

مجله کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور در برنامه ریزی، دوره ۱۰، شماره ۳، پاییز ۹۸

## بررسی شاخص های کالبدی مسکن در توسعه سکونتگاه های شهری با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی (مطالعه موردی شهر سمنان)

آتنا خورسندی<sup>۱</sup>، دکتر بهروز ارسطو<sup>۲</sup>، دکتر رضا صنایعی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۲۸

صفحات: ۵۳ تا ۶۹

### چکیده

گسترش سریع شهرها باعث پیدایش مسایل و معطلاتی در تعیین محل استقرار عناصر کالبدی- فضایی شهرها گردیده است. امروزه بیشتر کشورهای جهان، به دلیل توسعه بی سابقه شهرنشینی، با چالش های بیشماری در زمینه مدیریت شهری روبرو هستند. این امر، مدیران شهری را مجبور ساخته تا از فناوری های جدید به منظور بهبود برنامه ریزی، طراحی، مدیریت، اداره، نگهداری و کاهش هزینه های شهری استفاده نمایند. در این مقاله با استفاده از شاخص های مسکن به بررسی وضعیت مسکن شهر سمنان پرداختیم. وضعیت مطلوب مسکن در نواحی مختلف یکی از شاخص های توسعه در کشورهای جهان محسوب می شود. پژوهش حاضر شاخص های منتخب شهر سمنان (ارزش منطقه ای زمین، درصد جمعیت باسواد، میزان دسترسی به خدمات مسکونی، تراکم جمعیت، کیفیت ساختمان، قدمت ساختمان، نحوه تصرف، اسکلت ساختمانی، الگوی مسکن، نوع مصالح نمای ساختمان، عرض معبر، تعداد طبقات ساختمان، تراکم ساختمانی) با رویکرد کیفیت مسکن شهری از طریق روش ارزیابی چند معیاره به منظور استخراج شاخص نهایی کیفیت مکان در محیط سیستم اطلاعات مکانی<sup>۴</sup> با هم تلفیق شده است. نتایج نشان می دهد ۸ درصد نامناسب، ۳۷ درصد مناسب، ۳۹ درصد مناسب تر و ۱۴ درصد مناطق مورد مطالعه از نظر کیفیت مسکن خیلی مناسب هستند.

واژگان کلیدی: سمنان، توسعه سکونتگاه شهری، ارزیابی مسکن

<sup>۱</sup> گروه عمران گرایش مهندسی سنجش از دور و GIS، واحد شاهرود، دانشگاه آزاد اسلامی، شاهرود، ایران؛ Atena\_khorsandi@yahoo.com

<sup>۲</sup> نویسنده مسئول، دکتری سنجش از دور و GIS، پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان؛ beharas<sup>۲</sup>@gmail.com

<sup>۳</sup> هیئت علمی گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود

<sup>۴</sup> GIS

سرپناه صرفاً فیزیکی است و کلیه خدمات و تسهیلات عمومی لازم برای بهزیستن انسان را شامل می‌شود و باید حق تصرف نسبتاً طولانی و مطمئن برای استفاده کننده آن فراهم باشد (پور محمدی، ۱۳۸۹).

### مفهوم رشد و توسعه شهری

پدیده رشد و توسعه شهری را نباید به یک مفهوم بکار گرفت چرا که رشد یک مفهوم کمی و توسعه علاوه بر آن شامل مفاهیم کیفی نیز می‌شود. رشد نقاط شهری به عنوان یک مقوله کمی، خود را به دو صورت؛ افزایش در اندازه جمعیتی شهرها و گسترش در مقیاس کالبدی آن‌ها نشان می‌دهد. در حالیکه پدیده توسعه شهری نمایانگر توزیع بهینه دو عامل، یکی تعداد شهرها در یک نظام سلسله مراتبی و دیگری امکانات و تسهیلات زندگی و موقعیت‌های اشتغال و شکوفایی اقتصادی، اجتماعی در مراکز شهری کشور می‌باشد (اشکوری، ۱۳۷۲).

### توسعه فیزیکی

توسعه مستلزم داشتن ساختاری اندام‌واره است یعنی هر جزء دقیقاً باید کار خود را در هماهنگی و تناسب با اجزاء دیگر انجام دهد اگر غیر از این باشد، معلولیت آن جزء یا ساختار مشخص می‌شود و آن معلولیت ممکن است به مرگ آن خط مشی توسعه به طور کلی و حتی زوال یک ایدئولوژی، قوم، ملت و کشور منجر گردد (پاپلیزدی، سناجردی، ۱۳۸۸). در مسائل شهری، رشد و توسعه مفاهیمی دیگر دارد و عمدتاً به اشتباه با هم یکی فرض می‌شوند. در منابع شهرسازی به کلمات و اصطلاحات متعددی بر می‌خوریم که مهمترین آن‌ها عبارتند از: گسترش، گسترش کالبدی، گسترش فیزیکی، گسترش شهری، گسترش فضایی، گسترش مکانی، گسترش مکان

مسکن یکی از احتیاجات اولیه و اساسی انسان‌ها به شمار می‌آید. بخش عمده سطح هر شهر، از کاربری مسکونی تشکیل می‌شود که مهم‌ترین بخش هر شهر می‌باشد. مسکن اصلی‌ترین عنصر شهر است، که در توسعه شهر توجه به پایداری آن اساسی‌ترین وجه شناخته می‌شود. تأمین مسکن مناسب و درخور شأن انسان‌ها، یکی از رویکردهای اساسی برنامه ریزان و سیاست‌گذاران برای حل این مشکل چند بعدی می‌باشد (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۳).

این پژوهش با هدف سنجش و ارزیابی کیفیت مسکن از نظر شاخص‌های مسکن، برای اولین بار در شهر سمنان انجام شده است. همچنین اطلاعات در سطح قطعه ملک جمع‌آوری و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

### مسکن

مقوله مسکن، گسترده و پیچیده است و ابعاد متنوعی دارد. از این رو، نمی‌توان تعریف جامع و واحدی از آن ارائه نمود. مسکن به عنوان یک مکان فیزیکی و به عنوان سرپناه نیاز اولیه و اساسی خانوار به حساب می‌آید. در این سرپناه برخی از نیازهای اولیه خانوار یا فرد تأمین می‌شود مانند: خواب، خوراک، استراحت، حفاظت در برابر شرایط جوی و خلاصه شرایط زیست در مقابل طبیعت (اهری و دیگران، ۱۳۷۰). مفهوم مسکن علاوه بر مکان فیزیکی، کل محیط مسکونی را نیز در بر می‌گیرد که شامل کلیه خدمات و تسهیلات ضروری مورد نیاز برای بهزیستن خانواده و طرح‌های اشتغال، آموزش و بهداشت افراد است. در واقع تعریف و مفهوم عام مسکن یک واحد مسکونی نیست بلکه کل محیط مسکونی را شامل می‌گردد. به عبارت دیگر مسکن بیش از یک

### عوامل مؤثر در توسعه کالبدی شهرها

شهرها نیز مانند موجودات زنده از لحاظ کالبد بزرگتر و از لحاظ ساخت پیچیده تر می گردند و به دنبال این رشد فیزیکی، توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن ها نیز بتدریج دگرگون می شود. همواره فضای کالبدی شهرها تحت تأثیر مکانیزم ها و عواملی قرار دارد که در طی زمان با پیشرفت ها و تحولات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، زیست محیطی و ... متحول می گردند و در ضمن این تأثیرات، تغییرات جدیدی نیز بر چهره و منظر کالبدی، فیزیکی یا مورفولوژی آن ها تحمیل می گردد. این تغییرات زمینه ای را نیز جهت تحولات عمده در محتوا و ساختارهای اجتماعی - اقتصادی شهرها فراهم می کنند که به دنبال این تغییرات و تحولات است که محتوای کلی شهرها بتدریج دگرگون شده و با گذشت زمان مجموعه این عوامل در قالب رشد و توسعه ناشی از برنامه ریزی های مستمر در شکل یابی شهرها نقش مهمی را ایفا می نماید (محمدی، ۱۳۷۵)

### مفهوم شاخص

تاکنون اصطلاح شاخص در آثار و ادبیات آماری به طور مکرر به کار برده شده، اما معنی و مفهوم آن به طور دقیق تعریف نشده است. شاخص در فرهنگ های لغت به معنی نشانگر، یا نمودار و نماینده، تعریف شده است. شاخص ها، آماره های فردی یا ترکیبی اند که ویژگی های مهم یک سیستم نظیر آموزش، بهداشت یا اقتصاد را منعکس می کنند. واژه شاخص به زبان عربی نیز به معنی اشاره گر است. یک شاخص در کلی ترین شکل خود یک «علامت» است. مفهوم شاخص به عنوان کمیتی که دال بر نشان دادن کمیت دیگری است، به روشنی یک شکل خاص از انگاره را نشان می دهد. در سطحی ملموس تر نشان داده شده است که شاخص ها متغیرها هستند نه

های شهری، توسعه محدوده های شهری، توسعه فیزیکی، توسعه کالبدی، توسعه شهری، توسعه فضایی، توسعه مکانی، توسعه مکان های شهری، رشد شهری، رشد محدوده های شهری. بعضی از اصطلاحات فوق، از نظر مفهوم با هم فرق دارند. هر چند اغلب شهرسازان و... از این اصطلاحات برداشت های مشترکی دارند، منتهی علیرغم اینکه این اصطلاحات یکدیگر را در نسبت های مختلف تحت پوشش قرار می دهند ولی می توان مفاهیم و کاربردهای مختلف را از آن ها استنباط نمود: به افزایش کمی و کیفی کاربری ها و فضاهای کالبدی (مسکونی، تجاری، مذهبی، ارتباطی و...) یک شهر در ابعاد افقی و عمودی که در طول زمان انجام می گیرد می توان توسعه فیزیکی اطلاق نمود (زنگی آبادی، ۱۳۷۱).

### مفهوم توسعه کالبدی و اشکال آن

توسعه کالبدی عبارت است از تحول سیما، ریخت و پیکر فضایی شهر توأم با گسترش فیزیکی شهر در نتیجه رشد جمعیت و توسعه ساخت و سازهای انسانی، اقتصادی، سیاسی یا کاربری اراضی است (رهنمایی، ۱۳۷۰). و یا به عبارت دیگر توسعه کالبدی روند تحول شهر جهت پاسخگویی به نیازها و خواسته های شهروندان و دربرگیرنده فضای کالبدی جهت کارکردها و فعالیت های نوین که در حالت مطلوب و ارگانیک پا به پای تحولات اجتماعی حرکت می کند. ارتباط متقابل فضای کالبدی و تحولات اجتماعی - اقتصادی همواره به گونه ای است که هرگونه کاستی و نقصی که در پدیده به وجود می آید عوارض آن در دیگری منعکس می شود (سلطان زاده، ۱۳۶۷). توسعه کالبدی شهرها به دو صورت توسعه از پیش تدوین شده، توسعه خود بخود و کنترل نشده می باشد: (زنگی آبادی، ۱۳۷۱)

ارزش ها. یک متغیر، نمایش عملی از ویژگی نشانه (کیفی، شخصیت، خصوصیت) یک سیستم است. این ویژگی برداشت یا تخیل ما از یک خصوصیت است که در یک روال خاصی اندازه گیری و یا مشاهده شده است (طیبیان، ۱۳۸۱).

### شاخص های مسکن

شاخص های مسکن به عنوان شالوده اصلی یک برنامه جامع و ابزاری برای بیان ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و کالبدی مسکن، از جایگاه ویژه ای در امر برنامه ریزی مسکن برخوردار هستند. شاخص های مسکن نه تنها به عنوان ابزاری توصیفی به بیان وضع موجود مسکن از ابعاد مختلف می پردازند، بلکه ابزار مناسبی نیز برای سنجش معیارها و ضوابط در روند تحول مسکن به می روند. این شاخص ها به سیاستگذاران کلان بخش مسکن نیز کمک می کنند تا تصویر روشن تری از شرایط مسکن در حال و آینده داشته و سیاست ها و راهبردهای متناسبی در آینده اتخاذ نمایند. (عزیزی، ۱۳۸۳). به دلیل پیچیدگی ابعاد مختلف مسکن، شاخص های مسکن را می توان از زوایای گوناگون دسته بندی کرد. ولی یکی از رایج ترین دسته بندی ها به دو گونه انجام می گردد. الف) دسته بندی نخست: تقسیم بندی شاخص ها از دیدگاه کمی و کیفی به مسکن است. ب) دسته بندی دوم: تقسیم بندی شاخص ها از نظر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، کالبدی، زیست محیطی مسکن می باشد.

### شاخص کالبدی مسکن

ابعاد کالبدی مسکن از دو زاویه قابل بررسی است: ۱) ابعاد کالبدی مسکن به عنوان یک واحد مسکونی؛ ۲) رابطه کالبدی مسکن با محیط مسکونی خود که به نوعی شاخص اجتماعی بوده و نقش و جایگاه مسکن در توسعه شهری را مطرح می کند. برای مثال مکان قرارگیری مسکن از اهمیت ویژه ای برخوردار است، زیرا شرایط مکانی خود از ویژگی های عمده در مساله مسکن است. نوع نیازها و رفتارهای سکونت، مسکن خاصی را طلب می کند و فضاهای عملکردی مسکن با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی ساکنین خود می تواند دارای ابعاد متفاوت باشد. گروه های مختلف درآمدی که توان مالی متفاوت در تأمین و خرید مسکن دارند، در مکان های متفاوت شهری زندگی می کنند (توفیق، ۱۳۶۹).

شاخص های منتخب (تأثیرگذار) در توسعه سکونتگاهی

جدول ۱: شاخص های منتخب در توسعه سکونتگاهی

معیارها و شاخص های منتخب مسکن	
ارزش منطقه ای زمین	نحوه تصرف
درصد جمعیت باسواد	اسکلت ساختمان
میزان دسترسی به خدمات شهری	الگوی مسکن
تراکم جمعیت	نوع مصالح نمای ساختمان
کیفیت ساختمان	عرض معبر
قدمت ساختمان	تعداد طبقات ساختمان
	تراکم ساختمانی

## اسکلت ساختمانی

دوام و پایداری هر نوع سازه در درجه اول به اسکلت واحد ساختمانی و سپس اتصالات وابسته به آن است. این دوام و پایداری در ارتباط با دو موضوع اصلی فرسودگی در گذر زمان و مقاومت لرزه ای در مقابل حرکات طبیعی و مصنوعی معنی دار شده و موضوعیت می یابد.

## کیفیت ساختمان

یکی دیگر از معیارهای مورد استفاده در بررسی وضعیت مسکن، کیفیت بناست. بناها از نظر کیفی به نوساز، تعمیراتی قابل استفاده و تخریبی قابل تفکیک است.

## دسترسی به امکانات رفاهی - خدماتی

این شاخص به عنوان یکی از مهمترین شاخص های اجتماعی مسکن، به شرایط موجود در محیط پیرامونی مسکن بستگی پیدا می کند. دسترسی به خدماتی نظیر فضاهای آموزشی، درمانی، ورزشی، فرهنگی و فضای سبز ارتقای کیفیت سکونت را موجب می گردند.

## قدمت ساختمان

یکی از شاخص هایی که در بررسی و ارزیابی کیفی بناها اهمیت دارد، عمر ساختمان و سال اتمام بنا است که نشان می دهد چند درصد از بناهای موجود قابلیت سکونت دارد و چند درصد به دلیل اتمام عمر مفید بنا از رده سرمایه های موجود خارج می گردد.

## نحوه تصرف واحدهای مسکونی

چگونگی و نحوه تصرف واحدهای مسکونی از سوی خانوارهای ساکن در آن یکی دیگر از شاخص های مورد استفاده در ارزیابی وضعیت مسکن است. تحولات نشان می دهد که گرایش شدیدی به سوی مالکیت واحدهای مسکونی دیده می شود. شاخص نحوه تصرف واحد

مسکونی برحسب مالکیت و یا اجاره ای، از جمله شاخص های پایه در شناخت بخش مسکن از ابعاد اقتصادی و اجتماعی است. «مالکیت واحدهای مسکونی در ایران یکی از مهمترین ارزش های اجتماعی به شمار می آید و قول مشهور چهار دیواری اختیاری بازتاب این خواست عمومی در محاورات روزمره است»

## الگوی مسکن

الگوی مسکن از عوامل و شاخص های دیگری تأثیر می پذیرد. جمعیت، محدودیت زمین و محدودیت گسترش به سمت خارج شهر، از جمله عواملی هستند که باعث تغییر در الگوی ساخت می شوند. با توجه به تقاضا و نیاز حاصل از افزایش جمعیت در شهرها، الگوی ساخت از تک واحدی به آپارتمانی و سپس به بلند مرتبه سازی و مجموعه سازی تغییر می کند.

## تراکم ساختمانی

این شاخص نوعی ابزار اندازه گیری است که از تقسیم سطح کل زیربنای ساخته شده در یک قطعه زمین بر مساحت آن قطعه به دست می آید. از طریق این شاخص، شدت استفاده از زمین مشخص می گردد. تراکم در سطح شهر به عنوان معیاری برای استقرار جمعیت و تأسیسات شهری، در طرح های توسعه شهری از اهمیت خاصی برخوردار است.

## نوع مصالح نمای ساختمان

یکی از عناصر مهم در زیبایی منظر شهری و مسائل بصری بستگی به وضعیت نماکاری ساختمان ها دارد که این خود رابطه مستقیمی با وضعیت اقتصاد خانوارها دارد.

## سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۵</sup>

سیستم اطلاعات جغرافیایی در حقیقت یک بانک اطلاعاتی از ویژگی های نواحی مختلف جغرافیایی و سیستمی شکل یافته از سخت افزار، نرم افزار، اطلاعات جغرافیایی و روش های جمع آوری، ذخیره سازی، سازماندهی و ترکیب اطلاعات، آنالیز مدل سازی و نمایش داده های فضایی مرجع برای حل مسائل پیچیده و مدیریت است. این سیستم شامل اطلاعاتی اساسی درباره بسیاری از عوامل است که باید در همه برنامه ریزی ها و در نواحی جغرافیایی بررسی شود. آمار و اطلاعات مربوط به راه ها، توپوگرافی، آب و هوا، وضعیت خاک، تراکم انسانی، چگونگی مالکیت اراضی و ... از آن جمله است. بنابراین سیستم اطلاعات جغرافیایی چنان طرح ریزی می شود که قادر باشد میزان وسیعی از داده های فضایی را در خود جای دهد، بطور موثر آن ها را ذخیره نماید، مطابق با هدف خاص استفاده کننده، داده های نامبرده را بازیابی و تجزیه و تحلیل و در آن ها دخل و تصرف کند.

## تصمیم گیری چندمعیاره<sup>۶</sup>

در بسیاری از موارد نتیجه ی تصمیم گیری ها وقتی مطلوب و مورد رضایت تصمیم گیرنده است که تصمیم براساس چندین معیار بررسی و تجزیه و تحلیل شده باشد (مهرگان، ۱۳۸۶). در دهه های اخیر، توجه محققین معطوف به نمونه های چند معیاره برای تصمیم گیری های پیچیده گردیده است. در این تصمیم گیری ها به جای استفاده از یک معیار سنجش از چندین معیار استفاده می گردد (نوری و شریفی، ۱۳۸۹).

روش تصمیم گیری چند معیاره شامل یک سری از تکنیک ها (از جمله وزن ها یا تحلیل های همگرایی) است که اجازه می دهد طیفی از معیارهای وابسته به یک مبحث امتیاز دهی و وزن دهی شده و سپس رتبه بندی شوند (قراگزلو، ۱۳۸۳). تکنیک های تجزیه و تحلیل چند معیاره، ابزارهای شناخته شده ی پشتیبان تصمیم گیری هستند که در ارتباط با تصمیم گیری در مسائل پیچیده، که جنبه فناوری شده، اقتصادی، محیطی و اجتماعی می باید در نظر گرفته شوند، استفاده می شوند (رجبی و همکاران، ۱۳۹۰).

## فرآیند تحلیل سلسله مراتبی<sup>۷</sup>

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از روش های تصمیم گیری چند شاخصه است که به منظور وزن دهی و اولویت بندی شاخص ها و تصمیم گیری و انتخاب یک گزینه از میان گزینه های متعدد تصمیم، با توجه به شاخص هایی که تصمیم گیرنده تعیین می کند، به کار می رود (مهرگان، ۱۳۸۶). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی روشی است که می تواند معیارهای کیفی یک مسأله تصمیم را به صورت کمی درآورد (اولسن، ۱۳۸۷). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای تبدیل ارزیابی های ذهنی اهمیت های نسبی به مجموعه ای از وزن ها (ساعتی، ۱۹۷۷). این روش، یکی از جامع ترین سیستم های طراحی شده برای تصمیم گیری با معیارهای چند گانه است، زیرا این تکنیک امکان فرموله کردن مسأله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسأله دارد. این فرآیند گزینه های مختلف را در تصمیم گیری دخالت داده و امکان تحلیل حساسیت روی معیارها و زیرمعیارها را دارد. علاوه بر این بر مبنای مقایسه زوجی

<sup>۷</sup> - Analytical Hierarchy Process

<sup>۵</sup> Geographic Information System

<sup>۶</sup> - Multi Criteria Decision Making

و نتایج سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵ استان سمنان بوده است.

#### الف- روش شناسی:

در همین ارتباط در این پژوهش با بهره گیری از تکنیک سیستم اطلاعات مکانی به ارزیابی توسعه فیزیکی شهر سمنان و سنجش و ارزیابی کیفیت مسکن با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی اقدام به ارزیابی هرکدام از معیارهای کالبدی به صورت انفرادی در سطوح قطعات گردید. در نهایت با تشکیل ماتریس، محیط نرم افزار سیستم اطلاعات مکانی مقایسه زوجی، وزن هرکدام از معیارها در تعیین توسعه کالبدی سکونتگاه های شهر سمنان خواهیم پرداخت.

#### ب- مبانی نظری تحقیق:

(قاضیا، ۱۳۹۵)، در تحقیقی به تحلیل فضایی، کالبدی کیفیت مسکن شهری (مطالعه موردی: شهرگران) پرداخته است. مسکن به عنوان یکی از اساسی ترین نیازهای زندگی انسان و به عنوان کوچکترین عنصر تشکیل دهنده سکونتگاه ها به شمار می رود. شناخت و بررسی وضعیت مسکن در یک کشور منوط به شناسایی و تحلیل عوامل تأثیرگذار بر مسکن است. برای بررسی وضعیت مسکن می توان اصول و معیارهای فراوانی را در نظر گرفت. (حسین پور، ۱۳۹۶)، در پژوهشی در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد تحت عنوان، "ارزیابی شاخص های کالبدی مسکن با رویکرد توسعه پایدار" به بررسی و ارزیابی شاخص های پایداری کالبدی مسکن در دو منطقه از شهر تبریز پرداخته است. تحلیل بر اساس معیار های منتخب مسکن و با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی و در محیط نرم افزار سیستم اطلاعات مکانی<sup>۹</sup> صورت و اقدام به ارزیابی هرکدام از معیارهای پایداری

بنا نهاده شده که قضاوت و محاسبه را تسهیل می نماید، همچنین مقدار سازگاری و ناسازگاری تصمیم را نشان می دهد که از مزایای ممتاز این تکنیک در تصمیم گیری چند معیاره است (ساعتی، ۱۹۷۷).

از دلایل موفق بودن این روش و کاربرد گسترده آن در عمل می توان به سادگی نسبی، درک آسان و منطقی بودن این روش اشاره نمود. مزیت جانبی آن در کاربرد این روش برای تصمیم گیری های گروهی است که در آن گروهی از تصمیم گیرندگان وجود دارند. (اولسن، ۱۳۸۷). فرآیند تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی یک سنتز ریاضی و یک شیوه جبری تصمیم گیری با مقیاس نسبی است. این روش با استفاده از یک شبکه سیستمی و بکارگیری ضوابط و معیارهای چند گانه برای رتبه بندی یا تعیین اهمیت گزینه های مختلف یک فرآیند تصمیم گیری پیچیده مورد استفاده قرار می گیرد (قدسی پور و برین، ۱۹۹۷). همچنین فرآیند تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی روشی است منعطف، قوی و ساده که برای تصمیم گیری در شرایطی که معیارهای متضاد، انتخاب بین گزینه ها را با مشکل مواجه می سازد، مورد استفاده قرار می گیرد و تاکنون کاربردهای متعددی در علوم مختلف داشته است (برتولینی<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۰۶).

#### داده ها و روش ها

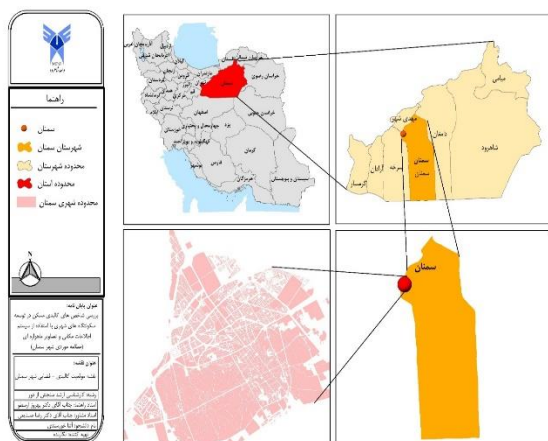
داده های توصیفی استفاده شده شامل، اسناد منتشره راجع به طرح های جامع و تفصیلی شهر سمنان، همچنین اسناد منتشر شده توسط سازمان های دولتی نظیر سازمان مسکن و شهرسازی، استانداری سمنان و همینطور اسناد مرکز آمار کشور از جمله سالنامه آماری

<sup>۹</sup> GIS

<sup>۸</sup>- Bertolini

بر اساس آخرین تقسیمات کشوری دارای ۸ شهرستان (سمنان، سرخه، شاهرود، میامی، دامغان، مهدیشهر، گرمسار و آرادان)، ۱۵ بخش، ۲۰ شهر و ۳۱ دهستان است.

این استان در دامنه جنوبی سلسله جبال البرز قرار گرفته که به تدریج از شمال به جنوب از ارتفاع آن کاسته شده و به کویر نمک منتهی می گردد. نقشه شماره موقعیت استان سمنان در کشور و تقسیمات کشوری استان به تفکیک شهرستان نشان می دهد.



نقشه ۱: نقشه موقعیت کالبدی - فضایی شهر سمنان

### موقعیت و وسعت شهر سمنان

شهر سمنان مرکز استان سمنان بوده و در حد فاصل دو شهر دامغان و سرخه، در حاشیه کویر و بر دامنه های کم شیب جنوبی رشته کوه های البرز واقع شده است. ارتفاع این شهر از سطح دریا ۱۱۰۰ متر و دارای شیب عمومی شمالی جنوبی می باشد. این شهر در دشت وسیعی واقع شده که از سمت غرب با تهران ۲۳۰ کیلومتر، از سمت شرق با شهر دامغان ۱۰۷ کیلومتر و از سمت شمال با شهرهای درجزین، مهدیشهر و شهمیرزاد حدود ۲۵ کیلومتر فاصله دارد. علاوه بر محورهای ارتباطی فوق الذکر از طریق جاده فیروزکوه با شهرهای

کالبدی کرده است همچنین میزان پایداری در هر یک از مناطق مورد مطالعه بررسی و سپس رتبه بندی شده است. (عزیزی، ۱۳۸۳)، در مقاله ای به عنوان "بررسی شاخص های مسکن و نقش آن ها در فرآیند برنامه ریزی مسکن" پرداخته است. وی در این مقاله به این امر تأکید دارد که شاخص های مسکن مؤثرتر از آن است که با برخورد و بررسی سطحی در برنامه به کار گرفته شود. یافته های پژوهش بررسی جامع شاخص ها و دسته بندی آن ها را در چند بخش برای تجزیه امری ضروری می داند. (مرادی گاوینده، ۱۳۹۴) در پژوهشی در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد تحت عنوان "تحلیلی بر بررسی شاخص های کمی و کیفی مسکن استان کرمانشاه" هدف کلی این پژوهش، بررسی وضعیت شاخص های کمی و کیفی مسکن در شهرستان های استان کرمانشاه، و رتبه بندی این نواحی به لحاظ میزان برخورداری از شاخص های مختلف مسکن و در نهایت تعیین راهبردهای لازم جهت تخصیص منابع در بخش مسکن خواهد بود.

### یافته های تحقیق

#### موقعیت جغرافیایی استان سمنان

استان سمنان در شمال شرقی ایران، که بین ۵۱ درجه و ۵۱ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۳ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است و مرکز آن شهر سمنان می باشد. مساحت این استان برابر با ۹۷۴۸۷ کیلومتر مربع است که ۹,۵ درصد مساحت کل کشور را شامل می شود. این استان از نظر مساحت ششمین استان ایران بوده و وسعت آن حدود چهار برابر استان تهران می باشد. استان سمنان



شمالی و رشته کوه های البرز (سواحل جنوبی دریای خزر) مرتبط می شود.

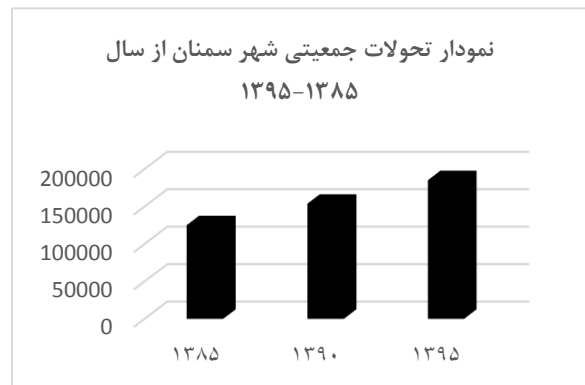
### ویژگی های جمعیتی استان سمنان

بر اساس آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن آبان ماه ۱۳۹۵ جمعیت شهر برابر ۱۸۵۱۲۹ نفر بوده که در مقایسه با سال ۱۳۹۰، ۲۰٪ رشد یافته است.

جدول ۲: تعداد جمعیت شهر سمنان در طول سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۵

سال	تعداد جمعیت
۱۳۸۵	۱۲۴۹۹۹
۱۳۹۰	۱۵۳۶۸۰
۱۳۹۵	۱۸۵۱۲۹

نمودار ۱: تحولات جمعیتی استان سمنان ۱۳۸۵-۱۳۹۵



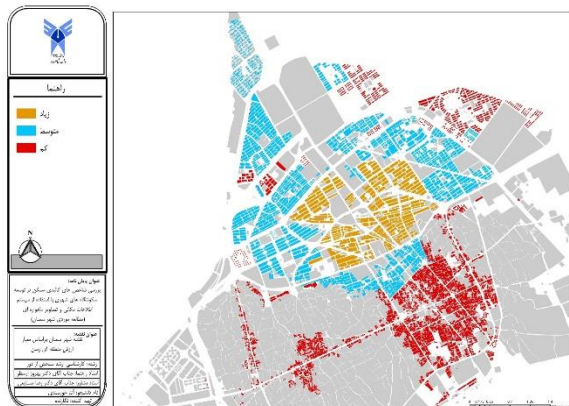
و شاخص های منتخب بیان شده است در واقع معیارها و شاخص های که در این تحقیق بر اساس زمان، مکان، دسترسی به داده ها و اطلاعات و از لحاظ اجرایی بودن قابلیت بررسی و مطالعه در این تحقیق بودند انتخاب گردیده است. سپس در یک پروسه ارزیابی با استفاده از روش های چند معیاره و سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفته اند.

### تحلیل معیارهای مسکن

بررسی معیار ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ ارزش منطقه ای زمین

یکی از معیارهایی که برای ارزیابی کیفیت مسکن مدنظر گرفته است ارزش منطقه ای زمین می باشد. این معیار در قالب ۳ گروه شامل کم، متوسط و زیاد در سطوح قطعات طبقه بندی شده است.

براساس نقشه ۲ نواحی شمال غربی و مرکز شهر بیشترین ارزش منطقه ای زمین را دارند.



نقشه ۲: شهر سمنان براساس معیار ارزش منطقه ای زمین در سال ۱۳۹۵

### متغیرهای پژوهش

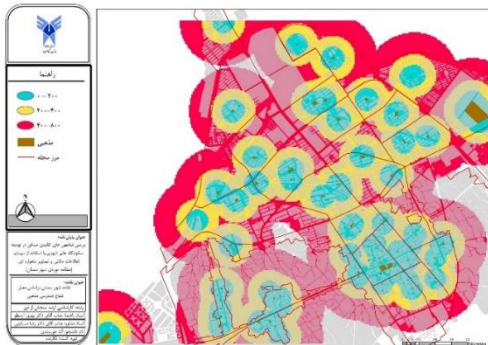
تعیین شاخص های توسعه مهم ترین قدم در مطالعات توسعه است. چرا که با انتخاب صحیح این شاخص ها و استفاده صحیح از تکنیک هایی که بتواند به درستی آن ها را پردازش نمایند می تواند میزان شکاف و نابرابری میان مناطق پی برد.

شاخص های مورد استفاده جهت درک روند توسعه یافتگی مناطق از لحاظ مسکن در ادامه به معرفی معیارها

### ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ درصد جمعیت باسواد

معیار حاضر درصد جمعیت باسواد را در سطح قطعات مشخص می کند. معیار مذکور در ۳ دسته ۰-۳۸، ۳۸-۸۸ و ۸۸-۱۰۰ درصد طبقه بندی شده است.

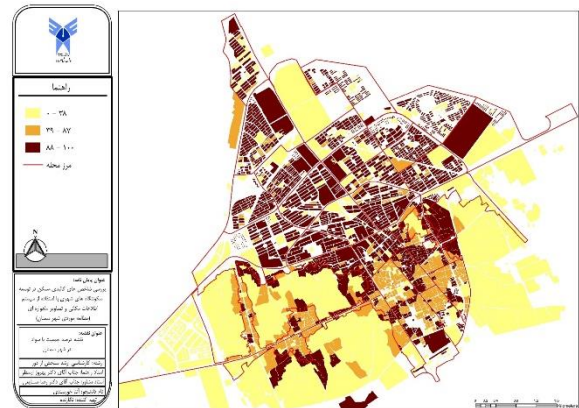
براساس نقشه ۳ نواحی جنوبی کم ترین درصد جمعیت باسواد را دارند.



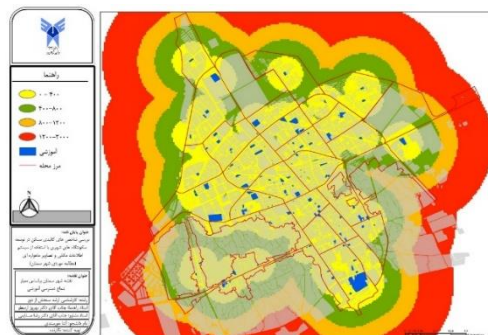
نقشه ۴: شهر سمنان از لحاظ معیار شعاع دسترسی مذهبی در سال ۱۳۹۵



نقشه ۵: شهر سمنان از لحاظ معیار شعاع دسترسی فضای سبز در سال ۱۳۹۵



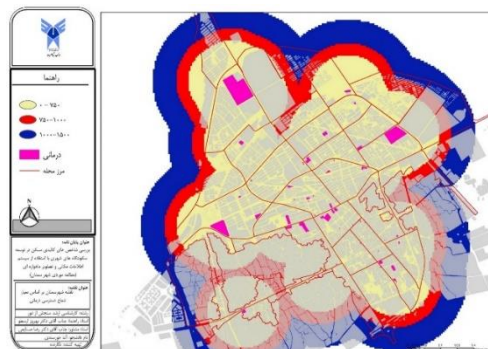
نقشه ۳: درصد جمعیت باسواد در شهر سمنان در سال ۱۳۹۵



نقشه ۶: شهر سمنان براساس معیار شعاع دسترسی آموزشی در سال ۱۳۹۵

### ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ دسترسی به خدمات مسکونی

یکی دیگر از معیارهای مهم وضعیت دسترسی به خدمات مسکونی می باشد برای بررسی کامل وضعیت این معیار در شهر سمنان، ۴ تا از خدمات ضروری مورد نیاز مسکونی در سطح محلات انتخاب گردید. سپس براساس استانداردهای موجود در شهرسازی شعاع عملکرد مفید مناطق مسکونی به این خدمات مورد تحلیل قرار گرفت.

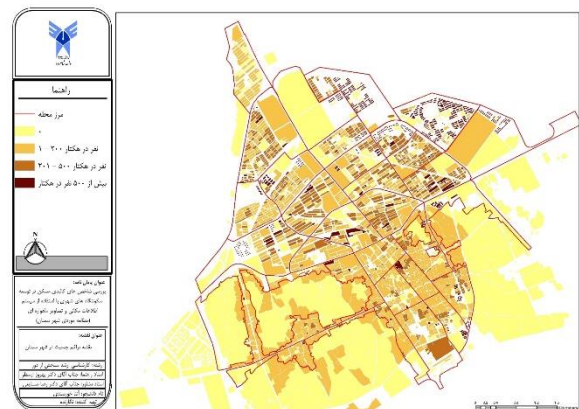


نقشه ۷: شهر سمنان براساس معیار شعاع دسترسی درمانی در سال ۱۳۹۵

### ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ تراکم جمعیت

شاخص دیگر، تراکم جمعیت ساکن در هر بلوک می-باشد. تراکم جمعیتی؛ به معنای جمعیت در واحد سطح و به صورت نفر در هکتار است. تراکم شهرها تابعی از شمار جمعیت، موقعیت سیاسی، مسائل اقلیمی، شرایط اقتصادی، امکانات بالقوه و بالفعل محیطی و سلسله مراتب تقسیمات کاربری شهر، تقسیمات کالبدی شهر، چگونگی منطقه بندی شهر و بسیاری عوامل دیگر است.

براساس نقشه ۸ نواحی شمال شرقی بیش ترین تراکم جمعیت، نواحی جنوبی کم ترین تراکم جمعیتی را دارند.

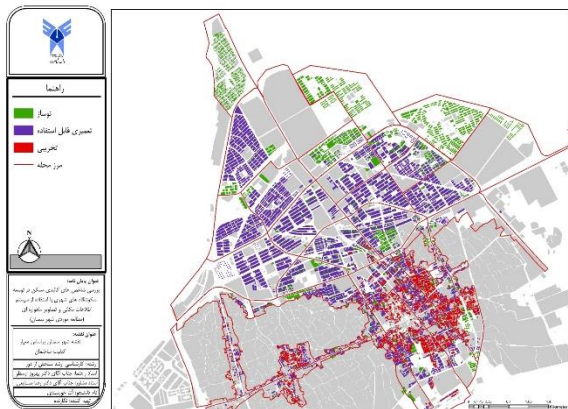


نقشه ۸: تراکم جمعیت در شهر سمنان در سال ۱۳۹۵

### ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ کیفیت ساختمان

یکی از معیارهای اصلی برای ارزیابی کیفیت مسکن، کیفیت ساختمان آن می باشد. این معیار در ۳ گروه شامل نوساز، تعمیری قابل استفاده و تخریبی تقسیم بندی شده است.

براساس نقشه ۹ نواحی شمال و شمال شرقی بیشترین مسکن نوساز، نواحی مرکزی بیش ترین مسکن تعمیری قابل استفاده و نواحی جنوبی بیش ترین مسکن تخریبی را دارند.

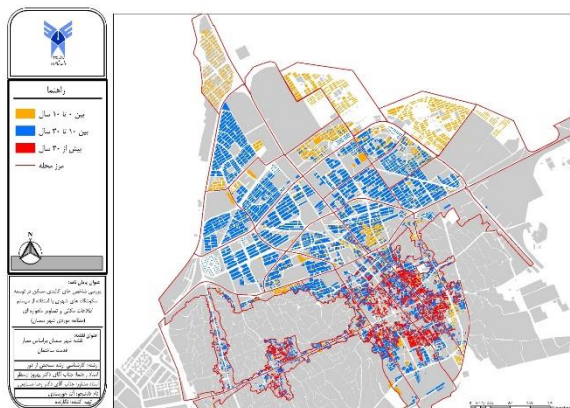


نقشه ۹: شهر سمنان براساس معیار کیفیت ساختمان در سال ۱۳۹۵

### ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ قدمت ساختمان

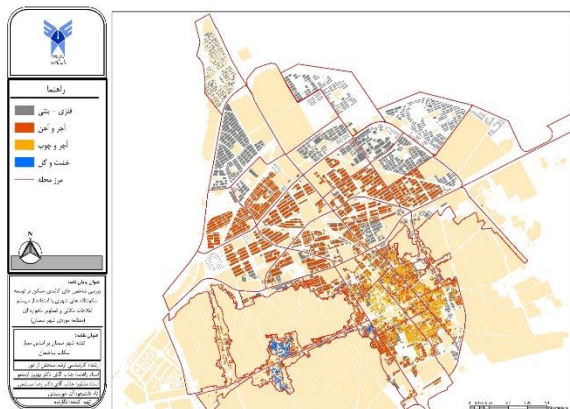
قدمت ساختمان یکی دیگر از معیارهایی است که مورد بررسی قرار گرفته است. این معیار در ۳ گروه شامل بین ۰ تا ۱۰ سال، بین ۱۰ تا ۳۰ سال و بیش از ۳۰ سال طبقه بندی شده است.

براساس نقشه ۱۰ نواحی شمال و شمال شرقی بیشترین قدمت بین ۰ تا ۱۰ سال، نواحی مرکزی بیش ترین قدمت بین ۱۰ تا ۳۰ سال و نواحی جنوبی بیش ترین قدمت بیش از ۳۰ سال را دارند.



نقشه ۱۰: شهر سمنان براساس معیار قدمت ساختمان در سال ۱۳۹۵

آجر و آهن و نواحی جنوبی بیشترین اسکلت آجر و چوب، خشت و گل را دارند.

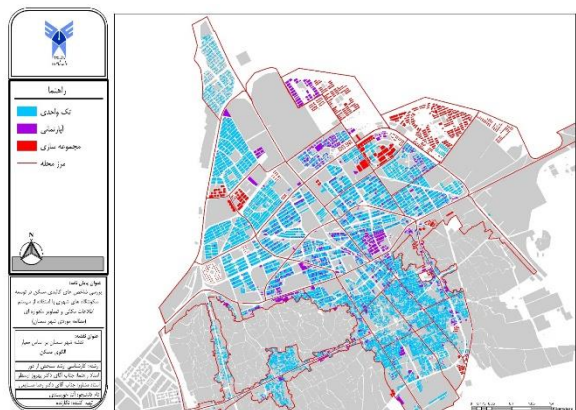


نقشه ۱۳: شهر سمنان بر اساس معیار اسکلت ساختمان در سال ۱۳۹۵

### بررسی معیار ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ الگوی مسکن

یکی از معیارهایی که برای ارزیابی کیفیت مسکن مدنظر گرفته است الگوی مسکن می باشد. این معیار در قالب ۳ گروه شامل مسکن تک واحدی، آپارتمانی و مجموعه سازی در سطوح قطعات طبقه بندی شده است.

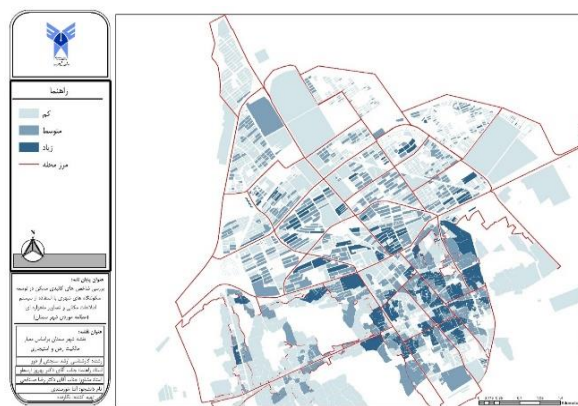
بر اساس نقشه ۱۴ نواحی شمال شرقی بیشترین مجموعه سازی، نواحی مرکزی بیشترین آپارتمانی و نواحی شمال غربی بیشترین تک واحدی را دارند.



نقشه ۱۴: شهر سمنان بر اساس معیار الگوی مسکن در سال ۱۳۹۵

### ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ نحوه تصرف

معیار حاضر وضعیت نوع تصرف واحد مسکونی را در سطح قطعات مشخص می کند. معیار مذکور در ۲ دسته مالکیت ملکی و مالکیت رهن و استیجاری طبقه بندی شده است.



نقشه ۱۱: شهر سمنان بر اساس معیار مالکیت رهن و استیجاری در سال ۱۳۹۵



نقشه ۱۲: شهر سمنان بر اساس معیار مالکیت ملکی در سال ۱۳۹۵

### ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ اسکلت ساختمانی

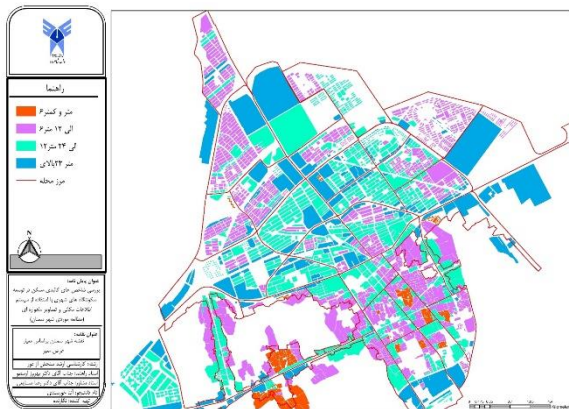
اسکلت ساختمانی در ۴ گروه فلزی-بتنی، آجر و آهن، آجر و چوب و خشت و گل طبقه بندی شده است.

بر اساس نقشه ۱۳ نواحی شمال و شمال شرقی بیشترین اسکلت فلزی-بتنی، نواحی مرکزی بیشترین اسکلت

## ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ نوع مصالح نمای ساختمان

نوع نمای ساختمان ها از دیگر معیارهایی است که در مطالعه حاضر مدنظر قرار گرفته است. معیار مذکور در قالب ۴ گروه شامل سنگ، آجر، سیمان و سایر موارد (شیشه، آلومینیوم) را شامل می شود.

براساس نقشه ۱۵ نواحی شمال غربی و مرکزی بیشترین مصالح نمای سنگ، نواحی شمال شرقی و جنوبی بیشترین مصالح نمای آجر، سیمان و سایر موارد را دارند.

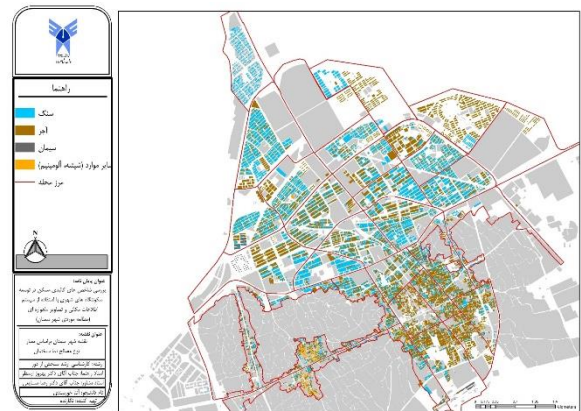


نقشه ۱۶: شهر سمنان براساس معیار عرض معبر در سال ۱۳۹۵

## ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ تعداد طبقات

معیار تعداد طبقات در قالب ۴ گروه شامل، یک تا دو طبقه، سه تا چهار طبقه، پنج تا شش طبقه و هفت طبقه و بیش تر تقسیم بندی شده است.

براساس نقشه ۱۷ نواحی شمال شرقی بیشترین تعداد پنج تا شش طبقه، نواحی شمالی بیشترین تعداد سه تا چهار طبقه و نواحی شمال غربی و مرکزی و جنوبی بیشترین تعداد یک تا دو طبقه را دارند.

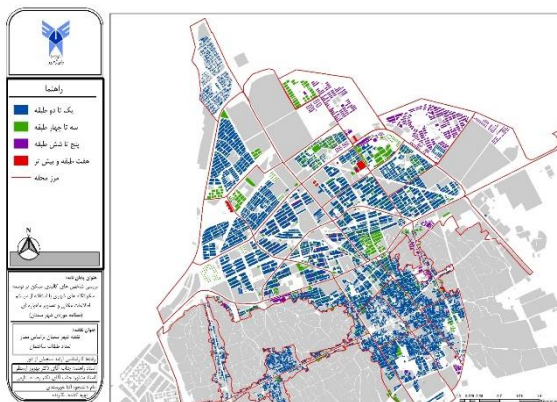


نقشه ۱۵: شهر سمنان براساس معیار نوع مصالح ساختمان در سال ۱۳۹۵

## ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ عرض معبر

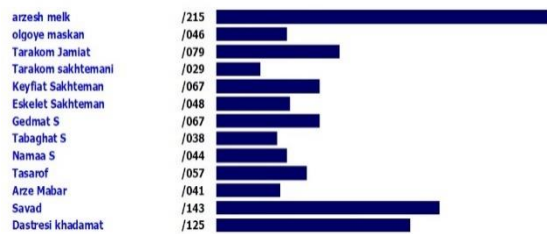
عرض معبر به عنوان یکی از شاخص های موثر می باشد که به ۴ دسته ۶ متر و کمتر، ۶ الی ۱۲ متر، ۱۲ الی ۲۴ متر و بالای ۲۴ متر طبقه بندی شده است.

براساس نقشه ۱۶ نواحی جنوبی بیشترین عرض معبر ۶ متر و کمتر، نواحی شمال غرب و شرق بیشترین عرض معبر ۶ الی ۱۲ متر و نواحی مرکزی بیشترین عرض معبر ۱۲ الی ۲۴ متر را دارند.



نقشه ۱۷: شهر سمنان براساس معیار تعداد طبقات ساختمان در سال ۱۳۹۵

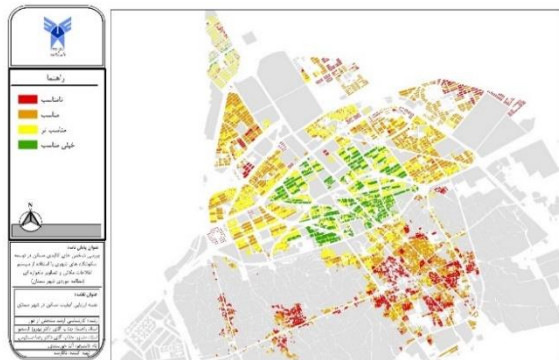
ارزیابی کیفیت مسکن) امتیاز دهی شده اند. در جدول ۳ و نمودار ۲ اوزان محاسبه شده برای معیارها با استفاده از نرم افزار اکسپرت چویس<sup>۱۰</sup> نشان داده شده است. نمودار ۲: وزن نهایی معیارهای مسکن در شهر سمنان



جدول ۳: وزن نهایی معیارهای مسکن در شهر سمنان

	arzesh melk	olgoeye maskan	Tarakom J	Tarakom sk	Keyflat Sak	Eskelet Sak	Gedmat S	Tabaghat S	Namaa S	Tasarof	Arze Mabar	Savad	Dastresi kh
arzesh melk	50	40	60	50	60	50	60	50	50	60	20	50	50
olgoeye maskan		20	20	10	20	10	20	10	10	20	20	40	30
Tarakom Jamiat			10	50	50	50	30	50	30	30	50	40	40
Tarakom sakhtemani				20	10	20	10	20	10	20	10	50	40
Keyflat Sakhteman					20	10	20	10	10	20	20	40	30
Eskelet Sakhteman						20	10	20	20	20	10	50	40
Gedmat S							20	10	10	20	20	40	30
Tabaghat S								20	20	10	10	50	40
Namaa S									10	20	40	30	30
Tasarof										20	50	30	30
Arze Mabar											20	40	40
Savad												20	40
Dastresi kh													20

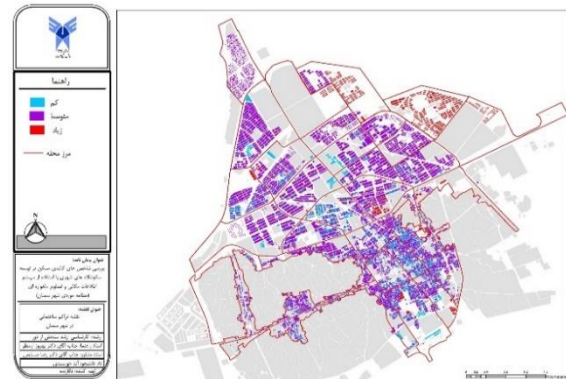
در این بخش با محاسبه اوزان معیارها در مرحله قبل، اقدام به تعیین ارزیابی کیفیت مسکن، برای مناطق شهری می گردد. بر اساس اطلاعات بدست آمده از نقشه ۱۹ ارزیابی کیفیت مسکن در شهر سمنان، ۱۴ درصد مناطق مورد مطالعه از نظر کیفیت مسکن خیلی مناسب، ۳۹ درصد مناسب تر، ۳۷ درصد مناسب و ۸ درصد نامناسب هستند.



نقشه ۱۹: ارزیابی کیفیت مسکن در شهر سمنان در سال ۱۳۹۵

ارزیابی کیفیت مسکن شهری از لحاظ تراکم ساختمانی تراکم ساختمانی از دیگر معیارهایی است که در مطالعه حاضر مدنظر قرار گرفته است. معیار مذکور در قالب ۳ گروه شامل کم، متوسط و زیاد را شامل می شود.

براساس نقشه ۱۸ نواحی شمال شرقی بیشترین تراکم ساختمانی، نواحی جنوبی کمترین تراکم ساختمانی را دارند.



نقشه ۱۸: تراکم ساختمانی شهر سمنان در سال ۱۳۹۵

وزندهی معیارهای مسکن با استفاده از روش روش تصمیم گیری چند معیاره:

از آنجاییکه در این پژوهش سعی شده است از داده های سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی باهم برای ارزیابی توسعه فیزیکی شهر استفاده شود. در این مرحله به وزندهی معیارهای ارزیابی کیفیت مسکن می پردازیم.

طبق ارزیابی ها و نتایج حاصل از تحلیل سلسله مراتبی انجام می گیرد. در ابتدا معیارهای اصلی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این مرحله، وزن دهی معیارهای اصلی به روش مقایسه دودویی انجام گرفته است. ارجحیت و اهمیت هریک از معیارها نسبت به یکدیگر، براساس هدف

<sup>۱۰</sup> Export Chois

## نتیجه گیری

پژوهش حاضر با استفاده از شاخص های مسکن به بررسی وضعیت مسکن شهر سمنان پرداخته است. شاخص های منتخب شهر سمنان (اسکلت ساختمانی، کیفیت ساختمان، میزان دسترسی به خدمات مسکونی، قدمت ساختمان، نحوه تصرف، تراکم جمعیت، الگوی مسکن، تعداد طبقات ساختمان، عرض معبر، درصد جمعیت باسواد، تراکم ساختمانی، نوع مصالح نمای ساختمان) با رویکرد کیفیت مسکن شهری از طریق روش ارزیابی چند معیاره به منظور استخراج شاخص نهایی کیفیت مکان در محیط سیستم اطلاعات مکانی<sup>۱۱</sup> با هم تلفیق شده. نتایج نشان می دهد ۱۴ درصد مناطق مورد مطالعه از نظر کیفیت مسکن خیلی مناسب، ۳۹ درصد مناسب تر، ۳۷ درصد مناسب و ۸ درصد نامناسب هستند.

بررسی و تحلیل های انجام گرفته ی شاخص های مسکن شهر سمنان، بر طبق روش تحلیل سلسله مراتبی<sup>۱۲</sup> در محیط نرم افزاری سیستم اطلاعات مکانی نشان می دهد که ۸ درصد شهر، از نظر کیفیت مسکن نامناسب می باشد. که به صورت ناهمگن در کل شهر پراکنده می باشد. همچنین خروجی حاصل، مبین این مطلب می باشد، که ساخت و سازهای جدید، الزما به معنای ایجاد فضای مسکونی مطلوب زیست نمی باشد.

## منابع

مرادی، حسنا (۱۳۹۴) تحلیلی بر بررسی شاخص های کمی و کیفی مسکن استان کرمانشاه، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

وارثی، حمیدرضا / ایزدی، ملیحه / محمود زاده، محمود (۱۳۹۴) تحلیل شاخص های کمی و کیفی تأثیرگذار در برنامه ریزی مسکن استان های کشور، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال پانزدهم، شماره ۳۷، ۱۳۳-۱۵۴

ابراهیم زاده، عیسی / قادرمرزی، جمیل (۱۳۹۴) تحلیلی بر کیفیت مسکن محلات شهری راهکاری جهت بهبود کیفیت زندگی شهروندان: مطالعه موردی: محلات شهر دهگلان، نشریه جغرافیا و توسعه، سال سیزدهم، شماره ۴۰، ۱۳۹-۱۵۶

میرجعفری، آیت / میرمسعود خیرخواه (۱۳۹۷). بررسی و ارزیابی نحوه ی توسعه مناسب مناطق شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور با بهره گیری از منطق فازی و روش سلسله مراتبی AHP مطالعه موردی: شهر شیراز، فصلنامه معماری شناسی

رفیعی میرزا / احمد و محمدعلی همایی (۱۳۹۷) «بررسی روند گسترش کالبدی و مکانی شهرها در ادوار مختلف و پیش بینی توسعه آتی با استفاده از سنجش از دور و GIS نمونه موردی شهر اسدآباد». بیست و پنجمین همایش و نمایشگاه ملی ژئوماتیک و سومین کنفرانس مهندسی فناوری اطلاعات مکان، تهران، سازمان نقشه برداری کشور - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مراد نژاد، رحیم (۱۳۹۴) ارزیابی ویژگی های کمی و کیفی مسکن در ایران طی سال های ۱۳۴۵-۱۳۹۰، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ششم، شماره بیستم، ۳۵-۵۰

پشاه آبادی، شهرام / زیاری، کرامت الله / حاجی، مهسا / مرادی، اسعد (۱۳۹۴) ارزیابی تطبیقی سیر تحول شاخص های مسکن شهر مریوان با نقاط شهری استان کردستان و کشور ایران، فصلنامه مطالعات شهری، دوره چهارم، شماره پانزدهم، ۳۷-۵۲

<sup>۱۱</sup> AHP

<sup>۱۲</sup> GIS

ربیعی فر، ولی الله (۱۳۹۱) ارزیابی ابعاد کالبدی و اجتماعی مسکن با رویکرد توسعه پایدار شهری مطالعه موردی منطقه ۸ کرج، پایان نامه کارشناسی ارشد

مرکز آمار ایران؛ (سال ۸۵-۹۵) نتایج سرشماری عمومی نفوس مسکن استان سمنان و سالنامه آمار ایران در سال های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰، ۱۳۹۵ تهران، مرکز آمار ایران.

Araya, Y. H. (۲۰۰۹), urban land use change analysis and modeling: a case study of Setubal and Sesimbra, Portugal, Master Thesis, Institute for Geoinformatics University of Munster.

Balling RJ, Taber JT, Brown M and Day K, ۱۹۹۹, Multi-objective urban planning using a genetic algorithm, ASCE Journal of Urban Planning and Development, ۱۲۵ (۲): ۸۶-۹۹.

Glaeser E, Kahn M, (۲۰۰۴), Sprawl and urban growth. In: Henderson, V. Thiess JF (eds) Handbook of regional and urban economics: cities and geography, handbooks in economics, Vol ۴, Elsevier, Amsterdam

He C. Okada N. Zhang Q. Shi P. and Li J. Modeling dynamic urban expansion processes incorporating a potential model with cellular automata, landscape and urban planning, No. ۸۶, ۲۰۰۸, pp. ۷۹-۹۱.

HU, Z. LO, C.P. (۲۰۰۷), Modeling urban growth in Atlanta using Logistic regression, Computers, Environment and urban system, ۳۱, ۶۶۷-۶۸۸.

Inés Santé et al. "Cellular automata models for the simulation of real-world urban processes: A review and analysis" Landscape and Urban Planning ۹۶ (۲۰۱۰) ۱۰۸-۱۲۲

Streimikiene D. (۲۰۱۵), Quality of Life and Housing, International Journal of Information and Education Technology, Vol. ۵, No. ۲, pp ۱۴۰-۱۴۵

Waddell, P. (۲۰۰۲) Modeling urban development for land use transportation, and environmental planning. Journal of the American Planning Association ۶۸(۳): ۲۹۷-۳۱۴

Yu, N. Qingyun, DU, (۲۰۱۱), Urban Growth Pattern Modeling Using Logistic Regression, Geo-spatial Information Science ۱۴(۱): ۶۲-۶۷

zainal.N and et al (۲۰۱۲). Housing Conditions and Quality of Life of the Urban Poor in Malaysia, Procedia -Social and Behavioral Sciences, Vol ۵۰, pp ۸۲۷-۸۳۸

خوشفر، غلامرضا (۱۳۷۵) کاربرد شاخص های در توسعه مسکن، ماهنامه مسکن و انقلاب، شماره ۶۹ و ۷۰، تهران.

ذاکر حقیقی، کیانوش / مسلسل، عبدالله / رحمانی، امیر (۱۳۹۱) ارزیابی سطوح توسعه یافتگی بخش مسکن در مناطق جنوبی استان همدان با استفاده از روش تحلیل خوشه ای، فصلنامه برنامه ریزی منطقه ای، تابستان سال دوم، شماره ۶

زنگنه، مهدی (۱۳۹۴) تحلیل فضایی وضعیت مسکن در کلانشهر مشهد با تاکید بر شاخص های توسعه پایدار شهر، نشریه مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال هفتم، شماره ۲۷، ۱۳۷-۱۵۴

زیاری، کرامت الله / زرافشان، عطاءالله (۱۳۹۳) بررسی تغییرات کمی و کیفی مسکن در شهر مراغه و پیش بینی مسکن مورد نیاز، مجله جغرافیا و توسعه، پاییز و زمستان.

گروسی، علیرضا (۱۳۹۴) ارزیابی وضعیت شاخص های مسکن در شهرستان های استان البرز در سال های ۱۳۷۵-۱۳۹۰ نشریه علمی، پژوهشی و فناوری البرز، سال دوم، شماره ششم، ۴۴-۵۴

پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۷۹). برنامه ریزی مسکن. انتشارات سمت. تابستان.

ابراهیم زاده، عیسی / قاسمی، عزت الله (۱۳۹۴) ارزیابی شاخص های کالبدی مسکن شهری با رویکرد توسعه پایدار، مطالعه موردی: شهر سامان، مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال هفتم، شماره ۲۶، صص ۱۰۴-۸۳

جمالی نسب، جابر (۱۳۹۵) تحلیلی بر شاخص های کمی و کیفی مسکن در شهرها و شهرستان های استان گلستان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه محقق اردبیلی

حسین پور، مازیار، ارزیابی شاخص های کالبدی با رویکرد توسعه پایدار (مطالعه موردی: مناطق ۲ و ۴ شهر تبریز) پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز

اهری زهرا؛ حبیبی محسن (۱۳۸۳). گزارش طرح مطالعاتی بررسی ابعاد کیفی مسکن در ایران، انتشارات مرکز تحقیقات وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.



# Evaluate of housing indices in the development of urban settlements using spatial information system (Case study of Semnan city)

Atena Khorsandi<sup>1</sup>, Dr.Behroz Arastoo<sup>2</sup>, Dr.Reza Sanaye<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Civil Engineering Tendency in Remote Sensing Engineering and GIS, Shahrood Branch, Islamic Azad University, Shahrood, Iran

<sup>2</sup>Corresponding Author, Doctor of Remote Sensing and GIS, Researcher of Semnan Province Agricultural and Natural Resources Research Center

<sup>3</sup>Department of Civil Engineering, Islamic Azad University, Shahrood Branch

## Abstract

The rapid expansion of cities has caused problems and delusions in determining the location of physical-spatial elements of cities. Today, most countries in the world face numerous challenges in urban management due to the unprecedented development of urbanization. This has forced city managers to use new technologies to improve planning, design, management, administration, maintenance and cost reduction. In this article we evaluate the quality of housing in Semnan. The favorable housing situation in different regions is one of the indicators of development in the countries of the world. The present study has investigated housing status in Semnan city using housing indices. Semnan city indicators (Regional land value, literacy percentage, access to housing services, population density, building quality, age of the building, How to occupy, Building Skeleton, Housing Pattern, Type of Building Facade Materials, Path Width, Number of Building Floors, Building Density) Integrated with urban housing quality approach through multi criteria evaluation method to extract final location quality index in GIS environment. The results show that 12% are inappropriate, 37% are suitable, 39% are more suitable and 12% are very good in terms of housing quality.

**Key words:** Semnan, Urban Settlement Development, Housing Evaluation