

ORIGINAL ARTICLE

Identification and Classification of Housing Status in Isfahan City Using VIKOR, TOPSIS, and Integration Methods

Mehdi Ebrahimi Boozani¹, Asghar Norouzi², Masuod Asadi³

1. Assistant Professor, Department of Geography, Payame Noor University, Tehran, Iran

2. Associate professor, Department of Geography, Payame Noor University, Tehran, Iran.

3. M.A. Department of Geography and Urban Planning, Payame Noor University, Tehran, Iran

Correspondence

Asghar Norouzi

Email: a.norouzi@pnu.ac.ir

Received: 05/Mar/2025

Accepted: 20/Sep/2025

How to cite

Ebrahimi Boozani, M.; Norouzi, A.; Asadi, M. (2025). Identification and Classification of Housing Status in Isfahan City Using VIKOR, TOPSIS, and Integration Methods, *Physical Social Planning*, 10 (2), 38, 97-114.

(DOI: [10.30473/psp.2025.73764.2763](https://doi.org/10.30473/psp.2025.73764.2763))

ABSTRACT

Housing is one of the most important means of achieving an adequate level of welfare and represents the largest investment for every household. This study aims to evaluate quantitative and qualitative housing indicators in the city of Isfahan by employing descriptive-analytical and comparative methods, as well as applying multi-criteria decision-making models such as VIKOR, TOPSIS, and the integration method for housing classification and planning across the fifteen districts of the city. Data were collected from the results of Iran's national population and housing censuses in 2006, 2011, and 2016, along with the Isfahan City Statistical Yearbook of 2023. The evaluation using the VIKOR method revealed that districts 5 and 6 are at an excellent level, districts 1, 3, 4, and 7 are at a good level, districts 9, 12, and 13 are at a moderate level, while districts 2, 8, 10, 11, 14, and 15 are in a weak condition. Findings based on the TOPSIS method similarly indicated that districts 5 and 6 are in excellent condition regarding quantitative and qualitative housing indicators, districts 3, 4, 7, and 13 are in good condition, districts 2, 8, and 9 are moderate, and districts 1, 10, 11, 12, 14, and 15 are weak. Furthermore, the final ranking obtained by integrating the VIKOR and TOPSIS methods showed that districts 6, 5, and 7 occupy the first to third ranks, districts 13, 3, and 4 hold the fourth to sixth ranks, and districts 1, 2, 9, 12, 8, 11, 10, 15, and 14 respectively occupy the seventh to fifteenth ranks.

Keywords: Housing Classification, VIKOR Model, TOPSIS Model, Integration Method, Isfahan City.



«مقاله پژوهشی»

شناخت و سطح‌بندی وضعیت مسکن در شهر اصفهان با کاربرد مدل‌های ویکور، تاپسیس و روش ادغام

مهدی ابراهیمی بوزانی^۱، اصغر نوروزی^۲، مسعود اسدی^۳

چکیده

مسکن از مهم‌ترین ابزارها جهت رسیدن به سطح مناسبی از رفاه و بزرگترین سرمایه‌گذاری هر خانوار است. این پژوهش با هدف ارزیابی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در شهر اصفهان، با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و تطبیقی و کاربرد مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره ویکور، تاپسیس و روش ادغام برای سطح‌بندی و برنامه‌ریزی مسکن در مناطق پانزده‌گانه شهر اصفهان انجام شده است. برای گردآوری اطلاعات و داده‌ها از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ایران در سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰، ۱۳۹۵ و همچنین از آمارنامه شهر اصفهان در سال ۱۴۰۲، استفاده شد. در ارزیابی و تحلیل وضعیت شاخص‌های موجود در شهر اصفهان به روش ویکور مشخص شد که مناطق ۵ و ۶ در سطح عالی؛ مناطق ۱، ۳، ۴ و ۷ خوب؛ مناطق ۹، ۱۲ و ۱۳ متوسط و مناطق ۲، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵ در وضعیت ضعیف قرار گرفته‌اند. یافته‌های پژوهش به روش تاپسیس نیز نشان داد، مناطق ۵ و ۶ از لحاظ شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در شهر اصفهان در وضعیت عالی، مناطق ۳، ۴، ۷ و ۱۳ در وضعیت خوب، مناطق ۲، ۸ و ۹ در وضعیت متوسط و مناطق ۱، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴ و ۱۵ در وضعیت ضعیف قرار دارند. همچنین رتبه‌بندی نهایی با ادغام روش‌های تاپسیس و ویکور نشان داده که مناطق ۶، ۵، ۷ رتبه اول تا سوم، مناطق ۱۳، ۳ و ۴، رتبه‌های چهارم تا ششم، مناطق ۱، ۲، ۹، ۱۲، ۸، ۱۱، ۱۰، ۱۵ و ۱۴ به ترتیب رتبه‌های هفتم تا پانزده را به خود اختصاص داده‌اند.

واژه‌های کلیدی

سطح‌بندی مسکن، مدل ویکور، مدل تاپسیس، روش ادغام، شهر اصفهان.

۱. استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

۲. دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

۳. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران

نویسنده مسئول: اصغر نوروزی

رایانامه: a.norouzi@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۹

استناد به این مقاله:

ابراهیمی بوزانی، مهدی؛ نوروزی، اصغر؛ اسدی، مسعود (۱۴۰۴). شناخت و سطح‌بندی وضعیت مسکن در شهر اصفهان با کاربرد مدل‌های ویکور، تاپسیس و روش ادغام، فصلنامه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۱۰ (۲)، ۹۷-۱۱۴.

(DOI: [10.30473/psp.2025.73764.2763](https://doi.org/10.30473/psp.2025.73764.2763))

مقدمه

شهرنشینی فراگیر و گسترده یک پدیده نسبتاً جدید است و سابقه چندانی ندارد. در واقع رشد سریع جمعیت شهری و ایجاد شهرهای میلیونی عموماً پدیده‌ی قرن بیستم است؛ به طوری که در سال ۱۹۰۰ تنها ۱۵ درصد جمعیت جهان شهرنشین بود (Spence et al., 2009: 2) و در حال حاضر این جمعیت به ۵۰ درصد رسیده و پیش‌بینی می‌شود این رقم در سال ۲۰۵۰ به بیش از ۷۲ درصد افزایش یابد (وزیری نصیرآباد، ۱۴۰۱: ۱). این رشد سریع شهرنشینی، جهان و به ویژه کشورهای درحال توسعه را با چالش‌های مختلفی در ابعاد مختلف و از جمله مسکن، محیط‌زیست و ... روبرو کرده است؛ به طوری که امروزه مناطق شهری تهدیدی جدی و مستقیم برای رفاه انسان و سلامت کره زمین به شمار می‌روند (Tomajian & Gyergyak, 2024: 27).

افزایش سریع جمعیت به ویژه در مناطق شهری باعث ناترازی تعداد خانوار و مسکن در بسیاری از کشورهای جهان به ویژه در کشورهای درحال توسعه شده است، به نحوی که هم اکنون از هر سه ساکن شهری، یک نفر در مسکن ناکارآمد و فاقد خدمات پایه‌ای و ضروری زندگی می‌کنند (Martinez et al., 2008: 86)؛ بعلاوه، در کشورهای در حال توسعه، سیاست‌های توسعه مسکن شهری با توسعه جمعیتی شهرها و نرخ رشد شهرنشینی هماهنگ نیست (Niiazaliev et al., 2023: 2). به تبعیت از این شرایط، در بیشتر شهرهای جهان در حال توسعه، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اساسی از جمله مسکن در همگام شدن با رشد جمعیت شکست خورده است (Jiboye, 2011: 121). این وضعیت، چالش‌های عمده‌ای در جنبه‌های مختلف زندگی انسانی از قبیل اقتصاد، آموزش، بهداشت عمومی و مسکن به وجود آورده و باعث گردید شهرها و شهرک‌های کشورهای درحال توسعه به علت افزایش سریع جمعیت شهری و ظرفیت نهادی پایین، قادر به فراهم ساختن کافی زیرساخت‌ها، تأمین مسکن و فرصت‌های اشتغال نباشند (Majale, 2008: 270; Habib et al., 2008: 174).

بدین ترتیب درحالی که مسکن یکی از عوامل اساسی بهبود استانداردهای زندگی و افزایش رفاه مردم و سلامت محیط آن‌هاست و برای دستیابی به توسعه پایدار جهانی ضروری است، دسترسی به مسکن مناسب برای همه اقشار جامعه بخصوص در

کشورهای درحال توسعه از عمده‌ترین و بارزترین چالش‌ها شده است (Saldana-Marquez, 2018: 36)؛ زیاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۲-۳). پیامد این موضوع هجوم بخش قابل توجهی از جمعیت در کشورهای در حال توسعه به مسکن غیررسمی در قالب زاغه‌ها، گستره‌های فقر و سکونتگاه‌های غیررسمی است (Majale, 2008: 270). درحالی که انتظار می‌رفت به تدریج شرایط زیستی و کالبدی در این محلات بهبود یابد، اما شواهد گسترده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد فقط استحکام کالبدی در برخی زمینه‌ها بهبود یافته و در بسیاری از موارد شرایط زندگی نه تنها تغییرات چندانی نکرده بلکه بعضاً رو به وخامت بیشتر هم رفته است (Habib et al., 2008: 174). این وضعیت حاصل شرایط مسکونی ناکافی، خدمات شهری ناقص (تأمین آب، بهداشت، فاضلاب، دفع ضایعات جامد و پسماندها، جاده‌ها و ...)، وضعیت غیربهداشتی، تراکم جمعیتی شدید و همین‌طور فاصله زیاد دسترسی به فرصت‌های شغلی است (Majale, 2008: 271).

از نگاهی دیگر برای ایجاد توسعه و به‌ویژه الگوی توسعه پایدار، اقدام به برنامه‌ریزی فضایی و کالبدی غیرقابل اجتناب است و در صدر این نوع برنامه‌ریزی‌ها، برنامه‌ریزی مسکن قرار دارد؛ به نحوی که توسعه بخش مسکن نقش مهمی در ایجاد توسعه فراگیر و پایدار ایفا می‌کند (Edadan, 2013: 1-2). لذا توجه به مقوله مسکن در کاهش فقر و رشد فراگیر و پایداری توسعه به دو طریق مؤثر است. نخست اینکه ساخت مسکن به تولید اقتصادی، اشتغال‌زایی و ایجاد تقاضا برای مواد و مصالح و خدمات مرتبط کمک می‌کند و دوم بهبود مسکن و افزایش کیفیت آن موجب ارتقاء استانداردهای زندگی شهروندان می‌شود (Doling et al; 2013: 1)؛ بنابراین موضوع مسکن در برنامه‌ریزی شهری، علاوه بر بعد اقتصادی، از نظر روانی، اجتماعی، فرهنگی، محیطی و کالبدی اهمیت دارد (Aluko, 2011: 10). این در حالی است که در کشورهای درحال توسعه به دلیل رشد سریع جمعیت، فقدان منابع مالی، مشکلات مربوط به زمین، کمبود نیروی انسانی ماهر و مهم‌تر از همه، نبود سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مناسب در رابطه با زمین و مسکن، این مسئله به‌صورت حاد و بحرانی درآمده است (Arnott, 2008: 200).

برای سیاست‌گذاری در حوزه مسکن، برآورد و سنجش مسائل و ارائه شفاف وضعیت مسکن امری ضروری است؛ این

زیست‌پذیر (با کیفیت) و مسکن سالم و مناسب است. مسکن پایدار^۱ «مسکنی است که نیازهای ادراکی و واقعی نسل کنونی و آتی را از طریق استفاده کارآمد از منابع برآورده نموده و در عین حال سبب ایجاد محله‌های جذاب، امن و به لحاظ اکولوژیکی غنی می‌شود». این نوع مسکن کمترین ناسازگاری و مغایرت را با محیط طبیعی پیرامون خود و در پهنه وسیع‌تر با منطقه و جهان دارد (ادواردز و تورنت، ۱۳۹۳: ۲۵ و ۱۷۲). نظریه^۲ مهم دیگر، مسکن زیست‌پذیر است. زیست‌پذیری^۲ به صورت «مناسب برای زندگی، قابل سکونت، قابل تحمل، فراهم ساختن کیفیت زندگی خوب» و مواردی از این قبیل معرفی شده است. بدین ترتیب می‌توان واژه زیست‌پذیری را مترادف با مفهوم کیفیت زندگی تفسیر کرد. این مفهوم مواردی همچون امنیت و سلامتی (امنیت ترافیکی، شخصی، سلامت عمومی)، شرایط زیست‌محیطی (نظافت، کیفیت هوا و آب)، کیفیت روابط اجتماعی (مناسبات در روابط همسایگی، احترام، وحدت اجتماعی)، وجود فرصت‌هایی برای تفریح و سرگرمی و حفظ وحدت فرهنگی و منابع طبیعی (بناهای تاریخی، شیوه‌های معماری سنتی) و ... را در بر می‌گیرد. مسکن سالم^۳ نیز شرایطی از سلامت ذهنی، اجتماعی، فیزیکی و عملکردی را برای ایمنی، بهداشت، رفاه و خلوت ساکنان خود تدارک می‌بیند و بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی، مسکنی است که از نظر کالبدی و فضاهای فیزیکی، استانداردهای لازم و یا حداقل‌های لازم را دارا بوده و دسترسی به آن به سهولت امکان‌پذیر باشد (بزی و جواهری، ۱۳۹۰: ۱۸۷). همچنین مسکن مناسب عبارت است از فضای سکونتی مناسب که در آن آسایش، دسترسی، امنیت، پایداری و دوام سازه‌ای، روشنایی، تهویه و زیرساخت‌های اولیه مانند آبرسانی، بهداشت و آموزش، محیط‌زیست سالم، مکان مناسب و قابل دسترسی از نظر کار و تسهیلات اولیه و همچنین زمینه رشد و تقویت روابط بین اعضای خانواده (ارتباط افقی) و روابط همسایگی (ارتباط عمودی) را برای ساکنان فراهم آورد و مهم‌تر از همه متناسب با توان مالی خانوار باشد (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۲).

شاخص‌های بررسی وضعیت مسکن - که در سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن کشور نیز مورد سنجش قرار می‌گیرد و

مهم می‌تواند به کمک شاخص‌های کمی و کیفی مسکن محقق شود. این شاخص‌ها ابزار مهم و کلیدی برای شناخت وضعیت کنونی و ترسیم درست اهداف در برنامه‌ریزی مسکن برای آینده است (سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۱۹-۲۱۸). در این ارتباط شهر اصفهان از جمله کلان‌شهرهایی است که به دلیل ویژگی‌های جغرافیایی، اقتصادی، فرهنگی و تاریخی، همواره جذب‌کننده جمعیت مهاجر بوده است. این شرایط از دهه ۱۳۳۰ و بنا شدن پایه‌های صنعتی شهر، شدت گرفت. از پیامدهای این رشد شتابان شهرنشینی، محدودیت مسکن موجود در شهر و مسئله تأمین مسکن برای جمعیت اضافه شده به شهر بود. به نحوی که موضوع تهیه مسکن و رفع کمبود آن و توجه به کیفیت مسکن با در نظر گرفتن حداقل امکانات، همواره یکی از دغدغه‌های مدیریت شهری در دهه‌های اخیر بوده است. بر این اساس این پژوهش با هدف بررسی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در مناطق پانزده‌گانه شهر اصفهان و سطح‌بندی مناطق با توجه به این شاخص‌ها در راستای ارائه پیشنهادی جهت رفع نقص‌ها و کمبودها انجام شده است.

در تبیین مباحث نظری پژوهش، مقوله «مسکن» ابعاد گوناگونی دارد و نمی‌توان تعریف واحدی از آن ارائه کرد. بررسی لغوی واژه مسکن نشان می‌دهد که این واژه اسم مکان کلمه ساکن و در لغت فارسی به معنی محل سکون و آرامش است. مفهوم آن علاوه بر مکان فیزیکی، کل محیط مسکونی را در بر می‌گیرد و شامل کلیه خدمات و تسهیلات ضروری مورد نیاز در بهزیستی و بهداشت افراد است؛ به عبارت دیگر مسکن چیزی بیش از یک سرپناه صرفاً فیزیکی است (ابراهیمی بوزانی و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۱)؛ در واقع مسکن، خردترین و کوچک‌ترین شکل تجسم کالبدی رابطه متقابل انسان و محیط و خصوصی‌ترین فضای زندگی انسان بوده و عامل اصلی جامعه‌پذیری افراد و کالایی عمده و تعیین‌کننده در سازمان اجتماعی فضا است که در شکل‌گیری هویت فردی، روابط اجتماعی و اهداف جمعی نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای دارد. همچنین به عنوان اصلی‌ترین عنصر تشکیل‌دهنده سکونتگاه‌ها، زاینده مهم‌ترین نیازهای انسان بوده و پدیده‌ای فرهنگی، جغرافیایی، اجتماعی و اقتصادی به شمار می‌رود (پوردیهیمی، ۱۳۹۱: ۸۵).

ابعاد گسترده مسکن باعث شده تا دانشمندان علوم مختلف، نظریات متنوعی را در مورد آن بیان دارند. از جمله مهم‌ترین نظریات در خصوص مسکن، دیدگاه‌های مسکن پایدار، مسکن

1. Housing sustainabe
2. Liveability
3. Health Housing

مفهومی کیفیت زندگی در شهرها با تأکید بر شاخص‌های مسکن مناطق پنج‌گانه شهر ارومیه، به سنجش ۱۲ شاخص با توجه به نظرات نخبگان و ایجاد لایه‌های اطلاعاتی شاخص‌ها با استفاده از GIS پرداختند. با کاربرد روش تصمیم‌گیری چندمعیاره BWM وزن شاخص‌ها محاسبه و وزن به دست‌آمده در ۱۲ شاخص استاندارد ضرب و با هم ترکیب شدند. نتایج حاکی از آن است که ارومیه از نظر برخورداری از شاخص‌های مسکن و کیفیت زندگی، در سطح و مرتبه‌ای متوسط رو به پایین می‌باشد. ابراهیمی بوزانی و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در شهرستان خمینی‌شهر، با تحقیقات کتابخانه‌ای و اسنادی، ۱۰ شاخص کمی و ۴ شاخص کیفی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. یافته‌ها نشان داد که شاخص‌های کمی از وضعیتی مناسب برخوردار بوده و در تمامی موارد روند مطلوبی را داشته‌اند. وضعیت شاخص‌های کیفی نیز روند مثبتی داشته و تنها شاخص «نحوه تصرف واحدهای مسکونی» دچار نزول شده است. آشوری و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله خود به ارزیابی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن شهری در ایران با کاربرد روش تاپسیس به رتبه‌بندی شهرها پرداختند. نتایج نشان داد تجمع ثروت در مناطق کلان‌شهری، افزایش مسکن سرمایه‌ای و رشد مسکن استیجاری در این مناطق بیشتر از سایر مناطق بوده و مسئله اصلی ریشه در ساختارهای مدیریتی دارد. لطیفی و همکاران نیز در پژوهشی به بررسی و تحلیل شاخص‌های مسکن شهری به منظور تعیین اولویت‌های برنامه‌ریزی مسکن (مناطق ۲۲ گانه تهران) با کاربرد روش‌های تاپسیس، ویکور، تاکسونومی و کپلند پرداختند. نتایج نشان داد که مناطق ۱ و ۳ بسیار مناسب و مناطق ۱۸ و ۱۹ دارای شرایط نامطلوب هستند.

در بین پژوهش‌های خارجی نیز کاوو و ما (۲۰۲۴) در مقاله‌ای با عنوان پژوهشی در نظام شاخص ارزیابی مسکن با کیفیت بالا پرداخته‌اند. پس از بررسی مؤلفه‌های کیفیت مهندسی، ایمنی و تجهیزات، دوام مصالح، دسترسی و ... نتایج حاکی از آن است که رضایت ساکنین از کیفیت مسکن، خدمات ملکی و سایر جنبه‌ها به طور قابل توجهی کاهش یافته است. ژو و همکاران (۲۰۲۴) در مقاله خود با عنوان عوامل مؤثر و تمایز فضایی مسکن استیجاری در شهر هوشمند، نشان دادند که

در این مقاله نیز بدان پرداخته شده - را می‌توان به طور کلی، در سه گروه عمده تقسیم‌بندی کرد: شاخص‌های کمی، شاخص‌های کیفی و شاخص‌های اقتصادی مسکن. شاخص‌های کمی عبارت است از تراکم نفر در اتاق، تراکم خانوار در واحد مسکونی، متوسط اتاق در واحد مسکونی، متوسط تعداد اتاق در تصرف خانوار، تراکم خانوار در اتاق، کمبود واحد مسکونی، نسبت افزایش خانوار به واحد مسکونی، مساحت زمین واحدهای مسکونی. همچنین شاخص‌های کیفی عبارتند از: نسبت مسکن مناسب، عمر واحدهای مسکونی، نحوه تصرف واحد مسکونی، مساحت و سطح زیربنای واحد مسکونی، سطح زیربنای طبقات ساختمان‌های تکمیل شده بر حسب نوع مصالح، واحدهای مسکونی برخوردار از تسهیلات. شاخص‌های اقتصادی مسکن نیز عبارتند از: نسبت هزینه مسکن به کل هزینه خانوار، نسبت هزینه مسکن به درآمد خانوار، بهای عمده فروشی و خرده فروشی مصالح، بهای زمین و جز آن (صفرعلیزاده، ۱۳۹۹: ۵۳۰). در ادامه این مبحث، با توجه به اینکه مسکن به عنوان موضوعی بین رشته‌ای مورد توجه پژوهشگران مختلف قرار گرفته است، به برخی پژوهش‌های خارجی و داخلی مرتبط با این پژوهش اشاره خواهد شد.

کیخا و طیب‌نیا (۱۴۰۳) در مقاله‌ای با عنوان تحلیل وضعیت شاخص‌های مسکن پایدار در نواحی روستایی و تأثیرات آن بر توسعه روستایی دهستان محمدآباد شهرستان هامون، ۱۰ روستا به روش تخمین شخصی انتخاب و با بکارگیری فرمول کوکران، تعداد ۳۵۰ خانوار نمونه برگزیده شده‌اند. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای و ضرایب رگرسیونی نشان دادند که شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی به ترتیب ۲/۸۴، ۲/۲۸، ۲/۴۶ بوده که بیانگر ناپایداری شاخص‌های مسکن هستند. پور راهداری و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله خود تحت عنوان تحلیل نابرابری فضایی شاخص‌های مسکن در مناطق شهر مشهد با کاربرد تکنیک ARAS به بررسی وضعیت و شرایط شاخص‌های مسکن در ۱۷ منطقه شهر و اولویت‌بندی مناطق پرداختند. کاربرد روش آنتروپی شانون نشان داد که شاخص‌های بعد خانوار، دسترسی و اجاره بها از شاخص‌های با اهمیت بوده و نتایج نشان داد که مناطق ۱۷ گانه، از نظر شاخص‌های کمی و کیفی و اقتصادی شرایطی نابرابر داشته و در سه گروه مطلوب، نیمه مطلوب و نامطلوب قرار دارند. پورمحمدی و کریمی (۱۴۰۲) در مقاله خود با عنوان تدوین مدل

نامعلوم)، دسترسی (نحوه دسترسی به خدمات شهری)، ویژگی-های مسکن، نحوه‌ی تصرف مسکن، کیفیت معماری (میزان استحکام ساختمان)، وضعیت مسکن (سطح زیرینا، کمبود واحد مسکونی، تعداد واحد مسکونی به جمعیت، میزان مسکن برای خانوارهای مهاجر، میزان تراکم خانوار در واحد مسکونی، میزان تراکم نفر در اتاق، میزان تراکم نفر در واحد مسکونی، میزان تراکم خانوار در اتاق، میزان تراکم اتاق در واحد مسکونی، میزان واحد مسکونی برای هزارنفر، نسبت رشد خانوار به واحد مسکونی)، نحوه تصرف (میزان خانوارهای دارای واحد مسکونی ملکی، میزان خانوارهای دارای واحد مسکونی استیجاری) اشتغال، سرمایه، عدالت اجتماعی، تسهیلات و امکانات عمومی (میزان تأسیسات رفاهی مانند آب و برق و غیره). این شاخص‌ها در جدول ۱ قابل مشاهده است.

به منظور بررسی وضعیت شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در مناطق پانزده‌گانه شهر اصفهان، پس از انتخاب ۱۹ شاخص، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات برای تحلیل وضعیت آن‌ها با استفاده از مدل‌های ویکور، تاپسیس و روش ادغام، گردید؛ همچنین وزن‌دهی به شاخص‌ها با روش آنتروپی انجام شده است. در ادامه با توجه به محدودیت در حجم مقاله مراحل انجام مدل ویکور تشریح شد، اما مدل برای مدل تاپسیس و روش ادغام، خروجی‌های ارائه گردید. مراحل انجام روش ویکور بدین شرح است:

۱- تشکیل ماتریس تصمیم در نرم‌افزار VIKOR:
ردیف‌های این ماتریس نمایانگر مناطق پانزده‌گانه شهری و ستون‌ها نمایانگر ۱۹ شاخص به‌کار رفته برای ارزیابی کمی و کیفی مسکن است. (جدول ۱).
۲- تشکیل ماتریس تصمیم نرمال: نرمال‌سازی یا بی‌مقیاس‌سازی دومین گام است و نرمال‌سازی به روش خطی صورت می‌گیرد (جدول ۲).
۳- تشکیل ماتریس نرمال موزون: برای این منظور وزن هر شاخص در f^+ منهای f هر شاخص تقسیم بر f^+ منهای f ضرب و ماتریس نرمال موزون تشکیل می‌شود (جدول ۴).
۴- تعیین نقطه ایده‌آل مثبت و منفی: با توجه به ضریب اهمیت معیارهای مختلف در تصمیم‌گیری، با استفاده از روش‌هایی مانند آنتروپی یا AHP و... وزن دهی انجام ایده‌آل‌های مثبت و منفی مشخص می‌شود. افزایش معیارهای مثبت و کاهش معیارهای منفی باعث سود می‌شود. برای هر معیار، بهترین و بدترین آن‌ها از بین همه گزینه‌ها تعیین و به ترتیب f^+ و f^- نامیده می‌شوند (جدول ۳)

الگوی توزیع کاهش ارزش‌ها، از مرکز شهر به پیرامون وجود دارد. همچنین نتایج بررسی ۱۳ عامل اثرگذار بر اجاره خانه نشان داد که نزدیکی به بازارها و فاصله از بیمارستان‌های برتر، بیشترین تأثیر را بر قیمت مسکن اجاره‌ای دارد. همچنین ژوا (۲۰۲۴) در مقاله خود با عنوان تحلیل قیمت مسکن با استفاده از شاخص‌های کلان اقتصادی در چین، به بررسی تأثیر برخی از شاخص‌های کلان اقتصادی بر قیمت مسکن بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲ پرداخت. تحلیل‌ها نشان داد همبستگی قوی و مثبت بین تولید ناخالص داخلی و قیمت مسکن تجاری وجود دارد. اتانگ و ازودیلی (۲۰۲۳) به مطالعه و بررسی تأثیر برنامه‌ریزی بر توسعه مسکن در ایالت انوگو ۲ در نیجریه پرداختند. بر اساس نتایج تنها ۱۰ درصد از جامعه که مایل به خرید خانه هستند، در مقایسه با ۷۲ درصد در ایالات متحده، ۷۸ درصد در بریتانیا، ۶۰ درصد در چین، ۵۴ درصد در کره جنوبی و ۹۲ درصد در سنگاپور، توانایی خرید خانه را دارند. همچنین تورم بالا (۲۱/۹۱ درصد)، هزینه‌های ساخت‌وساز را به میزان قابل توجهی افزایش داده است. ژانگ و یان (۲۰۲۳) نیز به بررسی عوامل داخلی و خارجی سکونت در جوامع پر تراکم برای ارتقای توسعه مسکن پرداختند. نتایج نشان داد که ۱۳ عامل محیطی تأثیر قابل توجهی بر ارزیابی سکونت دارند. در میان این عوامل، بهبود تهویه، حفظ حریم خصوصی و نگهداری از املاک می‌تواند به طور مؤثری تأثیرات منفی را برطرف کنند.

داده‌ها و روش کار

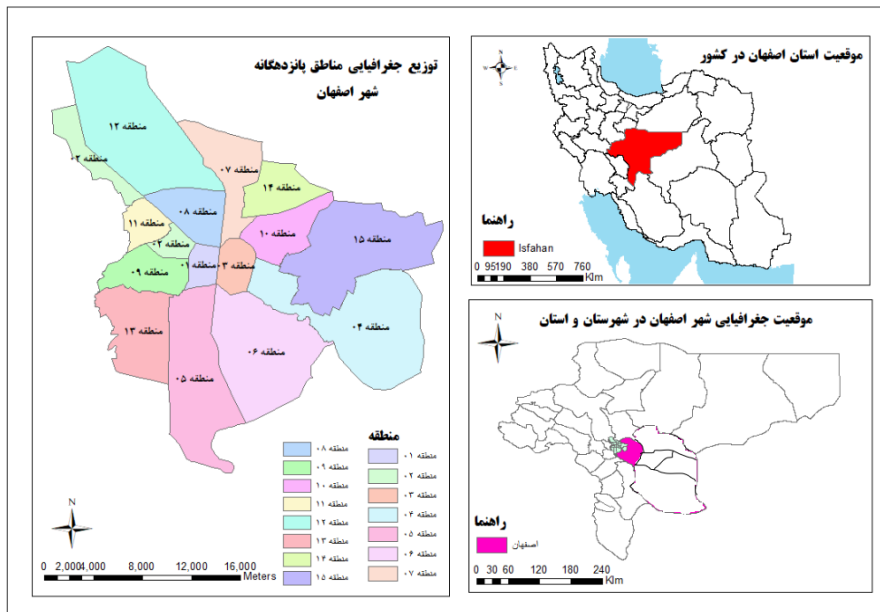
پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی است. داده‌های این پژوهش مستخرج از منابع و نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰، ۱۳۹۵، و اطلاعات موجود در شهرداری اصفهان از جمله آمارنامه سال ۱۴۰۲ است. در این پژوهش ابتدا با مطالعه مبانی نظری شاخص‌های کمی و کیفی مسکن تهیه شده است. تلاش بر این بود که در راستای نتایج بهتر و قابل اطمینان‌تر، از شاخص‌های متعدد استفاده شود. شاخص‌های قابل دسترس و مورد استفاده عبارتند از: الگوی توسعه مناطق شهری (فشرده‌گی بافت)، الگوی مسکن (چادر، کپر، آلونک، زاغه و... محل سکونت

1. Etalong & Ezeodili
2. Enugu
3. Zhang & Yan

در این پژوهش محدوده مورد مطالعه شامل شهر اصفهان است که به دلیل موقعیت جغرافیایی بسیار مناسب، همواره مورد توجه همه سلسله‌های سیاسی بوده است. این شهر در چهارراه شمالی- جنوبی و شرقی- غربی کشور قرار دارد (شکل ۱). از سطح دریا حدود ۱۵۸۰ متر ارتفاع دارد و طول جغرافیایی آن ۵۱ درجه و ۳۸ دقیقه و عرض جغرافیایی آن ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه شمالی است. جمعیت شهر اصفهان بر اساس سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ معادل ۱۹۶۱۲۶۰ نفر بوده و وسعت آن با احتساب حریم، حدود ۵۵۰ کیلومترمربع است. بر اساس آخرین تقسیمات شهری دارای ۱۵ منطقه است و جمعیت شهری فعلی آن حاصل تجمع جمعیت هسته اولیه و مهاجر به‌علاوه شهر رهنان (منطقه ۱۱)، شهر خوراسگان (منطقه ۱۵) و تعداد زیادی روستای اطراف است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵؛ شهرداری اصفهان، ۱۴۰۲).

۵- تعیین سودمندی و تأسّف: مقدار سودمندی (S) بیانگر فاصله نسبی گزینه‌ا ام از نقطه ایده‌آل و مقدار تأسّف (R) بیانگر حداکثر ناراحتی گزینه‌ا ام از دوری از نقطه ایده‌آل است (جدول ۵).

همچنین رتبه‌بندی مطلوبیت مسکن مناطق شهر اصفهان به روش تاپسیس نیز انجام شده است. روش تاپسیس به روش ویکور شباهت زیادی دارد؛ با این تفاوت که در روش تاپسیس از نرمال‌سازی برداری و در روش ویکور از نرمال‌سازی خطی استفاده می‌شود. بعلاوه در روش ویکور در مقایسه با روش تاپسیس، در محاسبه فواصل گزینه‌ها، میزان اهمیت فاصله مطلوب نسبت به بهترین حالت و بدترین حالت در نظر گرفته می‌شود. در روش تاپسیس گزینه انتخابی باید کمترین فاصله از جواب ایده‌آل و دورترین فاصله از ضد ایده‌آل را داشته باشد. این روش دو نقطه مرجع را معرفی می‌کند، اما اهمیت نسبی فواصل از این دو نقطه را در نظر نمی‌گیرد.



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه (شهر اصفهان) منبع: بلوک‌های آماری شهر اصفهان، ۱۳۹۵

مدل VIKOR؛ جدول ۲ ماتریس تصمیم نرمال شده؛ جدول ۳ تعیین نقطه ایده‌آل مثبت و منفی؛ جدول ۴ ماتریس نرمال موزون؛ و جدول ۵ مقدار سودمندی (S) - که بیانگر فاصله نسبی گزینه ا ام از نقطه ایده‌آل - و مقدار تأسّف (R) - که بیانگر

شرح و تفسیر نتایج

رتبه‌بندی مناطق شهر اصفهان بر اساس شاخص‌های کمی و کیفی مسکن به روش ویکور
جدول ۱ شاخص‌های مورد بررسی و ماتریس تصمیم‌گیری در

هر دو به‌عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شوند.

بر مبنای آنچه بیان شد مناطق شهر اصفهان بر اساس روش ویکور رتبه‌بندی شده‌اند؛ مناطق ۶ و ۵ به ترتیب رتبه اول و دوم و در دسته «وضعیت عالی»، مناطق ۱، ۳، ۴، ۷ رتبه‌های سوم تا ششم و در دسته «وضعیت خوب»، منطقه‌های ۱۲، ۱۳، ۹ به ترتیب رتبه‌های هفتم تا نهم و در دسته «وضعیت متوسط» و در نهایت منطقه‌های ۲، ۸، ۱۱، ۱۵، ۱۰ و ۱۴ نیز به ترتیب در رتبه‌های دهم تا پانزدهم و در دسته «وضعیت ضعیف» قرار گرفته‌اند. (جدول ۶ و شکل ۲).

حداکثر ناراحتی گزینه i ام از دوری با نقطه ایده‌آل است- را نشان می‌دهد. در گام نهایی گزینه‌ها بر اساس مقادیر Q, R, S در سه گروه از کوچک به بزرگ مرتب و بهترین گزینه، کوچکترین مقدار Q است که دو شرط دارد. اول: اگر گزینه A_1 و A_2 در میان m گزینه رتبه اول و دوم را داشته باشند، باید رابطه $Q(A_2) - Q(A_1) \geq \frac{1}{m-1}$ برقرار باشد. دوم: گزینه A_1 باید حداقل در یکی از گروه‌های R و S به‌عنوان رتبه برتر شناخته شود. اگر شرط نخست برقرار نباشد هر دو گزینه بهترین گزینه خواهند بود. اگر شرط دوم برقرار نباشد، گزینه A_1 و A_2

جدول ۱. ماتریس تصمیم روش ویکور

معیار	کالبدی		شاخص	ماتریس تصمیم	نحوه دسترسی به خدمات شهری	کیفیت معماری	وضعیت مسکن												
	الگوی توسعه	الگوی مسکن					نحوه دسترسی به خدمات شهری	میزان استحکام ساختمان	سطح زیربنا	کمبود واحد مسکونی	تعداد واحد مسکونی به جمعیت	میزان مسکن برای خانوارهای مهاجر	میزان تراکم خانوار در واحد مسکونی	میزان تراکم نفر در اتاق	میزان تراکم نفر در واحد مسکونی	میزان تراکم خانوار در اتاق	میزان تراکم مسکونی برای هزار نفر	میزان تراکم مسکونی	نسبت رشد خانوار به واحد مسکونی
منطقه ۱	۳	۲۰	۱	۳۳۸	۱۹۶	۳/۵	۱۳۴/۳	۲	۲/۳۴	۸۷۱	۱/۹۴	۱/۰۴	۲/۹۵	۳/۳۴	۲/۹	۳۳۸	۱۵۰۵۶	۸۲۴۳	۸۰/۶۴
منطقه ۲	۲	۵	۲	۲۷	۱۲۷	۳/۲	۱۲۱/۶	۲/۵	۳/۳۱	۶۲۹	۱/۲۳	۱/۰۲	۳/۲۵	۳/۳۸	۲/۷	۳۰۸	۱۱۸۸۲	۶۸۹۲	۷۷/۶۹
منطقه ۳	۳	۲۰	۳	۲۳۹	۲۳۹	۳/۷	۱۲۹/۲	۱/۸	۰/۳۳	۱۲۴۵	۱/۱۵	۱/۰۳	۳/۰۴	۳/۳۸	۲/۶	۳۳۹	۲۰۵۴۷	۱۰۶۵۳	۷۹/۵۲
منطقه ۴	۵	۱۷	۴	۲۷۳	۲۷۳	۳/۶	۱۲۵/۸	۱/۶	۳/۳۲	۱۳۴۲	۱/۲۱	۱/۰۲	۳/۱	۳/۳۸	۲/۶	۳۲۲	۲۴۴۵۶	۱۴۵۳۳	۸۰/۱۷
منطقه ۵	۵	۱۴	۵	۲۳۳	۲۳۳	۳/۸	۱۳۰/۱	۱/۲	۳/۳۱	۳۴۶۳	۱/۲۵	۱/۰۲	۳/۱۷	۳/۳۷	۲/۷	۳۱۵	۲۵۱۱۳	۱۸۰۳۴	۸۱/۹۲
منطقه ۶	۵	۲۰	۶	۲۴۱	۲۴۱	۳/۶	۱۳۶/۴	۱/۴	۳/۳۳	۷۱۶۷	۱/۱۱	۱/۰۱	۳/۰۲	۳/۳۶	۲/۸	۳۳۱	۲۰۰۰۴	۱۲۲۶۵	۸۱/۹۶
منطقه ۷	۴	۶	۴	۲۳۸	۲۳۸	۳/۳	۱۰۷/۵	۱/۵	۳/۳۱	۷۲۸۷	۱/۸۷	۱/۰۱	۳/۲۳	۳/۴۲	۲/۴	۳۰۹	۲۶۷۵۰	۲۱۰۶۸	۷۸/۱
منطقه ۸	۴	۲۷	۴	۴۰۴	۴۰۴	۳/۲	۱۱۵/۶	۱/۴	۳/۳۱	۷۳۳۹	۱/۲۶	۱/۰۱	۳/۲۲	۳/۳۸	۲/۶	۳۱۰	۳۸۶۵۲	۲۸۹۰	۷۸/۵۲
منطقه ۹	۲	۷	۲	۱۶۰	۱۶۰	۳	۱۲۸/۹	۳/۴	۳/۳۱	۳۵۵۸	۱/۱۶	۱/۰۱	۳/۱۹	۳/۳۷	۲/۷	۳۱۳	۱۴۰۴۷	۶۸۱۱	۷۷/۸۶
منطقه ۱۰	۱	۱۸	۱	۳۴۰	۳۴۰	۳/۳	۱۱۴/۵	۱/۴	۳/۳۱	۳۲۰۴	۱/۳	۱/۰۴	۳/۲۱	۳/۳۹	۲/۶	۳۱۱	۳۴۳۳۳	۳۲۷۵۶	۷۸/۲۴
منطقه ۱۱	۲	۸	۲	۱۰۲	۱۰۲	۳/۷	۱۱۱/۳	۳/۱	۳/۳	۴۳۶	۱/۳۹	۱/۰۱	۳/۳۷	۳/۴	۲/۵	۲۹۶	۹۶۳۹	۶۱۸۷	۷۶/۴
منطقه ۱۲	۲	۲۵	۲	۳۰۰	۳۰۰	۳/۵	۱۰۶	۲/۳	۳/۳۱	۳۲۶۵	۱/۳۶	۱/۰۳	۳/۲۷	۳/۴	۲/۵	۳۰۶	۲۲۱۹۹	۱۶۵۶۹	۷۸/۳
منطقه ۱۳	۵	۹	۵	۲۱۲	۲۱۲	۳/۶	۱۱۶/۸	۱/۴	۳/۲۹	۲۵۱	۱/۲۳	۱/۰۲	۳/۴۵	۳/۳۹	۲/۶	۲۸۹	۱۸۷۰۰	۱۶۲۸۸	۷۹/۶۱
منطقه ۱۴	۱	۱۳	۱	۲۰۰	۲۰۰	۲/۳	۸۷	۱/۷	۳/۲۹	۷۲۱۱	۱/۶۶	۱/۰۱	۳/۴۹	۳/۴۶	۲/۲	۲۸۶	۲۲۲۶۲	۲۲۰۸۰	۷۵/۸۶
منطقه ۱۵	۱	۳۳	۱	۳۱۷	۳۱۷	۳/۷	۱۱۹/۲	۳/۲	۳/۳	۱۱۸	۱/۳۵	۱/۰۲	۳/۳۲	۳/۴۱	۲/۵	۳۰۰	۲۱۴۲۷	۱۱۶۸۲	۷۷/۴۹

جدول ۴. ماتریس نرمال موزون به روش ویکور

مناطق	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
فشارگی بافت	۰.۲۵	۰.۳۸	۰.۲۵	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۱۳	۰.۱۳	۰.۳۸	۰.۵	۰.۳۸	۰.۲۸	۰.۰	۰.۵۰	۰.۵۰
چادر، کبر، آلویک، زائنه و..	۰.۲۷	۰.۰	۰.۲۷	۰.۲۱	۰.۱۶	۰.۲۷	۰.۰۲	۰.۳۹	۰.۰۴	۰.۲۳	۰.۰۵	۰.۲۶	۰.۰۷	۰.۱۴	۰.۵۰
محل سکونت نامولوم	۰.۱۶	۰.۰۴	۰.۲۳	۰.۲۸	۰.۲۳	۰.۳۳	۰.۳۳	۰.۵	۰.۱	۰.۳۹	۰.۰۰۰	۰.۳۳	۰.۱۸	۰.۱۶	۰.۳۶
نحوه دسترسی به خدمات شهری	۰.۰	۰.۴۵	۰.۰	۰.۳	۰.۰	۰.۰	۰.۱۵	۰.۱۵	۰.۴۵	۰.۶	۰.۴۵	۰.۳	۰.۳	۰.۴۵	۰.۴۵
میزان استحکام ساختمان	۰.۱۱	۰.۲۱	۰.۰۴	۰.۰۶	۰.۰	۰.۰۷	۰.۱۸	۰.۱۹	۰.۲۵	۰.۱۵	۰.۰۵	۰.۰۸	۰.۰۸	۰.۵	۰.۰۴
سطح زیربنا	۰.۰۳	۰.۱۸	۰.۰۹	۰.۱۳	۰.۰۸	۰.۰	۰.۳۵	۰.۲۵	۰.۰۹	۰.۲۷	۰.۳	۰.۳۷	۰.۲۴	۰.۶	۰.۲۱
کمبود واحد مسکونی	۰.۱۱	۰.۱۸	۰.۰۸	۰.۰۵	۰.۰	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۳	۰.۰۳	۰.۲۶	۰.۱۵	۰.۰۳	۰.۰۷	۰.۱۷
تعداد واحد مسکونی به جمعیت	۰.۰	۰.۲۹	۰.۰۹	۰.۱۵	۰.۲۳	۰.۰۷	۰.۲۸	۰.۲۷	۰.۲۴	۰.۲۶	۰.۴۱	۰.۳۱	۰.۴۷	۰.۵	۰.۳۶
میزان مسکن برای خانوارهای مهاجر	۰.۳۶	۰.۳۸	۰.۲۳	۰.۳۱	۰.۰	۰.۲۸	۰.۱۷	۰.۱۲	۰.۳۹	۰.۲۵	۰.۴	۰.۱۹	۰.۲	۰.۳۴	۰.۳۳
میزان تراکم خانوار در واحد مسکونی	۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰	۰.۰۰۳	۰.۰	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	۰.۰	۰.۰۰۱
میزان تراکم نفر در اتاق	۰.۰	۰.۲۵	۰.۱۴	۰.۲۲	۰.۲۷	۰.۰۹	۰.۴۳	۰.۲۸	۰.۱۵	۰.۳۴	۰.۴۵	۰.۴۱	۰.۲۵	۰.۸	۰.۴
میزان تراکم نفر در واحد مسکونی	۰.۰	۰.۴۴	۰.۱۳	۰.۲۲	۰.۳۳	۰.۱۱	۰.۴۳	۰.۴	۰.۳۶	۰.۳۹	۰.۶۲	۰.۴۷	۰.۷۴	۰.۸	۰.۵۵
میزان تراکم خانوار در اتاق	۰.۰	۰.۱۷	۰.۱۷	۰.۱۷	۰.۱۳	۰.۰۸	۰.۳۳	۰.۱۷	۰.۱۳	۰.۲۱	۰.۲۵	۰.۲۵	۰.۲۱	۰.۵	۰.۲۹
میزان تراکم اتاق در واحد مسکونی	۰.۰	۰.۲	۰.۳	۰.۳	۰.۲	۰.۱	۰.۵	۰.۳	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۰.۴	۰.۳	۰.۷	۰.۴
میزان واحد مسکونی برای هزارنفر	۰.۰	۰.۲۹	۰.۰۹	۰.۱۵	۰.۲۳	۰.۰۷	۰.۲۸	۰.۲۷	۰.۲۴	۰.۲۶	۰.۴۱	۰.۳۱	۰.۴۷	۰.۵	۰.۳۶
نسبت رشد خانوار به واحد مسکونی	۰.۰۵	۰.۱	۰.۰۶	۰.۰۴	۰.۵	۰.۰۳	۰.۰۶	۰.۰۳	۰.۰۵	۰.۱۸	۰.۰۸	۰.۰	۰.۰۵	۰.۱۴	۰.۰۵
میزان خانوارهای دارای واحد مسکونی ملکی	۰.۵۷	۰.۶۵	۰.۴۴	۰.۳۴	۰.۳۳	۰.۴۵	۰.۳۹	۰.۰	۰.۵۹	۰.۱	۰.۰۷	۰.۴	۰.۲۸	۰.۴	۰.۴۳
میزان خانوارهای دارای واحد مسکونی استیجاری	۰.۰۰۶	۰.۰۰۲	۰.۱۴	۰.۲۶	۰.۳۶	۰.۱۹	۰.۴۶	۰.۷	۰.۰۲	۰.۵۴	۰.۰	۰.۳۲	۰.۳۱	۰.۴۹	۰.۱۷
میزان تأسیسات رفاهی مانند آب و برق و غیره	۰.۱۹	۰.۶۳	۰.۳۶	۰.۲۶	۰.۰	۰.۰	۰.۵۷	۰.۵۱	۰.۶	۰.۵۵	۰.۸۲	۰.۴۸	۰.۲۵	۰.۹	۰.۶۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

جدول ۵ جدول تعیین سودمندی و تأسف

R	S	
منطقه ۱	۰/۳۱۵	۰/۰۲۷
منطقه ۲	۰/۴۸۷	۰/۰۴۵
منطقه ۳	۰/۳۲۱	۰/۰۲۷
منطقه ۴	۰/۳۴۷	۰/۰۳
منطقه ۵	۰/۳۰۳	۰/۰۲۲
منطقه ۶	۰/۲۰۷	۰/۰۲۷
منطقه ۷	۰/۴۸۸	۰/۰۲۳
منطقه ۸	۰/۴۶۹	۰/۰۵
منطقه ۹	۰/۴۵۷	۰/۰۴۵
منطقه ۱۰	۰/۵۵۶	۰/۰۶
منطقه ۱۱	۰/۶۰۲	۰/۰۴۵
منطقه ۱۲	۰/۵۵۳	۰/۰۳۸
منطقه ۱۳	۰/۴۴	۰/۰۳
منطقه ۱۴	۰/۸۳۹	۰/۰۵
منطقه ۱۵	۰/۶۳۳	۰/۰۵

*S	-S	*R	-R
۰/۲۰۷	۰/۸۳۹	۰/۰۲۲	۰/۰۶

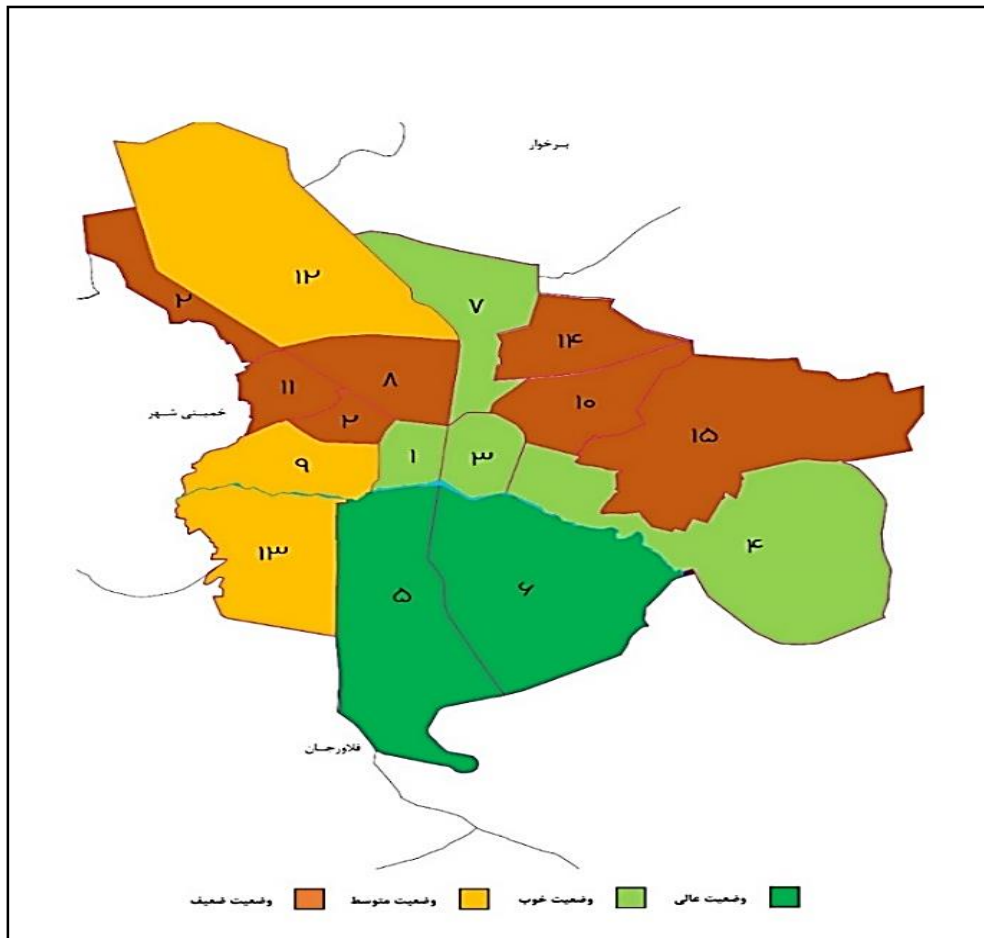
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

جدول ۶ رتبه‌بندی مناطق شهر اصفهان بر اساس شاخص‌های کمی و کیفی مسکن به روش ویکور

مناطق	Q	Rank
منطقه ۶	۰/۰۴۷	۱
منطقه ۵	۰/۰۷۴	۲
منطقه ۱	۰/۱۵۳	۳
منطقه ۳	۰/۱۵۷	۴
منطقه ۴	۰/۲۱۹	۵
منطقه ۷	۰/۲۲۳	۶
منطقه ۱۳	۰/۳	۷
منطقه ۱۲	۰/۴۸	۸
منطقه ۹	۰/۵۰۲	۹
منطقه ۲	۰/۵۳۴	۱۰
منطقه ۸	۰/۵۷۷	۱۱
منطقه ۱۱	۰/۶۱۷	۱۲
منطقه ۱۵	۰/۷۰۴	۱۳
منطقه ۱۰	۰/۷۷۴	۱۴
منطقه ۱۴	۰/۸۴۹	۱۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

عالی
 خوب
 متوسط
 ضعیف



شکل ۲. سطح‌بندی مناطق شهر اصفهان بر اساس شاخص‌های کمی و کیفی مسکن به روش ویکور منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

بر اساس نتایج انجام روش تاپسیس مناطق ۵ و ۶ به ترتیب با ضریب نزدیکی به راه حل ایده آل $0/6758$ و $0/6393$ در رتبه‌های اول و دوم و در «وضعیت عالی» قرار دارند. مناطق ۷، ۱۳، ۳ و ۴ در رتبه‌های سوم تا ششم و در «وضعیت خوب»، مناطق ۲، ۹، ۸ در رتبه‌های هفتم تا نهم و در «وضعیت متوسط» و شش منطقه دیگر (مناطق ۱۱، ۱۲، ۱، ۱۰، ۱۴ و ۱۵) نیز به ترتیب در رتبه‌های دهم، یازدهم، دوازدهم، سیزدهم، چهاردهم و پانزدهم یعنی در «وضعیت ضعیف» قرار گرفته‌اند (جدول ۷ و شکل ۴).

سطح‌بندی مناطق شهر اصفهان بر اساس شاخص‌های کمی و کیفی مسکن به روش تاپسیس

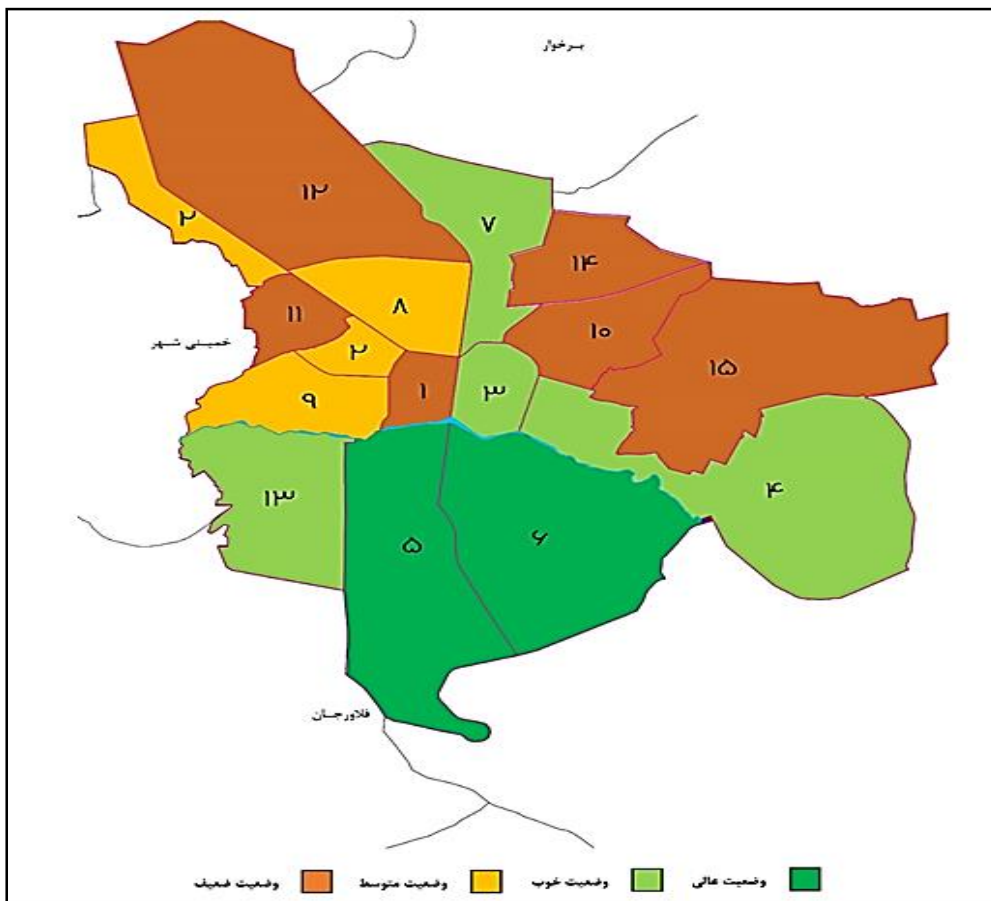
روش تاپسیس تا حدود زیادی شبیه مدل ویکور است. در این پژوهش مراحل انجام روش تاپسیس شامل تشکیل ماتریس تصمیم، تشکیل ماتریس تصمیم نرمال، تشکیل ماتریس تصمیم نرمال موزون؛ محاسبه ایده‌آل‌های مثبت و منفی؛ یافتن فاصله از ایده‌آل‌های مثبت و منفی و محاسبه راه‌حل ایده‌آل و ... با جزئیات انجام شده، اما به دلیل محدودیت در حجم مقاله از ارائه آن اجتناب گردید و صرفاً به نتایج اکتفا شد.

جدول ۷. رتبه‌بندی مناطق شهر اصفهان از نظر شاخص‌های کمی و کیفی مسکن به روش تاپسیس

رتبه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
مناطق	مناطقه ۵	مناطقه ۶	مناطقه ۷	مناطقه ۱۳	مناطقه ۳	مناطقه ۴	مناطقه ۲	مناطقه ۹	مناطقه ۸	مناطقه ۱۱	مناطقه ۱۲	مناطقه ۱	مناطقه ۱۰	مناطقه ۱۴	مناطقه ۱۵

منبع: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

وضعیت عالی وضعیت وضعیت متوسط وضعیت ضعیف



شکل ۴. سطح‌بندی مناطق شهر اصفهان بر اساس شاخص‌های کمی و کیفی مسکن به روش تاپسیس منبع: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

تکنیک ادغام

در تحلیل‌های تاپسیس و ویکور، رتبه‌بندی مناطق کمی باهم متفاوت بوده‌اند. برای رفع تفاوت‌ها و تعارض‌های ایجاد شده و به منظور اجماع در رتبه‌بندی‌های گوناگون، می‌توان از روش‌های

ادغام مانند روش میانگین رتبه‌ها، روش بردا و روش کپلند استفاده کرد. بنابراین باید با توجه به سه راهبرد اولویت‌بندی (میانگین رتبه‌ها، بردا و کپلند) از یک رتبه‌بندی جزئی به اجماع دست یافت. پس از آن رتبه‌بندی نتایج سه روش را با یکدیگر

تلفیق و برای هر منطقه میانگین را محاسبه نمود. بدین ترتیب در نهایت هریک از مناطق با توجه به نتایج حاصل از روش ادغام، رتبه‌بندی می‌شوند.

جدول ۸. ادغام نتایج از روش میانگین رتبه‌ها، بردا و کپ لند

منطقه	میانگین حسابی رتبه‌ها	روش بردا	روش کپ لند	میانگین (رتبه نهایی)
منطقه ۱	۷	۶	۶	۷
منطقه ۲	۸	۸	۸	۸
منطقه ۳	۴	۵	۵	۵
منطقه ۴	۵	۷	۷	۶
منطقه ۵	۲	۲	۲	۲
منطقه ۶	۱	۱	۱	۱
منطقه ۷	۳	۳	۳	۳
منطقه ۸	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
منطقه ۹	۹	۹	۹	۹
منطقه ۱۰	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳
منطقه ۱۱	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲

منطقه	میانگین حسابی رتبه‌ها	روش بردا	روش کپ لند	میانگین (رتبه نهایی)
منطقه ۱۲	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
منطقه ۱۳	۶	۴	۴	۴
منطقه ۱۴	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵
منطقه ۱۵	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

براساس آنچه بیان شد، رتبه‌بندی نهایی این‌گونه است؛ مناطق ۶، ۵ و ۷ دارای رتبه‌های اول تا سوم بوده و در «وضعیت عالی» قرار دارند؛ مناطق ۱۳، ۳ و ۴، رتبه‌های چهارم تا ششم را دارند و در «وضعیت خوب» هستند. مناطق ۱، ۲ و ۹ نیز با رتبه‌های هفتم تا نهم در «وضعیت متوسط» قرار دارند. مناطق ۱۲، ۸، ۱۱، ۱۰، ۱۵ و ۱۴ به ترتیب رتبه‌های دهم تا پانزدهم را داشته و «وضعیت ضعیف» را به خود اختصاص داده اند (جدول ۹).

جدول ۹. رتبه‌بندی مناطق شهر اصفهان از نظر شاخص‌های کمی و کیفی مسکن با روش ادغام

رتبه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
مناطق	منطقه ۶	منطقه ۵	منطقه ۷	منطقه ۱۳	منطقه ۳	منطقه ۴	منطقه ۱	منطقه ۲	منطقه ۹	منطقه ۱۲	منطقه ۸	منطقه ۱۱	منطقه ۱۰	منطقه ۱۵	منطقه ۱۴

وضعیت عالی ■ وضعیت ■ وضعیت متوسط ■ وضعیت ضعیف ■

منبع: یافته‌های پژوهش و محاسبات نگارندگان، ۱۴۰۳

بحث و نتیجه‌گیری

دستیابی به مسکن مطلوب از شاخص‌های مهم توسعه است و در مطالعات اقتصادی و اجتماعی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین مباحث

به شمار می‌آید. در واقع مسکن یکی از عوامل اساسی بهبود استاندارد زندگی و افزایش رفاه مردم و سلامت محیط بوده و دستیابی به توسعه پایدار بدون پرداختن به بخش مسکن

مجموع با توجه به آنچه اشاره شد نتیجه ارزیابی و تحلیل نهایی رتبه‌بندی شاخص‌های مسکن مناطق شهر اصفهان بدین شرح است: مناطق ۶، ۵، ۷ رتبه‌های اول تا سوم؛ مناطق ۱۳، ۳ و ۴ رتبه‌های چهارم تا ششم؛ و مناطق ۱، ۲، ۹، ۱۲، ۸، ۱۱، ۱۰، ۱۵ و ۱۴ به ترتیب رتبه‌های هفتم تا پانزدهم را به خود اختصاص داده‌اند. این رتبه‌ها می‌تواند ملاک اولویت‌بندی اقدامات در بهبود وضعیت مسکن در شهر اصفهان باشد.

نتایج و یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پورراهداری و همکاران (۱۴۰۲) به لحاظ تفاوت و وجود شرایط نابرابر در مناطق شهری مورد مطالعه شباهت وجود دارد. همچنین با یافته‌های ابراهیم‌زاده و قادر مرزی (۱۳۹۴) از نظر کاربرد مدل‌های ویکور و تاپسیس شباهت دارند، اما روش ادغام مضافاً در پژوهش حاضر استفاده شده است. همچنین به لحاظ نتایج و تفاوت‌های مناطق شهری شباهت وجود دارد. با یافته‌های لطیفی و همکاران نیز هم به لحاظ روش و هم نتایج شباهت وجود دارد. البته با این تفاوت که پژوهش مذکور مربوط به کلانشهر تهران بوده است.

در پایان جهت تحقق برنامه‌های مرتبط با حوزه مسکن در کلان‌شهر اصفهان، پیشنهاد‌های زیر قابل ارائه است:

۱- نگهداری و حفاظت از اماکن تاریخی و دخالت دولت در احیای بافت فرسوده موجود به ویژه منطقه ۱، ۱۴، ۱۵، ۱۰، ۱۱، از طریق اعطای تسهیلات بانکی و تخفیف و تسهیل صدور پروانه ۲- تشویق و ترغیب استفاده از مصالح ساختمانی مقاوم و بادوام به ویژه در مناطق با وضعیت نامناسب (مناطق ۱، ۲، ۹، ۱۲، ۸، ۱۱، ۱۰، ۱۵ و ۱۴). ۳- دخالت دولت برای تأمین مسکن مورد نیاز اقشار با درآمد کم (مسکن اجتماعی). ۴- تشویق و ترغیب سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و عمومی برای افزایش میزان ساخت‌وساز واحدهای مسکونی به ویژه در مناطق ۹، ۱۱ و ۱۵ با توجه بالا بودن درصد کمبود مسکن نسبت به سایر مناطق. ۵- توجه به تسهیلات خانوار به ویژه از نظر سیستم‌های برودتی و حرارتی مرکزی در تمامی مناطق. ۶- متعادل‌سازی اندازه قطعات در سطح مناطق شهر اصفهان به منظور بهبود وضعیت مسکن مناسب از طریق اجرای پروژه‌های تحریک توسعه و جذب سرمایه‌گذار.

امکان‌پذیر نیست. دسترسی به مسکن پایدار به‌خصوص در کشورهای درحال توسعه دچار چالش‌های عمده‌ای است که از آن جمله می‌توان به عدم شناخت درست از موضوع، فقدان مطالعات جامع، تناقض در سیاست‌ها، نبود طرح‌های آمایش سرزمین، توزیع نابرابر امکانات، کمبود منابع مالی، کمبود مصالح، نبود کارشناسان و سازندگان خبره و ... اشاره نمود. از طرفی سیاست‌گذاری‌های نادرست و عدم مدیریت صحیح سرزمینی، هجوم بخش قابل توجهی از جمعیت سکونتگاه‌ها به شهرها و پیدایش مسکن غیررسمی در قالب زاغه‌ها، گستره‌های فقر و سکونتگاه‌های غیررسمی را به دنبال داشته است؛ بنابراین مسکن موضوعی مهم و اساسی در مطالعات برنامه‌ریزی و بویژه در مدیریت شهری است.

در سال‌های اخیر و به دنبال تلاش‌ها برای حل مشکل مسکن، انتظار می‌رفت به تدریج شرایط بهبود یابد، اما شواهد گسترده‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد چنین اتفاقی رخ نداده و شاخص‌های کمی و کیفی مسکن بعضاً بدتر هم شده است. به هر حال آگاهی از این شرایط به تفکیک نواحی و مناطق داخلی شهرها به منظور تعیین اولویت‌های رسیدگی و برنامه‌ریزی، از ضروری‌ترین مقدمات هر نوع برنامه‌ریزی و مدیریت مسکن است. با این رویکرد، در پژوهش حاضر شهر اصفهان به تفکیک مناطق پانزده‌گانه مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور شاخص‌های کمی و کیفی مسکن با اجرای روش‌های ویکور، تاپسیس و روش ادغام بررسی و مناطق از لحاظ قرارگیری در وضعیت‌های عالی، خوب، متوسط و ضعیف سطح‌بندی شده است. در واقع به منظور بهره‌مندی از مزیت‌های دو روش مذکور، در نهایت برای رفع تفاوت‌ها و تعارض‌ها و برای اجماع در رتبه‌بندی از روش ادغام نیز استفاده شد. در این روش از میانگین رتبه‌ها، روش بردا و روش کپ لند استفاده و معدل رتبه نهایی مناطق به دست آمد. بدین ترتیب با به‌کارگیری ۱۹ شاخص کمی و کیفی کالبدی، دسترسی، مالکیت، تأسیسات و .. به شرح جدول ۱، همه ابعاد مسکن مورد ارزیابی قرار گرفت و پژوهش از جامعیت بیشتری نسبت به پژوهش‌های کمی قبلی برخوردار شد؛ لذا می‌توان بیان نمود که در سطح بندی نهایی کمترین خطا ایجاد شده و اطمینان زیادی برای استفاده از نتایج در برنامه‌ریزی آتی وجود دارد. در

References

- Aluko, O. (2011). The effects of location and neighbourhood attributes on housing values in metropolitan Lagos Ethiopian, *Journal of Environmental Studies and Management*, 4(2), 69-82.
- Arnott, R. (2008). *Housing Policy in Developing Countries: The Importance of the Informal Economy*, World Bank, Commission on Growth and Development.
- Ashouri, K. , habibi, K. and Doostvandi, M. (2021). The Evaluation of Quantitative and Qualitative Indicators of Urban Housing in Iran. *Geography and Urban Space Development*, 8(1), 225-257. doi: 10.22067/jgusd.2021.48344.0(in Persian).
- Bazi, K. and Javaheri, A. (2011). Spatial differences of healthy housing indicators in Zabol neighborhoods. *Geography and Environmental Planning*, 22(3), 185-202. (in Persian).
- Cao, M and Ma, D. (2024). A Research on Evaluation Index System of High Quality Housing. *Journal of Computing and Electronic Information Management* 12(4), 46-49.
- Choguill, C. L. (2007), The search for policies to support sustainable housing, *Habitat International* 31 (2007) 143–149.
- Doling, J; Vandenberg, P; Tolentino, J, (2013), *Housing and Housing Finance- A Review of the Links bto Economic Development and Poverty Reduction*, Asian Development Bank. <http://hdl.handle.net/11540/2302>
- Ebrahimi, M. , ganjali, J. and Rezaei, M. (2021). Investigating quantitative and qualitative indicators of housing in Khomeinishahr county Isfahan. *Journal of Urban Studies on Space and Place*, 5(20), 27-46. doi:10.22034/jspr.2021.702169(in Persian).
- Ebrahimzadeh, I. and Ghadermarzi, J. (2015). An Analysis on the Quality of Housing in Urban Districts, A Guideline to Improve the Quality of Citizens' life Case Study: Dehgolan Districts. *Geography and Development*, 13(40), 139-156. doi: 10.22111/gdij.2015.2103(in Persian).
- Edadan, N, (2013), *Market-based Mass Housing Development Strategy for Sustainable Inclusiveness of Cities in India: Challenges and Opportunities*, Ministry of Housing and Urban Poverty Alleviation (MoHUPA).
- Edwards, B., Torrent, D. (2014). *Sustainable Housing (Principles and Implementation)*, translated by Mahmoud Shorecheh, Tehran: Emrooz Managers Publications, (in Persian).
- Etalong T.A. and Ezeodili W.O. (2023) Effect of planning on Housing Development in Enugu State, *International Journal of Civil Engineering, Construction and Estate Management*, 11 (3), 43-55.
- Habib, R.R; Mahfoud, Z; Fawa M; Basma, S.H; Yeretizian, J.S, (2009), *Housing quality and ill health in a disadvantaged urban community*, *Public Health* 123, 174–181.
- Isfahan Municipality Statistics. (2023). *Deputy of Planning and Human Capital Development of Isfahan Municipality*. (in Persian).
- jamshidi A, seidaiy S E, seidai S, najafi M. (2013). Analysis of Rural Housing Indices in Ilam Province and Their Ranking by Using Factor Analysis and Cluster Analysis. *JHRE*. 32(143), 69-88. (in Persian).
- Jiboye, A. David, (2011), *Homelessness in Lagos Nigeria: Challenges to Sustainable Development*, *Journal of Sustainable Development in Africa* 13(2), 138-154.
- Kiekha, A. and Tayebnia, S. H. (2024). Analysis of the Status of Sustainable Housing Indicators in Rural Areas and its Effects on Rural Development (Case Study: Mohammadabad Rural District, Hamoun Township). *Physical Social Planning*, 10(4), 135-154. doi: 10.30473/psp.2024.62660.2571(in Persian).
- Latifi, G. , Sheikhy, M. and Isaloo, S. (2016).

- Survey and Analysis urban Housing Indicators to Access Priorities Planning for Housing Case Study: 22 districts of Tehran. *Journal of Sustainable Architecture and Urban Design*, 4(1), 57-74. (in Persian).
- Majale, M, (2008), Employment creation through participatory urban planning and slum upgrading: The case of Kitale, Kenya, *Habitat International* 32 , 270–282.
- Martinez, J; Mboup, G; Sliuzas, R; Stein, A, (2008), Trends in urban and slum indicators across developing world cities, 1990–2003, *Habitat International* 32 , 86–108.
- Niiazalieva, K, N., Kydykbaeva, A.K., Nazarbekova, E.U., Assylbayev, A.B. (2023). Dynamics of development of urban housing stock and urban population, *E3S Web of Conferences* 403, 01001.
- Pourdihimi, Sh (2012). *City, Housing and Collections*. Tehran: Arman Shahr Publications, second edition. (in Persian).
- Pourmohammadi, M. R. and Karimi, R. (2023). Developing a Conceptual Model of the Quality of Life in Cities with Emphasis on Housing Indicators - Case Study: 5 Regions of Urmia City. *Scientific-Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 32(126), 75-92. doi: 10.22131/sepehr.2023.562689.2909(in Persian).
- Purrahdari, F. , Mahdinia, H. and Sharifinia, Z. (2023). Analysis of Spatial Inequalities of Housing Indices in Districts of Mashhad using ARAS Technique. *Geography and Urban Space Development*, 10(3), 67-88. doi: 10.22067/jgusd.2022.72726.1108(in Persian).
- safaralizadeh,esmaiel. (2020). Analysis of Quantitative and Qualitative Indicators of Housing in Orumiyeh City. *Journal of Studies of Human Settlements Planning*. 15(2), pp. 529-544. (in Persian).
- Saldaña-Márquez, H., Gómez-Soberón, J. M., Arredondo-Rea, S. P., Gámez-García, D. C., & Corral-Higuera, R. (2018). Sustainable social housing: The comparison of the Mexican funding program for housing solutions and building sustainability rating systems. *Building and environment*, 133, 103- 122.
- Seif al-Dini, F. Ziari, K and Azimi, Azadeh. (2013). Analysis of the geographical gap in housing quality in 22 regions of Tehran, *Geography : Journal of the Iranian Geographical association (JIGA)*, 11(39), 212-233. (in Persian).
- Spence, M; Annez, P. C; Buckley, R. M, (2009), *Urbanization and Growth, 2009 The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank*.
- Statistical Center of Iran. (2006). Detailed results of the general population and housing census of the country, Tehran, (in Persian).
- Statistical Center of Iran. (2011). Detailed results of the general population and housing census of the country, Tehran, (in Persian).
- Statistical Center of Iran. (2016). Detailed results of the general population and housing census of the country, Tehran, (in Persian).
- Tomajian, H., Gyergyak, J. (2024). URBAN HOUSING TYPOLOGIES THROUGH MODERN HISTORY, *Journal of Built Environment*, 9 (1), 10.2478/jbe-2024-0013, 127-140.
- Vaziri Nasirabad, A, (2022), The necessity of revision and efficiency in urban land and housing policymaking in Iran, *Iranian Urban Planning Quarterly*, 5(9), 1-22. (in Persian).
- Zarabi, A. and Mahmoudzade, M. (2015). Analysis of the housing situation in Isfahan using factor analysis and VIKOR,. *Spatial Planning*, 5(1), 49-62. (in Persian).
- Zhang, K.; Yan, D. (2024). Exploring Indoor and Outdoor Residential Factors of High-Density Communities for Promoting the Housing Development. *Sustainability*, 15,

4452.
Zhao, Wen., Zhong, Jie & Lv, Jiale. (2024). Influencing factors and spatial differentiation of rental housing in a smart city: A GWR model analysis, Measurement: Sensors, 33.
- Zhao, Zihan (2024). Analysis on Housing Price Using Macroeconomic Indicators in China. Highlights in Business Economics and Management 24:1627-1633.