



جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱۳۹۹، دوره ۲، شماره ۴، پیاپی ۸

## بررسی وضعیت شاخص‌های مسکن شهری

### مورد مطالعه: مناطق کلانشهر شیراز

محمدقاسمی خوزانی<sup>۱</sup>، الهه رزمجو<sup>۲\*</sup>

۱- استادیار و عضو هیات علمی گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۰۷

#### چکیده

تدوین یک برنامه استراتژیک جامع بخش مسکن لازمه بررسی کامل ابعاد گسترده مسکن و عوامل موثر بر آن می‌باشد. در این بین پرداختن به شاخص‌های مسکن به عنوان کلیدی‌ترین و مهم‌ترین ابزار برنامه‌ریزی است؛ به بیانی می‌توان گفت شاخص مسکن ابزار سنجش وضع مسکن و روند تحول آن و همچنین ارزیابی میزان موفقیت در تحقیق سیاست‌های مسکن خواهد بود. پژوهش حاضر بررسی وضعیت شاخص‌های کمی مسکن می‌باشد تا تعیین گردد که کدام مناطق شهر شیراز نسبت به مناطق دیگر از بعد شاخص‌های مسکن در وضعیت مناسب‌تری قرار گرفته‌اند. روش پژوهش حاضر کاربردی و توصیفی-تحلیلی می‌باشد. برای محاسبه وضعیت مسکن پس از تعیین معیارها و فاکتورهای مورد بررسی با روش آنتروپی شانون وزن‌دهی شده‌اند سپس برای محاسبه شاخص‌ها از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره *VIKOR* بهره گرفته شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد مناطق ۴، ۳، ۲، ۱ به ترتیب در شرایط پایدار می‌باشند؛ همچنین مناطق ۵، ۶، ۷ در شرایط نیمه پایدار و مناطق ۸ و ۹ در نامساعدترین شرایط قرار گرفته‌اند. در این بین منطقه ۴ با ضریب ۰/۰۱۱ در بالاترین شرایط و منطقه ۹ با ضریب ۰/۱۵ در بدترین شرایط قرار گرفته‌اند. نتایج پژوهش نگاه ویژه مسئولان و مدیران شهری را در جهت بهبود شرایط و شاخص‌های مسکن بخصوص در مناطق نامساعد شهر شیراز می‌طلبد.

کلید واژگان: مسکن شهری، شاخص‌های مسکن، تکنیک *VIKOR*، شهر شیراز

مسکن از قدیم یکی از مهم‌ترین نیازهای زندگی انسان‌ها بوده است. داشتن سرپناه ایمن از آرزوهای دیرینه بشر بوده که در این راه با توسل به انواع روش‌ها و فنون سعی در ارتقای کمیت و کیفیت مسکن نموده است. اهمیت مسکن باعث شده که در دوره‌های مختلف در جهت بهبود مسکن برنامه‌ریزی‌هایی صورت گیرد به طوری که برنامه‌ریزی برای مسکن عاملی برای توسعه کشورها می‌باشد (قادرمرزی و همکاران، ۱۳۹۲: ۹۴)؛ به بیانی مسکن به عنوان یکی از پدیده‌های واقعی، از نخستین مسائلی است که بشر همواره با آن دست به گریبان بوده و همواره در تلاش برای دگرگونی و یافتن پاسخی مناسب، معقول و اندیشیده برای آن است؛ مسکن دومین نیاز بشری پس از غذا است و تهیه آن همواره از دغدغه‌های خانوار بوده است (محمدی و رضویان، ۱۳۹۰: ۸۹-۸۸)؛ مقوله مسکن امروزه نه تنها به عنوان یک سرپناه بلکه به عنوان هویت، امنیت و منبع سرمایه در بین ساکنان جامعه است. مسکن نقش مهمی شکل‌گیری جوامع و آسایش روحی و روانی ساکنان آن دارد و یکی از شاخص‌های سنجش کیفیت زندگی و رفاه اجتماعی محسوب می‌شود و در برنامه‌ریزی ملی، دارای اولویت می‌باشد (پورعفار معرفتی، پوررمضان، ۱۳۹۷: ۲۵۰). سرپناه مناسب تنها به معنای وجود سقفی بالای سر هر شخص نیست؛ سرپناه مناسب یعنی آسایش مناسب، فضای مناسب، دسترسی فیزیکی، امنیت کافی، زیر ساخت‌های اساسی مناسب و غیره می‌باشد (مرادی و همکاران، ۱۳۹۷: ۵۲). در دنیای امروز، مسکن و سرپناه، بسیاری از جنبه‌های زندگی انسانی را تحت الشعاع خود قرار داده است که بیش از ۵۰ درصد درآمد هر خانوار را به خود اختصاص داده است (ملکی، ۱۳۸۸: ۳۲). در مجمع سازمان ملل در سال‌های ۱۹۸۷، مسکن مناسب و امن را حق پایه‌ای و حیاتی انسان برای ایجاد زندگی انسانی مطرح می‌کنند (فرجی‌ملایی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۲). با رخ داد انقلاب صنعتی، تغییر و تحولاتی در زمینه شهر و شهرسازی صورت گرفت و اکثر جمعیت به سمت شهرها گریزان شده‌اند (Seifolddini et al., 2014)؛ انسان به مقتضای نیازهای گوناگونش، در تلاش برای رفع هر کدام از این نیازهاست. امروزه مسائل مربوط به حوزه مسکن به یک امر جهانی تبدیل شده است و جوامع و کشورهای مختلف با مشکلات زیادی در این حوزه روبه‌رو می‌باشند، به طوری که در حال حاضر ۶۴۰ میلیون انسان در جهان بدون سرپناه زندگی می‌کنند (محمدی‌یگانه و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰۱). کیفیت محیط مسکونی یکی از شرایط اساسی برای کیفیت زندگی و همچنین به‌عنوان حامی اصلی برای فعالیت‌های اقتصاد، فرهنگ و جامعه است. بهبود محیط مسکونی یکی از اهداف اصلی سیاست‌های شهری و برنامه‌ریزی شهری است (Ge & Hokao, 2006). تدوین یک برنامه جامع در بخش مسکن نیازمند شناسایی و تجزیه و تحلیل ابعاد و اجزای مختلف مسکن است. از عواملی که در امر برنامه‌ریزی به آن توجه می‌شود شاخص‌های مرتبط با مسکن است. لزوم توجه به مسکن و برنامه‌ریزی آن در راستای توسعه پایدار شهری در چهارچوب برنامه‌ریزی‌های ملی، منطقه‌ای و شهری، بیش از پیش احساس می‌شود تا بهره‌گیری از دانش و تکنیک‌های برنامه‌ریزی، مشکلات شهروندان را برطرف کرد (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۵: ۴).

## بیان مسئله

محل زندگی مهم‌ترین بخش هر شهر است و بخش عمده‌ای از سطح شهرها به کاربری مسکونی اختصاص یافته است (کشوردوست و همکاران، ۱۳۹۲: ۹۶). بخش مسکن را می‌توان یکی از مهم‌ترین بخش‌های توسعه در یک جامعه دانست (عزیزی، ۱۳۸۳: ۳۲)؛ مسکن نسبت به سایر کالاها به دلیل ویژگی‌های همانند غیرقابل جایگزین بودن، سرمایه‌ای بودن، بادوام و پرهزینه بودن و غیر قابل منقول بودن، می‌تواند نقش به‌سزایی در امنیت انسانی به شمار آید (پورعفار معرفتی و پوررمضان،

۱۳۹۷: ۲۵۰). در تمام دوران حیات بشر، مخصوصاً در قرن اخیر که شهرنشینی با سرعت زیادی افزایش یافته است مسکن از مسائل مهم اقتصادی جوامع مختلف بوده است (حکیمی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۹۷). پس از بروز انقلاب صنعتی فرآیند شهرنشینی در جهان به طور فزاینده‌ای رشد کرده و به دنبال آن مشکلات فراوانی ایجاد کرده است (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۵: ۳). به‌طور کلی امروزه در سراسر جهان مسکن یکی از مشکلات اساسی برنامه‌ریزان است و تلاش‌های متعددی در جهت پاسخگویی به این نیاز صورت گیرد. در این میان دسترسی به مسکن مناسب برای اکثر خانوارهای شهری مخصوصاً اقشار آسیب‌پذیر از مهم‌ترین چالش‌های کشورهای کمتر توسعه یافته است؛ همچنین گزارش کمیسیون برانت‌لند، آشکارا مسکن را به عنوان یکی از نیازهای کلیدی جهان در کشورهای در حال توسعه است (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۲۰). مسکن و مسائل مرتبط به آن امروزه به عنوان یک مسئله جهانی مطرح بوده و سیاست‌گذاران در کشورهای مختلف سعی در حل مسائل مربوط به آن را دارند؛ در کشورهای توسعه نیافته به دلیل رشد و پیشرفت جمعیت، فقدان منابع مالی، مشکلات مربوط به زمین، کمبود نیروهای انسانی ماهر و مهمتر از همه نبودن سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در رابطه با زمین و مسکن، این مسئله به صورتی حاد و بحرانی در آمده است (صیدانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۸). در ادامه باید گفت مسکن، امروزه از مسائل پیچیده کشورها از جمله کشور ما می‌باشد؛ بالا رفتن هزینه تامین مسکن از یک طرف و ازدیاد جمعیت از طرف دیگر مسائل مرتبط با مسکن را پیچیده کرده است (وارثی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۳۴). یکی از راه‌های مهم آگاهی وضعیت مسکن در فرآیند برنامه‌ریزی، استفاده از آن، رابطه میان انسان با مسکن سنجیده می‌شود (پورغفارمعرفتی و پوررمضان، ۱۳۹۷: ۲۵۰). از عواملی که در امر برنامه‌ریزی به آن توجه می‌شود شاخص‌های مربوط به مسکن است. بررسی شاخص‌های مسکن یکی از ابزارهای مختلف شناسایی ویژگی‌های مسکن به شمار می‌رود که می‌توان به کمک آن، عوامل موثر در امر مسکن را شناخت و همه‌گونه برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در مورد مسکن را تسهیل نمود. شاخص‌های مسکن شاید مهم‌ترین و کلیدی‌ترین ابزار در برنامه‌ریزی مسکن باشد (ملایی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳).

شاخص‌های مسکن به عنوان شالوده اصلی یک برنامه جامع و ابزاری ضروری برای بیان ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و کالبدی مسکن، از جایگاه ویژه‌ای در امر برنامه‌ریزی مسکن برخوردار می‌باشند. شاخص‌های مسکن نه تنها به عنوان ابزاری توصیفی به بیان وضع موجود مسکن از ابعاد مختلف می‌پردازند، بلکه ابزار مناسبی نیز برای سنجش معیارها و ضوابط در روند تحول مسکن به شمار می‌روند. این شاخص‌ها به سیاست‌گذاران کلان بخش مسکن نیز کمک می‌کنند تا تصویر روشن‌تری از شرایط مسکن در گذشته، حال و آینده داشته و سیاست‌ها و راهبردهای متناسبی در آینده اتخاذ نمایند (عزیزی، ۱۳۸۸: ۳۲). به‌طور کلی می‌توان شاخص‌های مسکن در سه گروه عمده تقسیم بندی می‌کنند: الف) شاخص کمی مسکن ب) شاخص‌های کیفی مسکن ج) شاخص‌های اقتصادی مسکن. در این پژوهش سعی شده است شاخص‌های کمی در مناطق شهر یزد مورد بررسی قرار گیرد تا تعیین گردد کدام مناطق از شاخص‌های کمی همچون تراکم خالص مسکونی، تراکم ناخالص مسکونی، سرانه شهری و... در وضعیت مناسب‌تری قرار گرفته‌اند.

## مبانی نظری

براساس مطالعاتی که در کشور هندوستان صورت گرفته است، مفهوم مسکن را علاوه بر ساخت فیزیکی که یک خانواده به عنوان سرپناه مورد استفاده قرار می‌دهد، کل محیط مسکونی را شامل می‌شود، که در برگرفته کلیه خدمات و تسهیلات ضروری مورد نیاز برای بهزیستی خانواده و طرح اشتغال، آموزش و تندرستی افراد است (کشوردوست و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۸).

۹۶). از بررسی مفهوم دو واژه سرپناه و خانه که معادل مسکن در نظر گرفته شده است می‌توان نتیجه گرفت مسکن دارای مفهومی محیطی است (ایرانمنش و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۴)؛ همچنین مسکن با توجه به مجموعه‌ای از تسهیلات گفته می‌شود که به منظور ارائه خدمات فشرده در یک مکان فیزیکی قرار دارد. این واژه بدان معناست که مفهوم مسکن با توجه به شرایط اجتماعی، اقتصادی و خانوار تغییر می‌کند (کشوردوست و همکاران، ۱۳۹۲: ۹۶). در دومین اجلاس اسکان بشر (۱۹۹۹) که در استانبول مسکن را اینگونه تعریف می‌کنند:

سرپناه مناسب تنها به معنای وجود یک سقف بالای سر هر شخص نیست، سرپناه مناسب یعنی آسایش مناسب، فضای مناسب، دسترسی فیزیکی و امنیت مناسب، امنیت مالکیت، پایداری و دوام سازه ای، روشنایی، تهویه و سیستم گرمایی مناسب، زیرساخت های اولیه مناسب از قبیل آب رسانی، بهداشت و آموزش، دفع زباله، کیفیت مناسب زیست محیطی، بررسی وضعیت شاخص های کمی و کیفی اجتماعی مسکن... عوامل بهداشتی مناسب، مکان مناسب و قابل دسترسی از نظر کار و تسهیلات اولیه است که همه این موارد باید با توجه به استطاعت مردم تأمین شود (ملکی، ۱۳۹۰: ۱۰۵-۱۰۴). ریشه‌ی کلمه مسکن از ماده سکن به معنی آرام گرفتن بعد از حرکت، سکونت، آرامش باطن و انس گرفته شده است. مسکن اسم مکان کلمه «ساکن» است. یعنی جایی که محل آرامش و اسکان می‌باشد. پس عمده‌ترین کاربری مسکن آرامش افراد مستقر در آن خواهد بود که این آرامش جنبه جسمانی و روحی انسان را در بر می‌گیرد (اینانلو، ۱۳۸۰: ۱۱).

### پیشینه پژوهش

در زمینه تحلیل شاخص‌های مسکن پژوهش‌هایی صورت گرفته است که در زیر به بعضی از آن‌ها اشاره خواهد شد:

| پژوهشگران              | سال  | پژوهش مورد بررسی   | نتایج  |
|------------------------|------|--|--|
| ستارزاده               | ۱۳۸۸ | شاخص‌های مسکن در استان سیستان و بلوچستان   | شاخص‌های کیفی مسکن بسیار نامناسب و نامطلوب است اما شاخص‌های کمی حامی از روند غیراصولی حکایت می‌کند.  |
| شیخ اسلامی و قهرمانی   | ۱۳۹۱ | تحلیلی بر شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در سکونت‌گاه‌های غیررسمی (شهر همدان)                | بهبود وضعیت مسکن و خدمات شهری، افزایش ثبات اجتماعی، بهبود شرایط محیطی، بهبود کیفیت کلی زندگی و انگیزه مشارکت در اجتماع را به دنبال داشته است.  |
| اسماعیل نژاد و همکاران | ۱۳۹۱ | تحلیلی بر شاخص‌های کیفی مسکن در راستای امنیت اجتماعی در مناطق حاشیه نشینی شهر خرم آباد | ۳۴ درصد مسکن محله دارای آشپزخانه و حمام، ۳۱ درصد دارای آب لوله کشی مجاز، ۱۰ درصد دارای گاز لوله کشی. ۸۷ درصد ابنیه محله از مصالح نامرغوب و بی دوام ساخته شده است.                        |
| صارمی و ابراهیم پور    | ۱۳۹۱ | بررسی شاخص‌های مسکن ایران و جهان   | با توجه به تحولات جمعیتی، شاخص‌های مسکن در ایران در همه موارد رشد یافته است؛ از طرفی هنوز برای رسیدن به شاخص‌های کشورهای پیشرفته فاصله زیادی وجود دارد                                   |
| مسعودی‌راد و همکاران   | ۱۳۹۶ | ارزیابی سیاست مسکن مهر با توجه به شاخص‌های پایداری شهر خرم آباد                        | نتایج نشان می‌دهد که چهار شاخص مورد بررسی (فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی) در نمونه مورد نظر کمتر از میانگین است.   |
| عابدینی و کریمی        | ۱۳۹۴ | بررسی و رتبه بندی متعلق چهارگانه مناطق شهر ارومیه براساس شاخص‌های کمی و کیفی مسکن      | مناطق ۱، ۴، ۳، ۲ به ترتیب در رتبه‌های اول تا چهارم قرار دارند که شامل بافت جدید، بافت مرکزی و فرسوده و در نهایت بافت میانی شهر که اکثر بافت‌های حاشیه نشینی در آن قرار گرفته اند می‌شود. |

این پژوهش از نوع پژوهش کاربردی و با روش توصیفی انجام شده است. شاخص‌های موثر بر مناطق مسکونی در ۹ منطقه شهر شیراز صورت گرفته است. اطلاعات مورد نیاز هرکدام از شاخص‌ها نیز از طریق اطلاعات کتابخانه‌ای و مراجعه به ادارات مربوطه اخذ شده است؛ در ادامه هر کدام از شاخص‌ها با استفاده از آنتروپی شانون وزن دهی شده، سپس با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره ویکور رتبه‌بندی شده‌اند. شاخص‌های مورد بررسی به شرح زیر می‌باشد:

**جدول ۱: شاخص مورد بررسی مناطق مسکونی مناطق شهر شیراز**

|  |   |
|--|---|
| مساحت کل زمین های مسکونی بین ۲۰۰ الی ۳۰۰ | جمعیت در هر منطقه                           |
| تعداد زمین های مسکونی بین ۲۰۰ الی ۳۰۰    | مساحت کل مناطق                              |
| مساحت کل زمین های مسکونی بالاتر از ۳۰۰   | مساحت کل زمین های مسکونی در هر منطقه        |
| تعداد زمین های مسکونی بالاتر از ۳۰۰      | تعداد زمین های مسکونی ساخته شده در هر منطقه |
| سرانه مسکونی                             | مساحت کل زمین های مسکونی بین ۰ الی ۱۰۰      |
| سرانه شهری                               | تعداد زمین های مسکونی بین ۰ الی ۱۰۰         |
| تراکم خالص مسکونی                        | مساحت کل زمین های مسکونی بین ۱۰۰ الی ۲۰۰    |
| تراکم ناخالص مسکونی                      | تعداد زمین های مسکونی بین ۱۰۰ الی ۲۰۰       |

ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۸.

**آنتروپی شانون**

روش آنتروپی می‌تواند برای ارزیابی وزن‌ها بکار رود. به بیان دیگر آنتروپی در تئوری اطلاعات، معیاری است برای میزان عدم اطمینان بیان شده توسط یک توزیع احتمال گسسته که این عدم اطمینان به کمک تابع زیر تشریح می‌شود. این روش براساس پراکندگی مقادیر شاخص‌ها، اوزان مربوط به هر شاخص را حساب می‌کند. آنتروپی قابلیت دارد در صورتی که تصمیم‌گیرندگان ارزیابی اولیه‌ای از اهمیت شاخص‌ها داشته باشند، وزن شاخص‌ها را محاسبه نماید (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۲: ۳۵۵). فرمول آنتروپی شانون به شرح زیر می‌باشد (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۶: ۶۹):

فرمول ۱:

$$E = -k \sum_{i=1}^n [p_i \times \ln p_i]$$

در این تابع؛  $k$  یک عدد ثابت است. همچنین از آنجا که رابطه فوق در محاسبات آماری مورد استفاده است به نام آنتروپی توزیع احتمال  $p_i$  نامیده می‌شود. واژگان آنتروپی و عدم اطمینان در یک مفهوم به کار می‌روند. زمانی که  $p_i$  ها مساوی با یکدیگر باشند (برای مقادیر  $j$  و  $i$  داده شده) در این صورت: ماتریس تصمیم‌گیری از مدلهای چند شاخصه حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی می‌تواند به عنوان معیاری برای ارزیابی آن بکار رود. محتوای اطلاعاتی موجود از این ماتریس ابتدا به صورت  $p_{ij}$  محاسبه می‌شود. در یک ماتریس تصمیم‌گیری،  $P_{ij}$  می‌تواند برای ارزیابی گزینه‌های مختلف بکار رود (حکمت-نیا و موسوی، ۱۳۹۲: ۳۵۵).

### تکنیک ویکور

این مدل کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی مطرح شده است که براساس مقایسه زوجی بنا نهاده شده و امکان بررسی سناریوهای مختلف را به مدیران می‌دهد (ربیعی فر و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۶). محاسبه مقدار ویکور ( $Q_i$ ): این مقدار برای هر یک از گزینه‌ها به صورت رابطه زیر تعریف می‌شود (مسعودی و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱۵).

$$Q_i = V \left[ \frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (I - V) \cdot \left[ \frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right] \quad \text{رابطه ۱۰}$$

در رابطه فوق  $R^- = \min_i R_i$  ،  $R^+ = \max_i R_i$  ،  $S^- = \min_i S_i$  ،  $S^+ = \max_i S_i$  و  $V$  وزن استراتژی اکثریت موافق معیار یا حداکثر مطلوبیت گروهی است.

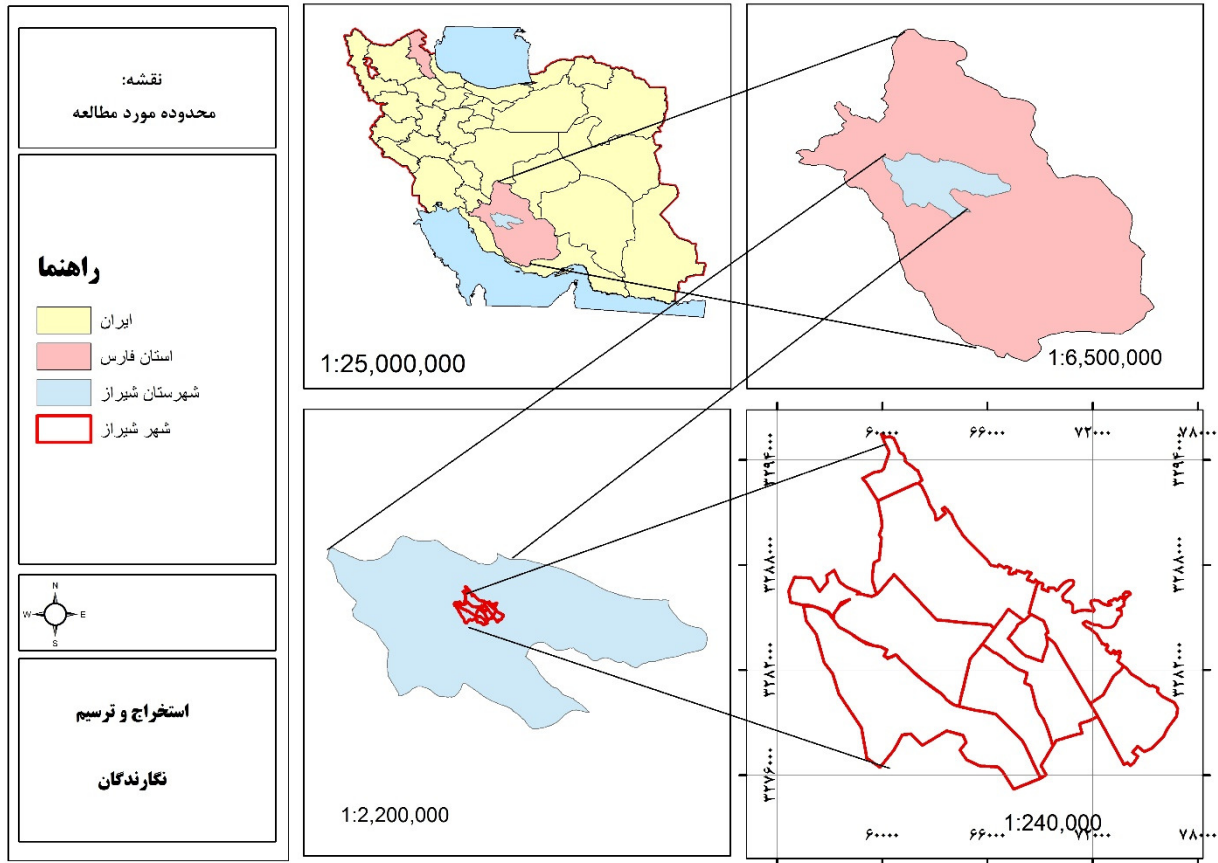
بیانگر نسبت فاصله از راه حل مناسب مثبت گزینه  $i$  ام و به عبارت دیگر، موافقت اکثریت برای نسبت  $i$  ام  $\left[ \frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right]$  است.

بیانگر نسبت فاصله از راه حل مناسب منفی گزینه  $i$  ام و به عبارت دیگر، مخالفت اکثریت با نسبت  $i$  ام  $\left[ \frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right]$  است.

بنابراین هنگامی که مقدار  $V$  بزرگ‌تر از ۰/۵ باشد، شاخص  $Q_i$  منجر به اکثریت موافق می‌شود و هنگامی که مقدار آن کمتر از ۰/۵ می‌شود.

### محدوده مورد مطالعه

شهر شیراز به عنوان مرکز استان فارس در دشتی تقریباً مستطیل در شکل درجات فلان تا قلان قرار گرفته است (شکل ۱). ارتفاع این شهر از سطح آب‌های آزاد به طور میانگین ۱۵۰۰ متر می‌باشد. متوسط درجه حرارت سالانه ۱۷/۳ درجه سانتیگراد می‌باشد و حداکثر درجه حرارت ۴۳/۲ درجه سانتیگراد در فصول گرم و حداقل درجه حرارت ۱۴- درج سانتیگراد و در فصول سرد تنزل می‌یابد (مغانی رحیمی و پرپار، ۱۳۹۲: ۶۵).



شکل ۲: محدوده مورد مطالعه

ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۸.

### نتایج

گام اول: ابتدا ماتریس داده‌ها به تعداد ۱۵ شاخص برای ۹ تشکیل گردید.  
 گام دوم: نرمال کردن و به توان رساندن ماتریس تصمیم‌گیری  
 ابتدا همه مقادیر ماتریس به توان دو رسانده و مجموع هر ستون جمع می‌گردد و سپس جذر مجموع هر ستون گرفته شده و در نهایت هر یک مقادیر بر جذر به دست آمده تقسیم می‌گردد (جدول ۲):

| مناطق |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1     | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 0.2 | 0.2 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 0.0 | 0.9 | 0.9 | 0.5 | 0.5 | 0.1 | 0.2 |
| 2     | 0.2 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| 3     | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.2 |
| 4     | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.0 | 1.0 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| 5     | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| 6     | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.7 | 0.7 |
| 7     | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| 8     | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.2 | 0.2 |
| 9     | 0.6 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 | 0.6 | 0.4 |

### جدول ۲: جذر مجموع هر ستون

ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۸.

مرحله سوم: وزن دار کردن ماتریس نرمال

جهت وزن دار کردن، مقادیر ماتریس نرمال هر یک از گزینه‌ها بر وزن معیارها ضرب می‌گردد.

|   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.17 | 0.01 | 0.08 | 0.09 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 3 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.30 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 5 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.02 |
| 7 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 8 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.01 |

### جدول ۳: وزن دار کردن ماتریس

ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۸.

گام چهارم: تعیین مقادیر بالاترین و پایین‌ترین ارزش ماتریس نرمال وزنی

بزرگترین و کوچکترین عدد هر ستون تعیین می‌گردد. در اینجا منظور از بزرگترین عدد، یعنی عددی بیشترین ارزش مثبت را داراست و کوچکترین یعنی بیشترین ارزش منفی. پس اگر معیار ما از نوع منفی باشد، بزرگترین عدد برعکس می‌شود یعنی می‌شود کمترین مقدار و کوچکترین می‌شود بیشترین مقدار و بالعکس.



|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | 0.020 | 0.016 | 0.012 | 0.014 | 0.014 | 0.051 | 0.045 | 0.169 | 0.301 | 0.078 | 0.095 | 0.006 | 0.006 | 0.020 | 0.019 |
| mi      | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.004 |
| max-min | 0.018 | 0.014 | 0.010 | 0.013 | 0.013 | 0.050 | 0.044 | 0.169 | 0.301 | 0.078 | 0.095 | 0.005 | 0.005 | 0.016 | 0.014 |

جدول ۴: بالاترین و پایین ترین ارزش ماتریس و تفاضل آن

ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۸.

مرحله پنجم: تعیین شاخص مطلوبیت ( $S$ ) و شاخص نارضایتی ( $R$ )

|   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 1.39 | 0.29 |
| 2 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.04 | 0.16 | 0.30 | 0.08 | 0.09 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 2.81 | 0.30 |
| 3 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.03 | 0.16 | 0.30 | 0.06 | 0.08 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 3.78 | 0.30 |
| 4 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.03 | 0.17 | 0.00 | 0.06 | 0.08 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 4.46 | 0.17 |
| 5 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.16 | 0.30 | 0.08 | 0.09 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 5.85 | 0.30 |
| 6 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | 0.16 | 0.30 | 0.07 | 0.09 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 6.90 | 0.30 |
| 7 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.16 | 0.30 | 0.07 | 0.08 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 7.84 | 0.30 |
| 8 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.05 | 0.17 | 0.30 | 0.09 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 8.95 | 0.30 |
| 9 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.06 | 0.17 | 0.30 | 0.08 | 0.10 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 9.90 | 0.30 |

جدول ۵: شاخص مطلوبیت و سازگاری

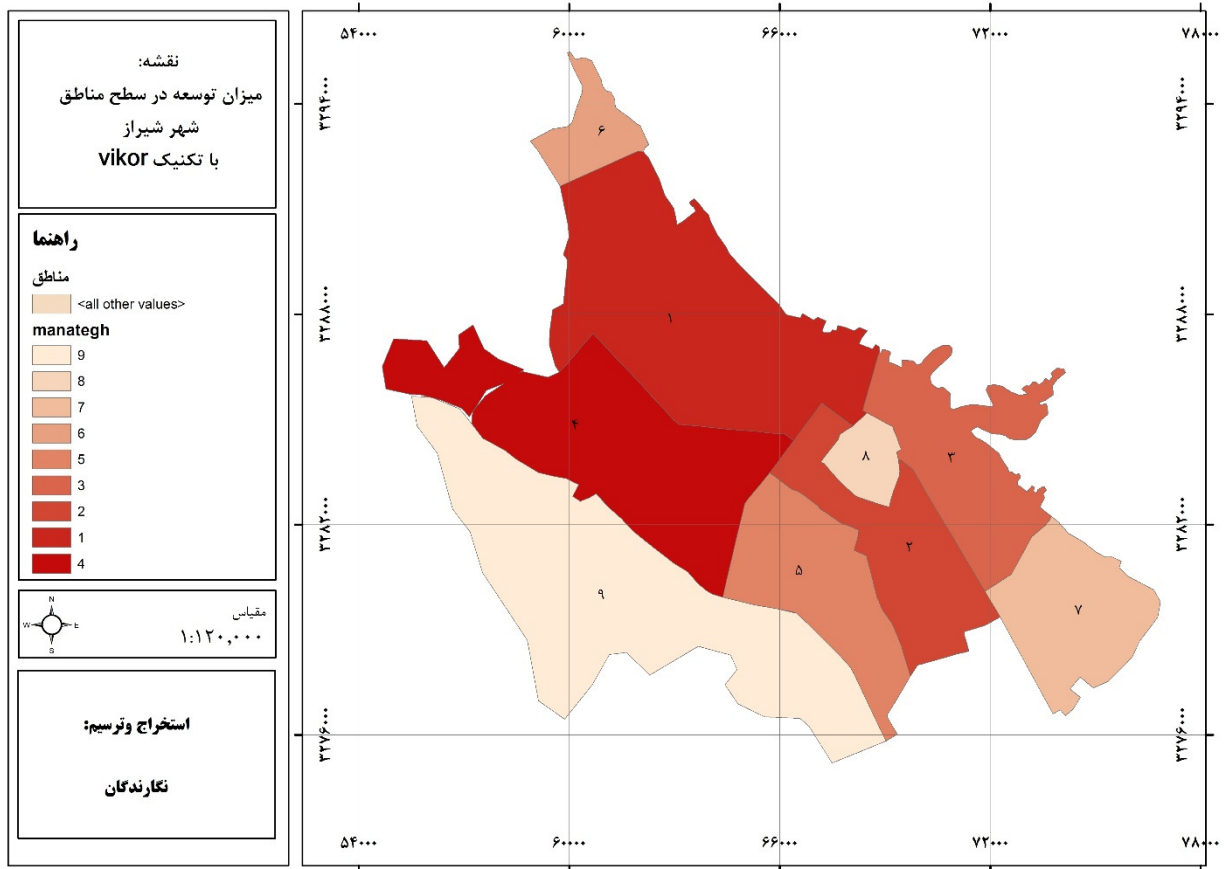
ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۸.

مرحله ششم: محاسبه مقدار  $Q$  و رتبه بندی نهایی گزینه‌ها

| وضعیت       | رتبه | امتیاز   | نواحی |
|-------------|------|----------|-------|
| پایدار      | 1    | 0.011203 | 4     |
| پایدار      | 2    | 0.112297 | 1     |
| پایدار      | 3    | 0.129888 | 2     |
| پایدار      | 4    | 0.133505 | 3     |
| نیمه پایدار | 5    | 0.141093 | 5     |
| نیمه پایدار | 6    | 0.145475 | 6     |
| نیمه پایدار | 7    | 0.148416 | 7     |
| محروم       | 8    | 0.153332 | 8     |
| محروم       | 9    | 0.156739 | 9     |

جدول ۶- رتبه بندی نهایی شاخص های مسکن شهری در سطح مناطق شهر شیراز

ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۸.



شکل ۲: میزان شاخص مسکن مناطق شهر شیراز با تکنیک *vikor*

ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۸.

#### نتیجه گیری

برنامه ریزی برای مسکن یکی از مهم ترین بخش های برنامه ریزی شهری می باشد. در کشور ما همانند دیگر کشورهای رو به پیشرفت در چند دهه گذشته تمرکز روزافزون جمعیت در شهرها این شهرها را با مشکلات متعددی روبه رو ساخته است و به تبع آن ناپایداری شهرها در سطح نواحی و مناطق را در پی داشته است؛ از این حیث برنامه ریزی برای مسکن یکی از مهم ترین بخش ها می باشد.

پژوهش حاضر، وضعیت مسکن از نظر شاخص های کمی مسکن در سطح مناطق شهر شیراز می باشد. شاخص های مسکن در سطح شیراز آماده و طراحی گردیده اند. برای به دست آمدن وضعیت شاخص ها مورد نظر از تکنیک

*vikor* بهره گرفته شده است که تعیین گردید که مناطق ۴، ۳، ۲، ۱ به ترتیب از در شرایط پایدار می‌باشند؛ همچنین مناطق ۵، ۶، ۷ در شرایط نیمه پایدار و مناطق ۸ و ۹ در نامساعدترین شرایط قرار گرفته‌اند. در این بین منطقه ۴ با ضریب ۰/۰۱۱ در بالاترین شرایط و منطقه ۹ با ضریب ۰/۱۵ در بدترین شرایط قرار گرفته‌اند.

## منابع

۱. اینانلو، علی (۱۳۸۰). برنامه‌ریزی مسکن تحلیلی بر عرضه و تقاضا مسکن در شمال شهر قزوین، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۲. بابایی‌اقدام، فریدون؛ آزادی‌مبارکی، محمد؛ مددی، عقیل (۱۳۹۰). مدل‌سازی محلات مسکونی مناسب شهر اردبیل به روش *AHP* در محیط *GIS*. مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، شماره پیاپی ۴۴، شماره ۴، صص: ۱۹۶-۱۷۹.
۳. پوراحمد، احمد؛ زیاری، کرامت‌الله؛ یوسفی، رشید؛ حاجیلو، مهدی (۱۳۹۵). تحلیل شاخص‌های کمی و کیفی و برنامه‌ریزی مسکن شهری زنجان، فصلنامه آمایش محیط، دوره نهم، شماره ۳۳، صص: ۲۳-۱.
۴. پوراحمد، احمد؛ مهدی، علی؛ مهدیان‌بهنمیری، معصومه (۱۳۹۶). مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی - فضایی شهر قم با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون، هلدردن و جینی، فصلنامه علمی - پژوهشی جغرافیا (برنامه-ریزی منطقه‌ای)، سال هفتم، شماره ۲، صص: ۷۶-۵۹.
۵. پورغفارمعرفتی، محمدرضا؛ پوررمضان، عیسی (۱۳۹۷). ارزیابی شاخص‌های اجتماعی مسکن در نواحی روستایی استان گیلان، فصلنامه علمی - پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال دهم، شماره ۲، صص: ۲۶۸-۲۴۹.
۶. پورمحمدی، محمدرضا؛ معبودی، محمدتقی؛ حکیمی، هادی (۱۳۹۶). بررسی و رتبه‌بندی مناطق شهری براساس شاخص‌های مسکن (نمونه موردی: ایران)، فصلنامه مجلس و راهبرد، سال بیستم و چهارم، شماره ۹۱، صص: ۳۲۴-۳۱۹.
۷. کشوردوست، علیرضا؛ حسن‌پور، رضا؛ غمخوار، ایرج؛ موسی‌پورمیاندهی، پری (۱۳۹۲). بررسی شاخص‌های کمی و کیفی و برآورد مسکن مورد نیاز شهر رشت در افق ۱۴۰۰، نشریه چشم‌انداز در مطالعات انسانی، سال هشتم، شماره ۲۵، صص: ۱۱۲-۹۵.
۸. جلالی‌دولق، علی؛ ایمانی، بهرام؛ غفاری گیلانده، عطا؛ یزدانی، محمد حسن (۱۳۹۵). پایان نامه کارشناسی ارشد.
۹. حکمت‌نیا، حسن، موسوی، میر نجف (۱۳۹۲). کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات قومس، تهران.
۱۰. ربیعی‌فر، ولی‌الله؛ حقیقت‌نایینی، غلامرضا؛ توسلیان، رحیم؛ صنعتی‌منفرد، سجاد (۱۳۹۳). سنجش و تحلیل پایداری شهری با استفاده از مدل تلفیقی *AHP- VIKOR* (مطالعه موردی: شهرهای استان زنجان)، نشریه مدیریت شهری، شماره ۲۲، صص: ۱۵۲-۱۲۷.

۱۱. شیخ اسلامی، علیرضا؛ قهرمانی، مریم (۱۳۹۱). تحلیلی بر شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در سکونت‌گاه‌های غیررسمی (محلّه حصار امام شهر همدان)، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی چشم‌انداز زاگرس، سال چهارم، شماره ۱۳، صص: ۱۴۵-۱۲۹.
۱۲. صارمی، حمیدرضا؛ ابراهیم‌پور (۱۳۹۱). بررسی شاخص‌های مسکن ایران و جهان، مجله هویت شهر، شماره ۱۰، سال ششم، صص: ۱۰۲-۹۱.
۱۳. صیدانی، سیداسکندر؛ هدایتی‌مقدم، زهرا؛ فتحی، عفت؛ جمشیدی، معصومه؛ جمشیدی، علیرضا (۱۳۹۱). سطح‌بندی و تحلیل شاخص‌های مسکن روستایی استان اصفهان با استفاده از تحلیل عامل خوشه‌ای، نشریه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال چهارم، شماره ۱۵، صص: ۵۲-۳۷.
۱۴. عابدینی، اصغر؛ کریمی، رضا (۱۳۹۴). بررسی و رتبه‌بندی مناطق چهارگانه شهر ارومیه براساس شاخص‌های کمی و کیفی مسکن، نشریه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال ششم، شماره ۲۴، صص: ۶۴-۴۹.
۱۵. عزیزی، محمد مهدی (۱۳۸۳). جایگاه شاخص‌های مسکن در فرآیند برنامه‌ریزی مسکن، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱۷، صص: ۴۲-۳۱.
۱۶. عزیزی، محمدمهدی (۱۳۸۳). جایگاه شاخص‌های مسکن در فرآیند برنامه‌ریزی مسکن، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱۷، صص: ۴۲-۳۱.
۱۷. فرجی‌مولایی، امین؛ زیاری، کرامت‌الله؛ محمدپور، صابر (۱۳۹۳). ارزیابی شاخص‌های اقتصادی - عملکردی بخش مسکن در مقیاس منطقه‌ای (مطالعه موردی: استان لرستان)، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، سال ششم، شماره ۱۸، صص: ۲۲-۱۱.
۱۸. قادرمرزی، حامد؛ جمینی، داود؛ جمشیدی، علیرضا؛ چراغی، رامین (۱۳۹۲). تحلیل نابرابری فضایی شاخص‌های مسکن در مناطق روستایی استان کرمانشاه، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال دوم، شماره ۱، صص: ۱۱۳-۹۳.
۱۹. محمدی، کاوه؛ رضویان، محمد تقی (۱۳۹۰). بررسی شاخص‌های مسکن در شهر سردشت استان آذربایجان غربی (مطالعه موردی شهر سردشت استان آذربایجان غربی)، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۱۷، صص: ۸۷-۱۱۰.
۲۰. محمدی‌یگانه، بهروز؛ چراغی، مهدی؛ عباسی، جواد؛ تاراسی، زهرا (۱۳۹۲). نقش اعتبارات بهسازی مسکن بر بهبود کیفیت مسکن زندگی در نواحی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان زنجان، دهستان معجزات)، نشریه مسکن و محیط روستا، شماره ۱۴۱، صص: ۱۰۸-۹۹.
۲۱. مرادی، اسکندر؛ گلچینی، سحر؛ خضرنژاد، پخشان (۱۳۹۷). ارزیابی تطبیقی سیر تحول شاخص‌های مسکن نقاط شهری استان کردستان و کشور ایران طی دوره (۱۳۹۰-۱۳۴۵)، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال هشتم، شماره ۳۰، صص: ۶۶-۵۱.
۲۲. مسعودی، محمداقبر؛ معماری، ابراهیم؛ معماری، فرهاد (۱۳۹۷). سنجش و رتبه‌بندی شاخص‌های توسعه فرهنگی در شهرستان‌های استان گلستان، مجله آمایش جغرافیایی فضا، دوره هشتم، شماره ۲۸، صص: ۲۲۲-۲۰۹.
۲۳. مسعودی‌راد، ماندانا؛ ابراهیم‌زاده، عیسی (۱۳۹۶). ارزیابی سیاست مسکن مهر با توجه به شاخص‌های پایداری مسکن (نمونه موردی: شهر خرم‌آباد)، نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال سی‌هشتم، شماره ۲، صص: ۲۰-۱.

۲۴. مغانی رحیمی؛ پربار، زهرا (۱۳۹۲). اقلیم و معماری، فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی سپهر، دوره ۲۲، شماره ۸۷، صص: ۶۷-۶۴.

۲۵. ملکی، سعید (۱۳۸۸). بررسی وضعیت شاخص‌های اجتماعی مسکن در مناطق روستایی شهرستان اهواز، نشریه مسکن و محیط روستا،

۲۶. ملکی، سعید (۱۳۹۰). بررسی وضعیت شاخص‌های کمی و کیفی مسکن اجتماعی مسکن در شهرستان اهواز، فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، سال یازدهم، شماره ۳۶، صص: ۱۳۰-۱۰۳.

۲۷. وارثی، حمیدرضا؛ ایزدی، ملیحه؛ محمودزاده، محمود (۱۳۹۴). تحلیل شاخص‌های کمی و کیفی تاثیرگذار در برنامه‌ریزی مسکن استان‌های کشور، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال پانزدهم، شماره ۳۷، صص: ۱۵۴-۱۳۴.

۲۸. یرانمنش، الهه؛ نصرت‌پور، دریا؛ میرشک داغیان، مریم؛ هادی، مرضیه (۱۳۹۴). ارائه شاخص‌های طراحی مسکن بومی با تاکید بر مولفه‌های طراحی شهری اقلیمی (مطالعه موردی: شهر کرمان)، نشریه مدیریت شهری، شماره ۲۸، صص: ۳۷۰-۳۴۰.

۲۹. *Ge, J., & Hokao, K. (2006). Research on residential lifestyles in Japanese cities from the viewpoints of residential preference, residential choice and residential satisfaction. Landscape and urban planning, 78(3), 165-178*

۳۰. *Seifolddini, F., Pourahmad, A., & Mansourian, H. (2014). Spatial-temporal urban growth patterns in Iran. Journal of Civil Engineering and Architecture Research, 1(1), 45-59.*