Urban Economics
Vol. 5, No. 2, (2020)
http://ue.ui.ac.ir
Doi: 10.22108/ue.2021.125334.1163

اقتصاد شهری
دوره ۵، شماره ۲، توالی ۸ سال ۱۳۹۹
صص: ۳۴- ۱۹
مقاله پژوهشی

Realization of the desired urban spatial structure by creating new cores (Case study: Ahvaz city)

Mahmoud Arvin *[1], Ahmad Poorahmad [2], Keramatollah Ziari [3], Saeed Zankeneh Shahraki[4]

[1] PhD student student in Geography and Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran
[2] Professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Tehran, Iran
[3] Professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Tehran, University of Tehran, Tehran, Iran
[4] Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, University of Tehran, University of Tehran, Tehran, Iran

Abstract: Polycentric structure is more appropriate with the physical, economy and situation of current cities, especially metropolises. This structure is closer to the concept of justice in urban planning and urban economy in the city. In Polycentric cities, land use planning and the distribution of urban travel take place rationally. The purpose of this study is to identify suitable zones in order to create new core in the spatial structure of Ahvaz. The method of data collection is library and documentary. The data include statistical blocks of 2016 and land use layer of Ahvaz city. The AHP method was used to weight the indicators (including vacant lands ratio, building density, distance from the city center, the ratio of total landuse in the neighborhood, gross residential density, and employee ratio) and the Coopras method was used to rank neighborhoods to determine the new core. The kernel density method was used to prepare the maps. Neighborhoods that have the potential to develop and create urban nodes and core are on the outskirts of the city. Golbahar, Kianshahr, Manazel Shahrdari, Elahieh, Kemplo Junubi, Goldasht, Pardis 3, Pardis 2, Krishan and Manazel Foolad are ranked from 1 to 10. The identified core also help to strengthen the compact city approach in Ahvaz by creating a mix landuse, creating a public transportation infrastructure.

Key Words: Spatial structure, desired spatial structure, monocentric city, polycentric city, Ahvaz city.

تحقق ساختار فضایی مطلوب شهری با ایجاد هسته‌های جدید (مورد مطالعه: شهر اهواز)

محمود آروین[۱]، احمد پور احمد[۲]، کرامت الله زیاری[۳]، سعید زنگنه شهرکی*[۴]

۱- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲- استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳- استاد، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۴- استادیار، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۷/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۵

چکیده

ساختار چندهسته‌ای با کالبد، اقتصاد و وضعیت شهرهای کنونی به‌خصوص کلان‌شهرها تناسب بیشتری دارد. این ساختار به مفهوم عدالت در برنامه‌ریزی شهری و اقتصاد شهری در شهر نزدیک‌تر است. در شهرهای چندهسته‌ای برنامه‌ریزی کاربری زمین و توزیع سفرهای شهری منطقی صورت می‌گیرد. هدف پژوهش، شناسایی پهنه‌های مناسب به‌منظور ایجاد هسته‌های جدید در ساختار فضایی شهر اهواز است. تحقیق ازنظر هدف، کاربردی است. داده‌های استفاده‌شده شامل بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۵ و لایه کاربری اراضی شهر اهواز هستند. برای وزن‌دهی شاخص‌ها (شامل نسبت زمین‌های بایر، تراکم ساختمانی، فاصله از مرکز شهر، نسبت کل کاربری‌ها در محله، تراکم ناخالص مسکونی و نسبت شاغلین) از روش AHP، برای رتبه‌بندی محلات به‌منظور تعیین هستهٔ جدید از روش کوپراس و برای تهیه نقشه‌ها از روش تراکم کرنل استفاده شده است. محلاتی که پتانسیل توسعه و ایجاد گره و هستهٔ شهری را دارند، در حاشیه شهر هستند. محلات گلبهار، کیانشهر، منازل شهرداری، الهیه، کمپلو جنوبی، گلدشت، پردیس ۳، پردیس ۲، کریشان و منازل فولاد در رتبه‌های یک تا ۱۰ قرارگرفته‌اند. هسته‌های شناسایی‌شده با ایجاد کاربری ترکیبی، ایجاد زیرساخت حمل‌ونقل عمومی به تقویت رویکرد شهر فشرده در شهر اهواز نیز کمک می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: ساختار فضایی، ساختار مطلوب فضایی، تک‌هسته‌ای، چندهسته‌ای، شهر اهواز.

*** Corresponding Author**: Saeed Zankeneh Shahraki
E-mail address: arvinmahmood@yahoo.com, apoura@ut.ac.ir, zayyari@ut.ac.ir. saeed.zanganeh@ut.ac.ir

مقدمه

در طول قرن گذشته تغییرات اساسی در ساختار فضایی شهری در شهرهای جهان اتفاق افتاده که توجه جغرافی‌دانان، اقتصاددانان و برنامه‌ریزان شهری را جلب کرده است (Li, 2020: 2). از دهه ۱۹۸۰، نظریه‌ها و مدل‌ها توسط دانشمندان در رشته‌های جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای و بهتر از همه اقتصاد برای تحلیل رشد شهر چندهسته‌ای مبتنی بر مفهوم شهر چندهسته‌ای توسعه یافتند (Yue et al, 2010: 567) ساختار فضایی چندهسته‌ای معمولاً به بیش از یک خوشه مرکز فعالیت در یک قلمرو شهری اطلاق می‌شود و به‌عنوان یک شکل متقابل فضایی از تک‌هسته‌ای‌بودن پذیرفته می‌شود (Sat, 2018: 2). برخی از محققان معتقدند توسعه‌های چندهسته‌ای بیشترین قابلیت را در کاهش استفاده از خودرو و فاصله‌های سفر و حفاظت از زمین دارند؛ اما شواهد حمایتی معتبر همچنان محدود است (Coppola et al, 2014: 558). توسعهٔ چندهسته‌ای امروزه ابزاری استراتژیک را نشان می‌دهد که قادر به ارتقای رقابت اقتصادی، انسجام اجتماعی و پایداری زیست‌محیطی است (Manole et al, 2018: 160)؛ برای مثال، ادعا می‌شود شهر چندهسته‌ای تأثیر مثبتی در موضوعات مربوط به تغییرات آب‌وهوایی داشته است؛ زیرا مانع پراکنده‌رویی شهرها می‌شود. گفته شده است تجمع فعالیت‌ها در مراکز معین، حفاظت و بهبود فضاها به‌ویژه فضای باز و مکان‌های سبز و توسعهٔ برنامه‌های حمل‌ونقل منطقی و مؤثر را موجب می‌شود. استدلال دیگر این است که چندهسته‌ای باعث افزایش رقابت در مراکز، تسهیل توزیع کارآمد اشتغال بین مراکز و حتی توسعه می‌شود (Sat, 2018: 2). تمرکززدایی اشتغال می‌تواند سازماندهی ساختار حومه‌ای با تغییر از شهر تک مرکزی به مراکز فعالیت متعدد حومه‌ای (ACs) – مانند اشتغال، خرید و تفریح – را سبب شود که در حاشیهٔ شهر قرار دارند. این مراکز حومه‌ای به جایگزینی قوی برای CBD تبدیل می‌شوند که به‌طور بالقوه مزایای مکان‌های با ویژگی پراکنده‌رویی (تراکم کم، قیمت پایین زمین و کمبود ترافیک) را با مزایای مراکز فرعی (اقتصاد، شهرنشینی و تعامل شخصی) ترکیب می‌کند که با یک سیستم حمل‌ونقل خوب باهم متصل شده‌اند (Anas et al, 1998: 1426). یک مرکز فرعی، منطقه‌ای است که با تراکم جمعیت، سطح اشتغال یا فعالیت تجاری بیشتر نسبت به مناطق اطراف مشخص می‌شود (Dökmeci & Berköz, 1994: 193).

ساختار فضایی چندهسته‌ای در ساختار فضایی بسیاری از شهرهای بزرگ با ظهور پدیدهٔ پراکنده‌رویی و حومه‌نشینی بر شهر حاکم می‌شود. در بعضی از شهرهای بزرگ باوجود گستردگی شهر همچنان هستهٔ مرکزی (ساختار تک‌هسته‌ای) ازنظر خدمات‌رسانی و اشتغال بر کل شهر غالب است (Li, 2020: 3)؛ بنابراین، برای افزایش دسترسی‌ها و ایجاد ساختار فضایی کارآمد لازم است هسته‌های جدید (اشتغال، تفریح و ...) ایجاد شود. ایجاد هسته‌های جدید، به فضا و پتانسیل براساس اصل توسعهٔ میان‌افزا و رویکرد شهر فشرده برای توسعه نیاز دارد. در پژوهش‌های مربوط به ساختار فضایی شهری، به شناسایی و ایجاد هسته‌های جدید توجه نشده است؛ در پژوهش حاضر به این خلأ توجه شده است.

همچنین برنامه‌ریزان شهری کاملاً درک کرده‌اند ساختار چندهسته‌ای یک راه‌حل ضروری برای کلان‌شهرهاست که هدف آن غلبه بر چالش‌های شهری پیرامون CBD مانند ازدحام ترافیک، آلودگی محیط زیست و تأثیر جزیرهٔ گرمایی است. برای اجرای برنامه‌ریزی شهری پایدار، الگوی چندهسته‌ای از ساختار شهری می‌تواند به تخصیص بهینهٔ منابع شهری کمک کند، استفاده از کاربری زمین را مدیریت و چالش‌های شهری را مهار کند، شهرهای کم‌کربن را به ارمغان آورد و استراتژی سیاسی آینده را هدایت کند. ساختار چندهسته‌ای به‌عنوان یک استراتژی مهم برای توسعهٔ شهری آینده برای کاهش مسائل مانند بی‌نظمی گسترده ناشی از منابع متمرکز در نظرگرفته شده است (Liu et al, 2020: 2).

یکی از ویژگی‌های کلان‌شهرهای کشور وجود یک هستهٔ قوی در مرکز شهر است که با استقرار فعالیت‌های فراشهری و شهری در این بخش باعث افزایش حجم سفر زیادی می‌شود و مشکلات زیادی را سبب می‌شود (عبداللهی ترکمانی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۰۷). در کلان‌شهر اهواز نیز به‌علت نبود برنامه‌ریزی صحیح، بسیاری از کاربری‌های تجاری در محدودهٔ بسیار کوچکی از شهر به نام اهواز قدیم گردهم آمده‌اند. بیشترین حجم سفر به این بخش صورت می‌گیرد. این محدوده پرتراکم‌ترین منطقهٔ شهر اهواز است که تراکم کاربری غیرمسکونی آن بسیار بالاست و نقش مهمی در ساختار فضایی شهر و مطالعات حمل‌ونقل و ترافیک دارد (طباطبایی و همکاران، ۱۳۸۵: ۲). در شهر اهواز، همچنان هستهٔ اصلی و مرکزی بر شهر غالب است و هسته‌های فرعی نتوانستند در ساختار شهر نقش مؤثری داشته باشند. هسته‌های زیتون کارمندی، کیانپارس، گلستان، پاداد نقش غالب با کاربری سکونت است و به‌علت تراکم ساختمانی و تراکم جمعیت، تقویت این هسته‌ها برای تأثیر در ساختار فضایی شهر دشوار است. لازم است مناطق دیگری شناسایی شوند که از فضای مناسبی برای ایجاد هسته برخوردارند؛ بنابراین، هدف اصلی پژوهش، شناسایی پهنه‌های مناسب به‌منظور

ایجاد هسته‌های جدید در ساختار فضایی شهر اهواز است.

مبانی نظری

ساختار فضایی شهری

مفهوم ساختار فضایی به توصیف انتزاعی یا کلی توزیع پدیده‌ها در فضای جغرافیایی اشاره دارد. ساختار فضایی شهری نتیجهٔ توزیع سکونت و فعالیت اقتصادی در فضا است که به‌نوبه‌خود نتیجهٔ فرایندهای طولانی‌مدت شامل ترجیحات محلی و سیاست‌های عمومی است. توزیع فعالیت‌های اقتصادی، گاهی فرم شهری نامیده می‌شود، مربوط به تعاملات شهری است. شکل و تعاملات باهم باعث ایجاد ساختار فضایی می‌شوند (Burgalassi & Luzzati, 2015: 135). ساختار فضایی را می‌توان تمرکز فضایی جمعیت و فعالیت تعریف کرد؛ برای مثال، تعداد و اهمیت مراکز در داخل شهر یا توزیع پدیده‌هایی نظیر توزیع فعالیت و تراکم جمعیت یا الگوهای قیمت زمین در فضای جغرافیایی می‌توانند معرف ساختار فضایی باشند. در رابطه با فعالیت، ساختار فضایی آن به تمرکز اقتصادی وابسته است؛ به‌ویژه تجمع فعالیت به تشکیل مراکز اقتصادی و بنابراین به ظهور ساختارهای فضایی تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای منجر می‌شود (جلیلی صفریان، ۱۳۹۳: ۳۰). ساختار فضایی شهری را می‌توان الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های مختلف شهری تعریف کرد (Acheampong, 2020: 2؛ Dadashpoor & Yousefi, 2018: 195). ساختار فضایی شهری دو بعد مورفولوژیکی و کارکردی دارد. توزیع جمعیت، اشتغال، کاربری اراضی و شبکهٔ حمل‌ونقل و حجم‌های ساخته‌شده، بعد مورفولوژیکی و جریان کالا، خدمات و تعاملات بین مردم و بین مردم و زیرساخت‌ها بعد کارکردی را نشان می‌دهند (Krehl, 2015: 291). در این مفهوم، یک ساختار تک‌هسته‌ای منعکس‌کنندهٔ یک سیستم شهری با تمرکز شدید فعالیت‌های اقتصادی و مشاغل در مرکز شهر است. ساختار فضایی چندهسته‌ای درون‌شهری نیز نمایانگر خوشه‌بندی جمعیت و اشغال در یک ناحیهٔ کلان‌شهری یا منطقهٔ شهری است. از منظر مورفولوژیکی، ساختار چندهسته‌ای به نوعی سازمان فضایی اشاره دارد که چندین مرکز مجاور در یک سیستم شهری قرار داشته باشند. از منظر کارکردی، ساختار چندهسته‌ای ارتباط بین مراکز مختلف مانند جریان‌های رفت‌وآمد روزانه و توان شبکه‌های تجاری را نشان می‌دهد (Acheampong, 2020: 3).

ساختار فضایی یک شهر تأثیر مهمی بر کارایی اقتصادی و کیفیت محیط شهری دارد. ساختار فضایی ناکارآمد، بازارهای نیروی کار و مصرف‌کننده را به بازارهای ناکارای کوچک‌تر تقسیم می‌کند. این ساختار همچنین با افزایش غیرضروری فاصله بین مردم و مکان‌ها، به بالارفتن هزینهٔ مبادلات کمک می‌کند. یک ساختار فضایی ناکارآمد، طول شبکهٔ زیرساخت شهر را افزایش می‌دهد و به این ترتیب، هزینهٔ سرمایه و هزینهٔ عملیاتی آن افزایش می‌یابد. از نقطه‌نظر زیست‌محیطی، یک ساختار فضایی ناکارآمد، با افزایش زمان صرف‌شده بر حمل‌ونقل، افزایش آلودگی هوا و با کمک به گسترش غیرضروری مناطق شهری در مکان‌های طبیعی، کیفیت زندگی را کاهش می‌دهد (Bertaud & Malpezzi, 2003: 55). ساختار فضایی ناکارآمد، توزیع نامناسب کاربری‌ها را سبب شده است؛ همچنین به‌دلیل افزایش فواصل بین مبدأ و مقصد، به هزینه‌های بیشتر برای مبادلات منجر شده است که باعث افزایش طول شبکهٔ زیرساخت‌های شهری و هزینه‌های سرمایه و جاری آن می‌شود (منوچهری میاندوآب و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۴). ساختار فضایی کارآمد می‌تواند به مشوق و پشتیبان برای پویایی اقتصادی و درنهایت، رقابت‌پذیری شهر مبدل شود. ساختار فضایی پایدار نتیجهٔ به‌کارگیری معیارهای پایداری و شرایط مختلفی است که در طول زمان شکل می‌گیرد. تکوین یک ساختار فضایی پایدار به شرایطی همچون تأمین سهولت حرکت و دسترسی به همراه توجیه‌پذیری حمل‌ونقل عمومی، توجیه‌پذیری اختلاط کاربری‌ها و میزان انطباق و انعطاف‌پذیری، کیفیت زیست‌محیطی و رعایت فاصله بین مراکز فعالیت و سکونت بستگی دارد (قدمی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲).

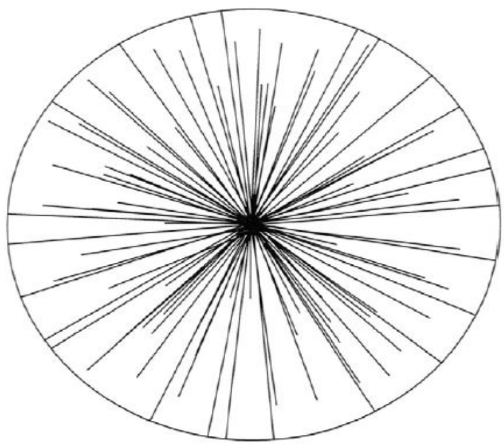
با توجه به اینکه موضوع اصلی برنامه‌ریزی شهری، ساماندهی کالبدی شهر براساس عدالت اجتماعی، کارایی و کیفیت محیطی است، بررسی ساختار فضایی شهر به‌منظور بهبود کارآمدی دسترسی‌های سواره و پیاده برای دسترسی راحت شهروندان به خدمات اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. وضعیت الگوهای رفت و برگشتی مردم برای دسترسی به خدمات و اشتغال اهمیت موضوع را مشخص می‌کند که باید به اصلاح ساختار فضایی شهر پرداخت (لطفی و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۸).

ساختار شهر تک‌هسته‌ای[1]

در این مدل تمام محل‌های کار در یک مکان واحد در نزدیکی هم متمرکز شده‌اند و احتمالاً در مجاورت یک ویژگی چشم‌انداز، بندر، معدن، محل مقدس یا یک مرکز حمل‌ونقل قرار گرفتند. هنگامی که همه آنها باهم جمع می‌شوند، هزینهٔ کالاهای حمل‌ونقل و تبادل

[1] The Monocentric City model

خـدمات بـین آنهـا کـاهش مـی‌یابـد. در ایـن هسـته، خـدمات و محصولات تخصصی ارائه می‌شود. آن‌ها می‌توانند از اقتصاد مقیاس در ارائه خدمات عمومی و امکانات رفاهی استفاده کنند. شرکت‌ها و سازمان‌های موجود در این هسته می‌توانند از تبادل دانش و ایده‌هـا بهره ببرند. به عبارت دیگر، با هماهنگی چیزهای دیگر، شـرکت‌هـا می‌توانند زمانی که همه در مرکز شـهر جمـع مـی‌شـوند کارآمـدی بالاتری داشته باشند که معمـولاً بـه‌عنـوان منطقـهٔ مرکـزی تجـاری (CBD) شناخته می‌شود. کارگرانی که تمایل به زندگی در نزدیکـی محل کار خود دارنـد، خانـه‌هـای خـود را در اطـراف CBD قـرار می‌دهند. خانه‌هـای جدیـد بـه‌دنبـال حداکثررسـاندن دسترسـی بـه CBD، تا جایی که ممکن است نزدیک به CBD قـرار مـی‌گیرنـد؛ درنتیجه، به تدریج یک دایره در اطراف آن تشکیل مـی‌دهنـد. تمـام مشاغل در منطقهٔ تجاری مرکزی متمرکز شده‌اند. تمام کـارگران در مسیرهای شعاعی به CBD در رفت‌وآمد هستند (شکل ۱).

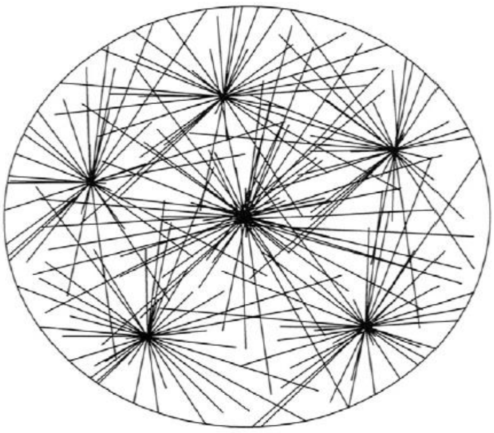


شکل ۱- مدل شهر تک‌هسته‌ای (Angel & Blei, 2016: 23).

ساختار شهر چندهسته‌ای[1]

در این مدل، مراکز کار همواره با جاذبه‌های قوی در کنار هم تجمیع شدند و همه آنها نه‌تنها در CBD بلکه در تعدادی از مراکز متـراکم در سراسر منطقهٔ شهری متمرکز شده‌اند. با توجه به توزیع این مراکز در کل منطقهٔ شهری، ممکن است به‌طـور متوسـط محـل سـکونت کارگران این مراکز نسبت به CBD نزدیک‌تـر باشـد. در ایـن مـدل کارگران به مجموعه‌ای مجزا از مراکز شغلی مشـخص رفـت‌وآمـد دارند که در سراسر منطقهٔ شهری پراکنده شده‌اند (شکل ۲).

منطق تئوریک برای تمرکز محل‌های کار در مرکز شهر حـداقل به سه بخش تفکیک می‌شود. نخست، رقابت برای زمین، قیمـت آن را افزایش می‌دهد و این باعث می‌شود شرکت‌هایی کـه بـه فضـای زیاد (به‌خصوص پارکینگ زیاد) نیاز دارنـد، مرکـز اصـلی را بـرای سکونت در دیگر موقعیت‌های منطقهٔ شهری ترک کنند. دوم، رقابت برای زمین در مرکز شهر باعث ازدحام می‌شود، مزایای دسترسی آن را کاهش می‌دهد و شرکت‌ها را برای خروج از مرکز شـهر تشـویق می‌کند تا کارگران دسترسی بیشتری داشـته باشـند. سـوم، نیـاز بـه بازسازی، احیا و روح‌بخشی به مراکز شهری قدیمی بـا تکنولـوژی، روش‌هـای تولیـد، ارزش زمـین و تغییـر عـادت فرهنگـی بسـیار پیچیده‌تر و زمان‌بر است و هزینهٔ بیشتری نسـبت بـه سـاخت‌وسـاز جدید در حوزه‌های سبز منـاطق پیرامـونی دارد و فشـار مجـدد بـر شرکت‌های جدید یا درحال رشد برای قرارگیری در مراکـز جدیـد فرعی یا شهرهای لبـه‌ای در منـاطق حاشـیه‌ای را در پـی دارد. ایـن نیروهای گریز از مرکز، پیونـدهایی کـه همـه مشـاغل را در CBD گردهم می‌آورد، تضعیف می‌کند و فشار بر مشـاغل بـرای گریـز از مرکز به طرف مراکـز اشـتغال در سراسـر منطقـهٔ شـهری را سـبب می‌شود (Angel & Blei, 2016: 25).



شکل ۲- مدل شهر چندهسته‌ای (Angel & Blei, 2016: 25).

الگوی توسعهٔ مراکز فعالیت (ساختار شهری چندهسـته‌ای) بـر زیست‌پذیری بیشتر، تراکم بـالاتر و جوامـع بـا دسترسـی بهتـر بـه خدمات با ایجاد محیط‌های شهری چندهسـته‌ای بـزرگ‌تـر تمرکـز دارد. تمرکز این مدل توسعهٔ کاربری ترکیبی، تجمع گونه‌های متعدد تجاری، اشتغال و اهداف مسکونی است. علاوه بر این، مدل پیشنهاد می‌کند با ایجاد تراکم بالاتر گره‌ها، تقویت سیسـتم اتوبـوس‌رانـی و تراموا، متعاقباً کاهش استفاده از وسایل نقلیه موتوری، تعداد سـفرها را بـرای دسترسـی بـه خـدمات کـاهش مـی‌دهـد (Alford & Whiteman, 2009: 54).

[1] The Polycentric City model

تأثیر ساختار چندهسته‌ای بر هزینه‌های سفر

الکساندر (۱۹۸۰) دو گزینه برای عدم تمرکز در سیدنی را بررسی کرد؛ ابتدا تمرکز فعالیت‌ها در مراکز فرعی بزرگ و دوم استفاده از فعالیت‌ها در مجموعه‌ای از مراکز فرعی کوچک را ارزیابی کرد. با استفاده از فرایند مدل‌سازی چهار مرحله تشخیص داد هر دو گزینه باعث صرفه‌جویی قابل توجه در زمان سفر برای کارگران در دفاتر نقل مکان شده می‌شوند. این امر به‌ویژه دربارهٔ کارگران زن و برای کسانی تأیید شد که در حومهٔ شهر ساکن‌اند؛ به‌دلیل دسترسی بهتر به کار. مرکز فرعی بزرگ منافع خالص درخور توجهی برای کارمندان و شرکت‌ها به ارمغان می‌آورد؛ گرچه در هر دو گزینه (مرکز بزرگ و مرکز کوچک) افزایش ترافیک، فشار بر حمل‌ونقل عمومی و افزایش مصرف سوخت مشخص شد (Alexander, 1980: 250). با توجه به تأثیر بر گزینه‌های توسعه، گو و یانگ (۱۹۹۶) تأثیر سفر بر مدل‌های توسعه را برای سه مدل ارزیابی کردند؛ یک مدل کاملاً تک‌هسته‌ای، یک مدل غیرمتمرکز که به موجب آن اشتغال و مسکن در پنج مرکز یافت می‌شود و یک مدل غیرمتمرکز پراکنده. تجزیه و تحلیل نشان داد اعمال سیاست برای تشدید منطقهٔ مرکزی لزوماً به کاهش مسافرت با خودرو در سطح یا بهبود در عبور و مرور منجر نمی‌شود؛ بنابراین، اشتغال بیشتر و تراکم جمعیت اطراف گره‌های عبور و مرور انتخاب‌شده ترجیح داده می‌شود؛ اما این موارد نیاز به مکان‌هایی در حومهٔ میانه دارند (Luk, 2003: 85). برخی مطالعات نشان می‌دهند ساختار چندهسته‌ای باعث کاهش زمان و فاصلهٔ رفت‌وآمد می‌شود. همچنین مطالعات تجربی دیگر نشان می‌دهند هنگامی که مراکز فرعی در نزدیکی ایستگاه‌های مترو قرار دارند، طبق اصل TOD آن‌ها سفرهای کمتری را با ماشین تولید می‌کنند (Coppola et al, 2014: 558). ساختار شهری کنترل‌شده و برنامه‌ریزی‌شدهٔ چندهسته‌ای که به موجب آن رشد شهری به سمت مراکز فعالیت پراکنده هدایت می‌شود، می‌تواند به‌طور بالقوه مسافت رفت‌وآمد و سفر را در هر دو شهر توسعه‌یافته و درحال توسعه کاهش دهد؛ به‌ویژه برخی مطالعات تجربی در کشورهای درحال توسعهٔ سریع نشان می‌دهند سیاست‌های منطقه‌ای و پیشرفت‌های حمل‌ونقل در یک شهر چندهسته‌ای تأثیر خود را بر الگوهای رفت‌وآمد می‌گذارد. ساختار چندهسته‌ای به‌دلیل وجود مراکز جایگزین برای CBD در حاشیهٔ منطقهٔ شهری، مسافت رفت‌وآمد را کاهش می‌دهد (Muñiz & Garcia-López, 2019: 334).

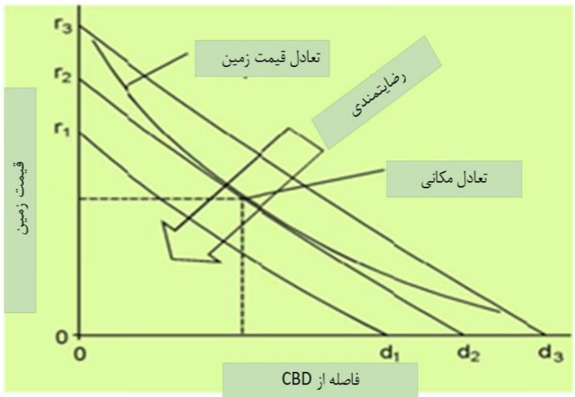
دو مدل رفت‌وآمد در ساختار شهر چندهسته‌ای وجود دارد. مدل اول، این شهر دارای برخی از مراکز اشتغال‌زایی در مقیاس مشابه است و در چنین نوعی از شهر چندهسته‌ای هر مرکز فرعی سفرهایی را از سراسر شهر ایجاد می‌کند. خصوصیات رفت‌وآمد دامنهٔ گسترده‌ای از مبدأ و مقصد را نشان می‌دهد و تقریباً تصادفی است. مدل دوم، مراکز فرعی مختلف اشتغال نیز وجود دارد؛ اما یک مرکز فرعی متمرکز و قوی‌تر از سایرین است. جریان رفت‌وآمد شهری مرکب از هر دو الگوی تصادفی و شعاعی است (Lin et al, 2012: 3). بدین ترتیب، این مراکز شهر جدید صرفه‌های ناشی از تجمع مهمی را ازطریق دسته‌بندی فعالیت‌ها به دست می‌آورند که تنها در یک مرکز قرار ندارند، بلکه در مجموعه‌ای از مراکز هستند که درجه‌ای از تفاوت‌های عملکرد بین آنها وجود دارد. این مدل نشان می‌دهد یک بازار کارآمد برای طیف وسیعی از خدمات عمومی وجود دارد. هزینهٔ کمتر زمین و اجاره، دسترسی – کاهش میزان سفر به مرکز تجاری شهر – توزیع عادلانه‌ها، کاربری‌ها (ثروت و اقتصاد) و شرایط آسان، ارزان و برای تجارت از مزایای توجه به الگوی چندهسته‌ای است (منتظر، ۱۳۹۵: ۳).

شهر چندهسته‌ای به دو دلیل ازدحام ترافیک را کاهش می‌دهد: نخست، ساختار چندهسته‌ای هم‌جواری بین خانه و محل کار را تسهیل می‌کند؛ ازاین‌رو باعث کاهش سفر با وسیله نقلیه شخصی می‌شود. اجارهٔ پایین‌تر مسکن و محیط بهتر مردم را به سمت مراکز فرعی ترغیب می‌کند. دوم، در مقایسه با یک شهر تک‌هسته‌ای که معمولاً جریان مسافرتی متمرکز در مسیرهای شعاعی به مرکز اصلی شهر را دارد، یک شهر چندهسته‌ای رفت‌وآمد در داخل یا بین مراکز فرعی را ترویج می‌کند که ممکن است جریان مسافرتی متمرکز را کاهش دهد (Li et al, 2019: 100).

ساختار چندهسته‌ای، دسترسی و نرخ اجاره

در مدل‌های پراکنده و تک‌هسته‌ای هزینهٔ سفر در اجاره‌بها تأثیر اصلی را دارد؛ به‌گونه‌ای‌که اجاره در مناطق حومهٔ بیرونی به‌طور معمول کمتر است؛ زیرا خریداران هزینهٔ حمل‌ونقل را نیز ارزیابی می‌کنند. در شهرهای تک‌هسته‌ای که هستهٔ مرکزی قوی دارند، منجر به منحنی قیمت اجاره می‌شود؛ در جایی که اجاره‌های بالاتر در مناطق شهری مرکزی و داخلی مشخص می‌شود و با افزایش فاصله از CBD کاهش می‌یابد؛ بنابراین، منحنی قیمت پیشنهادی به تخصیص منابع اندک زمین به درخواست‌کنندگان براساس ظرفیت پرداخت آنها مربوط می‌شود. کسانی که بیشترین توانایی پرداخت تمرکز را در مرکز دارند، درحالی‌که کسانی که ضعیف‌ترین شرایط پرداخت را دارند در امتداد منحنی در حاشیهٔ شهرهای تک‌هسته‌ای

ساکن می‌شوند. درواقع گروه‌های با درآمد بالاتر نوعی انحصار در مناطق مرکزی و داخلی شهر دارند؛ درحالی‌که گروه‌های با درآمد پایین در مناطق حومه‌ای میانی و بیرونی واقع شده‌اند.

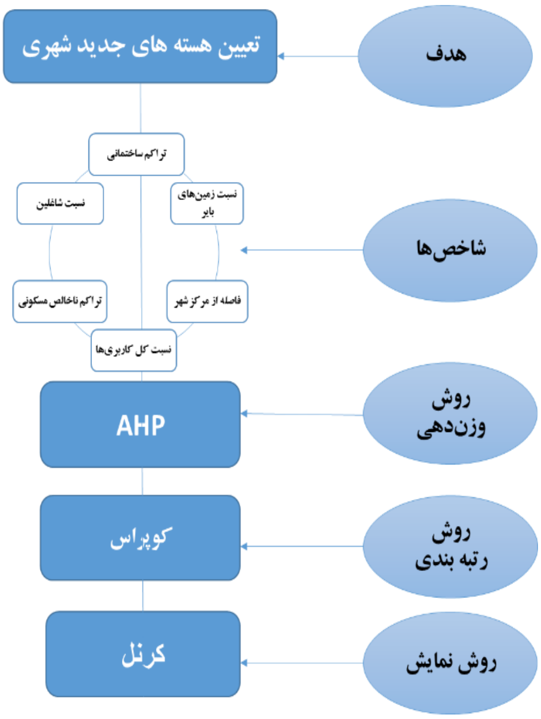


شکل ۳- مدل بازار شهری

روند عدم تمرکز نشان می‌دهد تمایل به جابه‌جایی درصدی از فعالیت‌های مرکز شهر به مکان‌های میانه یا پیرامونی، جابه‌جایی عملکرد دسترسی در منحنی پیشنهاد قیمت اجاره را تضمین می‌کند؛ درنهایت، این امر باعث بهبود درخور توجهی برای پس‌انداز هزینه در بازار مسکن و هزینهٔ حمل‌ونقل می‌شود (Burke et al, 2010: 1862). مراکز فرعی یا مناطق جغرافیایی مشخص شهر چندهسته‌ای یا یک شهر پراکنده انتخاب مسکن و مشاغل کافی را ارائه می‌دهند که هم ازنظر کمیت و هم ازنظر کیفیت مطابقت دارند (وقتی با توجه به ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی آنها سنجیده می‌شوند). سپس این مناطق می‌توانند به‌عنوان متعادل‌کننده در نظرگرفته شوند؛ درنتیجه، کارگران مکان‌های مسکونی نزدیک به محل کار خود را انتخاب می‌کنند (Lin et al, 2012: 5).

روش تحقیق

در این پژوهش به‌منظور تعیین هسته‌های جدید شهری و بهینه‌سازی ساختار فضایی شهر اهواز از ٦ شاخص (شامل نسبت زمین‌های بایر، تراکم ساختمانی، فاصله از مرکز شهر، نسبت کل کاربری‌ها در محله، تراکم ناخالص مسکونی و نسبت شاغلین) استفاده شده است. با توجه به اینکه ایجاد هسته‌های جدید به فضا و زمین نیاز دارد و این هسته‌ها باعث افزایش تراکم و فشردگی در شهر می‌شوند، از شاخص‌های استفاده‌شده در رویکردها و پژوهش‌های شهر فشرده و توسعهٔ میان‌افزا بهره گرفته شده است. براساس اصل توسعهٔ میان‌افزا از زمین‌های بایر و فضاهای کم‌تراکم (جمعیتی و ساختمانی) برای توسعه و ساخت‌وساز استفاده می‌شود. براساس محدودهٔ محلات از داده‌های بلوک آماری و کاربری اراضی شهر اهواز میزان هر شاخص محاسبه شده است. شش شاخص برای تمام محلات شهر اهواز به تفکیک، محاسبه و وارد نرم‌افزار اکسل شده‌اند. محلات به‌عنوان گزینه و ٦ شاخص به‌عنوان معیارها برای استفاده در مدل کوپراس استفاده شدند. مقیاس فضایی برای تعیین هسته‌های جدید در شهر اهواز، محله بوده است. با توجه به داده‌های شهرداری اهواز و نقشهٔ محدودهٔ محلات، شهر اهواز ١١٦ محله دارد؛ براساس این، محلات رتبه‌بندی شده‌اند. با توجه به اینکه شاخص‌ها تأثیرگذاری متفاوتی در تعیین هسته‌ها دارند، برای وزن‌دهی شاخص‌ها از روش AHP، برای رتبه‌بندی محلات به‌منظور تعیین هستهٔ جدید از روش کوپراس و برای تهیه نقشه‌ها از روش تراکم کرنل استفاده شده است. برای وزن‌دهی شاخص‌ها از میانگین نظرات ١٠ متخصص در حوزهٔ برنامه‌ریزی شهری استفاده شده است.



شکل ٤- فرایند انجام تحقیق

تکنیک کوپراس[1]

برای پیاده‌سازی روش کوپراس، ضرورت دارد مراحل مختلف انجام شود. در مرحلهٔ نخست، باید وزن معیارها تعیین شود. برای پیاده‌سازی این روش، ضرورت دارد ابتدا مقادیر هر گزینه به‌ازای هر معیار استخراج شود. سپس با نرمال‌سازی مقادیر ماتریس، وزن و ارزش معیارها حاصل می‌شود (Aghdaie et al, 2013: 6; Zolfani et al, 2012: 530).

گام ۱- تشکیل ماتریس

پس از تعیین وزن معیارها، ماتریس تصمیم‌گیری به‌عنوان اولین مرحلهٔ روش کوپراس تشکیل می‌شود. در ماتریس تصمیم‌گیری، گزینه‌ها در یک سمت ماتریس و معیارها در سمت دیگر قرار دارند. وزن معیارها نیز به‌عنوان یک ستون جدا در ماتریس آورده می‌شود. برای تکمیل مقادیر ماتریس، میزان ارزش هر معیار برای هر گزینه به‌صورت جداگانه محاسبه و در محل مربوطه نوشته می‌شود.

گام ۲. تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری تجمیعی

در این گام، باید نظرات را با یکدیگر تجمیع کرد. بدین منظور می‌توان از میانگین حسابی استفاده کرد.

گام ۳. تشکیل ماتریس وزن‌دار

برای وزن‌دارکردن ماتریس تصمیم‌گیری، مقادیر هر گزینه در وزن آنها ضرب و بر مجموع مقادیر تقسیم می‌شود. برای تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری وزنی، از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$d_{ij} = \frac{q_i}{\sum_{j=1}^{n} x_{ij}} x_{ij} \qquad (۱)$$

در این فرمول، qi وزن هر معیار و xij مقدار هر گزینه به‌ازای هر معیار است.

گام ٤. محاسبهٔ ارزش معیارهای مثبت و منفی

معیارهای مثبت و منفی تفکیک و مشخص می‌شوند. منظور از معیار مثبت یا سازگار، معیاری است که با افزایش مقدار، میزان مطلوبیت آن نیز افزایش یابد؛ اما برای معیارهای منفی، با افزایش مقدار، از میزان مطلوبیت کاسته می‌شود. پس از مشخص‌کردن معیارهای مثبت و منفی، باید ارزش نهایی این معیارها را مشخص کرد. برای این منظور، شاخص Sj+ و Sj− با استفاده از فرمول ۲ محاسبه شده‌اند.

$$S_j^- = \sum_{z_i=-} d_{ij} \quad S_j^+ = \sum_{z_i=+} d_{ij} \qquad (۲)$$

محاسبهٔ ارزش نهایی گزینه‌ها

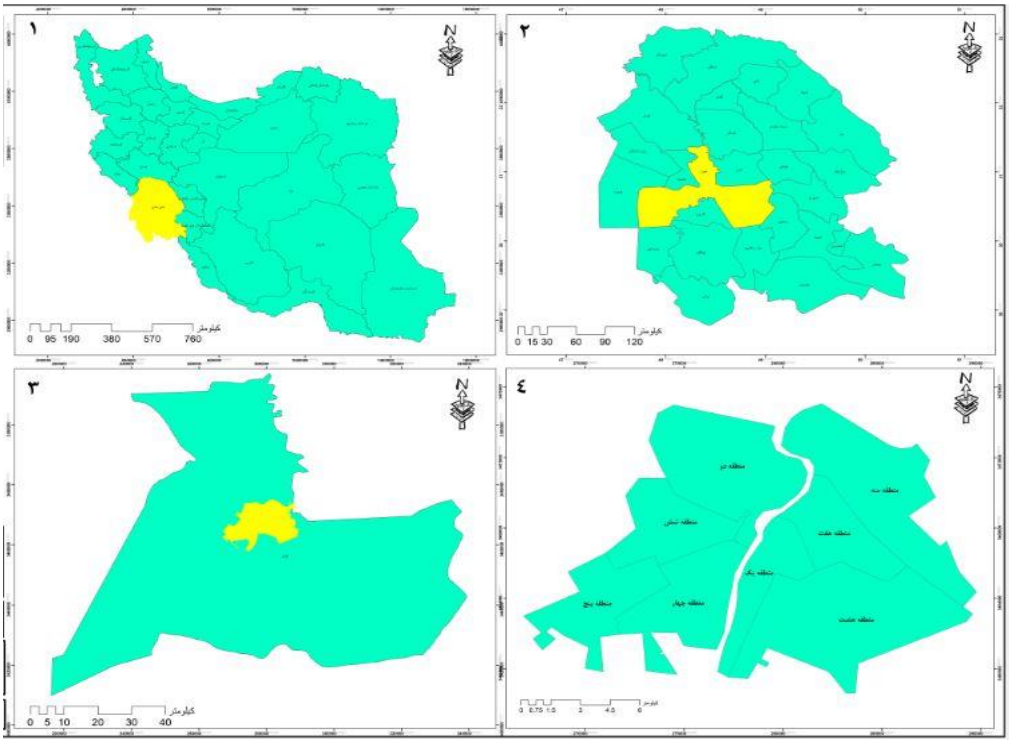
طبق فرمول شماره ۲، جمع جبری ارزش‌های مثبت و منفی به تفکیک محاسبه می‌شود. در مرحلهٔ پایانی برای محاسبهٔ ارزش نهایی هر گزینه (Q)، از فرمول شماره ۳ استفاده می‌شود:

$$Q_j = S_j^+ + \frac{S_{\min}^- \sum_{j=1}^{n} S_j^-}{S_j^- \sum_{j=1}^{n} \frac{S_{\min}^-}{S_j^-}} = S_j^+ + \frac{\sum_{i=1}^{n} S_j^-}{S_j^- \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{S_j^-}} \qquad (۳)$$

در فرمول شماره ۳، Sj+ مقدار جمع جبری معیارهای مثبت برای هر گزینه، Sj− مقدار جمع جبری معیارهای منفی برای هر گزینه است. در این بخش، ابتدا ۱ بر Sj−، تقسیم و سپس طبق فرمول بالا مقدار Q برای هر گزینه محاسبه می‌شود. مقدار Q نشان‌دهندهٔ میزان ارزش و اهمیت هریک از گزینه‌ها برحسب معیارهاست. مقدار ارزش بالا، نشان‌دهندهٔ اهمیت و مطلوبیت بیشتر گزینه‌ها خواهد بود.

شهر اهواز مرکز استان خوزستان و شهرستان اهواز با ارتفاع متوسط ١٦ متر از سطح دریا بین ۳۱ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۳ دقیقه شمالی و ٤٨ درجه و ۳۲ دقیقه شرقی تا ٤٨ درجه و ٤٧ غربی واقع و شامل هشت منطقهٔ شهرداری بوده است (رنگزن و همکاران، ۱۳۹۰: ۵). جمعیت این شهر طبق اعلام مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ برابر با ۱۱۸٤۷۸۸ نفر بوده است (مرکز آمار ایران) که هفتمین کلان‌شهر پرجمعیت ایران به شمار می‌رود (لطفی و همکاران، ١٣٩٦: ٢). در سال ١٣٩١ منطقهٔ پنج شهری به شهرستان کارون، تبدیل و در سال ١٣٩٥ منطقهٔ ٤ شهری به دو منطقهٔ جداگانه تقسیم شد. مساحت محدودهٔ قانونی شهر (بعد از جداشدن کوت عبدالله) در حدود ١٩٦٩٠ هکتار است.

---
[1] COPRAS



شکل ۵- موقعیت محدودهٔ مورد مطالعه

شهر اهواز از لحاظ ساختار فضایی تک‌هسته‌ای به شمار می‌رود. مرکز اصلی شهر همان هستهٔ اولیه آن است که در ساحل شرقی رودخانهٔ کارون واقع شده و با رشد و توسعهٔ شهر، هستهٔ اولیه نیز توسعه یافته است. طرح جامع (سال ۱۳٦۸) با توجه به رشد و گسترش کالبدی شهر، توسعهٔ شهر را به‌صورت ساختار چندهسته‌ای پیشنهاد و مطرح کرده است. طی این دوره طرح، توسعهٔ شهر در مرحلهٔ اول در دو طرف رودخانه و سپس با توجه به امکانات و محدودیت‌های موجود در جوار محورهای اصلی شبکهٔ حمل‌ونقل انجام شده است. در برخی از نواحی مراکز تجاری با عملکرد ناحیه‌ای ایجاد شده‌اند که عبارت‌اند از آخر آسفالت، کوی یوسفی، کیان‌آباد و نهضت‌آباد. بیشتر این مراکز به‌صورت خودجوش و بدون برنامهٔ از پیش تعیین‌شده به وجود آمده‌اند؛ اما باوجود گذشت مدت طرح جامع و اجرای برنامه‌های آماده‌سازی و تفصیلی در زمین‌های بدون کاربرد واقع در غرب کارون همچون گلستان، کیانپارس و ناحیهٔ کارون در شرق رودخانهٔ کارون، شهر کماکان به‌صورت تک‌هسته‌ای عمل می‌کند و یک مرکز اصلی و عمدهٔ تجاری دارد که کل شهر را پوشش می‌دهد. در وضع موجود، نزدیک به نصف سطوح تجاری و تقریباً کلیه هتل‌ها و مراکز توریستی در ناحیهٔ مرکزی شهری اهواز واقع‌شده‌اند.

علل عدم تحقق ایدهٔ چندهسته‌ای طرح جامع شهر اهواز

– عدم مکان‌یابی درست هسته‌های جدید شهری که عمدتاً توسط مراکز تجاری، اداری و بازارها شکل می‌یابد (بخش خدمات طبق نیاز شهروندان معمولاً در امتداد راسته‌های اصلی یا محل تقاطع گذرها و گاهی نزدیک مرکز فیزیکی محلات با افزایش دسترسی بهینه به‌طور طبیعی شکل می‌گیرد. در طرح‌های جامع سعی کرده‌اند مراکز خدماتی را در مراکز هندسی محلات مستقر بسازند؛ اما شهروندان به دلایلی خود را ملزم به رعایت این فرض نمی‌کنند. این نادرستی نسبت به پیش‌بینی و مکان‌یابی طرح نادرست است).

– فقدان مطالعهٔ امکان‌سنجی رشد نواحی مختلف شهر

– عدم بررسی امکان توسعهٔ بازارهای محلی موجود شهر و امکان تبدیل آنها به هسته‌های جدید شهری

– نبود هماهنگی لازم میان سیاست‌های واگذاری زمین شهری و ایده‌های طرح جامع

– فقدان آینده‌نگری و کار مناسب در طراحی و اجرا برای

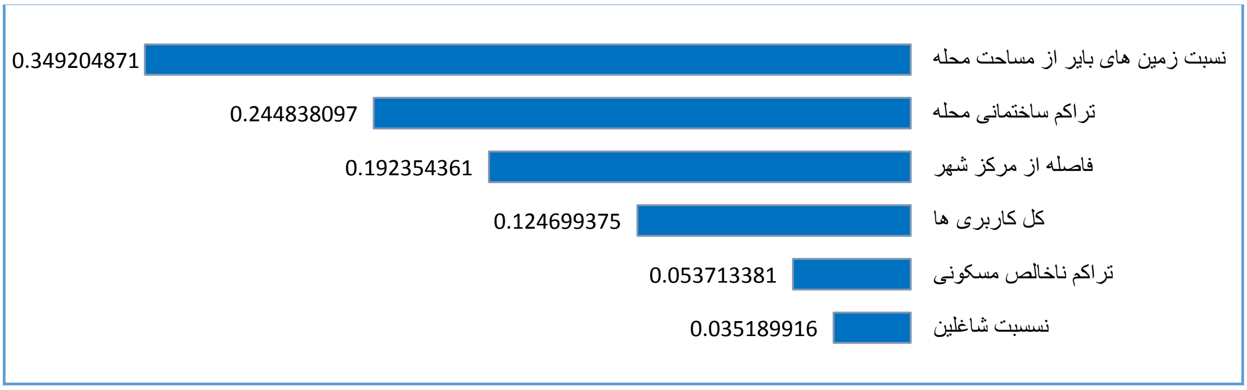
ایجاد مراکز ناحیه‌ای (کریمی حاتمی، ۱۳۷٦: ٦۰). همچنین در رابطه با ساختار فضایی شهر اهواز پوراحمد و همکاران (۱۳۹۵) بیان می‌کنند شهر اهواز به‌علت تراکم بیش از حد در بخش مرکزی و مهاجرت‌های گستردهٔ روستاییان و ساکنان سایر شهرهای استان در مقطع جنگ تحمیلی و پس از آن، در یک حالت انتقالی از توسعهٔ تک‌هسته‌ای به توسعهٔ چندهسته‌ای به مفهوم کامل آن بوده است؛ اما عدم اتخاذ تدابیر و سیاست‌های مناسب این حرکت را به‌صورت نظام‌یافته و به‌عنوان یک الگوی مناسب توسعهٔ شهری درخور توجه قرار نداده و موجب رشد بی‌رویهٔ افقی شهر فارغ از خدمات‌رسانی مناسب شده است. با وجود این، شکل‌گیری هسته‌های مستقل خدمات‌رسان، نظیر کوی انقلاب، حصیرآباد، زیتون کارمندی، گلستان و کیانپارس که عمده خدمات موردنیاز ساکنان خود را تأمین و در برخی از موارد به سایر مناطق نیز خدمات‌رسانی می‌کنند، بخشی از فشار بخش مرکزی شهر را کاهش داده‌اند؛ اما در همین مناطق نیز به‌علت برنامه‌ریزی نامناسب مشکلاتی مانند عدم گروه‌بندی فعالیت‌ها و کمبود سرانهٔ برخی کاربری‌ها نظیر فرهنگی، ورزشی و فضای سبز مشاهده می‌شود.

یافته‌های پژوهش

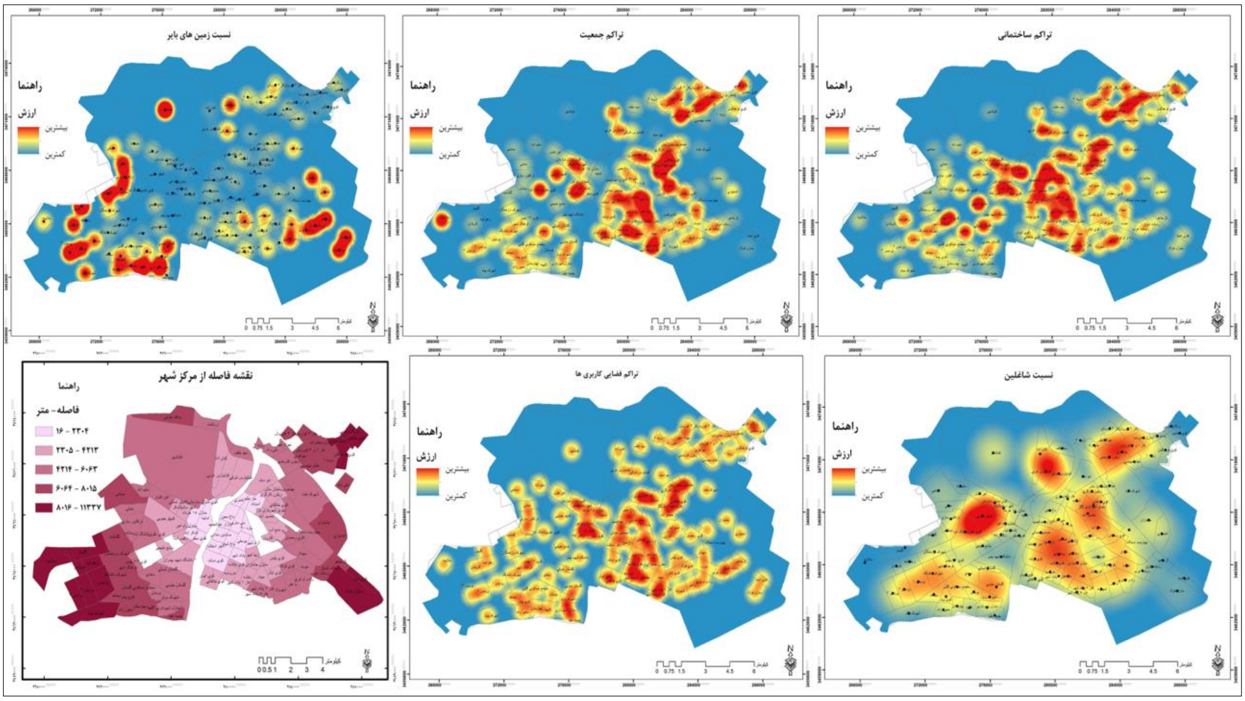
براساس طرح جامع شهر، مراکز خدماتی و کانون‌های عملکردی مهم سازمان فضایی با توجه به مقیاس خود باید از پراکنش و توزیع متعادلی برخوردار باشند. این در حالی است که توزیع برای شهر اهواز شرایط مناسبی ندارد. این مراکز علاوه بر اینکه به میزان کافی نیستند، پراکنش و توزیع متعادلی نیز ندارند و غالباً در مراکز شهر مستقر هستند؛ به‌خصوص نواحی حاشیهٔ شهر که به میزان بسیار پایینی به این مراکز دسترسی دارند و حتی دربارهٔ خدمات ناحیه‌ای و محله‌ای نیز فقدان احساس می‌شود. این موضوع با توجه به گسست کالبدی و نقض شبکهٔ معابر در تأمین دسترسی تمام نواحی شهر به خدمات تشدید شده است. تمرکز شدید فعالیت‌های خدماتی و تجاری در مرکز شهر تعادل لازم را در سازمان فضایی برهم زده و این موضوع علاوه بر ایجاد خلأ در سایر بخش‌ها، میزان بار ترافیکی و تراکمی مرکز شهر را تشدید کرده است. برای ایجاد تعادل فضایی و دستیابی به الگوی مطلوب ساختار و سازمان فضایی در شهر، به تقویت و شناسایی هسته‌های جدید در شهر نیاز است. نواحی شناسایی و تعیین شده برای هسته و کانون عملکردی باید فضا و عرصهٔ توسعه و ساخت‌وساز را داشته باشند. در پهنه‌های سکونتی با فشردگی بالا امکان ایجاد و تقویت هسته‌های عملکردی بسیار دشوار است. همچنین هسته‌ها باید توانایی خدمات‌رسانی به حاشیه و مناطق دارای خلأ خدماتی را داشته باشند و از هستهٔ مرکزی که تمرکز شدید نیز دارد، فاصلهٔ مناسب داشته باشند. علاوه بر این، نسبت کمی از تراکم جمعیت و شاغلین برای شکل‌گیری هستهٔ جدید را داشته باشند. به همین منظور با توجه به داده‌های در دسترس، ٦ شاخص (شامل نسبت زمین‌های بایر، تراکم ساختمانی، فاصله از مرکز شهر، نسبت کل کاربری‌ها در محله، تراکم ناخالص مسکونی و نسبت شاغلین) برای انتخاب محلات به‌منظور ایجاد هسته‌های شهری انتخاب شدند. برای تعیین وزن شاخص‌ها از روش AHP استفاده شده است. بالاترین مربوط به شاخص نسبت زمین‌های بایر در محله است و شاخص‌های تراکم ساختمانی، فاصله از مرکز شهر، نسبت کل کاربری‌ها، تراکم ناخالص مسکونی و نسبت شاغلین بعد از آن قرار گرفته‌اند. وزن شاخص‌ها در شکل شماره ٦ ارائه شده است.

شاخص تراکم ساختمانی به‌عنوان شاخص منفی استفاده شده است؛ یعنی هرچه مقدار این شاخص پایین‌تر باشد، آن محله برای ایجاد هسته مناسب‌تر است. بقیه شاخص‌ها به‌عنوان شاخص مثبت استفاده شده‌اند؛ یعنی هرچه مقدار ۵ شاخص مثبت بالاتر باشد، آن محله پتانسیل بیشتری برای ایجاد هسته دارد؛ گرچه در این شاخص‌ها اولویت با زمین‌های بایر است. با ضرب وزن‌ها در مدل کوپراس، رتبه‌بندی محلات به دست آمده است که در جدول ۱ و شکل ۸ ارائه شده است.

طبق نتایج به‌دست‌آمده، محلات گلبهار، کیانشهر، منازل شهرداری، الهیه، کمپلو جنوبی، گلدشت، پردیس ۳، پردیس ۲، کریشان و منازل فولاد در رتبه‌های یک تا ۱۰ قرارگرفته‌اند.



شکل ٦- وزن نهایی شاخص‌ها با استفاده از روش AHP

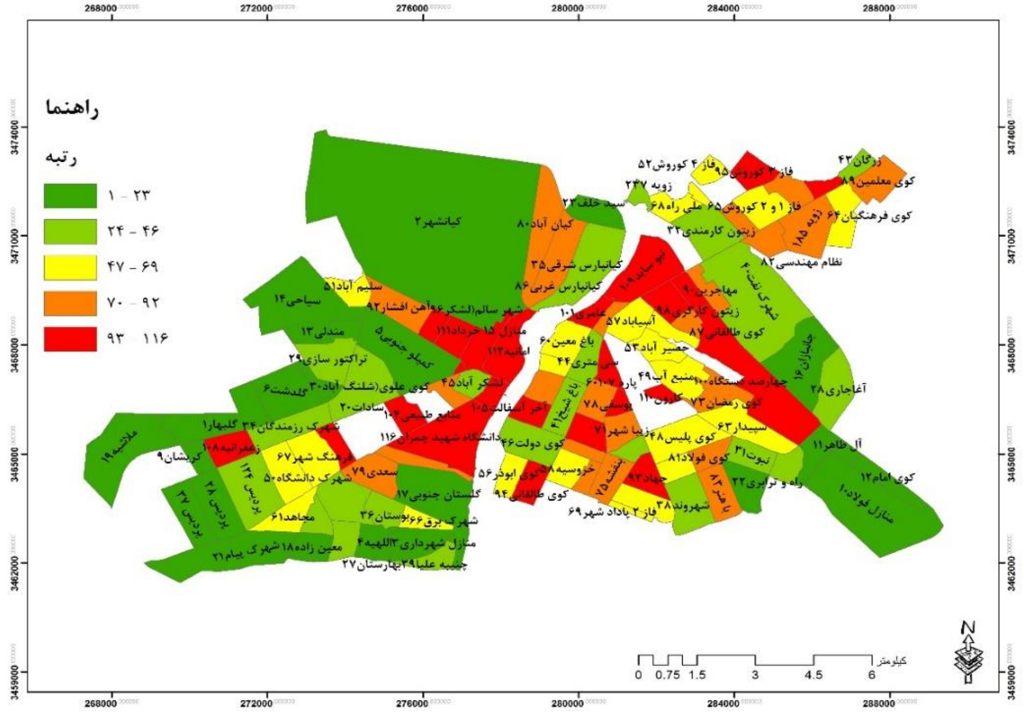


شکل ۷- نمایش فضایی شاخص‌های تحقیق

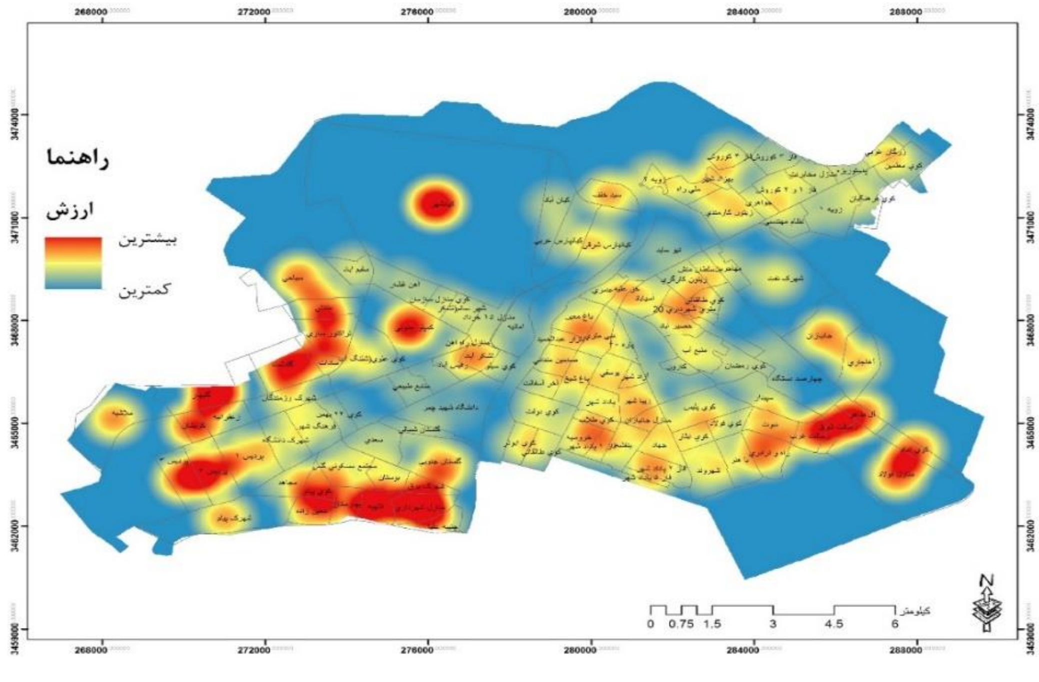
جدول ۱- نتیجهٔ نهایی کوپراس در شناسایی هسته‌های جدید شهری

رتبه	نام	Q	رتبه	نام	Q	رتبه	نام	Q
۱	گلبهار	۰,۰۲۵٦۹۳	٤۱	شهرک نفت	۰,۰۰۸۵۵۷	۸۱	صابئین مندائی	۰,۰۰۵۵۷۷
۲	کیانشهر	۰,۰۲۲۵۹۷	٤۲	باغ شیخ	۰,۰۰۸٤۰۷	۸۲	آهن افشار	۰,۰۰۵٤۲۱
۳	منازل شهرداری	۰,۰۲۲۵۱۳	٤۳	مجتمع مسکونی گلستان	۰,۰۰۸۲۰۲	۸۳	جهاد	۰,۰۰۵۳۵۲
٤	الهیه	۰,۰۲۱٤۳۲	٤٤	زرگان	۰,۰۰۸۱۹۹	۸٤	کوی طالقانی	۰,۰۰۵۳۵
۵	کمپلو جنوبی	۰,۰۱۹۳۲٤	٤۵	سی متری	۰,۰۰۸۱۸٦	۸۵	فاز ۳ کوروش	۰,۰۰۵۲٤۹
٦	گلدشت	۰,۰۱۸۲۳۲	٤٦	لشکرآباد	۰,۰۰۸۱۳۸	۸٦	شهر سالم (لشکر)	۰,۰۰۵۱٤۱
۷	پردیس ۳	۰,۰۱۷٦۵۵	٤۷	کوی دولت	۰,۰۰۸۰۹۹	۸۷	آزادشهر	۰,۰۰۵۰۸۷
۸	پردیس ۲	۰,۰۱۷٤۱۵	٤۸	کوی ایثار	۰,۰۰۸۰۰۱	۸۸	زیتون کارگری	۰,۰۰۵۰٦۹
۹	کریشان	۰,۰۱۷۳۱۸	٤۹	کوی پلیس	۰,۰۰۷۹۵۱	۸۹	پاستوریزه	۰,۰۰۵۰٤۲
۱۰	منازل فولاد	۰,۰۱٦۰۹۷	۵۰	منبع آب	۰,۰۰۷۸۲۸	۹۰	چهارصد دستگاه	۰,۰۰٤۸۹۱
۱۱	آل طاهر	۰,۰۱۵۷۵۷	۵۱	شهرک دانشگاه	۰,۰۰۷۵٦٦	۹۱	عامری	۰,۰۰٤۸۳۷

١٢	کوی امام	٠,٠١٥٢٩	٥٢	سلیم آباد	٠,٠٠٧٤٨٥	٩٢	کوی منازل سازمانی (کمپلو شمالی)	٠,٠٠٤٧٧٩
١٣	مندلی	٠,٠١٥٠٧٢	٥٣	فاز ٤ کوروش	٠,٠٠٧٤٧٣	٩٣	سلطان منش	٠,٠٠٤٧١
١٤	سیاحی	٠,٠١٤٣١١	٥٤	حصیر آباد	٠,٠٠٧٤٣٨	٩٤	منابع طبیعی	٠,٠٠٤٥٤٨
١٥	رسالت شرق	٠,٠١٤٢٩٧	٥٥	فاز ٥ پاداد شهر	٠,٠٠٧٣٩٣	٩٥	آخر آسفالت	٠,٠٠٤٤٢١
١٦	جانبازان	٠,٠١٣٩٠٨	٥٦	بهزاد شهر	٠,٠٠٧٣٥	٩٦	پادادشهر	٠,٠٠٤٣٩٨
١٧	گلستان جنوبی	٠,٠١٣٨٥	٥٧	کوی ابوذر	٠,٠٠٧٣١٦	٩٧	پاره ٦٠	٠,٠٠٤٣٦٤
١٨	معین‌زاده	٠,٠١٣٢٥٢	٥٨	آسیاباد	٠,٠٠٧٢٨٤	٩٨	زعفرانیه	٠,٠٠٤٠٨٥
١٩	ملاشیه	٠,٠١٣٠٩٥	٥٩	خروسیه	٠,٠٠٧٢٢	٩٩	نیو ساید	٠,٠٠٣٩٤١
٢٠	سادات	٠,٠١٢٨٣٢	٦٠	20متری شهرداری	٠,٠٠٧١٧	١٠٠	کارون	٠,٠٠٣٥١
٢١	شهرک پیام	٠,٠١٢٦٣	٦١	باغ معین	٠,٠٠٧١٤١	١٠١	منازل ١٥ خرداد	٠,٠٠٣٣٢٤
٢٢	راه و ترابری	٠,٠١٢٥٧٤	٦٢	مجاهد	٠,٠٠٧٠٢٨	١٠٢	امانیه	٠,٠٠٣١٢٣
٢٣	سید خلف	٠,٠١٢٣٥٤	٦٣	بازار عبدالحمید	٠,٠٠٦٩٢	١٠٣	کوی ٢٢ بهمن	٠,٠٠٣٠٩٥
٢٤	پردیس ١	٠,٠١٢٠٩٧	٦٤	سپیدار	٠,٠٠٦٧٦١	١٠٤	منازل راه آهن	٠,٠٠٢٨٨٦
٢٥	کوی پیام	٠,٠١١٦٧٦	٦٥	کوی فرهنگیان	٠,٠٠٦٧٥١	١٠٥	کوی سیلو	٠,٠٠٢٧٢٩
٢٦	رسالت غرب	٠,٠١١٦٤١	٦٦	فاز ١ و ٢ کوروش	٠,٠٠٦٦٩٣	١٠٦	دانشگاه شهید چمران	٠,٠٠٢٤٥٣
٢٧	بهارستان	٠,٠١١٢١٣	٦٧	شهرک برق	٠,٠٠٦٦٠٦	١٠٧	صابئین مندائی	٠,٠٠٥٥٧٧
٢٨	آغاجاری	٠,٠١١١٥٦	٦٨	فرهنگ شهر	٠,٠٠٦٤٦٨	١٠٨	آهن افشار	٠,٠٠٥٤٢١
٢٩	تراکتور سازی	٠,٠١٠٩٩١	٦٩	ملی راه	٠,٠٠٦٤٤	١٠٩	جهاد	٠,٠٠٥٣٥٢
٣٠	کوی علوی (شلنگ‌آباد)	٠,٠٠٩٧٠٩	٧٠	فاز ٢ پاداد شهر	٠,٠٠٦٣٣٩	١١٠	کوی طالقانی	٠,٠٠٥٣٥
٣١	نبوت	٠,٠٠٩٦٣٧	٧١	فاز ١ پاداد شهر	٠,٠٠٦٣٢١	١١١	فاز ٣ کوروش	٠,٠٠٥٢٤٩
٣٢	زیتون کارمندی	٠,٠٠٩٥٦٦	٧٢	زیبا شهر	٠,٠٠٦٣١١	١١٢	شهر سالم(لشکر	٠,٠٠٥١٤١
٣٣	منازل جانبازان	٠,٠٠٩٤٤٩	٧٣	رفیس آباد	٠,٠٠٦٢٨٦	١١٣	آزاد شهر	٠,٠٠٥٠٨٧
٣٤	شهرک رزمندگان	٠,٠٠٩٣٥٩	٧٤	کوی رمضان	٠,٠٠٦٢٦	١١٤	زیتون کارگری	٠,٠٠٥٠٦٩
٣٥	کیانپارس شرقی	٠,٠٠٩٣٥٨	٧٥	کوی طلاب	٠,٠٠٦٢٥٤	١١٥	پاستوریزه	٠,٠٠٥٠٤٢
٣٦	بوستان	٠,٠٠٨٨٣٥	٧٦	بنفشه	٠,٠٠٦٢١٥	١١٦	چهارصد دستگاه	٠,٠٠٤٨٩١
٣٧	زویه ٢	٠,٠٠٨٧٨٧	٧٧	خز علیه	٠,٠٠٦١٥١			
٣٨	شهروند	٠,٠٠٨٦٨٣	٧٨	گلستان شمالی	٠,٠٠٦١٣٨			
٣٩	چنیبه علیا	٠,٠٠٨٦٠١	٧٩	یوسفی	٠,٠٠٦١١٦			
٤٠	گلبهار	٠,٠٢٥٦٩٣	٨٠	سعدی	٠,٠٠٦٠٧٦			



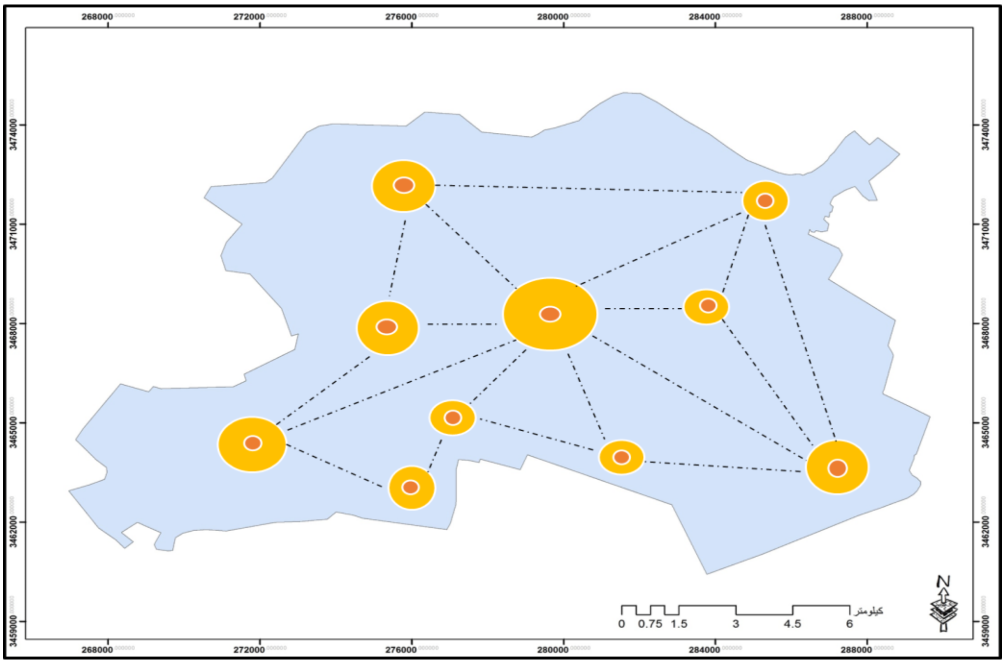
شکل ۸- رتبه‌بندی محلات به‌منظور ایجاد هسته‌های عملکردی جدید



شکل ۹- مناطق شناسایی‌شده برای ایجاد هسته‌های جدید

براساس نتایج به‌دست‌آمده از رتبه‌بندی محلات برای شناسایی هسته‌ها و نقشهٔ تراکم کرنل، الگوی مطلوب ساختار فضایی شهر اهواز به‌صورت شکل ۱۰ ارائه می‌شود. الگوی مطلوب، شهری با مدل ترکیبی است که یک هستهٔ قوی با چند هستهٔ فرعی در اطراف شهر و میان شهر دارد که ساختار سلسله‌مراتبی را نشان می‌دهد. براساس شکل ۱۰ از هستهٔ اصلی

شهر که شامل هستهٔ تجاری و اداری است، کاسته می‌شود و در بخش‌هایی که فضا و پتانسیل توسعه مشخص شده‌اند، هسته‌های جدید ایجاد خواهند شد؛ کاربری‌های جدید، ایجاد یا بخشی از کاربری‌های اصلی هستهٔ قدیمی در این هسته‌ها مستقر خواهند شد. هسته‌های ایجادشده می‌توانند در بخش‌های اشتغال، تفریح و خدمات به شهروندان خدمات‌رسانی کنند. کاربری دقیق هسته‌ها براساس برنامه‌های توسعهٔ شهر، نیازهای شهروندان و میزان فضای موجود تعیین خواهند شد.



شکل ۱۰- ساختار فضایی مطلوب شهر اهواز

نتیجه‌گیری

هدف پژوهش، شناسایی و ایجاد هسته‌های جدید شهری به منظور دستیابی به الگوی مطلوب ساختار فضایی شهر اهواز است. با توجه به مطالعات قبلی، ساختار فضایی شهر اهواز به‌صورت تک‌هسته‌ای است. تمرکز و تراکم اشتغال و خدمات در محدودهٔ مرکزی (منطقهٔ یک) و محلهٔ امانیه صورت می‌گیرد که باعث افزایش ترافیک و ازدحام در مسیرهای ورودی به این مناطق شده است. همچنین محلات حاشیه‌ای شهر ازنظر دسترسی به خدمات وضعیت نامناسبی دارند؛ بنابراین، برای کاهش بار منطقهٔ مرکزی و افزایش دسترسی و دستیابی به عدالت در مناطق میانی و حاشیه‌ای شهر باید هسته‌های جدید خدماتی و تفریحی ایجاد شوند. با توجه به اینکه هسته‌های جدید به فضای مناسب برای توسعه نیاز دارند و در مناطق با تراکم ساختمانی بالا و فشردگی زیاد امکان ایجاد و تقویت هسته‌ها بسیار دشوار است، باید از محلاتی استفاده شود که نسبت زمین‌های بایر، بیشتر و تراکم ساخت‌وساز کمتر است. در این پژوهش از ٦ شاخص برای شناسایی هسته‌های جدید شهری در شهر اهواز استفاده شده است. با توجه به اینکه شاخص‌ها در برنامه‌ریزی و شناسایی هسته‌ها اهمیت یکسانی ندارند، وزن‌دهی صورت گرفته است. سپس برای رتبه‌بندی از مدل کوپراس استفاده شده است. محلات براساس ٦ شاخص رتبه‌بندی شده‌اند. گفتنی است تعیین هسته‌های جدید شهری به شاخص‌های بیشتری نیاز دارد؛ به سبب محدودیت تحقیق، از ٦ شاخص استفاده شده است. شاخص‌هایی مانند حجم سفر، مالکیت زمین، حوزهٔ جمعیتی و هم‌جواری با هسته‌های فرعی موجود قابلیت استفاده را دارند. محلاتی که پتانسیل توسعه و ایجاد گره و هستهٔ شهری را دارند، در حاشیهٔ شهر هستند؛ محلات گلبهار، کیانشهر، منازل شهرداری، الهیه، کمپلو جنوبی، گلدشت، پردیس ۳، پردیس ۲، کریشان و منازل فولاد در رتبه‌های یک تا ۱۰ قرار گرفته‌اند. هسته‌های شناسایی‌شده با ایجاد کاربری ترکیبی، ایجاد زیرساخت حمل‌ونقل عمومی به تقویت رویکرد شهر فشرده در شهر اهواز نیز کمک می‌کنند. برای ایجاد

هسته‌های جدید، از زمین‌های بایر بهره گرفته می‌شود. افزایش تراکم جمعیت و تراکم ساختمانی هسته‌ها نیز فشردگی شهر را تقویت می‌کنند. گفتنی است هم‌زمان با ایجاد هسته‌های جدید در شهر، باید کنترل بیشتری بر ساخت‌وساز در حاشیهٔ شهر صورت گیرد و محدودهٔ خدماتی و حریم شهر نیز تثبیت شود.

منابع

پوراحمد، احمد و همکاران (۱۳۹۵). «تحلیلی بر فضای کالبدی شهر اهواز»، **باغ نظر**، شماره ۳۹، ص ۳۸-۲۵.

جلیلی صفریان، هما (۱۳۹۳). «تحلیل ساختار و الگوی فضایی فعالیت و سکونت در جهت تعادل بخشی به منطقه کلان شهری مشهد»، **پایان‌نامه کارشناسی ارشد شهرسازی - برنامه‌ریزی منطقه‌ای**، به راهنمای دکتر هاشم داداش‌پور، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران.

رنگزن، کاظم و همکاران (۱۳۹۰). «بررسی و تحلیل نقش کاربری اراضی در شکل‌گیری جزایر حرارتی با استفاده از **R.S** و **GIS** (نمونه موردی: شهر اهواز)»، **اولین سمینار ملی کاربرد GIS در برنامه‌ریزی اقتصادی، اجتماعی و شهری**، ص ۲۱-۱.

طباطبایی، سیدعباس و همکاران (۱۳۸۵). «راه‌کارهای کاهش بار ترافیکی در محدودهٔ مرکزی شهر اهواز»، **هفتمین کنفرانس مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک ایران**، تهران: سازمان حمل‌ونقل و ترافیک تهران، معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران.

عبداللهی ترکمانی، زهرا و همکاران (۱۳۹۸). «بررسی و تحلیل هسته‌های عملکردی و تأثیر آن بر تعادل ساختار فضایی شهر (مورد: کلان‌شهر تبریز)»، **فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی**، دوره ۲۳، شماره ۷، ص ۲۲٦-۲۰۷.

قدمی، مصطفی و همکاران (۱۳۹۲). «ارزیابی راهبردی ساختار فضایی شهر در چارچوب پایداری (مطالعه موردی شهرساری)»، **فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری**، دوره ۱، شماره ۳، ص ۱٦-۱.

کریمی حاتمی، جملیه (۱۳۷٦). «اثرات طرح جامع اهواز بر روند شکل‌گیری شهر (۷۵-۱۳٤۵)»، **پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیایی انسانی گرایش شهری - روستایی**، به راهنمایی دکتر مصطفی بهذادفر، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

لطفی، صدیقه و همکاران (۱۳۹۲). «بررسی الگوی فضایی شهر و کارآمدی دسترسی‌های شهری (مورد مطالعه: شهر دامغان)»، **کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی**، سال ۱، شماره ۲، ص ۱۰۱-۷۷.

لطفی،کوروش و همکاران (۱۳۹٦). «مکان‌یابی پارک‌های محله‌ای اهواز (نمونه موردی: محله زیتون کارمندی، سه‌راه فرودگاه و گلستان)»،کن**فرانس پژوهش های معماری و شهرسازی اسلامی و تاریخی ایران**، ص ۱٤-۱.

منتظر، فرامرز (۱۳۹۵). «تحلیل توسعه فضایی و شکل‌گیری هسته‌های نوین شهری (مطالعه موردی: شهر اردبیل)»، **پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری**، به راهنمایی استاد حسین نظم‌فر، دانشگاه اردبیل، اردبیل.

منوچهری میاندوآب، ایوب و همکاران (۱۳۹۸). «تحلیل نقش هسته های عملکردی در ایجاد عدم تعادل ساختار فضایی (موردشناسی: کلان شهر تهران)»، **فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای**، سال ۹، شماره ۳۳، ص ٤۰-۲۳.

مهندسین مشاور معماری و شهرسازی عرصه (۱۳۹۰). **طرح راهبردی توسعه و عمران (جامع) شهر اهواز.**

Aghdaie, M. H & et al. (2013). Decision Making in Machine Tool Selection: An Integrated Approach with SWARA and COPRAS-G Methods. ***Engineering Economics***, 24(1), 5–17.

Alexander, I. (1980). Office dispersal in metropolitan areas II: Case study results and conclusions. ***Geoforum***, 11(3), 249-275.

Alford, G & Whiteman, J. (2009). Macro-urban form and transport energy outcomes: Investigations for Melbourne. Road & Transport Research: A ***Journal of Australian and New Zealand Research and Practice***, 18(1), 53.

Anas, A & et al. (1998). Urban spatial structure. ***Journal of economic literature***, *36*(3), 1426-1464.

Angel, S & Blei, A. M. (2016). The spatial structure of American cities: The great majority of workplaces are no longer in CBDs, employment sub-centers, or live-work communities. ***Cities***, 51, 21-35.

Arseh Architecture and Urban Planning Consulting Engineers. (2011). Ahvaz Development and Comprehensive Strategic Plan (In Persian).

Bertaud, A & Malpezzi, S. (2003). The spatial distribution of population in 48 world cities: Implications for economies in transition. ***Center for urban land economics research, University of Wisconsin***, 32(1), 54-55.

Burgalassi, D & Luzzati, T. (2015). Urban spatial structure and environmental emissions: A survey of the literature and some empirical evidence for Italian NUTS 3 regions. ***Cities***, 49, 134-148.

Burke, M & et al. (2010). Employment decentralisation in South East Queensland: scoping the transport impacts. ***Research paper***, 29, 1861-1900.

Coppola, P. Papa & et al. (2014). Urban form and sustainability: the case study of Rome. ***Procedia-Social and Behavioral Sciences***, 160, 557-566.

Dadashpoor, H & Yousefi, Z. (2018). Centralization or decentralization? A review on the effects of information and communication technology on urban spatial structure. ***Cities***, 78, 194-205.

Dökmeci, V & Berköz, L. (1994). Transformation of Istanbul from a monocentric to a polycentric city. ***European Planning Studies***, 2(2), 193-205.

Krehl, A. (2015). Urban spatial structure: An interaction between employment and built-up volumes. ***Regional Studies, Regional Science***, 2(1), 290-308.

Li, Y. (2020). Towards concentration and decentralization: The evolution of urban spatial structure of Chinese cities, 2001–2016. ***Computers, Environment and Urban Systems***, 80, 101425.

Li, Y & Wang, X. (2019). Does polycentric and compact development alleviate urban traffic congestion? A case study of 98 Chinese cities. ***Cities***, 88, 100-111

Lin, D & et al. (2012). The effects of polycentric development on commuting patterns in metropolitan areas. ***Regional Studies Association***.

Liu, K & et al. (2020). Using A New Approach for Revealing the Spatiotemporal Patterns of Functional Urban Polycentricity: A Case Study in the Tokyo Metropolitan Area. ***Sustainable Cities and Society***, 59, 102176.

Luk, J. Y. (2003). Reducing car travel in Australian cities: Review report. ***Journal of Urban Planning and Development***, 129(2), 84-96.

Manole, S. D & et al. (2018). Evaluating the Romanian polycentricity using the Functional Urban Areas determined on the basis of statistical indicators. ***Romanian Statistical Review Supplement***, 66(2), 159-177.

Muñiz, I & Garcia-López, M. À. (2019). Urban form and spatial structure as determinants of the ecological footprint of commuting. ***Transportation Research Part D: Transport and Environment***, 67, 334-350.

Sat, A. N. (2018). Monocentric or polycentric?: Defining morphological structure of Nuts-2 regions of Turkey from 2000 to 2016. ***Geographica Pannonica***, 22(1), 1-13.

Yue, W. & et al. (2010). Polycentric urban development: the case of Hangzhou. ***Environment and Planning A***, 42(3), 563-577.

Zolfani, S. H & et al. (2012). A hybrid MCDM model encompassing AHP and COPRAS-G methods for selecting company supplier in Iran. ***Technological and Economic Development of Economy***, 18(3), 529–543.