



Received: 04/12/2023

Accepted:20/01/2024

The Evaluation of Traffic Congestion and Parking Services for Light Vehicles in the Central Area of Region 1 of Ahvaz Municipality

Dr. Mohammad Ali Firuzi¹

Professor, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

Ali Zobeydi

M.sc., Geography and Urban Planning, Mahshahr Branch, Islamic Azad University, Mahshahr, Iran

Abstract

Nowadays, with the increasing development of cities and increasing traffic, crowding, pollution, etc., public parking spaces are considered one of the most important infrastructures of the transportation system. The shortage of parking space, especially in the central zone of metropolises, can affect the traffic congestion and the quality of urban life. Therefore, the present research has addressed the condition of its parking spaces by investigating one of the important problems in the central district of ahvaz metropolis. This study is an applied research with a descriptive-analytical approach. It is also a survey research. The research population included 300 people and the sample size (169 people) was selected through the Cochran formula by directly referring to the selected parking lots. Cronbach's alpha coefficient (0.833) has been calculated for the reliability of the questionnaire, which indicates the accuracy, reliability, and internal consistency of the results. Seven indicators: area capacity, availability of facilities, access status, security status, beauty status, entrance fee, and cleaning status were selected to evaluate the busy parking lots located in the study area and necessary analysis was done using shannon entropy. The results showed that Karun, Refah, Alireza, and Azadegan parking lots are ranked first second, and last with the final priority coefficients of 0.0574 and 0.0504, respectively.

Keywords: Parking, Light vehicles, Shannon Entropy Model, Region 1 of Ahvaz Municipality



نشریه علمی اندیشه‌های نو در علوم جغرافیایی، دوره ۱۵، شماره ۲، زمستان ۱۴۰۲، صفحات ۷۳-۹۴
شاپا: ۱۴۷۳-۲۹۸۱



تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۱۰/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۳

ارزیابی وضعیت ازدحام و خدمات رسانی پارکینگ‌های وسایل نقلیه سبک در ناحیه مرکزی منطقه یک شهرداری اهواز

دکتر محمدعلی فیروزی

استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

علی زبیدی

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد ماهشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران

چکیده

پارکینگ‌های عمومی امروزه با توسعه روزافزون شهرها و افزایش ترافیک، ازدحام جمعیت، آلودگی و... یکی از مهمترین زیرساخت‌های سیستم حمل و نقل به شمار می‌روند. بویژه در ناحیه مرکزی کلان‌شهرها کمبود پارکینگ‌ها می‌توانند بر افزایش ترافیک و کیفیت زندگی شهری تأثیر بگذارد. از این رو، این پژوهش با بررسی یکی از معضلات مهم در ناحیه مرکزی کلان‌شهر اهواز به وضعیت پارکینگ‌های آن پرداخته است. روش پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و بر اساس ماهیت توصیفی-تحلیلی منظور شده است. نوع روش تحقیق به صورت پیمایشی است. تعیین جامعه آماری پژوهش، در یک بازه زمانی با مراجعه مستقیم به پارکینگ‌های انتخابی پژوهش تعداد ۳۰۰ نفر و حجم نمونه از طریق روش کوکران ۱۶۹ نفر در نظر گرفته شده است. برای پایایی پرسشنامه که به دقت و اعتماد پذیری و ثبات نتایج اشاره می‌کند از ضریب آلفای کرونباخ که مقدار آن ۰/۸۳۳ محاسبه شده است. به منظور ارزیابی وضعیت پارکینگ‌های پر ازدحام واقع در محدوده مورد مطالعه، هفت شاخص: مساحت/ظرفیت، داشتن امکانات، وضعیت دسترسی، وضعیت امنیت، وضعیت زیبایی، هزینه ورودی و وضعیت نظافت در نظر و با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون تحلیل لازم صورت گرفته است. نتایج تحلیل نشان داد: پارکینگ کارون و رفاه از نظر شاخص‌های فوق، با ضریب اولویت‌نهایی به ترتیب ۰/۰۵۷۴ و ۰/۰۵۰۴ در رتبه اول و دوم و پارکینگ‌های آزادگان و علیرضا با ضریب اولویت‌نهایی ۰/۰۳۰۷ و ۰/۰۲۸۱ در رتبه‌های آخر قرار دارند.

کلمات کلیدی: پارکینگ، وسایل نقلیه سبک، مدل آنتروپی شانون، منطقه یک شهرداری اهواز

مقدمه

اثرات منفی توسعه‌های شهری قرن بیستم، مانند آلودگی‌های زیست‌محیطی و افزایش ترافیک و تصادفات، منجر به رویکرد جدید توسعه پایدار در ضوابط و طرح‌های شهری گردید (رضوانی کاخکی، ۱۴۰۱: ۱). معضل ترافیک در کلیه شهرها همواره یکی از اساسی‌ترین مشکلات شهری محسوب می‌شود و عوامل متعددی مانند بافت شهر، تمرکز کاربری‌های جاذب جمعیت، آب و هوا و غیره این مشکل را تشدید می‌کنند. در راستای حل این مشکل راه حل‌های متفاوتی پیشنهاد می‌گردد که یکی از آن‌ها ایجاد پارکینگ در محل‌هایی است که مشکل ترافیکی شدیدی دارند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۲: ۹۱). در مراکز خرید، مجتمع‌ها یا مناطق مسکونی، در مراکز صنعتی، در فرودگاه‌ها، مراکز اجتماعی و ورزشگاه‌ها، مسأله پارکینگ به طور گسترده مطرح است و با افزایش ابعاد شهر نمایان‌تر می‌گردد (ثنایی نژاد و فرجی سبکبار، ۱۳۷۸: ۷۸). رشد سریع جمعیت و افزایش تملک وسایل نقلیه شخصی، گستردگی جغرافیایی شهرها را بدنبال دارد. در چنین شهرهایی سیستم حمل و نقل درون شهری اهمیت ویژه یافته و به نحوی طراحی می‌گردد که حداکثر کارایی را در سرویس دهی به شهروندان داشته باشد. بدین منظور عمدتاً سرویس دهی و مدیریت ترافیک جاری مدنظر بوده و بخش مهمی از ترافیک شهری، یعنی ترافیک ساکن وسایل نقلیه پارک شده و نیز اثرات آن بر ترافیک جاری کمتر مورد توجه قرار گرفته است (ایزدی‌لای‌بیدی و همکاران، ۱۳۹۱: ۷). امکانات پارکینگ در شبکه معابر شهری، یکی از ارکان مهم سیستم حمل و نقل است. با توجه به کمبود فضای پارک حاشیه‌ای در مناطق مرکزی-تجاری شهری، احداث پارکینگ‌های عمومی می‌تواند در تامین فضای کافی پارک موثر باشد. محدودیت زمین‌های در دسترس جهت احداث پارکینگ عمومی از یک سو و ضرورت مطلوبیت پارکینگ از دیدگاه کاربران از سوی دیگر سبب می‌شوند تا تعیین مکان مناسب جهت احداث این تسهیلات اهمیت قابل توجهی پیدا کند (حسن پور و همکاران، ۱۳۹۵: ۸۵). بدین ترتیب معضل ترافیک سالانه خسارات مادی و معنوی فراوانی به کشورها وارد می‌کند شاید بتوان راه حلی 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 شهرداری قرار دارد. منطقه یک شهرداری کلان‌شهر اهواز از پنج ناحیه تشکیل شده است که ناحیه یک و ناحیه ویژه و قسمت‌هایی از ناحیه دو به عنوان 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 در حالی که در هسته مرکزی فقط ۳۰ پارکینگ عمومی وجود دارد که دارای ظرفیت ۲۸۷۳ خودرو و در مساحتی در حدود ۶۹۲۷۰ متر مربع می‌باشند. که از این مساحت تعداد چهار پارکینگ نیز غیر فعال هستند. در تحقیق حاضر ضرورت انجام موضوع به دلیل آن است که 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 به طور کلی از کمبود پارکینگ عمومی در سطح منطقه رنج می‌برد؛ و معمولاً خودروها نیز از پارک در حاشیه



ی خیابان استفاده می کنند، که این موضوع، هم کم شدن عرض خیابان ها را، مضاعف نموده (مثلاً خیابان های شمالی - جنوبی: شهید موسوی، شهید علم الهدی، شهید مسلم، شهید کتائب و...) و موجبات عدم زیبایی بصری شهر را فراهم آورده است و از سوی دیگر ترافیک سنگین به خصوص در خیابان های اصلی و مرکزی کلان شهر اهواز (خیابان های سلمان فارسی و بلوار شریعتی و...) و اتلاف انرژی و وقت شهروندان را به دنبال داشته است.

بنابراین سوال و بحث اصلی این پژوهش این است که:

- وضعیت پارکینگ های پر ازدحام و سطح خدمات رسانی آن ها در ناحیه مرکزی منطقه یک شهرداری اهواز از منظر معیارهای مورد بررسی چگونه است؟ برای بررسی دقیق این سوال، فرضی مطرح شده است که:
- به نظر می رسد میزان رضایتمندی استفاده کنندگان از پارکینگ ها در ناحیه مرکزی منطقه یک شهرداری اهواز از منظر معیارهای مورد بررسی نامطلوب است.

پیشینه پژوهش

نقش پارکینگ برای ساماندهی و مدیریت ترافیک ساکن امری ضروری است. از این رو در سال های اخیر، با روشن شدن اهمیت و نقش و جایگاه پارکینگ های وسایل نقلیه در حل معضل ترافیک در کلان شهرها، بسیاری از پژوهشگران به دنبال تبیین موضوع و محتوای آن بوده اند که در این راستا می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- محمدی و همکاران (۱۴۰۱) در مقاله ای با عنوان بررسی تئوری ارتباط بین نظام پارکینگ و مدیریت ترافیک شهری پرداخته اند. نظام پارکینگ می تواند بهبود سیستم حمل و نقل عمومی را نیز به دنبال داشته باشد، زیرا با کاهش تعداد خودروهای شخصی در خیابان ها، حمل و نقل عمومی به راحتی و با سرعت بیشتری می تواند حرکت کند. در این پژوهش، با ادبیات مربوط به موضوع و همچنین با استفاده از مطالعات موردی، به بررسی اثرات نظام پارکینگ بر ترافیک شهری، عملکرد سیستم حمل و نقل عمومی و همچنین رفتار رانندگان پرداخته شده است.

- پژمان و دانش پور (۱۴۰۱) در مقاله ای با عنوان ارزیابی پارکینگ های عمومی طبقاتی شهر شیراز با رویکرد مکانیابی بهینه کاربری های خدمات شهری با استفاده از روش (AHP) نمونه موردی پارکینگ طبقاتی هدایت، نشاط و نمازی پرداخته اند. نتایج تحقیق نشان می دهد هر سه پارکینگ نشاط و نمازی و هدایت به دلیل نزدیکی به مترو نمازی و مترو امام حسین (ع) در شرایط مناسبی قرار دارند.

- علی زاده و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله ای با عنوان برنامه ریزی چالش های ایمنی پارکینگ های طبقاتی پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می دهد ساماندهی فضاهای پارکینگ های عمومی علی الخصوص پارکینگ های طبقاتی به عنوان یکی از مهمترین اجزای راهها و معابر شهری سهم بسزایی در مطلوبیت و آرام سازی محیط شهری دارد.

حسن پور (۱۳۹۷) در مقاله ای با عنوان ارزیابی الگوی توزیع فضایی و مکانیابی پارکینگ عمومی جدید در شهر سمنان پرداخته است. یافته ها و نتایج نشان داد که بین سرانه موجود پارکینگ (۰/۱۳۴) با سرانه استاندارد (۱/۳) اختلاف قابل توجهی وجود دارد. پارکینگ های عمومی موجود در شهر سمنان از لحاظ استاندارد در یک سطح قرار ندارند، به طوریکه

پارکینگ شهید رجایی با امتیاز ۰/۲۲۲ در بهترین وضعیت و پارکینگ تدین با امتیاز ۰/۳۹۷- در بدترین وضعیت قرار دارد.

- صفاری و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان قیمت گذاری بهینه پارکینگ‌های عمومی در مناطق ۱ و ۳ شهر اصفهان پرداخته‌اند. قیمت‌گذاری بهینه پارکینگ‌های عمومی موجب اصلاح مدیریت پارکینگ‌ها می‌شود. این موضوع به روان و سبک‌شدن ترافیک و در نتیجه کاهش هزینه‌های شبکه حمل و نقل منجر می‌شود. در این مطالعه، شبکه حمل و نقلی با تعدادی مبدأ، مقصد و پارکینگ عمومی در نظر گرفته می‌شود. در این شبکه، رانندگان خودروهای شخصی- با توجه به مدت زمان حرکت بین مبدأ و پارکینگ به صورت سواره؛ پارکینگ و مقصد به صورت پیاده؛ و هزینه (قیمت) پارکینگ‌طوری رفتار می‌کنند که هزینه‌ها کمتر شود. از طرفی، مدیران شهر در پی کم کردن هزینه‌های شبکه حمل و نقل‌اند. در این شرایط، تابع هدف کم کردن هزینه شبکه با در نظر گرفتن (قید) رفتار تعادلی رانندگان خودروهای شخصی است؛ در نتیجه، قیمت‌های بهینه برای هر پارکینگ به دست می‌آید. در این مطالعه، مدل‌سازی برای مناطق مرکزی شهر اصفهان با ۶ مبدأ، ۵ مقصد و ۱۸ پارکینگ عمومی انجام یافت. بر اساس نتایج مدل‌سازی، محدوده قیمت‌ها از ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ ریال به دست آمد؛ بیشترین قیمت مربوط به پارکینگ فرشادی است. همچنین، تعیین مقدار بهینه فضای اشغالی هر پارکینگ و تعیین الگوی بهینه جریان جستجوی جای پارک از دیگر نتایج این پژوهش است.

- عزت‌پناه و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی مدل‌سازی مکان‌یابی پارکینگ‌های طبقاتی با استفاده از روش AHP و شاخص همپوشانی وزنی در محیط GIS در منطقه دو اردبیل پرداخته است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد؛ لایه‌های خروجی حاصل از روش همپوشانی وزنی با لایه تولیدی در مدل AHP با ریسک متوسط مطابقت دارد و مکان-های انتخابی جهت احداث پارکینگ در هر دو روش در زمین‌های بایر قرار دارند.

- حسین‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی مکان‌یابی پارکینگ در شهر یاسوج می‌پردازد. یافته‌های تحقیق به مدیریت و امکان‌سنجی مناسب پارکینگ در این شهر اشاره داشته و در نظر گرفتن عرضه و تقاضای پارک و عوامل موثر بر آن‌ها را مورد بررسی قرار داده است.

- پارمار و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان مروری بر بررسی تقاضا و ویژگی‌های سیستم پارکینگ در مناطق شهری کشور هندوستان پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد عواملی مانند: سهولت دسترسی، زمان پیاده‌روی، هزینه‌های پارکینگ، راهنمایی پارکینگ و سیستم اطلاعاتی، مدیریت و غیره در تمام مراحل برنامه‌ریزی و تدوین خط مشی برای مدیریت پارکینگ‌های مناطق شهری حائز اهمیت‌اند. علاوه بر این، سیاست محدودیت پارکینگ بر کاربران مختلف از جمله ساکنان، مسافران، مشتریان، بازدیدکنندگان و ترافیک به روش‌های متفاوتی تأثیر می‌گذارد که منعکس‌کننده دسترسی آسان به ساکنان و ازدحام وسایل نقلیه در برابر مسافرانی است که می‌توانند به راحتی به حمل‌ونقل عمومی روی آورند.

- کیرشنر ولانزندورف (۲۰۲۰) در مقاله‌ای با عنوان بررسی سیاست‌ها و چالش‌های موجود در مدیریت پارکینگ در محله‌های شهری کشور آلمان با رویکرد حمل و نقل پایدار پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد برای اجرای سیاست‌های تامین پارکینگ در محلات شهری، شهرداری باید یک چشم انداز تحرک برای شهر خود ایجاد کند. باید پارکینگ به عنوان ابزاری برای مدیریت تقاضای حمل و نقل و برای افزایش پذیرش مفاهیم سیاست پارکینگ و جلوگیری از مشکلات سرریز درک شود. سیاست‌های همچون: حداکثر الزامات برای پارکینگ، جداسازی فیزیکی محل اقامت و پارکینگ، مجوزهای پارکینگ مسکونی و محدودیت فضای پارکینگ موجود، قیمت گذاری مبتنی بر عملکرد و در نظر گرفتن پارکینگ به عنوان یک استراتژی در مدیریت تقاضا. در نهایت، شهرداری‌ها باید چارچوب‌های قانونی خود را باز طراحی کنند تا بتوانند عرضه پارکینگ را بهتر مدیریت کنند و به تغییرات مربوط به تحولات دیجیتال و پارکینگ واکنش نشان دهند.

- کریستینسن و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله‌ای با عنوان امکانات پارکینگ‌ها و محیط ساخته شده آن‌ها با تاکید بر رفتار سفر می‌پردازد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد دسترسی محدود به پارکینگ در واحدهای مسکونی نیز بر استفاده از خودرو تأثیر می‌گذارد. تصمیم به رانندگی با افزایش فاصله پیاده روی تا پارکینگ کاهش می‌یابد، به خصوص در مناطق متراکم ساخته شده. پارک محدود هم در خانه و هم در مقصد سفر، شانس استفاده از خودرو را بسیار پایین می‌آورد. محدودیت‌های پارکینگ بیشترین تأثیر را در شهرهای فشرده خواهد داشت.

- فهیم و همکاران (۲۰۱۳) در مقاله‌ای با عنوان گذری بر پارکینگ‌های هوشمند خودرو در کشور پاکستان پرداخته‌اند. صنعتی شدن جهان، افزایش جمعیت، کندی توسعه شهرها و مدیریت نادرست فضای پارک موجود، مشکلات مربوط به پارکینگ را به دنبال داشته است. در نتیجه نیاز مبرمی به سیستم ایمن، هوشمند، کارآمد و قابل اعتماد وجود دارد که بتوان از آن برای جستجوی پارکینگ خالی، راهنمایی به سمت پارکینگ، مذاکره در مورد هزینه و مدیریت صحیح پارکینگ استفاده کرد. استفاده از سیستم (ITS) یا سرویس پارک هوشمند بخشی از سیستم های حمل و نقل هوشمند است (شکل ۱).

1-Kirschner and Lanzendorf

2-Christiansen et al

3-Faheem et al

4-Intelligent Transportation System



شکل ۱: ساختار سیستم حمل و نقل هوشمند

مأخذ: <https://daramadebartar.ir>

مبانی نظری

پارکینگ و جایگاه آن در برنامه‌ریزی شهری

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 موضوعیت پیدا کرده است. هر سال ۸۷۶۰ ساعت است و اگر فرض کنیم که هر اتومبیل در طول سال به طور متوسط ۲۰ هزار کیلومتر مسافت بپیماید و متوسط سرعت آن ۴۰ کیلومتر در ساعت باشد، مدت زمانی که یک اتومبیل در سال به طور متوسط در حرکت است برابر چهارصد ساعت می شود. بنابراین، هر اتومبیل به طور متوسط ۸۳۶۰ ساعت در سال در حال توقف است و احتیاج به محلی برای توقف دارد. این محاسبه ساده نشان می دهد که مدت زمان نیاز هر اتومبیل به پارکینگ به مراتب بیشتر از مدت زمان حرکت آن است. پیش بینی و تدارک فضای لازم و کافی برای وسایل نقلیه در مواقعی که از آنها استفاده نمی شود، از معضلات بزرگ شهرها، به ویژه کلان شهرها است. بنابراین «پارکینگ» در شهرها یکی از کاربری های ضروری را تشکیل می دهد. دشواری مسئله بیشتر به خاطر آن است که فضای پارکینگ را اغلب باید در محدود ترین و گران ترین نقاط شهرها در نظر گرفت. در ضوابط شهرسازی و معماری نیز جایگاه ویژه ای به پارکینگ اختصاص داده است. به طوری که کاربری های شهری (مسکونی، تجاری، اداری، درمانی و...) بنابر طبیعت عملکردی و ترافیکی خود، باید تعداد مشخصی پارکینگ را در ساختمان و یا فضای باز خود تامین نمایند (حسینی و زیتونی، ۱۳۹۶: ۱۴۳) (جدول ۱).

جدول ۱- پارکینگ های مورد نیاز به تفکیک کاربری های مهم شهری

| شماره | نوع کاربری | توضیحات |
|-------|---------------------------------------|--|
| ۱ | هتل چهار ستاره | برای هر چهار تخت یک پارکینگ |
| ۲ | هتل سه ستاره و کمتر | برای هر شش تخت یک پارکینگ |
| ۳ | بیمارستان | برای هر چهار تخت یک پارکینگ |
| ۴ | کتابخانه، موزه، مراکز هنری | برای هر ۱۰۰ متر زیر بنا یک پارکینگ |
| ۵ | استادیوم و اماکن ورزشی | برای هر ۰/۸ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۶ | اماکن تفریحی و گردشگری | برای هر ۳۰۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۷ | سینما و تئاتر | برای هر ۱۵ صندلی یک پارکینگ |
| ۸ | تالار اجتماعات | برای هر ۸۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۱۰ | مساجد و ساختمان های مذهبی | برای هر ۸۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۱۲ | ادارات دولتی | برای هر ۵۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۱۳ | دفاتر تجاری و شرکت های خصوصی | برای هر ۵۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۱۴ | انواع خرده فروشی ها | برای هر ۵۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۱۵ | عمده فروشی ها و فروشگاه های بزرگ | برای هر ۵۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۱۶ | گرمابه ها | برای هر ۵ نفر خصوصی یک پارکینگ |
| ۱۷ | رستوران ها، تالارها، سالن های غذاخوری | برای هر ۲۵ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۱۸ | مهدکودک، کودکستان، دبستان | برای هر ۸۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۱۹ | مدارس راهنمایی و دبیرستان ها | برای هر ۶۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۲۰ | مدارس عالی و هنرستان ها | برای هر ۴۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۲۱ | مدارس علمیه | برای هر ۶۰ متر مربع زیر بنا یک پارکینگ |
| ۲۲ | دانشگاه ها | برای هر ۱۵ دانشجو یک پارکینگ |
| ۲۳ | پایانه اتوبوس (با محاسبه گاراژ) | برای هر ۱۵۰ متر مربع مساحت زمین یک پارکینگ |
| ۲۴ | پایانه اتوبوس (بدون محاسبه گاراژ) | برای هر ۱۰۰ متر مربع مساحت زمین یک پارکینگ |
| ۲۵ | کارخانجات صنعتی و موسسات تولیدی | برای هر ۲۰۰ متر مربع مساحت زمین یک پارکینگ |
| ۲۶ | تعمیرگاه های اتومبیل | برای هر ۵۰ متر مربع مساحت یک پارکینگ |

مآخذ: گزارش مطالعات جامع حمل و نقل شهری اهواز، ۱۳۹۰

مواد و روش پژوهش

روش شناسی این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و بر اساس ماهیت توصیفی - تحلیلی منظور شده است. نوع روش تحقیق به صورت پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش، استفاده کنندگان از پارکینگ های مورد ارزیابی بوده است که در یک بازه زمانی با مراجعه مستقیم به پارکینگ های انتخابی پژوهش تعداد ۳۰۰ نفر بدست آمده است. حجم نمونه از طریق روش کوکران ۱۶۹ نفر در نظر گرفته شده است، برای سنجش متغیرهای تحقیق از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. پرسشنامه شامل ده سوال با طیف لیکرت (۱-خیلی ضعیف تا ۵ بسیار خوب) بوده که برای سنجش میزان یادگیری از طریق متغیرها و شاخص های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است. روایی ظاهری آن از نظر کارشناسان و روایی محتوایی آن از روش بارتلت و KMO و پایایی پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شده است (۰/۸۳۳). به منظور ارزیابی پارکینگ‌های عمومی واقع در ناحیه مرکزی کلان‌شهر اهواز، هفت شاخص، مساحت/ ظرفیت، امکانات در دسترس، وضعیت دسترسی، وضعیت امنیت، وضعیت زیبایی، هزینه ورودی و وضعیت نظافت انتخاب و با استفاده از مدل آنتروپی شانون تحلیل لازم صورت گرفته است.

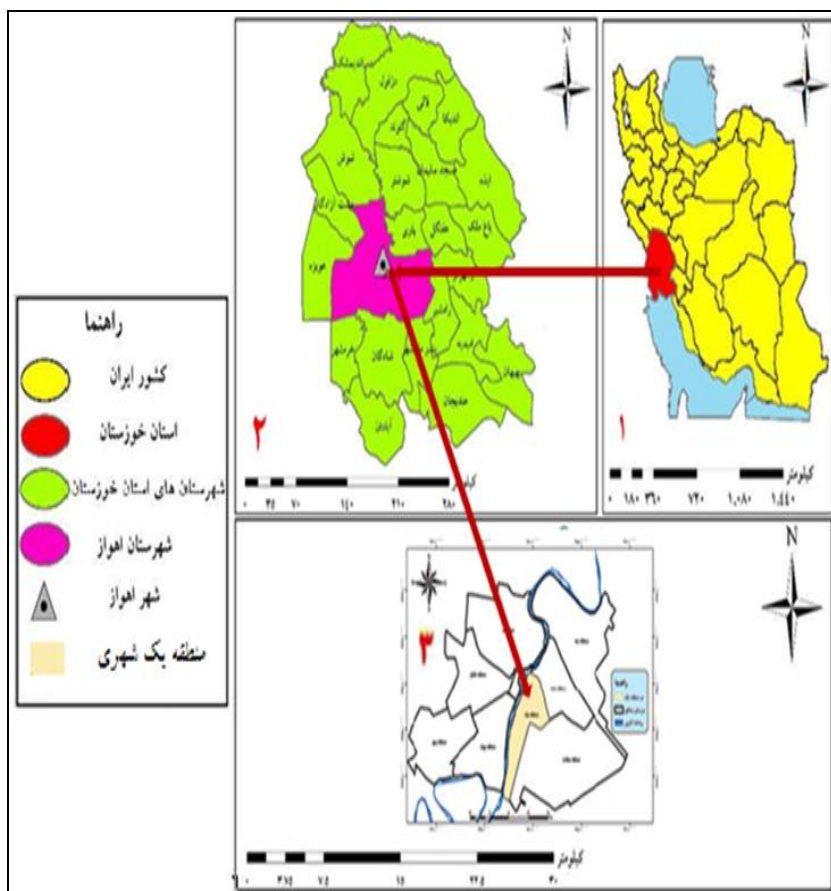
شناخت منطقه مورد مطالعه

منطقه یک شهرداری 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 کلان شهر اهواز قرار دارد (جدول ۲). 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 و یک و قسمتی از ناحیه دو قرار دارد. در ناحیه مرکزی منطقه یک شهرداری اهواز ۵ محله قرار دارند (محلات: باغ معین، بازار عبدالحمید، صابئین مندائی، سی متری و ۶۰ پاره). جمعیت این محدوده ۲۶۳۶۶ نفر و مساحت ۳۰۷ هکتار می‌باشد. شکل ۲، موقعیت منطقه یک در بین ۸ منطقه شهرداری و شکل ۳، موقعیت محلات منطقه یک شهر اهواز را نشان می‌دهد.

۱- کفپوش مناسب، وضعیت روشنایی، خط کشی، کپسول اطفاء و سیستم اعلام حریق، جای پارک معلولین، خروج اضطراری.

جدول ۲- نام محلات، مساحت، جمعیت و تراکم منطقه یک شهرداری اهواز

| ردیف | نام محلات | مساحت (هکتار) | جمعیت | تراکم |
|------|------------------|---------------|-------|-------|
| ۱ | باغ معین | ۸۶ | ۱۴۴۲ | ۹۸ |
| ۲ | کوی طالقانی | ۱۰۷ | ۱۵۴۲۲ | ۱۴۴ |
| ۳ | یوسفی-کوی فاطمیه | ۷۵ | ۱۱۱۸۲ | ۱۴۹ |
| ۴ | صابئین مندائی | ۵۹ | ۶۱۷۰ | 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 | باغ شیخ | ۹۹ | ۱۷۷۷۱ | ۱۷۹ |
| ۱۲ | آخر آسفالت | ۵۴ | ۷۶۰۶ | ۱۴۱ |
| ۱۳ | ۶۰ پاره | ۵۲ | ۲۳۸۵ | ۴۶ |
| ۱۴ | سی متری | ۷۷ | ۸۲۷۰ | ۱۰۷ |
| ۱۵ | اسلام آباد غربی | ۱۴۸ | ۲۴۰۴ | ۱۶ |
| ۱۶ | شکاره ۳ | ۸۶ | ۲۸۰۵ | ۳۳ |



شکل ۲: موقعیت جغرافیایی کلان شهر اهواز



شکل ۳: موقعیت منطقه یک شهرداری اهواز

مأخذ: حمیدی پور و همکاران، ۱۳۹۶

بحث و یافته‌ها

شناسایی وضعیت پارکینگ‌های عمومی پرازدحام و وضعیت خدمات رسانی آن‌ها در سطح محدوده مورد مطالعه یکی از مهمترین مراحل انجام این تحقیق بوده است که به ویژه به لحاظ ظرفیت، دسترسی، وضعیت داشتن امکانات و... نسبت به سایر پارکینگ‌های موجود در سایر قسمت‌های شهر از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. طبق برداشت‌های میدانی صورت گرفته در سطح محدوده مورد مطالعه ۱۴ پارکینگ عمومی که از ازدحام بیشتری برخوردار بوده‌اند انتخاب گردید که مشخصات هر یک از آن‌ها به تفکیک به شرح جدول (۳) نشان داده شده است. از نظر مساحت بزرگترین آن‌ها پارکینگ نخل با ۱۸۵۰۰ مترمربع و از نظر گنجایش نیز پارکینگ شهید فهمیده با ۶۰۰ وسیله نقلیه می‌باشد.

جدول ۳- مشخصات پارکینگ‌های عمومی پرازدحام محدوده ناحیه مرکزی کلان شهر اهواز

| ردیف | نام پارکینگ | مساحت به مترمربع | ظرفیت خودرو |
|------|--------------------------|------------------|-------------|
| ۱ | شهید فهمیده | ۱۵۰۰۰ | ۶۰۰ |
| ۲ | نخل | ۱۸۵۰۰ | ۵۰۰ |
| ۳ | کارون | ۹۰۰۰ | ۵۰۰ |
| ۴ | شاهد | ۳۰۰۰ | ۱۵۰ |
| ۵ | باغ معین | ۱۴۰۰ | ۷۰ |
| ۶ | هلال | ۱۲۵۰ | ۶۳ |
| ۷ | قائم | ۱۵۰۰ | ۶۰ |
| ۸ | خلیج فارس | ۱۱۰۰ | ۵۵ |
| ۹ | رفاه | ۱۳۰۰ | ۵۲ |
| ۱۰ | البرز | ۱۱۰۰ | ۴۵ |
| ۱۱ | خ کافی | ۸۳۰ | ۴۲ |
| ۱۲ | خ طالقانی به طرف پل سیاه | ۷۸۰ | ۴۰ |
| ۱۳ | آزادگان | ۷۵۰ | ۳۸ |
| ۱۴ | علیرضا | ۷۰۰ | ۳۸ |

در ادامه یافته‌ها؛ برای ارزیابی معیارها/ شاخص‌های پژوهش، با بهره‌گیری از پرسشنامه اطلاعات مورد نیاز جمع آوری گردید. پس از بررسی و تحقیقات لازم، هفت معیار/ شاخص برای ارزیابی وضعیت موجود پارکینگ‌های عمومی پرازدحام محدوده ناحیه مرکزی اهواز با نظر کارشناسان خبره و ذیفن که به ترتیب: مساحت/ ظرفیت، داشتن امکانات، وضعیت دسترسی، وضعیت امنیت، وضعیت زیبایی، هزینه ورودی و وضعیت نظافت بود مد نظر قرار گرفت. سپس با استفاده از مدل آنتروپی‌شانون شاخص‌ها تحلیل و بر اساس تعیین ضریب اولویت نهایی آن‌ها ارزیابی و رتبه‌بندی در محدوده مورد مطالعه مشخص گردید.

مدل آنتروپی شانون

مدل آنتروپی شانون که برگرفته شده از تئوری اطلاعات آمی باشد، اولین بار توسط کلود آل وود شانون^۱ ارائه شد. آنتروپی معیار سنجش بی‌نظمی در یک سیستم است (Bednarik et al, 2010: 165) و در تئوری اطلاعات معیاری برای مقدار عدم اطمینان بیان شده توسط یک توزیع احتمال گسسته (Pi) به طوری که این عدم اطمینان در صورت پخش بودن^۲ توزیع، بیش تر از مواردی است که توزیع فراوانی بیشتر باشد (اصغرپور، ۱۳۸۹: ۱۹۶). بهره‌گیری از روش آنتروپی شانون، مستلزم اجرای مراحل است که در ادامه ذکر می‌گردد. در این تکنیک طی هفت گام به تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش پرداخته شده است؛ تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس i گزینه و j شاخص، تشکیل ماتریس داده‌ها به ابعاد $i*j$ ، به صورتی که i تعداد سطرهای ماتریس و نشان‌دهنده جایگاه پارکینگ‌های مورد بررسی و j ستون‌های آن به تعداد شاخص‌های مورد نظر می‌باشد. جایگاه‌های پارکینگ‌های مورد نظر و شاخص‌های هر کدام از آن‌ها به صورت رابطه زیر تعریف می‌شوند.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad \text{رابطه ۱:}$$

$$i=1, 2, 3, \dots, n$$

$$j=1, 2, 3, \dots, m$$

هر کدام از پارکینگ‌ها (i جایگاه پارکینگ‌ها) با توجه به تعداد شاخص (j شاخص) معرفی شده‌اند که به شرح جدول (۴) نشان داده شده است.

جدول ۴- تشکیل ماتریس تصمیم گیری

| J | | | | | | | I |
|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|---------------|---------------|--------------------------|
| وضعیت نظافت | هزینه ورودی | وضعیت زیبایی | وضعیت امنیت | وضعیت دسترسی | داشتن امکانات | مساحت و ظرفیت | نام پارکینگ |
| ۳ | ۵ | ۵ | ۵ | ۵ | ۵ | ۷ | قائم |
| ۵ | ۷ | ۷ | ۵ | ۵ | ۵ | ۹ | شهید فهمیده |
| ۵ | ۵ | ۷ | ۳ | ۷ | ۵ | ۷ | شاهد |
| ۳ | ۷ | ۳ | ۷ | ۵ | ۳ | ۷ | البرز |
| ۵ | ۵ | ۷ | ۳ | ۵ | ۷ | ۷ | رفاه |
| ۵ | ۵ | ۷ | ۵ | ۵ | ۳ | ۷ | باغ معین |
| ۳ | ۵ | ۳ | ۵ | ۳ | ۳ | ۵ | علیرضا |
| ۳ | ۷ | ۵ | ۷ | ۵ | ۷ | ۹ | نخل |
| ۳ | ۷ | ۷ | ۷ | ۵ | ۹ | ۹ | طبقاتی کارون |
| ۵ | ۵ | ۵ | ۷ | ۷ | ۵ | ۷ | خ طالقانی به طرف پل سیاه |
| ۳ | ۵ | ۵ | ۷ | ۵ | ۵ | ۷ | هلال |
| ۳ | ۵ | ۵ | ۵ | ۵ | ۳ | ۷ | خلیج فارس |
| ۳ | ۵ | ۳ | ۵ | ۵ | ۳ | ۵ | خ آزادگان نبش صدرالسادات |
| ۳ | ۵ | ۳ | ۵ | ۳ | ۳ | ۵ | خ کافی |

مآخذ: یافته های پژوهش

نرمال سازی اعداد ماتریس داده ها به منظور انجام سایر فازهای مدل آنتروپی شانون است که ارزش شاخص های برآورده شده هم جهت و بی مقیاس شوند از این رو ارزش شاخص ها طبق رابطه زیر به صورت نرمال در می آیند. تشکیل ماتریس استاندارد را می توان با استفاده از رابطه های زیر اجرا کرد.

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_i}{S_i}$$

رابطه ۲:

در این مرحله ماتریس داده های استاندارد (نرمالیزه شده) در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵- ماتریس تصمیم‌گیری نرمالیزه شده (بی مقیاس شده)

| J | | | | | | | I |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|------------------------------|
| وضعیت | هزینه | وضعیت | وضعیت | وضعیت | داشتن | مساحت / | نام پارکینگ |
| نظافت | ورودی | زیبایی | امنیت | دسترسی | امکانات | ظرفیت | |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۴۲۳ | ۰/۰۳۶۷ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۴۵۴ | ۰/۰۴۶۶ | قائم |
| ۰/۰۵۱۰ | ۰/۰۵۰۷ | ۰/۰۵۹۳ | ۰/۰۳۶۷ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۴۵۴ | ۰/۰۶ | شهید فهمیده |
| ۰/۰۵۱۰ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۵۹۳ | ۰/۰۲۲۰ | ۰/۰۵۶۴ | ۰/۰۴۵۴ | ۰/۰۴۶۶ | شاهد |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۵۰۷ | ۰/۰۲۵۴ | ۰/۰۵۱۴ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۲۷۲ | ۰/۰۴۶۶ | البرز |
| ۰/۰۵۱۰ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۵۹۳ | ۰/۰۲۲۰ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۶۳۶ | ۰/۰۴۶۶ | رفاه |
| ۰/۰۵۱۰ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۵۹۳ | ۰/۰۳۶۷ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۲۷۲ | ۰/۰۴۶۶ | باغ معین |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۲۵۴ | ۰/۰۳۶۷ | ۰/۰۲۴۱ | ۰/۰۲۷۲ | ۰/۰۳۳۳ | علیرضا |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۵۰۷ | ۰/۰۴۲۳ | ۰/۰۵۱۴ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۶۳۶ | ۰/۰۶ | نخل |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۵۰۷ | ۰/۰۵۹۳ | ۰/۰۵۱۴ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۸۱۸ | ۰/۰۶ | طبقاتی کارون |
| ۰/۰۵۱۰ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۴۲۳ | ۰/۰۵۱۴ | ۰/۰۵۶۴ | ۰/۰۴۵۴ | ۰/۰۴۶۶ | نبش خ طالقانی به طرف پل سیاه |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۴۲۳ | ۰/۰۵۱۴ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۴۵۴ | ۰/۰۴۶۶ | هلال |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۴۲۳ | ۰/۰۳۶۷ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۲۷۲ | ۰/۰۴۶۶ | خلیج فارس |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۲۵۴ | ۰/۰۳۶۷ | ۰/۰۴۰۳ | ۰/۰۲۷۲ | ۰/۰۳۳۳ | آزادگان |
| ۰/۰۳۰۶ | ۰/۰۳۶۲ | ۰/۰۲۵۴ | ۰/۰۳۶۷ | ۰/۰۲۴۱ | ۰/۰۲۷۲ | ۰/۰۳۳۳ | خ کافی |

مآخذ: یافته‌های پژوهش

تعیین اهمیت شاخص‌ها با استفاده از روش آنتروپی شانون است که پس از تشکیل ماتریس داده‌ها که یک ماتریس نرمالیزه است، آنتروپی واحدهای کاری نسبت به شاخص‌ها محاسبه شده و ماتریس دو بعدی آن شکل می‌گیرد. در ادامه آنتروپی شاخص‌ها (E_j) از رابطه ۳، محاسبه می‌شود.

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m \left(P_{ij} \times \ln P_{ij} \right) \quad \text{رابطه ۳:}$$

در این رابطه؛ E_j ، آنتروپی هر شاخص؛ K ، ضریب ثابت که K به عنوان مقدار ثابت از رابطه (۴) محاسبه می‌گردد.

$$K = \frac{1}{\ln M} \quad \text{رابطه ۴:}$$

در این رابطه؛ K ، ضریب ثابت؛ \ln ، لگاریتم نپرین تعداد واحدهای کاری (M). در ادامه مقدار d_j (درجه انحراف) از رابطه ۵، محاسبه می‌شود که بیان می‌کند شاخص مربوط (j) چه میزان در کارایی پارکینگ‌ها نقش دارد.

$$d_j = 1 - E_j \quad ; \forall_j \quad \text{رابطه ۵:}$$

سپس مقدار اوزان شاخص‌ها از رابطه ۶، محاسبه می‌گردد.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}; \quad \forall_j$$

رابطه ۶:

در ادامه؛ آنتروپی شاخص های مطرح در پارکینگ های عمومی ناحیه مرکزی کلان شهر اهواز (Ej) و محاسبه درجه انحراف (dj) و اوزان شاخص ها (wj) در جدول (۶) برآورد شده است.

بر اساس جدول (۶) و میزان آنتروپی (Ej) هر شاخص که عبارت است از: مساحت / ظرفیت با ۰/۹۸۵، داشتن امکانات با ۰/۹۸۰، وضعیت دسترسی با ۰/۹۸۸، وضعیت امنیت با ۰/۹۹۴، وضعیت زیبایی با ۰/۹۸۳، هزینه ورودی با ۰/۹۹۷ و وضعیت نظافت با ۰/۹۹۰؛ مشخص است هر چه مقادیر اندازه گیری شده شاخص به عدد یک نزدیک تر باشد، نشان دهنده ی آن است که در سایر پارکینگ ها از نظر آن شاخص تفاوت چندانی با یکدیگر دارند. لذا نقش آن شاخص از حیث اهمیت باید به همان اندازه افزایش یابد بنابراین فرضیه تحقیق تایید می گردد.

جدول ۶- برآورد آنتروپی، درجه انحراف و اوزان شاخص پارکینگ های عمومی پرازدحام محدوده مورد مطالعه

| شاخص ها (I) | مساحت / ظرفیت | داشتن امکانات | وضعیت دسترسی | وضعیت امنیت | وضعیت زیبایی | هزینه ورودی | وضعیت نظافت |
|-------------|---------------|---------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| Ej | ۰/۰۹۸۵۴ | ۰/۹۸۰۶ | ۰/۹۸۸۷ | ۰/۹۹۴۱ | ۰/۹۸۳۴ | ۰/۹۹۷۳ | ۰/۹۹۰۰ |
| Dj | ۰/۰۱۴۵ | ۰/۰۱۹۳ | ۰/۰۱۱۲ | ۰/۰۰۵۸ | ۰/۰۱۶۵ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۹۹ |
| Wj | ۰/۱۸۱۹ | ۰/۲۴۱۳ | ۰/۱۴۰۸ | ۰/۰۷۲۶ | ۰/۲۰۶۳ | ۰/۰۳۲۷ | ۰/۱۲۴۱ |

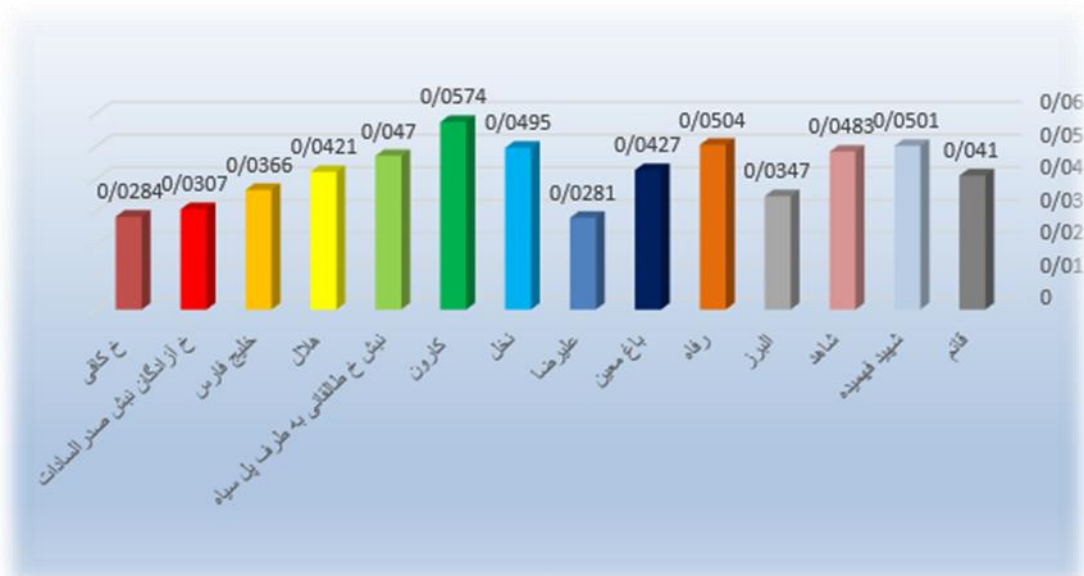
مآخذ: یافته های پژوهش

رتبه بندی نهایی پارکینگ های عمومی براساس هفت شاخص مشخص شده پس از تعیین ضریب اهمیت شاخص ها، اولویت بندی نهایی پارکینگ ها از ضرب مولفه های ماتریس تصمیم گیری نرمالیزه گروهی جدول ۵، در ضریب اهمیت شاخص ها جدول ۶، و تشکیل ماتریس ضریب اولویت پارکینگ های عمومی، نسبت به هر شاخص شکل گرفت که در جدول ۷، مشخص شده است. در نهایت از مجموع سطری ضریب اولویت هر پارکینگ، اولویت نهایی آن ها برآورد گردید که در جدول ۸، محاسبه و نشان داده شده است.

جدول ۷- ماتریس ضریب و تعیین اولویت نهایی پارکینگ‌های عمومی پرازدحام ناحیه مرکزی کلانشهر اهواز

| J | | | | | | | I |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|----------------------------|
| وضعیت | هزینه | وضعیت | وضعیت | وضعیت | داشتن | مساحت | نام پارکینگ |
| نظافت | ورودی | زیبایی | امنیت | دسترسی | امکانات | وظرفیت | |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۸۷ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۱۰۹ | ۰/۰۰۸۴ | قائم |
| ۰/۰۰۶۳ | ۰/۰۰۱۶ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۱۰۹ | ۰/۰۱۰۹ | شهید فهمیده |
| ۰/۰۰۶۳ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۰۱۵ | ۰/۰۰۷۹ | ۰/۰۱۰۹ | ۰/۰۰۸۴ | شاهد |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۶ | ۰/۰۰۵۲ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۸۴ | البرز |
| ۰/۰۰۶۳ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۰۱۵ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۱۵۳ | ۰/۰۰۸۴ | رفاه |
| ۰/۰۰۶۳ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۸۴ | باغ معین |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۵۲ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۳۳ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۶۰ | علیرضا |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۶ | ۰/۰۰۸۷ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۱۵۳ | ۰/۰۱۰۹ | نخل |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۶ | ۰/۰۱۲۲ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۱۹۷ | ۰/۰۱۰۹ | طبقاتی کارون |
| ۰/۰۰۶۳ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۸۷ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۷۹ | ۰/۰۱۰۹ | ۰/۰۰۸۴ | نیش طالقانی به طرف پل سیاه |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۸۷ | ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۱۰۹ | ۰/۰۰۸۴ | هلال |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۸۷ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۸۴ | خلیج فارس |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۵۲ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۵۶ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۶۰ | آزادگان |
| ۰/۰۰۳۷ | ۰/۰۰۱۱ | ۰/۰۰۵۲ | ۰/۰۰۲۶ | ۰/۰۰۳۳ | ۰/۰۰۶۵ | ۰/۰۰۶۰ | خ کافی |

بنابراین با در نظر گرفتن مجموع شاخص ها و با تجزیه و تحلیل های صورت گرفته و تلفیق نتایج و جدول ۷، به طور کلی می توان رتبه بندی پارکینگ های عمومی پرازدحام ناحیه مرکزی کلانشهر اهواز را براساس هفت شاخص مورد بررسی با استفاده از مدل آنتروپی شانون در جدول ۸، نشان داد.



شکل ۴: نمودار رتبه بندی پارکینگ های عمومی ناحیه مرکزی کلان شهرا اهواز بر اساس روش آنتروپی

مآخذ: یافته های پژوهش

به طور کلی مشاهده می شود که به ترتیب با درجه اهمیت؛ پارکینگ های کارون با ۰/۰۵۷۴، رفاه با ۰/۰۵۰۴، شهید فهمیده با ۰/۰۵۰۱، نخل با ۰/۰۴۹۵، شاهد با ۰/۰۴۸۳، نبش خ طالقانی به طرف پل سیاه با ۰/۰۴۷، باغ معین با ۰/۰۴۲۷، هلال با ۰/۰۴۲۱، قائم با ۰/۰۴۱، خلیج فارس با ۰/۰۳۶۶، البرز با ۰/۰۳۴۷، خیابان کافی با ۰/۰۲۸۴، آزادگان با ۰/۰۳۰۷ و علیرضا با ۰/۰۲۸۱.. از حیث هفت شاخص مورد بررسی در جایگاه اول تا چهاردهم قرار دارند. همچنین نتایج حاصل از میزان آنتروپی (Ej) هر شاخص که عبارت است از: مساحت/ ظرفیت با ۰/۹۸۵، داشتن امکانات با ۰/۹۸۰، وضعیت دسترسی با ۰/۹۸۸، وضعیت امنیت با ۰/۹۹۴، وضعیت زیبایی با ۰/۹۸۳، هزینه ورودی با ۰/۹۹۷ و وضعیت نظافت با ۰/۹۹۰؛ مشخص است هر چه مقادیر اندازه گیری شده شاخص به عدد یک نزدیک تر باشد، نشان دهنده ی آن است که در سایر پارکینگ ها 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 می باشد، از لحاظ عملکردی شاخص ها در وضعیت مناسبی قرار ندارند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

امروزه با رشد فزاینده‌ی جمعیت و روی آوری آن‌ها به سمت شهر، شهرها با افزایش خودرو و کمبود فضای پارکینگ مواجه هستند. تراکم جمعیت در شهرها به ویژه کلان شهرها بالاتر رفته و با پیشرفت تکنولوژی مسائل عدیده و جدیدی در شهرها ظاهر شده‌اند. از جمله این مسائل نوظهور، پدیده ازدیاد استفاده کنندگان از وسایل نقلیه، افزایش آلودگی، ترافیک، دسترسی ... می‌باشد. به موازات افزایش وسایل نقلیه در کلان شهرها و با توجه به ابعاد و حجم قابل ملاحظه این وسایل پیش بینی فضایی جهت پارک خودروها موضوعیت پیدا کرده است تا آنجا که پارکینگ یکی از کاربری‌های مهم شهری را تشکیل می‌دهد و در ضوابط شهرسازی و معماری جایگاه ویژه‌ای به خود اختصاص داده است. کلان شهر اهواز بعنوان مرکز استان خوزستان از این قائده مستثنی نیست و چه بسا این مسئله در حوزه هسته مرکزی شهر حادثتر هم می‌شود. منطقه یک کلان‌شهر اهواز از طرفی به علت قدمت و وجود بافت فرسوده و خیابان‌های کم عرض در هسته مرکزی و ازدحام و ترافیک بالا روبرو بوده و از طرف دیگر، 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 خیابان را مضاعف نموده و موجبات عدم زیبایی بصری شهر را فراهم آورده است و هم ترافیک سنگین به خصوص در خیابان‌های اصلی و مرکزی و اتلاف انرژی و وقت شهروندان را به دنبال دارد. در رویکرد کاربردی حاکم بر تحقیق با استفاده از مدل آنتروپی شانون ارزیابی از چهارده پارکینگ عمومی پر ازدحام ناحیه مرکزی منطقه ۱ کلانشهر اهواز با استفاده از هفت شاخص، مساحت/ ظرفیت، داشتن امکانات، وضعیت دسترسی، وضعیت امنیت، وضعیت زیبایی، هزینه ورودی و وضعیت نظافت در نظر گرفته شدند که پارکینگ‌های کارون، رفاه، شهیدفهمیده، نخل، شاهد و... به ترتیب با ضریب اولویت نهایی، از حیث هفت شاخص مورد بررسی در جایگاه اول تا پنجم و پارکینگ‌های آزادگان و علیرضا به ترتیب در جایگاه‌های سیزده و چهارده ام قرار دارند. همچنین نتایج حاصل از میزان آنتروپی (Ej) هر شاخص که عبارت است از: مساحت/ ظرفیت با ۰/۹۸۵، داشتن امکانات با ۰/۹۸۰، وضعیت دسترسی با ۰/۹۸۸، وضعیت امنیت با ۰/۹۹۴، وضعیت زیبایی با ۰/۹۸۳، هزینه ورودی با ۰/۹۹۷ و وضعیت نظافت با ۰/۹۹۰؛ مشخص است هر چه مقادیر اندازه‌گیری شده شاخص به عدد یک نزدیک تر باشد، نشان دهنده‌ی 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:

- استفاده از پارکینگ‌های مکانیزه روتاری (چرخ و فلکی) به دلیل اختصاص فضای کمتر و پارک بیشتر راه کار مناسبی می‌تواند باشد. سطح اشغال کم حدود ۳۱ متر مربع با قابلیت تامین ۱۲ عدد پارکینگ (شکل ۴). یا استفاده از پارکینگ مکانیزه برجی

با همان قابلیت پارکینگ های روتاری ولی با ظرفیت بیشتر (شکل ۵). بنابراین؛ برای پارکینگ نخل در خیابان طالقانی نیش خیابان خوانساری با مساحت ۱۸۵۰۰ مترمربع یا پارکینگ شاهد جنب میدان شهدا با مساحت ۳۰۰۰ مترمربع پیشنهاد می گردد.



شکل ۵: نمونه ای از پارکینگ مکانیزه روتاری

مآخذ: <https://optimpark.com>



شکل ۶: نمونه ای از پارکینگ مکانیزه برجی

مآخذ: <https://park-30.com>

منابع و مأخذ

- ۱) اصغرپور، محمدجعفر (۱۳۸۹). تصمیم‌گیری چند معیاره. تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۹۹ صفحه.
- ۲) پژمان، الهه، و دانشپور، حمیدرضا (۱۴۰۱). ارزیابی پارکینگ‌های عمومی طبقاتی شهر شیراز با رویکرد مکانیابی بهینه کاربری های خدمات شهری با استفاده از روش (AHP) نمونه موردی پارکینگ طبقاتی هدایت، نشاط و نمازی. کنفرانس بین المللی معماری، عمران، شهرسازی، محیط زیست و افق های هنر اسلامی در بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی، تبریز، ۱۱ صفحه.
- ۳) ایزدی‌لای‌بیدی، محترم، نوبخت‌حقیقی، شهاب، ومختاری ملک‌آبادی، رضا (۱۳۹۱). بررسی وضعیت پارکینگ در منطقه ۲ رشت. مجله جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱(۴)، ۷-۱۸.
- ۴) ثنائی‌نژاد، سیدحسین، و فرجی‌سبکبار، حسنعلی (۱۳۷۸). کاربرد GIS با استفاده از نرم افزارها ARC/INFO در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای. چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۵) حسن‌پور، سحر (۱۳۹۷). ارزیابی الگوی توزیع فضایی و مکان‌یابی پارکینگ عمومی جدید. مجله مطالعات مدیریت ترافیک، ۱۳(۴۸)، ۱۰۹-۱۲۸.
- ۶) حسن‌پور، شهاب، سالم، آذرخش، وبرزگر، محمد (۱۳۹۵). اولویت بندی عوامل موثر بر مکان‌یابی پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای. مجله مطالعات مدیریت ترافیک، ۴۳، ۸۵-۹۸.
- ۷) حسین‌زاده، مجاهد، خجسته، سعید، و اولاده، میلاد (۱۳۹۳). بررسی مکان‌یابی پارکینگ در شهر یاسوج، فصل‌نامه راهور، ۱۱(۲۸)، ۸۵-۱۰۶.
- ۸) حسینی، سیدعلی، وزیتونی، حسین (۱۳۹۶). مکانیابی بهینه پارکینگ‌های عمومی با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مرتبی AHP در محیط GIS (مطالعه موردی: شهر رامسر). مجله مطالعات جغرافیایی انسانی نواحی ساحلی، ۱(۱)، ۱۴۱-۱۵۹.
- ۹) حمیدی‌پور، زینب، رستگاران، افسانه، سواری، منصور، سیاحی، عاشور، و مرادی، پوریا (۱۳۹۶). گزیده اطلاعات مناطق، نواحی و محلات شهر اهواز، معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه انسانی شهرداری کلان شهر اهواز، ۷۸ صفحه.
- ۱۰) رضوانی‌کاخکی، سعید (۱۴۰۱). تحلیل اقتصادی ضوابط پارکینگ در مسکن شهری و ناسازگاری با مقررات طراحی معابر شهری. مجله مطالعات طراحی شهری و پژوهش‌های شهری، ۵(۱)، ۱-۶.
- ۱۱) صفاری، بابک، نصرافهانی، رضا، و مرادی، عیسی (۱۳۹۴). قیمت‌گذاری بهینه پارکینگ‌های عمومی (مطالعه موردی: مناطق ۳ و ۳ شهر اصفهان). مجله تحقیقات اقتصادی، ۵۰(۳)، ۷۵۱-۷۷۶.
- ۱۲) عزت‌پناه، بختیار، شگوری، مصطفی، ومددی، اکبر (۱۳۹۳). مدل‌سازی مکان‌یابی پارکینگ‌های طبقاتی با استفاده از روش AHP و شاخص همپوشانی وزنی در محیط GIS (مطالعه موردی: منطقه ۲ ادریل). فصل‌نامه آمایش محیط، ۲۷، ۱-۲۰.

۱۳) علی زاده، علی، پورمحمداحمدسرای، محمدرضا، ویوسفی قاضی محله، سیدمرتضی (۱۴۰۰). برنامه ریزی چالش های ایمنی پارکینگ های طبقاتی. مجله رویکردهای پژوهش نوین در مدیریت و حسابداری، ۲(۵۳)، ۲۰۵-۱۹۶.

۱۴) گزارش مطالعات جامع حمل و نقل شهری اهواز (۱۳۹۰). کتابچه چهارم، مطالعات پارکینگ، شهرداری کلان شهر اهواز.

۱۵) محمدی، جمال، کیومرثی، حسین، ونصیری، یوسف (۱۳۹۲). مکان یابی بهینه پارکینگ های شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (Gis) و فرایند تحلیل سلسله مراتبی (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرآباده). مجله فضای جغرافیایی، ۱۳(۴۴)، ۹۱-۱۱۰.

۱۶) محمدی، فریدون، سعیدیان، محسن، اجاق، سیده رقیه، و فلاحی، فردین (۱۴۰۱). بررسی تئوری ارتباط بین نظام پارکینگ و مدیریت ترافیک شهری. سومین کنفرانس بین المللی عمران، معماری، شهرسازی با رویکرد توسعه زیرساخت های شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قروه، ۱۱ صفحه.

17) 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): 162-171.

18) Christiansen, P., Engebretsen, Q., Fearnley, N., Usterud Hanssen, J.(2017). Parking facilities and the built environment: Impacts on travel behaviour, *Journal Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol 95, 198-206

19) Faheem, S.A. Mahmud, G.M. Khan, M., Rahman., H. Zafar. (2013). A Survey of Intelligent Car Parking System, *Journal of Applied Research and Technology*, 11(5): p714-726.

20) Kirschner, F., Lanzendorf, M.(2020). Parking management for promoting sustainable transport in urban neighbourhoods. A review of existing policies and challenges from a German perspective, *Journal Transport Reviews* ,40(1): p 54-75.

21) Parmar, J., Das, P., Dave, S.M.(2020). Study on demand and characteristics of parking system in urban areas: A review, *Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 7(1): p111-124.

منابع اینترنتی

22) <https://daramadebartar.ir>

23) <https://optimpark.com>

24) <https://park-30.com>

