

## تحلیل فضایی پایداری شاخص‌های کمی مسکن در نواحی شهری با استفاده از مدل تودیم (مطالعه موردی: شهر زنجان)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۰۷/۰۶ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۶/۰۹/۱۸

محسن احد نژاد روشتی (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران)  
حسین طهماسبی مقدم\* (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران)  
اصغر تیموری (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران)

### چکیده

در جهانی که به سرعت در حال شهری شدن و تغییر است، تهیه مسکن سالم و قابل استطاعت به‌عنوان اولویتی کلیدی برای تمام حکومت‌ها مطرح است. در هر حال، برای توجه مؤثرتر و بیشتر بر مسائل جدی مرتبط با جلوگیری ناپایداری مسکن نیازمند درک و تعبیر جدیدی است. امروزه مفهوم مسکن صرفاً به‌عنوان یک سرپناه نیست، بلکه نقش حیاتی در دستیابی به توسعه پایدار دارد. دسترسی به مسکن پایدار در اغلب کشورهای در حال توسعه به‌واسطه مشکلات فراوان مالی، مدیریتی و ظرفیتی به دلیل رشد شتابان شهرنشینی با مسائل بسیاری همراه است؛ به‌گونه‌ای که باعث شکل‌گیری مسکنی با کیفیت و تراکم پایین، گسترش زاغه‌ها و جدایی‌گزینی شهری شده است. بر این اساس، پژوهش حاضر به تحلیل شاخص‌های کمی مسکن با رویکرد پایداری در نواحی شهری زنجان می‌پردازد. روش پژوهش توصیفی تحلیلی بوده و با به‌کارگیری تکنیک تودیم در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی به تحلیل پایداری شاخص‌های کمی مسکن در نواحی شهری پرداخته است. اطلاعات موردنیاز از طریق مطالعات کتابخانه‌ای از قبیل بلوک آماری مسکن ۱۳۹۰، اسناد و مدارک گردآوری شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که مسکن واقع در نواحی شهری زنجان از لحاظ اصول مسکن پایدار با مشکلاتی چون افزایش تراکم نفر در اتاق، تراکم خانوار در واحد مسکونی و عدم امنیت سکونتی، تراکم اتاق در واحدهای مسکونی مواجه است این ناپایداری شاخص‌های مسکن بر اساس نتایج حاصل تکنیک تودیم در نواحی ۱-۳ (محلہ اسلام‌آباد، سعدیه)، ۱-۲ (محللات درمانگاه، شهدا، فاطمیه)، ۲-۵ (محللات بیسیم، ترانس، بنیاد) از وضعیت ناپایداری بیشتری برخوردارند.

**واژه‌های کلیدی:** شاخص‌های مسکن، زنجان، مسکن پایدار، نواحی شهری

\* نویسنده رابط: Tahmasebihosseini@znu.ac.ir

## مقدمه

از سال ۱۹۹۰ جهان شاهد افزایش جمعیت در مناطق شهری است. در این سال ۴۳ درصد از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کنند که در سال ۲۰۱۵ این رشد به ۵۴ درصد رسیده است (UN-Habitat, 2016:6). در عین حال افزایش جمعیت به همراه نسبت روزافزون شهرنشینی پیامدهای زیان باری برای شهرها در پی داشته است. تداوم این‌گونه رشد شهرنشینی با مشکلات اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، زیست‌محیطی همراه است که هشدار برای ناپایداری شهرها محسوب می‌شود. مشکلات یاد شده، منجر به بحث‌هایی جهت یافتن راه‌حل‌های برای جلوگیری از گسترش آن شد که در نتیجه آن، رهیافتی تحت عنوان توسعه پایدار شکل گرفت. توسعه پایدار که تنظیم و ساماندهی تعامل انسان و محیط و تعامل انسان با انسان را در برمی‌گیرد، بر پایه هوشیاری انسان نسبت به خودش و نسبت به منابع طبیعی کره زمین است و خواهان یک سبک زندگی پایدار برای همه انسان‌هاست (زاهدی و نجفی: ۱۳۸۵: ۳). این بحث در شهرها با عنوان توسعه پایدار شهری در جهت ارتقاء سطح زندگی افراد و کاهش فشار بر محیط طبیعی و انسان آغاز گردید. بار سنگین رشد جمعیت شهری قبل از هر چیز، مشکلات مسکن و ابعاد کمی آن را همچون افزایش تراکم نفر در اتاق، تراکم خانوار در واحد مسکونی، کاهش سرانه‌ها و غیره را پیچیده‌تر کرده و مانع از به ثمر رسیدن تلاش‌هایی جهت حل بحران مسکن در شهرها شده است. با توجه به اثرات گسترده مسکن بر محیط شهری و با وجود بیش از ۵۰ درصد از فضاهای شهری اختصاص یافته به فضاهای مسکونی (زیاری، ۱۳۹۰: ۷۴ و شیعه، ۱۳۹۱: ۱۶۱). می‌توان دریافت که تحقق بسیاری از اهداف توسعه پایدار شهری، در گروه توسعه مسکن پایدار است. مفهوم توسعه مسکن پایدار را می‌توان به‌عنوان توسعه مسکن مطابق با نیازهای مسکن و خواسته‌های نسل حاضر بدون درخطر انداختن توانایی نسل‌های آینده و منطبق با نیازها و خواسته‌های آن‌ها دانست (chiu, 2004: 65). مفهوم مسکن پایدار مترادف با رشد پایدار و توسعه شهرها در سراسر جهان است (Ojoko, et al, 2016: 4853). مسکن پایدار مسکنی است که در کوتاه و بلندمدت دارای پتانسیلی برای تولید مسکن با کیفیت خوب و قیمت مقرون به صرفه است؛ بنابراین مسکن پایدار باید با هدف پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی برنامه‌ریزی برای اجرایی و همان زمان منجر به مسکن قابل استطاعت، قابل دسترسی و سازگار با محیط زیست باشد (Singh et al, 2012: 6). فضای کافی، دسترسی فیزیکی، امنیت، پایداری سازه، تداوم عمر مفید، بهره‌مندی از نور طبیعی و مصنوعی، گرمایش و تهویه، زیرساخت و خدمات سکونتی مثل آب و برق و...، تسهیلات بهداشتی و مدیریت زباله و پسماند، کیفیت زیست‌محیطی مناسب، روابط اجتماعی و همسایگی،

نزدیکی دیداری و فیزیکی به طبیعت و فضای سبز که بایستی با صرف هزینه منطقی برای ساکنان قابل دسترس باشند، همگی از نشانه‌های مسکن پایدار هستند (بزی و همکاران: ۱۳۸۹، ۳۱). مسکنی که صرفاً به سبب عدم استطاعت مالی انتخاب گردد، به معنای آن است که ساکنان آن در اتاق‌های پایین‌تر از سطح استاندارد و متراکم‌تر از حد معمول زندگی می‌کنند. در این صورت میزان تراکم افراد و تسهیلات ناکافی مسکن بر سلامتی جسمی و روانی افراد به شدت تأثیر سوء می‌گذارد. در این راستا باید نظام تولید مسکن را هدایت نموده و مشکل مسکن را حل نمود. حل این مشکل نیاز به اطلاعات و آمار مرتبط با مسکن دارد که بتوان با توجه به این داده‌ها برای آینده این مهم تصمیم‌گیری کرد (ستار زاده، ۱۳۸۸: ۵۹). از این‌رو؛ برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در کشورهای مختلف سعی در حل مسائل مربوط به آن را دارند (Buckley & Kalarickal, 2005). در کشور ایران پس از انقلاب اسلامی پنج برنامه پنج‌ساله به پایان رسیده و برنامه ششم نیز در حال اجرا است. فارغ از ارزیابی و نقد برنامه‌های انجام‌شده، یکی از مهم‌ترین راهکارها برای حل مسائل بخش مسکن، بررسی وضعیت شاخص‌های مسکن در کشور می‌باشد. این شاخص‌ها در ایران تحت تأثیر دو نوع عوامل بیرونی و درونی قرار داشته‌اند. عوامل بیرونی مؤثر بر مسکن، نظیر عوامل جمعیتی، اقتصادی و اجتماعی، موجبات رونق و رکود مسکن را فراهم کرده‌اند و برنامه‌های مسکن کمتر در وضعیت کلی مسکن و بهبود شاخص‌های آن مؤثر بوده‌اند. عوامل درونی مسکن که عمدتاً تحت تأثیر چگونگی فرآیند برنامه‌ریزی مسکن قرار دارند نیز در ابعاد خاصی، وضعیت مسکن را شکل می‌دهند (روستایی و همکاران، ۱۳۹۲: ۷۲). ارزیابی و تحلیل مسائل کمی مسکن از طریق ابزاری صورت می‌گیرد که به نام شاخص‌های مسکن مطرح بوده و بیانگر ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی مسکن هستند شاخص‌های مسکن از یک سوء ابزارهای اندازه‌گیری و سنجش وضع مسکن و روند تحول آن و همچنین ارزیابی میزان موفقیت و تحقق سیاست‌های مسکن محسوب می‌شوند. به همین دلیل علاوه بر ارزیابی وضعیت، در تدوین اهداف کمی برنامه‌ها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند (سرتیپی پور، ۱۳۸۴: ۴۵). از سوی دیگر ابزار کلیدی برای ترسیم چشم‌انداز آینده مسکن و برنامه‌ریزی آن هستند (عزیزی، ۱۳۸۴). با استفاده از این شاخص‌ها می‌توان وضعیت حاکم بر نظام مسکن را ارزیابی نمود و مقیاس واقعیات و رخدادهایی که در این زمینه وجود دارند از نظر عینی بررسی کرد (ستار زاده، ۱۳۸۸: ۶۰). به همین دلیل می‌توان شاخص‌های مسکن را کلیدی‌ترین ابزار برنامه‌ریزی و شالوده اصلی آن دانست (عزیزی، ۱۳۸۳: ۲۵). شهر زنجان نیز همچون سایر شهرهای ایران از ناپایداری مسکن رنج می‌برد و فقدان آن نیز زندگی شهروندان را با مشکل روبرو کرده است. این در حالی است که خانه مناسب و شایسته

برای انسجام اجتماعی، رفاه شخصی و استقلال فردی امری اساسی به شمار می‌رود. این پژوهش در یک دسته‌بندی کلی از شاخص‌های کمی مسکن با استفاده از مدل تودیم به تحلیل وضعیت مسکن با رویکرد پایداری آن می‌پردازد. در جهت پاسخ به این پرسش برمی‌آید که شاخص‌های کمی مسکن در کدام یک نواحی شهری زنجان با توجه به اصول مسکن پایدار در وضعیت مطلوبی قرار دارد؟ وضعیت پایداری مسکن در محلات شهر زنجان چگونه است؟ در رابطه با موضوع ارزیابی شاخص‌های مسکن شهری با رویکرد پایداری مطالعات چندی انجام گرفته که در ذیل به نمونه‌ای از آن‌ها اشاره می‌شود:

سجادی و دیگران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیلی بر پایداری کالبدی مسکن شهری با رویکرد توسعه پایدار مورد پژوهی: محله اسلام‌آباد زنجان» به بررسی شاخص‌های کالبدی مسکن با روش پژوهش توصیفی-تحلیلی و با به‌کارگیری مدل AHP در محیط ArcGIS به تحلیل ساختار کالبدی مسکن می‌پردازند. یافته‌ها نشان داد که محله اسلام‌آباد زنجان در ساختار کالبدی مسکن با مسائلی از جمله هم‌جواری انواع فعالیت‌های ناسازگار با کاربری مسکونی، پایین بودن کیفیت ساختمان‌ها، استفاده از مصالح بی‌دوام، ریزدانه‌گی قطعات و نظایر آن روبروست. در واقع نتایج بیانگر وضعیت ناپایدار ساختار کالبدی مسکن بر اساس اصول توسعه پایدار شهری در این محله است. لان هونگ لی و همکاران در سال (۲۰۱۶) در مقاله‌ای با عنوان «ایجاد یک سیستمی از شاخص‌ها برای اندازه‌گیری کیفیت مسکن اجتماعی در ویتنام» به بررسی شاخص‌های کیفیت مسکن اجتماعی و ایجاد یک سیستمی از یک مجموعه قابل اجرا از شاخص‌ها برای اندازه‌گیری کیفیت مسکن اجتماعی در ویتنام می‌پردازند. نتیجه‌گیری می‌کنند که سیستم ارزیابی کیفیت باید در دوره‌ای (۵ سال یا ۱۰ سال) متناسب با تغییرات سیاست، استانداردهای جدید طراحی، سبک زندگی و غیره بروز شود. زینالی و همکاران در سال (۲۰۱۲)، در مقاله‌ای با عنوان «وضعیت مسکن و کیفیت زندگی افراد کم‌درآمد شهری در کشور مالزی» به بررسی رابطه بین شرایط مسکن و کیفیت زندگی افراد کم‌درآمد شهری در کشور مالزی پرداخته است. در این تحقیق با بررسی شرایط و شاخص‌های مسکن شامل کالبد مسکن، شیوه‌ی تصرف، امکانات رفاهی و خدماتی مسکن و سلامت و ایمنی، مسکن مالزی ارزیابی شده است و نتایج تحقیق رابطه معنادار کیفیت مسکن و کیفیت زندگی را به اثبات می‌رساند. امانوئل (۲۰۱۲)، در مقاله‌ای با عنوان «کیفیت مسکن و تهیه مسکن گروه‌های کم‌درآمد شهر ایبادان نیجریه» به بررسی کمی و کیفی شاخص‌های مسکن اقشار کم‌درآمد پرداخته است؛ که نتایج حاصل از آن تغییر در رویکرد کلیت اجتماعی در جهت بهبود کیفیت مسکن کم‌درآمد برای ارتقای کیفیت زندگی در مناطق شهری را پیشنهاد می‌کند. جئو فلود در سال (۲۰۱۲) در مقاله

«شاخص‌های مسکن» به بررسی اجمالی از تاریخچه‌ای از برنامه شاخص‌های مسکن بانک جهانی و برنامه اسکان بشر ملل متحد در طی دوره ۱۹۹۲-۲۰۱۱ پرداخته است. یاکوب و همکاران (۲۰۱۲)، در مقاله‌ای با تحت عنوان «مقررات استفاده از زمین شهری جهت نیل به مسکن شهری پایدار در دره کلانگ در کشور مالزی» پرداخته‌اند. در این مقاله راهکار نیل به مسکن پایدار را عدالت فضایی و اجتماعی، رشد اقتصادی و پایداری محیط‌زیست، طراحی پایدار و مدیریت می‌دانند. منگ و حال در سال (۲۰۰۶) در مقاله‌ای تحت عنوان «ارزیابی کیفیت مسکن در مادر شهر لیما، پرو» یکی از مادر شهرهای کشور پرو با استفاده از داده‌های سرشماری در بلوک‌های شهری و با ارائه مدلی به بررسی شاخص‌های کیفی مسکن شاخص‌های از قبیل پایداری کالبدی، تراکم، خدمات مسکونی، نحوه تصرف، امنیت، دسترسی، قیمت مسکن می‌پردازند، نتایج تحقیق نشان می‌دهد که با استفاده از کارایی مدل و توزیع فضایی می‌توان نابرابری کیفیت مسکن در لیما را شناسایی کرد. آنا هاردمن (۱۹۹۳) در مقاله‌ای تحت عنوان «شاخص‌های مسکن: ابزاری برای تحقیقات مسکن در اروپا؟» به بررسی شاخص‌های تحقیقاتی مسکن در اروپا می‌پردازد، هاردمن در این تحقیق ۱۰ شاخص کلیدی مسکن را برای شهر بزرگ کشورهای مختلف اروپایی در نظر می‌گیرد. در این بررسی به ریشه و تمرکز شاخص‌های مسکن، استفاده کاربردی از شاخص‌ها در اروپا و جمع‌آوری اطلاعات در این کشورها پرداخته است. نتیجه‌گیری می‌کند که نقش و اهمیت شاخص‌های مسکن اجتماعی در اروپا نسبت به ایالات متحده و یا در اکثر کشورهای جهان سوم بسیار بیشتر باقی‌مانده است. جئو فلود در سال (۱۹۹۳) در مقاله‌ای تحت عنوان «شهر و شاخص‌های مسکن» به بررسی تاریخچه شاخص‌های شهری و مسکن و کاربرد آن پرداخته است.

### روش بررسی

روش تحقیق در این پژوهش، به صورت توصیفی-تحلیلی بوده و نوع تحقیق، کاربردی می‌باشد. گردآوری داده‌ها عمدتاً بر پایه مشاهدات میدانی شامل بررسی ویژگی‌های ساختمانی و به صورت کتابخانه‌ای و اسنادی شامل نقشه‌های شهری و همچنین استفاده از بلوک‌های آماری مسکن سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران و اطلاعات موجود در ارتباط با موضوع تحقیق صورت گرفته است. با توجه به ماهیت موضوع از روش ارزیابی چند معیاری Todim در این پژوهش استفاده شده است. مدل تودیم یکی از تکنیک‌های است که به منظور حل مسئله تصمیم‌گیری چند معیاره کاربرد دارد (Gomes et al. 2013). این تکنیک بر اساس 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 and 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 CI) و  $N$  گزینه (AN و... و AI) در دسترس هستند. به نحوی که  $pic$  امتیاز اختصاص یافته به گزینه  $i$  ام با توجه به معیار  $c$  ام ( $c=1, \dots, m_c$ ) است. همچنین  $wc$  وزن اهمیت معیار  $c$  ام است. گام‌های اجرای مدل تودیم به ترتیب شرح زیر است:

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

$$\theta C(Aj, Ai) = \begin{cases} 0 \sqrt{wc} \times (pic - pjc), & (pic - pjc) > 0, \\ -1 + \sqrt{-(pic - pjc)}, & (pic - pjc) = 0, \\ & (pic - pjc) < 0 \end{cases}$$

گام دوم: اندازه تسلط گزینه  $Ai$  بر گزینه  $Aj$  را مطابق رابطه (۲) به دست می‌آوریم:

$$\delta(Ai, Aj) = \sum_{c=1}^M \theta C(Ai, Aj), \forall (i, j). i \neq j$$

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

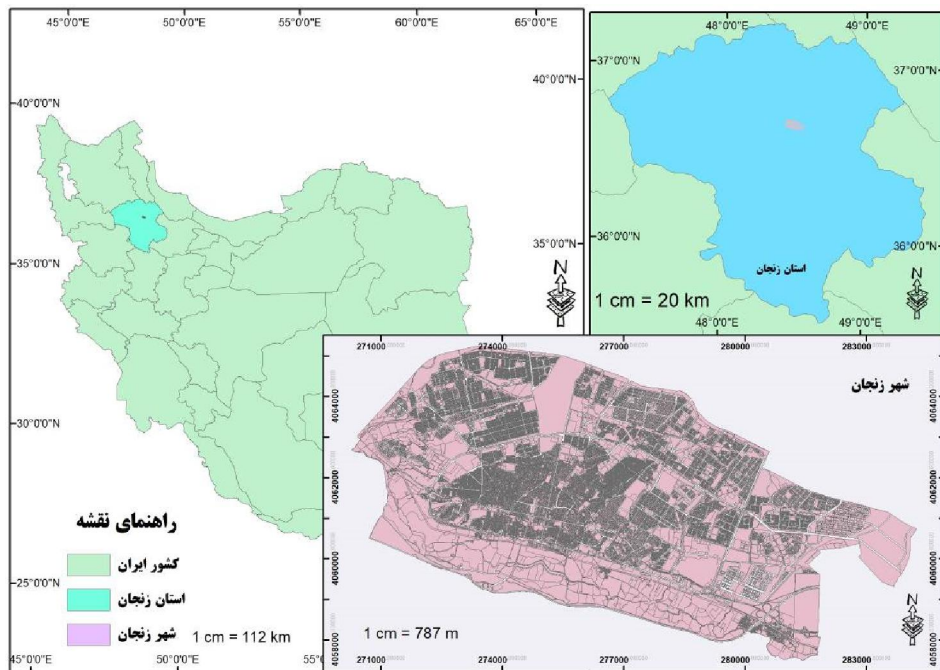
$$\varepsilon^i = \frac{d \sum_{j=1}^N \delta(Ai, Aj) - \min \sum_{j=1}^N \delta(Ai, Aj)}{\max \sum_{j=1}^N \delta(Ai, Aj) - \min \sum_{j=1}^N \delta(Ai, Aj)}$$

در این تحقیق با توجه به معیارهای کمی مسکن در جهت ارزیابی شاخص‌های کمی مسکن پایدار در ۲۴ ناحیه شهر زنجان به بررسی وضعیت شاخص‌های فوق با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی نقشه‌های موضوعی تحقیق استخراج و نتایج توصیفی آن به مدل تودیم انتقال گردید. در نهایت با توجه به محاسبات انجام شده در مدل تودیم حداقل و حداکثر هر نواحی با توجه به مقادیر ۰ و ۱ حاصل و پایداری شاخص‌های کمی مسکن در نواحی شهر زنجان مشخص و پیشنهادهایی ارائه می‌شود.

### موقعیت منطقه مورد مطالعه

شهر زنجان بر سر راه تهران- تبریز از شهرهای بخش شرقی استان زنجان می‌باشد که در ارتفاع متوسط ۱۶۶۳ متر از سطح دریا واقع گردیده است. موقعیت جغرافیایی شهر منطبق بر

۴۸ درجه و ۲۸ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ و ۳۶ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۱ دقیقه عرض شمالی از خط استوا است. فاصله شهر زنجان تا پایتخت ایران ۳۳۰ کیلومتر می‌باشد. مساحت شهر ۲۴۶۹ کیلومترمربع است که ۱۷ درصد مساحت شهرستان را تشکیل می‌دهد. نزدیک‌ترین کوه به شهر نیز کوه گرده در شمال شرقی آن است که با فاصله ۴/۵ کیلومتر از میدان آزادی و اختلاف ارتفاع ۱۳۵ متر از سطح میدان و ۱۹۸۵ متر از سطح دریا قرار دارد (طرح تفصیلی شهر زنجان، ۱۳۸۵: ۲). شهر زنجان به ۳ منطقه و ۲۵ ناحیه تقسیم می‌شود که از میان ۲۵ نواحی ۹ ناحیه در منطقه یک، ۸ ناحیه در منطقه دو، ۸ ناحیه در منطقه سه قرار دارد. از این تعداد ناحیه، ناحیه ۵-۳ که پادگان نظامی می‌باشد و ناحیه ۱-۷ که در جنوب شهر زنجان به دلیل عدم سکونت در این پژوهش شامل محدوده مطالعاتی نمی‌باشد. لازم به ذکر است در طرح تفصیلی پیشنهادی سال ۱۳۸۸، شهر زنجان به ۷ منطقه و ۲۵ ناحیه تقسیم‌شده است که به دلیل توجیه‌پذیر نبودن تعداد مناطق از نظر اقتصادی و سازمانی، اجرا نشد؛ اما تقسیم‌بندی نواحی مطابق با همان طرح، در برنامه‌ریزی و طرح‌های شهری به کار برده می‌شوند. شکل شماره (۱) موقعیت نواحی شهری زنجان را نشان می‌دهد.



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵

## بحث و یافته‌ها

مطابق جدول شماره (۱) معیارهای کمی مسکن با توجه به دسترسی به اطلاعات از میان شاخص‌های کمی مسکن انتخاب و در سیستم اطلاعات جغرافیایی محاسبه و در نهایت نقشه موضوعی هرکدام از معیارها در نواحی شهری زنجان به تفکیک تهیه گردید. بعدازآن، نقشه نهایی با استفاده از مدل تودیم استخراج و تفسیر و نتایج آن بعد از جداول و نقشه‌ها شرح می‌گردد.

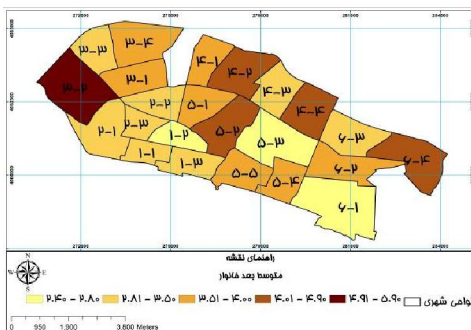
جدول ۱- نتایج شاخص‌های کمی مسکن در نواحی شهر زنجان

نواحی شهری	تراکم نفر در واحد مسکونی	متوسط بعد خانوار	تراکم خانوار در واحد	تراکم نفر در اتاق	تراکم اتاق در واحد مسکونی	کمبود مسکن	متوسط سرانه زیربنا	میزان واحدهای استیجاری
۱-۱	۴,۲۵	۳,۵	۱,۲۲	۳,۵	۱,۲۱	۰,۰۲	۴۷,۰۲	۱,۴۴
۱-۲	۲,۹۳	۲,۸	۱,۰۶	۳,۳	۰,۸۹	۰,۰۲	۵۷,۱۱	۲,۴۱
۱-۳	۴,۴۷	۳,۵	۱,۲۸	۳	۱,۴۹	۰,۰۳	۵۴,۹۶	۱,۸۳
۲-۱	۳,۷۱	۳,۳	۱,۱۲	۲,۵	۱,۵۵	۰,۰۳	۴۳,۷۸	۲,۷۵
۲-۲	۲,۶۷	۳,۲	۰,۸۳	۳,۳	۰,۸۱	۰,۰۳	۵۹,۳۱	۲,۴۴
۲-۳	۳,۶۹	۳,۱	۱,۱۸	۳,۳	۱,۱۲	۰,۰۵	۳۷,۱	۴,۰۷
۳-۱	۴,۳۹	۳,۷	۱,۱۸	۳,۷	۱,۱۸	۰,۰۵	۲۹,۳۴	۴,۹۵
۳-۲	۸,۶۳	۵,۹	۱,۴۵	۴	۲,۱۶	۰,۰۵	۵۱,۲۴	۱,۴۱
۳-۳	۳,۴۶	۳,۳	۱,۰۳	۳,۹	۰,۸۹	۰,۰۶	۲۴,۶۹	۲,۳۹
۳-۴	۳,۶۹	۳,۶	۱,۰۳	۴	۰,۹۳	۰,۰۶	۳۴,۷۴	۲,۷۳
۴-۱	۳,۹	۳,۹	۱	۳,۹	۱	۰,۰۷	۴۱,۶۱	۲,۱۸
۴-۲	۵,۲۷	۴,۳	۱,۲۴	۳,۸	۱,۴	۰,۰۹	۳۸,۷۲	۱,۹۹
۴-۳	۳,۳۵	۳,۳	۱,۰۱	۳,۳	۱,۰۱	۱	۳۵,۹۹	۲,۹۲
۴-۴	۴,۵۵	۴,۵	۱,۰۲	۴,۵	۱,۰۲	۰,۱۴	۳۸,۷۸	۲,۰۱
۵-۱	۴,۱	۳,۸	۱,۰۸	۳	۱,۳۸	۰,۱۹	۵۱,۴۶	۲,۳۲
۵-۲	۳,۶۴	۴,۸	۱,۷۸	۳,۲	۱,۱۳	۰,۳	۳۱,۲۴	۳,۴۲
۵-۳	۴,۲۵	۲,۴	۱,۶۶	۲,۴	۱,۷۵	۰,۳۸	۶۹,۰۴	۳,۱۵
۵-۴	۸,۶۷	۳,۹	۲,۲۲	۳,۹	۲,۲۲	۰,۰۵	۵۸,۹۴	۰,۳۲
۵-۵	۴,۱۷	۳,۷	۱,۱۱	۲,۸	۱,۴۸	۰,۵۴	۵۰,۴۸	۱,۴۲

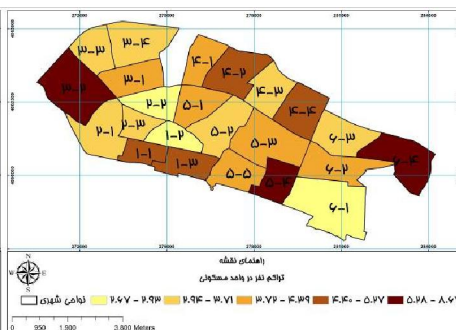


۰,۴	۲۴,۲۴	۰,۷۵	۱,۰۱	۲,۰۸	۱	۲,۰۸	۲,۰۸	۶-۱
۱,۰۷	۵۲,۲۲	۱,۱۹	۱	۴	۰,۹۸	۴	۳,۹۷	۶-۲
۱,۲۱	۶۸,۶۹	۲,۱۲	۱	۳,۵	۱,۰۱	۳,۴	۲,۴۵	۶-۳
۱,۰۹	۲۰,۴۷	۲,۵۳	۱	۴,۹	۱,۵۸	۴,۹	۷,۷۸	۶-۴

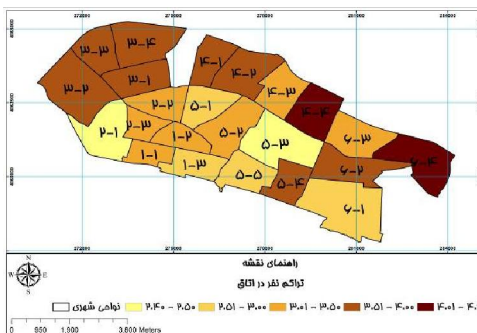
مأخذ: سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۰ و محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵



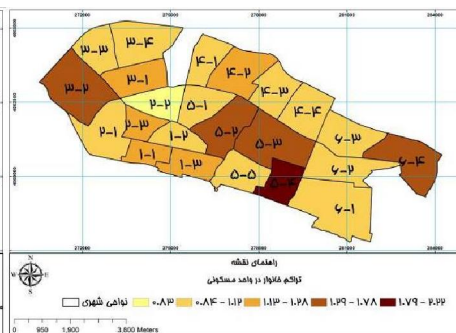
شکل ۳- متوسط بعد خانوار



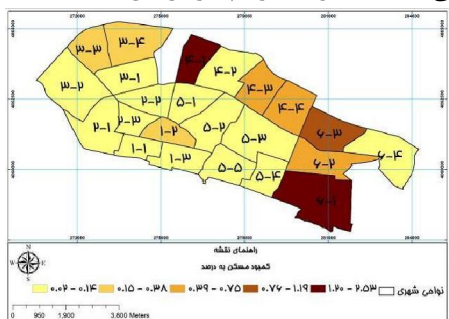
شکل ۲- تراکم نفر در واحد مسکونی



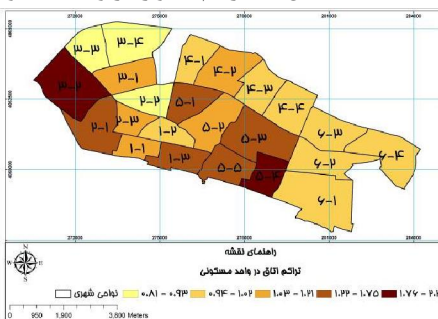
شکل ۵- تراکم نفر در اتاق



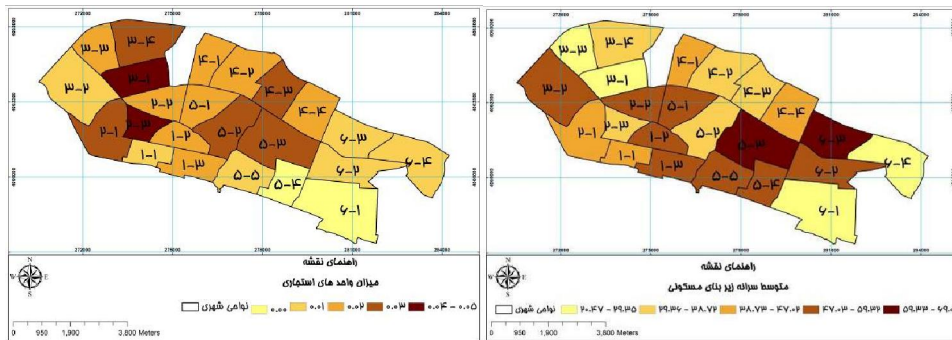
شکل ۴- تراکم خانوار در واحد مسکونی



شکل ۷- کمبود مسکن به درصد



شکل ۶- تراکم اتاق در واحد مسکونی



شکل ۹- میزان واحدهای استیجاری

شکل ۸- متوسط سرانه زیربنای مسکونی

مأخذ: سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۰ و محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵

نتایج حاصل از جدول (۱) و نقشه تراکم نفر در واحد مسکونی نشان می‌دهد که عدم تعادل فضایی در توزیع شاخص فوق در بین نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان وجود دارد که بیشترین تراکم نفر در واحدهای مسکونی در ناحیه ۴-۵ (محلّه پارک ملت) با تراکم ۸,۶۷ نفر در واحد مسکونی، ناحیه ۴-۶ (محلات گلشهر کاظمیه) و ۲-۳ (محلات نانوایان، شهر آراء) با تراکم ۸,۶۳ نفر در واحد مسکونی می‌باشد در حالی که کمترین تراکم نفر در واحد مسکونی در ناحیه ۲-۲ (محلات رجائی و امجدیه) با تراکم ۲,۶۷ نفر در واحد مسکونی، ناحیه ۱-۶ (محلات سایان، وحیده) با تراکم ۲,۰۸ نفر در واحد مسکونی ۲-۱ (محلات زینبیه، قیر باشی، سعدی وسط) با تراکم ۲,۹۳ نفر در واحد مسکونی می‌باشد.

نتایج حاصل از جدول (۱) و نقشه متوسط بعد خانوار نشان می‌دهد که در بین نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان کمترین بعد خانوار در نواحی شهری زنجان در ناحیه ۲-۱ (محلات زینبیه، قیر باشی، سعدی وسط) با بعد خانوار ۲,۰۸ و ناحیه ۳-۵ (محلات منظریه، میرداماد، بهارستان، لاله، انصاریه، نیکسازان، زعفرانیه) با بعد خانوار ۲,۰۴ و ناحیه ۱-۶ (محلات کوی سایان، مهدیه سایان با بعد خانوار ۲,۰۸ می‌باشد در حالی بیشترین بعد خانوار در ناحیه ۲-۳ (محلات نانوایان، شهر آراء) با بعد خانوار ۵,۰۹ دارا می‌باشند.

تراکم خانوار در واحد مسکونی بر اساس استانداردهای جهانی و اصول مسکن پایدار برابر یا مقدار ۱ خانوار در واحد مسکونی می‌باشد نتایج حاصل از جدول (۱) و نقشه تراکم خانوار در واحد مسکونی در نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان نشان می‌دهد که بیشتر نواحی شهری زنجان به حد استاندارد نزدیک می‌باشد این در حالی است که تراکم خانوار در واحدهای مسکونی در ناحیه ۲-۲ (محلات امجدیه، شهرک رجائی) با ۰,۸۳ تراکم نفر در واحد مسکونی کمترین و ناحیه ۴-۵ (محلات ملت) با تراکم ۲,۲۲ نفر در واحد مسکونی از بیشترین تراکم برخوردارند.

طبق استاندارد جهانی حد مطلوب شاخص تراکم نفر در اتاق مقدار ۱ می‌باشد، یعنی به ازای هر نفر ۱ اتاق مطلوب است. طبق تحقیقاتی که به عمل آمده متوسط این شاخص در کشورهای درحال توسعه و کم‌درآمد ۲/۴۷ و در کشورهای توسعه‌یافته و پردرآمد ۶۶/ نفر در اتاق می‌باشد. نتایج حاصل از جدول (۱) و نقشه تراکم نفر در اتاق در بین نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان بیانگر این است که ناحیه ۳-۵ (محلات انصاریه، ولیعصر، بهارستان، شهریار، لاله) با تراکم ۲۰۴ نفر در اتاق و ناحیه ۱-۲ (محلات درمانگاه، شهرک شهدا) با تراکم ۲۰۵ نفر در اتاق از کمترین تراکم و ناحیه ۴-۶ (محلات گلشهر کاظمیه) با تراکم ۴۰۹ نفر در اتاق، ناحیه ۴-۴ (محلات اندیشه، دانشگاه، بسیجیان، زیبا شهر، امیرکبیر) با تراکم ۴۰۵ نفر در اتاق از بیش‌ترین تراکم دارا هستند.

شاخص تراکم اتاق در واحد مسکونی در جهت شناخت سهم هر خانوار یا افراد آن از تعداد اتاقی که در واحدهای مسکونی وجود دارد، به کار می‌رود. این شاخص از طریق تقسیم کردن تعداد اتاق واحدهای مسکونی به تعداد کل واحدهای مسکونی حاصل و مقدار شاخص فوق هرچه بیشتر باشد بهتر خواهد بود. نتایج حاصل از جدول (۱) و نقشه تراکم اتاق در واحد مسکونی در بین نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان نشان می‌دهد که ناحیه ۴-۵ (محلات ملت) با تراکم ۲۰۲۲ اتاق در واحد مسکونی و ناحیه ۲-۳ (محلات شهرآرا و نانوایان) با تراکم ۲۰۱۶ اتاق در واحد مسکونی از وضعیت بهتری نسبت به سایر نواحی برخوردارند این در حالی است که نواحی ۲-۲ (محلات امجدیه و شهرک رجائی) با تراکم ۰۰۸۱ اتاق در واحد مسکونی، ناحیه ۲-۱ (محلات زینبیه، سعدی وسط، قیر باشی)، ناحیه ۳-۳ (کوی فرهنگ) با تراکم ۰۰۸۹ اتاق در واحد مسکونی و ناحیه ۴-۳ (محلات الهیه و شهرک غرب) با تراکم ۰۰۹۳ اتاق در واحد مسکونی از وضعیت بدتری نسبت سایر نواحی برخوردارند.

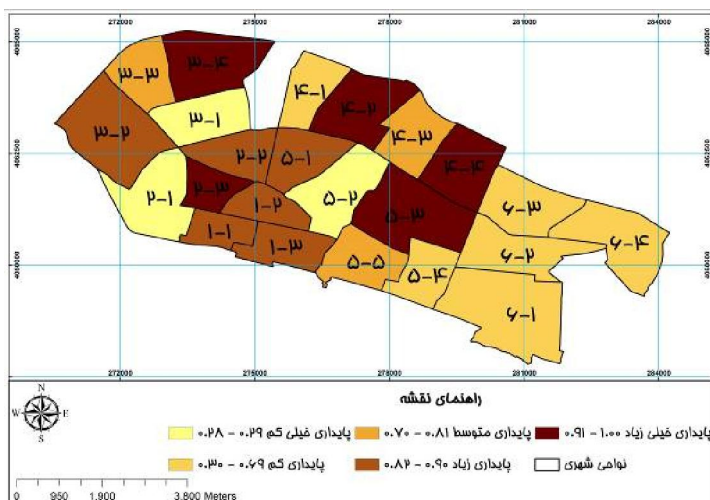
نتایج حاصل از جدول (۱) و نقشه کمبود مسکن در بین نواحی ۲۵ گانه شهری زنجان از غرب به شرق و در نواحی ۱-۶ (محلات سایان، مهدیه سایان) و ۱-۴ (محلات آزادگان، فجر) نیاز به مسکن بیشتر می‌باشد از علل کمبود مسکن در این نواحی می‌توان به افزایش تعداد خانوارها نسبت به تعداد واحدهای مسکونی بر اساس جریان‌های مهاجرتی درون‌شهری از سایر نواحی به این نواحی اشاره کرد.

نتایج حاصل از جدول (۱) و نقشه متوسط سطح سرانه زیربنا، وضعیت شاخص فوق در نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان ناحیه ۴-۶ (اراضی گلشهر) با متوسط سرانه زیربنای مسکونی ۲۰۰۴۷ مترمربع، ناحیه ۱-۶ (سایان، مهدیه سایان) با متوسط سرانه زیربنای مسکونی ۲۴۰۲ مترمربع، ناحیه ۳-۳ (محل الهیه) با متوسط سرانه زیربنای مسکونی ۲۴۰۶۹ مترمربع، ناحیه ۱-۱

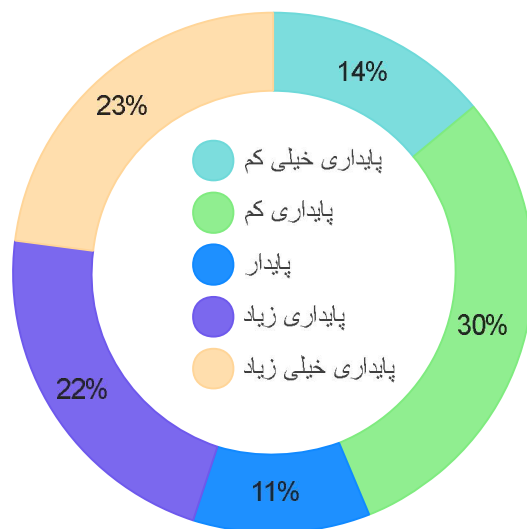
۳ (محلّه اسلام‌آباد) با متوسط سرانه زیربنای مسکونی ۲۹,۳۴ مترمربع از کمترین سرانه زیربنای مسکونی و ناحیه ۳-۵ (محلات منظریه، میرداماد، بهارستان، لاله، انصاریه، نیکسازان، زعفرانیه) با متوسط سرانه زیربنای ۶۹,۰۴ مترمربع، ناحیه ۳-۶ (محلّه گلشهر کاظمیه) با متوسط سرانه زیربنای ۶۸,۹۶ مترمربع با بیشترین متوسط سرانه زیربنای مسکونی از بین نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان دارا هستند.

یکی از معیارهای اصلی مطرح در شاخص‌های کمی مسکن میزان واحدهای استیجاری می‌باشد که می‌تواند پایداری مسکن را از لحاظ اجتماعی و امنیتی مشخص سازد. معیار مذکور بر اساس درصد بیان می‌شود و بر اساس شواهد حاصل از جدول (۱) و نقشه میزان واحدهای استیجاری در بین نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان ناحیه ۱-۶ (محلات سایان، وحیده سایان) با میزان ۰,۳۲ درصد ۴-۵ (محلات ملت و صداوسیما) با میزان ۰,۴۱ درصد کمترین واحدهای استیجاری و نواحی ۱-۳ (محلّه اسلام‌آباد) با میزان واحد استیجاری ۴,۹۵ درصد و نواحی ۳-۲ (گونیه، یدی بروق) با میزان واحدهای استیجاری ۴,۰۷ درصد از بین نواحی ۲۵ گانه شهر زنجان را دارا هستند.

بر اساس نتایج حاصل از روش تصمیم‌گیری چند معیاره تودیم (روش فوق به صورت ۰ و ۱ هر چه به ۰ تمایل کند ناپایدارتر و دور از ایده‌آل و هر چه به ۱ تمایل کند پایدارتر و ایده‌آل‌تر) در محیط GIS نشان می‌دهد نواحی که در بالاترین شرایط از بعد پایداری کمی مسکن قرار گرفته‌اند، عمدتاً نواحی ۳-۵ (محلات منظریه، میرداماد، بهارستان، لاله، انصاریه، نیکسازان، زعفرانیه)، ناحیه ۴-۴ (محلات اندیشه، زیبا شهر، امیرکبیر)، ناحیه ۴-۳ (محلات الهیه فاز ۱ و فاز ۲، شهرک غرب)، ناحیه ۲-۴ (محلات کارمندان، قائم، جاده شهرک، علوم پایه) در پایداری خیلی زیادی در سطح شهر زنجان قرار دارند در این میان نواحی ۱-۳ (محلات اسلام‌آباد)، ۱-۲ (محلات درمانگاه، شهدا، فاطمیه، گلیجک آباد)، ۲-۵ (محلات بیسیم، ترانس، بنیاد) در ناپایداری خیلی زیاد از منظر شاخص‌های کمی مسکن قرار دارند. با توجه به عدم تعادل در توزیع فضایی و افتراق فضایی از منظر شاخص‌های کمی مسکن، این ناپایداری بیشتر در نواحی منطبق با محلات حاشیه‌ای و فرودست از قبیل محلات اسلام‌آباد در ناحیه ۱-۳، شهرک شهدا، فاطمیه، گلیجک آباد در ناحیه ۱-۲ و محلّه بیسیم در ناحیه ۲-۵ است که دارای جمعیت بیشتر با بافت‌های مسکونی فشرده و با ابعاد ریزدانه می‌باشد. این محلات محل زندگی طبقات متوسط و پایین نسبت به نواحی با پایداری خیلی زیاد و از امتیازات پایین اجتماعی و کالبدی برخوردار و مجموعه عوامل ذکر شده نقش مؤثری در ناپایداری نواحی ذکر شده دارد.



شکل ۱۰- نقشه نهایی توزیع فضایی میزان پایداری شاخص‌های کمی مسکن در نواحی شهری حاصل از مدل تودیم‌مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵



نمودار ۱- نتایج توزیع درصد میزان پایداری کمی مسکن در نواحی شهر زنجان  
 مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

مسکن یک ضرورت اجتماعی و از احتیاجات بنیادی یک خانوار است که باید به نیازهای انسانی پاسخ دهد و همین‌طور نقش بااهمیتی در توسعه پایدار دارد. شاخص‌های مسکن، ابزار

کلیدی و تعیین کننده در توصیف، تحلیل و تصمیم‌گیری محسوب می‌شوند که می‌توانند به‌عنوان راهنما در برنامه‌ریزی بخش مسکن مورد استفاده سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کلان بخش مسکن قرار گیرند؛ به شرط آن‌که شناخت آن‌ها کامل باشد. تحلیل مسائل کمی مسکن با استفاده از ابزاری صورت می‌گیرد که به صورت متغیرهایی به نام شاخص‌های مسکن مطرح بوده و بیانگر ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی مسکن هستند با استفاده از این شاخص‌ها می‌توان وضعیت حاکم بر نظام مسکن را ارزیابی نمود. طبق مطالعات و بررسی‌های انجام گرفته از وضعیت پایداری شاخص‌های مسکن در فضای نواحی شهری زنجان بر اساس یافته‌های تحقیق و نتایج روش تصمیم‌گیری چند معیاره تودیم بیانگر این است که از کل مسکن نواحی شهر زنجان ۱۴٪ پایداری خیلی کم، ۳۰٪ از پایداری کم، ۱۱٪ پایدار، ۲۲٪ از پایداری زیاد، ۲۳٪ از پایداری خیلی زیاد برخوردار می‌باشند. بیش‌ترین پایداری در نواحی برنامه‌ریزی شده و نوساز از قبیل نواحی ۲-۴ (محلات کارمندان، قائم، جاده شهرک، علوم پایه)، ناحیه ۳-۵ (محلات منظریه، میرداماد، بهارستان، لاله، انصاریه، نیکسازان، زعفرانیه)، ناحیه ۴-۴ (محلات اندیشه، زیبا شهر، امیرکبیر)، ناحیه ۳-۴ (محلات الهیه فاز ۱ و فاز ۲، شهرک غرب) شناخته شدند. در این میان ناپایداری بیشتر در نواحی منطبق با محلات حاشیه‌ای و فرودست از قبیل محلات اسلام‌آباد در ناحیه ۱-۳، شهرک شهدا، فاطمیه، گلجک آباد در ناحیه ۱-۲ و محله بیسیم در ناحیه ۲-۵ می‌باشد. این محلات محل زندگی طبقات متوسط و پایین با افزایش تراکم نفر در واحدهای مسکونی، تراکم نفر در اتاق، میزان واحدهای استیجاری نسبت به نواحی ناپایداری خیلی زیاد برخوردارند. نتایج حاصل از تحقیق حاضر بیانگر این است که ارزیابی پایداری شاخص‌های کمی مسکن برای نهادینه شدن برنامه‌ریزی پیشگیرانه در برابر توسعه ناپایدار مسکن، مستلزم دیدی علمی و نگاهی سیستمی می‌باشد. با توجه به وجود محلات فرودست، پهنه‌ها و بافت‌های حاشیه‌ای باکیفیت ناپایدار مسکن در این بخش‌ها، لزوم برنامه‌ریزی جامع و دقیق در ابعاد مختلف مسکن در جهت جلوگیری از توسعه مسکن ناپایدار و حرکت به سوی پایداری بسیار چشمگیر است.

### پیشنهادها

- تسریع در ارائه خدمات و بهبود زیرساخت‌ها به منظور تشویق مردم به نوسازی.
- به‌کارگیری تسهیلات موجود از طرف سازمان مسکن و شهرسازی برای نوسازی در محلات فرودست شهری.

- ساماندهی و پاک‌سازی بافت‌های نابسامان موجود و بهره‌برداری کارکردی بهینه از آن، با توجه به موقعیت آن در شهر از قبیل کوی فاطمیه.
- به‌کارگیری استانداردها و مقررات ساختمانی مصوب و جلوگیری از برخوردهای سلیقه‌ای.
- نظارت مستمر برای رعایت استانداردهای ساخت مسکن.
- تأمین مسکن افراد بی‌مسکن و کم‌درآمد از طریق سیاست‌های مسکن در برنامه‌های توسعه.
- ساماندهی محلات فرودست موجود و جلوگیری از گسترش آن در پیرامون.
- تأمین برنامه‌های جامع و فراگیر مسکن در استطاعت خانوارهای کم‌درآمد.

**منابع و مآخذ:**

- ۱- بزی، خ.، کیانی، ا.، اراضی، ا.، ۱۳۸۹، بررسی و تحلیل برنامه‌ریزی توسعه مسکن پایدار (مطالعه موردی شهر حاجی آباد-استان فارس). فصل‌نامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، شماره ۳.
- ۲- روستایی، ش.، احد نژاد، م.، اکبر، ا.، زنگنه، ع.، ۱۳۹۱، بررسی شاخص‌های کالبدی اجتماعی مسکن در تعیین بلوک‌های فقیرنشین با استفاده از مدل تحلیل عاملی (مطالعه‌ی موردی: شهر کرمانشاه). پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۸۱.
- ۳- زاهدی، ش.، نجفی، غ. ۱۳۸۵. بسط مفهومی توسعه پایدار. فصلنامه علمی و پژوهشی در زمینه پژوهش‌های مدیریت در ایران، (۴)۴۳.
- ۴- زیاری، ک. ۱۳۹۰. برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه تهران. صفحه ۷۴.
- ۵- سازمان مسکن و شهرسازی استان زنجان. ۱۳۸۵. بررسی مشروح و تفصیلی مناطق و محلات مختلف شهر زنجان، مسکن و شهرسازی شهر زنجان.
- ۶- ستار زاده، د.، ۱۳۸۸. بررسی شاخص‌های جمعیتی مسکن ایران در سال ۱۳۸۵، فصلنامه جمعیت، ۶۷-۶۸.
- ۷- سجادی، ژ.، تیموری، ا.، طهماسبی مقدم، ح.، ۱۳۹۵، تحلیلی بر پایداری کالبدی مسکن شهری با رویکرد توسعه پایدار مورد پژوهی: محله اسلام‌آباد زنجان. نشریه جغرافیا و مطالعات محیطی، شماره ۱۹.
- ۸- سرتیپی پور، م.، ۱۳۸۴، شاخص‌های معماری مسکن روستایی در ایران، شماره ۲۲، نشریه هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.
- ۹- شیعه، ا.، ۱۳۹۱. مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، صفحه ۱۶۱.
- ۱۰- عزیزی، م.، ۱۳۸۴، تحلیلی بر جایگاه و دگرگونی شاخص‌های مسکن شهری در ایران. نشریه هنرهای زیبا. شماره ۲۳، پاییز.
- ۱۱- عزیزی، م.، ۱۳۸۳، جایگاه شاخص‌های مسکن در فرایند برنامه‌ریزی مسکن. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱.
- 12- Buckley, R. & Jerry, Kalarickal. (2005), Housing Policy in developing Countries: Conjectures and Refutations, World Bank Res Obs (Fall 2005), 233- 257.
- 13- Chiu, R. L. (2004). Socio-cultural sustainability of housing: a conceptual exploration. Housing, Theory and Society, 21(2), 65-76.



- 14- Emmanuel, J. B. (2012). "Housing Quality" To the Low Income Housing Producers in Ogbere, Ibadan, Nigeria. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 35, 483-494.
- 15- Flood, J. (1997). Urban and housing indicators. *Urban studies*, 34(10), 1635-1665.
- 16- Flood, J. (2012). Housing Indicators. *International Encyclopedia of Housing and Home*, 31, 502-508
- 17- Gomes, F., Tahara, E. B., Busso, C., Kowaltowski, A. J., & Barros, M. H. (2013). nde1 deletion improves mitochondrial DNA maintenance in *Saccharomyces cerevisiae* coenzyme Q mutants. *Biochemical Journal*, 449(3), 595-603.
- 18- Hamizah Yakob, Fatimah Yusof, Hazlina Hamadan, (2012) Land use Regulations Towards a Sustainable Urban Housing: Klang Valley Conurbation, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 68, 19
- 19- Hardman, A. (1993). Housing Indicators: A tool for housing research in Europe? *Journal of Housing and the Built Environment*, 8(1), 67-76.
- 20- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 263-291.
- 21- Le, L. H., Ta, A. D., & Dang, H. Q. (2016). Building up a System of Indicators to Measure Social Housing Quality in Vietnam. *Procedia Engineering*, 142, 115-122.
- 22- Meng, G., & Hall, G. B. (2006). Assessing housing quality in metropolitan Lima, Peru. *Journal of housing and the built environment*, 21(4), 413-439.
- 23- Ojoko, E. O., Abubakar, H. O., Ojoko, O., & Ikpe, E. O. (2016). Sustainable Housing Development in Nigeria: Prospects and Challenges. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology*, 3, 4851-4860.
- 24- Singh, V. S., & Pandey, D. N. (2012). Sustainable Housing: Balancing Environment with Urban Growth in India. *RSPCB Occasional Paper*, (6), 17.
- 25- UN HABITAT, (2016), Urbanization and development emerging futures, world Cities report, <http://www.unhabitat.org>.
- 26- Zainal, N. R., Kaur, G., Ahmad, N. A., & Khalili, J. M. (2012). Housing conditions and quality of life of the urban poor in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 827-838.

