار کند و با کاهش آثار مخرب گسترش صنعت و کاربرد نادرست فناوری و بالابردن سطح زیبایی بصری موجب افزایش کیفیت زیستی و هویت‌بخشی به ساکنان آن شود. همچنین، می‌تواند مناظر دارای هرج‌ومرج بصری را بهبود بخشد، به‌طوری که بین اهمیت بصری این کاربری و سازگاری آن با محیط مورد نظر تعادل برقرار شود و بدیهی است که این امر برای وحدت‌بخشیدن به چشم‌اندازها و ترکیب بصری شهرهای کشور ضروری است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۱۷۸).

### بیان مسئله

توسعه شتابان شهری در دهه‌های اخیر به ایجاد ناهماهنگی در چگونگی به‌کارگیری زمین‌های شهری دامن زده است. در این میان، بارها شاهد هستیم فضاهای سبز شهری علاوه بر پایین‌بودن سرانه‌شان در مقایسه با معیارهای شهرسازی، از اصل توزیع عادلانه نیز تبعیت نمی‌کنند. برای مثال استاندارد فضای سبز در ایران ۷ تا ۱۲ متر مربع است (زیبایی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۱۰۲)، در حالی که استانداردهای سرانه جهانی ۲۳ تا ۲۵ متر مربع است. این امر خود گواهی بر فاصله زیاد استانداردهای سرانه فضای سبز در ایران با استانداردهای مطرح در سطح جهانی است (غفاری و همکاران، ۱۳۹۳، ص ۲۵۳).

پارک‌های شهری و فضاهای سبز برای کیفیت زندگی جامعه شهری اهمیت بسیاری دارند. شواهد نشان می‌دهد وجود منابع طبیعی، برای مثال پارک‌های شهری و جنگل‌ها و کمربند سبز در

محیط شهری به افزایش کیفیت زندگی کمک می‌کند (Chiesura, 2004, p.130). در کشور ایران افزایش سریع جمعیت شهری در نتیجه مهاجرت مردم از روستاها به مراکز شهری و نبود نظام مدون برنامه‌ریزی در اکثر شهرها موجب بروز مشکلات فراوانی در سطح شهرها شده است. از مهم‌ترین این مشکلات، کاهش سرانه کاربری‌های شهری و عدم توزیع فضایی مناسب این کاربری‌ها است. از میان این کاربری‌ها، کاربری فضای سبز شهری یکی از مهم‌ترین کاربری‌ها است (انصاری و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۲). از سوی دیگر، روند توسعه شهری در دهه‌های اخیر چنان بوده است که به ایجاد ناهماهنگی‌هایی در چگونگی به کارگیری زمین‌های شهری و به عبارتی عدم تعادل در پراکندگی تسهیلات و خدمات عمومی در سطح شهرها منجر شده است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۸، ص ۳).

رشد فیزیکی شتابان شهر اردبیل و افزایش جمعیت آن طی دهه‌های اخیر موجب توزیع نامتناسب کاربری‌ها در مقیاس عملکردی، سلسله‌مراتبی و جمعیتی مناطق و نواحی شهری شده است. همچنین، عدم تناسب میزان مساحت کاربری پارک و فضای سبز با خواست و نیاز شهروندان مناطق مختلف شهر اردبیل، باعث رعایت‌نشدن عدالت فضایی و برخورداری نابرابر مناطق و نواحی شهری از کاربری یادشده شده است. بنابراین، تحقیق حاضر بر آن است، ضمن بررسی مطلوبیت شعاع عملکردی و پوشش‌دهی توزیع فضایی پارک‌های شهر اردبیل و جهت توزیع آن، میزان سرانه و مساحت کاربری یادشده را در سطح شهر و مناطق چهارگانه شهرداری اردبیل ارزیابی کند، تا ضمن اشراف بر وضع موجود مناطق شهر به لحاظ سطح برخورداری از پارک و فضای سبز، در صورت امکان، راهکارهایی در زمینه بهبود وضع موجود مطرح کند.

## مبانی نظری

### انواع پارک‌های شهری

پارک‌های شهری با توجه به استفاده‌کنندگان و کاربری زمین در محدوده خود، انواع مختلفی دارند. پارک‌های شهری واقع در مناطق مسکونی به‌طور عمده، برای ساکنان محله، استراحت و تفریح را امکان‌پذیر می‌کنند، در حالی که پارک‌های شهری واقع در مناطق مرکزی شهر با توجه به نیازهای

ویژه آن منطقه طراحی می‌شوند (Kyushik & Jeong, 2007, p.6). پارک‌های شهری مقیاس‌ها، سطوح عملکردی و پوشش‌دهی متفاوتی دارند که بیشتر براساس مساحت و شعاع دسترسی از یکدیگر قابل تمایزند. سطوح سلسله‌مراتبی پارک‌های شهری که در تحقیق حاضر به‌عنوان معیار مدنظر قرار گرفته، به شرح زیر است:

**پارک‌های شهری در مقیاس منطقه:** پارکی که در یک منطقه قرار دارد حداقل دو برابر حداکثر اندازه پارک در مقیاس ناحیه است. مراجعه‌کننده می‌تواند از دورترین نقطه منطقه با وسیله نقلیه در مدت ربع ساعت یا بیشتر خود را به پارک مزبور برساند (مجنونیان، ۱۳۷۴، ص ۷۳).

**پارک شهری در مقیاس ناحیه:** مساحت پارک ناحیه باید حدود ۲ تا ۴ هکتار باشد و دسترسی با پای پیاده برای ساکنان از دورترین نقطه تا پارک از نیم‌ساعت تجاوز نکند (سعیدنیا، ۱۳۷۹، ص ۵۶). این پارک باید در همجواری با مراکز تجاری-تفریحی و با مراکز آموزشی مانند دبیرستان ساخته شود (زیاری، ۱۳۸۱، ص ۵۵).

**پارک شهری در مقیاس محله:** برای هر محله یک پارک پیشنهاد می‌شود که مساحت آن باید حدود یک هکتار باشد و یک کودک ۹ساله باید بتواند با پای پیاده به پارک برود و از خیابان کندرو عبور کند (مجنونیان، ۱۳۷۴، ص ۷۲). این پارک باید در مجاورت تأسیسات آموزشی مانند دبستان و خانه‌های مسکونی باشد (زیاری، ۱۳۸۱، ص ۵۵).

**پارک شهری در مقیاس همسایگی:** از نظر مجنونیان (۱۳۷۴) پارک همسایگی به پارکی گفته می‌شود که در مقیاس واحد همسایگی قرار دارد. این پارک مساحتی کمتر از نیم هکتار دارد. ارتباط پیاده طبق استاندارد برای کودک ۹ساله از دورترین نقطه واحد همسایگی با پارک با پای پیاده میسر باشد و در مسیر طی شده از خیابان تندرو عبور نکند. نوع ارتباط این پارک باید نزدیک به مسیرهای اصلی پیاده باشد و بهتر است این پارک در همجواری با واحدهای مسکونی یا کانون‌های آموزشی مانند کودکانستان باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۴).

بحثی که در اینجا وجود دارد، این است که توزیع نامتوازن کاربری‌ها، خدمات عمومی و به‌ویژه پارک‌ها و فضاهای سبز شهری که مورد مطالعه تحقیق حاضر است، می‌تواند به کاهش

دسترسی برخی شهروندان و مطلوبیت دسترسی بعضی دیگر که در نزدیکی این تسهیلات زندگی می‌کنند، منجر شود. با توجه به اینکه کارایی مطلوب پارک‌ها و فضاهای سبز شهری ارتباطی مستقیم با سطح پوشش‌دهی این کاربری دارد، می‌توان گفت توزیع متوازن و متعادل این کاربری‌ها می‌تواند در افزایش مطلوبیت سطح دسترسی اکثر شهروندان به این تسهیلات و بالارفتن کارایی آن مؤثر واقع شود. از این رو، جین جکوب<sup>۱</sup>، منتقد شهرسازی معاصر، این پرسش را مطرح می‌کند که به‌راستی چرا چنین است که مردم اغلب در جایی هستند که پارک نیست و پارک‌ها در جایی هستند که مردم نیستند؟ بدترین پارک‌های دارای مشکل، آن‌هایی هستند که در مکان‌هایی ایجاد شده‌اند که مردم از کنار آن‌ها نمی‌گذرند (سعیدنیا، ۱۳۸۳، ص ۷۳). همچنین، کامیلو سیت<sup>۲</sup>، اندیشمند اتریشی، با تأکید بر ساخت پارک‌های وسیع و بزرگ، پیشنهاد می‌کند فضاهای سبز باید پراکندگی مناسب داشته باشند و بهتر است فضاهای سبز و پارک‌ها را داخل بافت‌ها مستقر کنند تا جوار خیابان‌ها (Sitte, 1989). علاوه بر این، در شهرسازی پست‌مدرن، برعکس مدرن که اعتقاد بر منطقه‌بندی و تفکیک کاربری‌ها بود، اعتقاد بر اختلاط کاربری‌ها و پخش کاربری‌ها در همه پهنه شهر است که این امر موجب امنیت، سرزندگی و تداوم حیات در شهر می‌شود (محمدزاده تیتیکانلو، ۱۳۷۹، ص ۱۱). در بحث توسعه پایدار شهری نیز تأکید زیادی بر نحوه توزیع کاربری‌ها و اختلاط کاربری‌ها از جمله کاربری فضای سبز مناسب با سطوح شهری شده است (محمدزاده تیتیکانلو، ۱۳۷۸، ص ۳۲).

معیارهای عمده‌ای که در مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی باید رعایت شوند، به شرح زیر است (سعیدنیا، ۱۳۷۹، ص ۸۸):

- مرکزیت: کاربری فضای سبز عمومی باید در مراکز شهری، اعم از مراکز محلات، مراکز ناحیه و مناطق شهری مکان‌یابی شوند؛

---

1. Jane Jacobs  
2. Camillo Sitte

- سلسله‌مراتب: فضاهای سبز عمومی باید متناسب با موقعیت کارکردی خود بر حسب واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه مکان‌یابی شوند و تا حد امکان از جانمایی پارک‌های با مقیاس فرامحله‌ای در محلات شهری 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 چهار سو فراهم باشد.

### پیشینه تحقیق

در زمینه فضای سبز و پارک‌های شهری و توزیع آن‌ها در جهان و ایران پژوهش‌هایی انجام گرفته است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

سالوادور و مندز (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان «برآورد منافع پارک‌های شهری، با استفاده از نظرسنجی عمومی»، مزایای پارک‌های شهری والنسیا (اسپانیا) را بررسی کرده‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داده است منافع پارک‌ها به شهروندان با نزدیکی به آن‌ها افزایش می‌یابد و کاربری‌های مجاور پارک‌ها جذابیت بیشتری دارند. کیوشیک و همکاران (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی توزیع فضایی پارک‌های شهری سئول با استفاده از GIS»، و با ارزیابی دسترسی پیاده به پارک‌های شهری چنین نتیجه گرفته‌اند که توزیع پارک‌های شهری در سئول در رابطه با توزیع جمعیت، کاربری زمین و توسعه شهری به‌طور ناکافی انجام گرفته است و اشاره کرده‌اند که خدمات‌دهی پارک‌های قسمت شمالی این شهر با مشکل مواجه است. نسون و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان «هویت مکانی پارک‌های شهری در ساعات شب در شاه‌علم و پوتراجایا مالزی» با ابزار پرسشنامه و بررسی‌های میدانی با اشاره کردن به این موضوع که پارک‌های عمومی نقشی مهم در زندگی ساکنان شهر ایفا می‌کنند، چنین نتیجه گرفتند که برای طراحی پارک‌های شهری باید به هویت مکان مورد نظر، روند شهرنشینی، اندازه جمعیت و نفوذ آن در واحدهای همسایگی برای استفاده عموم مردم در ساعات مختلف را مد نظر قرار گیرد. حاتمی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۹) در

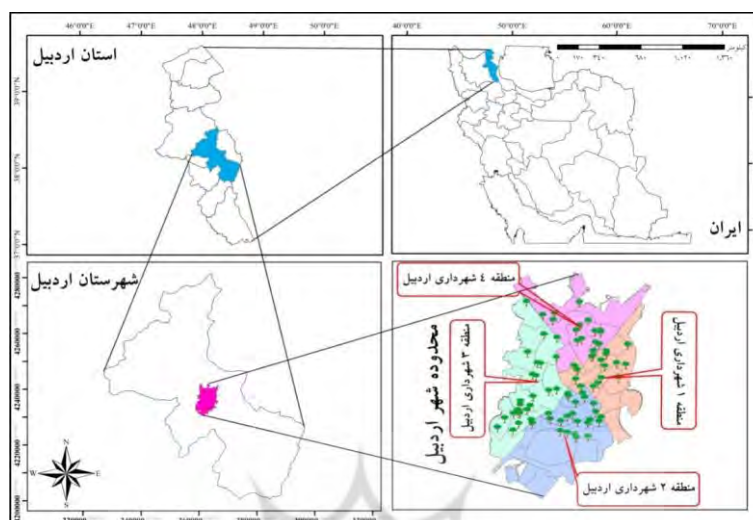
پژوهشی با عنوان «بررسی، ارزیابی و پیشنهاد سرانه فضای سبز شهری: نمونه موردی کلان‌شهر مشهد»، با روش توصیفی - تحلیلی و با آمار و اطلاعات مختلف، نشان داده‌اند برخلاف استانداردهای ملی و بین‌المللی ارائه‌شده برای کاربری و سرانه فضای سبز، کلان‌شهر مشهد در این زمینه با کمبودهای بنیادین مواجه است. در نهایت، با به‌کارگیری مدلی مطلوب، سرانه فضای سبز مناسبی برای شهر مشهد پیشنهاد شده است. محمدی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «تحلیل مکانی - فضایی پارک‌های شهری شهر نورآباد»، با به‌کارگیری با GIS، تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مدل همپوشانی شاخص‌ها (IO) زمین‌های شهر نورآباد را برای ایجاد فضای سبز جدید اولویت‌بندی کرده‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان‌دهنده توانمندی‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکان‌یابی انواع خدمات شهری از جمله فضاهای پارک است. زیاری و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیلی بر بحران زیست‌محیطی و توزیع مکانی فضای سبز شهر تهران»، توزیع مکانی فضای سبز در شهر تهران را بررسی کرده‌اند. ایشان ضمن اشاره به اینکه عملکردهای مختلف فضای سبز، تحلیل توزیع مکانی آن را در شهر تهران ضروری می‌کند، نتیجه می‌گیرند سرانه فضای سبز در شهر تهران ۹/۲ متر مربع است که در همه مناطق نیز یکسان نیست و این مطلب نشان‌دهنده عدم تناسب توزیع مکانی فضای سبز در شهر تهران است. قنبری و قنبری (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی توزیع فضایی پارک‌های شهری تبریز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی»، با استفاده از روش تحلیل شبکه نحوه دسترسی معابر به پارک‌های شهری را تحلیل کرده‌اند. نتایج با روش تحلیل بافرینگ در محیط GIS تحت Spatial Analyzes مقایسه شده است و نشان داده شده است مساحت سرویس‌دهی پارک‌های شهری ۱۱۱۳۰ هکتار است که حدود ۷۴ درصد از کل شهر را پوشش می‌دهد.

با توجه به مطالعات انجام‌گرفته که به برخی از آن‌ها اشاره شد، مشخص می‌شود پژوهشی در زمینه بررسی وضعیت شعاع عملکردی و پوشش‌دهی پارک‌های شهری در محدوده مورد مطالعه پژوهش حاضر انجام نگرفته است. همچنین، به‌کارگیری تحلیل شبکه و تحلیل بیضی انحراف معیار از جمله تفاوت‌های پژوهش حاضر با سایر پژوهش‌های انجام‌گرفته است.



## محدوده مورد مطالعه

شهر اردبیل یکی از کلان‌شهرهای ایران است و با جمعیتی بالغ بر ۴۸۵۱۵۳ نفر مرکزیت اداری-سیاسی استان اردبیل محسوب می‌شود. این شهر در مختصات جغرافیایی ۴۸ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۹ دقیقه طول شرقی، و ۳۸ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. از نظر موقعیت طبیعی، شهر اردبیل در دشتی هم‌نام خود استقرار یافته و از زیبایی‌های طبیعی مانند دریاچه شورابیل و رودخانه بالیقلو (که از مرکز شهر گذر می‌کند) بهره‌مند است. براساس مصوبات طرح جامع (۱۳۹۰) شهر اردبیل به ۴ منطقه شهرداری و ۴۴ ناحیه شهری تقسیم شده است که تعداد ۸۱ پارک در مقیاس‌های همسایگی، محلی، ناحیه‌ای و شهری در سطح این نواحی و مناطق به‌طور نامتوازن توزیع یافته‌اند. شایان ذکر است مساحت پارک‌های موجود در شهر اردبیل، بدون احتساب فضاهای سبز موجود در میان میدان‌های شهری، کناره خیابان‌ها و رفوژها، ۱۱۸/۲۳ هکتار است که از این میزان، سرانه‌ای در حدود ۲/۴۵ متر مربع به هر یک از شهروندان می‌رسد که در اختصاص همین میزان متوسط از سرانه فضای سبز شهری نیز در بین مناطق مختلف شهر، نابرابری وجود دارد. علاوه بر این، با در نظر گرفتن کل فضاهای سبز شهری موجود در سطح مناطق شهر اردبیل، سرانه‌ای در حدود ۵ متر مربع برای هر یک از شهروندان به‌دست می‌آید که نسبت به سرانه پیشنهادشده از سوی «شورای عالی شهرسازی و معماری ایران» (۱۳۸۹) (حدود ۸ متر مربع برای هر نفر) پایین‌تر است و باید در برنامه‌ریزی‌های آتی برای مرتفع کردن این کمبود، تلاش کافی انجام گیرد. این موضوع را باید مد نظر قرار داد که بالابودن شاخص سرانه فضای سبز مبین پایداری شهری نیست، اما ناعدالتی در تخصیص این کاربری و کاربری‌های عمومی دیگر بین نواحی و محلات مختلف شهر نیز می‌تواند به مانعی بزرگ بر سر راه توسعه پایدار شهری مبدل شود و کل سیستم شهری را از پایداری دور کند. از این رو، رعایت عدالت در تخصیص کاربری‌های عمومی، به‌ویژه کاربری پارک و فضای سبز می‌تواند از به‌وجود آمدن احساس اجحاف بین شهروندان و بروز شکاف برخورداری و در نتیجه، تخریب‌گرایی جلوگیری کند و ضامن پایداری سیستم شهری شود. در شکل ۱ موقعیت جغرافیایی شهر اردبیل و پراکنش کاربری فضای سبز اردبیل نمایش داده شده است.



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه و پارک‌های موجود در آن مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵

## روش تحقیق

پژوهش حاضر، از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش از نوع توصیفی - تحلیلی بر پایه روش‌های گرافیک‌مبناست. در تحقیق پیش‌رو ابتدا به روش کتابخانه‌ای و با به‌کارگیری نقشه‌های کاربری اراضی، منطقه‌بندی و محله‌بندی شهر اردبیل که حاصل مطالعات طرح جامع این شهر در سال ۱۳۹۰ بوده است و نقشه بلوک‌های آماری جمعیت سال ۱۳۹۰ شهر اردبیل که از مرکز آمار و اطلاعات استانداری اردبیل دریافت شده بود، اطلاعات مورد نیاز استخراج و در تحلیل‌های انجام‌گرفته به‌کار گرفته شد. همچنین، با توجه به مغایرتی که در نقشه کاربری شهر اردبیل نسبت به واقعیت وجود داشت، نقشه پارک‌های موجود در سطح محدوده مورد مطالعه با به‌کارگیری تصاویر ماهواره‌ای Google earth که مربوط به اواسط سال ۲۰۱۳ بود، تهیه شد و بعد از منطبق کردن بر نقشه‌های موجود و اضافه کردن پارک‌های جدیدالاحداث به نقشه کاربری پارک و فضای سبز، در تحلیل‌های نهایی به‌کار گرفته شد. شایان ذکر است در تحقیق حاضر سعی شده است با سیستم اطلاعات جغرافیایی و توابع تحلیلی آن مانند تحلیل بافرینگ، تحلیل پلیگون‌های تیسن و تحلیل شبکه، توزیع فضایی پارک‌ها و مطلوبیت شعاع عملکردی و سرویس‌دهی آن‌ها

بررسی و ارزیابی شده و با تحلیل‌های آمار فضایی از جمله، منحنی انحراف استاندارد (بیضوی انحراف استاندارد) نیز جهت توزیع فضایی پارک‌ها در ارتباط با سطوح آبی شهر اردبیل (دریاچه شورابیل و رودخانه بالیقلو) تحلیل شود. علاوه بر این، با توجه به کم و کاستی‌های مشاهده‌شده در وضع موجود، الگوی مناسبی از توزیع فضایی پارک‌ها پیشنهاد شده است.

### تحلیل شعاع عملکردی پارک‌ها

در پژوهش حاضر برای سنجش مطلوبیت شعاع عملکردی پارک‌های شهر اردبیل از ابزار مربوط به محاسبه پلیگون‌های تیسن که از توابع موجود در افزونه مجاورت بوده، بهره گرفته شده است. در تعیین شعاع عملکردی، پلیگون‌های تیسن به دلیل بی‌توجهی به موانعی مانند اتوبان‌ها، رودخانه، مسیل و ... دچار معایبی است و از نظر عدم همپوشی سطوح ایجادشده برای هر یک از عوارض (در اینجا پارک‌ها) مزایایی دارد (محمدی و پرهیزگار، ۱۳۸۸، ص ۲۰). این تحلیل را می‌توان برای مشخص کردن مطلوبیت و عدم مطلوبیت شعاع عملکردی هر یک از عوارض مکانی درون‌شهری به‌کار گرفت. با مشخص شدن شعاع عملکردی متوسط برای هر یک از عناصر مکانی، می‌توان شعاع عملکردی متوسط کل عناصر را نیز محاسبه کرد. با تفاضل شعاع عملکردی هر یک از عناصر از شعاع عملکردی متوسط کل آن‌ها، اعداد مثبت، نشان‌دهنده شعاع عملکردی مطلوب و اعداد منفی نیز نشان‌دهنده شعاع عملکردی نامطلوب است (انصاری و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۱۵۲). با توجه به اینکه تحلیل پلیگون‌های تیسن یکی از توابع تحلیلی موجود در افزونه آنالیز مجاورت عوارض مکانی است، می‌توان اذعان کرد که نتایج آن در مواردی که تمرکز عوارض در نقطه‌ای خاص از شهر بیشتر باشد، می‌تواند دستخوش خطا شود. زیرا این تحلیل بدون در نظر گرفتن مساحت پارک‌ها انجام می‌گیرد و تمرکز بیش از حد این عناصر در بخشی از شهر می‌تواند نتایج را به نفع آن مناطق تغییر دهد. در نتیجه، هم‌جواری و مجاورت این عناصر به مثبت شدن محاسبات پلیگون‌های تیسن منجر خواهد شد. به‌منظور پوشش‌دادن این خطا ضمن محاسبه شعاع عملکردی برای هر یک از سطوح سلسله‌مراتبی پارک‌ها، متعاقباً مساحت و سرانه هر یک از آن‌ها، به‌تفکیک مناطق شهری تحلیل خواهد شد.

### تحلیل شعاع پوشش دهی پارک‌ها

در پژوهش پیش رو به منظور بررسی میزان سطح پوشش دهی یا سرویس دهی خدماتی پارک‌های شهر اردبیل تحلیل شبکه به کار گرفته شده است. در تحلیل‌های مبتنی بر شبکه، معابر و خیابان‌های شهری که نقش حیاتی و بنیادی در جابه‌جایی‌های شهری ایفا می‌کنند، به صورت عوارض خطی به کار گرفته می‌شوند و به همین دلیل نتایج آن درجه اطمینان بیشتری نسبت به تحلیل‌های ساده فضایی که فقط به صورت فضایی نزدیک‌ترین مسیر بین دو نقطه را تعیین می‌کنند، دارند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۱۸۱). در تحلیل‌های ساده مناطق شهری مانند سطحی صاف و بدون مانعی در نظر گرفته می‌شود و محاسبات حریم‌ها با روش فواصل اقلیدوسی انجام می‌گیرد. در این تحلیل برای محاسبات سطح پوشش دهی، فاصله مستقیم بین دو نقطه (الف) و (ب) در نظر گرفته می‌شود، در حالی که در تحلیل شبکه این چنین نبوده و محاسبات فواصل با روش منهتن و با در نظر گرفتن راه‌ها، شبکه معابر و موانع موجود روی آن انجام می‌گیرد و همیشه کوتاه‌ترین فاصله، مطلوب‌ترین فاصله نیست. با توجه به اینکه در محاسبات فنی حمل و نقل، سرعت حرکت یک فرد در حالت پیاده و به طور نرمال بین ۰٫۷۵ تا ۱٫۲ متر در ثانیه است (قنبری و قنبری، ۱۳۹۲، ص ۲۷۸)؛ در تحقیق حاضر میانگین دو عدد یادشده، یعنی ۰٫۹۷ متر بر ثانیه به عنوان سرعت پایه برای محاسبات تحلیل شبکه در نظر گرفته شده است (یعنی سرعتی معادل ۳٫۵ کیلومتر بر ساعت). با توجه به سرعت حرکت یادشده و زمان ۱۵ دقیقه‌ای که فرد پیاده برای طی کردن مسیر بین منزل خود و پارک باید صرف کند، ابتدا شعاع پوشش دهی ۸۷۷٫۵ متری برای همه پارک‌ها محاسبه می‌شود تا سطوح شهری که تحت پوشش دهی خدماتی پارک‌ها قرار می‌گیرند، مشخص شود و بعد از آن نوبت به تحلیل یک‌به‌یک پارک‌ها بر اساس سلسله‌مراتب آن‌ها می‌رسد.

تحلیل شبکه برای همه پارک‌ها به صورت یکجا و با یک مقیاس پوشش دهی و مسافت مشخص می‌تواند با معایبی همراه باشد، یکی از این معایب در نظر نگرفتن سلسله‌مراتب عملکردی پارک‌ها در سطوح و مقیاس‌های مختلف از جمله پارک‌های در مقیاس همسایگی، محلی، ناحیه‌ای و شهری است. بنابراین، در تحقیق حاضر بر اساس مطالعات انجام گرفته، ابتدا مقیاس پارک‌ها و

سپس، تعداد و شعاع پوشش‌دهی آن‌ها مشخص شد. برای پارک‌های در مقیاس واحد همسایگی شعاع پوشش‌دهی ۹۰۰ متر، برای پارک‌های در مقیاس محلی شعاع پوشش‌دهی ۸۰۰ متر، برای پارک‌های ناحیه‌ای شعاع پوشش‌دهی ۱۶۰۰ متر و برای پارک‌های در مقیاس شهری شعاع پوشش‌دهی ۳۲۰۰ متر در نظر گرفته شد (محمدی، ۱۳۸۲، ص ۳۸؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۱۰۹).

### آزمون بیضی انحراف معیار

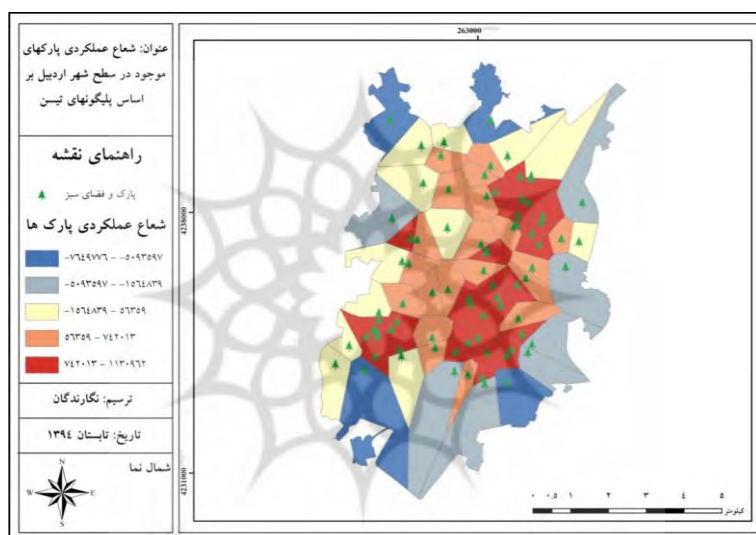
به منظور تعیین جهت‌های توزیع پارک‌ها و آزمون اینکه آیا توزیع پارک‌ها در مجاورت سطوح آبی به صورت خوشه‌ای (متمرکز، فشرده) بوده است یا خیر، آزمون بیضوی انحراف معیار به کار گرفته می‌شود. بیضی انحراف معیار برای سنجش گرایش به مرکز، پراکندگی و جهت توزیع عوارض مکانی در سطح محدوده‌ای جغرافیایی به کار گرفته می‌شود. توزیع بسیاری از پدیده‌ها در فضا به گونه‌ای هستند که ممکن است جهت‌دار باشند و نتوان آن‌ها را با دایره نشان داد. در این موارد می‌توان با محاسبه واریانس محورهای X و Y به‌طور جداگانه و مستقل، روند و جهت توزیع پدیده‌ها را در فضا نشان داد. ابزار توزیع جهت‌دار (بیضی انحراف معیار) نشان می‌دهد آیا توزیع عوارض جغرافیایی در فضا به‌طور جهت‌دار صورت پذیرفته است یا خیر؟ (بلیانی و حکیم‌دوست، ۱۳۹۳، ص ۲۴۷). بیضی انحراف معیار، با به‌کارگیری انحراف معیار فاصله مکان هر عارضه تا مرکز میانگین، پراکندگی، جهت و موقعیت آن را مشخص می‌کند. تفاوت میان بیضی‌ها نشان‌دهنده تفاوت‌های نسبی در الگوهای پراکندگی و جهت آن در داده‌های مکانی است (پیشگاهی‌فرد و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۱۲). در ادامه نتایج روش‌های پیش‌گفته بیان می‌شود.

### تحلیل یافته‌ها و نتایج تحقیق

در این بخش از نوشتار حاضر، سه مؤلفه اصلی تحقیق یعنی، شعاع عملکردی پارک‌ها، شعاع سرویس‌دهی یا پوشش‌دهی پارک‌ها و جهت‌های توزیع پارک‌ها در شهر اردبیل تحلیل شده است که در ادامه به توضیح تفصیلی آن می‌پردازیم.

### تحلیل شعاع عملکردی پارک‌ها

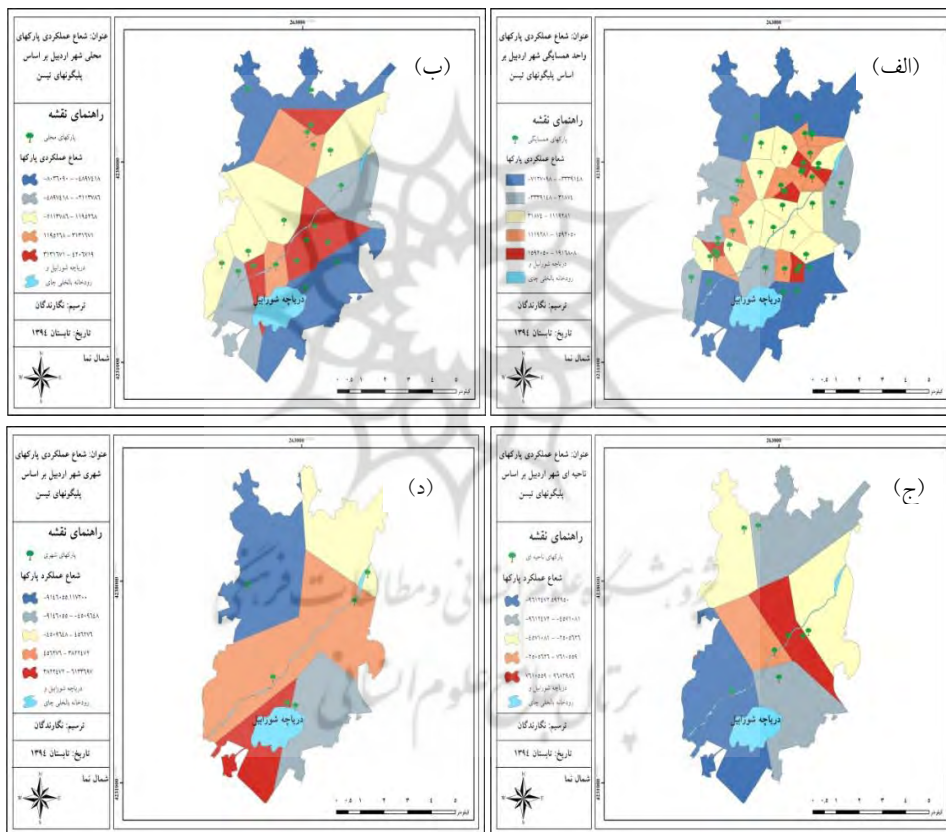
نتایج ارزیابی شعاع عملکردی پارک‌های موجود در سطح مناطق شهر اردبیل، بیان‌کننده شعاع عملکردی مطلوب پارک‌ها در جهت شمال شرقی، جنوب غربی شهر اردبیل است که با فاصله گرفتن از مرکز شهر از مطلوبیت آن کاسته می‌شود. این کاهش مطلوبیت در سطح نواحی جنوبی و شمالی شهر به مراتب بیشتر از سایر نواحی شهر است. شکل ۲ نشان‌دهنده نقشه تحلیل شعاع عملکردی به روش پلیگون‌های تیسن برای پارک‌های شهر اردبیل است.



شکل ۲. تحلیل شعاع عملکردی پارک‌های شهر اردبیل به روش پلیگون‌های تیسن (مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۵)

با در نظر گرفتن این که تحلیل پلیگون‌های تیسن یکی از توابع تحلیلی آنالیز مجاورت عوارض مکانی است، نتایج آن در مواردی که تمرکز عوارض در نقطه‌ای خاص از شهر بیشتر باشد، می‌تواند دستخوش خطا شود. زیرا این تحلیل بدون در نظر گرفتن مساحت پارک‌ها انجام می‌گیرد و تمرکز بیش از حد این عناصر در بخشی از شهر می‌تواند نتایج را به نفع آن مناطق تغییر دهد. همان‌طور که تمرکز بیش از حد پارک‌های همسایگی در بخش جنوب غربی شهر باعث افزایش مطلوبیت شعاع عملکردی در آن بخش از شهر شده است.

شکل‌های الف، ب، ج و د، در شکل ۳، به ترتیب نقشه‌های شعاع عملکردی پارک‌ها در سطح واحد همسایگی، پارک‌های محلی، پارک‌های ناحیه‌ای و پارک‌های شهری موجود در سطح مناطق شهر اردبیل می‌باشند. با توجه به نتایج تحلیل تیسن برای پارک‌ها، می‌توان گفت که مناطق مجاور سطوح آبی، همچنین، نواحی مرکزی شهر نسبت به نواحی پیرامونی آن از نظر شعاع عملکردی در سطح مطلوبی قرار دارند و اکثراً در مناطق پیرامونی و به‌ویژه مناطق شمالی و جنوبی شهر مطلوبیت شعاع عملکردی کاهش می‌یابد.



شکل ۳. تحلیل شعاع عملکردی پارک‌های شهر اردبیل بر اساس سلسله‌مراتب آن‌ها و به روش پلگون‌های تیسن (مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۵)

با بررسی شعاع عملکردی پارک‌ها در مقیاس‌های مختلف، مشخص شد در مقیاس پارک‌های همسایگی، پارک فجر نامطلوب‌ترین پارک و پارک شکوفه مطلوب‌ترین آن‌ها است. در مقیاس محلی نیز بوستان پلیس از نظر شعاع عملکردی نامطلوب‌ترین و پارک فردوس مطلوب‌ترین آن‌ها بوده است. اما شعاع عملکردی پارک فدک در مقیاس ناحیه‌ای، نامطلوب‌ترین و پارک کوثر مطلوب‌ترین بوده است. در مقیاس شهری نیز باغ جیرال از نظر شعاع عملکردی نامطلوب‌ترین پارک و پارک شورابیل مطلوب‌ترین پارک بوده است.

با تفکیک پارک‌ها براساس مساحت و سلسله‌مراتب موجود بین آن‌ها و مشخص کردن تعداد، مساحت و سرانه هر یک از آن‌ها در سطح مناطق چهارگانه شهر اردبیل، مشخص شد بین مناطق یادشده منطقه ۲ بیشترین سرانه و مساحت کاربری پارک و فضای سبز را به خود اختصاص داده است. مناطق یک، سه و چهار شهرداری اردبیل نیز به ترتیب، در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. اطلاعات بیشتر درباره توزیع پارک‌ها براساس تعداد، سرانه و مساحت در سطح مناطق چهارگانه شهرداری شهر اردبیل در جدول ۱ بیان شده است.

جدول ۱. توزیع پارک‌ها براساس تعداد، سرانه و مساحت در سطح مناطق چهارگانه شهرداری اردبیل

نوع پارک / تعداد / مساحت / سرانه	منطقه ۱	منطقه ۲	منطقه ۳	منطقه ۴	مساحت و سرانه کل پارک‌ها در سطح شهر	
					تعداد	مساحت (متر مربع)
پارک همسایگی	۱۲	۱۰	۱۷	۹	۳۴۴۰۳۳۵	۱۶۰۴۴۴۳۵
سرانه (متر مربع)	۰,۲۹	۰,۵۸	۰,۳۲	۰,۲۴		
پارک محلی	۱	۷	۶	۵	۱۴۴۸۳۹۷	۲۴۶۰۹۴۱۲
سرانه	۰,۱۲	۱,۲۴	۰,۴۹	۰,۴۷		
پارک ناحیه‌ای	۳	۳	۰	۲	۷۱۹۴۴۱۶	۲۳۳۲۱۸۱۹۹
سرانه	۰,۶۱	۱,۳۶	۰	۰,۵۱		



ادامهٔ جدول ۱. توزیع پارک‌ها براساس تعداد، سرانه و مساحت در سطح مناطق چهارگانهٔ شهرداری اردبیل

نوع پارک / تعداد / مساحت / سرانه	منطقه ۱	منطقه ۲	منطقه ۳	منطقه ۴	مساحت و سرانهٔ کل پارک‌ها در سطح شهر
تعداد	۲	۳	۱	۰	
مساحت	۱۵۹۸۰۵٫۶۴	۲۲۵۲۷۰٫۳۶	۱۵۷۴۸۷٫۷۹	۰	۵۴۲۵۶۳٫۷۹
سرانه	۱٫۳۶	۳٫۰۴	۰٫۹۱	۰	۱٫۱۲
مساحت کل پارک‌های موجود منطقه	۲۸۰۶۳۷٫۱۲	۴۶۰۵۹۱٫۰۹	۲۹۶۷۳۴٫۸۲	۱۴۴۳۵۸٫۲۳	۱۱۸۲۳۲۱٫۲۶
سرانهٔ کل از پارک‌های موجود منطقه	۲٫۳۸	۶٫۲۲	۱٫۷۲	۱٫۲۲	۲٫۴۵
جمعیت مناطق شهری	۱۱۷۸۱۴	۷۴۰۷۱	۱۷۲۲۵۵	۱۱۸۴۹۲	۴۸۲۶۳۲

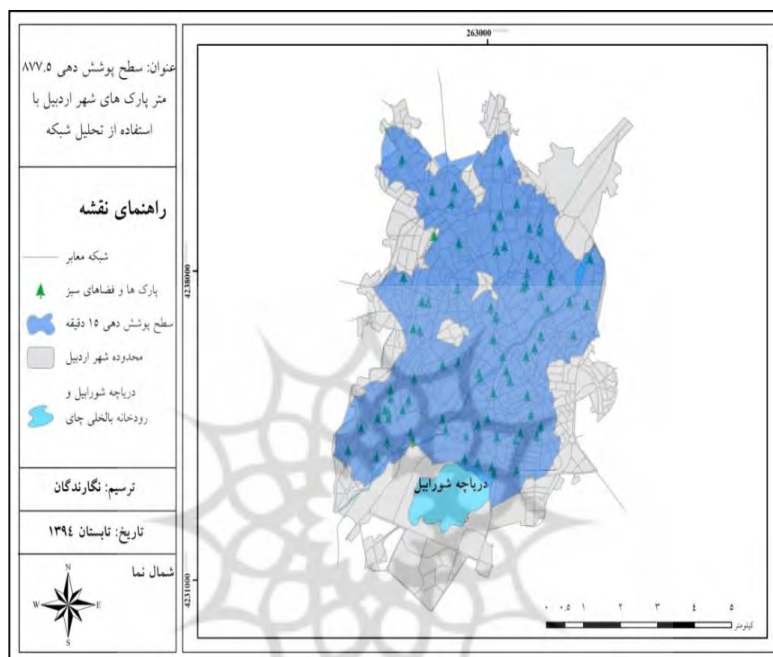
منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵

با توجه به آخرین ستون جدول ۱ می‌توان دریافت که بین سلسله‌مراتب پارک‌های شهری، پارک‌های در مقیاس شهری با مساحت ۵۴٫۲۵ هکتار و سرانهٔ ۱٫۱۲ متر مربع برای هر نفر، بیشترین مساحت و سرانه را در سطح کل محدودهٔ شهری به خود اختصاص داده‌اند و بعد از آن به ترتیب، پارک‌های محلی با سرانهٔ ۰٫۵۱ متر مربع، پارک‌های ناحیه‌ای با ۰٫۴۸ متر مربع سرانه و پارک‌های در مقیاس واحد همسایگی با سرانه‌ای معادل ۰٫۳۳ متر مربع برای هر نفر از شهروندان در سطح شهر، در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. همچنین شایان ذکر است از نظر تعداد پارک از بین پارک‌های موجود در شهر اردبیل پارک‌های در مقیاس واحد همسایگی با تعداد ۴۸ پارک، بالاترین رتبه و پارک‌های شهری نیز با تعداد ۶ پارک پایین‌ترین رتبه را در سطوح سلسله‌مراتبی پارک‌ها دارند.

### تحلیل شعاع پوشش‌دهی پارک‌ها

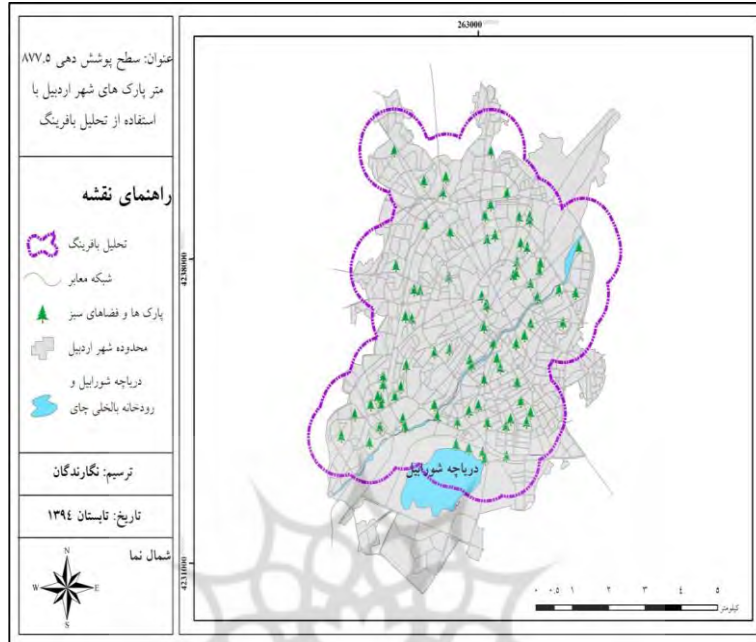
در تحلیل شبکه که برای کل پارک‌ها و با شعاع دسترسی ۱۵ دقیقه پیاده‌روی انجام گرفت، سطحی به مساحت ۳۴۷۶٫۳۸ هکتار به دست آمد که جمعیتی بالغ بر ۳۶۵۵۹۷ نفر را در شعاع سرویس‌دهی

خود قرار داد. این سطح ۵۶ درصد از مساحت شهر و ۷۵ درصد از جمعیت آن را تحت پوشش قرار می‌دهد. شکل ۴ شعاع پوشش‌دهی ۱۵ دقیقه را در تحلیل شبکه نشان می‌دهد.



شکل ۴. تحلیل شعاع پوشش‌دهی ۱۵ دقیقه پارک‌های موجود در شهر اردبیل با استفاده از تحلیل شبکه (مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۵)

ولی در تحلیل ساده بافرینگ که بدون در نظر گرفتن شبکه معابر و به صورت محاسبه فاصله اقلیدوسی (خط مستقیم بین عوارض) انجام می‌گیرد، سطحی به مساحت ۵۰۸۱٫۸۹ هکتار تحت پوشش خدمات‌دهی پارک‌های موجود در شهر اردبیل قرار گرفت. شایان ذکر است مساحت یادشده ۸۲ درصد از سطح شهر را با جمعیت ۴۵۷۷۱۱ نفری آن که در حدود ۹۴ درصد از کل جمعیت شهر اردبیل را شامل می‌شود، تحت پوشش سرویس‌دهی قرار می‌دهد. شکل ۵ شعاع پوشش‌دهی ۱۵ دقیقه را براساس تحلیل بافرینگ نمایش می‌دهد.



شکل ۵. تحلیل شعاع پوشش‌دهی ۱۵ دقیقه‌ای پارک‌های موجود در شهر اردبیل با تحلیل بافرینگ (مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۵)

بعد از تعیین شعاع پوشش‌دهی مناسب پارک‌ها، تحلیل شبکه برای هر یک از سطوح سلسله‌مراتبی آن انجام گرفت و نتایج آن در قالب شکل ۶ نشان داده شده است. تصویر (الف) در شکل ۶ نشان‌دهنده شعاع پوشش‌دهی پارک‌های در مقیاس همسایگی است. نتایج محاسبات در این سطح نشان داد این نوع پارک‌ها با ۲۷۷۸٫۳۷ هکتار پوشش‌دهی از سطح شهر بعد پارک‌های با مقیاس شهری بیشترین سطح پوشش‌دهی را دارد و جمعیتی بالغ بر ۳۰۷۵۹۰ نفر را تحت سرویس‌دهی خدماتی خود قرار می‌دهد. در محاسبه شعاع پوشش‌دهی پارک‌های محلی که در تصویر (ب) نشان داده شده است، سطحی به مساحت ۱۴۸۷٫۲۸ هکتار تحت سرویس‌دهی خدماتی این پارک‌ها قرار می‌گیرد که جمعیتی بالغ بر ۱۵۲۲۸۵ نفر از شهروندان را تحت پوشش قرار می‌دهد. اما محاسبه شعاع پوشش‌دهی ۱۶۰۰ متر برای پارک‌های ناحیه‌ای، سطحی به مساحت ۱۹۲۱٫۶۳ هکتار را به دست می‌دهد که جمعیتی بالغ بر ۱۹۱۸۳۶ نفر در این سطح پوشش‌دهی

خدماتی قرار می‌گیرند (تصویر ج در شکل ۶). پارک‌های شهری نیز که شعاع پوشش‌دهی ۳۲۰۰ متر برای آن‌ها محاسبه شد، مساحتی بالغ بر ۵۰۰۳٫۲۰ هکتار را تحت سرویس‌دهی خود قرار داده‌اند. جمعیت برآورد شده ساکن در محدوده خدمات‌دهی پارک‌های شهری بالغ بر ۴۰۱۸۵۰ نفر بوده است که بین همه پارک‌های موجود، بهترین عملکرد را به خود اختصاص داده است.



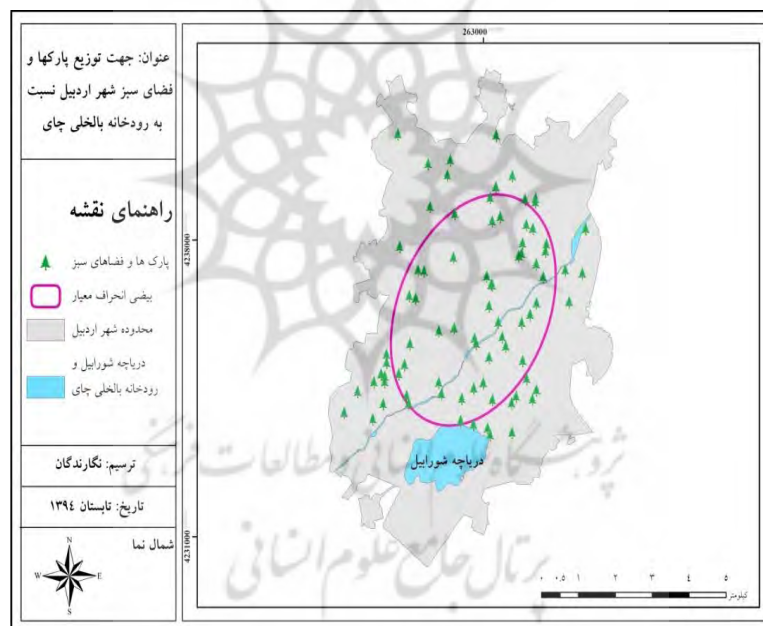
شکل ۶. تحلیل شعاع پوشش‌دهی پارک‌های شهر اردبیل براساس سلسله‌مراتب آن‌ها و به روش تحلیل شبکه (مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۵)

با توجه به نتایج تحلیل شبکه برای سطوح مختلف عملکردی پارک‌ها، می‌توان دریافت در همه سطوح سلسله‌مراتبی، توزیع پارک‌ها به‌طور نامتوازن شکل گرفته است و اکثراً نواحی پیرامونی شهر تحت پوشش خدمات‌رسانی این عناصر قرار نمی‌گیرند. نواحی شمالی و جنوبی شهر در این

بین جزء کم‌برخوردترین نواحی است و باید در مکان‌یابی‌های جدید سهم قابل توجهی را برای این مناطق در نظر گرفت تا بتوان شکاف به‌وجودآمده در بین مناطق را کم کرد.

### تحلیل جهت توزیع پارک‌ها

با توجه به نتایج تحلیل پلیگون‌های تیسن می‌توان دریافت پارک‌های موجود در سطح مناطق شهری اردبیل به‌طور نامتوازن توزیع یافته‌اند. حال به منظور تعیین جهت‌های توزیع پارک‌ها و آزمون اینکه آیا توزیع پارک‌ها در مجاورت سطوح آبی به صورت خوشه‌ای (متمرکز، فشرده) بوده است یا خیر، آزمون بیضوی انحراف معیار به‌کار گرفته شد. در شکل ۷ خروجی حاصل از تحلیل بیضی انحراف معیار نشان داده شده است.



شکل ۷. تحلیل جهت توزیع پارک‌های شهر اردبیل در ارتباط با سطوح آبی (مطالعات نگارندگان، ۱۳۹۵)

آزمون بیضی انحراف معیار نشان داد جهت توزیع فضایی پارک‌های شهری اردبیل، شمال شرقی، جنوب غربی و منطبق بر جهت رودخانه بالیقلو و سواحل شمالی دریاچه شورابیل است.

این امر یعنی اینکه تعداد بیشتری از پارک‌ها در مجاورت عناصر یادشده قرار گرفته است. باید توجه کرد که تمرکز این عوارض در مکانی خاص باعث کمبود آن در سایر مناطق می‌شود و به توزیع نامتوازن آن‌ها منجر خواهد شد، همان‌طور که با نگاهی به نقشه توزیع پارک‌های شهر اردبیل می‌توان به وضوح دریافت که گرایش پارک‌ها به توزیع در مجاورت سطوح آبی باعث کمبود این کاربری‌ها در نواحی شمالی، جنوبی و در کل مناطق پیرامونی شهر شده است.

### جمع‌بندی و نتیجه

تحقیق پیش‌رو تلاشی بود در راستای ارزیابی مطلوبیت شعاع عملکردی و پوشش‌دهی پارک‌های موجود در سطح شهر اردبیل و بررسی میزان برخورداری مناطق شهرداری اردبیل از کاربری مورد نظر که با به‌کارگیری قابلیت‌های نرم‌افزار Arc GIS انجام گرفت. در مقاله حاضر تحلیل پلیگون‌های تیسن و تحلیل شبکه به ترتیب برای سنجش شعاع عملکردی و شعاع پوشش‌دهی خدماتی پارک‌ها به کار گرفته شد. همچنین، تحلیل بیضی انحراف معیار برای سنجش ارتباط جهت توزیع پارک‌ها با سطوح آبی به کار گرفته شد.

نتایج پلیگون‌های تیسن و تحلیل‌های شبکه نشان‌دهنده مطلوبیت شعاع عملکردی و سرویس‌دهی پارک‌ها و فضای سبز شهر اردبیل در مرکز ثقل شهر و در نزدیکی رودخانه بالیقلو و دریاچه شورابیل بود که با فاصله‌گرفتن از این عوارض و با نزدیک‌شدن به مناطق پیرامونی از مطلوبیت آن کاسته می‌شد. همچنین، آزمون بیضی انحراف معیار نیز حاکی از این بود که جهت توزیع پارک‌های موجود در شهر اردبیل شمال شرقی، جنوب غربی بوده و منطبق بر جهت قرارگیری رودخانه بالیقلو و در ارتباط مستقیم با سطوح آبی مکان‌یابی و جانمایی شده‌اند. همچنین، بررسی‌هایی که در ارتباط با سرانه و مساحت اختصاص یافته از پارک‌ها در سطح مناطق چهارگانه شهر اردبیل انجام گرفته بود، مبین این امر است که منطقه ۲ شهرداری با سرانه ۶٫۲۲ متر مربع از پارک‌ها و اختصاص ۶۶۰۵۹۱٫۰۹ متر مربع از مساحت پارک‌ها به خود حائز بالاترین میزان برخورداری و بهترین رتبه، و منطقه ۴ نیز با کسب سرانه ۱٫۲۲ متر مربع و اختصاص مساحتی بالغ بر ۱۴۴۳۵۸٫۲۳ متر مربع از پارک‌ها به خود، حائز پایین‌ترین رتبه بین مناطق شهری شده‌اند.

همچنین، از انواع پارک‌های موجود در شهر اردبیل پارک‌های شهری با سرانه ۱/۱۲ متر مربع بالاترین رتبه و پارک‌های همسایگی با ۰/۳۳ متر مربع پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند. با توجه به نتایج تحقیق پیش‌رو می‌توان دریافت که توزیع فضایی پارک‌های موجود در شهر اردبیل در سطوح عملکردی مختلف، به‌طور نامتوازن و نامتعادل بوده و بین مناطق مختلف شهر از نظر میزان تخصیص سرانه و مساحت کاربری‌های پارک و فضای سبز شکاف زیادی وجود دارد که باعث برخورداری بیشتر منطقه ۲ و نواحی مرکزی شهر شده است و کم‌برخورداری سایر مناطق و نواحی پیرامونی را به همراه داشته است. این امر موجب بهتر شدن شعاع عملکردی این عناصر و در نتیجه، دسترسی مطلوب شهروندان در بخش مرکزی شهر و نواحی پیرامونی رودخانه بالیقلی چای و دریاچه شورابیل (که مترتب بر موقعیت مکانی منطقه ۲ شهرداری اردبیل است) به کاربری پارک و فضای سبز شده است. شایان ذکر است دو دلیل اصلی و عمده برای توجیه شکاف قابل تأمل در سرانه و مساحت اختصاص‌یافته به منطقه ۲ شهرداری اردبیل وجود دارد؛ یکی آنکه این منطقه تعداد جمعیت کمتری نسبت به سایر مناطق شهر دارد و دیگری اینکه، دریاچه شورابیل در این منطقه از شهر قرار گرفته است و وجود این عنصر طبیعی به تمرکز فضاهای سبز و پارک‌های شهری در کرانه‌های ساحلی آن منجر شده است که در نهایت، موجب تمایز قابل توجه این منطقه از سایر مناطق شده است. این وضعیت به تناقض و دوگانگی مناطق شهری منجر شده و به نمود بارز شهر دارا و ندار تبدیل شده است. این مسئله در نهایت می‌تواند زمینه‌ساز تعارضات بین شهروندان مناطق مختلف شهر شود. در نهایت، می‌توان گفت نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های اکثر تحقیقات انجام‌گرفته در داخل و خارج از کشور همسو بوده است. به‌طوری که تحقیقات انجام‌گرفته توسط کیوشیک و همکاران (۲۰۰۷) درباره خدمات‌دهی پارک‌های شهر سنول، حاتمی‌نژاد و همکاران (۱۳۸۹) درباره سرانه فضای سبز شهر مشهد، محمدی و همکاران (۱۳۹۱) درباره پارک‌های شهر نورآباد، زیاری و همکاران (۱۳۹۱) در زمینه توزیع فضای سبز شهر تهران و تحقیقات قنبری و قنبری (۱۳۹۲) نیز که در ارتباط با توزیع فضایی پارک‌های شهر تبریز انجام گرفته بود، همه بر نابرابری در دسترسی به خدمات پارک و فضای سبز شهری در محدوده مطالعاتی خود اشاره دارند.

## پیشنهادها

با توجه به تحلیل‌های انجام گرفته در تحقیق حاضر و نتایج آن‌ها پیشنهادهایی برای بهبود مدیریت کاربری‌های پارک و فضای سبز و توزیع بهینه آن، به شرح ذیل بیان می‌شود:

۱. برنامه‌ریزی برای ایجاد فضاهای سبز در نواحی پیرامونی شهر به خصوص نواحی شمالی آن

که به لحاظ دسترسی به پارک‌ها و فضاهای سبز شهری در وضعیت مناسبی قرار ندارند؛

۲. توجه به توزیع متوازن و متعادل پارک‌ها و فضاهای سبز شهر اردبیل در سطوح مختلف

سلسله‌مراتبی آن در برنامه‌ریزی‌های سال‌های آتی در راستای برخورداری برابر شهروندان

ساکن در نواحی مختلف شهر، به خصوص نواحی پیرامونی آن؛

۳. توجه به سرانه‌های استاندارد فضای سبز شهری و سعی در مرتفع کردن کمبودهای موجود

در سرانه فضای سبز مناطق و نواحی مختلف شهر به خصوص منطقه چهار؛

۴. توجه به نواحی پیرامونی شهر در توزیع و بازتوزیع پارک‌های شهری و تسهیلات مربوط به

آن‌ها؛

۵. رعایت حریم ۳۰۰ متر از کرانه‌های ساحلی رودخانه بالیقلو در طرح‌های توسعه آتی شهر

اردبیل و اختصاص این حریم برای احداث پارک‌های با کارکرد فراشهری؛

۶. توجه بیشتر به احداث پارک‌های با مقیاس واحد همسایگی و محلی در سطح شهر به منظور

پوشش‌دهی خدماتی مطلوب به کل نواحی شهر و دسترسی برابر شهروندان.



## منابع و مأخذ

۱. ابراهیم‌زاده، عیسی و جوکندان، اسماعیل (۱۳۸۷). تحلیلی بر توزیع فضایی - مکانی کاربری فضای سبز در منطقه سه شهری زاهدان. *جغرافیا و توسعه*، شماره ۱۱، صفحات ۵۸-۳۹.
۲. اسمعیلی، اکبر (۱۳۸۱). بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون‌شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری نمونه موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس تهران.
۳. اکبرپور، محمد، قرخلو، مهدی و نوروزی، محبوبه (۱۳۸۸). ارزیابی و مکان‌یابی کاربری فضای سبز منطقه ۹ تهران. *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، شماره ۱۴، صفحات ۱۰۴-۷۵.
۴. انصاری، میترا، مهدی‌نسب، مهدی و عموزاده، معصومه (۱۳۹۲). تحلیلی بر توزیع مکان‌گزینی پارک‌های شهر پلدختر. *فصل‌نامه آمایش محیط*، شماره ۲۲، صفحات ۱۵۹-۱۴۱.
۵. بلیانی، یدالله و حکیم‌دوست، یاسر (۱۳۹۳). *اصول و مبانی پردازش داده‌های مکانی با استفاده از روش‌های تحلیل فضایی*. تهران: انتشارات آزادپیما.
۶. پوراحمد، احمد، اکبرپور، محمد و ستوده، سمانه (۱۳۸۸). مدیریت فضای سبز شهری منطقه ۹ شهرداری تهران. *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، شماره ۶۹، صفحات ۵۰-۲۹.
۷. پیشگاهی‌فرد، زهرا، کلانتری، محسن، پرهیز، فریاد و حق‌پناه، احسان (۱۳۹۰). تحلیل جغرافیایی کانون‌های جرم‌خیز جرایم مرتبط با مواد مخدر در شهر کرمانشاه. *مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، سال سوم، شماره یازدهم، صفحات ۹۶-۷۵.
۸. تیموری، راضیه، روستایی، شهریور، زمانی، اصغر و احدنژاد، محسن (۱۳۸۹). ارزیابی تناسب فضایی - مکانی پارک‌های شهری با استفاده از GIS (مطالعه موردی: پارک‌های محله‌ای منطقه ۲ شهرداری تبریز). *مجله علمی پژوهشی فصلی جغرافیایی*، سال ۱۰، شماره ۳۰، صفحات ۱۶۸-۱۳۷.
۹. حاتمی‌نژاد، حسین و عمران‌زاده، بهزاد (۱۳۸۹). بررسی، ارزیابی و پیشنهاد سرائه فضای سبز

- شهری، نمونه موردی: کلان شهر مشهد. جغرافیا (فصل نامه علمی - پژوهشی انجمن جغرافیای ایران)، دوره جدید، سال ۸، شماره ۲۵، صفحات ۸۵-۶۷.
۱۰. حبیبی، سیدمحسن و مسائلی، صدیقه (۱۳۷۸). *سرانه کاربری های شهری*. دفتر مطالعات زمین و مسکن، سازمان ملی زمین و مسکن وزارت مسکن و شهرسازی.
۱۱. زیاری، کرامت...، واحدیان، لیلا و پرنون، زیبا (۱۳۹۱). *تحلیلی بر بحران زیست محیطی و توزیع مکانی فضای سبز شهر تهران*. *مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای*، سال ۴، شماره ۱۴، صفحات ۱۱۴-۱۰۱.
۱۲. سعیدنیا، احمد (۱۳۸۲). *فضای سبز شهری*. کتاب سبز شهرداری ها، جلد نهم، تهران: سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور.
۱۳. قنبری، ابولفضل و قنبری، محمد (۱۳۹۲). *ارزیابی توزیع فضایی پارک های شهری تبریز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی*. *جغرافیا و برنامه ریزی محیطی*، سال ۲۴، شماره ۲ (پیاپی ۵۰)، صفحات ۲۳۴-۲۲۳.
۱۴. غفاری گیلانده، عطا، کاملی فر، زهرا و یزدانی، محمدحسن (۱۳۹۳). *اولویت بندی تناسب اراضی در فرایند مکان گزینی فضای سبز شهری با استفاده از فنون تحلیل چندمعیاری، مطالعه موردی: منطقه یک شهرداری تبریز*. *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، سال ۱۴، صفحات ۲۷۰-۲۵۱.
۱۵. مجنونیان، هنریک (۱۳۷۴). *مباحثی پیرامون پارک ها، فضای سبز و تفرجگاه ها*. تهران: سازمان پارک ها و فضای سبز تهران.
۱۶. محمدی، جمال، پورقیومی، حسین و زارعی، یاسر (۱۳۹۱). *تحلیل مکانی - فضایی پارک های شهری شهر نورآباد با استفاده از GIS*. *نشریه جغرافیا و برنامه ریزی محیطی*، سال ۲۳، شماره ۳، صفحات ۱۹۲-۱۷۷.
۱۷. مهندسین مشاور طرح و کاوش (۱۳۹۰). *گزارش طرح جامع شهر اردبیل*. اردبیل: سازمان مسکن و شهرسازی استان اردبیل.
۱۸. وارثی، حمید، محمدی، جمال و شاهینوند، احمد (۱۳۸۷). *مکان یابی فضای سبز شهری با*

- استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، نمونه موردی: خرم‌آباد. *مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، شماره دهم، صفحات ۱۰۳-۸۳.
۱۹. محمدزاده تیتیکانلو، حمیده (۱۳۷۹). منشور آتن و منشور ۲۰۰۰. *مجله مدیریت شهری*، سال ۱، شماره ۱، صفحات ۲۴ تا ۱۱.
۲۰. لقائی، حسنعلی و محمدزاده تیتیکانلو، حمیده (۱۳۷۸). مقدمه‌ای بر مفهوم توسعه شهری پایدار و نقش برنامه‌ریزی شهری. *فصل‌نامه هنرهای زیبا*، شماره ۶، زمستان ۱۳۷۸، صفحات ۴۳-۳۲.
21. Anna, C. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129° 138.
22. Camillo, S. (1965). *Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*. USA: Random House.
23. Feyzan, B. E. (1997). The distribution of urban public services: the case of parks and recreational services in Ankara. *Cities*, 14(6), 353-361.
24. Jennifer, R., Wolch, J.B. & Joshua P.N. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities just green enough. *Landscape and Urban Planning*, 125, 234-244.
25. Jim, C.Y. & Xizhang Sh. (2013). Socioeconomic effect on perception of urban green spaces in Guangzhou, China. *Cities*, 31, 123° 131.
26. Joshua, W.R., Baur, J. F. & Tynonb, E.G. (2013). Attitudes about urban nature parks: A case study of users and nonusers in Portland. *Oregon, Landscape and Urban Planning*, 117, 100° 111.
27. Ko Wan, T., Yu-Ting, H. & Yao-Lin, Ch. (2005). An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities. *Taiwan*, 22(6), 424° 435.
28. Kyushik, Oh. & Seunghyun, J. (2007). Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. *Landscape and Urban Planning*, 82(1-2), 25° 32.
29. Mario, R., Antonio, P. & Catherine, M. (2014). Walking accessibility to urban parks by children: A case study of Montreal. *Landscape and Urban Planning*, 125, 38° 47.
30. Marit, J. & Therese, L. (2012). A review of the concept management in relation to urban landscapes and green spaces: Toward a holistic understanding. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(2), 139° 145.
31. Mohd, R. N. & Syed, S.Z. (2015). Place Identity of Nighttime Urban Public Park in Shah Alam and Putrajaya. *Social and Behavioral Sciences*, 170, 452 ° 462.