

## تحلیل وضعیت تاب‌آوری شاخص‌های کالبدی مسکن شهر تبریز در برابر حوادث غیرمترقبه<sup>۱</sup>

علی‌اکبر تقیلو<sup>۱</sup>، مجتبی مفرح‌بناب<sup>۲</sup>، علی مجنونی توتاخانه<sup>۳</sup>، احمد آفتاب<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه ارومیه

<sup>۲</sup>عضو هیات‌علمی گروه مهندسی معماری دانشگاه بناب

<sup>۳</sup>مدرس گروه مهندسی معماری دانشگاه بناب

<sup>۴</sup>مدرس دانشگاه ارومیه و دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری

تاریخ دریافت: ۹۵/۹/۱۹؛ تاریخ پذیرش: ۹۸/۷/۲۰

### چکیده

هدف از این پژوهش بررسی وضعیت شاخص‌های مسکن شهری با رویکرد تاب‌آوری مسکن شهری تبریز است، روش پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها از مدل AHP و برای ارزیابی و رتبه‌بندی تاب‌آوری هر یک از مناطق شهری تاپسیس و ویکور و برای تولید نقشه از GIS استفاده شده است. در این پژوهش، هفت شاخص کالبدی شامل: مصالح یا اسکلت ساختمانی، کیفیت مسکن، قدمت ابنیه، نمای مسکن، تعداد طبقات، امکانات رفاهی و تراکم آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تحلیل یافته‌های پژوهش گویای آن است که به لحاظ کالبدی شهر تبریز در وضعیت مطلوبیت متوسط قرار دارد. از نظر شاخص هفت‌گانه بارگذاری شده، شاخص‌های امکانات رفاهی دارای بالاترین مطلوبیت و شاخص‌های مصالح دارای کمترین مطلوبیت است؛ همچنین شاخص‌های امکانات رفاهی و طبقات ساختمان بالاتر از حد وسط مطلوبیت (۵۰/۰) و چهار متغیر بعدی پایین‌تر از حد متوسط بودند. علاوه بر این در شاخص‌های مصالح، کیفیت، قدمت ابنیه و نمای منطقه یک مطلوب‌ترین و در شاخص مصالح منطقه دو نامطلوب‌ترین و در شاخص‌های کیفیت مسکن، قدمت ابنیه و نمای منطقه پنج نامطلوب‌ترین بودند. در رابطه با شاخص مصالح نیز منطقه هشت مطلوب‌ترین و منطقه شش نامطلوب‌ترین منطقه بودند. در نهایت براساس نتایج ویکور منطقه سه تاب‌آورترین و منطقه دو ناتاب‌آورترین منطقه در برابر وقوع حوادث بوده است. در نهایت با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهادات کاربردی ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: مسکن شهری، شاخص‌های کالبدی، تاب‌آوری، مدیریت بحران، تبریز.

### طرح مسئله

اهداف ایدئولوژیکی است. در ایمن میان دسترسی به مسکن مناسب برای همه خانوارهای شهری به خصوص اقشار آسیب‌پذیر از مهم‌ترین چالش‌های کشورهای کمتر توسعه‌یافته است. از طرفی امروزه حفظ جان شهروندان در برابر خطرات ناشی از وقوع حوادث غیرمترقبه به عنوان یک چالش اساسی در همه کشورها و به خصوص در کشورهای جهان سوم محسوب می‌شود (Hewitt, 1998: 413). واکاوی اسناد و مدارک موجود نیز حاکی از این است که حدود ۲۰ درصد از کل جمعیت جهان فاقد مسکن مناسب هستند؛ همچنین بنا بر برآوردها،

امروزه مسکن به‌عنوان محیطی برای زندگی خانوادگی، مکان استراحت از جریان کار، مدرسه و فضایی خصوصی و خانوادگی افراد است؛ همچنین مملو از ارزش‌های سمبلیک به عنوان نشانه منزلت فردی و اجتماعی افراد (Calza et al, 2013: 103) و عنصر اصلی جامعه‌پذیری افراد نسبت به جهان و مکان اصلی

۱- این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی با عنوان بررسی ابعاد کمی و کیفی سکونتگاه‌های غیر رسمی کلانشهر تبریز بوده که توسط دانشگاه بناب حمایت مالی شده است.

\*نویسنده مسئول: m.mofareh@bonabu.ac.ir

بیش از نیمی از جمعیت آن در مسکن های بدون استاندارد زندگی می کنند؛ در حالی که دولت های این کشورها توانایی لازم را برای این مشکل ندارند (Smith, 2015: 230).

امروزه نیز با وجود پیشرفت های زیاد، مشکلات بخش مسکن یکی از مسائل حاد کشورهای در حال توسعه است، به طوری که مهاجرت های داخلی، مشکلات مربوط به عرضه زمین، فقدان منابع کافی، ضعف مدیریت اقتصادی، نداشتن برنامه ریزی جامع مسکن و سایر نارسایی هایی که در زیرساخت های اقتصادی این کشورها وجود دارد از یکسو و افزایش شتابان جمعیت شهرنشین از سوی دیگر — تأمین سرپناه در این کشورها را به مشکلی لاینحل تبدیل کرده است (پورمحمدی، ۱۳۸۵: ۱). گذشته از مشکلات فوق، کیفیت پایین مسکن شهری در شهرها، منجر به آسیب پذیری مسکن و تاب آور نبودن آن ها در برابر انواع حوادث گردیده و چه بسا بر اساس آمار موجود بسیاری از تلفات جانی و مالی شهروندان ناشی از کیفیت پایین بناها و تاب آور نبودن آن ها است (عزیزی، ۱۳۸۵: ۳۵). در این میان با توجه به نقش پررنگ شهرها در تلفات جانی و مالی شهروندان، در طی کمتر از یک دهه اخیر نظریه های مدیریت بحران شهری با تأکید بر تاب آور ساختن شهر و به خصوص تاب آوری مساکن شهری را به یک راهبرد مهم و اساسی برای شهرها تبدیل کرده است، زیرا بخش مسکن به عنوان یکی از مباحث مهم در این راهبرد از اهمیت اساسی برخوردار است (بزی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۹). از نظر ایمیس<sup>۱</sup> تاب آوری مسکن شهری در برابر تهدیدات، در واقع شناخت نحوه تأثیرگذاری ظرفیت های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی و جوامع شهری در افزایش تاب آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب آوری در مسکن است. در این میان نوع نگرش به مقوله تاب آوری مسکن و نحوه تحلیل آن نقش کلیدی در بهبود وضعیت تاب آوری مساکن شهری دارد. از این رو است که شناسایی شاخص های تأثیرگذار در تاب آوری مسکن در برابر

تهدیدات و کاهش اثرات آن، با توجه به نتایجی که در بر خواهد داشت و تأکیدی که این تحلیل بر بُعد تاب آوری دارد، از اهمیت بالایی برخوردار است (Smith, 2015: 228-229). شهر تبریز نیز به عنوان یکی از شهرهای بزرگ و صنعتی کشور که به دلیل موقعیت ویژه از سالیان گذشته شاهد رشد جمعیتی نسبتاً بالایی است که ناشی از مهاجرت روستاها و شهرهای هم جوار به این شهر و همچنین افزایش طبیعی جمعیت بوده است، جمعیت پذیری زیاد تبریز در کنار قرارگیری این شهر در نزدیکی چندین گسل فعال که براساس اطلاعات موجود، در طول تاریخ به دلیل وقوع زلزله های مخرب منجر به تخریب صد درصد این شهر شده است، لزوم بررسی وضعیت مسکن این شهر و تهیه مسکن مناسب و تاب آور را با توجه به مدیریت بحران شهری برای آحاد اقشار جامعه به امری مهم تبدیل کرده است؛ با توجه به موقعیت آسیب پذیری شهر تبریز در برابر انواع حوادث، ضرورت شناسایی شاخص های مسکن مؤثر در ارتقای تاب آوری مسکن در برابر حوادث را دوجندان کرده است. گذشته از آسیب پذیر بودن مسکن شهری تبریز در برابر انواع حوادث، بررسی حاکی از این است که بین مناطق ده گانه این کلانشهر، از نظر شاخص های کمی و کیفی مسکن اختلاف فاحشی وجود دارد، که نیازمند بررسی جامع و دقیق است؛ لذا در این پژوهش به بررسی و تحلیل وضعیت شاخص های مسکن شهر تبریز از شاخص های کالبدی مسکن در نواحی ده گانه شهر تبریز پرداخته می شود تا ضمن رتبه بندی نواحی از نظر این شاخص، به تبیین مشکلات مسکن در این شهر و ارائه پیشنهادهایی برای بهبود وضعیت تاب آوری مسکن شهری و با هدف آمادگی در مواقع بحرانی پرداخته شود؛ بنابراین به توجه به طرح مسئله صورت گرفته می توان گفت که هدف اصلی این پژوهش، بررسی و ارائه پاسخ علمی به این پرسش است که وضعیت تاب آوری شاخص های کالبدی مسکن شهری تبریز در برابر حوادث غیرمترقبه چگونه است؟

### مبانی نظری و پیشینه تحقیق

امروزه مسکن نقش تعیین کننده‌ای در شکل‌گیری شهرها داشته و دارد، در عین حال از لحاظ شاخص‌های مختلف دچار مشکلات عدیده‌ای شده است. از طرف دیگر شایان ذکر است که مناسب بودن مسکن از ابعاد مختلف، نقش مهمی در آسایش روحی و روانی ساکنان شهر دارد؛ بنابراین، شناخت شاخص‌های مسکن مناسب و تلاش در جهت تحقق سکونتگاه مطلوب، امری مهم در بحث مدیریت بحران شهری است (زنگی‌آبادی و علی‌زاده، ۱۳۹۲: ۸۹). مارتین هایدیگر<sup>۱</sup>، فیلسوف آلمانی با نگرشی کیفی به مسئله مسکن، معتقد است که بحران واقعی مسکن در کمبود آن نیست، بلکه بحران واقعی در جستجوی آدمی برای سکونت است و انسان پیش از هر چیز باید سکونت‌گزینی را بیاموزد. وی زیستن، سکونت، ساختن، رشد و پروراندن را مترادف با هم می‌داند (سرتیپی‌پور، ۱۳۸۳: ۲۵). امروزه پژوهشگران امر برنامه‌ریزی مسکن کارکردهای متفاوت و متنوعی را برای مسکن ارائه کردند. از نظر وان و سو مسکن مناسب می‌تواند محلی برای آرامش و تجدید قوا، آرامش فکر و اعصاب، در فرد باشد و خستگی‌های فکری و جسمی ناشی از کار روزانه را از وی زدوده یا او را از جنبه روانی آماده فعالیت‌ها کند (Wan and Su, 2015: 13). همچنین در دومین اجلاس اسکان بشر، مسکن مناسب چنین تعریف شده که سرپناه مناسب تنها به معنای وجود یک سقف بالای سر هر شخص نیست، بلکه سرپناه مناسب یعنی آسایش مناسب، فضای مناسب، دسترسی فیزیکی و امنیت مناسب، امنیت مالکیت، تاب‌آوری و دوام سازه‌ای، روشنایی، تهویه و سیستم گرمایی مناسب، زیر ساخت‌های اولیه مناسب از قبیل آب‌رسانی، بهداشت و آموزش، دفع زباله، کیفیت مناسب زیست‌محیطی، عوامل بهداشتی مناسب، مکان مناسب و قابل دسترسی از نظر کار و تسهیلات اولیه است که همه موارد باید با توجه به استطاعت مردم تأمین شود (Austin et al, 2014: 457). گرچه عنوان

سرپناه، نیاز اولیه و اساسی خانوار به حساب می‌آید. در این سرپناه برخی از نیازهای اولیه خانواده یا فرد مانند خوراک، استراحت و حفاظت در برابر شرایط جوی تأمین می‌شود (Yi and Huang, 2014: 294). لیکن برنامه‌ریزی مسکن جزئی از نظام برنامه‌ریزی شهری محسوب می‌شود که در آن واحدهای مسکونی جزئی از فضاهای تغییر شکل یافته و تطابق یافته شهری محسوب می‌شود که برحسب موضوع در چارچوب برنامه‌ریزی مسکن مورد توجه قرار می‌گیرد (Turok and Borel-Saladin, 2016: 388). بر همین اساس برنامه‌ریزی مسکن با تخصیص فضاهای قابل سکونت به نیازهای مسکونی و توجه به محدودیت منابع و استفاده از تئوری‌ها و تکنیک‌های ویژه با چهارچوب‌های اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی سروکار دارد (نظم فر و پاشازاده، ۱۳۹۷: ۱۰۸). از نظر تا مرز بررسی و تحلیل شاخص‌های مسکن منجر به بالا بردن سطح اطلاعات موجود به منظور شناخت شرایط سکونتی ساکنان است، به طوری که تصمیم‌گیران بتوانند تأثیر مسکن را بر زندگی ساکنان به صورت دقیق‌تر و بهتر ارزیابی و تعیین کنند (Tummers, 2016: 2024)؛ بنابراین یکی از جنبه‌های تأثیرگذار در برنامه‌ریزی مسکن، مشخصات فیزیکی مسکن است که تا حدود زیادی اهداف کیفی را در برنامه‌ریزی مسکن پوشش می‌دهد (Adeoye, 2016: 263). در ادامه به بررسی شاخص‌های آن می‌پردازیم.

اصولاً شاخص‌های مسکن مهم‌ترین و کلیدی‌ترین ابزار در برنامه‌ریزی مسکن هستند (حکمت‌نیا و انصاری، ۱۳۹۱: ۱۹۱)، در واقع شاخص‌های مسکن به عنوان شالوده اصلی یک برنامه جامع محسوب شده و ابزاری ضروری، برای بیان ابعاد مختلف اجتماعی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی و کالبدی مسکن است (عزیزی، ۱۳۸۳: ۳۲). برای شناخت وضعیت مسکن در شهرها از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌شود که به‌طور کلی به دو دسته کمی و کیفی تقسیم می‌شوند؛ علاوه بر آن دسترسی به خدمات اساسی و

1. Martin Heidegger

زیربنایی نیز از معرف‌های مسکن است و بررسی شاخص‌های مسکن، یکی از ابزارها و شیوه‌های مختلف شناخته‌شده و ویژگی مسکن به شمار می‌رود که می‌توان به کمک آن، رویه‌هایی در امر مسکن را شناخت (Majnoui-Toutakhane & Sareban, 2019: 3). به گفته دیگر، شاخص‌های بخش مسکن، مهم‌ترین و کلیدی‌ترین ابزار در برنامه‌ریزی مسکن محسوب می‌شوند (ارجمندینا، ۱۳۵۴: ۵۸) از طرفی گستردگی، پیچیدگی و تنوع شاخص‌های مسکن و نقش آن‌ها در برنامه‌ریزی مسکن ایجاب می‌کند تا این شاخص‌ها برحسب نقش و عملکرد آن در گروه‌های مختلف دسته‌بندی شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند (Taylor, 2012: 188-189). در عین حال ابعاد کمی و کیفی مسکن به شاخص‌های متعددی تقسیم می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی هستند. ابعاد اقتصادی مسکن طیف گسترده‌ای از شاخص‌های اقتصادی را در بر می‌گیرد که از اقتصاد کلان جامعه تا اقتصاد خرد و اقتصاد خانواده را شامل می‌شود؛ همچنین تعدادی از شاخص‌های عمده اقتصادی مهم شامل اعتبارات عمرانی در بخش مسکن، سهم بخش خصوصی، قیمت زمین، هزینه بخش مسکن خانوار و غیره است (Fadairo and Olotuah, 2013: 138). شاخص اجتماعی مسکن نیز از عوامل اصلی پابرجایی اجتماع انسانی بوده و در واقع مسکن خانواده یکی از پایه‌های اصلی تشکیل‌دهنده اجتماع بشری به شمار می‌روند (گلوردزاده و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۰۴)، به عبارت دیگر شاخص‌های اجتماعی مسکن ابزاری مهم در سنجش رابطه انسان با مسکن است. علاوه بر آن شاخص‌های کالبدی مسکن، دارای دو بُعد مهم و تعیین‌کننده اجتماعی اقتصادی، فرهنگی و فنی هستند و از سوی دیگر ارتباط مستقیم با فضای محیط فراتر از مسکونی دارند (عزیزی، ۱۳۸۳: ۳۲)، از مهم‌ترین شاخص‌های کالبدی مسکن، می‌توان به شاخص‌های تراکم ساختمانی، نوع مصالح ساختمانی، کیفیت ابنیه، نمای ساختمان و غیره اشاره نمود (Gielen et al., 2012).

در رابطه با مدیریت بحران شهری و به‌خصوص مدیریت بحران بخش مسکن شهری می‌توان گفت که مدیریت بحران مسکن عبارت است از دانش و مهارت شهروندان و مدیران برای استفاده مفید مناسب از فناوری، برنامه‌ریزی و مدیریت مسکن جهت مقابله با حوادث غیرمترقبه (Campanella, 2006: 143). بدیهی است چنانچه مدیریت علمی و عملی مناسب در برخورد با حوادث غیرمترقبه موجود نباشد، خسارت‌های انسانی ناشی از بلایا چندین برابر خواهد بود (لطفی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۱۱). سبک و سیاق ساخت‌وساز نقش مهمی در مدیریت بحران و افزایش میزان تاب‌آوری ساختمان به منظور کاهش خسارت و تلفات مالی و جانی دارد. دو رهیافت اساسی در زمینه مدیریت بحران با رویکرد تاب‌آوری در حوزه مسکن وجود دارد که عبارت هستند از: رهیافت‌های تک مرکز (مبتنی بر تمرکز مدیریت و پاسخ به بحران در قالب قدرتی واحد بدون در نظر گرفتن خانوارها و نیازهای آنان که در این رویکرد ظرفیت‌ها و توانمندی‌های شهروندان مورد بی‌توجهی قرار گرفته و به دلیل عدم مشارکت همه‌جانبه تاب‌آوری سازی مسکن شهری بسیار پرهزینه است) و رویکرد چند مرکز مبتنی بر تعامل میان مدیران و شهروندان در راستای مشارکت فعال شهروندان، در این رویکرد از طریق برقراری تعامل بین مسئولین و شهروندان تمامی امکانات مادی و معنوی برای ارتقای تاب‌آوری مسکن از طریق بهبود شاخص‌های کالبدی مسکن استفاده می‌شود (Sinai and Ghafory, 1999: 41; Souleles, 2005: 766). از نظر دوگلاس (۲۰۰۰) فرآیند تاب‌آوری مسکن بایستی از توانایی لازم برای پیش‌بینی حوادث و پیشگیری تحمیل تلفات جانی و مالی به شهروندان برخوردار باشد (Douglass, 2000: 2317). علاوه بر این، وانگ (۲۰۰۱) اعتقاد دارد که علم تاب‌آوری در حوزه مسکن به وسیله مشاهده سیستماتیک بحران‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها در جستجوی یافتن ابزاری است که به وسیله آن‌ها بتوان از تخریب مساکن، پیشگیری نمود و یا در صورت بروز آن در خصوص کاهش اثرات آن آمادگی لازم

مسکن مقاوم در برابر حوادث طبیعی و انسانی مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که سطح درآمد افراد، قومیت، موقعیت اجتماعی افراد با میزان کیفیت شاخص‌های کالبدی مسکن و در نهایت میزان مقاومت و تاب‌آوری مسکن در برابر حوادث همبستگی وجود دارد. وایت<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)، در پژوهشی با عنوان «مدیریت بحران مسکن در ارتباط با بحران آب‌های زیرسطحی» به این نتیجه رسیده است که عدم آشنایی شهروندان با حقوق خود در برابر قانون، بدهی سنگین مردم به بانک‌ها، عدم اطلاع‌رسانی مناسب، مکان‌یابی نامناسب تأسیسات شهری و کیفیت پایین مسکن از عوامل اصلی آسیب‌پذیری مسکن در مواقع بحران سیلاب بوده است. تپیل<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) در پژوهش خود با عنوان «آسیب‌پذیری مسکن شهری در شهرها با توسعه سریع» به این نتیجه رسیده است که سیاست‌های مسکن دولت‌ها به صورت ناخواسته منجر به تولید مسکن بی‌کیفیت در این‌گونه شهرها گردیده و دولت‌ها با سیاست‌ها اشتباه خود منجر به افزایش آسیب‌پذیری شهروندان می‌شوند. در واقع هدف اصلی این پژوهش بررسی نقش دولت‌ها در تولید مسکن بوده که یافته‌های پژوهش بیانگر این است دولت‌ها بنابه به اهداف سیاسی و پشت پرده خود در برخی از موارد منجر به تولید مسکن بی‌کیفیت شده‌اند.

بهتاش و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «بررسی ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری در تبریز» به این نتیجه رسیدند که تاب‌آوری کالبدی کلان‌شهر تبریز در سطح نسبتاً نامطلوبی قرار دارد. حسینی و مدیری (۱۳۹۲) ارزیابی کمی و کیفی مسکن شهری رویکردی جهت دستیابی به عدالت فضایی، مطالعه موردی مناطق شهری استان خراسان رضوی، به این نتیجه رسیده‌اند که ۲۱/۵٪ از شهرهای استان در این شاخص‌ها دارای کیفیت مطلوب ۱۱/۴ درصد از مناطق شهری دارای کیفیتی نسبتاً مطلوب هستند و ۲۶/۳ درصد از مراکز شهری از کیفیتی متوسط برخوردارند و

امدادرسانی سریع و بهبودی اوضاع اقدام نمود (Wang, 2001: 623-624).

نظر به این‌که یکی از شاخص‌های مهم مسکن با توجه به رویکرد تاب‌آوری شاخص کالبدی مسکن است، لذا ضروری است که هم به لحاظ ویژگی‌های درونی مسکن مانند اسکلت و مصالح ساختمانی و هم به بُعد بیرونی آن و ویژگی بصری و زیباشناختی آن توجه و برنامه‌ریزی شود. این رویکرد تأثیر عمیقی بر محیط مسکونی و شهر می‌گذارد. اینک جهت تبیین و تعیین شاخص‌های کالبدی مسکن و در راستای این پژوهش از هفت شاخص مهم که در مدل تحلیلی بیان گردید استفاده شده است.

در رابطه با مسکن و مدیریت بحران شهری در سال‌های اخیر پژوهش‌های فراوانی در ایران و دیگر نقاط جهان صورت گرفته است که هر کدام اقدام به بررسی بخشی از ابعاد تاب‌آوری مسکن در برابر حوادث عمدتاً طبیعی نمودند. این پژوهش نیز با هدف کلی بررسی تاب‌آوری شاخص‌های کالبدی مسکن در مواقع بحرانی صورت پذیرفته است که از حیث جامعیت متغیرهای مورد بررسی و همچنین محدوده مورد بررسی نسبت به پژوهش مشابه نوآوری دارد.

مالینی و مالیس<sup>۱</sup> (۲۰۰۹)، در مقاله‌ای با عنوان «کیفیت مسکن یک مسئله کلیدی در مدیریت بحران و ارتقای کیفیت زندگی»، اقدام به بررسی شاخص‌های اجتماعی اقتصادی، زیست‌محیطی و بهداشتی مسکن پرداخته و مدیریت بحران موفق را مستلزم داشتن مسکن مقاوم از لحاظ کمی و کیفی می‌دانند؛ همچنین یافته‌های تحقیق آن‌ها حاکی از وجود همبستگی مثبت بین شاخص‌های کالبدی مسکن با میزان تاب‌آوری آن در برابر حوادث غیرمترقبه است. یاکوب<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۲)، در مقاله‌ای با عنوان «مقررات استفاده از زمین شهری جهت نیل به مسکن شهری مقاوم در دره کلانگ در کشور مالزی» اقدام به بررسی راهکارهای حفاظت از جان شهروندان در هنگام وقوع حوادث پرداخته‌اند. آنان در این مقاله راهکار نیل به

3. White

4. Tipple

1. Maliene & Malys

2. Yakob

بوده و آسیب‌پذیری ناشی از زلزله جان شهروندان را به مخاطره انداخته است.

### روش تحقیق

این پژوهش از نوع پژوهش‌های کاربردی و به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. بخشی از اطلاعات مورد نیاز از طریق اطلاعات کتابخانه‌ای و مراجعه به ادارات مربوطه (شهرداری مناطق ۱۰ گانه تبریز، بنیاد مسکن تبریز، شورای شهر تبریز و مدیریت بحران تبریز) و نیز بخشی از داده‌ها با استفاده از اطلاعات حاصل از مطالعات طرح تفضیلی شهر و نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ اخذ شده است. داده‌های به دست آمده با توجه به نظر کارشناسان با مدل AHP و در محیط نرم‌افزار Choice Expert وزن‌دهی شده‌اند، سپس با کمک دو مدل تصمیم‌گیری تاپسیس و ویکور جهت بررسی وضعیت شاخص‌های کالبدی مسکن در نواحی شهر تبریز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و برای نمایش نتیجه داده‌ها به صورت تصویری از نرم‌افزار GIS استفاده شده است.

**معرفی متغیرها و شاخص‌ها:** در این پژوهش شاخص کالبدی مسکن به‌عنوان متغیر تابع شاخص‌های مصالح، قدمت ابنیه، کیفیت ابنیه، نما، تعداد طبقات، امکانات رفاهی و تراکم به‌عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده است. (جدول ۱).

### محدوده و قلمرو تحقیق

شهر تبریز به‌عنوان مرکز سیاسی، اداری و خدماتی استان آذربایجان شرقی در شمال غرب کشور ایران واقع شده است. مختصات جغرافیایی این شهر به صورت ۴۶ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۰۵ دقیقه پهنا شمالی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. بر اساس آمار آخرین سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰ دارای جمعیتی معادل با ۱/۸ میلیون نفر بوده است. برخی از ویژگی‌های انسانی و کالبدی تبریز در جدول (۲) ارائه شده است.

از ۱۹ شهر مورد مطالعه، ۸ شهر در وضعیت نامناسبی قرار دارند. تقوایی و علیزاده (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان «استراتژی‌های مدیریت بحران کاربری‌های مسکونی در روستا-شهرها نمونه: روستا-شهر اصلاندوز، استان اردبیل» به این نتیجه رسیدند که به‌منظور ارتقای کیفیت مسکن در زمان وقوع حوادث ناخواسته، نیازمند اجرای طرح‌های نوسازی در بافت‌های فرسوده، ارتقای تاب‌آوری مسکن از طریق رعایت ضوابط فنی ساخت‌وساز، نظارت ارگان‌های فعال در امر ساخت‌وسازهای شهری است. کامیار و تقوایی (۱۳۹۱) در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی تأثیر طراحی مسکن مناسب بر شهروندان در راهبردهای مدیریت بحران شهروندی، مورد مطالعه: شهر جدید پرند - تهران» به این نتیجه رسیدند که مجتمع‌های مسکونی بدون هویت شاخص فرهنگی با رفتارهای ضداجتماعی بوده و این امر به یک بحران هویتی (با مشخصه‌ای از خود بیگانگی‌های جمعی) منجر شده است و این امر در زمان وقوع بحران منجر به عدم تاب‌آوری مسکن می‌گردد.

«برنامه‌ریزی راهبردی مدیریت بحران در بافت تاریخی شهر یزد با استفاده از مدل SWOT» عنوان پژوهشی است که توسط رضایی و همکاران (۱۳۹۱) صورت گرفته است. نتایج نشان داده است که مدیریت بحران در مناطق دارای بافت تاریخی مانند یزد دارای پیچیدگی و مشکلات متعددی از قبیل وجود بناهای تاریخی ناپایدار و بی‌دوام، خانه‌های مسکونی قدیمی، سطح دانش و آگاهی پایین مردم، مشکلات مالی و غیر بوده است. از نظر یافته‌های پژوهش تاب‌آوری مسکن در شهرهای دارای بافت تاریخی نسبت به شهرهای دیگر دارای مشکلات متعددی در رابطه با حفظ شکل سنتی و تاب‌آوری با استفاده از دانش مدرن است. بزی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی و تحلیل برنامه‌ریزی توسعه مسکن پایدار» به ارزیابی شاخص‌های مدیریت بحران در بخش مسکن پرداخته‌اند براساس نتایج پژوهش مسکن این شهر در برابر انواع حوادث بسیار ناپایدار

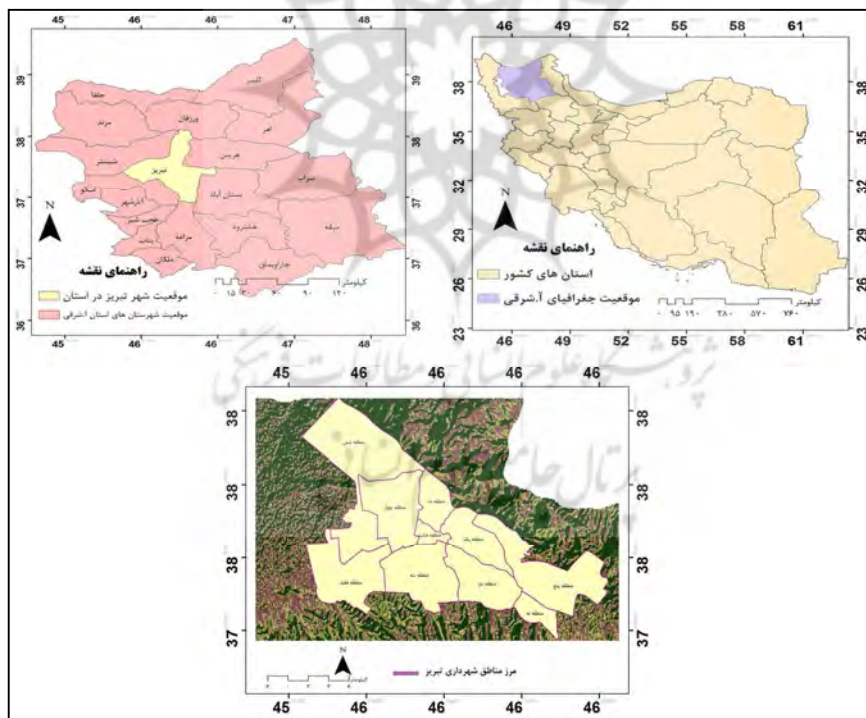
جدول ۱: شاخص‌ها و گویه‌های کالبدی مسکن شهری

شاخص	گویه
مصالح ساختمانی	خشت و گل، آجر و آهن، بتنی، فلزی، آجر و چوب
کیفیت ابنیه	استوار و قابل قبول، تعمیری، تخریبی، فاقد تعریف
قدمت مسکن	۰-۵، ۵-۱۰، ۱۰-۱۵، ۱۵-۳۰، بالای ۳۰، اظهار نشده
نمای ساختمانی	آلومینیومی، آجرنما، شیشه تجاری، سنگی، سیمان، فاقد نما
تعداد طبقات	یک طبقه، ۲ الی ۵ طبقه، ۵ الی ۱۰ طبقه، ۱۰ و بیشتر، اظهار نشده
امکانات رفاهی	آب، برق، تلفن، گاز، سرویس بهداشتی، فاضلاب، سایر امکانات
تراکم ساختمان	تعداد اتاق، تراکم جمعیت، بُعد خانوار، تعداد خانوار

جدول ۲: مشخصات انسانی و کالبدی شهر تبریز

مساحت	جمعیت	نرخ رشد جمعیت	درصد مردان	درصد زنان	نرخ باسوادی	نرخ اشتغال
۲۵۸/۴۷	۱۸۰۰۰۰۰	۳/۶	۵۱/۲۶	۴۷/۷۳	۹۲/۸۵	۱۰/۳۷
بعد خانوار	تعداد واحد مسکونی	تراکم خانوار در واحد	واحدهای تک خانواری (%)	واحدهای آپارتمانی	تراکم اتاق در واحد	متوسط عمر بناها
۳/۱	۵۲۶۵۷	۳/۸	۱۶/۶۳	۸۳/۳۷	۲/۰۴	۱۵/۶۱

و براساس تقسیمات کالبدی طرح جامع، این شهر به ۱۰ منطقه تقسیم شده است (شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی شهر تبریز

### نتایج و بحث

شش نوع مصالح استفاده گردیده است. میزان تأثیر هر یک از این مصالح در استحکام بنای مسکن، با توجه به نظر کارشناسی و با بهره‌گیری از ضریب تأثیر و

بررسی نتایج یافته‌های در خصوص شاخص مصالح ساختمانی در شهر تبریز نشان‌دهنده آن است که از

است. منطقه ۳ و ۸ شهرداری تبریز به ترتیب با ۵۹/۶ و ۵۰/۶ درصد بیشترین تعداد ساختمان‌های بتنی را به خود اختصاص داده‌اند. این دو منطقه جزو مناطق جدید شهری محسوب می‌شوند که اخیراً و در طی کمتر از ۱۲ سال اخیر احداث شده‌اند.

وزن‌دهی سلسله مراتبی (AHP)، هریک از مؤلفه‌های شاخص مصالح ساختمانی در بررسی شاخص‌های کالبدی مسکن در نواحی ده‌گانه شهر تبریز به شرح جدول زیر تعیین و مشخص گردید (جدول ۳). بر اساس نتایج به دست آمده وزن AHP ساختمان‌های بتنی با وزن ۰/۳۶۱ دارای بیشترین درجه اهمیت

جدول ۳: وضعیت مصالح ساختمانی و وزن‌دهی سلسله مراتبی هریک از مؤلفه‌ها در نواحی ده‌گانه شهر تبریز

مؤلفه	وزن (AHP)	مناطق ده‌گانه شهر تبریز									
		۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
بتنی	۰/۳۶۱	۴۷/۹	۵۲/۳	۵۰/۶	۴۸/۹	۴۵/۱	۴۲/۹	۴۶/۷	۵۹/۶	۴۰/۴	۴۵/۶
فلزی	۰/۲۵۰	۲/۳۲	۲/۶	۳/۲	۱/۸	۳/۹۹	۲/۸۹	۲/۹	۲/۸۶	۱/۷۶	۱/۹۵
آجر و آهن	۰/۲۰۱	۲۹/۸	۳۰/۳	۳۱/۹	۳۳/۷	۲۹/۶	۲۵/۶	۲۶/۰۳	۲۵/۰۹	۲۸	۲۹/۲۰
آجر و چوب	۰/۱۰۳	۱۴/۷	۱۱/۳	۶/۶۸	۱۰/۷	۱۴/۳	۲۲/۴	۱۱	۸/۰۱	۲۱/۰۷	۱۷/۰۷
خشت و گل	۰/۰۳۴	۰/۶۹	۰/۵۰	۰/۹۸	۰/۷۶	۲/۴	۰/۹۸	۰/۴۳	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۰۸
سایر	۰/۰۵۱	۴/۶	۳/۰۲	۶/۶۴	۳/۹	۴/۶	۵/۳۲	۳/۸	۴/۳۰	۱/۱۷	۶/۱۰

میزان تاب‌آوری از نظر مصالح ساختمانی در برابر حوادث غیرمترقبه است (جدول ۴).

داده‌های فوق با استفاده از مدل تصمیم‌گیری تاپسیس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و نتایج حاصل از آن حاکی است که مناطق ۳، ۹ و ۸ دارای بیشترین

جدول ۴: وضعیت نواحی ده‌گانه شهر تبریز در شاخص مصالح ساختمانی با استفاده از مدل تاپسیس

منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه	منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه
۱	۰/۳۵۳	نسبتاً نامطلوب	۸	۶	۰/۳۴۹	نسبتاً نامطلوب	۹
۲	۰/۳۴۲	نسبتاً نامطلوب	۱۰	۷	۰/۳۷۵	نسبتاً نامطلوب	۵
۳	۰/۶۸۶	مطلوب	۱	۸	۰/۴۰۱	مطلوبیت متوسط	۳
۴	۰/۳۶۱	نسبتاً نامطلوب	۶	۹	۰/۵۹۳	مطلوب	۲
۵	۰/۳۵۶	نسبتاً نامطلوب	۷	۱۰	۰/۳۸۷	نسبتاً نامطلوب	۴

نهایی مناطق ده‌گانه از نظر شاخص‌های مربوط به مصالح ساختمانی نشان داد که میانگین مناطق ده‌گانه برابر با ۰/۴۲۰ بوده است.

نتایج یافته‌های تحقیق در خصوص نیز به صورت جدول (۵) آمده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده ساختمان‌های استوار با وزن ۰/۴۰۲ دارای بیشترین ارزش بوده و منطقه ۳ و ۸ به ترتیب با ۸۴/۴ و ۸۱/۶ درصد از ساختمان‌های استوار دارای بیشترین تعداد و مناطق ۶، ۵ و ۵۹ دارای کمترین میزان ساختمان‌های استوار هستند.

با توجه به یافته‌های پژوهش مشخص گردید که هفت منطقه از مجموع ۱۰ منطقه شهر تبریز در سطح نسبتاً نامطلوب، یک منطقه در وضعیت مطلوب و دو منطقه در سطح مطلوبیت متوسط قرار گرفته‌اند که دلیل پایین بودن این شاخص استفاده بسیار کم از مصالح مناسب مانند اسکلت فلزی و بتنی در نواحی ده‌گانه این شهر و به‌خصوص در مناطق قدیمی و سکونتگاه‌های غیررسمی مانند مارالان، لاله، قرا ملک، رواسان و روستاهای واقع در محدوده شهر می‌باشد. بر اساس محاسبات صورت گرفته در زمینه میانگین



جدول ۵: وضعیت کیفیت مسکن در نواحی ده‌گانه شهر تبریز

مؤلفه	وزن (AHP)	مناطق ده‌گانه شهر تبریز									
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
استوار	۰/۴۰۲	۶۱/۶	۵۹/۴	۸۴/۴	۶۳/۱	۵۲/۹	۵۱/۱	۷۰	۸۱/۶	۷۹/۳	۷۵/۹
تعمیری	۰/۳۰۱	۱۸/۹۱	۱۶/۷۹	۸/۴۶	۲۰/۷	۲۴/۹	۲۲/۹	۱۴/۸	۸/۲	۸/۶	۱۲/۹
تخریبی	۰/۲۱۰	۱۴/۲۰	۱۵/۶	۴/۰۹	۱۳/۰۱	۱۵/۸	۱۹/۶	۱۰/۳	۶/۹	۶/۸	۶/۵
فاقد تعریف کیفیت	۰/۱۰۸	۵/۳۱	۸/۰۷	۳/۰۱	۳/۲	۶/۴	۶/۳	۴/۹	۳/۲	۵/۳	۴/۷

سوم و مناطق شش و پنج به ترتیب با امتیازهای ۰/۳۶۹ و ۰/۳۷۲ کمترین میزان امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند. میانگین نهایی مناطق ده‌گانه از نظر شاخص‌های مرتبط با کیفیت مسکن برابر با ۰/۴۵۲ می‌باشد (جدول ۶).

پس از این محاسبات، داده‌های فوق جهت نرمالیزه شدن در مدل تاپسیس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که نتایج حاکی از آن است که منطقه سه با درجه کیفی ۰/۵۸۳، در رتبه اول، مناطق هشت و نه به ترتیب با امتیاز ۰/۵۵۴ و ۰/۵۱۲ در رتبه‌های دوم و

جدول ۶: سطح و درجه مطلوبیت نواحی ده‌گانه شهر تبریز در شاخص کیفیت مسکن

منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه	منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه
۱	۰/۳۹۳	نسبتاً نامطلوب	۷	۶	۰/۳۶۹	نسبتاً نامطلوب	۱۰
۲	۰/۳۸۲	نسبتاً نامطلوب	۸	۷	۰/۴۶۵	مطلوبیت متوسط	۵
۳	۰/۵۸۳	مطلوبیت متوسط	۱	۸	۰/۵۵۴	مطلوبیت متوسط	۲
۴	۰/۴۰۲	مطلوبیت متوسط	۶	۹	۰/۵۱۲	مطلوبیت متوسط	۳
۵	۰/۳۷۲	نسبتاً نامطلوب	۹	۱۰	۰/۴۹۷	مطلوبیت متوسط	۴

بر اساس نتایج، قدمت زیر ۵ سال با امتیاز ۰/۴۳۶ دارای بیشترین ارزش بوده است. در رابطه با این شاخص‌ها نیز مناطق سه و هشت نسبت به مناطق دیگر شرایط مناسبی دارند. همچنین محاسبه میانگین کل مناطق ده‌گانه نشان می‌دهد که شاخص‌های قدمت ابنیه در شهر تبریز برابر با ۰/۱۹۶ است (جدول ۷).

جهت تعیین درجه مطلوبیت و سطح تاب‌آوری، داده‌های فوق در مدل تصمیم‌گیری تاپسیس مورد تجزیه و تحلیل و ارزیابی قرار گرفت که نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد: در شاخص قدمت مسکن در شهر تبریز، منطقه سه با امتیاز ۰/۶۳۷ در بالاترین سطح و رتبه اول قرار دارد، منطقه هشت با درجه مطلوبیت ۰/۶۳۰ در رتبه دوم، منطقه هفت با درجه مطلوبیت ۰/۴۰۱ در رتبه سوم و در نهایت مناطق یک، دو و پنج به ترتیب درجات مطلوبیت ۰/۳۴۶، ۰/۳۶۲ و ۰/۳۹۹، سه رتبه آخر را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۸).

بر این اساس و با توجه به یافته‌های پژوهش مشخص می‌گردد که از نظر سطح مطلوبیت، چهار منطقه (۱، ۲، ۵ و ۳) در سطح نسبتاً نامطلوب و بقیه شش منطقه در سطح مطلوبیت متوسط قرار دارند. در این رابطه می‌توان گفت: مناطقی که در وضعیت نسبتاً نامطلوب قرار دارند بیشتر شامل مناطقی هستند که دارای بافت‌های فرسوده، حاشیه‌نشین و سکونتگاه‌های غیررسمی هستند؛ همچنین در این رابطه نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که بیشتر مسکن‌های تعمیری (حدود ۶۲/۳۸ درصد) در مناطق دارای بافت فرسوده و روستاهای واقع در محدوده شهر تبریز قرار داشته و بیشتر مسکن‌های تخریبی (۶۷/۵۱ درصد) در مناطق دارای سکونتگاه‌های غیررسمی قرار دارند.

شاخص‌های مربوط به کیفیت مسکن نیز در این پژوهش این مؤلفه به شش گروه شامل؛ ۵-۰ سال، ۱۰-۵ سال، ۱۵-۱۰ سال، ۳۰-۱۵ سال، بالاتر از ۳۰ سال و بالاخره اظهار نشده تقسیم شده است. پس از اخذ نظرات کارشناسان به صورت زوجی مقایسه گردید و در مدل AHP، ضریب تأثیر هر کدام مشخص شد.

جدول ۷: وضعیت قدمت ابنیه و وزن سلسله مراتبی هریک از مؤلفه‌ها در نواحی ده‌گانه شهر تبریز

مؤلفه	وزن (AHP)	مناطق ده‌گانه شهر تبریز									
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۵-۰	۰/۴۳۶	۴/۷۵	۲/۶۳	۴/۰۸	۴/۶۲	۵/۶	۵/۵۲	۴/۴۴	۲/۲۲	۴/۲۶	۵/۰۱
۵-۱۰	۰/۲۵۷	۱۸/۰۲	۱۵/۹	۱۴/۱	۱۴/۴۲	۱۵/۱۴	۱۶/۳۲	۱۶/۱۷	۲۰/۳	۱۴/۳۲	۱۶/۵
۱۰-۱۵	۰/۱۳۵	۳۹/۳۵	۳۹/۸۷	۷۹/۱۶	۵۲/۸۸	۴۷/۳۱	۴۰/۱۲	۴۱/۳۵	۶۹/۶۲	۵۱/۳۲	۴۷/۵۱
۱۵-۳۰	۰/۱۰۱	۱۵/۳۵	۱۹/۷۷	۱/۱۵	۱۳/۲۶	۱۷/۲۶	۱۶/۶۲	۱۵/۶۵	۴/۳۴	۱۵/۹۳	۱۶/۶۳
بالای ۳۰	۰/۰۶۳	۱۴/۸۵	۱۴/۹۴	۰/۴	۶/۶۴	۷/۰۴	۱۵/۱۸	۱۴/۶۹	۱/۵۱	۶/۷۲	۹/۱۶
اظهارنشده	۰/۰۲۵	۷/۶۸	۶/۹۶	۱/۱	۸/۲۴	۷/۶۵	۶/۱۴	۹/۶	۲	۷/۴۶	۵/۱۸

جدول ۸: سطح مطلوبیت و درجه مطلوبیت نواحی ده‌گانه شهر تبریز در شاخص قدمت مساکن

منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه	منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه
۱	۰/۳۶۲	نسبتاً نامطلوب	۹	۶	۰/۴۰۱	مطلوبیت متوسط	۷
۲	۰/۳۴۶	نسبتاً نامطلوب	۱۰	۷	۰/۴۶۳	مطلوبیت متوسط	۳
۳	۰/۶۳۷	مطلوب	۱	۸	۰/۶۳۰	مطلوب	۲
۴	۰/۴۳۲	مطلوبیت متوسط	۵	۹	۰/۴۲۶	مطلوبیت متوسط	۶
۵	۰/۳۹۹	نسبتاً نامطلوب	۸	۱۰	۰/۴۴۲	مطلوبیت متوسط	۴

به منظور بررسی شاخص‌های نمای مساکن از شش مؤلفه نمای آلومینیومی، آجرنما، شیشه تجاری، سنگ، سیمان و فاقد نما استفاده گردید و جهت تعیین ضریب تأثیر پس از اخذ نظر کارشناسان مربوطه، مقایسه زوجی شده‌اند. براساس نتایج حاصل از AHP نمای آلومینیومی با وزن ۰/۳۲۲ دارای بیشترین میزان ارزش و ساختمان‌های فاقد نما با مقدار ۰/۰۶۱ دارای کمترین ارزش هستند (جدول ۹).

در واقع نتایج تحلیلی پژوهش حاکی از آن است که شاخص قدمت از نظر درجه مطلوبیت، در مناطق یک، دو و پنج در وضعیت نامناسب، مناطق سه و هشت وضعیت مناسب و مناطق چهار، شش، هفت، نه و ده دارای وضعیت مطلوبیت متوسط هستند، که دلیل آن وجود حدود ۵۲/۳۷ درصد از مساکن با قدمتی بالاتر از ۱۵ سال ساخت در این نواحی است.

جدول ۹: وضعیت نمای مسکن در نواحی ده‌گانه شهر تبریز

مؤلفه	وزن (AHP)	مناطق ده‌گانه شهر تبریز									
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
آلومینیوم	۰/۳۲۲	۲/۱۳	۱/۱۸	۲/۲۲	۱/۱۵	۱/۰۱	۱/۱۶	۲/۹۳	۱/۴	۱/۳	۱/۰۸
آجرنما	۰/۲۷۳	۳۸/۲۱	۲۸/۶۱	۵۱/۸۵	۲۴/۵۱	۲۸/۰۵	۲۱/۳۶	۲۶/۹۵	۳۳/۴۱	۲۰/۶۸	۲۱/۷۶
شیشه	۰/۱۵۵	۰/۸۸	۰/۷۵	۲/۳۲	۱/۸۵	۱/۳۷	۰/۶۷	۰/۹۸	۲/۶۵	۰/۹۱	۱/۳۴
سنگ	۰/۱۰۰	۲۱/۶۳	۲۶/۷۱	۲۹/۳۲	۲۴/۸۵	۲۸/۱۶	۲۸/۷۱	۲۷/۸۶	۳۷/۶۳	۳۲/۷۳	۲۹/۱۲
سیمان	۰/۰۸۹	۱۰/۳۷	۱۶/۸۳	۳/۵۹	۱۸/۸۴	۱۵/۰۹	۲۴/۹۱	۱۶/۸۷	۷/۵۶	۱۶/۸۲	۱۷/۶۳
فاقد نما	۰/۰۶۱	۲۶/۷۸	۲۵/۹۲	۱۰/۶۶	۲۸/۸۰	۲۶/۳۲	۲۵/۷۵	۲۳/۸۹	۱۷/۳۵	۲۷/۵۶	۲۹/۱۷

این رابطه مناطق نه، پنج و چهار دارای پایین‌ترین رتبه هستند. در نهایت محاسبه میانگین نهایی مناطق ده‌گانه نشان‌دهنده درجه مطلوبیت ۰/۴۶۹ در رابطه شاخص‌های نمای مسکن شهر تبریز است. (جدول ۱۰)

همچنین نتایج به دست آمده از مدل تاپسیس حاکی از آن است که مناطق سه و هشت با درجه مطلوبیت ۰/۷۰۶ و ۰/۶۷۴ در رتبه اول و دوم، منطقه هفت با درجه مطلوبیت ۰/۵۸۶ در رتبه سوم قرار گرفته‌اند. در

جدول ۱۰: سطح مطلوبیت و درجه مطلوبیت نواحی ده‌گانه شهر تبریز در شاخص نمای مساکن

منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه	منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه
۱	۰/۴۵۲	مطلوبیت متوسط	۴	۶	۰/۴۳۴	مطلوبیت متوسط	۶
۲	۰/۳۶۵	نسبتاً نامطلوب	۵	۷	۰/۵۸۶	مطلوبیت متوسط	۳
۳	۰/۷۰۶	مطلوب	۱	۸	۰/۶۷۴	مطلوب	۲
۴	۰/۴۰۰	مطلوبیت متوسط	۸	۹	۰/۴۳۹	مطلوبیت متوسط	۱۰
۵	۰/۳۱۴	نسبتاً نامطلوب	۹	۱۰	۰/۳۲۹	نسبتاً نامطلوب	۷

یک طبقه، ۲ الی ۵ طبقه، ۵ الی ۱۰ طبقه، بیش از ۱۰ طبقه و اظهار نشده، تقسیم گردید که در جدول زیر درصد و وزن سلسله مراتبی هریک از این گروهها در نواحی ده‌گانه بیان گردیده است. بر اساس نظر کارشناسان مساکن یک طبقه با وزن ۰/۴۰۳ دارای بیشترین ارزش و اظهار نشده در نظر گرفتن طبقات اظهار نشده، دارای کمترین ارزش هستند (جدول ۱۱).

بنابر یافته‌های حاصل از تحلیل‌ها، منطقه سه و هشت در سطح مطلوب، یک، چهار، شش، هفت و نه در سطح مطلوبیت متوسط و دو، پنج و ده در سطح نسبتاً نامطلوب قرار دارند و دلیل آن استفاده کم از نمای آلومینیومی در این مناطق است و همچنین ساختمان‌ها با نمای سیمانی و بدون هیچ‌گونه نمای خاص هستند.

در این پژوهش شاخص تعداد طبقات به ۵ گروه

جدول ۱۱: وضعیت تعداد طبقات و وزن سلسله مراتبی هریک از مؤلفه‌ها در نواحی ده‌گانه شهر تبریز

مؤلفه	وزن (AHP)	مناطق ده‌گانه شهر تبریز									
		۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
یک طبقه	۰/۴۰۳	۹/۳۲	۹/۴۲	۳/۴۱	۱۱/۳۱	۸/۸۵	۹/۹۵	۱۰/۲۱	۲/۳۲	۸/۲	۴/۶۵
۲ الی ۵	۰/۲۹۱	۴۴/۳۴	۴۴/۵۷	۴۸/۴۴	۳۷/۰۳	۳۵/۷۳	۴۲/۷	۳۵/۶۲	۳۹/۵۸	۳۹/۷۵	
۵ الی ۱۰	۰/۱۷۰	۲۶/۵۴	۲۶/۶۳	۳۰/۱۶	۳۰/۲۱	۳۱/۸۶	۲۷/۰۸	۴۳/۲۱	۳۲/۶۷	۳۴/۶۷	
۱۰ و بیشتر	۰/۰۸۸	۱۷/۲۶	۱۶/۵۲	۱۵/۴۳	۱۹/۱۳	۱۸/۵۸	۱۶/۱۵	۱۵/۲۶	۱۷/۷۲	۱۹/۳۵	
اظهار نشده	۰/۰۴۸	۲/۵۳	۲/۸۶	۲/۵۶	۲/۳۲	۴/۹۷	۳/۰۹	۳/۸۴	۲/۸۳	۱/۵۷	

۰/۶۱۳ رتبه سوم را دارند. مناطق دو، سه، هفت، هشت، نه و ده در سطح مطلوب قرار گرفته و مناطق یک، چهار، پنج و شش در وضعیت مطلوبیت متوسط قرار دارند. میانگین نهایی وضعیت مناطق ده‌گانه از نظر شاخص تعداد طبقات برابر با ۰/۵۸۰ است.

با توجه به داده‌های فوق که در مدل تصمیم‌گیری تاپسیس تجزیه و تحلیل گردید و بر اساس آنچه در جدول (۱۲) آمده است، بیانگر آن است که به لحاظ مطلوبیت، منطقه هشت با درجه ۰/۷۵۸ رتبه اول و منطقه سه با درجه ۰/۷۰۸ رتبه دو، منطقه دو با درجه

جدول ۱۲: سطح مطلوبیت و درجه مطلوبیت نواحی ده‌گانه شهر تبریز در شاخص تعداد طبقات

منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه	منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه
۱	۰/۴۶۶	مطلوبیت متوسط	۹	۶	۰/۴۶۸	مطلوبیت متوسط	۷
۲	۰/۶۱۳	مطلوب	۳	۷	۰/۶۱۲	مطلوب	۸
۳	۰/۷۰۸	مطلوب	۲	۸	۰/۷۵۸	مطلوب	۱
۴	۰/۴۸۳	مطلوبیت متوسط	۱۰	۹	۰/۶۰۷	مطلوب	۴
۵	۰/۴۸۸	مطلوبیت متوسط	۶	۱۰	۰/۶۰۳	مطلوب	۵

مهم نشان‌دهنده توسعه عمودی شهر است. از این‌رو در این پژوهش منطقه هشت و سه به لحاظ تاب‌آوری در

با توجه به این‌که در شاخص تعداد طبقات درصد مساکن یک طبقه در تمامی نواحی بسیار بالاست، این

امکانات رفاهی هفت شاخص بوده است. که در جدول زیر درصد و وزن سلسله‌مراتبی هر یک از این گروهها در نواحی ده‌گانه بیان گردیده است. براساس نظر کارشناسان برخوردار از امتیاز آب شرب با ۰/۳۲۰/ دارای بیشترین میزان ارزش و دفع فاضلاب با ۰/۰۸۰/ دارای کمترین میزان امتیاز بوده است (جدول ۱۳).

شاخص تعداد طبقات به دلیل این‌که منطقه ثروتمندترین محسوب شده و بیشتر به صورت خانه‌های ویلایی ساخته شده است، لذا بیشترین امتیاز را دارد؛ زیرا ۶۷/۹۲ درصد مسکن در این منطقه یک طبقه است. تعداد شاخص‌های مورد بررسی در ارتباط با

جدول ۱۳: وضعیت امکانات رفاهی و وزن سلسله‌مراتبی هر یک از مؤلفه‌ها در نواحی ده‌گانه شهر تبریز

مؤلفه	وزن (AHP)	مناطق ده‌گانه شهر تبریز									
		۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
آب	۰/۳۲۰	۱۲/۱۲	۱۰/۳۵	۱/۴۶	۲/۲۴	۱/۳۵	۱۲/۱۲	۲۱/۲۲	۱۲/۳۵	۱/۵۲	۲/۲۲
برق	۰/۳۴۲	۱۳/۵۸	۱۲/۵۵	۱۳/۴۷	۱۳/۳۵	۲۱/۱۴	۱۴/۳۲	۱۴/۲۴	۱۵/۲۴	۶/۳۲	۲/۰۵
تلفن	۰/۲۱۳	۱۱/۴۱	۱/۳۵	۱۲/۷۴	۰/۸۸	۰/۳۲	۱۱/۰۳	۱/۷۴	۱۱/۳۲	۲/۷۴۴	۰/۷۵
گاز	۰/۱۳۱	۱۳/۳۶	۱۳/۱۴	۱۴/۳۶	۱۲/۳۵	۱۲/۳۵	۱۴/۷۴	۱۲/۳۵	۹/۴۱	۹/۳۶	۱۱/۶۵
سرویس بهداشتی	۰/۱۰۵	۱۱/۷۷	۱۶/۳۵	۷/۶۵	۱۴/۳۵	۱۴/۴۷	۱۵/۱۱	۱۱/۴۱	۲/۶۸	۷/۷۴	۵/۴۴
دفع فاضلاب	۰/۰۸۰	۱۰/۲۱	۲۷/۷۴	۱۷/۲۴	۱۲/۴۷	۱۴/۳۶	۱۲/۱۵	۷/۲۵	۷/۳۲	۸/۲۵	۶/۳۲

درجه ۰/۸۱۸ رتبه سوم را دارا هستند. مناطق چهار، پنج، شش، دو، نه در رتبه‌های انتهایی قرار دارند. میانگین نهایی وضعیت مناطق ده‌گانه از نظر شاخص تعداد طبقات برابر با ۰/۷۷۳ است.

با توجه به داده‌های به دست آمده از جدول شماره ۱۳ فوق که در مدل تصمیم‌گیری تاپسیس تجزیه و تحلیل گردید می‌توان گفت که به لحاظ مطلوبیت، منطقه سه با درجه ۰/۸۷۵ رتبه اول و منطقه نه با درجه ۰/۸۷۱ رتبه دو، منطقه هشت با

جدول ۱۴: سطح مطلوبیت و درجه مطلوبیت نواحی ده‌گانه شهر تبریز در شاخص امکانات رفاهی

منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه	منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه
۱	۰/۷۵۶	مطلوب	۶	۶	۰/۶۹۲	مطلوب	۱۰
۲	۰/۶۹۷	مطلوب	۹	۷	۰/۷۶۸	مطلوب	۵
۳	۰/۸۷۵	کاملاً مطلوب	۱	۸	۰/۸۱۸	کاملاً مطلوب	۳
۴	۰/۷۴۲	مطلوب	۷	۹	۰/۸۷۱	کاملاً مطلوب	۲
۵	۰/۷۱۵	مطلوب	۸	۱۰	۰/۷۹۹	مطلوب	۴

تعداد شاخص‌های مورد بررسی در ارتباط با تراکم مناطق تبریز چهار شاخص بوده است که در جدول زیر درصد و وزن سلسله‌مراتبی هر یک از این گروهها در نواحی ده‌گانه بیان گردیده است. براساس نظر کارشناسان برخوردار از امتیاز آب شرب با بعد خانوار با ۰/۳۴۵ دارای بیشترین میزان ارزش و تعداد اتاق با ۰/۰۸۰ دارای کمترین میزان امتیاز بوده است (جدول ۱۵).

با توجه به این‌که تمامی واحدهای مسکونی ساخته شده از تمامی شش متغیر رفاهی ذکر شده برخوردار هستند، لذا در رابطه با شاخص‌های امکانات رفاهی در وضعیت کاملاً مطلوب قرار داشته و علت اختلاف جزئی موجود در بین مناطق بیشتر به دلیل مسکن در حال ساخت و یا تخریبی بوده که فاقد برخی از امکانات بوده‌اند.

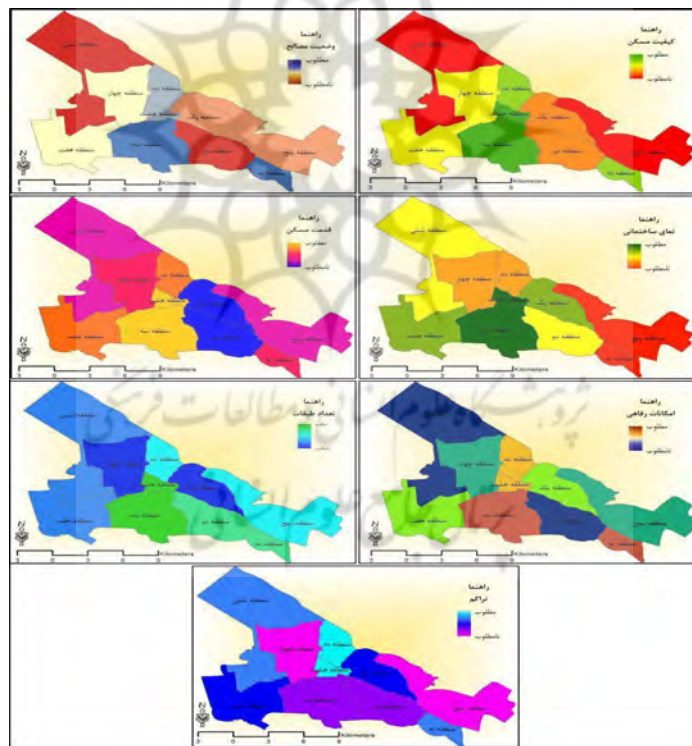
جدول ۱۵: وضعیت امکانات رفاهی و وزن سلسله مراتبی هریک از مؤلفه‌ها در نواحی ده‌گانه شهر تبریز

مؤلفه	وزن (AHP)	مناطق ده‌گانه شهر تبریز									
		۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
بعد خانوار	۰/۳۴۵	۹/۲۹	۷/۴۱	۵/۳۲	۸/۴۱	۹/۳۰	۱۲/۱۵	۱۲/۲۴	۱۲/۲۵	۱۱/۷۸	۱۲/۳۵
تراکم جمعیت	۰/۲۴۷	۷/۸۵	۴/۳۰	۳/۶۸	۵/۲۰	۴/۵۲	۴/۱۷	۱۴/۶۲	۴/۷۷	۶/۶۸	۳/۴۵
تعداد اتاق	۰/۰۸۰	۴/۱۴	۱/۷۶	۳/۷۷	۱/۳۵	۱/۴۷	۲/۳۳	۱/۲۱	۱/۶۵	۲/۷۴	۱/۶۵
تعداد خانوار	۰/۳۲۸	۷/۴۴	۱۲/۳۰	۶/۳۳	۴/۴۷	۹/۳۲	۵/۷۳	۱۰/۰۵	۸/۱۵	۹/۶۲	۱۰/۴۸

مناطق مرفه‌نشین کمتر است. علاوه‌براین، این امر ناشی از قیمت زیاد مسکن و قدرت خرید پایین مردم است که به صورت کاهش تعداد اتاق به نفر بروز می‌یابد (جدول ۱۶).

در نهایت نقشه اولویت‌بندی تاب‌آوری مناطق ده‌گانه شهر تبریز از منظر متغیرهای مرتبط با کیفیت، قدمت، نما، تعداد طبقات، امکانات رفاهی و تراکم به صورت شکل ۲ ترسیم گردید.

براساس داده‌های جدول ۱۵ که در مدل تصمیم‌گیری تاپسیس تجزیه و تحلیل گردید می‌توان گفت که به لحاظ مطلوبیت، به ترتیب مناطق ده، هشت و شش دارای بالاترین امتیاز و مناطق چهار، پنج و سه دارای کمترین امتیاز بودند. میانگین نهایی وضعیت مناطق ده‌گانه از نظر شاخص تراکم برابر با ۰/۵۹۸ و در سطح متوسط است. بررسی وضعیت شاخص‌های تراکم گویای این واقعیت است که اولاً بُعد خانوار در مناطقی که اخیراً احداث شده و هم‌چنین در



شکل ۲: اولویت‌بندی مناطق شهری تبریز بر اساس شاخص‌های تاب‌آوری

جدول ۱۶: سطح مطلوبیت و درجه مطلوبیت نواحی ده‌گانه شهر تبریز در شاخص سطح تراکم

منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه	منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه
۱	۰/۵۹۸	مطلوبیت متوسط	۵	۶	۰/۶۹۲	مطلوب	۳
۲	۰/۵۳۹	مطلوبیت متوسط	۷	۷	۰/۵۶۷	مطلوبیت متوسط	۶
۳	۰/۵۱۰	مطلوبیت متوسط	۸	۸	۰/۷۱۲	مطلوب	۲
۴	۰/۴۸۳	نسبتاً مطلوب	۱۰	۹	۰/۶۵۷	مطلوب	۴
۵	۰/۴۸۹	نسبتاً مطلوب	۹	۱۰	۰/۷۴۱	مطلوب	۱

در پایان به منظور تحلیل شاخص کلی کالبدی مسکن و تعیین مطلوب‌ترین منطقه، از مدل تصمیم‌گیری ویکور استفاده گردید، بدین منظور داده‌های نهایی به‌دست‌آمده در مدل تاپسیس که برای هر یک از ابعاد شاخص‌های کالبدی مسکن مشخص گردید، به‌عنوان ماتریس داده‌های خام در این مدل استفاده شده‌اند. بدین منظور پس از تعیین وزن هر کدام از ابعاد شاخص‌های کالبدی مسکن در نرم‌افزار Expert Choice، با به‌کارگیری مدل ویکور درجه مطلوبیت و رتبه هر یک از نواحی ده‌گانه شهر تبریز مشخص گردید. در این تکنیک بدیهی است هر چه عدد نهایی (سطح مطلوبیت) به یک نزدیک‌تر باشد، با رویکرد تاب‌آوری مطابقت کمتری دارد و هر چه به صفر نزدیک‌تر باشد، تاب‌آوری بیشتر و بهتری را نشان می‌دهد (جدول ۱۷).

در پایان به منظور تحلیل شاخص کلی کالبدی مسکن و تعیین مطلوب‌ترین منطقه، از مدل تصمیم‌گیری ویکور استفاده گردید، بدین منظور داده‌های نهایی به‌دست‌آمده در مدل تاپسیس که برای هر یک از ابعاد شاخص‌های کالبدی مسکن مشخص گردید، به‌عنوان ماتریس داده‌های خام در این مدل استفاده شده‌اند. بدین منظور پس از تعیین وزن هر کدام از ابعاد شاخص‌های کالبدی مسکن در نرم‌افزار

جدول ۱۷: نتایج AHP در خصوص ارزش نهایی شاخص‌های کالبدی مسکن نواحی ده‌گانه تبریز

مؤلفه	وزن (AHP)	مناطق ده‌گانه شهر تبریز									
		۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
مصالح (اسکلت)	۰/۱۰۲	۰/۳۷۶	۰/۵۷۴	۰/۳۴۷	۰/۳۶۴	۰/۳۱۸	۰/۳۲۵	۰/۳۴۵	۰/۶۵۶	۰/۳۳۸	۰/۳۵۵
کیفیت	۰/۱۲۱	۰/۴۳۶	۰/۵۱۰	۰/۵۱۹	۰/۴۵۳	۰/۳۵۸	۰/۳۷۰	۰/۴۶۰	۰/۴۶۸	۰/۳۷۵	۰/۳۸۷
قدمت	۰/۱۲۳	۰/۴۴۷	۰/۴۲۹	۰/۶۲۸	۰/۴۶۸	۰/۴۲۱	۰/۳۷۹	۰/۴۳۶	۰/۶۵۴	۰/۳۴	۰/۳۷۲
نما	۰/۱۱۱	۰/۳۲۸	۰/۳۲۰	۰/۴۹۵	۰/۴۵۰	۰/۳۲۷	۰/۳۰۴	۰/۳۱۵	۰/۶۰۸	۰/۳۵۵	۰/۴۲۱
تعداد طبقات	۰/۱۶۳	۰/۴۹۱	۰/۴۹۸	۰/۷۱۰	۰/۴۲۵	۰/۴۸۰	۰/۴۷۸	۰/۳۸۶	۰/۶۵۸	۰/۵۵۴	۰/۳۷۸
امکانات رفاهی	۰/۳۳۱	۰/۵۴۷	۰/۵۶۳	۰/۵۴۷	۰/۴۵۹	۰/۵۲۰	۰/۵۴۷	۰/۶۵۲	۰/۷۴۵	۰/۴۵۶	۰/۵۴۱
تراکم	۰/۰۵۱	۰/۱۴۲	۰/۱۴۷	۰/۲۳۱	۰/۲۵۱	۰/۱۵۴	۰/۱۲۶	۰/۱۲۳	۰/۱۴۷	۰/۲۲۱	۰/۱۲۴

نتایج حاصل از تحلیل مؤلفه‌های هفت‌گانه شاخص نهایی کالبدی مسکن در شهر تبریز در جدول (۱۶) آمده است. با توجه به داده‌های فوق که پس از بررسی در مدل تصمیم‌گیری ویکور تجزیه و تحلیل شده‌اند، مشخص گردید که منطقه سه با درجه مطلوبیت ۰/۳۴۶ در رتبه نخست و منطقه دو با درجه مطلوبیت ۰/۵۹۰ در بدترین وضعیت قرار دارند. سایر مناطق نیز مطابق جدول ۱۸ می‌باشد.

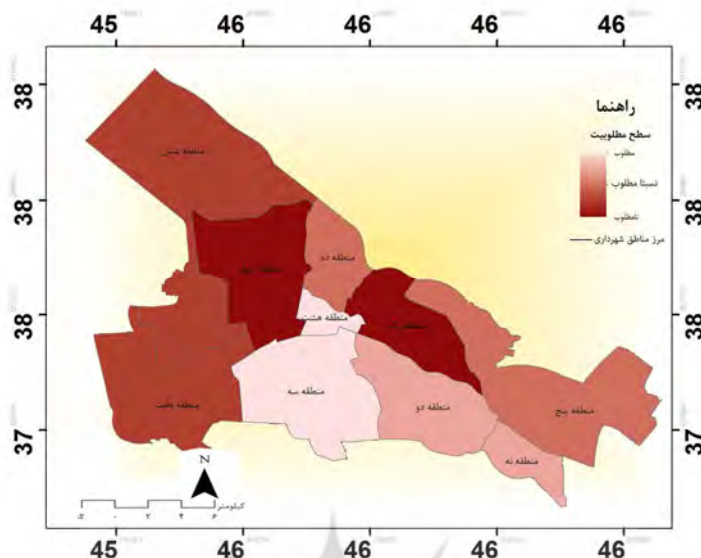
نتایج حاصل از تحلیل مؤلفه‌های هفت‌گانه شاخص نهایی کالبدی مسکن در شهر تبریز در جدول (۱۶) آمده است. با توجه به داده‌های فوق که پس از بررسی در مدل تصمیم‌گیری ویکور تجزیه و تحلیل شده‌اند، مشخص گردید که منطقه سه با درجه مطلوبیت ۰/۳۴۶ در رتبه نخست و منطقه دو با درجه مطلوبیت ۰/۵۹۰ در بدترین وضعیت قرار دارند. سایر مناطق نیز مطابق جدول ۱۸ می‌باشد.

جدول ۱۸: نتایج نهایی مدل ویکور در خصوص درجه مطلوبیت نواحی تاب‌آوری ده‌گانه شهر تبریز در شاخص کلی کالبدی مسکن

منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه	منطقه	درجه مطلوبیت	سطح مطلوبیت	رتبه
۱	۰/۵۹۲	مطلوبیت متوسط	۹	۶	۰/۵۸۸	مطلوبیت متوسط	۸
۲	۰/۵۹۰	مطلوبیت متوسط	۱۰	۷	۰/۴۳۹	مطلوبیت متوسط	۴
۳	۰/۳۴۶	مطلوب	۱	۸	۰/۳۶۱	مطلوب	۲
۴	۰/۵۸۳	مطلوبیت متوسط	۶	۹	۰/۴۷۸	مطلوبیت متوسط	۵
۵	۰/۵۸۴	مطلوبیت متوسط	۷	۱۰	۰/۴۳۱	مطلوبیت متوسط	۳

میانگین نهایی مناطقی ده‌گانه شهر تبریز نشان می‌دهد که وضعیت تاب‌آوری مسکن این شهر با درجهٔ ۰/۴۹۹ در وضعیت مطلوبیت متوسط قرار دارد (شکل ۳).

در نهایت باید گفت بنابر یافته‌های پژوهش در شاخص کلی کالبدی مسکن، منطقهٔ سه تاب‌آورترین و منطقهٔ دو ناتاب‌آورترین منطقه است. در نهایت محاسبه



شکل ۳: وضعیت شاخص هفت‌گانه کالبدی مسکن در مناطق ده‌گانه شهر تبریز

### جمع بندی و نتیجه‌گیری

اگر شهر را به‌عنوان یک موجود زنده معرفی کنیم و رشد، تغییر و پویایی شهرها و شهروندان‌شان را بپذیریم، در تمام جهان، یافتن و حتی ساختن شهری که به طور کامل دارای مؤلفه‌ها و شاخص‌های تاب‌آوری باشد، به ندرت امکان‌پذیر است، اما آنچه که مهم است اراده و خیزش این شهرها و مدیریت شهری آن‌ها و حرکت گام به گام‌شان به سمت شهرهای آماده و نزدیک‌تر شدن به شهرهای تاب‌آور است. در راستای تحقق این مهم، کمپین ساخت شهرهای تاب‌آور در حال ارائهٔ رهنمود و کمک به مدیران شهری برای ارزیابی وضع موجود شهرها براساس استانداردهای مصوب شهرهای آماده و تاب‌آور است و درصدد کمک به موازی‌سازی رشد و توسعهٔ شهرها با حرکت شهرها در مسیر شهرهای تاب‌آور است که می‌توان با افزودن شاخص‌های مختص و بومی تاب‌آوری شهرهای اسلامی ایرانی به آن فاکتورها، امید به بهره‌مندی هرچه بیشتر شهرهای ایران از رهنمودهای مذکور داشت.

در مواقع بحرانی بوده است، به طور کلی در این پژوهش هفت شاخص کالبدی شامل؛ مصالح یا اسکلت ساختمانی، کیفیت مساکن، قدمت ابنیه، نمای مساکن، تعداد طبقات، امکانات رفاهی و تراکم آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های پژوهش گویای آن است که به لحاظ کالبدی، مساکن شهر تبریز در وضعیت متوسطی از نظر تاب‌آوری قرار دارد؛ همچنین نتایج نشان داد که منطقهٔ سه مطلوب‌ترین و منطقهٔ پنج نامطلوب‌ترین آن از نظر تاب‌آوری مسکن است. یافته‌های تحلیلی تحقیق نشان می‌دهد در شاخص مصالح، در تمام نواحی ده‌گانه به جز منطقهٔ سه شهر تبریز، وضعیتی پایین‌تر از متوسط مطلوبیت وجود دارد، چراکه از مصالح فلزی و برخی بتنی استفاده کمتری شده و درصد استفاده از آجر و آهن در مساکن این شهر رقم بالایی دارد؛ لذا جهت تاب‌آوری مسکن در مقابل زلزله استفاده از مصالح بادوام مانند اسکلت فلزی و بتنی الزامی است. در شاخص کیفیت مسکن، منطقهٔ سه، مطلوب‌ترین منطقه و منطقهٔ پنج نامطلوب‌ترین منطقه است و دلیل عدم مطلوبیت در این منطقه آن است که درصد بیشتری از مساکن به

با توجه به این‌که هدف از این پژوهش ارزیابی شاخص‌های کالبدی مسکن با رویکرد تاب‌آوری مسکن

برق، آب، گاز و... همه مناطق ده‌گانه به تغییرات اندکی در سطح مطلوب و کاملاً مطلوب قرار دارند. در رابطه با شاخص‌های تراکم نیز میانگین وضعیت عمومی مناطق ده‌گانه تبریز در سطح مطلوبیت متوسط بوده است که به دلیل بُعد خانوار کم و تعداد اتاق‌های کم به ازای افراد است که این امر نیز ناشی از قیمت زیاد مسکن و قدرت پایین خرید مردم است. در نهایت براساس نتایج ویکور، به ترتیب مسکن واقع در مناطق سه، هشت، ده، هفت، نه، چهار، پنج، شش، یک و دو در رتبه یک تا ده از نظر تاب‌آوری بودند.

### پیشنهادها

- در راستای هدف اصلی این پژوهش و با توجه به یافته‌های پژوهش در جهت مطلوبیت بخشیدن به شاخص‌های کالبدی مسکن در شهر تبریز و شهرهای مشابه پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد؛
- استفاده بیشتر از مصالح مقاوم مثل اسکلت فلزی و بتنی در مسکن نواحی چهارگانه شهر تبریز به‌ویژه منطقه یک و دو به منظور استحکام‌بخشی و مقاومت بیشتر در برابر بلایای طبیعی، ضروری است.
- افزایش درصد مسکن بادوام قابل قبول و تعمیر و استحکام‌بخشی به مسکن تخریبی در منطقه دو شهر مذکور لازم است.
- نوسازی و بهسازی مسکن در منطقه دو و منطقه یک جهت استحکام بیشتر آن، اولویت دارد.
- استفاده بیشتر از نمای آلومینیومی و کامپوزیت در نواحی دو و سه جهت زیبایی بخشی و همچنین سبک کردن بار مصالح ساختمانی در شهر مذکور ضروری است.
- استفاده از مسکن تا پنج طبقه در کوتاه‌مدت و ۱۰ الی ۱۵ طبقه در میان‌مدت جهت صرفه‌جویی در مصرف زمین و ایجاد روند هوشمندسازی و پایداری‌سازی شهر قابل برنامه‌ریزی است.
- تصویب و اجرای قوانین برای یک‌دست کردن نمای مسکن

لحاظ استواری غیرقابل قبول و در گروه‌های تخریبی و تعمیرنی ناشی از وجود سکونتگاه‌های غیررسمی و حاشیه‌نشین قرار دارند؛ از این‌رو جهت رسیدن به تاب‌آوری در منطقه چهار بالابردن درصد مسکن استوار و قابل قبول با استانداردهای روز مسکن پیشنهاد می‌گردد. با توجه به وضعیت بد اقتصادی ساکنان این مناطق بهتر است از طریق تسریع و حذف برخی از بروکراسی‌های اداری غیرضروری، اعطای وام کم‌بهره و بلندمدت، بخشش عوارض شهرداری و ایجاد صندوق‌های تعاونی مسکن با حمایت دولت، شهروندان را جهت بازسازی مسکن خود تشویق نمود. در شاخص قدمت ابنیه، نیز مطلوب‌ترین منطقه سه و نامطلوب‌ترین منطقه دو است که دلیل آن وجود درصد بیشتری از مسکن در قدمتی بالاتر از ۱۵ سال ساخت در این منطقه است، با توجه به این‌که شهر تبریز در شرایط آب‌وهوای کوهستانی قرار دارد و فرسودگی و تخریب مسکن در این آب‌وهوا امری زودرس است، لذا جهت همخوانی و هماهنگی بیشتر با رویکرد پایداری‌سازی و افزایش مقاومت مصالح لزوم توجه به نوسازی بافت‌های فرسوده و تخریبی امری لازم است. در شاخص نما، مطلوب‌ترین منطقه سه و نامطلوب‌ترین آن‌ها منطقه پنج است که دلیل پایین بودن سطح مطلوبیت آن استفاده کم از نمای آلومینیومی است؛ لذا بنا بر اصل تاب‌آوری استفاده از حداقل منابع و حداکثر بهره‌وری، استفاده از نمای کامپوزیت و آلومینیومی از نظر بصری و زیبایی‌شناسی مزیت بیشتری خواهد داشت و جهت زیبا بصری و همچنین کم کردن بار مسکن استفاده از نمای آلومینیومی الزامی است؛ اما به لحاظ شاخص تعداد طبقات در تمام نواحی شهر بیشترین تعداد طبقات را مسکن ۵ الی ۱۰ تشکیل می‌دهد که مربوط به مناطق هشت و سه بوده است؛ بنابراین به منظور استفاده بهینه از زمین شهری و جلوگیری از ساخت‌وساز بی‌رویه بهتر است با رعایت دقیق تمامی ضوابط ساخت‌وساز اقدام به ساخت و تولید مسکن از طریق انبوه‌سازی نمود. در رابطه با شاخص‌های امکانات رفاهی نیز به دلیل برخورداری حداکثر مسکن از امکاناتی مانند



۹. عزیز، محمد مهدی. ۱۳۸۵. توسعه شهری پایدار، برداشت و تحلیلی از دیدگاه جهانی. نشریه صفا، ۱۱(۳۳)، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۲۷-۱۴.

۱۰. عزیز، محمد مهدی. ۱۳۹۳. جایگاه شاخص‌های مسکن در فرآیند برنامه‌ریزی مسکن. نشریه هنرهای زیبا، ۱۷(۱۷)، تهران، ۴۲-۳۱.

۱۱. کامیار، مریم و علی‌اکبر تقیپلو. ۱۳۹۱. ارزیابی تأثیر طراحی مسکن مناسب بر شهروندان در راهبردهای مدیریت بحران شهروندی (مورد مطالعه: شهر جدید پرند - تهران)، دو فصلنامه مدیریت بحران، ۱(۱)، تهران، ۴۵-۴۹.

۱۲. گلوردزاده، رضا و حبیب‌اله سهامی و سید موسوی موسوی. ۱۳۹۷. برنامه ریزی راهبردی بافت‌های فرسوده شهری از منظر پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: شهر یزد). فصلنامه آمایش فضایی جغرافیا، ۸(۲۷)، گرگان، ۲۱۶-۲۰۱.

۱۳. لطفی، حیدر و مجتبی مفرح بناب و احمد آفتاب و علی مجنون. ۱۳۹۷. نقش حکم‌روایی مطلوب شهری در افزایش تاب‌آوری سکونت‌گاه‌های غیررسمی در ایران (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز). فصلنامه جغرافیا (برنامه ریزی منطقه‌ای)، ۸(۲)، قشم، ۲۲۴-۲۰۹.

۱۴. مدیری مهدی و سیداحمد حسینی. ۱۳۹۲. ارزیابی کمی و کیفی مسکن شهری رویکردی جهت‌دستیابی به عدالت فضایی، مطالعه موردی مناطق شهری استان خراسان رضوی. فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۵(۳)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، ۱۴۵-۱۲۷.

۱۵. مرکز آمار ایران. ۱۳۹۰. سرشماری عام نفوس و مسکن، چهارمحل و بختیاری.

۱۶. نظم‌فر، حسین و اصغر پاشازاده. ۱۳۹۷. ارزیابی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مطالعه موردی: شهر اردبیل). فصلنامه آمایش فضایی جغرافیا، ۸(۲۷)، گرگان، ۱۱۶-۱۰۱.

17. Adeoye, D.O. 2016. Challenges of Urban Housing Quality: Insights and Experiences of Akure, Nigeria, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 216: 260-268.

18. Austin, P.M., et al., 2014. Planning and affordable housing in Australia, New Zealand and England: common culture; different mechanisms, *Journal of*

- ارائه تسهیلات بانکی و دادن وام جهت بالا بردن توانی مالی شهروندان برای هرگونه برنامه‌ریزی مسکن در این شهر و...

## منابع

۱. ارجمندنی، اصغر. ۱۳۵۴. تحلیلی از شاخص‌های مسکن در ایران. مجله محیط‌شناسی، شماره ۵، تهران، ۶۸-۵۳.

۲. بزی، خدارحم و اکبر کیانی و امیر راضی. ۱۳۸۹. بررسی و تحلیل برنامه‌ریزی توسعه مسکن پایدار در شهر حاجی‌آباد، فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، (بهار)، دوره دو، شماره ۳، زنجان صص ۴۶-۲۶.

۳. بهتاش، محمدرضا و محمد علی کی نژاد و محمدتقی پیربابایی و علی عسگری. ۱۳۹۲. بررسی ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز. نشریه هنرهای زیبا، دوره ۱۸، شماره ۳، ۳۳-۴۲.

۴. تقیپلو، مسعود و جابر علیزاده. ۱۳۹۱. استراتژی‌های مدیریت بحران کاربری‌های مسکونی در روستا-شهرها (نمونه: روستا-شهر اصلاندوز، استان اردبیل). فصلنامه مسکن و محیط روستا، ۳۱(۱۳۸)، تهران، ۸۵-۱۰۴.

۵. حکمت‌نیا، حسن و ژینوس انصاری. ۱۳۹۱. برنامه‌ریزی مسکن شهر میبد با رویکرد توسعه‌ی پایدار، نشریه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۴(۷۹). موسسه جغرافیا دانشگاه تهران، ۲۰۷-۱۹۱.

۶. رضایی، محمدرضا و مصطفی حسینی و هادی حکیمی. ۱۳۹۱. برنامه‌ریزی راهبردی مدیریت بحران در بافت تاریخی شهر یزد با استفاده از مدل SWOT. دو فصلنامه مدیریت بحران، شماره ۱، دوره ۱، تهران ۳۵-۴۴.

۷. زنگی‌آبادی، علی و جابر علیزاده. ۱۳۹۲. تحلیل شاخص سکونتی در شهرستان‌های استان اردبیل با استفاده از روش شباهت به گزینه‌ایده آل فازی (نمونه موردی: نقاط شهری). مجله جغرافیای و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۴، پیاپی، ۵۰، شماره ۲، اصفهان، ۱۱۰-۸۹.

۸. سرتیپی پور، محسن. ۱۳۸۳. آسیب‌شناسی مشکلات مسکن در ایران. فصلنامه صفا، ۱۴(۳۹)، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۴۴-۲۳.

- against rent risk, *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 763-789.
30. Smith, H. 2015. A Review of "Affordable housing in the Urban Global South: seeking sustainable solutions, Edited by Jan Bredenoord, Paul van Lindert and Peer Smets, *International Journal of Housing Policy*, 15(2): 226-228.
31. Taylor, K.-Y. 2012. Back story to the neoliberal moment: Race taxes and the political economy of black urban housing in the 1960s, *Souls*, 14(3-4): 185-206.
32. Tipple, G. 2005. Housing and urban vulnerability in rapidly-developing cities, *Journal of contingencies and crisis management*, 13(2): 66-75.
33. Tummers, L. 2016. the re-emergence of self-managed co-housing in Europe: A critical review of co-housing research, *Urban Studies*, 53(10): 2023-2040.
34. Turok, I. and Borel-Saladin, J. 2016, Backyard shacks, informality and the urban housing crisis in South Africa: stopgap or prototype solution? *Housing Studies*, 31(4): 384-409.
35. Vida Maliene, Naglis Malys, 2009. High-quality housing—A key issue in delivering sustainable communities, *Building and Environment*, 44( 2), 17-26
36. Wan, C. and Su, S. 2016. Neighborhood housing deprivation and public health: theoretical linkage, empirical evidence, and implications for urban planning, *Habitat International*, 57: 11-23.
37. Wang, Y.P. 2001. Urban housing reform and finance in China a case study of Beijing, *Urban Affairs Review*, 36(5): 620-645.
38. White, B.T. 2010, underwater and not walking away: Shame, fear and the social management of the housing crisis, *Wake Forest Law Review*, 45: 971.
39. Yi, C. and Huang, Y. 2014. Housing consumption and housing inequality in Chinese cities during the first decade of the twenty-first century, *Housing Studies*, 29(2): 291-311.
- Housing and the Built Environment, 29(3): 455-472.
19. Calza, A., Monacelli, T., and Stracca, L. 2013. Housing finance and monetary policy, *Journal of the European Economic Association*, 11(s1): 101-122.
20. Campanella, T.J. 2006. Urban resilience and the recovery of New Orleans, *Journal of the American Planning Association*, 72(2): 141-146.
21. Douglass, M. 2000. Mega-urban regions and world city formation: Globalisation, the economic crisis and urban policy issues in Pacific Asia, *Urban Studies*, 37(12): 2315-2335.
22. Fadaïro, G. 2013. Low-cost housing for the urban poor in Akure, Nigeria: Materials and techniques of construction, *Journal of Environment and Earth Science*, 3(9): 135-143.
23. Ghafory-Ashtiany, M. 1999. Rescue Operation and Reconstructions in Iran, *Disaster Prevention and Management*, Vol. 8, No. 1, MCB University, Issn 0965 -3362.
24. Gielen, A.C., et al, 2012, Home safety and low-income urban housing quality, *Pediatrics*, 130(6): 1053-1059.
25. Hamizah Yakob, Fatimah Yusof, Hazlina Hamadan, 2012. Land use Regulations Towards a Sustainable Urban Housing: Klang Valley Conurbation, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 68: 19.
26. Hewitt, W.E. 1998, The role of International municipal cooperation in housing the Developing World's Urban Poor's the Toronto- Sao Paulo Example, *Habitat International*, 22: 411-422.
27. Majnoui-Toutakhane, A. and Sareban, V.H. 2019. Promotion of Urban Resilience with Citizens' Local Participation Approach Case Study: Bonab City. *Journal of Engg. Research* 7(1): 1-18.
28. Short, J.R. and Kim, Yeong\_Hyum, 2008. *Cities and Economies*, Newyork: Routledge.
29. Sinai, T. and Souleles, N.S. 2005. Owner-occupied housing as a hedge