

## بررسی مکانی پارکینگ طبقاتی کلپا در شهر همدان به روش تحلیل سلسله‌مراتبی

محمد غلامی\* - استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام‌نور، ایران  
ولی‌اله نظری - استادیار گروه علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه فرهنگیان کرج، ایران  
مریم صمدیان - کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، مؤسسه آموزش عالی، دهنخدا، قزوین، ایران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۰۵ تأیید نهایی: ۱۳۹۶/۰۵/۲۵

### چکیده

انتخاب مکان برای احداث پارکینگ‌های طبقاتی یکی از مسائل مهم و کلیدی در شهرهای بزرگ و کلان‌شهرهاست؛ از این‌رو با توجه به تعدادی از معیارها و پارامترها، به‌کارگیری اصول صحیح مکان‌یابی و با هدف تعیین مناسب‌ترین مکان، باید به بررسی و تعیین این مسئله پرداخت. هدف اصلی پژوهش حاضر، تحلیل مکانی پارکینگ کلپا و دلایل موفقیت یا شکست آن در جذب رانندگان و ساکنان در شهر همدان است. برای دستیابی به این هدف، از پارامترهای دسترسی، شعاع عملکرد، امنیت، کاربری مناسب برای تأسیس پارکینگ، مساحت زمین و... استفاده شده است. پس از تعیین معیارهای مورد نظر، به روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) در فضای نرم‌افزار Expert choice، وزن‌دهی و مقایسه معیارها و گزینه‌های انتخابی انجام شد تا گزینه بهینه مشخص شود و مکانی مناسب برای احداث پارکینگ‌های جدید در این محله مدنظر قرار بگیرد. براساس نتایج بررسی گزینه‌های منتخب، محل احداث پارکینگ کلپا، مشکلات و مسائل بسیاری دارد و مکان مناسبی برای احداث پارکینگ مورد نظر نیست. همچنین بررسی تعیین نقاط انتخابی و مقایسه آن‌ها با یکدیگر نشان می‌دهد گزینه ۵ که زمین متروکه است و دسترسی آن از دو خیابان بوعلی و بین‌النهرین تأمین می‌شود، به‌دلیل ویژگی‌های بهتر، از دیگر نقاط ارجحیت دارد و مکانی مناسب برای احداث پارکینگ طبقاتی جدید در محله کلپا در شهر همدان است.

واژه‌های کلیدی: پارکینگ طبقاتی، پارکینگ طبقاتی کلپا، ظرفیت خیابان، مکان‌یابی، همدان.

## مقدمه

امروزه مشخصه مراکز شهری، استفاده بیش از حد از وسایل نقلیه خصوصی به‌عنوان نتیجه تحولات شهری در قرن گذشته و محیط ساخته‌شده بر پایه حمل‌ونقل خصوصی است که به تراکم شدید و پیامدهای آن در شکل‌های تأخیرکردن، آلودگی‌های صوتی و هوا منجر شده است (واسکنسلوس و فاریاس، ۲۰۱۷: ۱۳۳). در چنین شهرهایی، سیستم حمل‌ونقل درون‌شهری اهمیت ویژه‌ای دارد و به‌نحوی طراحی می‌شود که حداکثر کارایی را در خدمات‌دهی به شهروندان داشته باشد. به‌منظور روان‌شدن حرکت وسایل نقلیه موتوری، ترافیک در سطح معابر شهری به یکی از معضلات شهرهای بزرگ تبدیل شده است؛ از این‌رو یکی از دغدغه‌های فکری مدیران شهری، حل معضل ترافیک به‌ویژه در شهرهای بزرگ است (شهبابی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱۲).

پارک خودرو یکی از شایع‌ترین و مهم‌ترین مشکلات ترافیکی شهرهای امروز است. پارکینگ نیز نقش مناسبی در کاهش ترافیک دارد (مارگرایتر، ۲۰۱۷: ۴۹۸) و می‌تواند بر کارایی ترافیک و کیفیت زندگی شهری تأثیرگذار باشد. بعد از گذشت چندین دهه و افزایش اتومبیل‌ها، نبود فضای کافی برای پارک و درنهایت هزینه زیاد ساخت پارکینگ، ارزیابی دقیق برای مدیریت و مکان‌یابی پارکینگ ضروری شده است (یغفوری و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۷۳). از آنجا که مدیریت پارکینگ موضوعی در حمل‌ونقل توسعه‌یافته محسوب می‌شود (لوی و بنسون، ۲۰۱۵: ۲۲۰)، سطوح مختلف امکانات پارکینگ می‌تواند بر کارایی ترافیک و کیفیت زندگی شهری تأثیرگذار باشد (کامیابی و طاهری، ۱۳۹۴: ۲۷). یکی از ابزارهایی که مشکل پارکینگ شهرها در مرکز و حومه را کنترل می‌کند، معرفی سیاست‌های مربوط به پارکینگ است؛ راهبردی که تعیین می‌کند چه راه‌حلهایی برای کاهش تعداد خودروها ضروری است (اسزومیللاس و پیچ، ۲۰۱۷: ۸۶۳) و برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران برای مدیریت تقاضای سفر و ترافیک در مراکز شهر از آن استفاده می‌کنند (پاتل و دایو، ۲۰۱۶: ۵۷۶). با وجود این، پارکینگ به‌عنوان یک زیرساخت حمل‌ونقل، ویژگی‌های خاص خود را دارد. بیشتر فضاهای پارکینگ را توسعه‌دهندگان ملک ارائه می‌دهند، به‌جز امکانات پارکینگ خیابانی و عمومی که تنها نسبت کمی از کل آن‌ها را تشکیل می‌دهد (تهان و فردریک، ۲۰۱۷: ۴۹۵۰). افزایش جمعیت و تردد وسایل نقلیه در بافت مرکزی شهر به دلیل کاربری‌های جاذب سفر، همچنین توان پایین شبکه‌های دسترسی، سبب بروز مشکلات ترافیکی می‌شود که احداث پارکینگ‌های عمومی در مکان‌های مناسب می‌تواند بسیاری از مشکلات را در بافت مرکزی رفع کند (سرائی و قانعی بافقی، ۱۳۹۰: ۷۰). در شهرهای امروزی، شبکه معابر شهری به‌مثابه رگ‌ها و شریان‌های حیاتی شهر اهمیت بسیاری دارند. افزایش جمعیت و توسعه شهرها و استفاده روزافزون از خودروهای شخصی، همچنین کم‌بودن عرض خیابان‌ها، به‌ویژه در بخش مرکزی شهر، مشکلات عدیده‌ای از قبیل افزایش پارک در حاشیه، محدودیت دید برای رانندگان در تقاطع‌ها، کاهش ایمنی و اثرهای نامطلوب روانی دیگر برای شهروندان را به‌وجود آورده است (سلیمانی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۱۸). براین‌اساس، مکان‌یابی مناسب پارکینگ‌های عمومی سبب افزایش کارایی پارکینگ و کاهش پارک حاشیه‌ای و افزایش غیرمستقیم عرض خیابان‌ها و روانی ترافیک می‌شود (طالبی، ۱۳۸۹: ۱۱۹). امروزه به‌دلیل محدودیت زمین و فضا در کلان‌شهرها می‌توان با ساخت پارکینگ‌های طبقاتی به مدیریت بهینه به‌منظور افزایش خدمات‌دهی به حجم زیادی از وسایل نقلیه پرداخت. پارکینگ‌های طبقاتی زمانی کارایی لازم را دارند که از مکان‌یابی مناسب فضایی-مکانی برخوردار شوند (ملکی و زارعی، ۱۳۹۱: ۶۰).

با توجه به آنچه بیان شد، مسئله اصلی پژوهش حاضر تحلیل مکانی پارکینگ طبقاتی کلپا<sup>۱</sup> در شهر همدان از نظر

به‌کارگیری پارامترهای مورد نیاز و مناسب در مکان‌یابی صحیح این کاربری مهم شهری است؛ بنابراین در این پژوهش با بهره‌گیری از مبانی نظری، بررسی‌های میدانی و به‌کارگیری معیارها و پارامترهای مورد نیاز و مناسب در تحلیل مکان‌یابی تأسیسات شهری، عوامل منجر به موفقیت یا شکست این کاربری به‌عنوان پارکینگ عمومی در شهر همدان تجزیه و تحلیل شده و با بررسی معیارهای انتخابی، مکان بهینه برای ایجاد پارکینگ جدید مناسب در محدوده مورد مشخص شده است.

### پیشینه پژوهش

- تیتسوهارو و هیرویوکی (۲۰۱۳) با بررسی مکان‌های مختلف پارکینگ سطحی در بخش تاریخی شهر کیوتو و فیلادلفیا نتیجه گرفتند الگوهای مکانی پارکینگ سطحی بین دو شهر به‌طور چشمگیری متفاوت است. همچنین درحالی‌که بسیاری از پارکینگ‌های کوچک زیر ۵۰۰ مترمربع در سراسر کل شهر کیوتو توزیع شده، کمی از پارکینگ‌های سطح مقیاس بزرگ در مرکز منطقه تاریخی فیلادلفیا قرار گرفته است.

- شبان و پانده (۲۰۱۵) با بررسی عوامل مؤثر بر انتخاب پارکینگ در قطر نتیجه گرفتند سرمایه‌گذاری‌های پارکینگ در آینده ممکن است به راه‌حل‌های بهتر مبتنی بر پارکینگ هوشمند هدایت شود.

- مختاری ملک‌آبادی (۱۳۸۸) با بررسی برنامه‌ریزی کاربری پارکینگ در شهر اصفهان نتیجه گرفت همه مناطق شهری اصفهان از نظر پارکینگ با کمبود مواجه هستند.

- طالبی (۱۳۸۹) مکان‌گزینی بهینه پارکینگ‌های طبقاتی در منطقه ۷ شهرداری تهران را بررسی و مدل مفهومی مکان‌یابی پارکینگ را تهیه کرد. در این پژوهش، مکان مناسب احداث پارکینگ برای منطقه ۷ شهرداری شهر تهران ارائه شده است.

- سرائی و قانعی بافقی (۱۳۹۰) به ارزیابی و مکان‌یابی پارکینگ‌های عمومی در بافت مرکزی شهر یزد پرداختند. در این پژوهش، مکان‌های پیشنهادی مناسب برای احداث پارکینگ مشخص شد. نتیجه اینکه مکان‌های مدنظر در مجاورت خیابان‌های اصلی و تعدادی هم در مرز محدوده قرار دارند.

- مشکینی و همکاران (۱۳۹۰) به تعیین موقعیت بهینه فضا-مکانی پارکینگ‌های طبقاتی در منطقه ۶ شهرداری تهران پرداختند. در این پژوهش با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، سه محدوده مناسب برای احداث پارکینگ‌های طبقاتی پیشنهاد شده است.

- محمدی و همکاران (۱۳۹۱) مکان‌یابی پارکینگ‌های عمومی شهر کازرون را بررسی کردند. در این پژوهش، با استفاده از نرم‌افزار GIS و به‌کمک مدل‌های AHP، مکان‌های مناسب برای ساخت پارکینگ‌های عمومی شهر کازرون مشخص شده است.

- حسینی لقب و همکاران (۱۳۹۱) وضعیت کاربری پارکینگ را در شهر گناوه بررسی کردند و نتیجه گرفتند پارکینگ‌های این شهر از نظر مکان‌یابی با معیارهای جغرافیایی سازگاری دارند، اما از نظر تعداد با محدودیت زیادی مواجه هستند. با توجه به ویژگی‌های شهر، منطقی‌ترین گزینه استفاده از پارکینگ‌های طبقاتی است.

- یغفوری و همکاران (۱۳۹۵) به امکان‌سنجی مکان مناسب پارکینگ در مناطق ۲ و ۸ شهرداری شیراز و مکان‌یابی آن پرداختند و نتیجه گرفتند لزوم مکان‌یابی پارکینگ‌های جدید، به‌ویژه در بخش مرکزی شهر که بازار، اماکن متبرکه و مراکز توریستی در آن قرار دارد احساس می‌شود.

پژوهشگران داخلی و خارجی پژوهش‌های بسیاری مرتبط با موضوع مورد مطالعه انجام داده‌اند، اما جنبه نوآوری این مطالعه را می‌توان در بررسی هم‌زمان تحلیل میزان موفقیت یا شکست پارکینگ طبقاتی در محدوده مورد مطالعه دانست

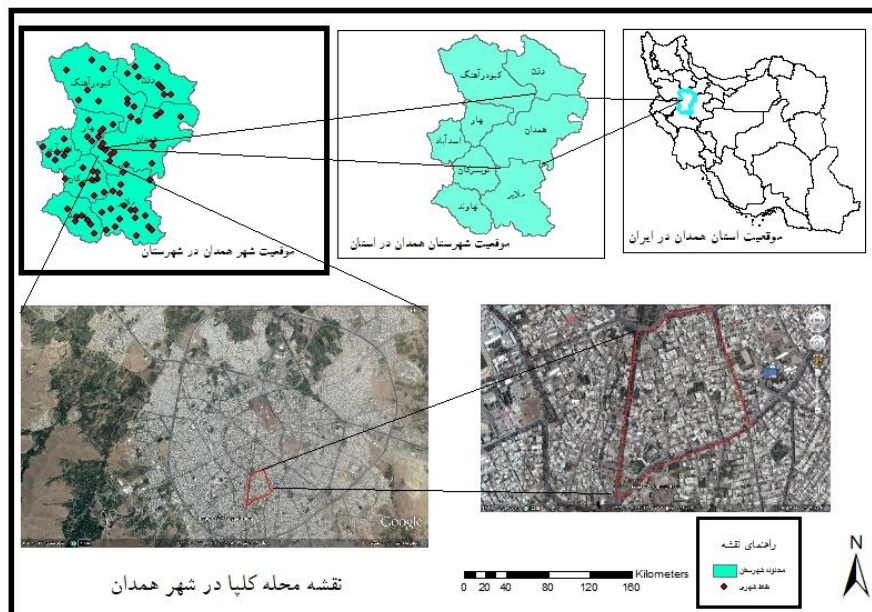
که با بررسی‌های میدانی و پیمایشی، مکان‌یابی مناسب و بهینه این کاربری مهم شهری برای آینده در این محدوده و استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی و سیستم اطلاعات جغرافیایی صورت گرفته است؛ درحالی‌که با بررسی سابقه مطالعاتی پژوهش مشخص شد در پژوهش‌های پیشین، پژوهشگران با به‌کارگیری معیارها تنها به مسئله مکان‌یابی پارکینگ پرداخته‌اند.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر کاربردی و توصیفی-تحلیلی است که در آن برای تدوین مبانی نظری پژوهش از روش کتابخانه‌ای-اسنادی استفاده شده است. به‌منظور شناخت محدوده مورد مطالعه و بررسی وضع موجود و دلایل موفقیت یا شکست پارکینگ کلیای شهر همدان در جذب دارندگان وسایل نقلیه، از روش برداشت‌های میدانی، مشاهده مستقیم و روش‌های پیمایشی استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، منابع آماری، کتابخانه‌ای، نقشه‌های طرح جامع و تفصیلی شهر همدان، مشاهده مستقیم و برداشت‌های میدانی است. همچنین به‌منظور ارزش‌دهی به معیارها و انتخاب مکان مناسب پارکینگ‌های عمومی جدید در محدوده مورد مطالعه، از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) استفاده شد.

## معرفی محدوده مورد مطالعه

محله کلیا در مرکز شهر همدان و جنوب شرقی میدان آرامگاه ابوعلی سینا واقع شده است. این محله قدمتی طولانی و بافتی دارد که در دوره‌های گذشته دستخوش تغییرات زیادی شده است. حوزه نفوذ این محله با خیابان‌های اطراف آن مشخص شده است. این محله ویژگی‌هایی دارد که آن را در شهر همدان برجسته کرده است. جداره‌های تجاری و بافت مسکونی جدید در کنار بافت‌های قدیمی در محله قرار گرفته‌اند. رشد کالبدی همدان در دهه‌های قبل به‌سوی جنوب شهر بوده که منجر به تغییر مرکز ثقل کالبدی و جمعیتی شهر همدان از میدان امام به‌صورت تدریجی به سمت جنوب و به طرف میدان آرامگاه شده است؛ از این‌رو تحولات زیادی در دو دهه اخیر در محله کلیا صورت گرفته و چهره و منظر محله قدیمی را دگرگون کرده است (سجاذزاده و زلفی‌گل، ۱۳۹۴: ۱۵۵).



شکل ۱. موقعیت محله کلیا در سطح شهر همدان

### بررسی شبکه‌های ارتباطی

براساس شواهد موجود، محله کلپا واقع در منطقه ۲ شهر همدان با خیابان‌های بوعلی، بلوار شهید مدنی، خیابان ۱۵ فروردین و خیابان طالقانی احاطه شده است. با توجه به برداشت‌های میدانی، خیابان ۱۵ فروردین دارای سطح خدمات‌دهی B، خیابان طالقانی دارای سطح خدمات‌دهی C، خیابان بوعلی دارای سطح خدمات‌دهی D و بلوار شهید مدنی دارای سطح خدمات‌دهی C است. به‌طور کلی محدوده مورد نظر حجم ترافیکی سنگینی دارد. خیابان بوعلی با داشتن نقش دسترسی و ارائه‌دهنده خدمات تجاری و اداری که گاه با یکدیگر در تعارض‌اند، در طول روز ترافیک سنگینی دارد. در بیشتر مواقع نیز پارک‌های حاشیه‌ای واقع در این خیابان، مانع عملکرد مناسب آن می‌شود؛ به‌طوری‌که در مواقع بسیاری شاهد توقف دوبله خودروها در این خیابان هستیم که مشکلات فراوانی برای سایر استفاده‌کنندگان از این مسیر ایجاد می‌کند. براساس برداشت‌های میدانی در محله مورد مطالعه، معابر این محله وضعیت مناسبی از نظر روسازی ندارد و در موارد بسیاری پس از تعریض برخی خیابان‌ها و کوچه‌ها، موانع ترافیکی مانند تیرهای چراغ‌برق جابه‌جانشده و... مشکلات فراوانی برای ساکنان ایجاد کرده است که می‌توان با حل این مشکلات وضعیت حمل‌ونقل محلی در سطح محله را سامان‌دهی کرد.

شبکه حاکم بر محله کلپا، شبکه‌ای مارپیچ است که باریکی از ویژگی‌های جدایی‌ناپذیر آن است. در این شبکه، که طراحی اولیه آن دست‌کم به پنجاه سال پیش مربوط است، به‌مرور زمان و با اجرای طرح‌های تفصیلی و هدایت‌کننده مصوب قبل، ساختمان‌ها کم‌وبیش از حریم کوچه‌ها و خیابان‌ها عقب‌نشینی داشته‌اند، اما این مسئله سبب ناهماهنگی و پیش‌روی و پس‌روی نامنظم شده است. همچنین نداشتن پوشش مناسب، سبب کندی عبور و مرور و مشکلات ارتباطی زیاد، به‌ویژه در فصل زمستان شده است. از دیگر عوامل نامناسب در این شبکه، کوچه‌هایی با بن‌بست‌های زیاد و کوچه‌هایی است که یک وسیله نقلیه به‌سختی از آن عبور می‌کند.

### وضعیت ترافیک محدوده مورد مطالعه

از مواردی که تأثیر ملموسی بر روند ترافیکی این محله دارند، قرارگیری محله کلپا در منطقه اداری-تجاری است. در دهه اخیر کاربری این محله که عمدتاً مسکونی بوده با روندی سریع به‌سوی تجاری-اداری شدن پیش رفته است؛ به‌طوری‌که جداره بیرونی این محله کاملاً به کاربری‌های اداری یا تجاری اختصاص یافته است، اما هنوز مرکز محله هویت و کاربری خود را کم‌رنگ‌تر از قبل حفظ کرده و شبکه ارتباطی آن به‌صورت محلی برای پارک خودروهای مغازه‌داران و کارمندان اداره‌ها تبدیل شده است. این پیش‌بینی‌نکردن پارکینگ حداقل برای مرکز اداری است. در این میان، کاربری‌های مهم اداری و مالی از قبیل دادگستری، پست، بانک‌های دولتی و خصوصی در این محله، سبب رفت‌وآمد زیاد و اشغال فضایی خیابان‌های اطراف و اثرگذاری آن‌ها بر ترافیک محله شده است.



شکل ۲. وضعیت عملکرد معابر محله کلپا

### نفوذپذیری شبکه معابر پیرامون محله کلبا

با توجه به قرارگیری مرکز محله که بیشتر در حریم خیابان بوعلی است، بیشتر مراجعه‌کنندگان از این خیابان وارد محله می‌شوند. همچنین کاربری‌های مهم اداری مانند دادگستری و پست که در این قسمت وجود دارد، سبب ورود بیشتر از این مسیر به محله شده که براساس بررسی‌ها، درجه نفوذپذیری آن ۱ است. نفوذپذیری دیگر از طریق بلوار مدنی و بلوار پانزده فروردین است. دلیل مراجعه به محله از خیابان طالقانی نیز وجود دادگاه اسلامی است که اهمیت ویژه‌ای دارد. کاربری‌های مهم از جمله سوپرمارکت، نانواپی و چند مرکز صنعتی کوچک در مرکز محله سبب نفوذپذیری زیاد در مرکز محله شده است.

### یافته‌های پژوهش

#### مساحت و ظرفیت پارکینگ کلبا

پارکینگ طبقاتی کلبا، پارکینگ خصوصی با ۱۲۰۰ مترمربع مساحت، در شش طبقه، در سال ۱۳۹۱ در محله کلبا افتتاح شده که یکی از پررفت‌وآمدترین محله‌های شهر همدان است. ظرفیت این پارکینگ ۱۵۰ دستگاه خودرو است که براساس آمار، به‌طور متوسط روزانه ۵۰ وسیله نقلیه در این پارکینگ قرار می‌گیرند. ایام آخر هفته (روزهای پنج‌شنبه و جمعه) خلوت‌تر از روزهای دیگر است؛ زیرا خیابان بوعلی بیشتر دارای کاربری‌های اداری و تجاری است و در روزهای تعطیل درصد مراجعه‌کنندگان به این خیابان کاهش می‌یابد. جدول ۱ میانگین تعداد اتومبیل پارک‌شده در طول هفته را نشان می‌دهد.

جدول ۱. میانگین تعداد اتومبیل پارک شده در هر روز

ردیف	روزهای هفته	تعداد اتومبیل
۱	شنبه	۵۰-۴۰
۲	یکشنبه	۵۰-۴۰
۳	دوشنبه	۵۰-۴۰
۴	سه‌شنبه	۵۰-۴۰
۵	چهارشنبه	۵۰-۴۰
۶	پنج‌شنبه	۲۰-۱۰
۷	جمعه	۱۵-۱۰

منبع: نگارندگان

براساس بررسی‌ها، این پارکینگ در شش ماه دوم سال شلوغ‌تر از شش ماه اول سال است؛ زیرا رانندگان مایل‌اند در فصل سرما وسایل نقلیه خود را در مکانی مناسب پارک کنند.

جدول ۲. میانگین اتومبیل‌های پارک‌شده در هر ماه

ردیف	ماه‌های سال	تعداد اتومبیل
۱	فروردین	۱۷۰۰-۱۶۰۰
۲	اردیبهشت	۱۵۰۰-۱۴۰۰
۳	خرداد	۱۵۰۰-۱۴۰۰
۴	تیر	۱۵۰۰-۱۴۰۰
۵	مرداد	۱۵۰۰-۱۴۰۰
۶	شهریور	۱۶۰۰-۱۵۰۰
۷	مهر	۱۵۰۰-۱۴۰۰
۸	آبان	۱۵۰۰-۱۴۰۰
۹	آذر	۱۷۰۰-۱۶۰۰
۱۰	دی	۱۷۰۰-۱۶۰۰
۱۱	بهمن	۱۷۰۰-۱۶۰۰
۱۲	اسفند	۱۷۰۰-۱۶۰۰

منبع: نگارندگان

**وضعیت تابلوهای توقف ممنوع**

بر اساس مشاهدات میدانی، تا شعاع ۱۰۰ متری این پارکینگ، تابلوهای پارک ممنوع نصب شده است. با وجود این، برخی رانندگان به این موضوع توجهی ندارند و خودروهای خود را در خیابان اصلی (خیابان بوعلی) و کوچه‌های اطراف، مرکز محله، مقابل منازل مسکونی و... پارک می‌کنند که این موضوع سبب کاهش ظرفیت خیابان می‌شود.



شکل ۴. بی توجهی رانندگان به تابلوهای توقف ممنوع

شکل ۳. تابلوهای توقف ممنوع در نزدیکی پارکینگ

**بررسی هزینه پارک هر خودرو**

در برخی موارد به دلیل هزینه بالای استفاده از پارکینگ، رانندگان از پارک وسیله نقلیه خود در پارکینگ اجتناب می‌کنند. براین اساس در پژوهش حاضر هزینه‌های حاصل از پارک هر خودرو برآورد شده است.

جدول ۳. هزینه پارک خودرو در پارکینگ مورد مطالعه

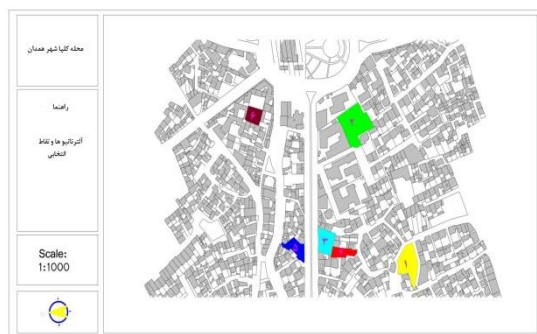
هزینه پارک هر خودرو به ریال		
۹۰۰۰	ورودی	۱
۶۰۰۰	به ازای هر ساعت توقف	۲

منبع: نگارندگان

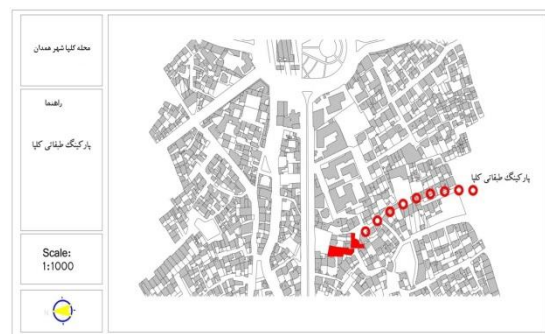
به منظور مکان‌یابی پارکینگ کلیا، ابتدا منطقه مورد مطالعه، سپس پارامترهای مؤثر در مکان‌یابی پارکینگ تعیین شده‌اند.

**انتخاب منطقه مورد مطالعه برای مکان‌یابی پارکینگ**

موقعیت پارکینگ مورد مطالعه روی نقشه مشخص است. همچنین نقاط دیگری برای مقایسه و مکان‌یابی پارکینگ‌های دیگر روی نقشه محدوده مدنظر مشاهده می‌شود.



شکل ۶. موقعیت گزینه‌های پیشنهادی برای مکان‌یابی پارکینگ در محله کلیا



شکل ۵. نقشه موقعیت پارکینگ کلیا

### تعیین فاکتورهای مؤثر در مکان‌یابی پارکینگ

در این پژوهش، به‌منظور تعیین موقعیت مکانی پارکینگ در محله کلبا، از پنج معیار به شرح زیر استفاده شده است. پس از تعیین نقاط و مشخص کردن آن‌ها روی نقشه وضع موجود، معیارها مشخص و با مقایسه و وزن‌دهی هریک از آن‌ها نتیجه‌گیری شده است.

**امنیت:** امنیت معیار بسیار مؤثری برای مکان‌یابی هر نوع کاربری است. اگر امنیت کم باشد، مردم از آن نقطه استقبال نمی‌کنند؛ در نتیجه ارزش ملک در آن منطقه کم می‌شود.

**دسترسی:** یکی از مهم‌ترین معیارهایی که می‌توان برای مکان‌یابی (به‌ویژه مکان‌یابی پارکینگ) در نظر گرفت، دسترسی در آن است. اگر دسترسی کم باشد، استقبال مردم از آن مکان کاهش پیدا می‌کند.

**شعاع عملکرد:** از معیارهایی است که باید به آن اهمیت داده شود. هر کاربری باید شعاع عملکرد مناسبی داشته باشد تا منطقه دچار کمبود کاربری نشود. مکان‌یابی پارکینگ باید به‌گونه‌ای باشد که تمام شعاع عملکرد خود را پوشش دهد.

**مساحت زمین:** مساحت زمین در پارکینگ طبقاتی مهم‌تر از کاربری‌های دیگر است. اگر زمینی که برای پارکینگ در نظر گرفته می‌شود، بیش‌ازحد کوچک باشد، پارکینگی که در آن ساخته می‌شود عملکرد مناسبی ندارد.

**نوع کاربری زمین:** زمین‌هایی که برای ساخت پارکینگ انتخاب می‌شوند، باید کاربری‌ای داشته باشند که بتوان آن را به کاربری برای پارکینگ تغییر داد. زمین خالی، زمین بایر و متروکه، باغ و اداره‌هایی که در جای نامناسبی بنا شده‌اند، می‌توانند برای تبدیل به کاربری خدماتی (پارکینگ) کاربرد داشته باشند.

### وزن‌دهی و مقایسه هریک از نقاط انتخابی

معیارها و نقاط مورد نظر، پس از تعیین، در فضای Expert Choice وارد شدند. سپس مقایسه و وزن‌دهی آن‌ها انجام شد تا مشخص شود در هر معیار، کدام گزینه<sup>۱</sup> بهتر عمل می‌کند. شکل ۷، مقایسه گزینه‌ها برای معیار امنیت را نشان می‌دهد. با مقایسه و وزن‌دهی آن‌ها، نتیجه گرفتیم که امنیت گزینه ۵ از همه بیشتر است.

در شکل ۸، مقایسه گزینه‌ها برای معیار دسترسی آمده است. در اینجا نیز گزینه ۵ امتیاز بیشتری دارد؛ زیرا دسترسی آن از دو خیابان بین‌النهرین و بوعلی تأمین می‌شود.



شکل ۷. ارزیابی گزینه‌های انتخابی برای معیار امنیت





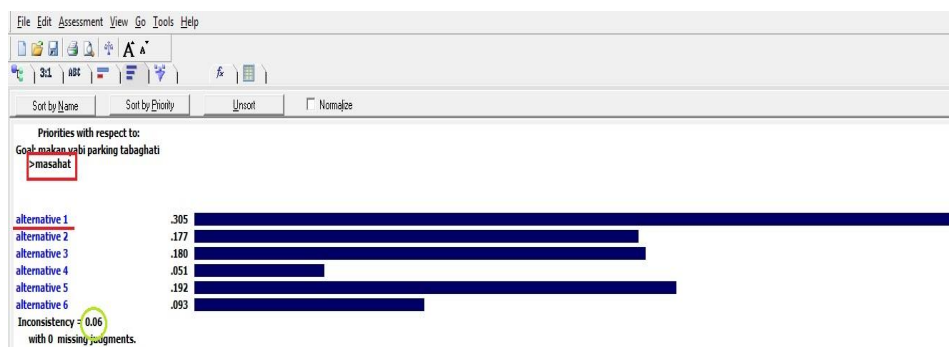
شکل ۸. ارزیابی گزینه‌ها برای معیار دسترسی

در بررسی معیار شعاع عملکرد، کاربری مورد نظر باید به اندازه کافی شعاع عملکرد داشته باشد و محدوده خاصی را پوشش دهد. در اینجا با توجه به وزن‌دهی‌ها، مشخص شد که شعاع عملکرد گزینه ۵ از همه بیشتر است.



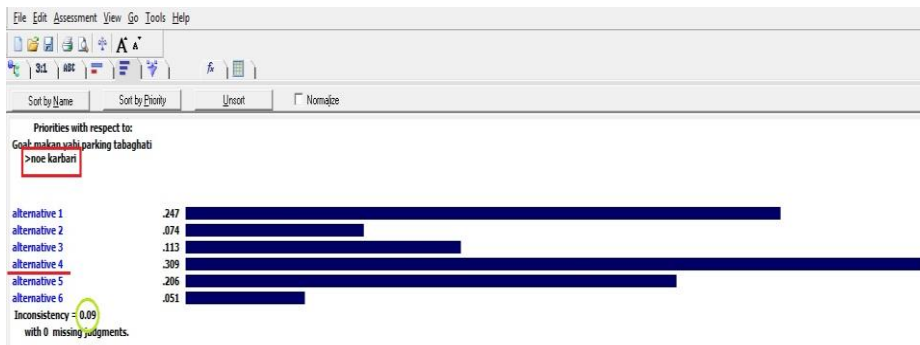
شکل ۹. ارزیابی گزینه‌ها برای معیار شعاع عملکرد

مساحت زمین یکی از معیارهای مهم در مکان‌یابی پارکینگ طبقاتی است. اگر مساحت زمین کم باشد، ظرفیت پارکینگ نیز کاهش می‌یابد. چنانچه مساحت بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آنجا پارک کنند. با توجه به بررسی‌ها، مساحت گزینه ۱ بیشتر از همه و از این نظر از بقیه گزینه‌ها بالاتر است.



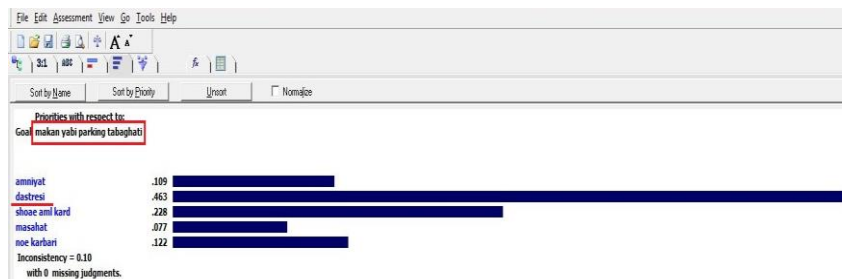
شکل ۱۰. ارزیابی گزینه‌ها برای معیار مساحت

برای تعیین مکان‌یابی پارکینگ، باید در نظر گرفت که تبدیل چه نوع کاربری به پارکینگ بهتر است؛ بنابراین در این پژوهش، نوع کاربری هریک از گزینه‌ها بررسی شده است. نتیجه اینکه گزینه ۴ که کاربری آن پارکینگ خصوصی است، بهترین گزینه مورد نظر است.



شکل ۱۱. ارزیابی گزینه‌ها برای معیار نوع کاربری زمین

در آخرین مرحله، با وزن‌دهی معیارها مشخص شد کدام معیار از همه مناسب‌تر است. نتیجه اینکه معیار دسترسی، امتیاز بیشتری از بقیه معیارها دارد و معیاری مهم در مکان‌یابی پارکینگ به‌شمار می‌آید. شکل ۱۲، مقایسه معیارها را نشان می‌دهد. براساس شکل ۱۳، گزینه ۵ به‌عنوان گزینه بهینه انتخاب شده است.



شکل ۱۲. ارزیابی و وزن‌دهی معیارهای انتخابی



شکل ۱۳. تعیین گزینه بهینه

## نتیجه‌گیری

نتایج بررسی تعیین نقاط انتخابی و مقایسه آن‌ها با یکدیگر نشان می‌دهد، گزینه ۵ که زمین متروکه است و دسترسی آن از دو خیابان بوعلی و بین‌النهرین تأمین می‌شود، به‌دلیل ویژگی‌های بهتر از دیگر نقاط ارجحیت دارد و مکانی مناسب برای احداث پارکینگ طبقاتی در محله کلبا در شهر همدان است. همچنین پس از بررسی‌های لازم مشخص شد پارکینگ کلبا که همان گزینه ۴ است، مکانی نامناسب برای احداث پارکینگ محسوب می‌شود و مکان‌یابی و احداث آن در مکان فعلی غلط است. همچنین نقاط ضعیفی دارد که سبب می‌شود رانندگان وسایل نقلیه به استفاده از آن تمایلی نداشته باشند. برخی از این دلایل عبارت‌اند از:

### وجود زمین خالی در مرکز محله

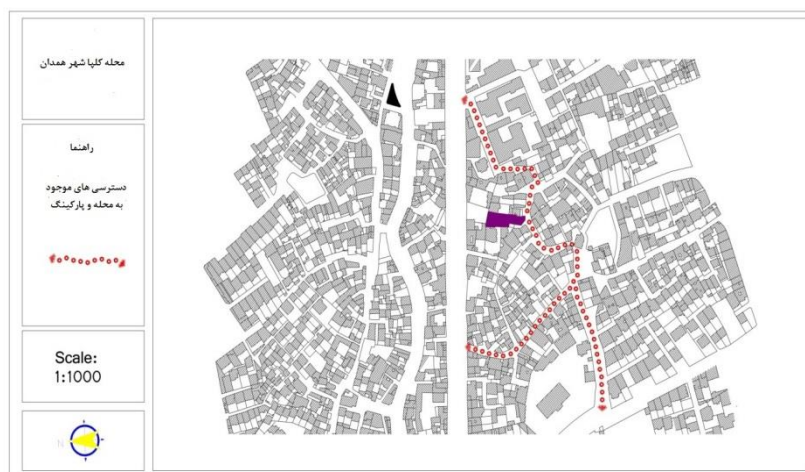
وجود زمین خالی بسیار بزرگ در مرکز محله کلپا و در نزدیکی پارکینگ فعلی سبب شده است رانندگانی که زمان سفر و توقف آن‌ها کوتاه است، وسایل نقلیه خود را در آن پارک کنند.



شکل ۱۴. زمین خالی در مرکز محله کلپا

### دسترسی نداشتن کافی به پارکینگ

در پارکینگ کلپا دسترسی کافی به خیابان اصلی (خیابان بوعلی) وجود ندارد. رانندگانی که مقصد سفر آن‌ها خیابان بوعلی است، تنها می‌توانند از کوچه لعلی و کوچه اداره پست به این پارکینگ دسترسی داشته باشند. از بلوار طالقانی نیز می‌توان به این مرکز محله و پارکینگ دست یافت. تنها دسترسی‌های اصلی به این محله سه مسیر است که ورودی هر یک فاصله بسیاری تا پارکینگ دارد. برای رانندگانی که می‌خواهند وسیله نقلیه شخصی خود را در پارکینگ مورد نظر پارک کنند و مسیر طی شده را پیاده برگردند تا به خیابان اصلی برسند، مسافت نسبتاً طولانی و پیاده‌روی تا آنجا مشکل است؛ به‌ویژه در فصل زمستان که به دلیل سردی هوا و یخبندان مسیر مورد نظر، پیاده‌روی مشکل‌تر است. شکل ۱۵ دسترسی‌های مربوط به محله و پارکینگ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۵. راه‌های دسترسی به محله و پارکینگ کلپا

### پنهان بودن پارکینگ در کوچه‌های باریک و کمبود تابلوهای راهنمای مسیر

یکی دیگر از دلایل استفاده نکردن از پارکینگ مورد نظر، پنهان بودن پارکینگ در کوچه‌های باریک و محصور است. در اینجا دید راننده برای یافتن مسیر کافی نیست. همچنین کوچه‌ای که پارکینگ در آن واقع شده گم و پنهان و دسترسی

به آن سخت است. همچنین کمبود تابلوهای راهنمای مسیر سبب می‌شود راننده نتواند دسترسی سریع به مسیر داشته باشد و مسیر را پیدا کند. از آنجا که ورودی کوچهای که پارکینگ در آن واقع شده است، باریک و دارای پیچ است، یافتن مسیر به‌کندی و سختی صورت می‌گیرد. همچنین به دلیل وجود درختان در مرکز محله و پنهان شدن تابلوی راهنمای مسیر پشت آن‌ها (درختان)، عکس‌العمل راننده برای یافتن مسیر کندتر است. شکل ۱۶ ورودی مسیر پارکینگ را نشان می‌دهد که دید کافی برای کوچهای که پارکینگ در آن قرار گرفته وجود ندارد.



شکل ۱۶. ورودی مسیر پارکینگ مورد مطالعه

#### وجود پارک حاشیه‌ای در خیابان‌های اصلی

وجود پارک حاشیه‌ای در خیابان بوعلی را می‌توان یکی دیگر از دلایل استفاده نکردن رانندگان از پارکینگ کلیا دانست. رانندگانی که مقصد سفر آن‌ها، خیابان بوعلی و مدت سفر آن‌ها نیز کوتاه است، اگر برای مدتی در حاشیه خیابان توقف و خودروی خود را پارک کنند، سبب ترافیک و کاهش ظرفیت خیابان و همچنین بی‌استفاده ماندن پارکینگ می‌شوند. در سال اول افتتاح پارکینگ، تابلوهای توقف ممنوع در خیابان نصب شده بود و رانندگانی که مقصد سفر آن‌ها خیابان بوعلی بود، باید خودرو خود را در پارکینگ یا کوچه‌های اطراف خیابان پارک می‌کردند، اما در سال دوم تابلوها را کم کردند و با نصب پارکومتر و گذاشتن پارکبان در قسمت‌هایی از خیابان به رانندگان اجازه پارک حاشیه‌ای را دادند، اما این امر سبب شد رانندگان در صورت مجبور نبودن، خودروهای خود را در پارکینگ پارک نکنند و پارکینگ بی‌استفاده بماند.



شکل ۱۷. پارکومتر و ایجاد پارک حاشیه‌ای در محدوده مورد مطالعه

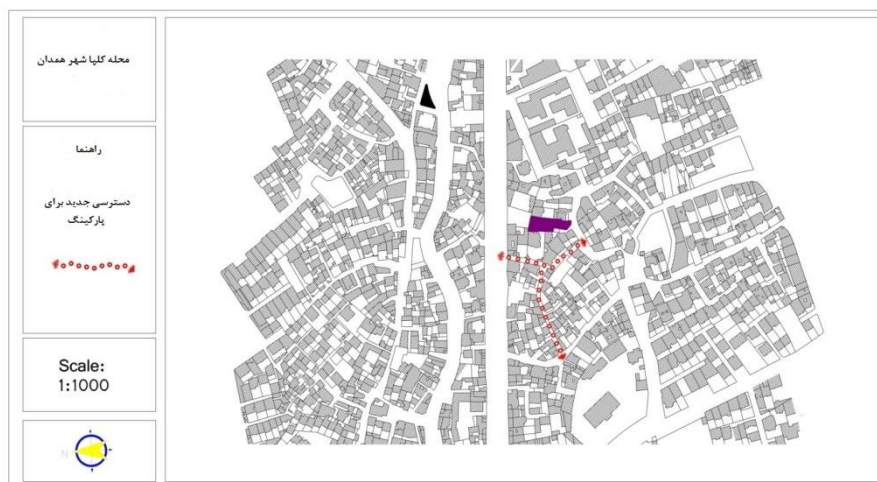
### نبود اطلاع‌رسانی کافی در سطح محله

یکی دیگر از مشکلات مهم در بی‌استفاده‌ماندن پارکینگ مورد مطالعه، نبود تبلیغات و اطلاع‌رسانی کافی به شهروندان در سطح محله است. بیشتر رانندگانی که به خیابان‌های اطراف مراجعه می‌کنند، از وجود پارکینگ بی‌خبر هستند. به دلیل وجود کاربری‌های تجاری بسیار در خیابان بوعلی و وجود آرامگاه بوعلی سینا در میدان بوعلی، که یکی از توریستی‌ترین قطب‌های شهر همدان به‌شمار می‌آید، افراد زیادی از این خیابان و این محدوده عبور می‌کنند که به پارکینگ مناسب با دسترسی راحت برای پارک وسایل نقلیه نیاز خود دارند. با وجود این، برخی رانندگان مراجعه‌کننده به این خیابان و این محدوده از وجود پارکینگ کلپا اطلاع دارند و درصدی از آن‌ها نیز با وجود پارک حاشیه‌ای، وسیله نقلیه خود را در خیابان پارک می‌کنند و درصد کمی از آن‌ها به پارکینگ کلپا می‌روند.

### راهکارها و پیشنهادها

#### ایجاد دسترسی‌های مناسب به پارکینگ

با توجه به کمبود دسترسی‌ها و طولانی‌بودن مسافت آن‌ها، باید دسترسی‌های بیشتر با مسافت کمتر به پارکینگ کلپا تعبیه کرد. شکل ۱۸ ایجاد دسترسی‌های جدیدتر به پارکینگ را نشان می‌دهد که در حال حاضر بن‌بست است، اما برای کوتاه‌شدن مسیر مسافران به خیابان شهرداری باید مالکیت آن را خرید و از حالت بن‌بست خارج کرد.



شکل ۱۸. دسترسی جدید برای پارکینگ کلپا

#### نصب تابلوهای راهنمای مسیر

با نصب بیشتر تابلوهای راهنمای مسیر در خیابان‌های اطراف و در طول مسیرهای اصلی به پارکینگ مورد مطالعه تا شعاع مورد نظر، می‌توان مسیر مناسب را به رانندگان نشان داد و از سردرگمی آن‌ها برای پیدا کردن مسیر کم کرد. همچنین باید تابلوها در زاویه دید مناسب نصب شوند.

#### اطلاع‌رسانی و تبلیغات در سطح شهر

با استفاده از تبلیغات و نصب بنرها در نقاط مختلف شهر و بیشتر کردن تبلیغات در محدوده نزدیک پارکینگ می‌توان رانندگان را از پارکینگ مورد مطالعه مطلع کرد تا بتوانند وسیله نقلیه خود را در مکانی مناسب پارک کنند.

### حذف پارک حاشیه‌ای

با وجود پارک حاشیه در خیابان‌های اصلی، استقبال مردم از پارکینگ کم می‌شود. حذف پارک حاشیه‌ای یکی از راه‌کارهای مهم و اصلی برای استفاده مردم از پارکینگ طبقاتی است که سبب افزایش ظرفیت خیابان و کاهش ترافیک می‌شود.

### انتقال پارکینگ به مکانی دیگر

اگر راهکارهای ارائه‌شده غیرقابل اجرا یا نامناسب باشد، باید پارکینگ دیگری در محدوده مورد نظر احداث شود؛ زیرا این محدوده، پرتردد است؛ از این رو به پارکینگ مناسبی که دسترسی راحت، مساحت بالا، ظرفیت زیاد، شعاع عملکرد مناسب، امکانات لازم امنیت را داشته باشد نیاز است. با توجه به پیشنهادهای مذکور و مکان‌یابی میان چند گزینه پیشنهادی و انتخاب گزینه ۵ به‌عنوان گزینه بهینه، اگر امکان اجرای پیشنهادها میسر نباشد، باید پارکینگ جدیدی در گزینه بهینه پیشنهادی احداث شود تا رانندگان در آسایش و آرامش خیال مسیر خود را انتخاب کنند.

## منابع

۱. حسینی‌لقب، غلامحسین و همکاران، ۱۳۹۱، **تحلیلی جغرافیایی بر وضعیت کاربری پارکینگ در شهر گناوه با استفاده از مدل AHP**، مطالعات و پژوهش‌های شهری منطقه‌ای، دوره چهارم، شماره ۱۳، صص ۹۵-۱۱۴.
۲. سجاد زاده، حسن و سجاد زلفی گل، ۱۳۹۴، **نقش طراحی شهری در بازآفرینی محلات سنتی با رویکرد محرک توسعه نمونه موردی: محله کلیا همدان**، آمایش محیط، دوره هشتم، شماره ۳۱، زمستان، صص ۱۴۷-۱۷۱.
۳. سرائی، محمدحسین و روح‌الله قانع بافقی، ۱۳۹۰، **ارزیابی و مکان‌یابی پارکینگ‌های عمومی در بافت مرکزی شهر یزد**، چشم‌انداز جغرافیایی، دوره ششم، شماره ۱۵، صص ۷۰-۸۸.
۴. سلیمانی، علیرضا و همکاران، ۱۳۹۳، **مکان‌یابی پارکینگ‌های طبقاتی برای CBD شهرهای میانه‌اندام با ابزار GIS (نمونه موردی: شهر مراغه)**، فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، دوره ششم، شماره ۲۰، صص ۱۱۷-۱۳۵.
۵. شهبایی، هیمن و همکاران، ۱۳۹۰، **مقایسه و ارزیابی روش‌های رتبه‌ای و AHP در مکان‌یابی پارکینگ‌ها (مطالعه موردی: ناحیه ۴ منطقه ۱۵ تهران)**، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی (علوم جغرافیایی)، دوره هجدهم، شماره ۲۱، صص ۱۱۱-۱۲۹.
۶. طالبی، رضا، ۱۳۸۹، **مکان‌گزینی بهینه پارکینگ‌های طبقاتی شهر تهران: مطالعه موردی: منطقه هفت شهرداری تهران (با بررسی روش‌های مختلف وزن‌دهی و تلفیق اطلاعات نظیر وزن‌دهی تخصیص امتیاز، AHP Nine Degree و Fuzzy AHP و روش هم‌پوشانی شاخص و فازی به‌عنوان روش تلفیق)**، فصلنامه مدیریت شهری، دوره هشتم، شماره ۲۶، صص ۱۱۹-۱۳۳.
۷. کامیابی، سعید و سید مجتبی طاهری، ۱۳۹۴، **بررسی و مکان‌یابی مراکز پارکینگ طبقاتی با استفاده از روش AHP و TOPSIS (مطالعه موردی: شهر سمنان)**، فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری، سال سوم، شماره ۹، صص ۲۷-۴۴.
۸. محمدی، جمال و همکاران، ۱۳۹۱، **مکان‌یابی پارکینگ‌های عمومی شهر کازرون**، فصلنامه جغرافیا، سال دهم، شماره ۳۳، صص ۲۱۳-۲۳۲.
۹. مختاری ملک‌آبادی، رضا، ۱۳۸۸، **تحلیلی بر برنامه‌ریزی کاربردی پارکینگ در شهر اصفهان با استفاده از مدل‌های کاربردی برنامه‌ریزی منطقه‌ای**، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، دوره اول، شماره ۳، صص ۱۱۵-۱۳۴.
۱۰. مشکینی، ابوالفضل و همکاران، ۱۳۹۰، **تعیین موقعیت بهینه فضا- مکانی پارکینگ طبقاتی با رویکرد MCDM-GIS؛ مطالعه موردی منطقه ۶ تهران**، آمایش محیط، دوره چهارم، شماره ۱۳، صص ۱-۲۰.
۱۱. ملکی، سعید و رضا زارعی، ۱۳۹۱، **ارزیابی و مکان‌یابی پارکینگ‌های طبقاتی با استفاده از مدل AHP. مطالعه موردی: شهر اهواز**، جغرافیا و مطالعات محیطی، دوره اول، شماره ۳، صص ۶۰-۶۲.
۱۲. یغفوری، حسین و همکاران، ۱۳۹۵، **بررسی توزیع فضایی- مکانی پارکینگ‌های عمومی و مکان‌یابی بهینه آن (مطالعه موردی: منطقه ۲ و ۸ شهرداری شیراز)**، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، دوره هفتم، شماره ۲۴، صص ۱۷۳-۱۹۰.
13. Hosseini Laqab, GH., et al., 2012, **Geographic Analysis on the Parking Situation in the City Ganaveh by Using AHP**, Studies Urban and Regional Studies, Vol. 4, No. 13, PP. 95-114. (In Persian)
14. Kamyabi, S., and Taheri, S. M., 2015, **Study and Locate Centers Parking by Using AHP and TOPSIS (Case Study: Semnan)**, Studies Urban Planning, No. 9, PP. 27 44. (In Persian)
15. Levy, N., and Benenson, I., 2015, **GIS-Based Method for Assessing City Parking Patterns**, Journal of Transport Geography, No. 46, PP. 220-231.

16. Maleki, S., and Zareyi, R., 2012, **Assessment and Locating Parking by Using AHP, Case Study: Ahvaz**, Geography and Environmental Studies, Vol. 1, No. 3, PP. 60-62. *(In Persian)*
17. Margreiter, M., 2017, **Determination of the Parking Place Availability Using Data Collection Enriched by Crowdsourced In-Vehicle Data**, Transportation Reserche Procedia 25, PP. 497-510
18. Meshkini, A., et al., 2011, **Determining the Optimal Position Where Parking Space with Approach MCDM-GIS: A Case Study: District 6 of Tehran**, Environmental Planning, Vol. 4, No. 13, PP. 1-20. *(In Persian)*
19. Mohammadi, J., et al., 2012, **A Public Parking Location City Kazeron**, Geography, New Era, No. 34, PP. 213-232. *(In Persian)*
20. Mokhtari Malekabadi, R., 2009, **Analysis of the Functional Planning of Parking in the Esfahan City with Using Functional Models of Regional Planning**, Urban and Regional Studies and Research, Vol. 1, No. 3, PP. 115-134. *(In Persian)*
21. Patel, M., and Dave, S., 2016, **Modeling the Response to Paid on Street Parking Policy for Two Wheelers and Four Wheelers on Busy Urban Streets of CBD Area –A Case Study of Surat City**, Transportation Research Procedia 17, PP. 576-585.
22. Sajjad Zadeh, H., and Zolfi Gol, S., 2015, **Traditional Neighborhood Design Urban Regeneration by Stimulating the Development of a Approach. Case Study: Kolpa Neighborhood of Hamadan**, Environmental Planning, Winter, Vol. 8, No. 31, PP. 147-171. *(In Persian)*
23. Saraei, M. H., and Qaneei Bafghi, R., 2011, **Evaluation and Location of Public Parking in the Central Part of the City of Yazd**, The Geographical Landscape, Vol. 6, No. 15, PP. 70–88. *(In Persian)*
24. Shaaban, K., and Pandeb, A., 2015, **Classification Tree Analysis of Factors Affecting Parking Choices in Qatar**, Case Studies on Transport Policy Xxx (2015) Xxx–Xxx.
25. Shahabi, H., et al., 2011, **Comparison of the Methods Rank and AHP Locations Parking Site (Case Study: Region 4 District 15 of Tehran)**, Applied Research Geographical Sciences (Science Longitude), Vol. 18, No. 21, PP. 111–129. *(In Persian)*
26. Soleimani, A., et al., 2014, **Locate a Parking of the CBD Cities of the Middle Organs by Means of GIS (Case Study: Maragheh)**, Geographical Perspective Zagros, Summer, Vol. 6, No. 20, PP. 117–135. *(In Persian)*
27. Szumilas, A., and Pach, P., 2017, **Review of Parking Policies in the Case of Medium-Sized Polish Cities**, Procedia Engineering 192, PP. 863–868.
28. Talebi, R., 2010, **Site Selection of the Optimum Parking Classes in Tehran: The Case Seventh Zone of Tehran (With Different Methods of Weighting and Combining Information Such as Weighting Allocating Points, AHP Nine Degree and Fuzzy AHP and Index Overlay Method and the Phase of Compilation)**, Journal of Urban Management, Vol. 8, No. 26, PP. 119–132. *(In Persian)*
29. Tetsuharu, O., and Hiroyuki, I., 2013, **Spatial Analysis of Surface Parking Lots Location and Cityscape Preservation in Historic Central Distric: Case Studies in Kyoto and Philadelphia**, 13th WCTR, July, 15-18, Rio De Janeiro, Brazil.
30. Thanh, T., and Friedrich, H., 2017, **Legalizing the Illegal Parking, A Solution for Parking Scarcity in Developing Countries**, Transportation Research Procedia 25.
31. Vasconcelos, A. S., and Farias, T. L., 2017, **The Effect of Parking in Local Accessibility Indicators: Application to Two Different Neighborhoods in the City of Lisbon**, International Journal of Sustainable Built Environment, No. 6, PP. 133–142.
32. Yagfori, H., et al., 2016, **Investigate the Spatial Distribution Public Parking and Locating Optimal (Case Study: District 2 and 8 of Shiraz)**, Research and Urban Planning, Vol. 7, No. 24, PP. 173–190. *(In Persian)*.