

ارزیابی شاخص‌های کالبدی مسکن با رویکرد توسعه پایدار

(مطالعه موردی: مناطق ۲ و ۴ شهر تبریز)^۱

رسول قربانی^۲، حسن محمودزاده^۳ مازیار حسین پور^۴

تاریخ وصول: ۱۳۹۶/۱۰/۰۹، تاریخ تایید: ۱۳۹۷/۰۳/۱۹

چکیده

در شهرهای امروزی، مسکن بخش بزرگی از کاربری‌های شهری را به خود اختصاص داده است، همچنین مصرف کننده بخش زیادی از انرژی و منابع وارد شده به شهرها نیز می‌باشد. بر این اساس پایداری مسکن گامی مهم در دست یابی به توسعه پایدار شهری قلمداد می‌شود. در پژوهش حاضر با رویکرد توصیفی - تحلیلی با هدف ارزیابی شاخص‌های پایداری کالبدی مسکن در دو منطقه ۲ و ۴ شهر تبریز با استفاده از مدل AHP فازی در نرم افزار GIS، اقدام به ارزیابی هر کدام از معیارهای پایداری کالبدی به صورت انفرادی گردید. با تشکیل ماتریس مقایسه زوجی، وزن هر کدام از معیارها به دست آمد و سپس با تلفیق نهایی معیارها براساس وزن‌های اختصاص داده شده به آن‌ها، در محیط GIS نقشه پایداری کالبدی مسکن دو منطقه مذکور به دست آمد. در منطقه دو طبقه با پایداری زیاد بیشترین وسعت منطقه، ۳۱۵ هکتار (یعنی ۷۱٪ از مساحت مسکن منطقه) و پایداری بسیار زیاد نیز تنها ۱٪ از مساحت منطقه را به خود اختصاص داده است. در حالی که طبقه با پایداری زیاد و بسیار زیاد در منطقه ۴ تبریز تنها ۳٪ و ۴۸٪ و طبقه با پایداری نسبتاً متوسط با وسعت ۴۳۷ هکتار ۶۸٪ از مساحت کل منطقه ۴ را به خود اختصاص داده است. طبقه با پایداری کالبدی متوسط در منطقه ۲ حدود ۸٪ (۲۷ هکتار) و در منطقه ۴ این طبقه حدود ۲۷ درصد از مساحت منطقه را در بر گرفته است. بنابراین مسکن منطقه ۲ شهر تبریز از سطوح پایداری کالبدی بالاتری نسبت به منطقه ۴ برخوردار است.

کلیدواژگان: مسکن، شاخص‌های کالبدی، توسعه پایدار، تبریز، GIS.

۱- این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد مازیار حسین پور به راهنمایی دکتر سول قربانی و مشاوره دکتر حسن محمودزاده در گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تبریز است.

۲- دکتر رسول قربانی، استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، ghorbani.rasoul@gmail.com (نویسنده مسئول).

۳- دکتر حسن محمود زاده، استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، mahmoudzadeh@tabrizu.ac.ir

۴- مازیار حسین پور، کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، گرایش برنامه ریزی مسکن، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، mazyar.hoseinpoor@yahoo.com

مقدمه

مسکن به عنوان یکی از نیازهای اساسی انسان و یکی از معیارهای سنجش توسعه یافتگی محسوب می‌شود. اگر نیازهای اساسی مادی انسان را مجموع نیازهای بیولوژیک، اقتصادی و اجتماعی بدانیم، مسکن در برآورده شدن هر سه دسته از این نیازها نقش بسزایی دارد (پورمحمدی، ۱۳۹۰: ۲۴-۲۳). مسکن پایدار به مسکنی می‌گویند که کمترین ناسازگاری و مغایرت را با محیط پیرامون خود و در پهنه وسیع‌تر بامنطقه و جهان دارد (سینگری، ۱۳۸۷: ۲). مسکن پایدار گامی بسوی توسعه پایدار می‌باشد، پایداری امری نسبی است، هراندازه اصول مسکن پایدار بیشتر در خانه‌ها مورد توجه قرار گیرند، آن خانه پایدارتر است و گامی بلند تر به سوی توسعه پایدار برداشته می‌شود. برخی از این اصول در شهرهای پرجمعیت قابل اجرا نیست، با این حال، قابل گسترش به خانه‌های شهری است (بزی و کیانی، ۱۳۸۹). نیاز به مسکن دو بعد کمی و کیفی دارد. در بعد کمی نیاز به مسکن، به فقدان سرپناه و میزان دسترسی به مسکن و در بعد کیفی، مسائل و پدیده‌هایی مطرح می‌شوند که به بی مسکنی و بدمسکنی منجر می‌شوند. وجود واحدهای مسکونی نامناسب موسوم به بدمسکنی، از معضلات اجتماعی جوامع امروز است (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۸). نبود مسکن مناسب و پایدار می‌تواند کیفیت زندگی انسانی را به شدت تحت تاثیر قرار داده، زاغه‌ها و حواشی شهری نامیمون و بافتهای فرسوده و ناکارآمد شهری را رقم زده، به نوبه خود نتایج مخرب اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست محیطی فراوانی را باعث شود و محیط‌های ناپایدار و شکننده شهری را ایجاد کند که با کوچکترین شوک، بحران یا مخاطره‌ای (طبیعی و انسانی) از هم فرو خواهد پاشید و غیر قابل زیست خواهد شد. در حال حاضر، مساله‌ای که راجع به مسکن در سطح جهانی از آن صحبت می‌شود، مساله کمبود واحدهای مسکونی است و در عین حال آنچه که به کیفیت واحدهای مسکونی باز می‌گردد نیز تقریباً در بسیاری از نقاط دنیا رعایت نمی‌شود. از طرف دیگر روند رو به رشد شهرنشینی در کشورهای جهان سوم و بحران مسکن در شهرها باعث گسترش زاغه‌ها و مناطق حاشیینه نشینی در اکثر شهرها شده است. در کشور ما نیز، همانند کشورهای دیگر رو به پیشرفت، در چند دهه گذشته، تمرکز روز افزون جمعیت در شهرها، این شهرها را با مشکلات بسیاری از جمله، تأمین مسکن مناسب رویه رو کرده و به تبع آن، ناپایداری در شهرها و مناطق اطراف را نیز در پی داشته است (اهری، ۱۳۷۶: ۷). در کلانشهر تبریز هم تغییر ابعاد خانوار و بالا رفتن توقعات به شکل زیستن در خانه‌های مستقل، جایجایی‌های بدون برنامه ریزی همراه با گرانی زمین مسکن از یک سو و محدودیت و کمبود خدمات مسکن از طرفی دیگر، مشکل مسکن را در این کلانشهر به صورت حادی درآورده است. وجود بافتهای فرسوده (بخش مرکزی) و حاشیه‌ای شهر که عمدتاً در شمال و جنوب شهر قرار گرفته که شامل مناطقی همچون: حیدر آباد، ۴۲ متری خلیل آباد، باغات غرب تبریز، نظر باغ امیر و کوی شهید مرادی (چشمه لی باغ)، سیلاب، قوشخانه، قربانی، آخر طالقانی، پینه شلوار، شمس آباد، مارالان و... هستند که اهمیت پردازش به موضوع را افزایش می‌دهد (بابایی اقدم، ۱۳۸۶: ۸۱). زیرا وجود این بافت‌ها با محیط ناپایدار متجلی می‌شوند و لزوم بررسی موضوع پایدار و ناپایدار بودن آنها را از جنبه‌های مختلف بالا می‌برد.

هدف از این تحقیق ارزیابی شاخص‌های کالبدی مسکن (کیفیت بنا، عمر بنا، مصالح ساختمانی، تعداد طبقات) در ارتباط با رویکرد توسعه پایدار با استفاده از مدل AHP فازی در نرم افزار GIS می‌باشد که این ارزیابی به منظور آشکارسازی وضعیت کالبدی مسکن در شهر تبریز و عوامل موثر بر آن می‌باشد. همچنین شناخت عوامل تأثیر گذار در مسکن پایدار و راهکارهای لازم رسیدن به آن است تا از این طریق بتوان به راهکارهای مناسب در جهت نیل به مسکن مناسب دست یافت. در این راستا فرضیات تحقیق مزبور عبارت است از: الف) گسترش مسکن شهر تبریز در مناطق ۲ و ۴ از لحاظ شاخص‌های کالبدی مسکن با رویکرد توسعه پایدار منطبق هستند. ب) در میزان پایداری مسکن در مناطق ۲ و ۴ شهر تفاوت‌های عمده وجود دارد. با توجه به فرضیات این تحقیق می‌خواهد به سوالات زیر پاسخ دهد: مسکن پایدار به لحاظ کالبدی از چه ویژگی‌های برخوردار است؟ مسکن شهر تبریز به لحاظ شاخص‌های کالبدی مسکن پایدار در چه

وضعیتی قرار دارد؟ پهنه بندی کیفیت مسکن در مناطق ۲ و ۴ شهر تبریز چگونه است؟

مبانی نظری

مسکن و مسکن پایدار

مسکن در لغت به معنای «مسکن گزینی در یک مکان» است (لطفی و همکاران، ۱۳۸۸). علاوه بر این، مفهوم مسکن، موقعیت فیزیکی بوده که شامل محیط مسکونی می‌باشد (مخبر، ۱۳۶۳). مسکن محیطی شده که در زندگی خانوادگی، استراحت مکان از کار جاری، مدرسه و فضای خصوصی، بحرانی به نظر می‌رسد (Schwartz, 2006). «در دومین اجلاس اسکان بشر (۱۹۹۶) که در استانبول برگزار شد مسکن مناسب چنین تعریف شده است: «سرپناه مناسب تنها به معنای وجود یک سقف بالای سر هر شخص نیست؛ سر پناه مناسب یعنی آسایش مناسب، فضای مناسب، دسترسی فیزیکی و امنیت مناسب، امنیت مالکیت، پایداری و دوام سازه‌ای، روشنایی، تهویه و سیستم گرمایی مناسب، زیرساخت‌های اولیه‌ی مناسب از قبیل آب‌رسانی، بهداشت و آموزش، دفع زباله، کیفیت مناسب زیست محیطی، عوامل بهداشتی مناسب، مکان مناسب و قابل دسترسی از نظر کار و تسهیلات اولیه است، که همه‌ی این موارد باید با توجه به استطاعت مردم تأمین شود» (پورمحمدی، ۱۳۷۹: ۴).

واژه پایداری امروزه به طور گسترده‌ای به منظور توصیف جهانی که در آن نظام‌های انسانی و طبیعی، توأم بتوانند تا آینده‌ای دور ادامه حیات دهند به کار گرفته می‌شود (بحرینی، ۱۳۸۰: ۵۵). مفهوم پایداری در واقع تلاشی است برای دستیابی به بهترین نتایج در برنامه‌های محیط انسانی و طبیعی که برای حال و به صورت نامحدود برای آینده صورت می‌پذیرد (شیعه، ۱۳۸۷: ۱۹۹). ویلیامز، پایداری را یک فرایند محلی، آگاهانه، مشارکتی و توازنی می‌داند که در یک محیط اکولوژیکی متوازن اجرا می‌شود، بدون آنکه مسائل خود را به مناطق اطراف خود صادر و یا بر دوش نسل‌های آینده بگذارد (willams et al., 2008: 160). مسکن پایدار به لحاظ کالبدی و عملکردی به ساکنان امکان می‌دهد تا با توجه به تعاریف خود از مطلوبیت و در نظر گرفتن نیازها، خواست‌ها و سلاقی شخصی خود، خانه‌های خود را تغییر دهند و آنها را به شکلی درآوردند که رضایت خاطر آن‌ها را جلب کند. از طرفی دیگر، در صورتی که مسکن نیازهای در حال تحول و دگرگونی را پاسخگو باشد، نیاز به ایجاد تغییرات بنیادی یا تخریب و بازسازی زودرس ساختمان به وجود نخواهد آمد و عمر مفید ساختمان افزایش می‌یابد (Mahmoudi, 2009: 12). مسکن پایدار مسکنی است که از لحاظ اقتصادی متناسب، از لحاظ اجتماعی قابل قبول، از نظر فنی و کالبدی امکان پذیر و مستحکم و سازگار با محیط زیست باشد (Charles, 2007: 3).

فواید چندگانه‌ی مسکن پایدار عبارتند از: افزایش کیفیت زندگی و کرامت ساکنان، قیمت قابل قبول مسکن (برای تمام دهک‌های درآمدی)، بهبود سلامت و جلوگیری از بیماری، مرگ و میر و اتلاف کمتر اموال، تولید بیشتر نیروی کار، شرایط بهتر برای توسعه، اشتغال، خلاقیت و رشد اقتصادی انسانی، دوام طولانی و هزینه‌ی نگهداری کم، محافظت در مقابل خطرات طبیعی، افزایش بهره‌وری و صرفه‌جویی در استفاده از انرژی، آب و دیگر منابع فیزیکی، حفاظت زیست محیطی بیشتر و شرایط بهداشتی بهتر، مشارکت در انطباق و نرم تر شدن شرایط آب و هوایی، رشد شهری پایدارتر همراه با رشد اجتماعی، پیوستگی اجتماعی و ثبات سیاسی (UN-Habitat: 2012).

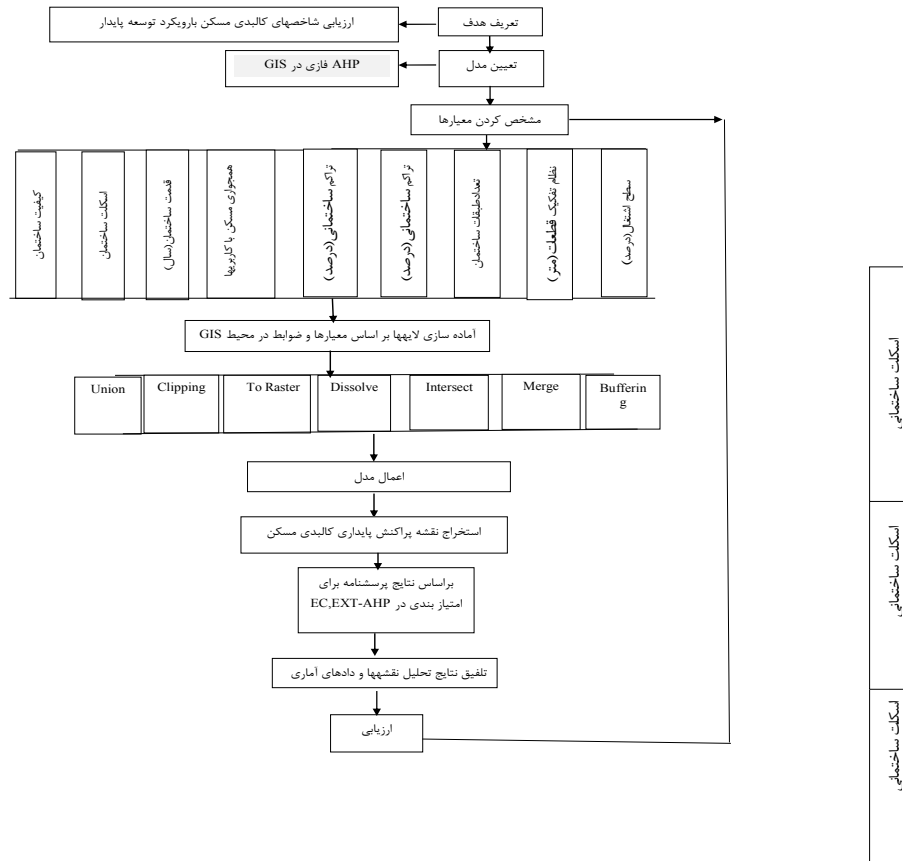
شاخص اقتصادی مسکن

اهمیت مسکن در اقتصاد ملی با مطرح شدن آن به عنوان یکی از زیر بخش‌های عمده و کلان اقتصاد ملی روشن می‌شود. در بین تمامی بخش‌های اقتصادی، اعم از جوامع توسعه یافته و یا در حال توسعه مسکن بزرگ‌ترین سرمایه‌گذاری را به خود اختصاص می‌دهد. بر این اساس، رابطه مستقیم بین اقتصاد کلان و سرمایه‌گذاری در بخش مسکن و سیاست‌های

آن را می‌توان در سرمایه‌گذاری مسکن و توسعه، سرمایه‌گذاری مسکن و اشتغال، سیاست مسکن و ساختار تشکیلاتی و نیز دیدگاه مسکن به عنوان یک سرمایه‌گذاری اجتماعی - اقتصادی و تولیدی و نه مصرفی دید. در رابطه با اثرات بخش مسکن بر اقتصاد کلان تأثیر می‌گذارد (پور احمد و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۹). ابعاد اقتصادی مسکن طیف وسیعی از شاخص‌های اقتصادی را در بر می‌گیرد که اقتصاد کلان جامعه تا اقتصاد خرد و اقتصاد خانوار را شامل اعتبارات عمرانی در بخش مسکن، سهم بخش خصوصی، قیمت زمین، هزینه مسکن خانوار و بهاء خدمات و مصالح ساختمانی هستند. تدوین یک برنامه جامع بخش مسکن نیازمند شناسایی کامل و تجزیه و تحلیل عمیق ابعاد گسترده مسکن و عوامل موثر بر آن است (عزیزی، ۱۳۸۴: ۳۳). شاخص‌های اقتصادی شامل موارد زیر می‌باشد: نسبت هزینه مسکن به کل هزینه خانوار، نسبت هزینه مسکن به در آمد خانوار، شاخص بهای عمده فروشی و خرد فروشی مصالح ساختمانی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بخش مسکن، اشتغال زایی بخش مسکن.

شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی مسکن

هر چند که امروزه مسکن دارای مفهوم گسترده‌تر از یک نیاز اساسی انسان است و ابعاد اقتصادی آن ممکن است غالب باشد، اما همچنان دارای ابعاد اجتماعی است که همواره و در هر جامعه‌ای مطرح می‌گردد. اهداف اجتماعی در برنامه‌های توسعه ملی بر نیازها یا خواست‌هایی اشاره دارد که موجب بهبود کیفیت زندگی در کشورهای مختلف می‌شود که حتی در مناطق یک کشور متفاوت است (مخبر، ۱۳۶۳: ۲۹). ارکان اساسی مسکن نظیر امنیت، مطلوبیت و انطباق بر توان مالی خانوارها در راس معیارهای مرتبط با نیازهای اجتماعی قرار می‌گیرند و این معیارها براساس اولویت‌ها، تمایلات و ترجیحات مصرف‌کنندگان مسکن شکل می‌گیرد. بعد فرهنگی مسکن را نیز می‌باید از جمله موضوعات مهم در بخش مسکن و تدوین برنامه‌های آن دانست. تفاوت‌های منطقه‌ای در فرهنگ، شیوه زیست، به کارگیری نوع خاص از مصالح ساختمانی، سنت‌ها و قومیت منجر به گونه‌های خاصی از مسکن می‌شود. هویت مذهبی، اجتماعی، اعتقادی، ملی و تاریخی افراد و جامعه و به عبارتی، فرهنگ و تمدن، ارتباط عمیقی با مسکن دارند. زیبایی، امنیت، همسایگی، اشراف، ضوابط محرم و نامحرم، استفاده از فضاهای باز و روابط همسایگی را نیز می‌باید در مقوله مسکن مورد توجه قرار داد (همان: ۶۷). شاخص‌های اجتماعی و فرهنگی مسکن عبارتند از: میزان نیاز به مسکن و کمبود آن، نرخ رشد سالیانه خانوار (خانوارهای جدید نیازمند مسکن)، بعد خانوار در واحد مسکونی، بی مسکنی، شاخص‌های کمی واحدهای مسکونی، تعداد اتاق در واحد مسکونی، سطوح و سرانه مسکونی، سطح زیر بنا در هر واحد مسکونی. بنابراین طبق تعاریف مطرح شده در بخش نظری و روشن شدن جایگاه و اهمیت مسکن پایدار در راستای اهداف توسعه پایدار و از طرفی بررسی نتایج حاصل از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه پایداری و مسکن پایدار، سعی شده است در این پژوهش بر اساس ۹ مؤلفه، میزان پایداری مسکن در سطح مناطق ۲ و ۴ کلانشهر تبریز در قالب نمودار ۱ مورد بررسی قرار گیرد.



نمودار ۱: چارچوب نظری تحقیق

روش شناسی پژوهش

در مطالعه حاضر با تکیه بر مراحل تحلیل سلسله مراتبی و سیستماتیک با مدل (AHP)، بعد از انتخاب معیارها و شاخص‌های مورد نیاز برای تحلیل پایداری ابعاد کالبدی مسکن، با استفاده از منابع علمی، نظرخواهی و مشاوره با متخصصین امر، مراحل مختلف فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در این تحقیق طی شده و در مرحله بعد نتایج حاصل از تحلیل شاخص‌های کالبدی مسکن در محیط GIS فازی سازی شده، به صورت نقشه‌هایی در این محیط بصری سازی شده و در آخر نقشه نهایی میزان پایداری شاخص‌های کالبدی مسکن برای مناطق مورد مطالعه تهیه شد.

متغیرها و شاخص‌های تحقیق

در این پژوهش معیارها و شاخص‌های مورد نیاز برای تحلیل پایداری ابعاد کالبدی مسکن مناطق مورد مطالعه، با استفاده از منابع علمی، نظرخواهی و مشاوره با متخصصین امر و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) تعیین گردید. هرکدام از معیارها براساس وجود همان فاکتور (زیرمعیار) در مناطق تقسیم‌بندی شده‌اند که در جدول ۱ آورده شده‌اند:

جدول ۱: معیارها و زیرمعیارهای ابعاد کالبدی مسکن مناطق ۲ و ۴ شهر تبریز

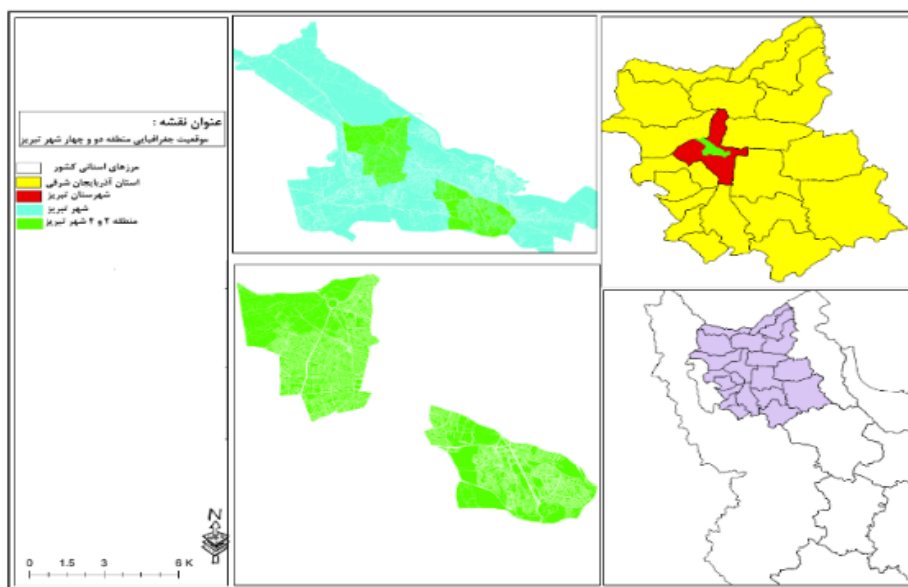
معیار	زیر معیار
۱) کیفیت ساختمان CI	تخریبی
	مرمتی

قابل نگهداری	
نوساز	
آجر و چوب	۲) اسکلت ساختمان C2
آجر و آهن	
فلزی و بتنی	
کمتر از ۱۰	۳) قدمت ساختمان (سال) C3
۱۰-۳۰	
بیشتر از ۳۰	
ناسازگار	۴) همجواری مسکن با کاربری‌ها C4
نسبتاً ناسازگار	
بی تفاوت	
۸۰-۰	۶) تراکم ساختمانی (درصد) C5
۱۶۰-۸۰	
۳۲۰-۱۶۰	
۱ طبقه	۷) تعداد طبقات ساختمان C6
۲ طبقه	
۳ طبقه	
کمتر از ۱۰۰	۸) نظام تفکیک قطعات (متر) C7
۱۰۰-۲۰۰	
۲۰۰-۳۰۰	
بیشتر از ۳۰۰	
۲۰-۰	۹) سطح اشغال (درصد) C8
۲۰-۴۰	
۴۰-۶۰	
۶۰-۸۰	
۸۰-۱۰۰	
۴-۶	۱۰) شیب اراضی مسکونی (درصد) C9
۲-۴	
۰-۲	

محدوده مورد مطالعه

منطقه ۴ شهرداری تبریز که خود دربرگیرنده ۵ ناحیه می‌باشد، در مجاورت مناطق ۶، ۸، ۱۰، ۷ و ۳ واقع شده است. این منطقه در غرب شهر تبریز قرار دارد و شامل سه محله بهار، چوستدوزان و ویجویه هست. از طرف شمال به یکه دکان، از شرق به ویجویه ۲، از جنوب به قره‌آغاج و از غرب به عموزین‌الدین و حکم آباد منتهی می‌شود. به عبارت دقیق‌تر این محدوده از غرب به بلوار آذربایجان، از شرق به خیابان نیروی هوایی، از جنوب به خیابان بهار و از شمال نیز به خیابان آزادگان ختم می‌شود. مساحت محدوده مورد مطالعه ۱۴۸۴۶۸۱، ۸۰۷۸۹۹ مترمربع معادل ۱۴۷، ۴۶ هکتار می‌باشد. بررسی سطح اراضی ساخته شده و اراضی باز و سبز شهری منطقه ۴ گویای این مطلب است که مساحت اراضی ساخته شده برابر ۱۱۶۳ هکتار و اراضی سبز و باز شهری معادل ۱۳۸۷ هکتار می‌باشد که این خود به ترتیب سهمی برابر ۴۵/۵ و ۵۴/۵ درصد را دربر می‌گیرد. منطقه ۲ که دربرگیرنده سه ناحیه شهری است با مساحتی حدود ۲۰۹۶ هکتار، جمعیتی معادل ۱۷۱۵۲۴ نفر و ۱۱٪ نسبت به جمعیت کل شهر و با تعداد خانوار، ۵۱۸۵۹، مساحت مسکونی حدود ۵۶۱ هکتار،

دارای تراکم ناخالص جمعیتی در بافت پرشهری و در کل منطقه به ترتیب معادل ۸۲ نفر در هکتار و ۱۲۵ نفر در هکتار و تراکم خالص جمعیتی برابر ۳۰۶ نفر در هکتار است (مهندسین مشاور نقش محیط، ۱۳۹۱). شکل شماره ۱، محدوده مناطق ۲ و ۴ کلانشهر تبریز را نشان می‌دهد.



شکل ۱: محدوده مورد مطالعه مناطق ۲ و ۴ شهر تبریز

تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و فرآیند آن

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با معیارهای چندگانه است، زیرا این تکنیک امکان فرموله کردن مسئله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می‌کند و همچنین معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسئله در نظر می‌گیرد. این فرآیند گزینه‌های مختلف را در تصمیم‌گیری‌ها دخالت داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیر معیارها را دارد. علاوه بر این بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبات را تسهیل می‌نماید. به علاوه از یک مبنای تئوریک قوی برخوردار بوده براساس اصول بدیهی بنا شده است (زلفی، ۱۳۹۲: ۴۵). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با شناسایی و اولویت‌بندی عناصر تصمیم‌گیری آغاز می‌شود. این عناصر شامل چهار سطح هدف‌ها، شاخص‌ها، یا مشخصه‌ها، زیر شاخص‌ها، گزینه‌های احتمالی می‌شود که در اولویت‌بندی بکار گرفته می‌شود. فرآیند شناسایی عناصر و ارتباط بین آن‌ها که منجر به ایجاد یک ساختار سلسله مراتب می‌شود را در ساختن سلسله مراتب می‌گویند. سلسله مراتبی بودن ساختار به این دلیل است که عناصر تصمیم‌گیری را می‌توان در سطوح مختلف دسته‌بندی نمود. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی براساس چهار اصل شرط معکوس، همگنی، و وابستگی و انتظارات بنیان‌گذاری شده است و رعایت این اصول در به کارگیری این روش الزامی است (Saaty, 1980). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی شامل مراحل زیر می‌باشد:

- ۱- تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها ۲- تعیین ضریب اهمیت گزینه‌ها ۳- تعیین امتیاز نهایی گزینه‌ها
- ۴- بررسی سازگاری قضاوت‌ها

۱- تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها

برای تعیین اهمیت (وزن) شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها، می‌بایست آن‌ها را دو به دو با یکدیگر مقایسه نمود. مبنای قضاوت در این امر مقایسه‌ای، جدول ۹ کمیتی است که براساس آن و با توجه به هدف بررسی، شدت برتری شاخص

I نسبت به شاخص J تعیین می‌شود. بدین ترتیب برای n شاخص تعداد (1-n) مقایسه صورت خواهد گرفت (زبردست، ۱۳۷۹) (جدول ۲).

جدول ۲: جدول ۹ کمیته مقایسه دودویی شاخص‌ها

ارزش	تعریف	توضیح
۱	ارزش برابر	در تحقق هدف دو شاخص اهمیت مساوی دارند.
۳	ارزش کمی بیشتر	تجربه نشان می‌دهد که برای تحقق هدف اهمیت A بیشتر از J است.
۵	ارزش بیشتر	تجربه نشان می‌دهد که برای تحقق هدف اهمیت A بیشتر از J است.
۷	ارزش بسیار بیشتر	تجربه نشان می‌دهد که برای تحقق هدف اهمیت A بسیار بیشتر از J است.
۹	ارزش مطلق	اهمیت خیلی بیشتر A نسبت به J به طور قطعی به اثبات رسیده است.
۲، ۴، ۶، ۸	ترجیحات بینابین (حالت میانه)	

مأخذ (قدسی پور، ۱۳۸۱: ۲۹۱)

۲- تعیین ضریب اهمیت گزینه‌ها

بعد از تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها، ضریب اهمیت گزینه‌ها تعیین می‌شود. در این مرحله ارجحیت هر یک از گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از زیر شاخص‌ها مشخص می‌شود و اگر شاخص زیر شاخص نداشته باشد، مستقیماً با خود آن شاخص مورد قضاوت و داوری قرار می‌گیرند. مبنای این قضاوت همان جدول ۹ کمیته مقایسه-ای (جدول ۲) است با این تفاوت که در مقایسه گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از زیر شاخص‌ها بحث کدام گزینه بهتر است؟ مطرح نیست بلکه کدام گزینه ارجح تر است؟ و چقدر؟ مطرح است. فرایند بدست آوردن ضرایب اهمیت گزینه‌ها نسبت به هریک از شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها شبیه تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها نسبت به هدف است. در دو حالت قضاوت‌ها بر مبنای مقایسه دودویی شاخص‌ها یا گزینه‌ها ثبت شده و از طریق نرمالیزه کردن میانگین هندسی ردیف‌های این ماتریس‌ها، ضرایب اهمیت مورد نظر بدست می‌آید (حبیب زاده، ۱۳۹۴: ۵۳).

۳- تعیین امتیاز نهایی گزینه‌ها

تا این مرحله ضرایب اهمیت شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها در ارتباط با هدف از پیش تعیین شده و نیز ضرایب اهمیت گزینه‌ها در ارتباط با هر یک از شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها تعیین شده است، در این مرحله از تلفیق ضرایب اهمیت مذکور، امتیاز نهایی هر یک از گزینه‌ها تعیین خواهد شد. برای انجام این کار از اصل ترکیب سلسله مراتبی که منجر به یک بردار اولویت با در نظر گرفتن همه قضاوت‌ها در تمامی سطوح سلسله مراتبی می‌شود، استفاده خواهد شد (زبردست، ۱۳۷۹: ۱۸).

۴- بررسی سازگاری قضاوت‌ها

یکی از مزیت‌های فرایند تحلیل سلسله مراتبی امکان بررسی سازگاری در قضاوت‌های انجام شده برای تعیین ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها است. به عبارت دیگر در تشکیل ماتریس مقایسه دودویی معیارها، چقدر سازگاری در قضاوت‌ها رعایت شده است؟ وقتی اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر برآورد می‌شود. احتمال ناهماهنگی در قضاوت‌ها وجود دارد، یعنی اگر A_i از A_j مهم‌تر باشد و A_j از A_k مهم‌تر، قاعدتاً باید A_i از A_k مهم‌تر باشد. اما علیرغم همه کوشش‌ها و رجحان‌ها، احساس‌های مردم غالباً ناهماهنگ و نامتعدد هستند. پس باید نسخه‌ای را یافت که میزان ناهماهنگی داوری‌ها را نمایان سازد (توفیق، ۱۳۶۹: ۴۲).

AHP فازی

مدل فرآیند سلسله مراتبی تحلیلی مبتنی بر اعداد فازی، یکی از متداول‌ترین روشهای تصمیم‌گیری چند شاخصه در سال‌های اخیر است (پورطاهری، ۱۳۹۳: ۲۰۲). استفاده از رویکرد فازی در تصمیم‌گیری‌های چند شاخصه به اهمیت نسبی شاخص‌های مورد استفاده وابسته است. رویکردهای متفاوتی برای رتبه بندی ارقام فازی وجود دارد. بعضی از عوامل مهم در تصمیم‌گیری که جزء روش‌های رتبه بندی‌اند و مناسب برای این فعالیت محسوب می‌شوند، به درجه پیچیدگی الگوریتم، قابلیت انعطاف پذیری آن، دقت، سهولت تفسیر و شکل ارقام فازی مورد استفاده بستگی دارند. در این بین روش "کوفمن و گوپتا" به دلیل سهولت و سادگی آن به ویژه برای مقایسه ارقام فازی مثلی انتخاب شده است (Triantaphyllou and Tun Lin, 1996: 289). برای تصمیم‌گیری‌های چند شاخصه به روش فازی مراحل چهارگانه زیر انجام می‌شود:

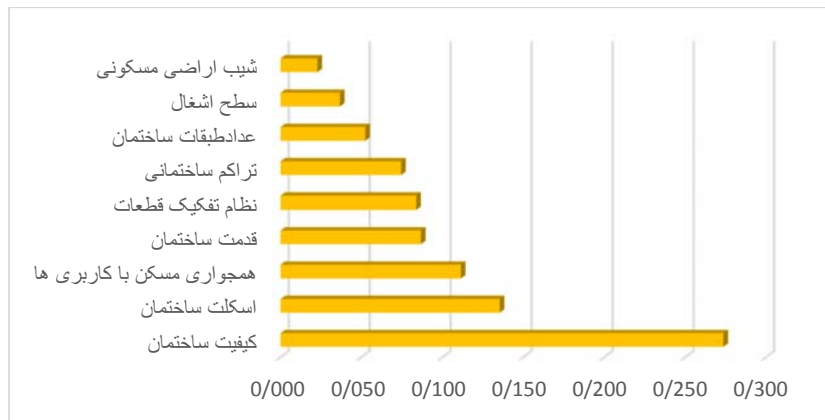
- ۱- تعیین گزینه‌ها و شاخص‌های مرتبط با موضوع اولویت‌بندی
- ۲- تبدیل گزینه‌های اندازه‌گیری شده به ارقام فازی
- ۳- تعیین وزن شاخص‌ها
- ۴- رتبه بندی گزینه‌ها با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (همان: ۱۹۱-۱۹۰).

تحلیل یافته‌ها

پس از انجام مرحله جمع‌آوری اطلاعات، با فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به تجزیه و تحلیل اطلاعات حاصل از آن پرداخته شده است که به شرح زیر می‌باشد:

یافته‌های حاصل از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

ارجحیت و اهمیت هریک از معیارها نسبت به یکدیگر، براساس هدف (میزان پایداری مسکن) امتیازبندی شده و براساس وزن‌های به دست آمده برای هر معیار و وزن‌های به دست آمده برای هر زیر معیار امتیازبندی شده است. شاخص ناسازگاری در مقایسه معیارهای مربوطه در همه موارد کمتر از ۰/۱۵ بوده است و نشان دهنده عدم تعارض امتیاز دهی می‌باشد. در همه موارد این شاخص‌ها نرمال است. برای وزن دهی مذکور از نظرات ۱۵ نفر از کارشناسان و متخصصین برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی بهره گرفته شده است. سپس براساس نرم افزار Expert Choice امتیاز نهایی هرکدام از معیارها مشخص گردیده است. براساس وزن‌هایی که در نرم افزار AHP از ۹ شاخص کالبدی مسکن حاصل شده است، بیشترین وزن مربوط به کیفیت ساختمان بوده است. در بین معیارهای کالبدی مسکن، کیفیت ساختمان بیشترین وزن و ارزش را داشته است که نشان می‌دهد اولین معیار مهم در طراحی مسکن، کیفیت ساختمان می‌باشد. با وارد کردن ماتریس وزن دهی مذکور در نرم افزار AHP وزن‌های نهایی هر یک از طبقات این زیر معیار به صورت شکل شماره ۲ مشخص گردید.



شکل ۴: وزن نهایی زیر معیار شاخص‌های کالبدی مسکن

در مرحله نهایی تحلیل سلسله مراتبی طبق استانداردهای موجود در این زمینه برای هر یک از زیر معیارها براساس میزان پایداری آن‌ها وزن‌های ۱ تا ۹ داده شده است که در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳: ماتریس معیارها و زیرمعیارها و وزن آنها برای ارزیابی ابعاد کالبدی مسکن مناطق ۲ و ۴ شهر تبریز

معیارها	زیرمعیارها	میزان پایداری زیرمعیارها				
		پایداری خیلی کم	پایداری کم	پایداری متوسط	پایداری زیاد	پایداری خیلی زیاد
کیفیت ساختمان C1	تخریبی	*				
	مرمتی		*			
	قابل نگهداری			*		
اسکلت ساختمان C2	نوسازی	*				*
	آجر و چوب		*			
	اسکلت فلزی			*		
قدمت ساختمان (سال) C3	بتن آرمه			*		
	کمتر از ۱۰				*	
	بیشتر از ۲۵			*		
همجواری مسکن با کاربری‌ها C4	ناسازگار	*				
	نسبتاً ناسازگار		*			
	بی تفاوت			*		
تراکم ساختمانی (درصد) C5	۶۰-۰	*				
	۱۲۰-۶۰		*			
	۱۸۰-۱۲۰			*		
	۲۴۰-۱۸۰			*		
	۳۰۰-۲۴۰				*	
تعداد طبقات ساختمان C6	بیش از ۳۰۰	*				*
	۱ طبقه		*			
	۲ طبقه			*		
				*		
					*	
						*

	*				۴ طبقه بیشتر	
				*	کمتر از ۱۰۰	نظام تفکیک قطعات (متر) C7
			*		۲۰۰-۱۰۰	
		*			۳۰۰-۲۰۰	
	*				۴۰۰-۳۰۰	
*					بیشتر از ۴۰۰	
		*			۶۰-۴۰	
			*		۸۰-۶۰	
				*	۱۰۰-۸۰	
			*		۶۰-۴۰	سطح اشغال C8 (درصد)
		*			۸۰-۶۰	
	*				۱۲۰-۸۰	
		*			۳-۰	شیب اراضی مسکونی (درصد) C9
	*				۷-۳	
	*				۱۲-۷	
*					۱۲ به بالاتر	

مأخذ: نگارنده

بصری سازی داده‌ها در محیط GIS

اوزان حاصل از ضرایب اهمیت زیر معیارها، در جداول اطلاعاتی لایه‌ها وارد شده و سپس هریک از لایه‌ها از حالت برداری به رستری تبدیل شده و براساس مقادیر وزن AHP بر روی آنها عملیات Reclassify صورت گرفته و در نهایت با اعمال این ضرایب از طریق Raster در نرم افزار GIS، نقشه نهایی حاصل از شاخص‌های پایداری کالبدی مسکن در محدوده مورد مطالعه تهیه گردید که در ادامه به آنها اشاره می‌شود.

میزان پایداری مسکن از لحاظ اسکلت ساختمانی

باتوجه به شکل ۳ بیشترین پایداری مسکن در منطقه ۴، پایداری متوسط تا بسیار زیاد که شامل اسکلت فلزی در ساخت مسکن می‌باشد، است. در مرتبه بعدی پایداری بسیار کم که شامل آجر و چوب می‌باشد، و در نهایت کمترین درصد شامل پایداری متوسط (بتن آرمه) می‌باشد. در منطقه ۲ شهر تبریز بیشترین مصالح استفاده شده در ساخت مسکن سازه فلزی می‌باشد که در نقشه مورد نظر با معیار پایداری متوسط، مشخص شده است. پایداری خیلی کم که مصالح آن آجر و چوب می‌باشد بعد از اسکلت فلزی بیشترین استفاده را دارد و کمترین استفاده در این منطقه از بتن آرمه می‌باشد.

میزان پایداری مسکن از لحاظ کیفیت ساختمان

طبق شکل ۴ حدود ۵۵ درصد از مساحت منطقه که برابر ۲۵۶۶ هکتار می‌باشد به لحاظ نقش کیفیت ساختمان در پایداری مسکن جزء پایداری متوسط بوده که کیفیت ساختمان به صورت قابل نگهداری بوده و به مرز فرسودگی ساختمان نرسیده است حدود ۲۷٪ جزء پایداری زیاد و کیفیت بنا قابل نگهداری بوده و کیفیت بنای مرمتی حدود ۱۲٪ از مساحت منطقه را پوشانده که جزء پایداری کم محسوب می‌شود، کیفیت بنا به لحاظ تخریبی حدود ۴٪ از مساحت مناطق ۲ و ۴ را شامل شده که از نظر پایداری مسکن جزء مناطق با پایداری بسیار کم محسوب می‌شود.

میزان پایداری مسکن از لحاظ تراکم ساختمانی

در شکل ۵ مشاهده می‌شود که در منطقه چهار، ۴٪ از مساحت منطقه با تراکم ساختمانی کمتر از ۱۰۰ جزء پایداری

بسیار کم محسوب می‌شود. ۵۳٪ از مساحت منطقه برابر ۴۵۲ هکتار جزء پایداری کم، ۲۲٪ برابر ۱۹۰ هکتار از مساحت منطقه جزء پایداری نسبتاً پایدار، ۱۱٪ برابر با ۱۰۰ هکتار از منطقه جزء پایداری متوسط، ۵٪ برابر ۴۴ هکتار از منطقه جزء پایداری زیاد، ۱٪ برابر ۱۴ هکتار از منطقه جزء پایداری خیلی زیاد محسوب می‌شود. در منطقه ۲ تبریز ۱۲٪ از مساحت منطقه برابر ۶۷ هکتار جزء پایداری خیلی کم ۴۲٪ از مساحت منطقه برابر ۲۳۳ هکتار از منطقه جزء پایداری کم، ۱۵٪ از منطقه برابر با ۸۶ هکتار از منطقه جزء پایداری نسبتاً پایدار، ۸٪ برابر ۴۸/۳۵ هکتار از منطقه جزء پایداری متوسط، ۵ برابر ۲۷ هکتار از منطقه جزء پایداری زیاد و ۱۴٪ از منطقه برابر ۸۰ هکتار از منطقه جزء پایداری خیلی زیاد از لحاظ زیرشاخص تراکم ساختمانی محسوب می‌شود. به طور کلی در مناطق ۲ و ۴ پایداری کم تراکم ساختمانی بیشترین درصد را به خود اختصاص دادند.

میزان پایداری مسکن از لحاظ قدمت ساختمان

طبق شکل ۶ در منطقه ۲ حدود ۱۶٪ از مساحت منطقه بناهایی با پایداری بسیار کم محسوب می‌شوند یعنی ساختمان‌هایی با قدمت بیش از ۲۵ سال که جزء طبقاتی با پایداری بسیار کم بودند. ساختمان‌هایی با قدمت ۲۵-۱۰ سال حدود ۱۰٪ از مساحت منطقه را در برداشتند که پایداری متوسط مسکن را به خصوص داده‌اند. ساختمان‌هایی با قدمت زیر ۱۰ سال حدود ۷۲٪ از مساحت منطقه می‌باشد که جزء ساختمان‌هایی با پایداری خیلی زیاد می‌باشد. طبقه با پایداری متوسط، حدود ۲۷٪ در منطقه ۴ و طبقه با پایداری کم یعنی بناهای با سن بیشتر از ۲۵ سال، حدود ۶۹ درصد از مساحت کل منطقه ۴ را به خود اختصاص داده‌اند؛ و نواحی با پایداری بسیار زیاد از لحاظ سن بنا، نیز کمتر از ۵٪ درصد از مساحت منطقه ۴ را به خود اختصاص داده است.

میزان پایداری مسکن از لحاظ تعداد طبقات

همانطور که در شکل ۷ می‌بینیم در منطقه ۴ ساختمان‌های ۳ طبقه حدود ۶٪ از مساحت منطقه که برابر ۵۱ هکتار می‌باشد طبقه با پایداری متوسط از نظر تعداد طبقات را به خود اختصاص داده‌اند و بیشترین میزان ساختمان‌های سه طبقه در منطقه ۲ تبریز قرار دارند. منطقه ۲ تبریز بیشترین مساحت زمین‌های غیرمسکونی را داشته و مناطق با پایداری بسیار کم را خواهد داشت، ساختمان‌های با تعداد ۴ طبقه و بیشتر حدود ۹٪ از مساحت منطقه که برابر ۷۸ هکتار جز طبقات با پایداری بسیار زیاد از نظر تعداد طبقات محسوب می‌شوند و ساختمان‌های ۱ طبقه در منطقه ۴ حدود ۵۳٪ از مساحت منطقه که برابر با ۴۵۳ هکتار و ساختمان‌های ۲ طبقه حدود ۳۰٪ از مساحت منطقه برابر ۲۵۸ هکتار از مساحت منطقه را در برداشته جز طبقات با پایداری کم محسوب می‌شوند نشان دهنده این است در منطقه ۴ ساختمان‌های با تعداد طبقات ۱ و ۲ و فور بیشتری در منطقه داشته و جزء پایداری کم مسکن محسوب می‌شود.

میزان پایداری مسکن از لحاظ سطح اشغال

همانطور که شکل ۸ نشان می‌دهد در منطقه ۴ حدود ۱۲٪ از مساحت منطقه که برابر با ۴۱۰۷ هکتار از مساحت منطقه می‌باشد با سطح اشغال ۴۰-۶۰ درصد جزء طبقاتی با پایداری بسیار کم می‌باشد. حدود ۶۶٪ از مساحت منطقه با سطح اشغال ۸۰-۶۰ جزء طبقاتی با پایداری متوسط، حدود ۲۰٪ از مساحت منطقه با سطح اشغال ۱۰۰-۸۰ جزء طبقاتی با پایداری بسیار زیاد می‌باشد. در منطقه ۲ تبریز حدود ۳۸٪ از مساحت منطقه برابر ۲۰۸ هکتار جزء پایداری بسیار کم و حدود ۵۶٪ از مساحت منطقه با سطح اشغال ۸۰-۶۰ جزء پایداری متوسط محسوب می‌شود ۴٪ از مساحت منطقه جزء پایداری خیلی زیاد از لحاظ سطح اشغال می‌باشد. به طور کلی سطح اشغال ۸۰-۶۰ بیشترین مساحت را در منطقه ۲ و ۴ تبریز داشته است. اگر سطح اشغال در حد متوسط باشد، مسکن از لحاظ سطح اشغال از پایداری مناسبی برخوردار

است و در توسعه مسکن نقش آفرین است.

همجواری مسکن با سایر کاربری‌ها

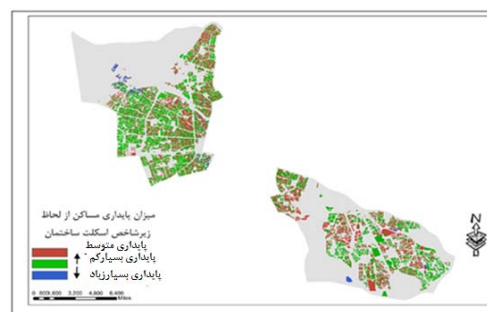
همانطور که شکل ۹ نشان می‌دهد در منطقه ۴ حدود ۸۵٪ از مساحت منطقه برابر با ۱۸۱۳ هکتار، از لحاظ همجواری مسکن با سایر کاربری‌ها جزء پایداری بسیار زیاد با همجواری بی‌تفاوت محسوب می‌شوند، حدود ۳٪ از مساحت منطقه که برابر با ۷۹ هکتار از مساحت منطقه را پوشش داده جزء پایداری متوسط با همجواری نسبتاً ناسازگار، ۱۰٪ از مساحت منطقه که برابر با ۲۲۷ هکتار می‌باشد جزء پایداری بسیار کم با همجواری ناسازگار می‌باشد. در منطقه ۲ حدود ۵۳٪ از مساحت منطقه برابر ۸۸۴ هکتار جزء پایداری بسیار زیاد، ۷٪ از مساحت منطقه برابر ۱۳۰ هکتار جزء پایداری متوسط، ۳۸٪ برابر ۶۳۰ هکتار جزء پایداری بسیار کم محسوب می‌شود.

نظام تفکیک قطعات مسکونی

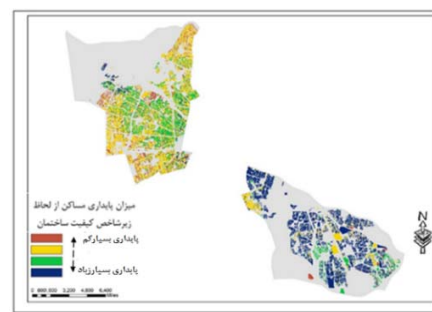
از لحاظ نظام تفکیک قطعات نیز مشخص گردید که در منطقه ۴ حدود ۲۰٪ از مساحت منطقه دارای پایداری بسیار کم با نظام تفکیک کمتر از ۱۰۰ متر، ۴۳٪ دارای پایداری کم با نظام تفکیک ۲۰۰-۱۰۰ متر، ۲۲٪ دارای پایداری متوسط با نظام تفکیک ۳۰۰-۲۰۰ متر، ۵٪ از مساحت منطقه دارای پایداری زیاد با نظام تفکیک ۴۰۰-۳۰۰ متر، ۸٪ با نظام تفکیک بیش از ۴۰۰ متر و دارای پایداری بسیار زیاد بودند. در منطقه ۴ دانه‌بندی قطعات ۲۰۰-۱۰۰ با پایداری کم بیشترین مساحت را داشته است. در منطقه ۲ تبریز ۵٪ از منطقه دارای پایداری خیلی کم، ۲۹٪ دارای پایداری کم، ۲۷٪ از مساحت منطقه دارای پایداری متوسط، ۱۲٪ دارای پایداری زیاد، ۲۶٪ دارای پایداری بسیار زیاد بودند. هرچه دانه‌بندی قطعات کم با پایداری کم بیشتر باشد، در توسعه و بهبود مسکن نقش دارد (شکل ۱۰).

شیب اراضی مسکونی (درصد)

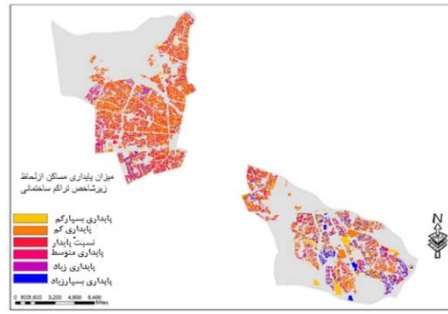
طبق شکل ۱۱ در منطقه ۴ حدود ۹۳٪ از مساحت منطقه جزء پایداری بسیار زیاد با شیب ۳-۰ درصد می‌باشد حدود ۶٪ جز پایداری متوسط با شیب ۷-۳ درصد و شیب ۷-۱۲ و ۱۲ بیشتر هیچ مساحتی در منطقه ۴ به خود اختصاص نداده و وجود نداشته است. در منطقه دو ۲۴٪ از مساحت منطقه دارای پایداری بسیار زیاد، ۴۲٪ دارای پایداری متوسط، ۱۷٪ دارای پایداری کم ۱۵٪ هستند. در منطقه ۴ شیب ۳-۰ درصد با پایداری بسیار زیاد بیشترین مساحت و در منطقه ۲ شیب ۷-۳ درصد با پایداری متوسط، مساحت بیشتری را در بر داشته است. به طور کلی بیشترین درصد از مساحت منطقه ۲ و ۴ تبریز از نظر زیر شاخص شیب اراضی مسکونی جزء پایداری زیاد می‌باشد. هرچه شیب اراضی مسکونی بیشتر باشد، پایداری مسکن زیاد بوده و در توسعه مسکن نقش دارد.



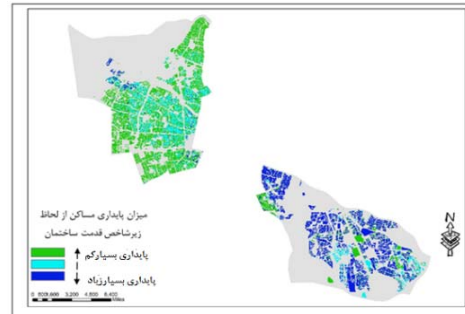
شکل ۴: میزان پایداری مسکن از لحاظ کیفیت ساختمان



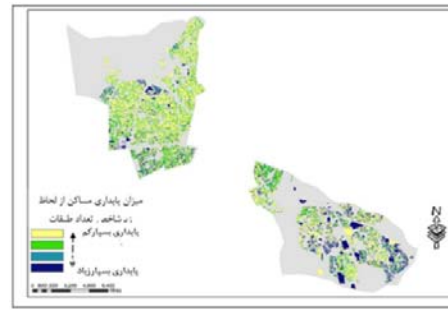
شکل ۳: میزان پایداری مسکن از لحاظ اسکلست ساختمان



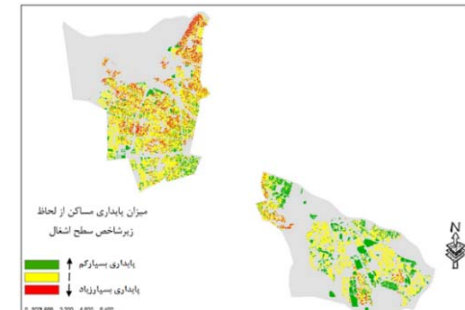
شکل ۶: میزان پایداری مسکن از لحاظ قدمت ساختمان



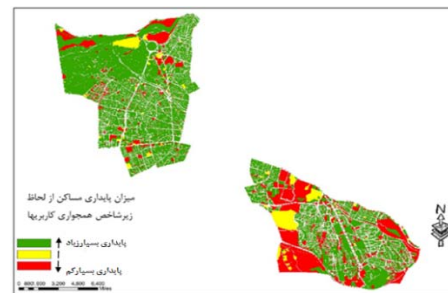
شکل ۵: میزان پایداری مسکن از لحاظ تراکم ساختمانی



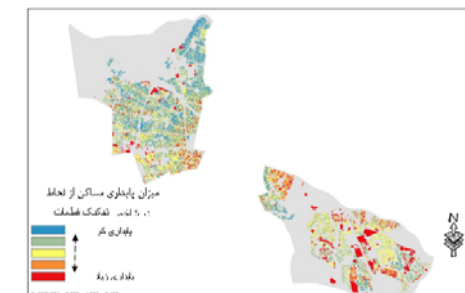
شکل ۸: میزان پایداری مسکن از لحاظ سطح اشغال



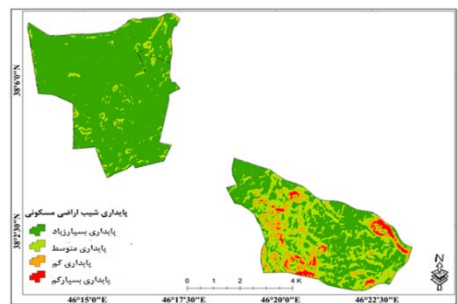
شکل ۷: میزان پایداری مسکن از لحاظ تعداد طبقات



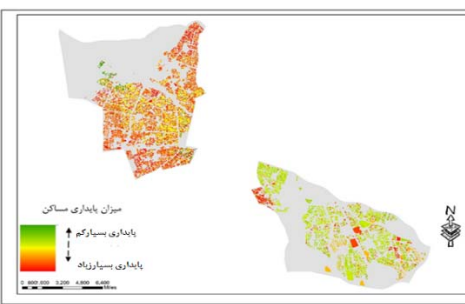
شکل ۱۰: میزان پایداری مسکن از لحاظ نظام تفکیک قطعات مسکونی



شکل ۹: میزان پایداری مسکن از لحاظ همجواری کاربریها



شکل ۱۲: میزان پایداری مسکن از لحاظ پایداری نهایی



شکل ۱۱: میزان پایداری مسکن از لحاظ شیب اراضی مسکونی

جدول ۴: توزیع آماری مسکن از لحاظ میزان پایداری نهایی

منطقه ۴		منطقه ۲		امتیاز	عنوان
درصد	مساحت	درصد	مساحت هکتار		
-	-	-	-	۳	پایداری بسیارکم
-	-	-	-	۴	پایداری کم

۲۷	۱۸۹	۸	۳۶	۵	پایداری متوسط
۶۸	۴۷۳	۱۸	۸۲	۶	پایداری نسبتاً متوسط
۴۸.۰	۳	۷۱	۳۱۵	۷	پایداری زیاد
۳	۲۵	۱	۴	۸	پایداری بسیار زیاد

مأخذ: نگارنده

نتیجه گیری

رشد و گسترش بیش از اندازه و بدون برنامه شهرها از جمله مشکلات و مسائل شهرهای امروزی به ویژه شهرهای بزرگ و پرجمعیت است که منجر به پدیده‌هایی از جمله حاشیه نشینی، کمبود و بد مسکنی شده است. در واقع مسئله مسکن در سطح شهرهای بزرگ از اساسی ترین مشکلاتی می‌باشد که پایداری آنها را شدیداً به مخاطره می‌اندازد. کلانشهر تبریز هم به عنوان یکی از کلانشهرهای کشور که گسترش بی‌رویه‌ای را به ویژه در بخش کالبدی مسکن داشته است با چنین مشکلاتی روبروست. از این رو هدف اساسی این تحقیق ارزیابی وضعیت پایداری کالبدی مسکن، در دو منطقه شهر تبریز بوده است؛ بنابراین در این راستا، ۹ معیار مربوط به پایداری کالبدی با استفاده از الگوریتم AHP، وزن دهی شد و میزان پایداری هر کدام از آنها در دو منطقه مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت با تلفیق نهایی همه معیارهای پایداری کالبدی مسکن، میزان پایداری کلی مسکن در دو منطقه ۲ و ۴ شهر تبریز به دست آمد. طبق شکل ۱۲ بخش غالب مسکن منطقه ۲ شهر تبریز را طبقه با پایداری زیاد و منطقه ۴ را هم طبقه با پایداری کالبدی متوسط و نسبتاً متوسط در بر گرفته است. بنابراین توزیع فضایی پایداری کالبدی مسکن در دو منطقه مورد بررسی دارای تفاوت معنایی بوده و در بین قطعات از لحاظ پایداری کالبدی مسکن، تفاوت‌های زیادی مشاهده می‌شود. براساس شکل ۱۲ و جدول ۵، مسکن با پایداری کم و بسیار کم در هیچ یک از دو منطقه مورد بررسی شهر تبریز وجود نداشته است و در منطقه ۲ حدود ۲ درصد از مساحت منطقه جزء طبقه با پایداری بسیار زیاد محسوب می‌شود و بیش از ۷۰ درصد از مساحت این منطقه دارای پایداری زیاد می‌باشد. در منطقه ۲ وجود بیش از ۷۰ درصد ساختمان‌های با پایداری زیاد نشان از پایداری مناسب این محدوده دارد و این مزیتی برای ساختمان‌های این منطقه محسوب می‌شود که می‌تواند در توسعه مسکن نقش آفرین بوده و رفاه ساکنان را فراهم کند. اما در منطقه ۴ این شرایط کاملاً متفاوت می‌باشد. در منطقه چهار ۲۷٪ از مساحت منطقه که برابر ۱۸۹ هکتار می‌باشد جز پایداری کم محسوب می‌شود و مسکن با پایداری متوسط بیشترین مساحت منطقه را در بر داشته است. با این حال می‌توان نتیجه گرفت در منطقه ۴ هر چند پایداری شاخص‌های کالبدی مسکن در حد متوسط هست و این مورد می‌تواند در برنامه‌ریزی و توسعه مسکن اثرگذار باشد ولی پایداری متوسط در قدمت و پیشرفت مسکن اثرگذار نخواهد بود و تخریب بنا و ساختمان را به ارمغان خواهد آورد و بایستی با اقداماتی، این پایداری متوسط را به سوی پایداری زیاد پیش برد تا در افزایش کیفیت بنا مؤثر واقع شود. بخش مرکزی منطقه چهار دارای پایداری نسبتاً مناسبی است و قسمت‌های قابل توجه که بایستی با استفاده از برنامه‌ریزی صحیح برای ارتقای شاخص‌های کالبدی مسکن به آن توجه کرد در اطراف این منطقه قرار دارد که با رنگ قرمز نمایش داده شده است. با توجه به نتایج تحقیق و وضعیت پایداری کالبدی مسکن در محدوده‌های مورد مطالعه پیشنهاداتی ارائه می‌شود:

- ✓ وضع ضوابط و مقررات منطبق بر استفاده از مصالح با پایداری بسیار زیاد (بتن آرمه) در ساخت مسکن پایدار.
- ✓ طبقاتی نمودن ساختمان‌ها که از لحاظ اقتصادی صرفه بیشتری را در برمی‌گیرد و باتوجه به کاربری‌های مختلفی که می‌تواند داشته باشد باعث توسعه کمی و کیفی می‌شود.

- ✓ در این تحقیق پایداری کالبدی مسکن در دو منطقه کلانشهر تبریز مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت، لذا باتوجه به امر پایدار مسکن در جنبه‌های مختلف و ارتباط آن با توسعه پایدار شهری پیشنهاد می‌گردد، که سایر جنبه‌های پایداری مسکن نیز از قبیل پایداری اقتصادی، اجتماعی، پایداری زیست محیطی و . . . نیز مورد عنایت قرار بگیرد.
- ✓ بکارگیری تمایل افراد برای افزایش بلندمرتبه سازی و تراکم ساختمانی و جلوگیری از توسعه افقی در منطقه با رعایت جنبه‌های پایداری مسکن.

کتابشناسی

۱. اهری، زهرا (۱۳۷۶)، حداقل حل فصل، مرکز مسکن ساخت ساز، انتشارات اول تهران.
۲. بابایی اقدم، فریدون (۱۳۸۶)، اکولوژی ازدحام شهری در حواشی شهر تبریز، مجله جغرافیا و توسعه، بهار و تابستان ۱۳۸۶.
۳. بزی، خدارحم، کیانی، اکبر، راضی، امیر (۱۳۸۹)، بررسی و تحلیل برنامه ریزی توسعه مسکن پایدار (مطالعه موردی شهر حاجی آباد فارس) فصل نامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس.
۴. بحرینی، سید حسین، مکتون، رضا (۱۳۸۰)، توسعه شهری پایدار، از فکر تا عمل، محیط شناسی، شماره ۲۷.
۵. بهزاد نسب، جانعلی (۱۳۷۳)، مسکن روستایی در ایران، مجموع مقالات سمینار توسعه مسکن در ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
۶. پورطاهری، مهدی (۱۳۹۳)، کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه در جغرافیا، انتشارات سمت، چاپ چهاردهم، تابستان ۱۳۹۳.
۷. پوراحمد، احمد، رهنمایی، محمدتقی، اشرفی، یوسف (۱۳۹۰)، ارزیابی قابلیت‌های توسعه‌ی شهری مراغه با استفاده از مدل سوات، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۲۴، سال نهم، دانشکده سیستان بلوچستان.
۸. پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۷۹)، برنامه ریزی مسکن، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.
۹. پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۹۰)، برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات سمت تهران.
۱۰. توفیق، فیروز (۱۳۶۹)، مجموعه موضوعات و روش‌های شهری (مسکن)، نسخه اول، مرکز معماری و مطالعات شهری، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
۱۱. ستارزاده، داوود (۱۳۸۷)، بررسی شاخص‌های جمعیتی مسکن ایران در سال ۱۳۸۵، فصلنامه جمعیت شماره ۶۸-۶۷، صص ۵۷-۷۹.
۱۲. سینگری، محمد (۱۳۸۷)، راهکارهای طراحی بناهای تبریز بر مبنای معماری پایدار، اولین کنفرانس انرژی‌های تجدید پذیر، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان.
۱۳. شیعه، اسماعیل (۱۳۸۷)، مقدمه‌ای بر مبنای برنامه‌ریزی شهری، چاپ پنجم، انتشارات علوم و صنعت تهران.
۱۴. زبردست، اسفندیار (۱۳۷۹)، شاخص‌های مسکن و شاخص‌های شهری، بخش اول، مجله اسکان، فصلنامه ملی اسکان بشر، سال پنجم، شماره ۱، صص ۶۸ تا ۲۵.
۱۵. زلفی، علی (۱۳۹۲)، تحلیلی بر مکان یابی به منظور استقرار صنایع با استفاده از روش‌های AHP و VIKOR (نمونه موردی: بخش مرکزی منطقه آزاد ارس) فصل نامه آمایش محیط، شماره ۲۴.
۱۶. حاتمی نژاد، حسین، سیف‌الدینی، فرانک و میره، محمد (۱۳۸۵)، بررسی شاخص‌های مسکن غیررسمی در ایران، نمونه موردی: محله شیخ آباد قم، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۸، ۱۴۵ - ۱۲۹.
۱۷. لطفی، حیدر، احمدی، علی، حسن زاده، فرجود (۱۳۸۸)، شاخص‌های اساسی برنامه ریزی و سیاست مسکن روستایی در ایران. فصلنامه ژئو لجستیک، شماره ۷.
۱۸. عزیززی، محمدمهدی (۱۳۷۵)، "تحلیل فرآیند برنامه‌های مسکن در ایران، تنگناها و معیارها"، مجموعه مقالات سومین سمینار سیاست‌های توسعه مسکن در ایران، جلد دوم.
۱۹. عزیززی، محمدمهدی (۱۳۸۴)، تحلیلی بر جایگاه و دگرگونی شاخص‌های مسکن شهری در ایران، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۳، صص ۳۴-۲۵.
۲۰. مالکی، سعید (۱۳۸۷)، سنجش توسعه پایدار در نواحی شهری با استفاده از تکنیک‌های برنامه ریزی (نمونه موردی: شهر ایلام)، فصل نامه جغرافیا و توسعه، شماره ۲۱، زاهدان.

۲۱. مخبر، عباس (۱۳۶۳). ابعاد اجتماعی مسکن، ترجمه مرکز مدارک اقتصادی-اجتماعی، انتشارات سازمان برنامه‌ریزی و بودجه، موسسه جغرافیا، جلد اول، تهران.
۲۲. مهندسین مشاور نقش محیط (۱۳۹۱)، طرح توسعه و عمران (جامع) شهر تبریز، گزارش مطالعات کالبدی مرحله موجود، وزارت راه و شهرسازی، اداره کل راه و شهرسازی استان آذربایجان شرقی.
۲۳. مشکینی، ابوالفضل، الیاس زاده، سید نصرالدین، ضابطیان، الهام (۱۳۹۱). ارزیابی مکان‌یابی پروژه‌های مسکن مهر با رویکرد کالبدی-زیست محیطی با استفاده از مدل سلسه مراتب (نمونه موردی استان یزد)، فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات شهری، شماره دوم، صص ۵۷-۷۰.

24. Charles, L. (2007) Choguill, The search for policies to support sustainable housing, *Journal of Habitant International*, 31, 143-149.
25. Habibi, M. and Ahari, Z. (2004) Reported the Study Design, Qualitative Aspects of Housing, Department of Housing and Urban Development.
26. Mahmoudi, M. (2009) Housing Development in Harmony with Sustainable Development, printing, publication, Tehran University, Tehran.
27. Saaty, T. L. (1980) The analytic hierarchy process, McGraw-Hill, New York. PPP: 271-278.
28. Schwartz, Alex. F. (2006) Housing policy in the United States, Routledge: Taylor & Francis Group, New York, London.
29. Triantaphyllou, Evangelos and Tun Lin. Chi. (1996) "Development and Evaluation of Five Fuzzy Multi-Attribute Decision-Making Methods", *International Journal of Approximate Reasoning*, 14, 281-310.
30. UN-Habitat, (2012) Sustainable Housing for Sustainable Cities: A Policy Framework for Developing Cities, UN Habitat for a Better Urban Future.
31. Williams, K. , Burton, E. , Jnks, M. (2008) Achieving To Sustainable Urban Form, Achieving Sustainable Urban From.