

فصلنامه آینده پژوهی شهری

دوره ۳، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲

صص: ۹۶-۱۲۲

شناسایی و سنجش مطلوبیت پارکینگ‌های عمومی شهری با استفاده از مدل MARCOS (نمونه موردی: هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز)

علی زبیدی، کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران.
عباس معروف‌نژاد، استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۰۴

چکیده

امروزه معضل کمبود محل توقف وسایل نقلیه به‌خصوص در مناطق مرکزی شهر، گریبان‌گیر اکثر شهرهای بزرگ شده است. نبود یا کمبود پارکینگ‌های عمومی با توجه به توسعه روزافزون شهرها به افزایش ترافیک، ازدحام جمعیت، آلودگی، کاهش کیفیت زندگی شهری و... به‌ویژه در کلان‌شهرها منجر شده است. هدف این تحقیق در چارچوب رویکرد نظری حاکم و با استفاده از مدل مارکوس به ارزیابی بیست‌وشش پارکینگ عمومی هسته مرکزی منطقه ۱ کلان‌شهر اهواز با در نظر گرفتن هفت شاخص (مساحت، امکانات، دسترسی، امنیت، زیبایی، هزینه ورودی و نظافت) و بر اساس روش به‌صورت پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش، شهروندان استفاده‌کننده از پارکینگ‌های عمومی کلان‌شهر اهواز می‌باشد، حجم نمونه از طریق روش KMO و بارتلت ۱۱۱ نفر در نظر گرفته شده است، برای پایایی پرسشنامه که به‌دقت و اعتمادپذیری و ثبات نتایج اشاره می‌کند از ضریب آلفای کرونباخ که مقدار آن ۰/۸۶۱ محاسبه شده است. از نظر نوآوری، در این پژوهش در ارزیابی شاخص‌ها سعی شده به نسبت پژوهش‌های پیشین که کمتر مورد توجه واقع شده، این پژوهش بدان‌ها به دید عمیق‌تری نگاه کرده است؛ زیرا قابلیت تأثیرگذاری و اثربخشی هر یک از شاخص‌های پژوهش در محدوده مورد مطالعه از نظر ظرفیت، مکان و طرز تفکر و برخورد مخاطبان و نظارت مسئولین بر آن، متغیر بوده است. همچنین با استفاده یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره که در ۵ سال اخیر مطرح شده (روش مارکوس) به تبیین و ارزیابی داده‌های تحقیق پرداخته شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد: از ۲۶ پارکینگ عمومی در محدوده مورد مطالعه، پارکینگ‌های طبقاتی کارون، رفاه، شهید فهمیده، نخل، شاهد و... به ترتیب با ارزش کمی؛ ۹۱/۳۷، ۸۹/۴۵، ۸۷/۲۰، ۸۶/۱۶ و ۸۵/۷۴ از حیث هفت شاخص مورد بررسی در جایگاه اول تا پنجم قرار دارند.

واژگان کلیدی: پارکینگ عمومی شهری، هسته مرکزی، کلان‌شهر اهواز، مدل مارکوس.

استاد: زبیدی، علی؛ و معروف‌نژاد، عباس. (۱۴۰۲). شناسایی و سنجش مطلوبیت پارکینگ‌های عمومی شهری با استفاده از مدل MARCOS (نمونه موردی: هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز). فصلنامه آینده پژوهی شهری، ۳(۳)، ۹۶-۱۲۲.

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان.

نویسندگان



DOI: <https://doi.org/10.30495/UF.2023.1991484.1139>



مقدمه

تأثیری که حمل‌ونقل بر ساختار فضایی و کالبدی کشور می‌گذارد باعث تمرکز یا عدم تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در مناطق مختلف کشور و در نتیجه رشد مناطق در دسترس یا رکود مناطق دور از دسترس می‌شود (گیوه‌چی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۴۲). به‌علاوه نبود مدیریت واحد در کاربرد و ارائه خدمات توسط سیستم‌های مختلف حمل‌ونقل اعم از مترو، اتوبوس، مینی‌بوس، تاکسی، آژانس‌های تاکسی‌تلفنی و سواری‌های مسافر بر شخصی و... در مراکز مهم شهری، باعث بروز مشکلات فراوان ناشی از شلوغی یا عدم حضور سیستم مناسب در شهرها شده است (رشیدی‌فرد، ۱۳۹۸: ۱۵۹). این روند در بسیاری از شهرهای دنیا سبب بروز مسائل و مشکلات بی‌شمار و از آن میان، تضييع امکانات و منابع طبیعی، افول فعالیت‌های مراکز شهری (به‌ویژه مراکز سنتی)، کاهش فضا، افزایش تعداد تصادفات شهری، انزوا گزینی انسان و به‌طور کلی بیماری‌های ناشی از ماشین‌باز شده است (درگاهی و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۰). در نتیجه همگام با پیدایش و تکامل نظام سرمایه‌داری و انباشت سرمایه، تمرکز فضایی ابزار تولید و نیاز به نیروی کار، منجر به گسترش شهرنشینی و شهرگرایی گردید. افزایش جمعیت و شهرنشینی و به‌تبع آن بزرگ شدن اندازه شهرها و شهرک‌ها و افزایش تملک وسایل نقلیه شخصی، در نهایت باعث افزایش شلوغی و حجم ترافیک شهرها شده است (سرور و یحیی‌پور، ۱۳۹۳: ۸۱). در دهه‌های اخیر و افزایش تعداد وسایل نقلیه موتوری، ترافیک در سطح معابر شهری به یکی از معضلات شهری تبدیل و حرکت در خیابان‌ها را به‌عنوان جزئی از سیستم ارتباط شهری، با اختلال مواجه کرده است (طالبی، ۱۳۸۹: ۱۲۰). سیستم حمل‌ونقل به‌عنوان یکی از مهم‌ترین سیستم‌های برنامه‌ریزی شهری از آنجا اهمیت پیدا می‌کند که به دنبال افزایش بی‌رویه جمعیت و به‌تبع آن گسترش و توسعه کالبدی و فضایی در کلان‌شهرها، فصول جدیدی در مشکلات این سیستم همگانی ایجاد کرده است (دلایی‌میلان و خیرالدین، ۱۳۹۶: ۲۰). امروزه احداث پارکینگ‌های عمومی متعدد در مجاورت معابر عمومی شهری به‌منظور جلوگیری از پارک‌های طولانی و بی‌مورد در کنار خیابان‌ها یکی از اقدامات مؤثر در کاهش ترافیک می‌باشد (کریمی و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۲). بنابراین احداث پارکینگ‌ها از عوامل مؤثر در کاهش مشکلات مربوط به ترافیک شهری است؛ لذا در نقاطی که توقف وسایل نقلیه زیاد است احداث پارکینگ‌ها ضرورت دارد (غضنفرپور، ۱۳۹۴: ۱۲۴). پارک کردن وسایل نقلیه در حاشیه خیابان‌ها به‌ویژه در محدوده مرکزی شهر باعث کاهش ظرفیت، کاهش سرعت حرکت، افزایش تصادفات و کاهش سطح ایمنی در این معابر می‌گردد. در ضمن به دلیل این که پارکینگ‌های حاشیه‌ای در کنار معابر قرار دارند به‌واسطه ورود و خروج‌های متوالی وسایل نقلیه جهت پارک، باعث کاهش ایمنی و اختلال در ترافیک عبوری می‌شوند (گلستان‌نژاد، ۱۳۹۲: ۴۲۳). یکی از ویژگی‌های نظام شهری در ایران تراکم زیاد جمعیت شهرنشین در تعدادی از شهرهای بزرگ است. رشد سریع جمعیت و افزایش تملک وسایل نقلیه شخصی، گستردگی جغرافیایی شهرها را به دنبال دارد، در چنین شهرهایی سیستم حمل‌ونقل درون‌شهری اهمیت ویژه یافته و به نحوی طراحی می‌گردد که تا حد اکثر کارایی را در سرویس‌دهی به شهروندان داشته باشد. دلیل اینکه چرا به این مشکل در طول زمان توجه نشده است این است که

مهندسين ترافیک تنها به مدیریت ترافیک جاری شهری توجه داشته‌اند و از مدیریت پارکینگ غافل شدند (یغفوری، ۱۳۹۵: ۱۷۴). به همین دلیل رشد و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب شد تا اکثر امور زندگی بشری از جمله حمل‌ونقل و راه‌کارهای مدیریتی آن به‌طور مستقیم و غیرمستقیم تحت تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات قرار گیرد (ملکی و سجادیان، ۱۳۹۵: ۱۳۳). یکی از مهم‌ترین خدمات شهری پارکینگ‌ها هستند. اگر فضای پارکینگ کافی در شهر در نظر گرفته نشود، خودروها برای توقف از سطح شبکه معابر استفاده می‌نمایند و در نتیجه از سطح مفید شبکه کاسته خواهد شد و باعث کندی حرکت، ایجاد راه‌بندان‌ها، افزایش تصادف، آلودگی محیط‌زیست، اتلاف وقت، تجاوز به حقوق مردم و غیره خواهد گردید. از این‌رو یکی از مشکلات عمده در مدیریت ترافیک، مدیریت ترافیک ساکن است که امروزه در حمل‌ونقل بسیار حائز اهمیت بوده و به‌عنوان یکی از معضلات اصلی برخی شهرهای بزرگ محسوب می‌گردد. جهت روان شدن حرکت وسایل نقلیه و حل معضل ترافیک، اقدامات زیادی از جمله احداث زیرساخت‌های حمل‌ونقل شهری مانند راه‌های ارتباطی، زیرگذرها و روگذرها و گسترش حمل‌ونقل عمومی از قبیل مترو و اتوبوس‌های شهری، توسط مدیران شهری صورت گرفته است. در این راستا احداث پارکینگ‌های عمومی متعدد در مجاورت معابر شهری به‌منظور جلوگیری از پارک‌های طولانی و بی‌مورد در کنار خیابان‌ها، یکی از اقدامات مؤثر در کاهش ترافیک است (یغفوری، ۱۳۹۵: ۱۷۴). از نظر مهندسی ترافیک، بهترین محل برای احداث پارکینگ در شهرها، نزدیک ایستگاه‌های اصلی و مرکزی وسایل نقلیه عمومی نظیر اتوبوس، راه‌آهن، مترو، پایانه‌های شهری و فرودگاه است. از مهم‌ترین عوامل تعیین محل پارکینگ اندازه و ظرفیت آن است. پارکینگ را باید طوری طرح‌ریزی و احداث کرد که بتواند حداکثر ظرفیت، نیم ساعت پنجاه درصد ظرفیت خود را تخلیه کند، بنابراین مسیرهای مجاور آن باید قدرت کشش (ظرفیت) این بار ترافیکی اضافی را داشته باشند. از این‌رو اندازه پارکینگ در رابطه با ظرفیت آن اهمیت دارد. پارکینگ کوچک ممکن است در ساعات اوج، اثر کمی بر ترافیک خیابان‌های مجاور داشته باشد، اما پارکینگ نسبتاً بزرگ می‌تواند تراکم زیادی در خیابان‌های مجاور ایجاد کند و سبب تأخیر قابل توجهی شود. ورودی و خروجی پارکینگ‌ها باید طوری انتخاب شود که وسایل نقلیه‌ای که به آن وارد یا از آن خارج می‌شوند ترافیک را کاهش داده و درعین حال باعث ایجاد مشکل برای استفاده‌کنندگان از آن پارکینگ نشوند (جوانشیر و قدیمی، ۱۳۹۸: ۴۶).

بدین ترتیب معضل ترافیک سالانه خسارات مادی و معنوی فراوانی به کشورها وارد می‌کند شاید بتوان راه‌حلی برای مشکل شهرهای بزرگ از جمله کلان‌شهر اهواز که با داشتن جمعیت ۱۳۰۳۰۰۰ نفر در سال ۱۳۹۵ و مساحت ۱۹۴۹۴/۰۱ هکتار به وجود آورد. هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز در منطقه یک شهری قرار دارد. منطقه یک شهری کلان‌شهر اهواز از پنج ناحیه تشکیل شده است که ناحیه یک و ناحیه ویژه و قسمت‌هایی از ناحیه دو به‌عنوان هسته مرکزی این شهر محسوب می‌شوند. به دلیل تمرکز بافت تجاری، اداری، درمانی و تاریخی در هسته مرکزی شهر و تردد بسیار زیاد وسایل نقلیه موتوری، یکی از مشکلات عمده کلان‌شهر اهواز کمبود پارکینگ‌های عمومی است. به طوری که در طول ایام هفته، خصوصاً ساعات ابتدایی شب، ازدحام و ترافیک وسایل نقلیه در این قسمت از شهر

بسیار زیاد است این درحالی که در هسته مرکزی فقط ۳۰ پارکینگ عمومی وجود دارد که دارای ظرفیت ۲۸۷۳ خودرو و در مساحتی در حدود ۶۹۲۷۰ مترمربع می‌باشند؛ که از این مساحت تعداد چهار پارکینگ نیز غیرفعال هستند.

در تحقیق حاضر ضرورت انجام موضوع به دلیل آن است که وضعیت ترافیکی کلان‌شهر اهواز و در کنار آن بررسی وضعیت پارکینگ‌های موجود در سطح این شهر به‌ویژه هسته مرکزی آن جهت پاسخ‌گویی به نیازهای موجود و آتی آن یکی از مسائل بسیار مهمی است که با توجه به شرایط بافت و موقعیت آن، این شهر را در رابطه با مسائل ترافیکی و حمل‌ونقل شهری و برون‌شهری با مشکلات و معضلات خاصی روبرو کرده است. در حال حاضر مدیریت شهری با هدف رفع معضلات موجود و پاسخ به نیازهای آتی این شهر، لزوم انجام مطالعات کارشناسی بر روی این مسئله را آشکار می‌نماید؛ بنابراین جهت افزایش رفاه شهروندان، کاهش هزینه‌های اجتماعی، کاهش صوتی، آلودگی هوا و آلودگی بصری، افزایش سرعت دسترسی‌ها و در نتیجه درآمدزایی این شهر، ضرورت ساماندهی وضعیت توقفگاه‌ها و پارکینگ‌ها به‌ویژه در هسته مرکزی این کلان‌شهر نمایان است. به‌طور مثال: در هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز با توجه به تراکم جمعیت و بالا بودن قیمت زمین یا نبود زمین مناسب و تمرکز تعداد زیادی از ساختمان‌های پزشکی و اصناف تجاری و وجود معابر کم‌عرض و همچنین قسمتی اعظمی از بافت فرسوده، بخش مرکزی شهر با ترافیک شدید روبرو بوده است و به‌طور کلی از کمبود پارکینگ عمومی در سطح منطقه رنج می‌برد و معمولاً خودروها نیز از پارک در حاشیه‌ی خیابان استفاده می‌کنند که این موضوع، هم کم شدن عرض خیابان‌ها را مضاعف کرده (مثلاً خیابان‌های شمالی - جنوبی: شهید موسوی، شهید علم‌الهدی، شهید مسلم، شهید کتانباف و...) و هم موجبات عدم زیبایی بصری شهر را فراهم آورده است و از سوی دیگر ترافیک سنگین به‌خصوص در خیابان‌های اصلی و مرکزی کلان‌شهر اهواز (خیابان‌های سلمان فارسی و بلوار شریعتی و...) و اتلاف انرژی و وقت شهروندان را به دنبال داشته است؛ بنابراین سؤال و بحث اصلی این پژوهش این است که؛ آیا عملکرد پارکینگ‌های عمومی در هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز از منظر معیارهای مورد پژوهش از وضعیت مناسبی برخوردار می‌باشد؟ برای بررسی دقیق این سؤال، فرضی مطرح شده است؛ که به نظر می‌رسد میزان رضایت‌مندی استفاده‌کنندگان از پارکینگ‌های عمومی در هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز از منظر معیارهای پژوهش نامطلوب است.

پیشینه پژوهش

نقش پارکینگ برای ساماندهی و مدیریت ترافیک ساکن امری ضروری است. از این رو در سال‌های اخیر، با روشن شدن اهمیت و نقش و جایگاه پارکینگ‌های وسایل نقلیه در حل معضل ترافیک در کلان‌شهرها، بسیاری از پژوهشگران به دنبال تبیین موضوع و محتوای آن بوده‌اند که در این راستا می‌توان به مواردی اشاره کرد: دهقانپور و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان بررسی محل‌های مناسب جهت احداث پارکینگ‌های عمومی

با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی در بافت قدیم شهر یزد پرداخته است. در پژوهش صورت گرفته، مشخص شده، پراکندگی پارکینگ‌های فعلی منطقه مناسب می‌باشد اما در برخی نقاط تعداد این پارکینگ‌ها کمتر از میزان تقاضا می‌باشد. همچنین در بین کاربری‌های مورد بررسی، نزدیکی به مراکز گردشگری، درمانی و مراکز خرید بیشترین اولویت را دارند. قنبری و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای تحت عنوان مکان‌یابی پارکینگ‌های طبقاتی در شهر رشت پرداخته و با استفاده از هشت شاخص و روش سلسله مراتبی به تعیین مکان‌های مناسب برای احداث پارکینگ طبقاتی می‌پردازد و بر این اساس نه نقطه را در شهر رشت شناسایی کرده که زمین بایر بوده و قابلیت احداث پارکینگ طبقاتی در آن‌ها وجود دارد. لطفی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان تحلیلی بر مکان‌یابی پارکینگ‌های عمومی در منطقه یک کلان‌شهر اهواز پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در اطراف بیمارستان امام خمینی (ره) و مراکز اطراف آن (خیابان ۲۴ متری و خیابان‌های نظام وفا و مصطفایی و شریف -زاده) به دلیل نبود پارکینگ دچار ترافیک شدید در ساعات پرتردد است. سقایی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان بررسی محدوده‌های مناسب احداث پارکینگ در راستای کاهش ترافیک شهری در مناطق ۳ و ۱ شهر اصفهان پرداخته است. در پژوهش صورت گرفته، مشخص شده پارکینگ‌ها در محدوده مرکزی شهر اصفهان دارای توزیع مناسبی نیستند. یغفوری و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان توزیع فضایی مکانی پارکینگ‌های عمومی و مکان‌یابی بهینه آن در منطقه ۲ و ۸ شیراز می‌پردازد. یافته‌های تحقیق بیانگر این امر است که سرانه پارکینگ‌های عمومی در این بخش از شهر با استانداردهای تعریف شده از سوی وزارت راه و شهرسازی مطابقت ندارد. توزیع فضایی پارکینگ‌های عمومی منطقه مورد مطالعه به درستی صورت نگرفته است و اغلب آن‌ها در فاصله نزدیک به هم قرار دارند و عمدتاً در کنار خیابان‌هایی قرار گرفته‌اند که از مراکز جاذب سفر فاصله دارند و نیاز چندانی به پارکینگ ندارند. امانپور و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان مطالعه وضعیت موجود و برآورد پارکینگ مورد نیاز شهر اهواز تا افق ۱۴۰۵ در منطقه یک شهری پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد؛ ۸۰ درصد تقاضا طبق برآوردهای به عمل آمده در سال ۱۴۰۵ در هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز، احداث ۸ پارکینگ طبقاتی ۶ تا ۸ طبقه و در محدوده محله پادادشهر و سه پارکینگ ۳ تا ۴ طبقه و یک پارکینگ هم سطح مورد نیاز می‌باشد.

یان لینگ و همکارانش^۱ (۲۰۱۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیل وضعیت موجود پارکینگ‌ها در شهر پکن با رعایت استانداردها پرداخته‌اند و به این نتیجه دست یافتند که تعداد و مساحت پارکینگ‌ها در این شهر با توجه به تعداد وسایط نقلیه رابطه مناسبی ندارد و پاسخگوی جمعیت رو به رشد این شهر نمی‌باشد. روی وانگ^۲ (۲۰۱۳) در مقاله‌ای با عنوان «مدیریت و دسترسی بهتر به پارکینگ‌های شهری شیوه‌ها و سیاست‌هایی در جهت کاهش تقاضای استفاده کنندگان از وسایل نقلیه در خیابان‌های یکی از شهرهای چین پرداخته است. ژانگ^۳ (۲۰۱۲) در شهر لاینر در کشور انگلستان، محقق نشدن سیاست تأمین بخشی از فضاهای پارکینگ در حاشیه معابر شهری در نتیجه‌ی سه

1 Yan-Ling et al

2 Rui Wang

3 Chang

دلیل عمده؛ ۱. کمبود و گرانی زمین به‌ویژه در نواحی پرتراکم مراکز شهری. ۲. سود کمتر سرمایه‌گذاری در زمینه پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای در مقایسه با سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌ها. ۳. از بین رفتن بافت قدیمی شهری عنوان کرده‌اند. رودایر و همکارانش^۱ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای به بررسی پارکینگ‌های هوشمند در محدوده سان‌فرانسیسکو یکی از شهرهای پرجمعیت ایالت کالیفرنیا آمریکا پرداخته‌اند بر اساس نتایج؛ بیشتر پاسخ‌دهندگان یک تا سه روز در ماه از سیستم پارکینگ هوشمند استفاده می‌کنند و تنها ۳۲ درصد از آن‌ها جهت استفاده تردید داشتند. کایسیدو^۲ (۲۰۱۰) وی کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی شهرها را نقش مدیریت اطلاعات در پارکینگ‌های شهری و میزان دسترسی به پارکینگ و کاهش مدت‌زمان سرگردانی برای جای پارک دانسته است. همچنین وی با برداشت از یک الگوریتم ژنتیک تأثیر فاصله تحت پوشش در رسیدن به یک فضای پارکینگ، مدت‌زمان صرف شده برای جستجوی پارکینگ را در کاهش انتشار گازهای سمی گلخانه‌ای در شهرهای بزرگ تأثیرگذار دانسته است. ژانگ اکسن^۳ (۲۰۰۸) با توجه به پنج شاخص: قیمت زمین، هزینه پارکینگ، گردش مالی، سطح خدمات، امکانات و رشد جمعیت شهرها به بررسی تقاضای پارکینگ‌های عمومی در کشور چین پرداخته است؛ در نهایت با استفاده از مدل CCD^۴ در جاده‌های تیانجین چین به رابطه‌ی شاخص‌ها پرداخته است.

مبانی نظری پژوهش

پارکینگ: فضایی است که برای توقف وسایل نقلیه در نظر گرفته می‌شود و پایان منطقی یک سفر با وسیله نقلیه است. اغلب پارکینگ‌های مجتمع قبل از سال ۱۹۲۰ میلادی به وجود آمدند. در آن زمان حمل نقل عمومی، سرویس‌دهی مناسبی به مراکز خرید و محل‌های کار انجام نمی‌داد و اغلب سفرها با وسایل نقلیه‌ای مانند درشکه که توسط اسب کشیده می‌شد انجام می‌گرفت و پارک کنار خیابانی بسیار محدود بود. بعد از جنگ جهانی دوم بزرگ‌ترین تحول در گاراژها به وجود آمد. در آن زمان گاراژها در مراکز اصلی شهر مکان داده می‌شدند و شاغلین کسبه که روزبه‌روز بر تعداد استفاده‌کنندگان آن‌ها از اتومبیل افزوده می‌شد، در گاراژها اتومبیل خود را پارک می‌کردند. در این سال‌ها قیمت زمین در مراکز اصلی شهر بالا رفته و احساس نیاز نسبت به استفاده بهینه از فضای پارک به وجود آمد. از اواسط دهه ۱۹۶۰ تا به حال، پارکینگ‌ها برای انواع کاربری‌های شهری طراحی و احداث شده‌اند. مثلاً: هتل‌ها، استادیوم‌ها، بیمارستان‌ها و... ابعاد و ظرفیت مورد استفاده پارکینگ‌ها بستگی به مکان و محلی دارد که برای ارائه تسهیلات به آن ساخته شده است. پارکینگ‌ها عموماً به دو دسته تقسیم‌بندی می‌گردند؛ پارکینگ‌های حاشیه‌ای که سطحی از فضای کنار خیابان را به توقف وسایل نقلیه موتوری اختصاص داده می‌شود. انواع پارکینگ حاشیه‌ای عبارت‌اند از: پارکینگ حاشیه‌ای موازی، پارکینگ زاویه‌دار و پارکینگ با زاویه قائمه. پارکینگ غیر حاشیه‌ای، پارکینگ‌های است که خارج از سطح سواره‌رو به صورت هم‌سطح و یا طبقاتی ساخته

1 Rodier et al

2 Caicedo

3 Zhang Xen

4 Color-Capture Device

می‌شود. انواع آن عبارت‌اند از: پارکینگ چندطبقه، پارکینگ بامی، پارکینگ مکانیکی و پارکینگ‌های زیرزمینی (قنبری و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۴). 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. هر سال ۸۷۶۰ ساعت است و اگر فرض کنیم که هر اتومبیل در طول سال به‌طور متوسط ۲۰ هزار کیلومتر مسافت پیماید و متوسط سرعت آن ۴۰ کیلومتر در ساعت باشد، مدت زمانی که یک اتومبیل در سال به‌طور متوسط در حرکت است برابر چهارصد ساعت می‌شود؛ بنابراین، هر اتومبیل به‌طور متوسط ۸۳۶۰ ساعت در سال در حال توقف است و احتیاج به محلی برای توقف دارد. این محاسبه ساده نشان می‌دهد که مدت‌زمان نیاز هر اتومبیل به پارکینگ به‌مراتب بیشتر از مدت‌زمان حرکت آن است. پیش‌بینی و تدارک فضای لازم و کافی برای وسایل نقلیه در مواقعی که از آن‌ها استفاده نمی‌شود، از معضلات بزرگ شهرها، به‌ویژه کلان‌شهرها است.

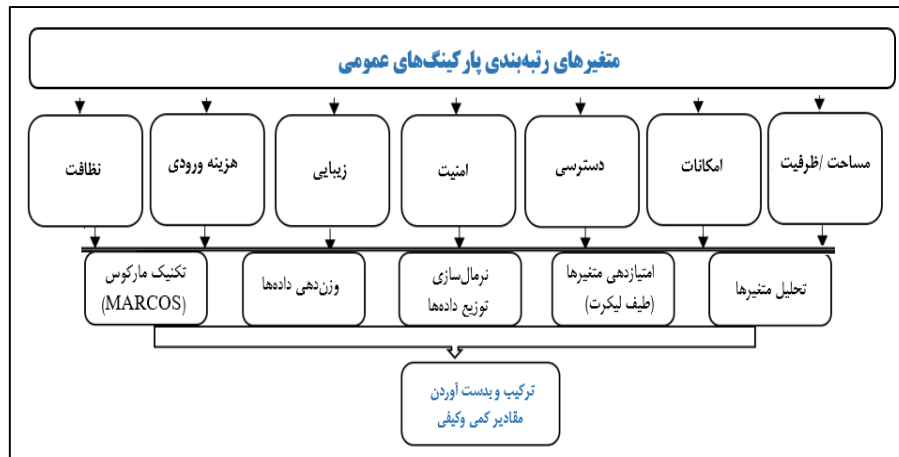
بنابراین «پارکینگ» در شهرها یکی از کاربری‌های ضروری را تشکیل می‌دهد. دشواری مسئله بیشتر به خاطر آن است که فضای پارکینگ را اغلب باید در محدودترین و گران‌ترین نقاط شهرها در نظر گرفت. در ضوابط شهرسازی و معماری نیز جایگاه ویژه‌ای به پارکینگ اختصاص داده است. به‌طوری که کاربری‌های مختلف شهری (مسکونی، تجاری، اداری و...) بنابر طبیعت عملکردی و ترافیکی خود، باید تعداد مشخصی پارکینگ را در ساختمان و یا فضای باز خود تأمین نمایند (آروین و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۴۳). مدیریت پارکینگ یکی از مهم‌ترین ابزار در مدیریت شهری است. سطوح مختلف پارکینگ می‌تواند بر کارآیی ترافیک و کیفیت زندگی شهری تأثیر بگذارد. مدیریت غیراستاندارد و تصمیمات نادرست در این زمینه موجب تأثیر نامطلوب بر سیستم ترافیکی شهر، صدمه و تخریب محیط‌زیست و ... می‌شود؛ بنابراین مدیریت صحیح و اصولی در سطح مناطق شهری باید اعمال شود و هزینه واقعی استفاده از پارکینگ‌ها از استفاده‌کنندگان وسایل نقلیه شخصی گرفته شود و از در اختیار قرار دادن پارکینگ مجانی در اختیار رانندگان خودداری شود و در واقع پارکینگ با قیمت مناسب و قابل توجه در اختیار استفاده‌کنندگان قرار گیرد. مسئله مهم دیگر مدیریت تقاضای حمل‌ونقل است که طیف گسترده‌ای از سیاست‌ها، برنامه‌ها، خدمات و محصولات و محصولاتی است که چگونگی، چرایی، زمان و مکان سفر مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهند تا رفتارهای حمل‌ونقل را پایدارتر سازند (واعظی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۲۴).

تراکم ترافیک: ليوآدر تعريف تراکم ترافیک، منظور از تراکم ترافیکی، برآورد تعداد خودرو در مسیرهای حمل‌ونقل می‌باشد. در مطالعات ترافیکی برآورد تعداد خودرو در سفرهای مبدأ و مقصد جهت برآورد تقاضای پارکینگ از معیارهای بسیار مهم بشمار می‌آید. کلیه وسایط نقلیه‌ای که در حال حرکت باشند، ترافیک در گردش و وسایط نقلیه‌ای که در حال توقف و پارک باشند، ترافیک ساکن نامیده می‌شوند (امانپور و همکاران، ۱۳۹۴: ۶). مقایسه نتایج ارزیابی‌ها در پژوهش حاضر بیانگر آن است که شاخص‌ها / متغیرهای انتخابی این پژوهش اهمیت زیادی در شناسایی و ارزیابی محدوده مورد مطالعه دارد و می‌تواند در روند بهبود و اصلاح هرچه بیشتر کمبودها و

1 Traffic Density

2Lio

کاستی‌ها و افزایش خدمات هرچه بیشتر به شهروندان تا حدود زیادی ایفای نقش نماید. از سویی دیگر در ارزیابی شاخص‌ها به نسبت پژوهش‌های پیشین که کمتر مورد توجه واقع شده، این پژوهش بدان‌ها به دید عمیق‌تری نگاه کرده است. فرایند انجام این پژوهش در شکل ۱، نشان داده شده است.



شکل (۱): مدل مفهومی/فرایند پژوهش

روش پژوهش

روش‌شناسی این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و بر اساس روش به صورت پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش، شهروندان استفاده‌کننده از پارکینگ‌های عمومی کلان‌شهر اهواز می‌باشد، در تحقیق حاضر با توجه به مشخص شدن حجم نمونه (۱۱۱ نفر)؛ ابتدا به تهیه پرسشنامه محقق ساخته اقدام شد. روش طراحی پرسش‌نامه در چهار مرحله انجام شد. مرحله اول، استخراج عوامل و شاخص‌ها از متون. مرحله دوم، ارائه شاخص‌ها به خبرگان و اضافه کردن عوامل جدید و استفاده از روش دلفی برای حاصل شدن اجماع نظری روی آن‌ها. مرحله سوم، نهایی‌سازی شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها و ارائه به خبرگان جهت وزن‌دهی آن‌ها. مرحله چهارم، استخراج پرسشنامه محقق ساخته و ورود به بخش کمی. برای پاسخ به پرسش‌ها با توجه به ادبیات موجود، تعداد هفت شاخص تحت عنوان: مساحت/ظرفیت، داشتن امکانات، وضعیت دسترسی، وضعیت امنیت، وضعیت زیبایی، هزینه ورودی و وضعیت نظافت انتخاب گردید. به جهت اعتباریابی این شاخص‌ها ابتدا برای روایی پرسشنامه‌های مربوط به انتخاب شاخص‌های پژوهش، پس از مطالعات اسنادی و میدانی (در قالب روش دلفی و نظرسنجی از ۱۱ نفر از اساتید دانشگاه و کارشناسان مرتبط) تأیید گردید. در تعیین پایایی پرسش‌نامه‌ها نیز پس از جمع‌آوری تعداد ۱۵ نفر از پرسش‌شوندگان، از طریق روش دلفی نسبت به پایایی پرسش‌نامه‌های جمع‌آوری شده اقدام و ضریب آلفای آن

۱- با استفاده از آزمون KMO و بار تلت برای حصول اطمینان از کافی بودن حجم نمونه انتخاب شده استفاده شده است.

۲- منظور از داشتن امکانات در این پژوهش؛ بررسی یک سری از موارد ضروری در پارکینگ‌ها از جمله: کفپوش مناسب، وضعیت روشنایی، خط‌کشی، کپسول اطفاء و سیستم اعلام حریق، جای پارک معلولین، خروج اضطراری می‌باشد.

تعیین گردید؛ که نتایج حاکی از این بود که پرسش‌نامه‌های توزیعی و سازه‌های تعیین شده دارای پایایی مناسب در عوامل یادشده است (با ارزش عددی ۸۶/۱، جدول ۱). سپس با استفاده از پرسش‌نامه محقق ساخته که حاوی مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت از بسیار ضعیف تا بسیار خوب با امتیازهای یک تا پنج اقدام گردید. همچنین بر اساس نتایج به دست آمده از پرسشنامه و مشاهدات میدانی به تحلیل یافته‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS پرداخته شد. بدین منظور در نرم‌افزار فوق برای نرمال بودن توزیع داده‌ها و وضعیت مؤلفه‌های پژوهش از آزمون‌های: کلموگروف-اسمیرنوف^۱ و بارتلت^۲ و KMO^۳ و در نهایت برای سنجش پارکینگ‌های عمومی از مدل مارکوس^۴ استفاده شده است.

روش مارکوس

روش مارکوس یکی از روش‌های جدید تصمیم‌گیری چند معیاره به معنی سنجش و رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس راه‌حل سازشی می‌باشد؛ که توسط استیویچ و پاموکار^۵ در سال ۲۰۲۰ میلادی ارائه شد. این روش برای رتبه‌بندی گزینه‌های پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش در شش مرحله انجام می‌شود. در اولین گام در تمامی مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره که هدفشان رتبه‌بندی می‌باشد تشکیل ماتریس تصمیم است. در مدل مارکوس با استفاده از n معیار به ارزیابی m گزینه پرداخته می‌شود؛ بنابراین به هر گزینه بر اساس هر معیار امتیازی داده می‌شود. این امتیازات می‌تواند بر اساس مقادیر کمی و واقعی باشد یا اینکه کیفی و نظری باشد. در هر صورت باید یک ماتریس تصمیم m*n در تشکیل شود. در گام دوم؛ بر اساس روابط (۱) و (۲)، مقادیر ایدئال (AI) و ضد ایدئال (AAI) مشخص می‌شود. عبارت B به معنی معیارهایی که جنبه سود و عبارت C به معنی معیارهای که جنبه هزینه دارند.

$$AI = \max_i x_{ij} \text{ if } j \in B \text{ and } \min_i x_{ij} \text{ if } j \in C \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$AAI = \min_i x_{ij} \text{ if } j \in B \text{ and } \max_i x_{ij} \text{ if } j \in C \quad \text{رابطه (۲)}$$

در گام سوم؛ با استفاده از روابط (۳) و (۴)، نرمال‌سازی برای معیارهای با جنبه هزینه و برای معیارهایی با جنبه سود انجام می‌شود. خروجی این بخش ماتریسی است که همه معیارها دارای ماهیت سود (مثبت) می‌شوند؛ زیرا نحوه نرمال‌سازی این روش از نوع خطی است.

$$n_{ij} = \frac{x_{aj}}{x_{ij}} \text{ if } j \in C \quad \text{رابطه (۳)}$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{aj}} \text{ if } j \in B \quad \text{رابطه (۴)}$$

1 Kolmogorov-Smirnov

2 Bartlett

3 Kaiser-Mayer-Olkin

4 Marcos

5 Stević and Pamučar

در گام چهارم؛ با استفاده از رابطه (۵)، وزن معیارها را در ماتریس نرمال ضرب می‌کنیم تا ماتریس وزن‌دار حاصل شود. وزن معیارها را می‌توان از روش‌های مختلفی محاسبه کرد که در این پژوهش از روش آنتروپی شانون برای وزن دهی به معیارها استفاده شده است.

$$v_{ij} = n_{ij} \times w_j \quad \text{رابطه (۵)}$$

در گام پنجم؛ بر اساس روابط (۶) و (۷)، درجه مطلوبیت ایدئال (+K) و ضد ایدئال (-K) درجه مطلوبیت گزینه‌ها محاسبه می‌شود.

$$K_i^+ = \frac{S_i}{S_{ai}} \quad \text{رابطه (۶)}$$

$$K_i^- = \frac{S_i}{S_{aai}} \quad \text{رابطه (۷)}$$

در روابط (۶) و (۷)، $S_i = (i=1,2,3\dots m)$ جمع مقادیر هر سطر در ماتریس وزن‌دار هست که از رابطه (۸) به دست می‌آید.

$$S_i = \sum_{j=1}^n V_{ij} \quad \text{رابطه (۸)}$$

در گام آخر با استفاده از رابطه (۹)، عملکرد نهایی و رتبه‌بندی گزینه‌ها محاسبه می‌شود.

$$f(K_i) = \frac{k_i^+ + k_i^-}{1 + \frac{1-f(k_i^+)}{f(k_i^+)} + \frac{1-f(k_i^-)}{f(k_i^-)}} \quad \text{رابطه (۹)}$$

در رابطه (۹)، عملکرد مطلوبیت ضد ایدئال $f(k^-)$ و عملکرد مطلوب ایدئال $f(k^+)$ برای هر گزینه می‌باشد که از روابط (۱۰) و (۱۱)، محاسبه می‌شود.

$$f(k_i^-) = \frac{k_i^+}{k_i^+ + k_i^-} \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

$$f(k_i^+) = \frac{k_i^-}{k_i^+ + k_i^-} \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

در نهایت بر اساس اعداد به دست آمده از $f(k)$ هر گزینه رتبه‌بندی انجام می‌شود. هر کدام از گزینه‌ها مقدار $f(k)$ بزرگ‌تری داشت رتبه بهتری دارد.

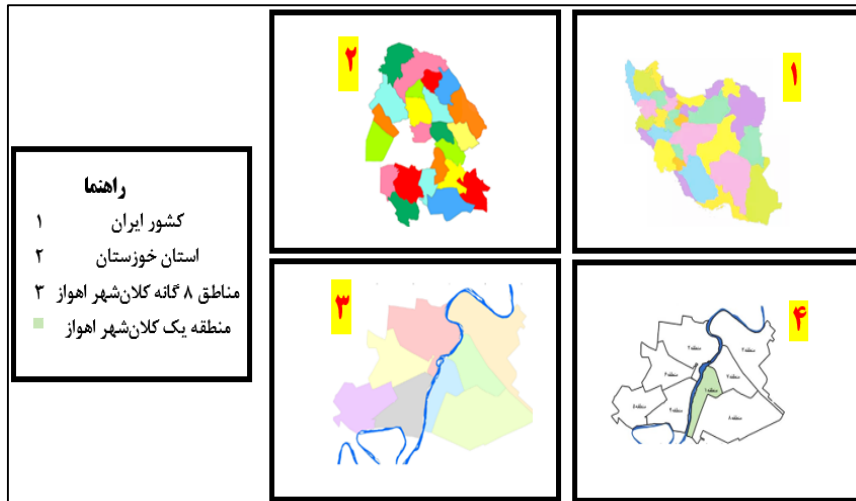
معرفی محدوده مورد مطالعه

هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز قسمتی از منطقه یک شهری می‌باشد. منطقه یک شهری اکنون به ۵ ناحیه خدمات شهری تقسیم شده است (نواحی یک تا چهار و ناحیه ویژه) و تعداد ۱۶ محله در محدوده خدماتی منطقه یک کلان‌شهر اهواز قرار دارد. جمعیت این منطقه در آخرین سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ با ۱۳۷۸۳۸ نفر و مساحت ۱۲۷۷ هکتار برآورد شده است. محدوده هسته مرکزی شهر در ناحیه ویژه، یک و قسمتی از ناحیه دو قرار دارد. در هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز شش محله شهری قرار دارند (محلات: باغ‌معین، باغ‌شیخ، بازار عبدالحمید، صابئین مندائی، سی‌متری و ۶۰ پاره). جمعیت این محدوده ۲۶۳۶۶ نفر و مساحت ۳۰۷ هکتار می‌باشد. در جدول ۱، نام محلات، مساحت، جمعیت و تراکم آن‌ها نشان داده شده است. همچنین در شکل ۲، موقعیت منطقه یک در بین ۸ منطقه شهری و در شکل ۳، موقعیت محلات منطقه یک و محدوده هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز را نشان می‌دهد. در شکل ۴، تصاویر برخی از پارکینگ‌های محدوده مورد مطالعه نیز نشان داده شده است.

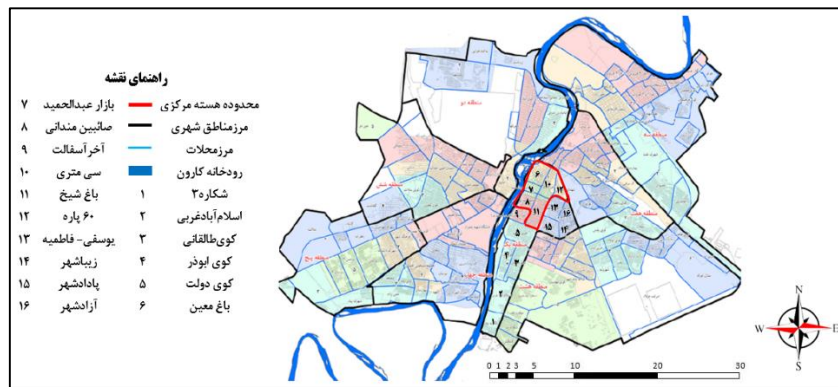
جدول (۱): نام محلات، مساحت، جمعیت و تراکم منطقه یک کلان‌شهر اهواز

ردیف	نام محلات	مساحت (هکتار)	جمعیت	تراکم
۱	باغ‌معین	۸۶	۸۴۴۲	۹۸
۲	کوی طالقانی	۱۰۷	۱۵۴۲۲	۱۴۴
۳	یوسفی - کوی فاطمیه	۷۵	۱۱۱۸۲	۱۴۹
۴	صابئین مندائی	۵۹	۶۸۷۰	۱۱۶
۵	بازار عبدالحمید	۳۳	۳۹۹	۱۲
۶	کوی دولت	۱۲۷	۱۶۱۵۲	۱۱۷
۷	کوی ابوذر	۹۵	۹۸۱۴	۱۰۳
۸	پادادشهر	۷۴	۹۷۵۴	۱۳۱
۹	آزادشهر	۷۴	۱۱۷۵۶	۱۵۹
۱۰	زیباشهر	۳۱	۶۸۰۶	۲۱۹
۱۱	باغ‌شیخ	۹۹	۱۷۷۷۱	۱۷۹
۱۲	آخر آسفالت	۵۴	۷۶۰۶	۱۴۱
۱۳	۶۰ پاره	۵۲	۲۳۸۵	۴۶
۱۴	سی‌متری	۷۷	۸۲۷۰	۱۰۷
۱۵	اسلام آباد غربی	۱۴۸	۲۴۰۴	۱۶
۱۶	شکاره ۳	۸۶	۲۸۰۵	۳۳

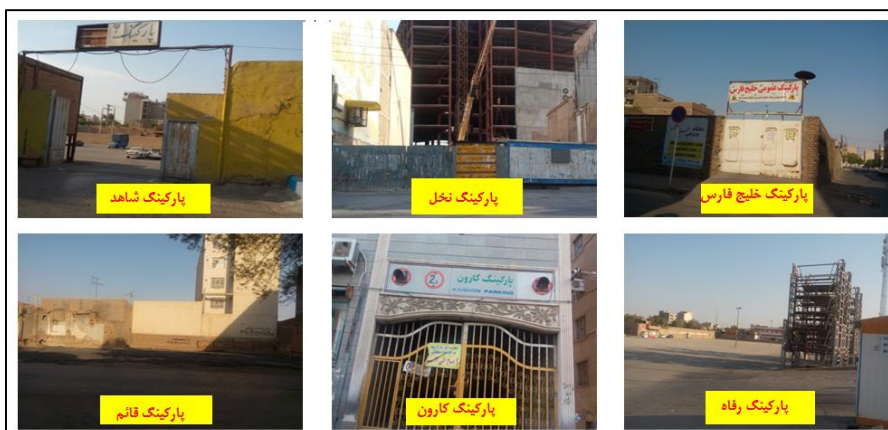
(منبع: حمیدی‌پور و همکاران، ۱۳۹۶)



شکل (۲): موقعیت جغرافیایی کلان‌شهر اهواز در سال ۱۴۰۰
(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)



شکل (۳): موقعیت محدوده هسته مرکزی در بین مناطق هشت‌گانه کلان‌شهر اهواز در سال ۱۴۰۰
(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)



شکل (۴): تصاویر برخی از پارک‌های عمومی در محدوده مورد مطالعه
(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰)

یافته‌های پژوهش

شناسایی وضعیت پارکینگ‌های عمومی موجود در سطح محدوده مورد مطالعه یکی از مهم‌ترین مراحل انجام این تحقیق بوده است که به‌ویژه به لحاظ ظرفیت، دسترسی، وضعیت داشتن امکانات و... نسبت به سایر پارکینگ‌های موجود در سایر قسمت‌های شهر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. طبق برداشت‌های میدانی صورت گرفته در سطح محدوده مورد مطالعه ۲۶ پارکینگ عمومی شناسایی شد که مشخصات هر یک از آن‌ها به تفکیک به شرح جدول ۲، ارائه گردیده است. از نظر مساحت بزرگ‌ترین آن‌ها پارکینگ نخل با ۱۸۵۰۰ مترمربع و از نظر گنجایش نیز پارکینگ شهید فهمیده با ۶۰۰ وسیله نقلیه می‌باشد. معابر محدوده شهرداری منطقه یک اهواز به‌ویژه در محدوده هسته مرکزی شهر به علت بافت تجاری، خدماتی، تفریحی، درمانی و آموزشی از جمله پرترددترین معابر شهر به شمار می‌روند. عامل اصلی پارک‌های خیابانی، در هسته مرکزی شهر اهواز را نمی‌توان مکان‌یابی نامناسب پارکینگ‌های عمومی دانست، چراکه ظرفیت و گنجایش آن‌ها اغلب تکمیل است، بنابراین مشکل اصلی کمبود پارکینگ نسبت به حجم خودروهایی است که در این محدوده وارد و خارج می‌شوند. به همین نسبت یافتن مکانی جهت پارک خودرو سخت و بعضاً در ساعاتی از روز غیرممکن می‌باشد.

جدول (۲): مشخصات پارکینگ‌های عمومی محدوده هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز

ردیف	نام پارکینگ	مساحت به مترمربع	ظرفیت خودرو	ردیف	نام پارکینگ	مساحت به مترمربع	ظرفیت خودرو
۱	قائم	۱۵۰۰	۶۰	۱۴	صدرالسادات	۷۰۰	۳۵
۲	شهید فهمیده	۱۵۰۰۰	۶۰۰	۱۵	سیروس	۷۰۰	۳۵
۳	شاهد	۳۰۰۰	۱۵۰	۱۶	نبش خ طالقانی به طرف پل سیاه	۷۸۰	۴۰
۴	البرز	۱۱۰۰	۴۵	۱۷	هلال	۱۲۵۰	۶۳
۵	رفاه	۱۳۰۰	۵۲	۱۸	خلیج فارس	۱۱۰۰	۵۵
۶	باغ معین	۱۴۰۰	۷۰	۱۸	پارکینگ بانک تجارت	۴۵۰	۲۲
۷	علیرضا	۷۰۰	۳۸	۲۰	پارکینگ خ آزادگان	۷۵۰	۳۸
۸	نخل	۱۸۵۰۰	۵۰۰	۲۱	پارکینگ خ کافی	۸۳۰	۴۲
۹	طبقاتی کارون	۹۰۰۰	۵۰۰	۲۲	پارکینگ بازار بزرگ فردوس	۵۶۰	۲۸
۱۰	مسعودی	۶۷۰	۲۷	۲۳	پارکینگ خ نظام وفا	۳۰۰	۱۵
۱۱	ساحل	۷۲۰	۳۵	۲۴	پارکینگ تقاطع خ رضایی و خاقانی	۵۵۰	۲۸
۱۲	کافی	۴۴۵	۲۲	۲۵	پارکینگ خ طالقانی به طرف بانک آینده	۵۵۰	۲۵
۱۳	بیمارستان امام خمینی	۳۵۰	۱۸	۲۶	پارکینگ جنب هتل قو سابق	۳۱۵	۲۰

(منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰؛ با اقتباس از گزارش مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری اهواز، ۱۳۹۷)

بر اساس یافته‌های توصیفی در جدول ۳، از مجموع ۱۱۱ پرسشنامه توزیع شده در بین پاسخ‌دهندگان پژوهش، ۸۲ نفر مرد و ۲۹ نفر زن قرار داشتند. همچنین میزان استفاده شهروندان از پارکینگ عمومی در محدوده مورد مطالعه در طول ماه

یا سال به ترتیب؛ ۵۲ نفر (۴۶/۸۴ درصد) بسیار زیاد، ۱۹ نفر (۱۷/۱۱ درصد) زیاد، ۱۷ نفر (۱۵/۳۱ درصد) متوسط، ۸ نفر (۷/۲۰ درصد) کم و ۱۵ نفر (۱۳/۵۱ درصد) گزینه بسیار کم را انتخاب کرده‌اند.

جدول (۳): میزان استفاده از پارکینگ عمومی در محدوده مورد مطالعه

میزان استفاده از پارکینگ عمومی در طول ماه/سال										فراوانی (زن)	فراوانی (مرد)
بسیار کم (تعداد)	کم (تعداد)	متوسط (تعداد)	زیاد (تعداد)	بسیار زیاد (تعداد)	درصد	درصد	درصد	درصد	درصد		
۱۳/۵۱	۸	۱۷	۱۹	۵۲	۱۳/۵۱	۷/۲۰	۱۷/۱۱	۴۶/۸۴	۱۵	۲۹	۸۲

(منبع: مطالعات میدانی، ۱۴۰۰)

در ادامه پژوهش به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد؛ که در جدول ۴، نشان داده شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد مقدار سطح معنی داری در تمامی متغیرها از مقدار خطای ۰/۰۵ کمتر است، پس فرض صفر رد می‌شود و مؤلفه‌ها نرمال نیستند.

جدول (۴): نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف

متغیرهای پژوهش	(آماره کلموگروف اسمیرنوف) Z	(سطح معناداری) Sig	تعداد نمونه	نتیجه نرمالیتی
مساحت/ظرفیت	۰/۲۳۱	۰/۰۰۰	۱۱۱	نرمال نیست
امکانات	۰/۱۵۹	۰/۰۰۰		نرمال نیست
دسترسی	۰/۱۹۲	۰/۰۰۰		نرمال نیست
امنیت	۰/۲۰۹	۰/۰۰۰		نرمال نیست
زیبایی	۰/۱۸۱	۰/۰۰۰		نرمال نیست
هزینه ورودی	۰/۱۹۷	۰/۰۰۰		نرمال نیست
نظافت	۰/۲۱۹	۰/۰۰۰		نرمال نیست

(منبع: مطالعات میدانی، ۱۴۰۰)

همچنین برای اندازه کفایت نمونه به دست آمده برای هر یک از متغیرهای پژوهش از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده گردید که نتایج آن به شرح جدول ۵، است. با توجه به نتایج آن مشاهده می‌گردد اندازه کفایت نمونه به دست آمده برای هر یک از متغیرهای پژوهش بزرگ‌تر از ۰/۷ است. همچنین مقدار سطح معناداری آزمون محاسبه شده برای تمامی متغیرهای پژوهش کمتر از ۰/۰۵ شده است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این نتایج حاکی از کفایت نمونه‌ها برای انجام این پژوهش بوده است.

جدول (۵): نتایج آزمون KMO و بارتلت برای متغیرهای پژوهش

متغیر	شاخص KMO	آزمون بارتلت	درجه آزادی	سطح معناداری
مساحت و ظرفیت	۰/۹۲۳	۸۵۳/۹۴	۱۰۳	۰/۰۰۰

متغیر	شاخص KMO	آزمون بار تلت	درجه آزادی	سطح معناداری
امکانات	۰/۹۸۷	۵۶۲/۹۲	۱۰۹	۰/۰۰۰
دسترسی	۰/۹۵۶	۸۱۹/۱۲	۶۷	۰/۰۰۰
امنیت	۰/۹۱۸	۸۷۳/۲۷	۶۹	۰/۰۰۰
زیبایی	۰/۸۴۳	۵۶۹/۱۹	۱۰۷	۰/۰۰۰
هزینه ورودی	۰/۸۵۹	۵۳۱/۲۲	۵۹	۰/۰۰۰
نظافت	۰/۸۸۶	۵۸۴/۱۸	۶۳	۰/۰۰۰

(منبع: مطالعات میدانی، ۱۴۰۰)

در ادامه یافته‌ها؛ برای ارزیابی معیارها/ شاخص‌های پژوهش، با بهره‌گیری از پرسشنامه اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری گردید. پس از بررسی و تحقیقات لازم، هفت معیار/ شاخص برای ارزیابی وضعیت موجود پارکینگ‌های عمومی محدوده هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز با استفاده از نظر شهروندان که به ترتیب: مساحت/ ظرفیت، داشتن امکانات، وضعیت دسترسی، وضعیت امنیت، وضعیت زیبایی، هزینه ورودی و وضعیت نظافت بود مدنظر قرار گرفت. سپس با استفاده از مدل مارکوس شاخص‌ها تحلیل و بر اساس تعیین ضریب اولویت نهایی آن‌ها ارزیابی و رتبه‌بندی پارکینگ‌های عمومی در محدوده مورد مطالعه مشخص گردید. به منظور بررسی و مقایسه پارکینگ‌های عمومی در هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز؛ ابتدا پاسخ‌های گردآوری شد و میانگین پاسخ‌ها در نرم‌افزار EXCEL به‌عنوان ماتریس خام وارد گردید. میانگین پاسخ‌ها در هر محله و هر شاخص در جدول ۶، مشاهده می‌گردد.

جدول (۶): تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری

نام پارکینگ	مساحت و ظرفیت	داشتن امکانات	وضعیت دسترسی	وضعیت امنیت	وضعیت زیبایی	هزینه ورودی	وضعیت نظافت
قائم	۳/۶	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۱/۸
شهید فهمیده	۴/۵	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۳/۶	۳/۶	۲/۷
شاهد	۳/۶	۲/۷	۳/۶	۱/۸	۳/۶	۲/۷	۲/۷
البرز	۳/۶	۱/۸	۲/۷	۳/۶	۱/۸	۳/۶	۱/۸
رفاه	۳/۶	۳/۶	۲/۷	۱/۸	۳/۶	۲/۷	۲/۷
باغ معین	۳/۶	۱/۸	۲/۷	۲/۷	۳/۶	۲/۷	۲/۷
علیرضا	۲/۷	۱/۸	۱/۸	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸
نخل	۴/۵	۳/۶	۲/۷	۳/۶	۲/۷	۳/۶	۱/۸
طبقاتی کارون	۴/۵	۴/۵	۲/۷	۳/۶	۳/۶	۳/۶	۱/۸
مسعودی	۲/۷	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸
ساحل	۲/۷	۱/۸	۱/۸	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸
کافی	۱/۸	۱/۸	۱/۸	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸
بیمارستان امام خمینی	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷
صدرالسادات	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۲/۷

نام پارکینگ	مساحت و ظرفیت	داشتن امکانات	وضعیت دسترسی	وضعیت امنیت	وضعیت زیبایی	هزینه ورودی	وضعیت نظافت
سیروس	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۱/۸
خ طالقانی به طرف پل سیاه	۳/۶	۲/۷	۳/۶	۳/۶	۲/۷	۲/۷	۲/۷
هلال	۳/۶	۲/۷	۲/۷	۳/۶	۲/۷	۲/۷	۱/۸
خلیج فارس	۳/۶	۱/۸	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۱/۸
بانک تجارت خ آزادگان	۱/۸	۱/۸	۳/۶	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۲/۷
خ آزادگان نبش صدرالسادات	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸
خ کافی	۲/۷	۱/۸	۱/۸	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸
بازار بزرگ فردوس	۲/۷	۱/۸	۱/۸	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸
خ نظام وفا	۱/۸	۱/۸	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷
تقاطع خ رضایی و خاقانی	۲/۷	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۱/۸	۲/۷	۲/۷
خ طالقانی به طرف بانک آینده	۱/۸	۱/۸	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۱/۸
جنب هتل قو سابق	۲/۷	۲/۷	۳/۶	۲/۷	۲/۷	۲/۷	۱/۸

(منبع: مطالعات میدانی، ۱۴۰۰)

انجام تکنیک مارکوس، نیاز به معیار و گزینه دارد. در این پژوهش، گزینه‌ها شامل نام پارکینگ‌های عمومی در محدوده مورد مطالعه و معیارها، شاخص‌های مورد ارزیابی بوده است. با توجه به اینکه در تکنیک مارکوس در مرحله اول و قبل از تشکیل ماتریس باید وزن معیارها مشخص شود از روش آنتروپی شانون بهره گرفته شد (جدول ۷). در مرحله بعد علاوه بر وزن دار کردن معیارها، نرمال‌سازی نیز انجام گردید (جدول ۸).

جدول (۷): وزن شاخص‌های مورد ارزیابی در پارکینگ‌های عمومی

مساحت و ظرفیت	داشتن امکانات	وضعیت دسترسی	وضعیت امنیت	وضعیت زیبایی	هزینه ورودی	وضعیت نظافت
۰/۱۸۰	۰/۲۴۱	۰/۱۴۰	۰/۰۷۲	۰/۲۰۶	۰/۰۳۲	۰/۱۲۴

(منبع: مطالعات میدانی، ۱۴۰۰)

جدول (۸): ماتریس نرمالیزه شده وزن دار

نام پارکینگ	مساحت و ظرفیت	داشتن امکانات	وضعیت دسترسی	وضعیت امنیت	وضعیت زیبایی	هزینه ورودی	وضعیت نظافت
قائم	۰/۰۰۸۴	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
شهید فهمیده	۰/۰۱۰۹	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۱۲۲	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۶۳
شاهد	۰/۰۰۸۴	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۷۹	۰/۰۰۱۵	۰/۰۱۲۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
البرز	۰/۰۰۸۴	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۳۷

نام پارکینگ	مساحت و ظرفیت	داشتن امکانات	وضعیت دسترسی	وضعیت امنیت	وضعیت زیبایی	هزینه ورودی	وضعیت نظافت
رفاه	۰/۰۰۸۴	۰/۰۱۵۳	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۱۵	۰/۰۱۲۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
باغ معین	۰/۰۰۸۴	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۳۶	۰/۰۱۲۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
علیرضا	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
نخل	۰/۰۱۰۹	۰/۰۱۵۳	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۳۷
طبقاتی کارون	۰/۰۱۰۹	۰/۰۱۹۷	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۳۶	۰/۰۱۲۲	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۳۷
مسعودی	۰/۰۰۶۰	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
ساحل	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
کافی	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
بیمارستان امام خمینی	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
صدرالسادات	۰/۰۰۶۰	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
سیروس	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
خ طالقانی به طرف پل سیاه	۰/۰۰۸۴	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۷۹	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
هلال	۰/۰۰۸۴	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
خلیج فارس	۰/۰۰۸۴	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
بانک تجارت خ آزادگان	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۷۹	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
خ آزادگان نبش صدرالسادات	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
خ کافی	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
بازار بزرگ فردوس	۰/۰۰۶۰	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
خ نظام وفا	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
تقاطع خ رضایی و خاقانی	۰/۰۰۶۰	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۳۴	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۵۲	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۶۳
خ طالقانی به طرف بانک آینده	۰/۰۰۳۶	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷
جنب هتل قو سابق	۰/۰۰۶۰	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۷۹	۰/۰۰۲۶	۰/۰۰۸۷	۰/۰۰۱۱	۰/۰۰۳۷

(منبع: مطالعات میدانی، ۱۴۰۰)

سپس معیارهای مثبت و منفی، تفکیک شده مشخص می‌شود. منظور از معیار مثبت یا سازگار، معیاری است که با افزایش مقدار آن، میزان مطلوبیت آن نیز افزایش پیدا می‌کند، اما برای معیارهای منفی، با افزایش مقدار، از میزان مطلوبیت کاسته می‌شود. پس از مشخص کردن معیارهای مثبت و منفی، باید ارزش نهایی معیارهای مثبت و منفی را مشخص کرد. در این پژوهش شاخص میزان هزینه ورودی به عنوان معیار منفی و شاخص‌های مساحت و ظرفیت، داشتن امکانات،

وضعیت دسترسی، وضعیت امنیت، وضعیت زیبایی و وضعیت نظافت به‌عنوان معیار مثبت در نظر گرفته شده‌اند (جدول ۹).

جدول (۹): ماتریس ضریب و تعیین اولویت نهایی پارکینگ‌های عمومی هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز

نام پارکینگ	مجموع مقادیر نرمال شده موزون هر گزینه برای معیارهای مثبت (+k)	مجموع مقادیر نرمال شده موزون هر گزینه برای معیارهای منفی (-k)
قائم	۰/۰۴۰۳۰۵۲۰۸	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
شهید فهمیده	۰/۰۴۸۷۵۵۹۸۰۴	۰/۰۰۱۶۵۸۶۹۶
شاهد	۰/۰۴۷۵۵۳۲۶۵	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
البرز	۰/۰۳۳۴۷۳۴۹۹	۰/۰۰۱۶۵۸۶۹۶
رفاه	۰/۰۴۹۶۶۹۵۷	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
باغ معین	۰/۰۴۲۹۹۹۳۷۲	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
علیرضا	۰/۰۲۷۷۲۵۰۲۴	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
نخل	۰/۰۴۸۱۶۹۹۸۸	۰/۰۰۱۶۵۸۶۹۶
طبقاتی کارون	۰/۰۵۶۰۵۳۸۷۱	۰/۰۰۱۶۵۸۶۹۶
مسعودی	۰/۰۳۲۱۱۲۲۹۶	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
ساحل	۰/۰۲۷۷۲۵۰۲۴	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
کافی	۰/۰۲۵۲۹۹۶۹	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
بیمارستان امام خمینی	۰/۰۳۶۰۲۵۲۵۵	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
صدرالسادات	۰/۰۳۶۹۱۵۹۱۷	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
سیروس	۰/۰۳۳۴۴۹۲۶۰۲	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
نیش طالقانی به طرف پل سیاه	۰/۰۴۶۱۶۱۰۰۲	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
هلال	۰/۰۴۱۳۵۷۳۸۲	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
خلیج فارس	۰/۰۳۵۹۱۷۹۳۵	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
بانک تجارت خ آزادگان	۰/۰۳۲۳۷۴۲۷۹	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
خ آزادگان نیش صدرالسادات	۰/۰۲۹۹۹۵۹۹۱	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
خ کافی	۰/۰۲۷۷۲۵۰۲۴	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
بازار بزرگ فردوس	۰/۰۲۷۷۲۵۰۲۴	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
خ نظام وفا	۰/۰۳۳۵۹۹۹۲۱	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
تقاطع خ رضایی و خاقانی	۰/۰۳۴۶۴۴۹۴۹	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
خ طالقانی به طرف بانک آینده	۰/۰۳۱۰۶۷۲۶۸	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳
جنب هتل قو سابق	۰/۰۴۰۱۵۰۸۴۲	۰/۰۰۱۱۸۴۷۸۳

(منبع: مطالعات میدانی، ۱۴۰۰)

در مرحله پایانی برای محاسبه عملکرد مطلوبیت ضد ایدئال $f(k-)$ و عملکرد مطلوب ایدئال $f(k+)$ برای هر گزینه می‌باشد از روابط (۱۰) و (۱۱) استفاده گردید. سپس بر اساس اعداد به‌دست آمده از $f(k)$ هر گزینه رتبه‌بندی انجام

می‌شود؛ بنابراین برای هر کدام از گزینه‌ها که مقدار $f(k)$ بزرگ‌تری داشت رتبه بهتری در نظر گرفته شد. نتایج رتبه‌بندی پارکینگ‌های عمومی هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز در جدول ۱۰، آمده است.

جدول (۱۰): رتبه‌بندی پارکینگ‌های عمومی با روش مارکوس

رتبه	$f(k)$	نام پارکینگ
۹	۷۳/۰۲۷۱۱۰۳۳	قائم
۳	۸۷/۲۰۱۹۳۸۷۸	شهید فهمیده
۵	۸۵/۷۴۴۴۴۴۴	شاهد
۱۷	۶۰/۳۸۰۸۱۲۴۱	البرز
۲	۸۹/۴۵۷۶۸۱۹۳	رفاه
۷	۷۷/۷۵۴۲۵۱۵	باغ معین
۲۲	۵۰/۹۵۴۱۰۴۹۸	علیرضا
۴	۸۶/۱۶۷۰۵۵۲۹	نخل
۱	۹۱/۳۷۸۶۷۷۲۱	طبقاتی کارون
۱۹	۵۸/۶۵۱۹۴۹۰۳	مسعودی
۲۲	۵۰/۹۵۴۱۰۴۹۸	ساحل
۲۶	۴۶/۶۹۸۶۵۰۸۷	کافی
۱۲	۶۵/۵۱۷۵۶۷۸۹	بیمارستان امام خمینی
۱۱	۶۷/۰۸۰۳۱۱۲۸	صدرالسادات
۱۶	۶۱/۰۷۳۸۱۲۱۶	سیروس
۶	۸۳/۳۰۱۶۰۱۴۲	نیش خ طالقانی به طرف پل سیاه
۸	۷۴/۸۷۳۲۳۹۱۷	هلال
۱۳	۶۵/۳۲۹۲۶۶۲۸	خلیج فارس
۱۸	۵۹/۱۱۱۶۱۹۶۴	بانک تجارت خ آزادگان
۲۱	۵۴/۹۳۸۷۱۱۵	خ آزادگان نیش صدرالسادات
۲۲	۵۰/۹۵۴۱۰۴۹۸	خ کافی
۲۲	۵۰/۹۵۴۱۰۴۹۸	بازار بزرگ فردوس
۱۵	۶۱/۲۶۲۱۱۳۷۷	خ نظام وفا
۱۴	۶۳/۰۹۵۷۰۴۷۶	تقاطع خ رضایی و خاقانی
۲۰	۵۶/۸۱۸۳۵۸۰۵	خ طالقانی به طرف بانک آینده
۱۰	۷۲/۷۵۶۲۶۲۷۴	جنب هتل قو سابق

(منبع: مطالعات میدانی، ۱۴۰۰)

با توجه به نتیجه نهایی تکنیک مارکوس رتبه‌بندی پارکینگ‌های عمومی هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز به این صورت می‌باشد که پارکینگ طبقاتی کارون بالاترین مقدار را به دست آورده است بعد از آن پارکینگ‌های رفاه، شهید فهمیده،

نخل، شاهد، خ طالقانی به سمت پل سیاه، باغ معین، هلال، قائم، جنب هتل قو سابق، صدرالسادات، بیمارستان امام خمینی، خلیج فارس، تقاطع خ رضایی و خاقانی، خ نظام وفا، سیروس، البرز، بانک تجارت خ آزادگان، مسعودی، خ طالقانی به سمت بانک آینده، خ آزادگان نبش صدرالسادات، ساحل، خ کافی، بازارگ بزرگ فردوس، علیرضا و کافی. چهار پارکینگ علیرضا، ساحل، خ کافی و بازار بزرگ فردوس با توجه به مساوی بودن اهمیت نسبی گزینه‌ها و سودمندی کمی گزینه‌ها همگی در رتبه ۲۲ مشترک شده‌اند. پارکینگ کافی رتبه آخر پارکینگ‌ها را در ارزیابی هفت شاخص تحقیق به دست آورده است. در روش پژوهش بیان شد که مبنای بررسی؛ دیدگاه ۱۱۱ نفر از شهروندان استفاده‌کننده و خدمات گیرنده از پارکینگ‌های محدوده مورد مطالعه پژوهش بوده است؛ بنابراین ممکن است پارکینگ‌های مورد مطالعه، در بعضی شاخص‌ها از نظر بعد عینی باهم متفاوت باشند و عوامل دیگر سبب شده نظر پاسخ‌دهندگان تفاوت داشته باشد. به طور کلی نظرات پاسخ‌دهندگان با توجه وضعیت شاخص‌ها که در بررسی میدانی مشاهده شده است مطابقت داشته و با شرایط موجود اختلاف چندانی ندارد. مشخص است هر چه مقادیر اندازه‌گیری شده شاخص به عدد یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده‌ی آن است که در سایر پارکینگ‌ها از نظر آن شاخص تفاوت چندانی با یکدیگر دارند. لذا نقش آن شاخص از حیث اهمیت باید به همان اندازه افزایش یابد و با توجه به اینکه دامنه میانگین آنتروپی بین صفر و یک است، از لحاظ عملکردی، شاخص‌ها در وضعیت مناسبی قرار ندارند که می‌توان اذعان داشت فرضیه پژوهش مورد تأیید است.

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه تقریباً هر خانواده از طبقه متوسط دارای خودرو شخصی است و این موضوع همراه با افزایش بی‌رویه جمعیت شهرنشینی و به دنبال آن افزایش وسایل نقلیه، باعث بروز مشکلات متعددی هم برای ساکنان و هم برای مسافران شده است. اگر این روند ادامه داشته باشد در آینده‌ای نه‌چندان دور، کمبود فضای پارک، به یکی از مشکلات شهرهای بزرگ و پررفت و آمد تبدیل خواهد شد. کمبود فضای پارک به‌عنوان یکی از مسائل نوظهور، در اثر ازدیاد استفاده‌کنندگان از وسایل نقلیه با افزایش آلودگی، ترافیک، دسترسی و... یکی از معضلات مهم شهری را به وجود آورده است. در مدیریت ترافیک به‌موازات افزایش وسایل نقلیه در کلان‌شهرها و با توجه به ابعاد و حجم قابل ملاحظه این وسایل، برنامه‌ریزی و پیش‌بینی فضایی جهت پارک خودروها موضوعیت جدی پیدا کرده است تا آنجا که پارکینگ یکی از کاربری‌های مهم شهری را تشکیل می‌دهد. در واقع امروزه معضل کمبود محل توقف وسایل نقلیه به‌خصوص در مناطق مرکزی و پرتردد شهر، گریبان‌گیر برخی از شهرهای پرجمعیت کشور می‌باشد. از این رو به‌منظور کاهش ترافیک در مناطق مرکزی شهرها احداث پارکینگ‌ها با حداقل فضای موردنیاز نسبت به سایر انواع پارکینگ‌ها، منجر به کاهش حجم پارک حاشیه‌ای و در نتیجه روان‌تر شدن ترافیک می‌شود. در پژوهش اخیر محققان چندین عامل را به‌عنوان مولفه‌های مؤثر در احداث پارکینگ‌های شهری مورد اشاره قرار داده‌اند که از جمله عوامل اقتصادی و اجتماعی و زیست‌محیطی را می‌توان بیان کرد. در عوامل اقتصادی

شاخص‌هایی مانند ارزش ملک، کاربری زمین و ویژگی‌های بنا و در عوامل اجتماعی شاخص‌های جمعیتی، نزدیکی به مراکز تجاری-اداری-مذهبی، نزدیکی به بیمارستان‌ها و پایانه‌ها و مراکز تفریحی-ورزشی و سینماها و همچنین شریان‌های اصلی و عوامل زیست‌محیطی مانند آلودگی هوا، آلودگی صوتی، سوانح و تصادفات و تغییر اقلیم نقش بسزایی دارند.

کارکرد سیستم‌های حمل‌ونقل شهری، وابسته به وجود زیرساخت‌های لازم، قرارگیری مناسب اجزای مختلف آن و نیز هماهنگی این اجزا با یکدیگر می‌باشد و احداث پارکینگ‌های متعدد در نقاط مختلف شهری به منظور جلوگیری از پارک‌های طولانی و بی‌مورد در خیابان‌های اصلی و فرعی یکی از اقدامات مؤثر در زمینه کاهش شلوغی است. موقعیت مکانی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در احداث یک پارکینگ عمومی شهری محسوب می‌شود که می‌توان با انتخاب شاخص‌ها و روش‌های تحلیل مناسب، مسئله مکان‌یابی پارکینگ را در سطوح مختلف در شهر به بهترین وجه ممکن تحلیل نمود. امروزه با رشد فزاینده جمعیت و تعدد وسایل نقلیه و روی‌آوری آن‌ها به سمت شهر، شهرها با افزایش خودرو و کمبود فضای پارکینگ مواجه هستند. در خصوص مقایسه‌ی این تحقیق با پیشینه پژوهش‌های مشابه ذکر این نکته ضروری است که توجه صرف به پارکینگ و تأسیس یا تجهیز آن‌ها با لحاظ ۷ شاخص انتخابی پژوهش در محدوده هسته مرکزی منطقه یک کلان‌شهر اهواز و تحلیل شاخص‌ها از منظر کارشناسان خبره در حوزه شهری و جمع‌بندی نظرات آن‌ها لحاظ شده است و عوامل مهمی مانند دسترسی، امنیت و زمان مورد توجه قرار گرفته زیرا امروزه آن‌قدر که به مدیریت ترافیک جاری شهرها پرداخته شده از نگاه به مدیریت پارکینگ‌ها کاسته شده است. همچنین در مهندسی ترافیک و حمل‌ونقل شهری، ترافیک ساکن (وسایل نقلیه پارک شده) و اثرات آن بر ترافیک جاری کمتر مورد توجه قرار گرفته است؛ بنابراین نیاز به برآورد و بررسی شاخص‌هایی است که بتواند در جهت تسریع و تسهیل امر کمک‌چندانی نماید. کلان‌شهر اهواز به‌عنوان مرکز استان از این قاعده مستثنا نیست و چه‌بسا این مسئله در حوزه هسته مرکزی شهر، حادث‌تر هم می‌شود. هسته مرکزی منطقه ۱ کلان‌شهر اهواز از طرفی به علت قدمت، با خیابان‌های کم‌عرض در بخش مرکزی و پرترافیک شهر روبرو بوده و از طرف دیگر، به‌طور کلی از کمبود پارکینگ عمومی در سطح منطقه رنج می‌برد و خودروها نیز از پارک در حاشیه‌ی خیابان استفاده می‌کنند که این موضوع، کم شدن عرض خیابان را مضاعف نموده و موجبات عدم زیبایی بصری شهر را فراهم آورده است و هم ترافیک سنگین به‌خصوص در خیابان‌های اصلی و مرکزی و اتلاف انرژی و وقت شهروندان را به دنبال دارد. پارکینگ‌های عمومی در هسته مرکزی منطقه یک کلان‌شهر اهواز از وضعیت مناسبی برخوردار نیستند. همچنین کمبود تعداد پارکینگ‌های عمومی با توجه به وسعت و تراکم جمعیت در این منطقه وجود دارد و بر اساس مطالعات میدانی پژوهش شهروندان ساکن در این منطقه از تعداد و نحوه خدمات‌رسانی پارکینگ‌های عمومی رضایت چندانی نداشته‌اند. در این تحقیق در چارچوب رویکرد نظری حاکم و بر اساس مدل مارکوس ارزیابی از بیست‌وشش پارکینگ عمومی هسته مرکزی منطقه ۱ کلان‌شهر اهواز با استفاده از هفت شاخص، مساحت/ظرفت، داشتن امکانات، وضعیت دسترسی، وضعیت امنیت، وضعیت زیبایی، هزینه ورودی و

وضعیت نظافت در نظر گرفته شده است که پارکینگ‌های طبقاتی کارون، رفاه، شهید فهمیده، نخل، شاهد و... به ترتیب با ارزش کمی؛ ۹۱/۳۷، ۸۹/۴۵، ۸۷/۲۰، ۸۶/۱۶ و ۸۵/۷۴ از حیث هفت شاخص مورد بررسی در جایگاه اول تا پنجم قرار دارند. همچنین وزن هر شاخص که بر اساس مدل آنتروپی (Ej) محاسبه شده عبارت است از: مساحت / ظرفیت با ۰/۱۸۱۹، داشتن امکانات با ۰/۲۴۱۳، وضعیت دسترسی با ۰/۱۴۰۸، وضعیت امنیت با ۰/۰۷۲۶، وضعیت زیبایی با ۰/۲۰۶۳، هزینه ورودی با ۰/۰۳۲۷ و وضعیت نظافت با ۰/۱۲۴۱؛ مشخص است هر چه مقادیر اندازه‌گیری شده شاخص به عدد یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده‌ی آن است که در سایر پارکینگ‌ها از نظر آن شاخص تفاوت چندانی با یکدیگر دارند. لذا نقش آن شاخص از حیث اهمیت باید به همان اندازه افزایش یابد و با توجه به اینکه دامنه میانگین آنتروپی بین صفر و یک می‌باشد، از لحاظ عملکردی، شاخص‌ها در وضعیت مناسبی قرار ندارند. با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهادهای زیر که قابلیت اجرایی دارند را می‌توان در منطقه مورد مطالعه پیاده‌سازی کرد:

۱. تهیه یک برنامه مدون در احداث و ایجاد پارکینگ با همکاری نهادهای ذی‌ربط (معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری و سازمان پایانه‌های مسافری و راهور ناجا و معاونت عمرانی استانداری کلان‌شهر اهواز) در جهت تشخیص نقاط پرتراфик شهر مانند هسته مرکزی شهر، محلات کیانپارس و زیتون کارمندی و مکان‌یابی مناسب‌ترین نقاط در آن‌ها و ترغیب و تشویق بخش خصوصی و بانک‌ها و اهالی ساکن در این محلات برای احداث پارکینگ‌های عمومی به صورت مشارکتی یا عدم اخذ عوارض و پروانه ساخت و ساز یا معافیت چندساله برای آن‌ها.

۲. با توجه به اینکه در اکثر خیابان‌های هسته مرکزی کلان‌شهر اهواز، عرض شبکه معابر کم است (خیابان‌های حافظ، فردوسی، نظامی منتهی به خیابان سلمان فارسی) احداث برخی پارکینگ‌ها باعث ایجاد گره‌های ترافیکی بیشتر شده است مثلاً: پارکینگ طبقاتی کارون که دسترسی آن از خیابان شهید موسوی (حافظ) می‌باشد و با توجه به این که تقاطع خیابان‌های شهید موسوی و سلمان فارسی مسدود است، ورود و خروج خودروها از همین خیابان به صورت دوطرفه صورت می‌گیرد که در ساعات اوج، تردد افراد و خودروها ترافیک سنگینی در این قسمت ایجاد می‌کند. همچنین ظرفیت پایین این پارکینگ با توجه به نیاز کاربری‌های پیرامون آن یکی دیگر از معایب محسوب می‌شود. لذا تجهیز و گسترش پارکینگ رفاه یا پارکینگ جنب هتل قو سابق (منتهی به خیابان سلمان فارسی) می‌تواند کمک بیشتری به کاهش ترافیک در محدوده پارکینگ طبقاتی کارون نماید.

۳. پارکینگ عمومی شاهد که به صورت مسطح در دسترسی ورودی پل سفید واقع شده است به دلیل جانمایی نامناسب ورودی آن (یک طرفه بودن خیابان دسترسی، تداخل با عبور خودروهای خروجی از ایستگاه تاکسی در مجاورت ورودی پارکینگ) و ظرفیت پایین پارکینگ با توجه کاربری‌های پیرامون آن باعث شده است در ساعاتی از روز (ظهرها و هنگام غروب آفتاب) با اوج مصرف متقاضیان روبه‌رو گردد و تراکم و ترافیک زیادی در محل ورود و خروج به وجود آورد لذا راه‌اندازی پارکینگ مستقر در خیابان طالقانی (جنب بانک آینده) با ظرفیت ۴۳۰ تا ۴۵۰ خودرو می‌تواند تا اندازه‌ی زیادی در بهبود وضعیت فعلی مؤثر واقع گردد.

۴. استفاده از زمین‌ها و ساختمان‌های بلااستفاده دولتی و نیمه‌دولتی در هسته مرکزی شهر اهواز با تغییر کاربری به پارکینگ با هماهنگی استانداری (مثلاً قطعه زمینی که در نبش خیابان ادهم- نادری شرقی قرار دارد و متعلق به سازمان قطار شهری است) می‌تواند برای احداث پارکینگ مناسب باشد و ظرفیت بیش از ۱۰۰ خودرو را داشته باشد.

۵. استفاده از پارکینگ‌های مکانیزه روتاری به دلیل اختصاص فضای کمتر و پارک بیشتر راه کار مناسبی می‌تواند باشد. سطح اشغال کم حدود ۳۱ مترمربع با قابلیت تأمین ۱۲ عدد پارکینگ؛ بنابراین؛ برای پارکینگ نخل در خیابان طالقانی نبش خیابان خوانساری با مساحت ۱۸۵۰۰ مترمربع یا پارکینگ شاهد جنب میدان شهدا با مساحت ۳۰۰۰ مترمربع پیشنهاد می‌گردد.

منابع پژوهش

- ۱) آروین، محمدرضا. فرح‌پور، مهدی و سمیرا قیاسی (۱۳۹۶)، **مکانیابی بهینه پارکینگ های عمومی با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مرتبی AHP در محیط GIS مطالعه موردی: شهر رامسر**، کنگره بین‌المللی علوم و مهندسی، تهران، اسفندماه.
- ۲) آروین، محمود. فرهادی‌خواه، حسین. پوراحمد، احمد و الیاس منیری (۱۳۹۷)، **ارزیابی شاخص‌های زیست‌پندیری شهری بر اساس ادراک ساکنان شهراهوآز**، فصل‌نامه دانش شهرسازی، سال دوم، شماره ۲، صص ۱۷-۱. <https://doi.org/10.22124/upk.2018.8718.1003>
- ۳) امانپور، سعید. سلیمانی‌مقدم، پرویز. ظریفی، فرشته و کوکب‌ظریفی (۱۳۹۴)، **مطالعه وضعیت موجود و برآورد پارکینگ مورد نیاز شهر اهواز تا افق ۱۴۰۵ در منطقه یک**، کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری و شهرسازی، ۵ آذر، تهران.
- ۴) جوانشیر، حسین و فاطمه قدیمی (۱۳۹۸)، **استفاده از روش AHP در مکان‌یابی پارکینگ‌های همسطح در محیط شهری مطالعه موردی: اردبیل**، نهمین همایش مهندسی حمل و نقل و ترافیک، تهران، اردیبهشت ماه.
- ۵) حاجی حسینلو، منصور و اسماعیل بلال (۱۳۹۰)، **مطالعه تاثیر پارکینگ‌های حاشیه‌ای در ترافیک معابر اصلی درون شهری در محیط AIMSUN**، فصل‌نامه مطالعات ترافیک، سال ششم، دوره ۲۰، صص ۱-۱۲. <https://www.sid.ir/paper/154244/fa>
- ۶) حمیدی‌پور، زینب. رستگاران، افسانه. سواری، منصور. سیاحی، عاشور. و پوریا مرادی (۱۳۹۶)، **گزیده اطلاعات مناطق، نواحی و محلات شهراهوآز**، انتشارات شهرداری کلان‌شهر اهواز، چاپ اول.
- ۷) درگاهی، محمد مهدی. رضویان، محمد تقی. محمدامین هونکزه‌هی (۱۳۹۵)، **کاهش اثرات حمل و نقل بر سازمان فضایی شهر با بهره‌گیری از توسعه مبتنی بر حمل و نقل (TOD)**، فصل‌نامه نگرش‌های نو

- در جغرافیای انسانی، سال نهم، شماره ۱، صص ۳۸-۱۹.
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.66972251.1395.9.1.2.9>
- ۸) دلایی‌میلان، ابراهیم و رضا خیرالدین (۱۳۹۶)، *سنجش عدالت فضایی در بستر نظام حمل و نقل عمومی با مدل تحلیل شبکه‌ای در مناطق ۲، ۳، ۴ و ۵ شهر تهران*، فصل‌نامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال نهم، شماره ۳، صص ۳۹-۱۹.
https://geography.garmsar.iau.ir/article_536480.html
- ۹) دهقانپور، علیرضا. دانایی، حمید و حجت رضایی (۱۳۹۷)، *مکان‌یابی محل‌های مناسب جهت احداث پارکینگ‌های عمومی با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی در بافت قدیم شهر یزد*، فصل‌نامه جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه ای، سال هشتم، شماره ۴، صص ۳۳۳-۳۲۳.
https://www.jgeoqeshm.ir/article_81422.html
- ۱۰) رشیدی‌فر، نعمت‌الله (۱۳۹۸)، *بررسی وارزیابی وضعیت شبکه حمل و نقل بخش مرکزی شهر و ارائه الگوی مطلوب نمونه موردی دهدشت استان کهگیلویه و بویراحمد*، فصل‌نامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال یازدهم، شماره ۳۹، صص ۱۷۶-۱۵۹.
https://zagros.borujerd.iau.ir/article_667126.html
- ۱۱) سرور، رحیم و ایرج یحیی‌پور (۱۳۹۳)، *مکان‌یابی بهینه پارکینگ‌های طبقاتی بر اساس مدل تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و منطق بولین در منطقه ۱۵ شهرداری تهران*، فصل‌نامه اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، سال بیست و سوم، شماره ۱، صص ۸۸-۸۰.
https://www.sepehr.org/article_13033.html
- ۱۲) سقایی، محسن. صادقی، زهره و توفیق شیرین (۱۳۹۵)، *بررسی محدوده‌های مناسب احداث پارکینگ در راستای کاهش ترافیک شهری در مناطق ۳ و ۱ شهر اصفهان*، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، سال سی و یکم، شماره ۱، صص ۸۳-۶۶.
<http://georesearch.ir/article-1-73-fa.html>
- ۱۳) طالبی، رضا (۱۳۸۹)، *مکان‌گزینی بهینه پارکینگ‌های طبقاتی شهر تهران مطالعه موردی: منطقه هفت شهرداری تهران*، فصل‌نامه مدیریت شهری، سال هشتم، شماره ۲۶، صص ۱۳۲-۱۱۹.
<https://www.sid.ir/paper/92186/fa>
- ۱۴) غضنفرپور، حسین. آقاعلیخانی، مرضیه. افشارمنش، حمیده و آیلا قلی‌زاده (۱۳۹۴)، *نیازسنجی پارکینگ‌های عمومی در مناطق شهری با استفاده از مدل‌های ریاضی و آماری مورد شناسی: کرمان*، فصل‌نامه جغرافیا و آمایش شهری، سال پنجم، شماره ۱۴، صص ۱۳۸-۱۲۳.
<https://doi.org/10.22111/gaj.2015.1917>
- ۱۵) قنبری، حسین. نوبخت‌حقیقی، شهاب و مریم محمدی (۱۳۹۶)، *مکان‌یابی پارکینگ‌های طبقاتی در شهر رشت*، دو فصل‌نامه بوم‌شناسی شهری، سال هشتم، شماره ۱، صص ۶۲-۴۱.
https://grup.journals.pnu.ac.ir/article_3777.html

۱۶) کریمی، وحید. عبادی، حمید و سلمان احمدی (۱۳۸۷)، **مدل‌سازی مکان‌یابی پارکینگ‌های عمومی با استفاده از GIS با تاکید بر مقایسه روش‌های وزن‌دهی و تلفیق لایه‌ها**، مجله دانشکده فنی

دانشگاه تبریز، سال سی و هشتم، شماره ۳، صص ۲۱-۱۱. <https://www.sid.ir/paper/43814/fa>

۱۷) گزارش مطالعات جامع حمل و نقل شهری اهواز. (۱۳۹۷)، **کتابچه چهارم، مطالعات پارکینگ، شهرداری کلان‌شهر اهواز.**

۱۸) گلستان‌نژاد، ابوالقاسم (۱۳۹۲)، **آمارنامه شهر اصفهان**، شهرداری اصفهان، معاونت برنامه‌ریزی، پژوهش و فن‌آوری اطلاعات، مدیریت برنامه‌ریزی و بودجه، اداره آمار و تحلیل اطلاعات، چاپ اول.

۱۹) گیوه‌چی، سعید. حکمت‌نیا، حسن و ساجد رضازاده (۱۳۹۵)، **تحلیل تاثیر بهره‌برداری از معادن در حمل و نقل شهری نمونه موردی: شهرزرنند**، فصل‌نامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال هشتم، شماره ۲۷، صص ۱۵۴-۱۴۱.

https://zagros.borujerd.iau.ir/article_521400.html

۲۰) لطفی، کورش. توحیدی‌پور، نفیسه و آرزو ابریشم‌کار (۱۳۹۶)، **تحلیلی بر مکان‌یابی پارکینگ‌های عمومی در منطقه ۱ شهر اهواز**، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و شهرسازی ایران معاصر، ۲۵ مرداد، تهران، صص ۱۹-۱.

۲۱) ملکی، سعید و مهیار سجادیان (۱۳۹۵)، **تبیین چالش‌های استقرار سامانه حمل و نقل هوشمند (ITS) در راه‌های روستایی کشور به منظور کاهش تصادفات**، فصل‌نامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال هشتم، شماره ۲۸، صص ۱۵۱-۱۳۱.

https://zagros.borujerd.iau.ir/article_527545.html

۲۲) واعظی، موسی. اسمعیلی، اکبر. احمدی، توحید و هاییل خرمی (۱۳۹۷)، **مکان‌یابی و بررسی نقش عملکردی توقفگاه‌ها و پارکینگ‌های چندمنظوره پارک سوار در شهر شیراز**، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۴، صص ۹۹-۱۳۱.

<https://doi.org/10.22054/urdp.2018.20896.1063>

۲۳) یغفوری، حسین. فتوحی، صمد و نجمه مسجدی (۱۳۹۵)، **بررسی توزیع فضایی- مکانی پارکینگ‌های عمومی و مکانیابی بهینه آن موردی: منطقه ۲ و ۸ شهرداری شیراز**، فصل‌نامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال هفتم، شماره ۲۴، صص ۱۹۰-۱۷۳. <https://www.sid.ir/paper/220241/fa>

24) Bednarik, M., Magulova, B., Matys, M., & Marschalko, M. (2010). *Landslide susceptibility assessment of the Kral ovany–Liptovsky Mikulas Railway Case Study*, *Journal of Physics and Chemistry of the Earth*, (35)3-5, pp, 162-171. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2009.12.002>

25) Caicedo, F. (2010), *Real-time parking information management to reduce search time vehicle displacement and emissions*, *Transportation Research*, Part D 15, pp, 228–234. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2010.02.008>

- 26) Rodier, C. J., & Shaheen, S. A. (2010). *Transit-based smart parking: An evaluation of the San Francisco Bay area field test*. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 18(2), 225–233. doi: 10.1016/j.trc.2009.07.002
- 27) Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., & Chatterjee, P. (2020). *Sustainable supplier selection in healthcare industries using a new MCDM method: Measurement of alternatives and ranking according to COmpromise solution (MARCOS)*. *Comput. Ind. Eng.*, 140, 106231. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106231>
- 28) Tiexin, C., Miaomiao, T., & Ze, M. (2012). *The Model of Parking Demand Forecast for the Urban CCD*. *Energy Procedia*, 16, 1393–1400. doi: 10.1016/j.egypro.2012.01.221
- 29) Wang, R., & Yuan, Q. (2013). *Parking practices and policies under rapid motorization: The case of China*. *Transport Policy*, 30, 109–116. doi: 10.1016/j.tranpol.2013.08.006
- 30) Zakeriyan, M., Mousavi, M. N., & Baqeri Kashkouli, A. (2000). *Analysis of population distribution and services in urban neighborhoods of Meybod from the perspective of sustainable development*. *The journal of research and urban planning*, 1(2), 61-84. <https://www.sid.ir/fA/Journal/ViewPaper.aspx?id=188938> [In Persian]
- 31) Zhang, X., Huang, H.-J., & Zhang, H. M. (2008). *Integrated daily commuting patterns and optimal road tolls and parking fees in a linear city*. *Transportation Research Part B: Methodological*, 42(1), 38–56. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2007.06.001>

**The Identification and Evaluation of the Desirability of Urban Public
Parking Lots using the MARCOS Model
(Case study: The Central Core of Ahvaz Metropolis)**

Ali Zobydy, M.A., Geography and urban planning, Mahshahr Branch, Islamic Azad University, Mahshahr, Iran.

Abbas Maroofnezhad¹, Department of Geography, Mahshahr Branch, Islamic Azad University, Mahshahr, Iran.



Received: 15 July 2023

Accepted: 26 September 2023

Abstract

Today, the crisis of the lack of vehicle parking areas, especially in central urban areas, has plagued most large cities, as the lack or shortage of public parking lots because of growing urban development has engendered increased traffic jams, pollution, reduced quality of life in cities, etc. The goal of this study was to employ the Marcus Model to examine 26 public parking lots in the central areas of District 1 of the metropolis of Ahvaz using seven indicators of area, facilities, access, security, beauty, entry fees, and cleanliness through survey methods. The statistical population of the study comprised public parking lot users of the city of Ahvaz. The sample volume was 111 using the KMO and Bartlett's test. Cronbach's alpha of 0.861 was estimated for the reliability of the study questionnaire, which measures the accuracy and consistency of the findings. From an innovation perspective, the study aimed to broaden its focus on examining the indicators, as compared to previous research. This is because the effectiveness of each of the indicators under study varied in terms of capacity, place, thinking, user encounter, and officials' monitoring. Also, one of the multi-criteria decision-making methods (MARCOS Model) was used to explain the study data. Study findings showed that out of the 26 public parking lots in the study area, story parking lots of Karun, Refah, Shaid Fahmide, Nakh, Shahed, etc. with the respective quantitative values of 91.37, 89.45, 87.20, 86.16, and 85.74 ranking first to fifth in terms of the seven indicators examined.

Keywords: Urban Public Parking, Central Core, Ahvaz Metropolis, Marcos model.

	<p>Citation: Zobydy, A., & Maroofnezhad, A. (2023). The Identification and Evaluation of the Desirability of Urban Public Parking Lots using the MARCOS Model (Case study: The Central Core of Ahvaz Metropolis). <i>Urban Futurology</i>, 3(3), 96-122.</p> <p> © The Author(s). Publisher: Islamic Azad University, Zahedan Branch. DOI: https://doi.org/10.30495/UF.2023.1991484.1139</p>
---	--

¹ Corresponding author: abbas.maroofnezhad@gmail.com