

## تحلیل فضایی شاخص‌های کیفی مسکن پایدار در شهر اردبیل

نگین علیزاده<sup>۱</sup>، محمدحسن یزدانی<sup>۲\*</sup>، مریم جامی اودولو<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۲. استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.
۳. دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

DOI: 10.22034/mpsh.2026.581348.1086

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۲

### چکیده

شاخص‌های مسکن به‌عنوان شالوده اصلی یک برنامه جامع و ابزاری ضروری برای بیان ابعاد مختلف مسکن، از جایگاه ویژه‌ای در امر برنامه‌ریزی مسکن برخوردارند. این مهم بواسطه با شاخص‌های مسکن صورت می‌گیرد که می‌توان وضعیت موجود را شناخت و با استفاده از تکنیک‌های موجود و رتبه‌بندی آنها میزان برخورداری و عدم برخورداری را در زمینه‌های مختلف همچون توسعه منطقه‌ای و میزان مطلوبیت شناسایی کرد. لذا هدف پژوهش حاضر تحلیل فضایی شاخص‌های کیفی مسکن پایدار در شهر اردبیل می‌باشد. پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ ماهیت توصیفی - تحلیلی می‌باشد. گردآوری اطلاعات به طور کلی از روش‌های کتابخانه‌ای و اسنادی از قبیل سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های از نرم‌افزار Arc Catalog برای آماده‌سازی داده‌ها و از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای وزن‌دهی معیارها و برای ارزیابی پایداری شاخص‌های کمی مسکن از مدل تودیم و از مدل موران برای سنجش افتراق فضایی استفاده شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که محله نادری با رتبه اول دارای پایداری خیلی زیاد می‌باشد. این در حالی است که محله کلخوران از پایداری خیلی کم برخوردار است. براساس نتایج مدل موران، توزیع فضایی پایداری شاخص‌های کیفی مسکن در محلات شهر اردبیل از الگوی خوشه‌ای تبعیت می‌کند که نشان‌دهنده نابرابری فضایی در محلات ۱۳ گانه شهر اردبیل می‌باشد. بنابراین جهت اقدامات لازم به‌منظور کاهش نابرابری‌های فضایی کیفیت مسکن در محلات شهر اردبیل، تدوین برنامه مدون براساس عدالت فضایی برای کاهش نابرابری‌های آن امری ضروری به‌نظر می‌رسد.

**واژه‌های کلیدی:** شاخص‌های کیفی مسکن، تحلیل فضایی، مسکن پایدار، شهر اردبیل.

yazdani@uma.ac.ir

\* نویسنده مسئول: محمدحسن یزدانی

### مقدمه

در جهانی که با سرعت در حال شهری شدن و تغییر است، مسکن اولویتی کلیدی برای تمام حکومت‌ها است (افصح حسینی و همکاران، ۱۳۹۸). مسکن یکی از ضروریات اساسی نزدیک به زندگی انسان است که به طور مستقیم بر انسان تأثیر خواهد گذاشت (Yip et al, 2017: 5). مسکن عنصر اصلی جامعه‌پذیری افراد نسبت به جهان است و کالایی کلیدی در سازمان اجتماعی فضاست و در احراز هویت افراد، روابط اجتماعی و تعاملات جمعی نقش بسیار تعیین‌کننده دارد (قاسمی و ابراهیم‌زاده، ۲۰۱۵). مسکن و شاخص‌های پایداری یکی از مهمترین موضوعات در آغاز قرن بیستم و یکم است ( Mete & Xue, 2020: 2). در حالی که جمعیت شهری در شهرها به‌طور مداوم در حال افزایش است و محله‌های شهری در حال گسترش هستند، کمبود و کیفیت مسکن به موضوعی بسیار نگران‌کننده برای دولت‌ها تبدیل شده است ( General

(Economics Division, 2018). با تحولات جمعیتی در سطح جهان، نیاز به مسکن در شهرها بیش از پیش احساس شده است (رضایی‌راد و رفیعیان، ۱۳۹۱: ۹۶). کاربری مسکونی اصلی‌ترین و بیشترین فضای شهر برای تأمین اساسی‌ترین نیاز مردم است (رحمانی و مهدوی، ۱۳۹۰: ۱۶۶)؛ به‌گونه‌ای که در شهرهای کوچک بیش از ۶۰ درصد و شهرهای بزرگ حدود ۴۰ درصد از سطح شهر تحت پوشش کاربری مسکونی است (پورمحمدی و محمودزاده، ۱۳۹۳: ۵۹). مسکن کالایی است که از ابتدای خلقت، یکی از نیازهای ضروری انسان بوده است و جانشینی برای آن وجود ندارد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۲).

مسکن در میان نیازهای انسان یکی از نیازهای مهم و اساسی انسان است (لطفی و خیرخواه، ۱۳۹۱: ۴۲). همچنین مقوله‌ای چندبخشی است که با مفاهیم کمی و کیفی همراه است (مسعودی‌راد و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۵). این مقوله عامل اصلی جامعه‌پذیری افراد به جهان و کالایی عمده و تعیین‌کننده سازمان اجتماعی فضا است که در شکل‌گیری هویت فردی، روابط اجتماعی و اهداف جمعی افراد نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای دارد (کشتکار و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۶). از سوی دیگر، بخش مسکن کانون توجه دولتمردان نیز به‌شمار می‌آید؛ زیرا استمرار چالش مسکن علاوه بر ناهنجاری‌های اقتصادی بر گسترش نارضایتی‌های اجتماعی نیز تأثیرگذار است (شهبازی و کلانتری، ۱۳۹۱: ۷۸). از زمان تصویب منشور حقوق بشر در سال ۱۹۴۸ حق داشتن مسکن مناسب به‌عنوان عنصر مهم حق برخورداری از کیفیت مطلوب زندگی شناخته شد (ملکی، ۱۳۹۰: ۱۰۵). براساس اصل ۳۱ و ۴۳ قانون اساسی در ایران، داشتن سرپناه مناسب و ایده‌آل حق هر خانوار ایرانی است (اسدی و پورمحمدی، ۱۳۹۳: ۱۷۲). درواقع یکی از شاخص‌های ارزیابی سطح توسعه در یک کشور است و بیش از هر محصول دیگری ارزش ویژه اجتماعی محسوب می‌شود (احدنژاد روشتی و مرادی مفرد، ۱۳۹۲: ۳۶). امروزه مسکن یکی از مسائل حاد کشورهای در حال توسعه است. در کشورهای در حال 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 به صورتی حاد و بحرانی درآمده است. از این‌رو، میزان دستیابی به وضعیت مطلوب مسکن چه در نواحی شهری و چه در نواحی روستایی یکی از شاخص‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی جهان محسوب می‌شود (Atton, 2008: 11). و با توجه به آثار گسترده مسکن بر محیط‌های شهری در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار شهری، بخش مسکن نقش بسیار مهمی را در این میان برعهده دارد (بزدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۵). به‌طوریکه در حال حاضر کمتر جامعه‌ای، چه در کشورهای پیشرفته یا در حال توسعه پیدا می‌شود که بتواند مدعی حل ریشه‌ای معضل مسکن در ابعاد کمی و کیفی آن شود (شفقی خوب آیند، ۱۳۸۰: ۶۳). با این حال این معضل در کشورهای در حال توسعه به دلایلی که ذکر شد، به صورت حاد و بحرانی درآمده است. از این‌رو، امروزه، مسئله مسکن در آغاز تحولی بزرگ قرار گرفته است، چنانکه بحران کیفیت مسکن بر مسئله بحران کمیت غلبه کرده است. دلیل آن را باید در اتخاذ سیاست‌هایی دانست که کشورهای در حال توسعه برای حل معضل مسکن «هرچه سریع‌تر ساختن»، «کوچک‌تر ساختن» و «هرچه ارزان‌تر ساختن» را در دستور کار خود دارند (ابراهیم‌زاده و قاسمی، ۱۳۹۴: ۸۴). با تداوم توسعه شهرها در آینده پیش‌بینی‌ها حاکی از افزایش هرچه بیشتر تخریب‌ها در شهرها و آلودگی‌های محیط‌زیستی در شهرها و مناطق شهری است. به دنبال این تحولات و نگرانی‌ها، امروزه نظریه توسعه پایدار که پیدایش آن به دهه‌های پایانی قرن بیستم برمی‌گردد بیش از پیش قوت شده است. در این میان، با توجه به نقش پررنگ شهرها در ناپایداری کنونی نظریه توسعه پایدار شهری در راستای توسعه پایدار از اهمیت فراوانی برخوردار شده است (قاسمی، ۱۳۹۴: ۲). در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار شهری بخش مسکن نقش بسیار مهمی بر عهده دارد، چرا که مسکن بخش بسیار مهمی از کاربری شهرها را بخود اختصاص داده است (بزی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۶). ایران به‌عنوان کشوری در حال توسعه، با آغاز اصلاحات ارضی در سال ۱۳۴۱ و تغییر در شیوه تولید، با روند رو به رشد شهرنشینی و مشکلات آن به‌خصوص در بخش مسکن مواجه شده است (زیاری و زرافشان، ۱۳۸۵: ۸۶).

بنابراین، با تبدیل شهر اردبیل به مرکزیت استان و توزیع امکانات اشتغال در سطح استان، باعث جذب مهاجرین به این شهر شده به‌گونه‌ای که مجموع این عوامل به افزایش جمعیت این شهر منجر شده است. بررسی اطلاعات جمعیتی استان اردبیل نشان می‌دهد که نظام شهری این استان به عنوان نخست شهر بر کل، نظام شهری تسلط دارد. در سرشماری سال ۱۳۸۵ مرکز امار ایران و تقسیمات استانی، شهر اردبیل دارای ۴۱۸۲۶۲ نفر جمعیت و در سرشماری سال ۱۳۹۵، دارای

۵۲۹۳۷۴ نفر جمعیت بوده است (سرشماری عمومی و نفوس مسکن مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵-۱۳۸۵). افزایش جمعیت شهری در این شهر مشکلات زیادی را به وجود آورده است، به طوری که علاوه بر کمبود تعداد واحدهای مسکونی در این شهر این افزایش جمعیت و بعضاً جوانی جمعیت، عدم توجه به مقررات ساختمان و شهرسازی، و ناتوانی و ضعف اقتصادی در این شهر مشکلات فراوانی را در کیفیت بخش مسکن این شهر نیز به وجود آورده است. بنابراین پژوهش حاضر به تحلیل فضایی شاخص‌های کیفی مسکن پایدار در محلات شهر اردبیل پرداخته است تا ضمن رتبه‌بندی نواحی شهر اردبیل از نظر شاخص‌های کیفی مسکن، به تبیین مشکلات مسکن در نواحی مختلف شهر پرداخته شود.

ارزیابی کیفی و کمی وضعیت مسکن سابقه‌ای طولانی دارد. نخستین مطالعات در این زمینه به پیش از جنگ جهانی دوم، یعنی سال ۱۹۳۸ میلادی بازمی‌گردد که در آن، شاخص‌هایی مانند ارتفاع بنا، وضعیت بهداشتی، هماهنگی بنا با محیط، فضاهای باز و کیفیت هوا مورد توجه قرار گرفت (Ha & Weber, 1991:65). پس از جنگ جهانی دوم، ابعاد اجتماعی، فرهنگی و محیطی مسکن نیز در کنار جنبه‌های کالبدی مورد مطالعه قرار گرفت. از دهه‌ی ۱۹۶۰ به بعد، ارزش‌های محیطی و کیفیت زیست در محیط‌های مسکونی - به‌ویژه در شهرهای متراکم - اهمیت فزاینده‌ای یافت (نقی‌زاده، ۱۳۷۹: ۹۰). از این دوره به بعد، پژوهش‌ها علاوه بر ابعاد فیزیکی، به ساختار، عملکرد و هویت محیط‌های مسکونی نیز توجه نشان داده‌اند (Oktay & Orcunoglu, 2007; Mohit, 2010). در سال‌های اخیر نیز مطالعات متعددی در سطح بین‌المللی و داخلی در زمینه‌ی کیفیت، کمیت و پایداری مسکن انجام شده است. مطالعات بسیاری در داخل و خارج از کشور در زمینه‌ی موضوع پژوهش (مسکن) انجام شده است که از جمله آنها میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

لی و همکاران (۲۰۲۴)، به ارزیابی فضایی پایداری مسکن شهری در کلان‌شهرهای آسیایی پرداختند. نتایج بیانگر این امر بود که نابرابری اقتصادی منطقه‌ای به عنوان نیروی محرکه اصلی در ایجاد واریانس فضایی پایداری مسکن در این شهرها شناسایی شد. رودریگز و پوز برلمان (۲۰۲۳)، در پژوهشی به نابرابری فضایی مسکن پایدار و توسعه منطقه‌ای پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش بیان‌کننده این امر بود که سیاست‌های منطقه‌ای و سرمایه‌گذاری‌های دولتی، تأثیر قابل توجهی بر توزیع و بهبود شاخص‌های پایداری مسکن در مناطق مختلف دارند. پایپرسانیا و کالیتا (۲۰۲۲)، به ارزیابی طراحی برای مسکن پایدار با عنوان DASH در هند پرداختند. نتایج نشان داد که مسکن پایدار شامل ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی ساکنان هند است. مارتین و همکاران (۲۰۲۰)، به سنجش پایداری مسکن محلی از طریق شاخص‌های مکانی پرداختند. نتیجه حاصل از پژوهش نشان داد که ترکیب شاخص‌های اجتماعی و محیطی به دلیل وابستگی متقابل فضایی، دقت بالاتری در پیش‌بینی عملکرد کلی مسکن نسبت به استفاده مجزا از آنها ارائه می‌دهد.

صفرعلی‌زاده و حسین‌زاده (۱۴۰۲)، در پژوهشی به تحلیل فضایی شاخص‌های مسکن پایدار در کلانشهر تهران پرداختند. تحلیل‌ها بیانگر این بود که از نظر جغرافیایی مناطق جنوب شرقی تهران در وضعیت نامطلوب قرار دارد و از شمال به جنوب و از غرب به شرق تهران از نظر شاخص‌های مسکن پایدار کاسته می‌شود. آشوری و همکاران (۱۴۰۰)، به ارزیابی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن شهری در ایران پرداختند. برآیند این نوشتار نشان می‌دهد که تجمع ثروت در مناطق کلانشهری در کشور، افزایش مسکن سرمایه‌ای و رشد مسکن استیجاری و مسئله سکونت گروه‌های کم‌درآمد شهری و مسکن در اسطاعت در این مناطق بیش از سایر استانها بوده است به گونه‌ای که استان‌های دارای کلانشهر رتبه‌های اول تا دهم را به خود اختصاص داده‌اند. سیاف‌زاده و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی به تحلیل فضایی شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در سطح نواحی شهرایزه پرداختند. نتایج پژوهش بیانگر این امر بود که عدم انطباق توزیع شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در سطح نواحی شهر ایذه را نشان می‌دهد.

### مبانی نظری

مسکن به این دلیل که بزرگترین کاربری زمین شهری است یکی از مؤلفه‌های اساسی و مهم در توسعه شهری است، و کیفیت آن یکی از دغدغه‌های کانونی خانوارهای شهری و تصمیم‌گیران شهری است (میلز، ۱۹۹۱). در تعریف مسکن آمده، فضایی که بتواند زمینه لازم برای رشد فردی و جمعی هر یک از افراد خانوار را فراهم کند، به نحوی که آنها بتوانند برحسب نیازهای روحی و روانی خود و نوع فعالیت مورد نظر حریم لازم را بیابند (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۸۶: ۵۲). بخش مسکن یکی از اساسی‌ترین و حساس‌ترین بخش‌ها در برنامه‌ریزی توسعه اقتصادی و اجتماعی است (حاتمی‌نژاد و همکاران،

۱۳۸۵: ۱۳۰). و در گزارش نهایی کمیسیون برانت، به عنوان یکی از نیازهای کلیدی جهان در حال توسعه شناخته شد (مرادی و همکاران، ۱۳۹۴: ۵۴). مسکن به‌عنوان یک کالای ناهمگن، با استفاده از رویکرد مطلوبیت، مدل‌سازی می‌شود. تحت این رویکرد، مسکن ترکیبی از مولفه‌های مختلف و متنوع از قبیل ناحیه زندگی، اندازه قطعه، طراحی، تسهیلات و کیفیت ساختمان و محله است (شورچه، ۱۳۹۶: ۲۰۲). متخصصین علوم انسانی نیز با رویکردهای متفاوتی به مسکن و ابعاد مختلف کارکردی آن نگریده‌اند. به‌عنوان مثال مسکن از دیدگاه اقتصادی نوعی «کالا و سرمایه»، از دیدگاه هنری نوعی «نماد»، از دیدگاه جامعه‌شناسانه «نهاد»، از دیدگاه معماری و مهندسی «بنا» یا ساختمان، از دیدگاه شهرسازی «فضا» و از دیدگاه انسان‌شناختی نوعی «فرهنگ» است که تمام ابعاد را دربردارد (فاضلی، ۱۳۸۶: ۶۳). در نتیجه مسکن محیطی اساسی برای زندگی خانوادگی، مکان استراحت از جریان کار، مدرسه و فضایی خصوصی است، همچنین مملو از ارزش‌های سمبلیک به‌عنوان نشانه منزلت و ترجمان زندگی است (شوارتز، ۲۰۰۶). بنابراین مسکن از جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی قابل بررسی می‌باشد و شاخص‌های مسکن از مهم‌ترین و کلیدی‌ترین ابزار در برنامه‌ریزی مسکن می‌باشند (کهرانی، ۱۳۸۸: ۲۲).

اصولاً شاخص‌های مسکن مهم‌ترین و کلیدی‌ترین ابزار در برنامه‌ریزی مسکن هستند (حکمت‌نیا و انصاری، ۱۳۹۱: ۱۹۱). شاخص‌های مسکن به سیاستگذاران کلان بخش مسکن کمک می‌کند تا تصویر روشن‌تری از شرایط مسکن در گذشته، حال و آینده به دست آورند و سیاست‌ها و راهبردهای متناسبی در پیش بگیرند (مرادی اسطخ زبیر، ۱۳۹۴: ۳۹۰). همچنین به‌عنوان یک رکن اساسی در مطالعات و برنامه‌ریزی مسکن، ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، فرهنگی و... مسکن را در یک محدوده مورد مطالعه بیان می‌کند (عابدینی، ۱۳۹۴: ۵۷). شاخص‌های کیفی مسکن عبارت‌اند از:

الف) وضعیت فیزیکی مسکن و مصالح ساختمانی: این شاخص تأثیر مستقیمی در افزایش عمر مفید ساختمان و ارزش مادی مسکن و همچنین افزایش شاخص امنیت در برابر سوانح دارد (ابراهیم‌زاده و قاسمی، ۱۳۹۴: ۹۳). تعاریف مرکز آمار ایران درباره مصالح ساختمانی استفاده‌شده در مسکن به شرح ذیل است: مصالح بادوام (اسکلت فلزی، بتن آرمه، آجر و آهن)، مصالح نیمه بادوام (آجر و چوب، سنگ و چوب، بلوک سیمانی، سنگ و آجر) و مصالح کم‌دوام (تمام چوب، خشت و چوب، خشت و گل و ...). (حکمت‌نیا و انصاری، ۱۳۹۱: ۱۹۶).

ب) میانگین عمر بنا: یکی از شاخص‌هایی که در بررسی و ارزیابی کیفی بناها اهمیت دارد، عمر ساختمان و سال اتمام بنای آن است. عمر بنا همگام با مصالح استفاده شده در ساخت آن علاوه بر اینکه نمایانگر دوام و استحکام واحد مسکونی است، بازگوکننده میزان استهلاک و فرسودگی واحد مسکونی نیز است. این شاخص نشان می‌دهد چند درصد از بناهای موجود قابلیت سکونت دارند و چه درصدی به‌دلیل اتمام عمر بنا از رده سرمایه‌های موجود خارج می‌شوند (ربیعی‌فر، ۱۳۹۲: ۳۱۰).

ج) نحوه تصرف محل سکونت خانوار (شرایط اقتصادی-اجتماعی واحد مسکونی): برای مردم ما مالکیت زمین و خانه بیش از آنکه معنای مأوا و سرپناه داشته باشد، امنیت و ثبات را به همراه دارد (محمدی و رضویان، ۱۳۹۰: ۱۰۵). این شاخص، به بررسی میزان تصرف ملکی واحدهای مسکونی می‌پردازد. این شاخص‌ها عبارت‌اند از: درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی ملکی زمین و بنا، درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی ملکی بنا (اعیان)، درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی استیجاری، درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی در برابر خدمت، درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی رایگان، درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی سایر و درصد خانوارهای دارای واحد مسکونی اظهار نشده است (رحمانی، ۱۳۹۳: ۱۸).

### مواد و روش پژوهش

پژوهش پیش رو از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی - تحلیلی است که اطلاعات آن با توجه به ماهیت مسئله و هدف پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ ماهیت توصیفی - تحلیلی نیازمند یکسری اطلاعات و ورودی‌های پایه و زیربنایی می‌باشد. گردآوری اطلاعات به‌طور کلی از روش‌های کتابخانه‌ای و اسنادی اعم از کتب، مقاله‌ها، پایان‌نامه و آمارنامه‌ها استفاده شده است. پس از مطالعه و تحلیل منابع، بر اساس مبانی نظری و پیشینه پژوهش، شاخص‌های مرتبط با مسکن پایدار شناسایی گردیدند. سپس با در نظر گرفتن ویژگی‌های منطقه‌ی مورد مطالعه و در دسترس بودن داده‌های آماری، شاخص‌های نهایی انتخاب شدند. در ادامه، با هدف ارزیابی و تحلیل نهایی، پایگاه داده‌ای از

شاخص‌های منتخب تهیه گردید تا مبنایی برای تحلیل‌های مکانی و آماری پژوهش فراهم آید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از ابزار متن (سند) کاوی که نتایج سرشماری‌های عمومی و نفوس مسکن سال ۱۳۹۵ است و لایه‌های GIS در سطح مناطق شهر اردبیل برحسب تقسیمات اداری - سیاسی وزارت کشور استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Arc Catalog آماده‌سازی و سپس با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) در نرم‌افزار Super Decisions اقدام به وزن‌دهی معیارهای پژوهش گردید و در ادامه در محیط نرم‌افزار اکسل اقدام به محاسبات مدل تودیم شد سپس برای سنجش شاخص‌های کیفی مسکن در محلات شهر اردبیل، منطقه مورد مطالعه در Arc Map اقدام گردید. همچنین برای بررسی الگوی توزیع فضایی شاخص‌های کمی مسکن پایدار، از شاخص خودهمبستگی فضایی موران (Moran's I) استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش محلاتی منتخب از انواع مختلف بافت‌های شهری در نمونه لحاظ شده‌اند. در بخش روستاهای ادغام‌شده در شهر اردبیل، محلات نیار (منطقه‌ی ۲)، گلنگان (منطقه‌ی ۴) و ملاباشی (منطقه‌ی ۳) انتخاب شدند. در گروه سکونتگاه‌های غیررسمی، محلات کلخوران (منطقه‌ی ۵)، میراشرف و ایران‌آباد (منطقه‌ی ۴) بررسی شده‌اند. همچنین در بخش بافت‌های فرسوده، محلات اوچ‌دکان، گازران، پیرمادر (منطقه‌ی ۱) و ججین (منطقه‌ی ۲) انتخاب گردیدند. از میان شهرک‌های جدید نیز شهرک کوثر، شهرک سبلان فاز دو (منطقه‌ی ۲) و شهرک نادری (منطقه‌ی ۳) به عنوان نمونه برگزیده و در قالب نقشه‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی و افراد ساکن (۸۵۲۵۳ نفر) است. حوزه‌های آماری براساس شاخص‌های در دسترس بیانگر سرانه زیر بنا، کمبود مسکن، تراکم نفر در واحد مسکونی، بعد خانوار و تراکم خانوار در واحد مسکونی با استفاده از داده‌های آماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران می‌باشند.

### روش تصمیم‌گیری چندمعیاره

مدل تودیم یکی از تکنیک‌هایی است که به منظور حل مسئله تصمیم‌گیری چندمعیاره کاربرد دارد (Gomes et al, 2013). این تکنیک براساس تئوری پیش‌بینی غیرخطی است و اختلاف میان مقادیر هر دو گزینه را که با توجه به هر معیار به دست آمده‌اند، نسبت به یک معیار مرجع ارائه می‌کند (Kahneman & Tversky, 1979). این تکنیک با استفاده از مقایسات زوجی میان معیارهای تصمیم‌گیری، ناسازگاری‌های تصادفی رخ داده از این مقایسات را حذف می‌کند. در این تکنیک یک ماتریس شکل می‌گیرد که در ماتریس فوق M معیار (CM و ... و C1) و N گزینه (AN و ... و A1) در دسترس هستند. به نحوی که pic امتیاز اختصاص یافته به گزینه i ام با توجه به معیار c ام (C=1,...,m) است. همچنین WC وزن اهمیت معیار C ام است. گام‌های اجرای مدل تودیم به ترتیب شرح زیر است:

گام اول: اگر pic و pic به ترتیب امتیاز اختصاص یافته به گزینه‌های i و i با توجه به معیار C ام باشند، آنگاه ابتدا تفاضل نسبی (pic - pic) را به دست می‌آوریم. سپس مطابق رابطه (۱) مقدار  $\phi C(Aj, AI)$  مربوطه را محاسبه می‌کنیم.

$$\phi C(AI Aj, ) \begin{cases} \sqrt[0]{wc \times (pic - pjc)}, \\ -1 \div 0 \sqrt[0]{-(pic - pjc)}, & 1) ((pic - pjc) > 0, (pic - pjc) \\ = (pic - pjc) < 0 \end{cases}$$

گام دوم: اندازه تسلط گزینه AI بر گزینه (AJ, AI)  $\partial Aj$  را مطابق رابطه (۲) به دست می‌آوریم:

$$2) \delta(AI, Aj) = \frac{\sum_{c=1}^c \delta_{c(AI, Aj)}}{c}$$

گام سوم: مقدار شاخص جهت نرمالایز شده گزینه  $AI(\epsilon i)$  زمانی که با سایر گزینه‌ها مقایسه می‌شود را مطابق رابطه (۳) به دست می‌آوریم:

$$3) \epsilon i = \frac{d \sum_I^N}{MAX \sum_1^N}$$

### مدل موران

به طور کلی شاخص‌های مختلفی برای اندازه‌گیری خودهمبستگی مکانی وجود دارد. آماره موران یکی از بهترین شاخص‌ها برای تشخیص خوشه‌بندی است. این آماره تشخیص می‌دهد که آیا نواحی مجاور به‌طور کلی دارای ارزش‌های مشابه و یا غیرمشابه می‌باشند. ارزش موران بین ۱ و -۱ متغیر است، ارزش نزدیک به ۱ نشان می‌دهد که به‌طور کلی نواحی دارای مشابه (بالا یا پایین). دارای الگوی خوشه‌ای هستند و ارزش نزدیک به -۱ نشان می‌دهد که به‌طور کلی نواحی دارای ارزش‌های غیرمشابه در کنار یکدیگر قرار دارند و ارزش صفر نیز نشان‌دهنده الگوی تصادفی است (سیف‌الدینی و منصوریان، ۱۳۹۰: ۵۷) شاخص موران مطابق رابطه ذیل تعریف می‌شود:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - x_j)}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

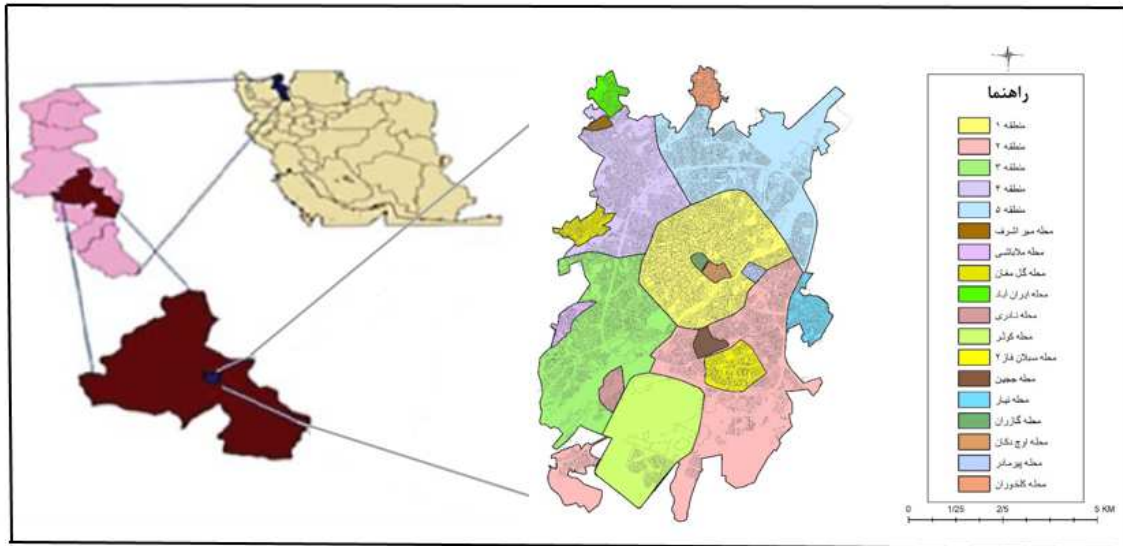
### محدوده مورد مطالعه

شهر اردبیل به‌عنوان مرکزیت اداری - سیاسی استان اردبیل در دشتی به همین نام و به‌صورت شعاعی گسترش یافته است. براساس آخرین آمارگیری رسمی کشور در سال ۱۳۹۵ جمعیت شهر اردبیل ۵۲۵۷۰۲ نفر (۱۵۸۰۰۹ خانوار) و مساحت آن بیش از ۶۱۰۰ هکتار گزارش شده است. همچنین براساس آخرین گزارشات شهرداری اردبیل، شهر اردبیل دارای ۵ منطقه شهری، ۴۴ ناحیه شهری و ۱۹۷ محله شهری می‌باشد. شهر اردبیل شامل پنج بافت (بافت برنامه‌ریزی شده یا تازه ساخت، بافت ارگانیک یا هسته مرکزی شهر (بافت اولیه)، بافت نیمه ارگانیک یا بخش میانی شهر (بافت ثانویه)، بافت روستاهای ادغام شده به شهر و بافت سکونتگاه‌های غیررسمی یا حاشیه‌نشین) هستند. در این پژوهش، انتخاب محلات با دقت و حساسیت بالا صورت گرفته است تا تصویری جامع و چندبعدی از وضعیت پایداری مسکن در سطح شهر اردبیل حاصل شود. بدین منظور، از تمرکز بر نوع خاصی از بافت شهری اجتناب شده و محلاتی از انواع مختلف بافت‌های شهری در نمونه لحاظ شده‌اند. بنابراین در بخش روستاهای ادغام‌شده در شهر اردبیل، محلات نیار (منطقه ۲)، گل‌مغان (منطقه ۴) و ملاباشی (منطقه ۳) انتخاب شدند. در گروه سکونتگاه‌های غیررسمی، محلات کلخوران (منطقه ۵)، میراشرف و ایران‌آباد (منطقه ۴) بررسی شده‌اند. همچنین در بخش بافت‌های فرسوده، محلات اوچ‌دکان، گازران، پیرمادر (منطقه ۱) و ججین (منطقه ۲) انتخاب گردیدند. از میان شهرک‌های جدید نیز شهرک کوثر، شهرک سبلان فاز دو (منطقه ۲) و شهرک نادری (منطقه ۳) به عنوان نمونه برگزیده شده‌اند.

جدول ۱. جمعیت بافت‌های شهر اردبیل و تعداد نمونه منتخب هر بافت

بافت شهری	جمعیت	محلات منتخب پژوهش	جمعیت	تعداد واحد های مسکونی	تعداد خانوار	تراکم نفر در واحد مسکونی
ارگانیک	۳۷۸۹۶	اوچ دکان	۱۵۸۰	۵۱۸	۵۵۲	۳/۰۵
		گازران	۴۳۹	۱۴۸	۱۵۲	۲/۹۷
		پیرمادر	۴۰۱۸	۱۲۲۵	۱۲۷۵	۳/۲۸
نیمه ارگانیک	۷۵۵۸۰	ججین	۶۱۴۰	۱۹۴۲	۱۹۸۴	۳/۱۶
برنامه ریزی شده	۲۴۷۳۰۹	کوثر	۱۰۰۰۸	۲۸۳۶	۲۸۵۷	۳/۵۳
		سبلان فاز ۲	۲۶۱۷۶	۷۵۵۹	۷۶۴۰	۳/۴۶
		شهرک نادری	۲۸۷۳	۸۱۲	۸۶۹	۳/۵۴
سکونتگاه‌های غیررسمی	۹۵۳۵۲	کلخوران	۲۸۷۳	۸۱۲	۸۶۹	۳/۵۴
		میراشرف	۳۰۴۱	۸۲۹	۸۷۰	۳/۶۷
		ایران آباد	۵۴۳۹	۱۴۱۶	۱۵۳۱	۳/۸۴
روستاهای ادغامی	۷۳۵۹۷	نیار	۹۹۹۳	۲۹۶۸	۳۱۲۹	۳/۳۷
		گل‌مغان	۸۸۶۷	۲۲۳۷	۲۴۷۵	۳/۹۶
		ملاباشی	۳۸۰۶	۱۰۶۵	۱۱۱۲	۳/۵۷

مأخذ: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۴



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۴

### بحث و ارائه یافته‌ها

بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته با روش AHP، سلسله مراتب اهمیت معیارهای کیفیت مسکن در شهر اردبیل به وضوح ترسیم گردید. معیار «مالکیت و نحوه تصرف» با کسب وزن ۰.۶۳۷۰ (معادل ۶۳.۷ درصد) در جایگاه نخست اهمیت قرار گرفت. این نتیجه از منظر برنامه‌ریزی شهری حاوی پیام‌های قابل تأملی است. مالکیت شخصی مسکن نه تنها به عنوان یک شاخص اقتصادی، بلکه به عنوان عامل تعیین‌کننده‌ای در احساس تعلق مکانی، سرمایه‌گذاری در نگهداری و بهبود مسکن، و ثبات اجتماعی-محله‌ای شناخته می‌شود. وزن بالای این معیار نشان می‌دهد که در بافت شهری اردبیل، امنیت تصرف و مالکیت، بنیادی‌ترین رکن کیفیت مسکن محسوب می‌شود.

در رتبه دوم، معیار «الگوی مسکن» با وزن ۰.۲۵۸۳ (۲۵.۸۳ درصد) قرار گرفت که بیانگر اهمیت گذار از سکونت‌های سنتی به الگوهای مدرن آپارتمان‌نشینی است. این وزن نشان می‌دهد که اگرچه تراکم‌سازی و زندگی آپارتمانی به عنوان بخشی از توسعه شهری نوین پذیرفته شده است، اما هنوز در اولویت دوم پس از مالکیت قرار دارد. معیار «نوع مصالح ساختمانی» با وزن ۰.۱۰۴۷ (۱۰.۴۷ درصد) در جایگاه سوم قرار گرفته است. این توزیع وزنی نشان‌دهنده آن است که اگرچه کیفیت مصالح به عنوان شاخصی از ایمنی، دوام و آسایش کالبدی مسکن حائز اهمیت است، اما در مقایسه با دو معیار پیشین، نقش کم‌رنگ‌تری در ارزیابی کلی کیفیت مسکن در اردبیل ایفا می‌کند. نسبت سازگاری محاسبه شده (۰.۰۳۷۱) که کمتر از مقدار بحرانی ۰.۱ است، نشان از قابلیت اعتماد و سازگاری درونی ماتریس مقایسات زوجی دارد و اعتبار نتایج وزندهی را تایید می‌کند.

جدول ۲. معیارهای موثر در پایداری شاخص‌های کیفی مسکن در مدل تودیم

رتبه	شاخص	وزن نهایی
۱	مالکیت و نحوه تصرف	۰.۶۳۷۰
۲	الگوی مسکن	۰.۲۵۸۳
۳	نوع مصالح ساختمانی	۰.۱۰۴۷

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۴

### رتبه‌بندی محلات با TODIM

سپس با استفاده از مدل تودیم با یک دیدگاه کلی وزن حاصله از مدل فرایند تحلیل شبکه در آن جای‌گذاری شد با توجه به اینکه در مدل تودیم مقادیر نهایی بین ۰ تا ۱ متغیر هستند، بدین معنی که هر چه مقادیر به ۱ نزدیک‌تر باشند از شرایط مطلوب و پایداری برای تصمیم‌گیری برخوردارند و هر چه مقادیر به سمت صفر گرایش پیدا کنند از شرایط ایدئال دورتر و ناپایدارتر می‌شوند. جدول ۳ مقادیر نهایی حاصل از بررسی و انجام محاسبات معیارها در مدل تودیم را نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج نهایی حاصل از مدل تودیم به تفکیک محلات شهری در اردبیل

رتبه	محله	امتیاز TODIM
۱	نادری	۱.۰۰
۲	سیلان فاز ۲	۰.۸۵۱۲
۳	کوثر	۰.۶۸۹۴
۴	پیرمادر	۰.۴۸۷۶
۵	نیار	۰.۳۸۶۹
۶	اوج دکان	۰.۳۷۲۱
۷	ججین	۰.۳۵۶۴
۸	میر اشرف	۰.۳۲۸۷
۹	ایران آباد	۰.۲۹۵۴
۱۰	ملا باشی	۰.۲۷۱۸
۱۱	گازران	۰.۲۴۰۵
۱۲	گل مغان	۰.۰۹۷۳
۱۳	کلخوران	۰.۰۰

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۴

جدول ۴. طبقه بندی محلات اردبیل براساس سطح پایداری مسکن

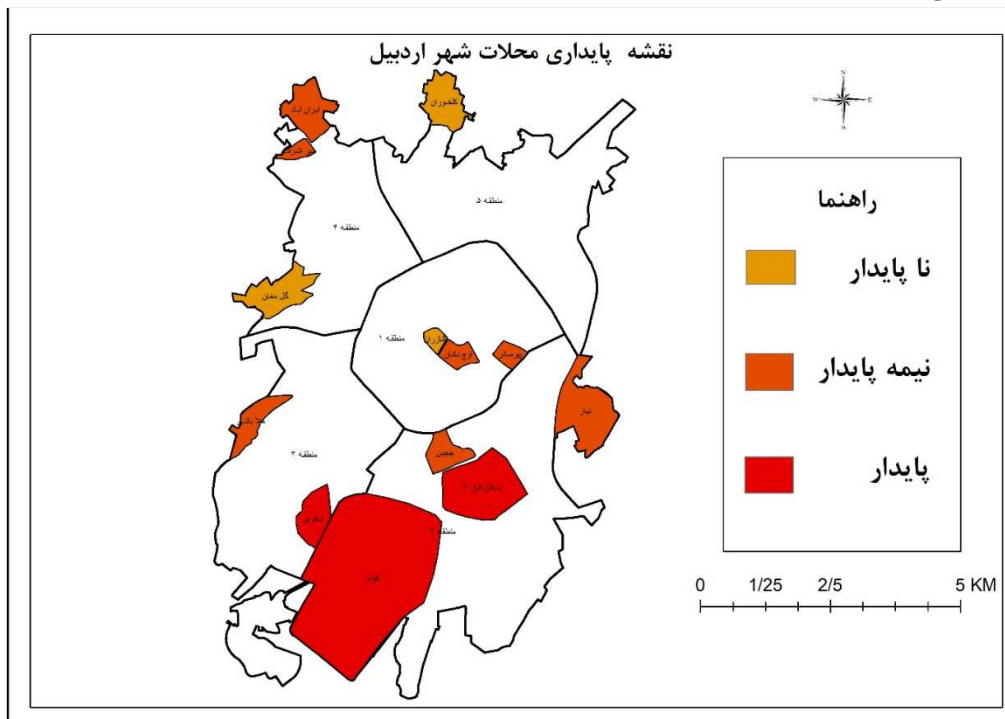
سطح پایداری	محدوده امتیاز تودیم	تعداد محلات	محلات	وضعیت پایداری
پایدار	۰.۶۵۰-۱.۰۰	۳	نادری، سیلان فاز ۲، کوثر	پایداری بالا-نیاز به نگهداری
نیمه پایدار	۰.۲۵۰-۰.۶۵۰	۷	پیرمادر، نیار، اوج دکان، ججین، میراشرف، ایران آباد، ملاباشی	پایداری متوسط-نیاز به ارتقا
ناپایدار	۰.۰۰-۰.۲۵۰	۳	گازران، گل مغان، کلخوران	پایداری پایین-نیاز به مداخله

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۴

نتایج حاصل از جدول ۳ و شکل ۲ بیانگر آن است رتبه‌بندی نهایی محلات شهر اردبیل حاصل شد. این رتبه‌بندی که امتیازی بین ۰ تا ۱ به هر محله اختصاص می‌دهد، تصویری واضح از نابرابری فضایی کیفیت مسکن در سطح شهر ارائه می‌کند. محله نادری با امتیاز کامل ۱.۰۰ در صدر این رتبه‌بندی قرار گرفته است. تحلیل عملکرد این محله نشان می‌دهد که ترکیبی بهینه از سه شاخص مورد مطالعه در آن محقق شده است: پایین‌ترین درصد واحدهای استیجاری (۲۴.۷۶٪)، بالاترین درصد آپارتمان‌نشینی (۹۳.۶۵٪) و کیفیت مطلوب مصالح ساختمانی (۹۷.۰۶٪). جالب آنکه این محله با جمعیت نسبتاً اندک (۱۰۲۵ نفر) به چنین جایگاهی دست یافته است که نشان از امکان تحقق کیفیت بالای مسکن حتی در مقیاس‌های کوچک دارد.

محله سیلان فاز ۲ با امتیاز ۰.۸۵۱۲ در جایگاه دوم قرار گرفته است. این محله نمونه‌ای از برنامه‌ریزی موفق در مقیاس بزرگ است که نشان می‌دهد می‌توان توسعه گسترده شهری (با جمعیت ۲۶۱۷۶ نفر) را با حفظ استانداردهای کیفی مسکن تلفیق نمود. محله کوثر با امتیاز ۰.۶۸۹۴ رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. در مقابل این محلات برتر، محله کلخوران با امتیاز صفر در قعر رتبه‌بندی قرار دارد. تحلیل وضعیت این محله نشان می‌دهد که درصد بالایی واحدهای استیجاری (۷۰.۱۱٪) همراه با کیفیت پایین مصالح ساختمانی (۱۹.۷۱٪) موجب شده است تا این محله در پایین‌ترین سطح کیفیت

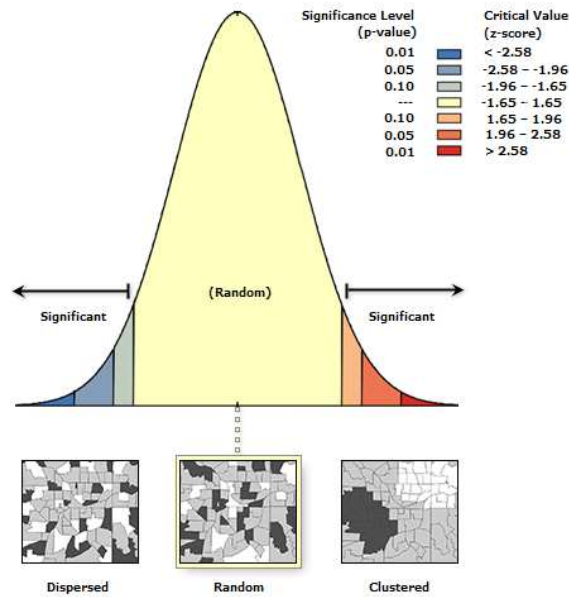
مسکن قرار گیرد. محله گل مغان نیز با امتیاز ۰.۰۹۷۳ در وضعیت نامناسبی به سر می‌برد که عمدتاً ناشی از مالکیت استیجاری بسیار بالا (۸۵.۲۴٪) و الگوی مسکن سنتی (فقط ۱۳.۱۰٪ آپارتمان) است. دامنه وسیع امتیازات (از ۰.۰۰ تا ۱.۰۰) به وضوح نشان‌دهنده شکاف عمیق کیفی بین محلات مختلف شهر است. این نابرابری که معادل ۱۰۰ درصد اختلاف بین بهترین و بدترین محله است، نیازمند توجه جدی برنامه‌ریزان و مدیران شهری است. توزیع محلات در پنج دسته عملکردی (عالی، خوب، متوسط، ضعیف و بسیار ضعیف) بیانگر آن است که شهر اردبیل از نظر کیفیت مسکن، شهری ناهمگون و قطبی شده است که در آن محلاتی با استانداردهای نزدیک به ایده‌آل در کنار محلاتی با شرایط بحرانی وجود دارند.



شکل ۲. نقشه نهایی توزیع فضایی میزان پایداری شاخص‌های کمی مسکن در محلات شهر اردبیل  
مأخذ: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۴

### تحلیل الگوی فضایی موران

ابزار تحلیل خودهمبستگی فضایی موران به بررسی خودهمبستگی فضایی براساس خصیصه مورد نظر عوارض جغرافیایی می‌پردازد. با توجه به اینکه لورن و مارک در سال ۲۰۱۰ از آماره موران به تحلیل شکاف طبقاتی فقر در اکوادور پرداخت نتایج تحقیق نشان داد که در شمال و جنوب کشور اکوادور افتراق فضایی وجود دارد. پژوهش حاضر با استناد به این تحقیق از نتایج مدل تودیم با استفاده از خودهمبستگی فضایی موران به تحلیل افتراق فضایی پایداری شاخص‌های کمی مسکن در محلات شهر اردبیل می‌پردازد.



شکل ۳. الگوی پراکنش پایداری شاخص‌های کمی مسکن

مأخذ: یافته‌های نگارندگان، ۱۴۰۴

بررسی الگوی فضایی توزیع کیفیت مسکن با استفاده از شاخص Global Moran's I نتایج قابل تأملی به همراه داشت. شاخص موران محاسبه شده برابر ۰.۳۰۸۰۲۹ به دست آمد که اگرچه مقداری مثبت است و نشان از گرایش به خوشه‌بندی فضایی دارد، اما از نظر آماری معنی‌دار نیست (  $p\text{-value} = ۰.۱۳۴۴۳۵$ ،  $Z\text{-score} = ۱.۴۹۶۸۳۹$ ). این نتیجه بدان معناست که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، نمی‌توان ادعا کرد که توزیع کیفیت مسکن در محلات اردبیل از الگوی فضایی مشخصی پیروی می‌کند.

این نتیجه می‌تواند بیانگر واقعیتی ساختاری در شهر اردبیل باشد: محلات با کیفیت مسکن بالا و پایین به صورت درهم‌آمیخته و پراکنده در سطح شهر توزیع شده‌اند و تمرکز جغرافیایی مشخصی در مناطق خاصی از شهر مشاهده نمی‌شود. این الگو می‌تواند حاصل سیاست‌های توسعه شهری باشد که منجر به توزیع نسبتاً متوازن خدمات و امکانات در سطح شهر شده است، یا ممکن است ناشی از فرآیندهای تاریخی شکل‌گیری شهر باشد که محلات قدیمی و جدید در کنار هم قرار گرفته‌اند.

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

مسکن باکیفیت و پایدار مسکنی است که از لحاظ اقتصادی متناسب، از لحاظ اجتماعی قابل قبول، از نظر فنی و کالبدی امکان‌پذیر و مستحکم و سازگار با محیط‌زیست باشد. با کمک شاخص‌های مسکن می‌توان، رویه‌های مؤثر در امر مسکن را شناخت. ابعاد کمی و کیفی مسکن به شاخص‌های متعددی تقسیم می‌شوند، یکی از مهم‌ترین آنها شاخص کیفی مسکن است که ابزاری جهت سنجش پایداری و استحکام مسکن است. داشتن مسکن مناسب می‌تواند موجبات تحکیم ثبات جامعه شهری، دوام روابط و مناسبات انسانی، افزایش حس هویت و تعلق اجتماعی در محیط شهری و سرانجام موجبات رشد و تعالی اخلاقی، اجتماعی و فرهنگی ساکنان شهری را فراهم کند. با توجه به اینکه ابعاد کمی و کیفی مسکن به شاخص‌های متعددی تقسیم می‌شود، یکی از مهم‌ترین آنها شاخص‌های مسکن پایدار است که ابزاری برای سنجش پایداری در بعد ظاهری و شکلی و همچنین استحکام مسکن است.

هدف پژوهش حاضر، تحلیل فضایی شاخص‌های کمی مسکن پایدار در محلات شهر اردبیل بود. یافته‌های این پژوهش به صورت یکپارچه نشان می‌دهند که شهر اردبیل از نظر کیفیت مسکن در وضعیت پیچیده‌ای قرار دارد. از یک سو، شاهد نابرابری عمیقی بین محلات مختلف هستیم که در اختلاف ۱۰۰ درصدی امتیازات بین محله نادری و کلخوران تبلور یافته است. از سوی دیگر، این نابرابری لزوماً از الگوی فضایی مشخصی پیروی نمی‌کند و محلات با کیفیت مختلف به صورت

درهم‌آمیخته در سطح شهر پراکنده شده‌اند. وزن بالای معیار مالکیت (۶۳.۷ درصد) به وضوح نشان می‌دهد که مسأله مالکیت شخصی مسکن، کلیدی‌ترین چالش در ارتقای کیفیت مسکن شهری در اردبیل است. از منظر روش شناختی، ترکیب مدل‌های AHP، TODIM و Moran's I که در این پژوهش به کار گرفته شد، چارچوبی قدرتمند برای تحلیل چندسطحی مسائل شهری ارائه می‌دهد. این رویکرد که هم به وزندهی علمی معیارها می‌پردازد، هم ترجیحات رفتاری تصمیم‌گیرنده را لحاظ می‌کند و هم الگوی فضایی پدیده را تحلیل می‌نماید، می‌تواند به عنوان الگویی برای مطالعات مشابه در سایر شهرهای ایران مورد استفاده قرار گیرد. شهر اردبیل از نظر پایداری مسکن در وضعیت میانگین به پایین قرار دارد. اگرچه حدود یک‌چهارم محلات از پایداری مطلوب برخوردارند، اما یک‌چهارم دیگر در شرایط ناپایداری شدید به سر می‌برند. نیمه میانی نیز نیازمند ارتقای هدفمند است. موفقیت‌آمیزترین راهبرد، تمرکز اولیه بر محلات ناپایدار است، چرا که بهبود شرایط این محلات بیشترین تأثیر را بر افزایش پایداری کل شهر خواهد داشت. همزمان، حفظ دستاوردهای محلات پایدار و ارتقای تدریجی محلات نیمه‌پایدار باید در دستور کار قرار گیرد. این رویکرد چندسطحی می‌تواند در بلندمدت به توازن پایداری در سطح کل شهر منجر شود.

در همین راستا، نتایج این تحقیق در خصوص تحلیل فضایی شاخص‌های کمی مسکن پایدار در محلات شهر اردبیل با نتایج تحقیقات صفرعلی‌زاده و حسین‌زاده (۱۴۰۲) مبنی بر اینکه الگوی توزیع فضایی شاخص مسکن پایدار به صورت خوشه-ای است؛ نیک‌پور و همکاران (۱۳۹۸) مبنی بر اینکه اکثر شاخص‌های مسکن در شهر بابل از خودهمبستگی فضایی برخوردار بوده و دارای الگوی خوشه‌ای می‌باشند. طهماسبی‌مقدم و همکاران (۱۳۹۹) مبنی بر اینکه توزیع فضایی پایداری شاخص‌های کمی و کیفی مسکن در نواحی شهر زنجان از الگوی خوشه‌ای تبعیت می‌کنند، قرابت دارد. در نهایت، این پژوهش نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی مسکن در اردبیل نیازمند رویکردی متفاوت و چندبعدی است. موفقیت محله نادری اثبات می‌کند که حتی با منابع محدود می‌توان به کیفیت مطلوب دست یافت، اما این موفقیت باید به سایر محلات نیز تسری یابد. شکاف عمیق موجود بین محلات، زنگ خطری است که بی‌تفاوتی نسبت به آن می‌تواند به تشدید نابرابری‌های شهری و ایجاد چالش‌های اجتماعی بینجامد. از این رو، توجه ضروری به محلات ضعیف‌تر و طراحی مداخلات هوشمندانه بر اساس شاخص‌های شناسایی شده در این پژوهش، ضرورتی انکارناپذیر برای تحقق شهری عادلانه‌تر و باکیفیت‌تر در اردبیل است.

## منابع

- Abedini A. (2015). Comparative Analysis of Housing Indicators in Informal Settlements (Case Study: Eslam Abade Koshtargah of Urmia). *JHRE*. 34(149), 51-66.  
URL: <http://jhre.ir/article-1-731-fa.html>
- Afsah, H, F.S, Zabihi, H, Jahanshahloo, L (2019), Predicting the N. of residential units in Tehran in order to classify them into economic competitiveness, *Bi-Quarterly Journal of Urban Ecological Research*, Vol. 10, N. 20: 110-97.
- Ahadnejad, Mohsen, Moradi Mofard, Samira. (2013). The role of urban development strategy (CDS) in housing policies for low-income urban groups (case study: Safarabad and Bisim districts of Zanjan city), *Regional Planning Quarterly*, 3(12), 35-48.
- Amanpour S, Soleymani Rad E, Keshtkar L, Mokhtari Chelchek S. Ahwaz Estimated Housing Prices Using Neural Networks. *IUESA* 2015; 3 (9) :45-57  
URL: <http://iueam.ir/article-1-105-fa.html>
- Arnott, R. (2008). *Housing Policy in Developing Countries: The Importance of the Informal Economy*, World Bank, Commission on Growth and Development, p.11.
- Asadi, Ahmad, Pourmohammadi, Mohammadreza. (2014). Evaluation of Mehr Housing Projects in Zanjan City, *Journal of Applied Research in Geographical Sciences*, 14 (32), 171-192. URL: <http://jgs.khu.ac.ir/article-1-1967-fa.html>
- 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
- Bazi, Khodarahm; Kiani, A; Razi, A. (2010). Study and analysis of sustainable housing development planning in Haji-Abad city, *Geographical Quarterly of Zagros Landscape, Borujerd*, 3, 25-46.
- Fazeli, Nemat-Allah. (2007). *Modernity and Housing (An Ethnographic Approach to the Concept of Home, Rural Lifestyle and Its Contemporary Developments)*. *Iranian Quarterly Journal of Cultural Research*. 1 (1), 63-25.
- General Economics Division. (2018). *Sustainable development Goals: Bangladesh progress report 2018*. In United nations department of economic and social affairs (Issue December).

- Ghasemi Ghasemmond, E. (2015). Analysis and evaluation of urban housing status with a sustainable development approach, case study: Saman city, Master's thesis in Geography and Urban Planning, supervised by Issa Ebrahimzadeh, Sistan and Baluchestan University, Faculty of Geography and Environmental Planning, Zahedan.
- Ghasemi, E. and Ebrahimzadeh, I. (2015). Assessment of the Physical Indexs of Urban Housing by Sustainable Development Approach Case Study: City of Saman. *Journal of Urban - Regional Studies and Research*, 7(26), 83-104.
- Ghasemi, E., Ebrahimzadeh, I. (2015). Assessment of the Physical Indexs of Urban Housing by Sustainable Development Approach Case Study: City of Saman. *Journal of Urban - Regional Studies and Research*, 7(26), 83-104. (in Persian)
- Ha, M., Weber, M.J (1991). The Determinants of Residential Environmental Qualities and Satisfaction: Effects of Financing, Housing Programs and Housing Regulations. *Housing and Society*, Vol.18.No3, pp65-76. doi/abs/10.1080/08882746.1991.11430119
- Hekmatnia, H. and Ansari, Z. (2011). Planning of Housing in Meybod with Sustainable Development Approach. *Human Geography Research*, 44(1), 173-190. [https://jhgr.ut.ac.ir/article\\_24532.html?lang=en](https://jhgr.ut.ac.ir/article_24532.html?lang=en)
- Kahrani, Mohammad. (2009). Factors affecting housing issues in Shahrekord, Master's thesis, Faculty of Earth Sciences, Shahid Beheshti University, Supervisor: Zohreh Fani.
- Lotfi, S., Khairkhan, Z. (2014). Quantitative and qualitative study and prediction of housing needs (case study: Sari city, 1400), *Zagros Landscape Geography and Urban Planning Quarterly*, 4 (12), 41-58.
- Maleki, Saeed. (2011). Studying the status of quantitative and qualitative social housing indicators in Ahvaz city, *Quarterly Scientific and Research Journal of Geographic Space*, 11 (36), 103-130.
- Martin, et al. (2020). Measuring local housing sustainability through spatial indicators. *Journal of Cleaner ,Production .Vol. 277*
- Masoudi Rad, M, Rafiian, M, Rezaei, M, Masoudi Rad, M. (2014). Measuring the level of residents' satisfaction with the residential quality of Mehr housing (Case: Mehr, Zahedan City), *Quarterly Journal of Geography and Urban-Regional Planning*, 12, 135-150.
- Mete, S and Xue, J., (2020), Integrating environmental sustainability and social justice in housing development: two contrasting scenarios, *Progress in Planning*, Vol. 135, No. 3: 1-16.
- Mohammadi, J, Shahsoni, M, Sharifi, N. (2013). Investigating the housing situation in informal settlements and presenting strategies for their organization (case example: settlements located within 5 to 10 kilometers of the Bushehr Nuclear Power Plant). *Journal of Spatial Planning (Geography)*, 3 (1), 100-75.
- Mohammadi, Kaveh, Mohammad Taghi, Rezavian. (2013). Investigating the status of housing indicators in Sardasht city, West Azerbaijan province (Case study: Sardasht city, West Azerbaijan province). *Quarterly Journal of Environmental Planning*, 17, 110-87.
- Mohit, M.A (2010). Assessment of Residential Satisfaction in Newly Designed Public Low-Cost Housing in Kuala Lumpur, Malaysia. *Habitat International*, Vol34, 18-27. <http://irep.iium.edu.my/3157/1/sdarticle.pdf>
- Moradi Estalh Zirr, G. (2015). Identifying and prioritizing correct rural housing patterns in the sustainable development of rural architecture using MADM techniques in Masal County, *Quarterly Journal of Urban Management*, 40, 383-398.
- Moradi, N, Ghanbari, Y, Veisi, E, Bahari, E, Yousefzadeh, I. (2015). An analysis of the inequality situation of housing indicators in rural areas of West Azerbaijan Province. *Journal of Rural Research and Planning*, 2 (10), 51-65. <https://ensani.ir/fa/article/346303>
- Naghizadeh, M. (1379). Qualitative characteristics of desirable housing. Saffeh Publication. Shahid Beheshti School of Architecture and Urban Planning, Year 10, 90-103.
- Nikpour, A. , Ghasempour, F. and Mola Hoseyni, A. A. (2020). Spatial analysis of housing indicators with a sustainable urban form approach (Case study: Babol). *Journal of Urban Social Geography*, 7(2), 41-58. doi: 10.22103/JUSG.2020.2018
- Poumohamadi, M. and Mahmoudzadeh, H. (2015). Qualitative assessment of Residential Land use Deployment Location in the Metropolitan of Tabriz with Analytical Hierarchic Process. *Journal of Geography and Planning*, 19(51), 59-80.
- Rabieifar, V. , Haghigat Naeini, G. and Gharaei, F. (2014). Evaluation of Physical Dimensions of Housing with Sustainable Urban Development Approach, Case Study: Region No. 8, Karaj City. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 6(11), 307-321.
- Rahmani, M, Mahdavi, M. (2011). An analysis of the location of residential land in satellite cities using the TOPSIS method. (Case study: Saleh Abad city, Hamadan). *Quarterly Journal of Environmental Planning Geography*, 14, 165-194.
- Rahmani, M. (2014). Study of quantitative and qualitative housing indicators in formal and informal settlements (case study: areas 3 and 4 of Mashhad), Master's thesis under the supervision of Dr. Alireza Khajeh Shahkoei, Golestan University.
- Rezaei-Rad, H, Rafiian, M. (2012). Spatial assessment of housing quality in Sabzevar city using analytical method. *Faculty of Arts Quarterly*, 8, 109-95.
- Sayaf Zadeh, A. R. , Moradi, M. and Hosseini Shah Parian, N. (2021). Spatial analysis of quantitative and qualitative indicators of housing, in the city of Izeh. *Journal of Sustainable Urban & Regional Development Studies (JSURDS)*, 2(3), 83-102.
- Schwartz, Alex.F. (2006). *Housing Policy in the United states*. Routledge : Taylor & Francis Grop, Newyork, LONDON.
- Shafaghi, Sirous; Khoob Ain, Saeed (2001). Methods of providing housing for low-income urban people, *Journal of Housing and Rural Environment*, 96 and 95: 63-77.
- Shahbazi K, Kalantari Z. (2012). The Effects of Fiscal and Monetary Policies Shocks on Housing Market Variables in Iran: A SVAR Approach. *qjerp* 2012; 20 (61) :77-104 URL: <http://qjerp.ir/article-1-174-fa.html>
- Shorecheh, M. (2017). Hermeneutics of New Towns. *Urban Planning of Iran*. First Volume, Fall-Winter 2018, No. 1, 26-1.

- Tahmasebi moghaddam, H. , AhadNejad R, M. and Teymouri, A. (2020). Spatial analysis of qualitative and quantitative indicators of housing in urban areas with sustainable housing approach (Case study: Zanjan city). *Journal of Urban Social Geography*, 7(1), 255-271. doi: 10.22103/JUSG.2020.2014
- Ziari, K. and Zar-Afshan, A. A. (2006). Housing Quantitative and Qualitative Changes in the Mirage City and its Housing Prediction to 2124 (A. D). *Geography and Development*, 4(8), 85-106. doi: 10.22111/gdij.2006.3787