

## مکان یابی محل های مناسب جهت احداث پارکینگ های عمومی با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی (مطالعه موردی: بافت قدیم شهر یزد)

علیرضا دهقانپور<sup>۱</sup>

عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور، یزد، ایران

حمید دانایی

کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، یزد ایران

حجت رضایی

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۰۷

### چکیده

به موازات افزایش تعداد وسایل نقلیه موتوری در شهر و با توجه به ابعاد و حجم قابل ملاحظه این وسایل، پیش بینی فضاهایی جهت پارک خودروها در شهرهای پر جمعیت موضوعیت پیدا کرده است. با توجه به عرض محدود خیابانهای بافت قدیم شهر یزد و همچنین وجود بازار و کاربریهای عمده تجاری، توریستی-گردشگری و فرهنگی، این محدوده جهت بررسی و مکان یابی پارکینگ های عمومی انتخاب گردید. با توجه به مطالعات صورت گرفته در این زمینه ۱۲ معیار جهت مکان یابی این پارکینگ ها انتخاب و با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی، هر یک از این معیارها وزن دهی و در محیط نرم افزار ARC GIS نقشه فاصله از این کاربری ها تهیه و نهایتاً لایه های مذکور روی هم گذاری و مکان های مناسب جهت احداث پارکینگ در زمین های با کاربری بایر و مخروبه که وسعت قابل قبولی داشتند، مشخص گردید. نتایج نشان داد که پراکندگی پارکینگ های فعلی منطقه مناسب می باشد اما در برخی نقاط تعداد این پارکینگ ها کمتر از میزان تقاضا می باشد. همچنین در بین کاربری های مورد بررسی، نزدیکی به مراکز گردشگری، درمانی و مراکز خرید بیشترین اولویت را دارا بود.

**واژگان کلیدی:** مکان یابی، پارکینگ عمومی، تحلیل سلسله مراتبی، یزد

## مقدمه

با ظهور انقلاب صنعتی در قرن هجدهم، شهرها مرکز تمرکز جمعیت و فعالیتهای تکنولوژیک شد (قنبری و احد نژاد، ۱۳۸۸:۱۸۵). با رشد شهرنشینی و افزایش تعداد وسایل نقلیه موتوری در دهه های اخیر، ترافیک شهری به یکی از معضلات جدی شهرهای بزرگ تبدیل شده است. در کشورهای در حال توسعه با ورود به عصر ماشینیسیم و رواج استفاده از خودرو در مناطق شهری این کشورها، مشکلات عدیده ای در سطوح مختلف شهری به وجود آمده است که در زمینه حمل و نقل میتوان به عدم گنجایش شبکه های شهری برای خودروهای موجود، افزایش آلودگی، ترافیک، افزایش سوانح تصادفات و نبود فضاهای پارکینگ در سطوح مختلف اشاره نمود (احدی نژاد، ۱۳۸۵؛ لاله پور، ۱۳۸۵:۴۵). یکی از مهمترین زیرساختهای حمل و نقل شهری پارکینگهای عمومی هستند که نقش عمده ای در کاهش پارک حاشیه ای و روانی ترافیک ایفا میکنند (کریمی و همکاران، ۱۳۸۷:۱۲). انتخاب محل مناسب برای احداث پارکینگ های عمومی باعث افزایش کارایی آنها میشود (کریمی و همکاران، ۱۳۸۷:۱۲). در مکانیابی پارکینگهای عمومی توزیعی مناسب است که با توجه به کاربریهای پیرامون، با قرار گرفتن در فاصله مناسب باعث دسترسی بهینه افراد به آن شود. با توجه به عرض محدود خیابانهای بافت قدیم شهر یزد و همچنین وجود بازار و کاربریهای عمده تجاری، توریستی- گردشگری و فرهنگی از یک طرف و عبوری بودن دسترسیها به علت قرارگیری در مرکز شهر، حجم ترافیک عبوری در این خیابانها بالا بوده و در نتیجه حجم ترافیک ساکن بالایی را بوجود می آورد که باعث تداخل در ترافیک عبوری و بوجود آوردن مشکلات ترافیکی میشود که این امر از طریق احداث پارکینگها در مکانیهای مناسب و جمع آوری ترافیک ساکن به نحو مطلوب قابل حل خواهد بود. هدف این پژوهش انتخاب مکانیهای مناسب جهت احداث پارکینگ با توجه به معیارهای مؤثر در آن و پاسخگویی به حجم ترافیک ساکن میباشد و در نتیجه از تداخلات ترافیک عبوری و ساکن و مشکلات ترافیکی ناشی از آن کاسته و مشکلات دسترسی به پارکینگ و مکانی جهت پارک خودرو را تا حد امکان حل خواهد کرد.

## پیشینه

در زمینه مکانیابی مطالعات گسترده ای صورت گرفته است که در زیر به برخی از آنها اشاره خواهد شد. الدین<sup>۱</sup> والدراندالی<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) یک سیستم جدید را که در آن بکارگیری فرآیند تحلیل سلسله مراتبی از طریق کاربرد مدلی از سیستم اطلاعات جغرافیایی یکپارچه شده است برای تعیین مکان بهینه تجهیزات و تسهیلات خاص ارائه کردند. وانگ و سان<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) در مقاله ای به انبوهی ترافیک به عنوان مشکل عمده که توسعه پایدار حمل و نقل شهری را مسدود نموده، اشاره و به تجزیه و تحلیل شبکه حمل و نقل، هزینه سفر و تقاضای ترافیک پرداخته اند. آنها در این پژوهش به این نتیجه رسیده اند که: TDM راه حلی مؤثر در کاهش تراکم ترافیک مناطق شهری می باشد و می توان با استفاده از مدل بهینه سازی ترکیبی، تراکم ترافیک مناطق شهری را بطور چشم گیری کاهش داد. احمدی و همکاران (۲۰۱۲) در مقاله ای به مکانیابی پارکینگ در مناطق پرتراکم شهر اصفهان پرداخته اند و به این نتیجه رسیده اند که:

<sup>1</sup> Hkin

<sup>2</sup> Hrandaly

<sup>3</sup> Wang and Guanglin, sung

از میان مدل‌های گوناگون تصمیم‌گیری چند معیاره جهت مکانیابی، استفاده از مدل AHP در GIS، بهترین ابزار مکانیابی پارکینگ‌های عمومی می‌باشند. کاسیدو<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مقاله‌ای به مدیریت اطلاعات زمان واقعی پارک کردن، به منظور کاهش جستجوی پارک پرداخته؛ به آلودگی محیطی قابل ملاحظه ناشی از مدت زمانی که صرف پیدا کردن فضاهای پارک خالی می‌شود اشاره نموده و به این نتیجه رسیده است که با بررسی رفتار رانندگان و پارکینگ‌های در دسترس هنگامی که رانندگان به مقصد می‌رسند، ارزیابی سود و مدیریت اطلاعات پارک می‌توان زمان و مسافت جستجوی پارکینگ را کاهش داده و از آلودگی‌های محیطی ناشی از این جستجو، کاست.

روستایی و قنبری (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با عنوان ارائه الگوی بهینه مکان‌یابی پارکینگ‌های محله‌ای با استفاده از روش AHP و GIS مطالعه موردی منطقه ۳ و ۴ تبریز را مورد بررسی قرار دادند، در این تحقیق ۱۱ پارامتر مختلف از قبیل جمعیت، ساختمانی، فاصله پیاده روی تا پارکینگ، دسترسی بر اساس عرض معابر، عرضه پارکینگ، تعداد خودروها، تقاضای پارکینگ، قیمت زمین، سازگاری کاربری، ظرفیت پارکینگ مورد توجه قرار گرفت. رشیدی فرد (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با عنوان مکانیابی پارکینگ شهر دهدشت با استفاده از GIS و مدل تحلیل شبکه بیان کرد که در بسیاری از شهرهای ایران، مردم و مدیریت شهری درگیر مسائل و مشکلات حاصل از ازدیاد خودروها، تردد آنها و کمبود مکان‌هایی برای پارک ایمن خودروها هستند. این پژوهش، ضمن بررسی وضعیت موجود پارکینگ‌های شهر دهدشت، به ارزیابی پارکینگ‌های پیشنهادی طرح تفضیلی و همچنین با نظر سنجی از شهروندان، به مکان‌یابی پارکینگ‌های پیشنهادی با استفاده از GIS مدل تحلیل شبکه AHP می‌پردازد. حسینی لقب و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای به ارائه تحلیلی جغرافیایی بر وضعیت کاربری پارکینگ در شهر گناوه با استفاده از مدل AHP پرداخته است. پس از تخمین مساحت و تعداد فضای مورد نیاز پارکینگ با استفاده از روش تولید پارکینگ، ابتدا معیارهای موثر در مکانیابی پارکینگ‌های عمومی با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP در محیط نرم افزار Arc GIS و زندگی شده و سپس مکان‌های مناسب برای احداث پارکینگ با استفاده از روش OWA فازی مشخص گردید. نتایج نشان دهنده آن است که تعداد ۱۸۶۳ جای پارک علاوه بر جای پارک‌های موجود در محدوده مورد مطالعه در یک روز، مورد نیاز است و بین تقاضای پارکینگ و پارکینگ‌های موجود در شهر گناوه تناسب منطقی وجود ندارد.

روش تحقیق: اطلاعات جمع‌آوری شده از منطقه مورد مطالعه مشتمل بر اطلاعات مکانی آنالوگ و اطلاعات توصیفی مرتبط با آنها از قبیل نقشه کاربری اراضی محدوده بافت قدیم و موقعیت پارکینگ‌های کنونی این منطقه بود. با توجه به اینکه در سامانه اطلاعات جغرافیایی، کلیه پردازشها و تجزیه و تحلیل‌ها بر مبنای اطلاعات مکانی و توصیفی موجود در سیستم و روابط مکانی و غیر مکانی حاکم بین آنها انجام می‌شوند، لذا کلیه داده‌های مکانی با قالب یکسان از نظر سیستم مختصات تهیه و رقمی گردیدند. هر یک از کاربری‌های مورد نظر از نقشه کاربری اراضی شهری استخراج و نقشه فاصله از این کاربری‌ها در محیط Arc GIS ترسیم شد. جهت وزن دهی معیارها به روش AHP از نرم افزار EXPERT CHOICE استفاده گردید. نهایتاً در محیط نرم افزار Arc Map لایه‌ها بر اساس اوزان به دست آمده روی هم گذاری و نقشه نهایی که نشان دهنده مکان‌های مناسب جهت ایجاد پارکینگ می‌باشند، مشخص شدند.

<sup>1</sup> Cáicedo

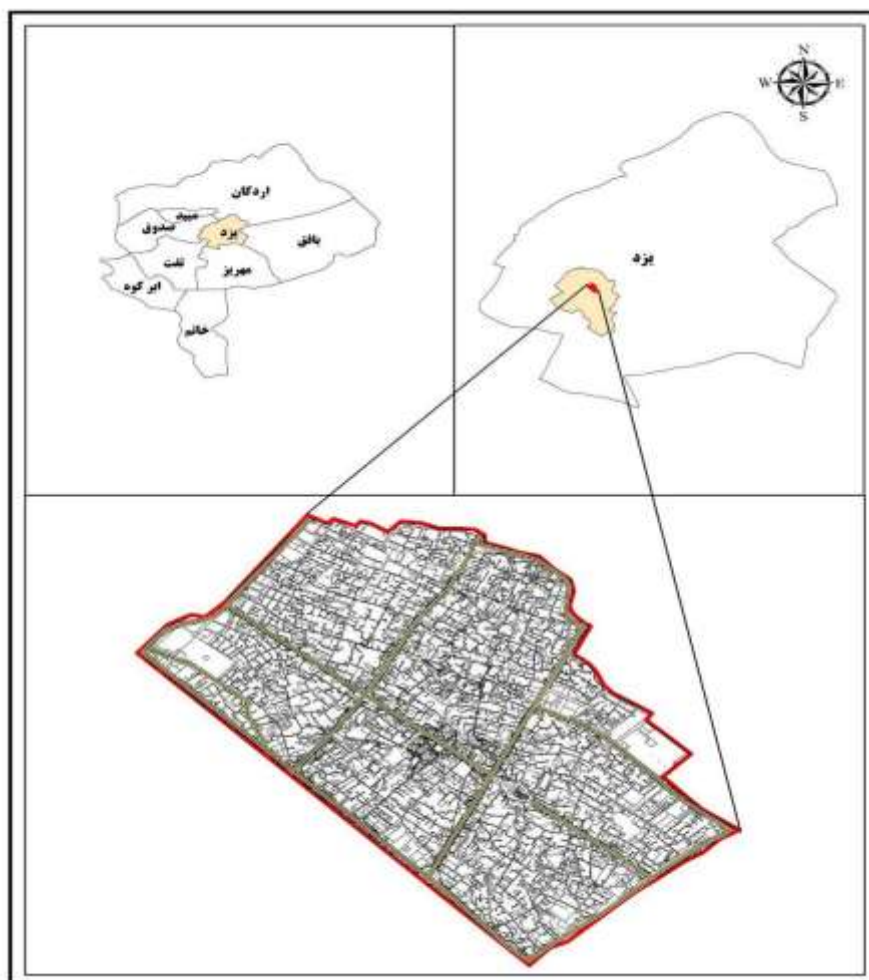
## محدوده مطالعاتی

بافت قدیم شهر یزد با وسعتی برابر با ۵۱۴ هکتار حدوداً ۳ درصد از سطح شهر را به خود اختصاص داده. و در حال حاضر دارای خصوصیات اجتماعی، اقتصادی و کالبدی ویژه‌ای می‌باشد. این خصوصیات اعم از تمرکز فعالیت‌های اقتصادی، معضلات اجتماعی و مشکلات کالبدی با ورود اتومبیل شروع به رشد نموده و با گسترش شهر تقویت گردیده‌اند. بافت قدیم شهر، متشکل از سطوح کاربری‌های شامل کاربری مسکونی، اراضی فاقد کاربری (بایر و مخروطه)، شبکه معابر، در حال ساخت و سایر کاربری‌ها می‌باشد. در این ارتباط از ۵۱۴ هکتار، برابر با ۲۵۰ هکتار (۴۸/۶ درصد سطح کل) به کاربری مسکونی، ۵۶ هکتار (۱۰/۹ درصد) به اراضی فاقد کاربری، ۹۷ هکتار (۱۸/۹ درصد) به شبکه معابر، ۸ هکتار (۱/۶ درصد) به اراضی در حال ساخت ۱۰۳ هکتار (۲۰ درصد) به سایر کاربری‌ها اختصاص می‌یابد (سازمان شهرداری شهر یزد، ۱۳۹۶)

جدول (۱): توزیع سطح و درصد کاربری‌ها در بافت قدیم شهر یزد (هکتار)

کاربری	مسکونی	بایر و مخروطه	شبکه معابر	در حال ساخت	سایر کاربری‌ها	سطح کل
سطح (هکتار)	۲۵۰	۵۶	۹۷	۸	۱۰۳	۵۱۴
درصد	۴۸/۶	۱۰/۹	۱۸/۹	۱/۶	۲۰	۱۰۰

منبع: سازمان شهرداری شهر یزد، ۱۳۹۶.



شکل (۱): موقعیت محدوده مطالعاتی

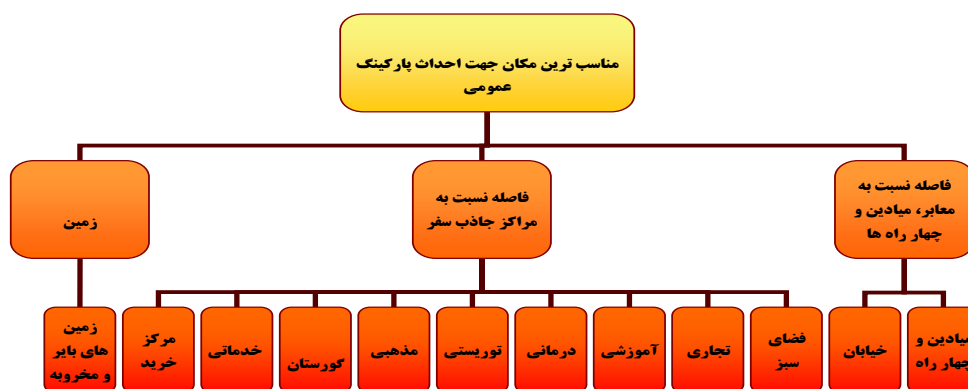
منبع: نگارندگان

## مراحل مکان یابی پارکینگ های عمومی

مکانیابی پارکینگ در محدوده مورد مطالعه بر اساس مراحل زیر صورت گرفته است:

### ۱- ساختن نمودار سلسله مراتبی

تبدیل موضوع یا مسئله مورد بررسی به یک ساختار سلسله مراتبی مهمترین قسمت فرآیند تحلیل سلسله مراتبی محسوب می شود. زیرا در این قسمت با تجزیه مسائل مشکل و پیچیده، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی آنها را به شکلی ساده، که با ذهن و طبیعت انسان مطابقت داشته باشد، تبدیل می کند (زبردست، ۱۳۸۰: ۱۵). با توجه به مطالعات پیشین مهمترین معیارها در امر مکان یابی پارکینگ های عمومی انتخاب گردید. در اینجا هدف، معیارها و زیر معیارها در سه سطح، سلسله مراتب مکان یابی را تشکیل داده ان (شکل ۲).



شکل (۲): ساختار سلسله مراتب مکان یابی پارکینگ های عمومی منبع: یافته های پژوهش

### ۲- لایه های اطلاعاتی معیارها و زیر معیارها

پس از اینکه پارامترهای مؤثر در مکانیابی پارکینگ های عمومی شناخته شد و نمودار سلسله مراتبی آن تشکیل گردید، بایستی لایه های اطلاعاتی مورد نیاز را از نقشه های پایه شهری استخراج و آماده نمود. به همین منظور نقشه کاربری های ارضی شهری تهیه گردید و پس از ورود به نرم افزار ArcGIS به منظور انجام محاسبات دقیق بر روی این لایه ها به سیستم مختصات متریک (UTM) تبدیل و سپس هر یک از کاربری های مؤثر در امر مکان یابی از این نقشه استخراج گردید.

### - انجام آنالیز های فضایی بر روی لایه ها

پس از استخراج لایه های مورد نظر از نقشه کاربری اراضی شهری، با استفاده از ماژول Euclidean Distance فاصله اقلیدسی از مرکز هر یک از کاربری های مورد نظر محاسبه گردید. خروجی این تابع به صورت یک لایه رستری است که جهت وزن دهی و روی هم گذاری لایه ها مناسب می باشد. برای هر یک از کاربری ها حداکثر فاصله مجاز مشخص گردید. جدول ۲ حداکثر فاصله مجاز (با توجه به نتایج مطالعات پیشین) از این کاربریها را نشان می دهد.

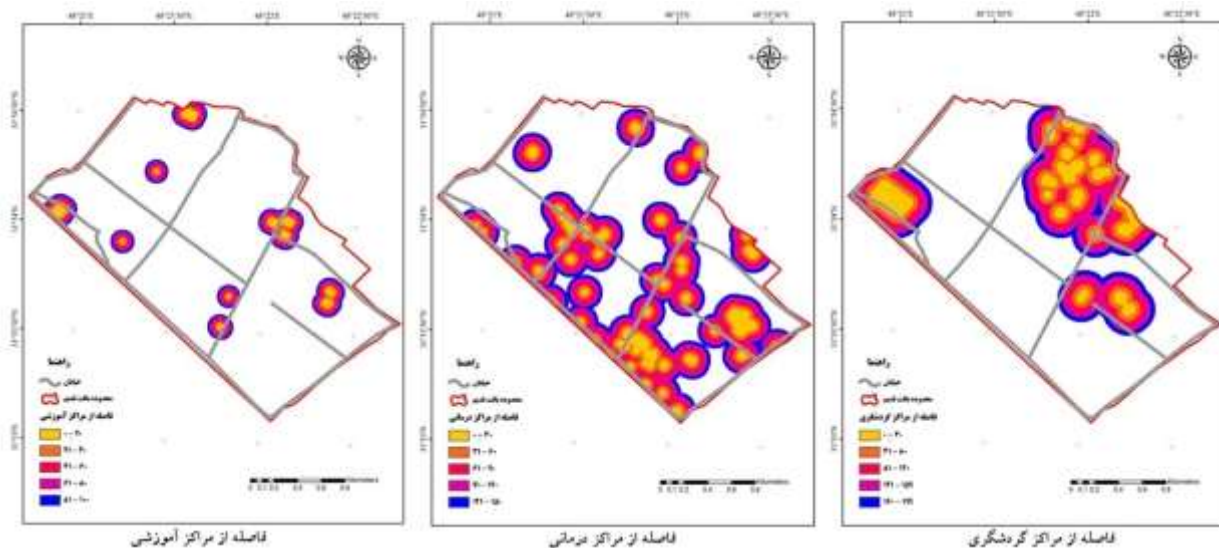
جدول (۲): حداکثر فاصله مجاز تا هر یک از کاربری ها (متر)

نام لایه	آموزشی	درمانی	گردشگری	خدماتی	مرکز خرید	مذهبی
فاصله	۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۵۰
نام لایه	معابر	میادین	تجاری	زمین بایر	گورستان	فضای سبز
فاصله	۱۵۰	۲۰۰	۱۰۰	۵۰	۱۵۰	۱۰۰

منبع: سازمان شهرداری شهر یزد، ۱۳۹۶

### - بررسی نقشه های فاصله از کاربری های معیار

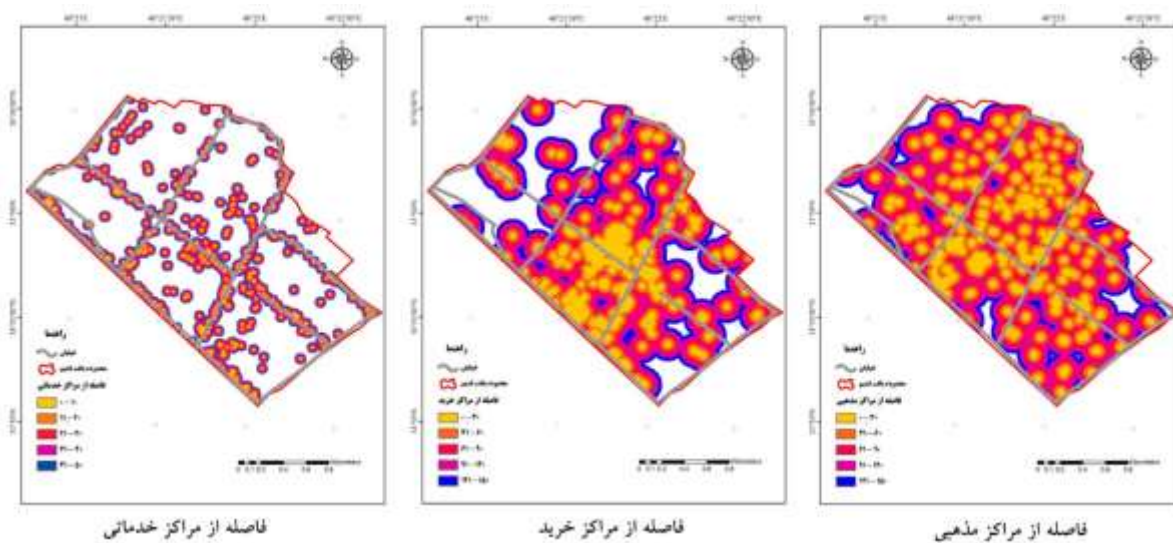
شکل ۳ نقشه فاصله از مراکز آموزشی، درمانی و گردشگری را نشان می دهد. در این پژوهش سعی شد مراکز آموزشی اصلی منطقه بافت قدیم مشخص شوند. حداکثر فاصله مجاز برای این کاربری ۱۰۰ متر در نظر گرفته شد و نتیجه در ۵ کلاس طبقه بندی گردید. با توجه به این نقشه مراکز آموزشی در سراسر منطقه به صورت پراکنده مشاهده می شوند. همچنین این شکل نقشه فاصله اقلیدسی از مراکز درمانی را نشان میدهد. حداکثر فاصله مؤثر برای این کاربری با توجه به اهمیت آن ۱۵۰ متر در نظر گرفته شد که در ۵ کلاس طبقه بندی شده است. بر اساس این نقشه، حداکثر تراکم مراکز درمانی در نیمه جنوبی محدوده مطالعاتی و در نزدیکی میدان بهشتی دیده می شود که به سمت شمال از میزان تراکم آن کاسته می شود. همچنین در این شکل فاصله نسبت به مراکز گردشگری نیز آمده است. با توجه به جذب میزان بالای مسافر، حداکثر فاصله مؤثر برای این کاربری ۲۰۰ متر لحاظ شد. بر اساس این نقشه، در نیمه شمالی بافت قدیم مراکز گردشگری از تراکم بسیار بالایی برخوردار می باشد که منطبق بر محله فهادان می باشد.



شکل (۳): نقشه فاصله از مراکز آموزشی، درمانی و گردشگری

منبع: یافته‌های پژوهش

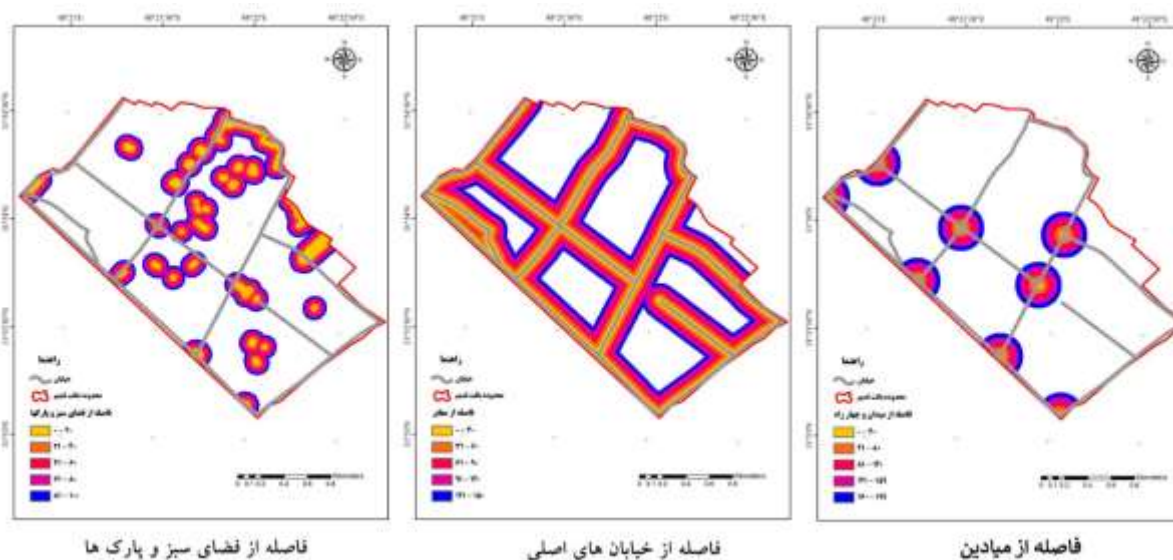
شکل شماره ۴ نقشه فاصله از مراکز خدماتی، خرید و مذهبی را نشان می دهد. در این قسمت مهمترین مراکز خدماتی شناسایی و فاصله از آنها محاسبه شد. حداکثر فاصله از این مراکز ۵۰ متر در نظر گرفته شد و در ۵ کلاس طبقه بندی گردید. مطابق این نقشه این مراکز به صورت پراکنده در سرتاسر محدوده مطالعاتی و در مجاورت شبکه معابر مشاهده می شوند. همچنین به دلیل اهمیت کاربری خرید، حداکثر فاصله مؤثر ۱۵۰ متر در نظر گرفته شد. بر اساس نقشه حداکثر تراکم این کاربری در محدوده مرکزی منطقه مطالعاتی و در اطراف خیابان قیام و امام خمینی دیده می شود. کمترین تراکم نیز در نیمه شمالی و شمال غربی وجود دارد. حداکثر فاصله در نظر گرفته شده برای کاربری مذهبی بر اساس شکل ۱۵۰ متر می باشد. بر اساس نقشه، این مراکز در تمام محدوده مطالعاتی پراکنده شده اند. حداکثر تراکم نیز در قسمت مرکزی محدوده مطالعاتی مشاهده می شود. این کاربری نیز در ۵ کلاس طبقه بندی شد.



شکل (۴): نقشه فاصله از مراکز خدماتی، خرید و مذهبی

منبع: یافته‌های پژوهش

شکل ۵ نقشه فاصله از پارکها و فضاهای سبز، خیابان های اصلی و میداین شهری را نشان می دهد. بر اساس این شکل حداکثر فاصله مجاز تا پارک ها ۱۰۰ متر تعیین شده است. در محدوده مطالعاتی به جز چند نقطه سایر نواحی از نظر وسعت کوچک بودند. با توجه به نقشه حداکثر فضای سبز موجود مربوط به نیمه شمالی محدوده مورد بررسی می باشد. در سایر نقاط فضاهای سبز ناچیزی مشاهده می شود. در نقشه حداکثر فاصله مؤثر از خیابان ها ۱۵۰ متر مشخص شده و در ۵ کلاس طبقه بندی گردیده است. شبکه راه های ارتباطی به طور منظم در سرتاسر محدوده مطالعاتی مشاهده می شود. با توجه به تراکم بالای ترافیک در اطراف میداین، حداکثر فاصله مؤثر تا این نقاط ۲۰۰ متر در نظر گرفته شد. مطابق شبکه معابر، این گره ها نیز به صورت منظمی در سطح محدوده مطالعاتی پراکنده شده اند. نقشه فاصله از این نقاط نیز در ۵ کلاس طبقه بندی گردید.



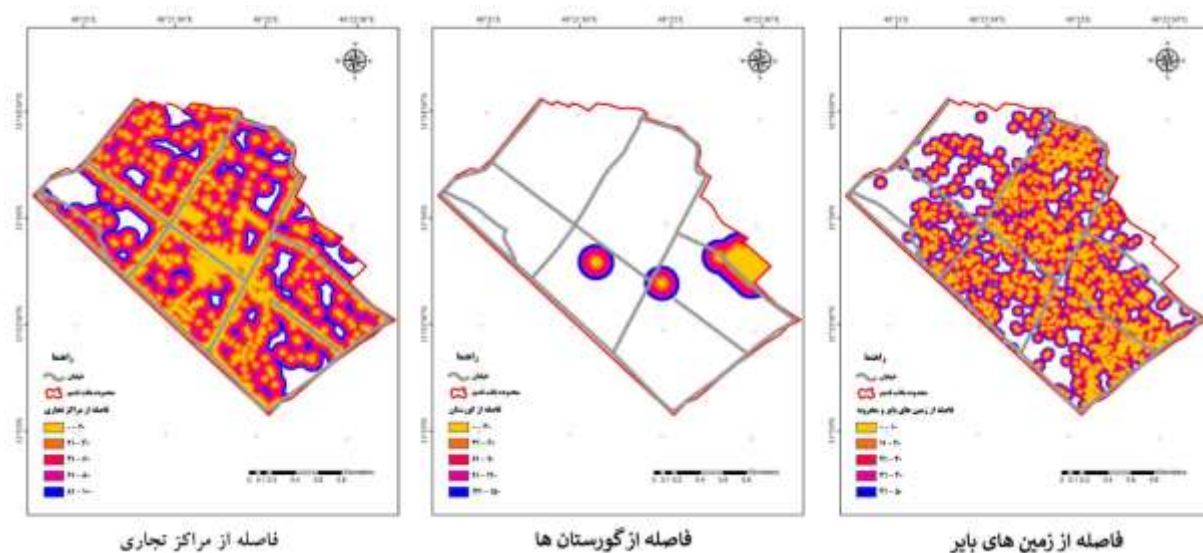
شکل (۵): نقشه فاصله از پارک ها، خیابان های اصلی و میداین

منبع: یافته‌های پژوهش

کاربری های تجاری یکی دیگر از کاربری های مهم جاذب سفر می باشد. در شکل شماره ۶ نقشه فاصله از کاربری تجاری همراه با نقشه فاصله از گورستان ها و زمین های بایر آورده شده است. حداکثر فاصله مؤثر از کاربری های تجاری ۱۰۰ متر در نظر گرفته شده است. با توجه به این نقشه، حداکثر تراکم کاربری تجاری در مرکز محدوده مطالعاتی و همچنین در اطراف شبکه ارتباطی دیده می شود. حداقل تراکم نیز در محدوده شمال و جنوب شرق منطقه مورد بررسی مشاهده می شود.

حداکثر فاصله مجاز برای کاربری گورستان ها ۱۵۰ متر لحاظ شده است. در محدوده مطالعاتی ۳ گورستان موجود بود که دو مورد آن بسیار کوچک بودند و گورستان اصلی در شرق محدوده مطالعاتی دیده می شود. نقشه فاصله از این کاربری نیز در ۵ کلاس طبقه بندی گردیده شده است.

آخرین کاربری مورد بررسی مربوط به زمین های بایر و مخروبه می باشد. با توجه به اینکه زمین های بایر و مخروبه محل مناسبی جهت احداث پارکینگ می باشند، در نقشه نهایی زمین هایی که دارای رتبه مناسب تر و مساحت قابل قبول باشند، جهت احداث پارکینگ معرفی خواهند شد. همانطور که نقشه نشان می دهد، این نوع کاربری در سرتاسر منطقه به صورت یک نواخت پراکنده گردیده است.



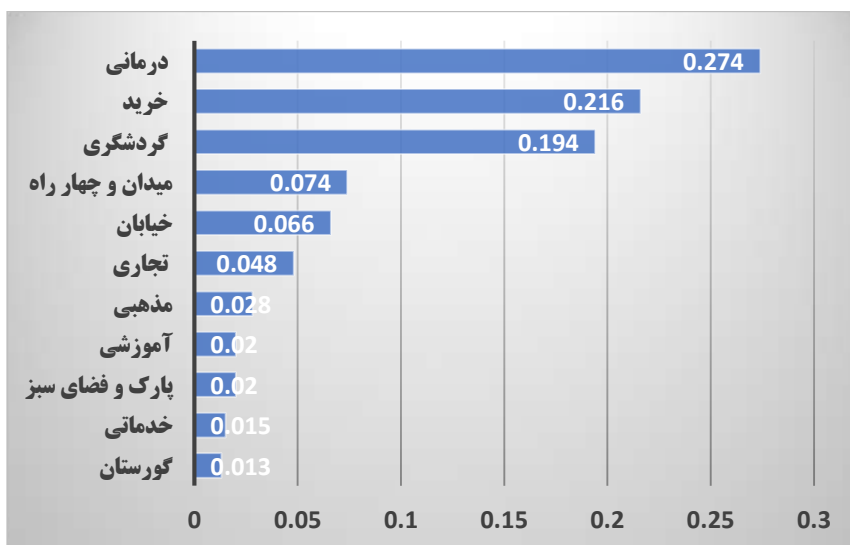
شکل (۶): نقشه فاصله از مراکز تجاری، گورستان ها و زمین های بایر

منبع: یافته‌های پژوهش

#### - وزن دهی و روی هم گذاری لایه ها و انتخاب مکان های مناسب

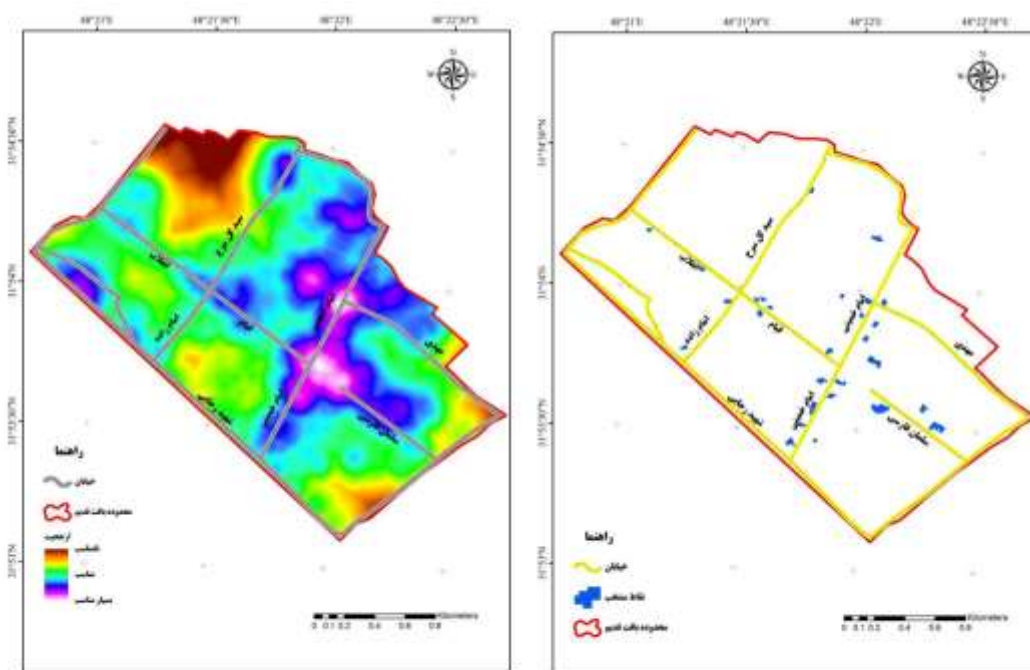
پس از محاسبه نقشه فاصله از کاربری های منتخب و بدست آوردن اوزان مربوط به هر یک، با استفاده از مدل AHP (شکل ۷ اوزان بدست آمده برای هر یک از لایه ها) لایه ها باید با هم ترکیب شوند. جهت روی هم گذاری لایه ها از ابزار OVERLAY در محیط Arc Map استفاده شد. شکل ۸ نقشه تناسب فضایی حاصل از این مدل را نشان می دهد. جهت انتخاب محل های مناسب، با توجه به کاربری فضاهای مخروبه و بایر، قطعاتی که دارای تناسب بالا و مساحت قابل قبول بودند انتخاب گردیدند. همچنین شکل ۷ نقاط منتخب برای احداث پارکینگ را نیز نشان می دهد.





شکل (۷): وزن محاسبه شده معیارهای مکان یابی بر اساس مدل AHP

منبع: یافته‌های پژوهش



نقشه تناسب مکانی احداث پارکینگ

موقعیت مکان های انتخابی جهت احداث پارکینگ

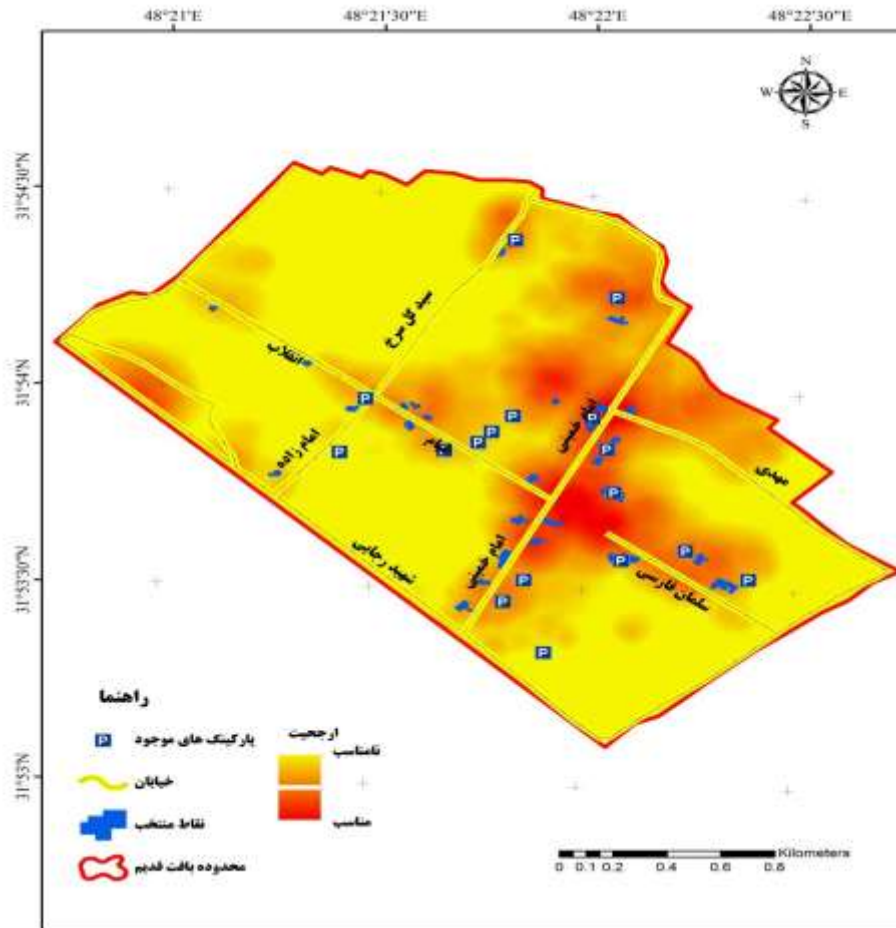
شکل (۸): نقشه تناسب مکانی و موقعیت مکان های انتخابی

منبع: نگارندگان

### - مقایسه موقعیت پارکینگ های موجود با خروجی مدل

جهت بررسی کیفیت مدل ارائه شده برای منطقه بافت تاریخی شهر یزد، نتایج حاصل از مدل با موقعیت پارکینگ های فعلی این منطقه مقایسه گردید. شکل ۹ موقعیت پارکینگ های حال حاضر این منطقه را با موقعیت های پیشنهادی مدل نشان می دهد. با توجه به نقشه نهایی، پارکینگ های حاضر در محدوده بسیار مناسبی قرار دارند و تنها در یک مورد (بلوار امام زاده) برخلاف تراکم قابل ملاحظه این مسیر، مدل ارجحیت کمی را برای این منطقه در نظر گرفته

است. در نتیجه با توجه به نتایج حاصل از این مدل می‌توان گفت که خروجی این مدل از دقت قابل قبولی برخوردار بوده و با توجه به تراکم بالای ترافیک می‌توان جهت احداث پارکینگ‌های جدید از مناطق انتخاب شده استفاده نمود.



شکل (۹): مقایسه موقعیت نقاط پیشنهادی با موقعیت پارکینگ‌های موجود

منبع: نگارندگان

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به گسترش روز افزون شهرنشینی و رشد فیزیکی شهرها در کشورمان نیاز به برنامه‌ریزی جهت توزیع دقیق و بهینه خدمات و امکانات روز به روز بیشتر احساس می‌شود. تراکم جمعیت در شهرها به ویژه کلان‌شهرها بالاتر رفته و با پیشرفت تکنولوژی مسائل عدیده و جدیدی در شهرها ظاهر شده‌اند. از جمله این مسائل نو ظهور، پدیده ازدیاد استفاده کنندگان از خودرو، افزایش آلودگی، ترافیک، ازدحام و مسائل مربوط به حمل و نقل و دسترسی می‌باشد. به موازات افزایش تعداد وسایل نقلیه موتوری در شهر و با توجه به ابعاد و حجم قابل ملاحظه این وسایل، پیش‌بینی فضاهایی جهت پارک خودروها موضوعیت پیدا کرده است تا آن‌جا که پارکینگ یکی از کاربری‌های ضروری شهر را تشکیل می‌دهد و در ضوابط شهرسازی و معماری نیز جایگاه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده است. در این پژوهش با استفاده از سامانه اطلاعات مکانی و تحلیل سلسله‌مراتبی، مهمترین پارامترهای مؤثر در مکان‌یابی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج این مدل نشان داد که در بین کاربری‌های مورد مطالعه، نزدیکی به مراکز گردشگری، درمانی

و مراکز خرید، بالاترین امتیاز را داشت. همچنین خروجی مدل با پارکینگ های موجود مقایسه گردید. نتایج این مقایسه نشان داد که نقشه مکان یابی حاصل از این مدل دارای دقت قابل قبولی می باشد.

## منابع

- احد نژاد، محسن، حیدری، عبدا...، (۱۳۸۵) مکانیابی، ایستگاه های آتش نشانی با استفاده از روش تحلیل شبکه و مدل AHP با استفاده از GIS (نمونه موردی: زنجان)، دانشگاه شمال، بابلسر.
- حسینی لقب، غلامحسین؛ مختاری ملک-آبادی، رضا؛ گندمکار، امیر، (۱۳۹۱)، تحلیلی جغرافیایی بر وضعیت کاربری پارکینگ در شهر گناوه با استفاده از مدل AHP، مطالعات و پژوهش-های شهری و منطقه-ای، سال چهارم، شماره سیزدهم، صص ۹۵-۱۱۴
- رشیدی فرد، سید نعمت الله؛ کرامتی اصل، رحمت الله؛ فرخی، احسان، (۱۳۸۷)، مکانیابی پارکینگ شهر دهدشت با استفاده از GIS و مدل تحلیل شبکه AHP، یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک.
- روستایی، شهرپور؛ قنبری، حکیمه؛ (۱۳۸۷)، مکانیابی بهینه پارکینگ های محله ای با استفاده از GIS (نمونه موردی منطقه ۳ و ۴ شهرداری تبریز) پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان.
- زبردست، اسفندیار، کاربرد فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، مجله هنر های زیبا، شماره ۱۰، تهران. ۱۳۸۰
- قنبری، حکیمه؛ احدنژاد، محسن (۱۳۸۸)، ایمنی در معابر شهری با تأکید بر نقش مکان گزینی بهینه پارکینگ ها در کاهش حوادث ترافیکی، همایش جامعه ایمن، شهرداری تهران، دروه ۲.
- کریمی، وحید؛ عبادی، حمید؛ احمدی، سلمان (۱۳۸۷)، مدل سازی مکان یابی پارکینگ های عمومی با استفاده از GIS با تأکید بر مقایسه روش های وزن دهی و تلفیق لایه ها، مجله دانشکده فنی دانشگاه تبریز، جلد ۳۸، شماره ۳، ۱۲-۱۸.
- لاله پور، مینا (۱۳۸۵) مکان یابی و ساماندهی پارکینگ های عمومی شهریار با استفاده از GIS، شهرداری شهریار، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.
- مهندسین مشاور معماری و شهرسازی عرصه، ۱۳۸۶، طرح جامع شهر یزد.
- Caicedo, Felix, (2010), "Real-time parking information management to reduce search time, vehicle displacement and emissions", Transportation Research Part D 15, pp 228-234.
- Jian, Wang and Guanglin, sung, (2010), "Combinatorial Optimization Of Congested Road And Parking Charging", Transportation Systems Engineering and Information Technology, Volume 10, Issue 3, pp 24-28.
- M. Ahmadi Baseri, R. Mokhtari Malekabadi, A. Gandomkar, (2012), Site Selection of Public Parking in International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering Vol:6, No:4.
- Neiln Eldin and K.A.Eldrandaly, (2004), A computer-aided system for site selection of major capital investment, international conference e-design in architecture Dhahran, Saudi Arabia.