

ارزیابی سطوح توسعه‌یافتگی بخش مسکن در مناطق جنوبی استان همدان با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای

کیانوش ذاکر حقیقی^۱: استادیار شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران
عبدالله مسلسل: کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران
امیر رحمانی: کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران

چکیده

برنامه‌ریزی‌های نامطلوب و عدم توزیع عادلانه منابع مالی و انسانی، مسائل عمده‌ای را در روند توسعه‌یافتگی شهرها، به خصوص شهرهای کوچک ایجاد نموده و این موضوع دارای ابعاد گوناگون و پیچیده‌ای است. موضوع مسکن به عنوان یک موضوع چند بعدی، تأثیر بسزایی بر توسعه‌یافتگی شهرها دارد. برای ارزیابی توسعه‌یافتگی شهرها در بخش مسکن، گام نخست، شناخت وضع موجود شهرها در رابطه با بخش مسکن آن است. این امر زمینه مناسب برای ارائه راهبردها و به‌کارگیری برنامه‌های مناسب توسعه مسکن و همچنین ایجاد توسعه یکپارچه ناحیه‌ای و تحلیل وابستگی سکونتگاه‌های انسانی در سطوح نواحی را فراهم می‌آورد. در این پژوهش ۲۱ شاخص مرتبط با مسکن در زمینه شاخص‌های کمی، کیفی، اقتصادی، جمعیتی و کالبدی، بررسی و اطلاعات مربوط به آن‌ها برای ۱۲ شهر ناحیه‌ی جنوبی استان همدان جمع‌آوری گردید. روش تحلیل خوشه‌ای با استفاده از تکنیک‌های آماری SPSS، روش به‌کار برده شده در این پژوهش می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، توسعه‌یافتگی بخش مسکن در شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان، دارای الگوی متعادل و مناسبی نمی‌باشد، که این امر مستلزم برنامه‌ریزی‌های آگاهانه و منسجم در زمینه مسکن می‌باشد، بطوری‌که شهر ملایر به عنوان دومین شهر بزرگ استان همدان، در خوشه اول یعنی شهرهای توسعه‌یافته و شهر زنگنه در پایین‌ترین خوشه، توسعه‌نیافته‌ترین شهر از نظر شاخص‌های مسکن قرار می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: توسعه‌یافتگی، مسکن، تحلیل خوشه‌ای، همدان.

^۱. نویسنده مسئول: k.zakerhaghi@gmail.com، ۰۹۱۲۱۵۰۴۳۶۸

بیان مسأله:

اصولاً توسعه، تغییر بنیادی در متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی هر جامعه محسوب می‌شود و تحقق آن مستلزم ایجاد هماهنگی بین ابعاد گوناگون آن است. توسعه اقتصادی پایدار بدون توسعه فرهنگی، اجتماعی و سیاسی، امکان‌پذیر نیست و توسعه فرهنگی، اجتماعی و سیاسی نیز بدون نگرش منطقی و علمی به مسئله توسعه اقتصادی در بلندمدت، راه به جایی نخواهد برد. از طرف دیگر، برای هماهنگی اهداف ملی و بخشی با واقعیات منطقه‌ای، لازم است که در چارچوب سیاست‌های توسعه کلان و بخشی، سیاست‌های توسعه منطقه‌ای و ناحیه‌ای نیز مورد توجه قرار گیرد تا بتوان سیاست‌های کلان را با قابلیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی منطقه سازگار کرد (امین بیدخت، ۱۳۸۵: ۱۷). یکی از ارکان توسعه، جامعیت و یکپارچگی آن در رفع عدم تعادل‌های اقتصادی و اجتماعی درون مناطق است (فنی، ۱۳۸۲: ۲) و هدف کلی توسعه، رشد و تعالی همه جانبه جوامع انسانی است، از این رو در فرایند برنامه‌ریزی، برای دستیابی به توسعه و قرارگیری در مسیر آن، شناخت و درک شرایط و مقتضیات جوامع انسانی و نیازهای آنان در ابعاد مختلف، از جمله اقدامات ضروری در این زمینه است. در این راستا با بررسی و شناخت وضعیت نواحی و قابلیت و تنگناهای آنها، می‌توان اولویت‌ها را شناخت و از شدت نابرابری‌ها کاست. امروزه آگاهی از نقاط قوت و ضعف نواحی، جهت ارائه‌ی طرح‌ها، برنامه‌ها و سیاست‌گذاری‌ها ضروری است، به گونه‌ای که استفاده از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، کالبدی، بهداشتی و... می‌تواند معیاری مناسب برای تعیین جایگاه نواحی و عاملی مهم در جهت رفع مشکلات و نارسایی‌های موجود در راه رسیدن به توسعه‌ی پایدار باشد. در همین راستا برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، با نگاهی عمیق و همه‌جانبه به مسائل ناحیه‌ای، در پی انتظام کانون‌های زیستی در فضای منطقه‌ای و نیز به دنبال فراهم ساختن مهم‌ترین شرایط زیست و ارتباط مناسب میان کانون‌های زیستی است (قنبری هفت چشمه و همکاران، ۱۳۸۴: ۲).

با در نظر گرفتن این فرضیه که مسکن بعنوان یکی از زیرساخت‌های اصلی توسعه و مقوله‌ای با ابعاد مختلف زیستی، اجتماعی و اقتصادی، نیازمند مطالعه‌ی دقیق و همه‌جانبه است، می‌توان این گونه بیان کرد که میزان توسعه‌یافتگی بخش مسکن، عاملی است که نقش بسزایی در توسعه‌یافتگی و توسعه پایدار شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان ایفا می‌کند. در این پژوهش سعی بر آن است که سطوح توسعه‌یافتگی بخش مسکن در شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان بررسی شود، تا نیازها و کمبودهای مسکن در این ناحیه برای برنامه‌ریزی‌های آینده مشخص گردد. به منظور شناسایی وضع موجود، شاخص‌های مرتبط با مسکن در نظر گرفته شده است و سپس شهرها به روش تحلیل خوشه‌ای، رتبه‌بندی می‌گردند. با استفاده از این رتبه‌بندی می‌توان نیازهای محلی را شناخت و بر اساس آن راهبردهای لازم در جهت‌گیری تخصیص منابع در بخش مسکن را مشخص نمود. به عبارت دیگر هدف کلی این پژوهش اندازه‌گیری سطح نسبی توسعه‌یافتگی بخش مسکن در شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان و رتبه‌بندی آنها به لحاظ میزان برخورداری از شاخص‌های مختلف توسعه مسکن و همچنین تعیین سطوح همگن در بین شهرستان‌ها و شهرهای این ناحیه می‌باشد و هدف نهایی پژوهش، تعیین راهبردهای لازم جهت تخصیص منابع در بخش مسکن خواهد بود.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق:

در طی دهه‌های اخیر جوهره‌ی سیاست‌گذاری‌های توسعه در کشور بر این اصل استوار بوده است که به دلیل کمبود منابع و ثروت و نیز برای بهره‌برداری بهتر از آن باید منابع توسعه در نقاط محدود ولی مطمئن سرمایه‌گذاری گردد، تا بعدها از سرریز ثروت ناشی از تحقق توسعه آن در نقاط، حوزه‌های پیرامونی بهره‌مند شوند. بررسی اجمالی تأثیرات فضایی این سیاست در جمعیت‌گریزی از شهرهای کوچک و روستاها و فربه‌تر شدن شهرهای بزرگ و کلان شهرها نمودار شده است، همین فربه‌ی بعد از گذشتن از آستانه‌ای، معلولیت‌ها و بحران‌های موجود شهری را دامن زده است (اسدی، ۱۳۸۲: ۲۱). وجود این نابرابری‌های کمی و کیفی میان حوزه‌های شهری و روستایی و تشدید آنها طی روندهای گوناگون در سالیان اخیر، ضرورت جستجوی راه‌های خروج از مسئله و تعدیل نابرابری‌ها را بطور جدی مطرح ساخته است.

بدین ترتیب تحولات و دگرگونی‌های سیاسی و اجتماعی - اقتصادی در دهه‌های اخیر، زمینه‌های لازم و کافی برای رشد و گسترش کانون‌های شهری فراهم آورد. این فرایند که در آغاز متأثر از روندهای ادغام در نظام سرمایه‌داری جهانی بود، از طریق اصلاحات ارضی و به دنبال آن با افزایش قیمت نفت در بازارهای جهانی و نقش آن در درآمدهای ملی شدت پذیرفت و در پی آن، رشد و گسترش شهری و شهرگرایی نه بر اساس تقسیم کار متناسب اقتصادی میان مراکز شهری و روستایی و تکمیل عملکردی این دو گونه واحدهای زیستی، بلکه بر مبنای جدایی‌گزینی و سیطره‌ی بی‌چون و چرای شهرها به روستاها شکل گرفت، در نتیجه نسبت جمعیت شهرنشین که در سال ۱۳۵۵، برابر ۳۱.۵ درصد از کل جمعیت کشور بود، مرتباً رو به افزایش نهاد و در سال ۱۳۹۰ به ۷۳ درصد رسید (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). بنابراین بررسی و شناخت نحوه توزیع خدمات و شاخص‌های توسعه بین نواحی و سطح توسعه یافتگی نواحی برای تعیین اولویت‌ها ضرورت ویژه‌ای می‌یابد و عدم توجه به این مسائل باعث قطبی‌تر شدن سکونتگاه‌های کشور و افزایش اختلاف‌ها خواهد شد (صرافی، ۱۳۷۷: ۱۴۷).

پژوهش‌های بسیاری در زمینه بررسی وضعیت توسعه یافتگی مناطق و نابرابری نواحی در داخل و خارج از کشور انجام شده است. در یکی از این پژوهش‌ها، الحسن با استفاده از روش‌های تحلیل خوشه‌ای و عاملی به بررسی نابرابری‌های منطقه‌ای در کشور غنا پرداخته و بر اساس شاخص ترکیبی مورد نظر، کشور غنا به سه منطقه برخوردار، نیمه‌محروم و محروم طبقه‌بندی شده است (Al-Hassan, 2007). در پژوهشی دیگر با عنوان «توسعه انسانی و اختلاف منطقه‌ای هند»، میزان توسعه یافتگی ایالت‌های این کشور بررسی گردید. در این پژوهش با استفاده از روش تحلیل عاملی، از شاخص‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی برای به دست آوردن یک شاخص ترکیبی استفاده و ایالات مورد مطالعه با توجه به آن رتبه‌بندی شده است (Norbakhsh, 2002). در پژوهشی دیگر که برای بررسی وضعیت توسعه یافتگی مناطق مختلف کشور بلژیک صورت گرفت، از تکنیک‌های آماری چند متغیره تحلیل عاملی و خوشه‌ای، با استفاده از ۳۳ شاخص اقتصادی، بهداشتی، آموزشی، فرهنگی و ... برای رتبه‌بندی مناطق استفاده شد. در این پژوهش، به منظور ارزیابی داده‌ها، از آزمون‌های کیسر و بارتلت و برای تصمیم‌گیری در مورد تعداد عامل‌های استخراج شده، از آزمون‌های اسکری، معیار درصد واریانس و مقدار ویژه استفاده شده است (Joao, et al, 2001).

در پژوهشی تحت عنوان «کاربرد تحلیل عاملی در تبیین الگوی فضایی توسعه و توسعه‌نیافتگی شهری - منطقه‌ای در ایران» به بررسی تطبیقی سطوح توسعه یافتگی کلیه شهرستان‌های ایران طی سال‌های ۷۵ و ۸۵ پرداخته شده است (اسماعیل نژاد و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۱۶-۱۰۱). پژوهشی نیز توسط گنجعلی‌زاده و نسترن انجام شده است که با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای و تحلیل عاملی درجه‌ی توسعه یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی را بررسی نموده اند (گنجعلی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۸: ۳۴-۲۵). پژوهش دیگری نیز به بررسی و رتبه‌بندی درجه‌ی توسعه یافتگی شهرستان‌های استان خراسان رضوی با استفاده از تکنیک تاپسیس می‌پردازد و نشان می‌دهد که الگوی حاکم بر ساختار فضایی استان، تابع الگوی مرکز - پیرامونی است (زیاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۳۰-۱۷). در پژوهشی دیگر با عنوان «رتبه بندی سطح توسعه یافتگی شهرستان‌های استان سمنان»، ۱۴۲ شاخص برای هریک از شهرستان‌های استان سمنان در ۹ بخش به تفکیک طی سال‌های ۷۹-۱۳۷۴، بعنوان متغیرهای قابل استفاده در امر پژوهش، مورد استفاده قرار گرفته است (امین بیدخت، ۱۳۸۵: ۲۲-۱۷). در پژوهشی که با عنوان «شناسایی وضعیت توسعه یافتگی و رتبه بندی استان‌های کشور از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش کتابخانه‌ای» صورت گرفت، به کمک روش تحلیل آنالیز شانون و saw و با در نظر گرفتن شاخص‌های مرتبط، میزان توسعه یافتگی بررسی شده است (میرغفوری و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۷۰-۲۴۳). در پژوهشی که با عنوان «سنجش و تحلیل سطوح توسعه یافتگی شهرها و شهرستان‌های استان گلستان» صورت گرفت، ۱۶ نقطه شهری استان گلستان و ۹ شهرستان این استان را با توجه به شاخص‌های متعدد مسکن و ساختمان، تأسیسات و تجهیزات شهری و ... به صورت مجزا و ترکیبی از لحاظ سطوح توسعه - یافتگی با استفاده از آنالیز تاکسونومی رتبه‌بندی و راهبردهای بخشی و ترکیبی جهت رسیدن به توسعه را ارائه نموده است (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۳: ۱۷۰-۱۴۷).

روش تحقیق:

پژوهش حاضر از نوع کاربردی، به روش توصیفی-تحلیلی، به منظور سطح‌بندی شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان به لحاظ درجه توسعه‌یافتگی در بخش مسکن می‌باشد. در این پژوهش با توجه به محدودیت‌ها و تنگناهای موجود و گستردگی محدوده پژوهش، به تعیین ۲۱ شاخص مرتبط با مسکن در زمینه شاخص‌های کمی، کیفی، اقتصادی، جمعیتی و کالبدی اکتفا شد و از منابعی مانند سالنامه آماری استان سال ۱۳۸۵، طرح‌های جامع و تفصیلی شهرهای مربوطه و مراجعه به برخی از سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی نظیر شهرداری، اداره کل راه و شهرسازی و دفتر مدیریت و برنامه‌ریزی استانداری همدان، اطلاعات لازم گردآوری گردید. پس از گردآوری و پردازش اطلاعات و داده‌های مورد نیاز در محیط SPSS به روش تحلیل خوشه‌ای، توسعه‌یافتگی ۱۲ شهر ناحیه جنوبی استان همدان به گروه‌های همگن طبقه‌بندی گردید.

تکنیک تحلیل خوشه‌ای:

کاربرد روش‌های کمی در برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، در دهه‌های اخیر افزایش فزاینده‌ای داشته است. تحلیل خوشه‌ای بعنوان یکی از پرکاربردترین روش‌های کمی در مطالعات ناحیه‌ای محسوب می‌شود، در واقع روشی برای سطح‌بندی مناطق، شهرها، روستاها و غیره است، بطوریکه در این سطح‌بندی، مکان‌های واقع در یک سطح، شباهت زیادی با همدیگر داشته، اما تفاوت قابل توجهی با مکان‌های سطوح دیگر دارند (حسین زاده دلیر، ۱۳۸۰: ۱۴۵). تحلیل خوشه‌ای که به عنوان یکی از روش‌های پرکاربرد در رشته‌های علمی است (کلاتری، ۱۳۸۲: ۲۱)، اسبابی را برای طبقه‌بندی تجربی متغیرها به خوشه‌ها فراهم می‌کند (Toms, et. al, 2001)، بطوری که مناطقی که بیشترین شباهت را از نظر امتیازهای عاملی دارند در یک خوشه دسته‌بندی می‌شوند (رهنما، ۱۳۷۲: ۳۵) و هدف آن تفکیک مجموعه‌ای از داده‌ها به خوشه‌های گسسته با خصوصیات مشترک است (Gallegos and Ritter, 2005). در تحلیل خوشه‌ای داده‌های مختلط نیز وجود دارد (Everitt, 1993) و زمانی استفاده می‌شود که متغیرها پیوسته و طبقه‌بندی‌شده هستند (Zhang, 2004)، این تکنیک به پژوهشگران امکان می‌دهد تا بر مبنای همگنی متغیرها، آنها را به شیوه‌ای مناسب گروه‌بندی کنند و مورد تبیین قرار دهند.

شناخت محدوده مورد مطالعه:

استان همدان با وسعت ۱۹۴۹۳ کیلومترمربع از شمال به استان زنجان و قزوین، از جنوب به استان لرستان، از مشرق به استان مرکزی و از مغرب به استان‌های کرمانشاه و کردستان محدود شده است. بر اساس آخرین تقسیمات کشوری استان شامل ۹ شهرستان، ۲۷ شهر، ۲۴ بخش، ۷۲ دهستان و ۱۱۲۰ روستا می‌باشد، که در این میان ناحیه جنوبی استان همدان به عنوان محدوده مورد مطالعه از ۳ شهرستان (ملایر، نهاوند و توپسرکان) و ۱۲ شهر (ملایر، ازندریان، سامن، جوکار، زنگنه، نهاوند، گیان، برزول، فیروزان، توپسرکان، سرکان و فرسفج) تشکیل شده است (مهندسان مشاور نقش پیراوش، ۱۳۸۷: ۱۰).

یافته‌های تحقیق:**شاخص‌های مورد مطالعه:**

در این پژوهش از ۲۱ شاخص مرتبط با مسکن در زمینه شاخص‌های کمی، کیفی، اقتصادی، جمعیتی و کالبدی به منظور سطح‌بندی ۱۲ شهر ناحیه جنوبی استان همدان به لحاظ توسعه یافتگی به شرح زیر استفاده شده است. (جدول شماره ۱).

۱- شاخص‌هایی که تأثیر مستقیم بر توسعه‌یافتگی مسکن دارند، شامل: نسبت مساحت مسکونی به مساحت کل، متوسط تراکم ساختمانی، نسبت سرانه مسکونی با استاندارد کشوری (۴۵/۷۱)، نسبت واحدهای نوساز به کل واحدها، نسبت واحدهای نوساز به تخریبی، نسبت واحدهای مرمتی و قابل نگهداری به کل واحدها، درصد مالکیت خصوصی به کل مالکیت‌ها، تراکم خالص مسکونی، تراکم ناخالص مسکونی، متوسط اتاق در واحد مسکونی، متوسط تعداد طبقات، نسبت سطح ساخته شهر به سطح کل شهر (پر به کل)، نسبت مساحت شبکه ارتباطی به مساحت کاربری مسکونی. ۲- شاخص‌هایی که تأثیر معکوس بر توسعه‌یافتگی مسکن دارند، شامل: تراکم نفر در واحد مسکونی، تراکم خانوار در واحد مسکونی، درصد کمبود واحد مسکونی، سرانه مسکونی، نسبت واحدهای تخریبی به کل واحدها، تراکم نفر در اتاق، متوسط اندازه قطعات مسکونی (لازم به ذکر است که این شاخص‌ها در ماتریس داده‌ها به صورت معکوس محاسبه شده‌اند تا تأثیر مستقیم بر توسعه‌یافتگی داشته باشند).

جدول ۱- داده‌های وضع موجود شاخص‌های مورد مطالعه ۱۲ شهر ناحیه جنوبی استان همدان

شهر شاخص	ملایر	نهادند	تویسرکان	ازندریان	گیان	سرکان	فیروزان	سامن	برزول	جوکار	فرسفیج	زنگنه
تراکم نفر در واحد مسکونی (معکوس)	۳.۸۴	۳.۸۰	۵.۰۸	۵.۶۶	۷.۸۲	۴.۴۰	۴.۸۴	۳.۸۴	۴.۴	۴.۵۸	۴.۳۸	۳.۵۵
تراکم خانوار در واحد مسکونی (معکوس)	۱	۱	۱.۱۸	۱.۲۲	۱.۹۳	۱.۳۳	۱.۱۹	۱.۰۹	۱.۱۹	۱.۱۲	۱.۰۴	۱.۰۴
درصد کمبود واحد مسکونی (معکوس)	۰.۱	۰.۱	۱۵.۳۹	۱۸.۰۷	۴۸.۴۲	۲۵.۱۳	۱۶.۶۵	۸.۴۲	۱۶.۰۱	۱۰.۴۸	۴.۴۹	۴.۷۲
نسبت مساحت مسکونی به مساحت کل	۰.۳۶	۰.۰۰۵	۰.۱۸	۰.۳۴	۰.۴۰	۰.۰۰۵	۰.۲۶	۰.۲۴	۰.۲۴	۰.۱۵	۰.۱۸	۰.۱۵
درصد واحدهای مسکونی بالای ۲۰ سال (معکوس)	۱۰.۹۱	۱۶.۱۴	۲۶.۸۰	۹.۱۱	۷۶.۹۵	۵۵	۸.۶۵	۱۹.۸۱	۶۹.۰۶	۳۱.۱۹	۵۵.۲۴	۳.۵۹
سرانه مسکونی (معکوس)	۳۸.۳۸	۹۶.۱۵	۴۰.۵۴	۶۲.۸۸	۷۲.۹۸	۵۶.۳	۶۷.۵	۶۹.۹۱	۶۴.۲	۸۰.۴۷	۹۰.۲۵	۱۴۴.۵۵
متوسط تراکم ساختمانی	۷۴	۶۲	۸۰	۶۱.۱	۴۳.۵	۵۱.۲	۴۷.۳	۴۹.۴	۴۸.۳	۵۲	۴۲	۴۱.۶
نسبت سرانه مسکونی با استاندارد کشوری (۴۵/۷۱)	۰.۸۳	۲.۱۰	۰.۸۸	۱.۳۷	۱.۵۹	۱.۲۳	۱.۴۷	۱.۵۲	۱.۴۰	۱.۷۶	۱.۹۴	۳.۱۶
نسبت واحدهای نوساز به کل واحدها	۰.۰۳	۰.۰۴	۰.۲۰	۰.۲۰	۰.۰۲	۰.۰۵	۰.۳۲	۰.۰۹	۰.۰۷	۰.۲۵	۰.۰۶	۰.۰۱
نسبت واحدهای تخریبی به کل واحدها (معکوس)	۰.۰۱	۰.۰۷	۰.۲۰	۰.۰۱	۰.۷۴	۰.۳۷	۰.۰۳	۰.۱۲	۰.۶۶	۰.۲۶	۰.۵۱	۰.۰۱
نسبت واحدهای نوساز به تخریبی	۲.۵۳	۰.۶۵	۰.۹۸	۱۵.۹۵	۰.۰۳	۰.۱۳	۱۰.۰۳	۰.۷۸	۰.۱۰	۰.۹۶	۰.۱۲	۱
نسبت واحدهای مرمتی و قابل نگهداری به کل واحدها	۰.۹۴	۰.۸۷	۰.۵۸	۰.۷۸	۰.۰۷	۲۸.۹۵	۰.۵۳	۰.۷۰	۰.۲۶	۰.۴۸	۰.۴۱	۰.۱۹
درصد مالکیت خصوصی به کل مالکیت‌ها	۷۰.۴	۶۴.۸۰	۶۱.۵	۶۱	۵۹	۷۱.۵	۶۴	۸۷.۷۳	۹۵	۹۰	۷۴.۰۸	۷۳.۴
تراکم خالص مسکونی	۲۶۰.۵	۱۰۴	۱۰۰	۱۵۹.۱	۱۳۷	۱۸۶.۶۳	۱۴۸.۱۴	۱۴۳	۱۵۵.۸۳	۱۲۴	۱۱۶.۰۱	۷۱
تراکم ناخالص مسکونی	۱۰۰.۹۴	۰.۵۲	۴۵	۵۵.۶۵	۵۵	۱.۱۱	۳۹.۶	۳۵.۴	۳۸.۷۶	۶۸.۸۸	۲۱.۰۳	۱.۰۵
متوسط اتاق در واحد مسکونی	۴.۶	۳.۷	۳.۴	۳.۳	۳.۱	۳.۴	۳.۲	۳.۳	۳.۱	۳.۱	۲.۲	۱.۳۱
تراکم نفر در اتاق (معکوس)	۰.۸۳	۱.۰۲	۱.۴۹	۱.۷۱	۲.۵۲	۱.۲۴	۱.۵۲	۱.۱۶	۱.۴۴	۱.۴۷	۱.۹۹	۲.۷۱
متوسط تعداد طبقات	۲.۳	۱.۱۴	۱.۳۳	۱.۲	۱	۱.۵۳	۱.۳۶	۱.۰۷	۱.۱	۱.۰۸	۱.۰۵	۱.۱۷
متوسط اندازه قطعات مسکونی (معکوس)	۲۰۸.۸	۲۰۳	۲۱۶	۳۸۷	۳۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۲۸۸	۳۱۹.۴۳	۴۰۱	۳۸۷	۴۵۰
نسبت سطح ساخته شهر به سطح کل شهر (پر به کل)	۰.۶۶	۰.۶۱	۰.۴۴	۰.۴۹	۰.۵۹	۰.۰۱	۰.۴۸	۰.۵۳	۰.۵۳	۰.۵۳	۰.۳۴	۰.۲۸
مساحت شبکه ارتباطی به مساحت کاربری مسکونی	۰.۸۷	۰.۵۹	۰.۸۶	۰.۵۲	۰.۷۳	۰.۶۷	۰.۹۵	۰.۷۹	۰.۵۵	۱.۰۶	۰.۶۱	۱.۳۹

منبع: معاونت برنامه‌ریزی استانداری، دفتر آمار و اطلاعات، سالنامه آماری استان همدان، ۱۳۸۵.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها:

سطح‌بندی مکان‌های همگن در روش تحلیل خوشه‌ای به شیوه‌های مختلفی صورت می‌گیرد که در این میان تعیین ضریب همبستگی و اندازه‌گیری فاصله، به ویژه فاصله اقلیدسی از مهم‌ترین روش‌های تعیین مکان‌های همگن می‌باشد (حکمت نیا و همکاران، ۱۳۸۵: ۲۳۶)، این روش از الگوریتمی استفاده می‌کند که با هر مورد یا متغیر در خوشه جداگانه کار را آغاز می‌کند و خوشه‌ها را تا حدی ترکیب می‌کند که تنها یک خوشه باقی می‌ماند (Donald, 1979: 20). در این قسمت با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده، به تحلیل و آنالیز اطلاعات پرداخته شده است، بطوری‌که بعد از بررسی و جمع‌آوری ۲۱ شاخص مرتبط با مسکن در ۱۲ شهر ناحیه جنوبی استان همدان، ابتدا ماتریس داده‌ها را تشکیل داده که سطرهای این ماتریس شامل ۱۲ شهر مورد مطالعه و ستون‌های آن ۲۱ شاخص مورد مطالعه می‌باشد، سپس تحلیل خوشه‌ای به روش پیوند متوسط با استفاده از نرم افزار SPSS، سطح بندی شهرهای همگن به لحاظ توسعه‌یافتگی صورت می‌گیرد که مراحل آن به شرح ذیل می‌باشد:

مرحله اول: تشکیل ماتریس مجاورت:

برای رتبه‌بندی شهرها به روش تحلیل خوشه‌ای ابتدا ماتریس مجاورت تشکیل می‌شود. (جدول شماره ۲). این ماتریس به جهت مشخص شدن فاصله هر شهر از شهر بعدی، تشکیل می‌گردد (آسایش، ۱۳۷۹: ۱۱).

جدول ۲- ماتریس مجاورت برای شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان

شهرها	فاصله اقلیدسی											
	ملایر	نهادند	تویسرکان	ازندریان	گیان	سرکان	فیروزان	سامن	برزول	جوکار	فرسج	زنگنه
ملایر	۰۰۰	۶۳۶۷	۵۸۰۰	۱۰۹۸	۲۷۸۸	۵۳۹۲	۱۳۳۷	۳۹۷۱	۴۴۲۱	۴۸۳۴	۵۰۴۳	۹۶۲۷
نهادند	۶۳۶۷	۰۰۰	۲۸۴۷	۶۶۰۸	۴۲۱۹	۲۴۸۹	۲۸۲۲	۱۸۹۳	۲۲۸۸	۴۶۳۲	۱۴۷۵	۱۰۷۳۹
تویسرکان	۵۸۰۰	۲۸۴۷	۰۰۰	۶۹۹۷	۲۵۰۷	۵۷۵۱	۳۳۶۶	۲۴۴۹	۲۷۹۹	۱۹۱۰	۲۶۶۱	۱۴۲۱۱
ازندریان	۱۰۹۸	۶۶۰۸	۶۹۹۷	۰۰۰	۵۶۶۳	۷۵۳۳	۲۳۴۳	۵۶۱۳	۶۴۲۸	۶۸۱۱	۶۶۶۳	۴۹۴۹
گیان	۲۷۸۸	۴۲۱۹	۲۵۰۷	۵۶۶۳	۰۰۰	۳۰۶۰	۱۱۳۱	۹۲۶	۸۶۶	۱۰۴۲	۱۴۳۶	۱۵۸۷۸
سرکان	۵۳۹۲	۲۴۸۹	۵۷۵۱	۷۵۳۳	۳۰۶۰	۰۰۰	۲۳۶۷	۲۰۳۷	۲۰۲۴	۵۴۸۵	۱۷۷۹	۱۵۵۶۳
فیروزان	۱۳۳۷	۲۸۲۲	۳۳۶۶	۲۳۴۳	۱۱۳۱	۲۳۶۷	۰۰۰	۹۹۶	۱۲۷۳	۲۴۵۹	۱۴۹۹	۱۰۱۳۴
سامن	۳۹۷۱	۱۸۹۳	۲۴۴۹	۵۶۱۳	۹۲۶	۲۰۳۷	۹۹۶	۰۰۰	۰۴۸	۱۱۴۸	۱۰۲	۱۲۴۷۶
برزول	۴۴۲۱	۲۲۸۸	۲۷۹۹	۶۴۲۸	۸۶۶	۲۰۲۴	۱۲۷۳	۰۴۸	۰۰۰	۱۱۵۳	۱۲۱	۱۳۷۳۰
جوکار	۴۸۳۴	۴۶۳۲	۱۹۱۰	۶۸۱۱	۱۰۴۲	۵۴۸۵	۲۴۵۹	۱۱۸۴	۱۱۵۳	۰۰۰	۱۶۴۵	۱۴۳۱۸
فرسج	۵۰۴۳	۱۴۷۵	۲۶۶۱	۶۶۶۳	۱۴۳۶	۱۷۷۹	۱۴۹۹	۱۰۲	۱۲۱	۱۶۴۵	۰۰۰	۱۳۰۹۲
زنگنه	۹۶۲۷	۱۰۷۳۹	۱۴۲۱۱	۴۹۴۹	۱۵۸۷۸	۱۵۵۶۳	۱۰۱۳۴	۱۲۴۷۶	۱۳۷۳۰	۱۴۳۱۸	۱۳۰۹۲	۰۰۰

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۰

مرحله دوم: تشکیل ماتریس تراکمی:

تحلیل خوشه‌ای بر اساس کمترین فاصله، کمک می‌کند تا بتوان این دسته بندی را به صورتی انجام داد که همه متغیرهای اندازه گیری شده، مورد توجه قرار گیرند. در این محاسبات نخست دو شهری که کمترین فاصله را دارند، شناسایی می‌شوند و خوشه‌ی اول را تشکیل می‌دهند، در مرحله بعدی یا شهر سوم به این گروه اضافه می‌شود یا دو شهر دیگر در هم ادغام می‌شوند و خوشه‌ی جدیدی را ایجاد می‌کنند. تشکیل دسته‌ی دوم به این بستگی دارد که شهر سوم به گروه اول نزدیک‌تر باشد یا به شهرهای دیگری که در این خوشه قرار ندارند، این فرایند همچنان ادامه می‌یابد تا زمانی که همه شهرها در یک دسته یا خوشه قرار بگیرند. در این روش، به فاصله بین خوشه‌ها، فاصله بین نزدیک‌ترین اعضاء می‌گویند (همان، ص ۵۷۷). با به کارگیری روش نزدیک‌ترین همسایه، می‌توان اندازه شباهت‌های بین شهرها را بدست آورد و همچنین اندازه تفاوت‌ها و فاصله بین آن‌ها را محاسبه کرد. مرحله خوشه بندی و ضریب ادغام برای شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان، به صورت تراکمی در (جدول شماره ۳) نشان داده شده است. در این جدول، ستون مراحل خوشه‌بندی، مراحل خوشه‌بندی شهرها را نشان می‌دهد که در

۱۱ مرحله صورت گرفته است. در هر مرحله از خوشه‌بندی، دو شهری که کم‌ترین فاصله یا تفاوت را دارند، با هم ترکیب می‌شوند و در یک دسته قرار می‌گیرند. ستون ترکیب خوشه‌ها، ترکیب تراکمی شهرها را نشان می‌دهد. این ستون از ترکیب خوشه‌ی اول و خوشه دوم به وجود آمده که نزدیکی خاصی باهم دارند. ستون ضریب ادغام، با استفاده از فرمول نزدیک‌ترین همسایه محاسبه شده است. ستون تکرار در مرحله‌های بعد، مرحله‌ی تکرار ترکیب شهر خوشه اول آن ردیف را در مرحله‌های ترکیبی بعدی نشان می‌دهد. بر اساس این ارقام مشخص می‌شود که خوشه‌های عضو این دسته در کدامیک از دیگر مراحل خوشه بندی تکرار می‌شوند.

جدول ۳- ماتریس تراکمی به روش پیوند متوسط و مرحله‌های خوشه بندی شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان به لحاظ توسعه‌یافتگی در بخش

مسکن

مرحله‌های خوشه بندی	ترکیب خوشه‌ها		ضریب ادغام	خوشه بندی اولیه		تکرار در مرحله‌های بعد
	خوشه اول	خوشه دوم		خوشه اول	خوشه دوم	
۱	۸	۹	۰.۵۸	۰	۰	۲
۲	۸	۱۱	۰.۱۱۲	۱	۰	۵
۳	۵	۱۰	۱.۰۴۲	۰	۰	۵
۴	۱	۴	۱.۰۹۸	۰	۰	۱۰
۵	۵	۸	۱.۱۹۵	۳	۲	۶
۶	۵	۷	۱.۴۷۲	۵	۰	۸
۷	۲	۶	۲.۴۸۹	۰	۰	۹
۸	۳	۵	۲.۶۱۵	۰	۶	۹
۹	۲	۳	۳.۰۴۸	۷	۸	۱۰
۱۰	۱	۲	۵.۲۵۱	۴	۹	۱۱
۱۱	۱	۱۲	۱۲.۲۴۷	۱۰	۰	۰

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۰

مرحله سوم: خوشه‌بندی شهرها:

شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان بر اساس شاخص‌های انتخابی و محاسبات انجام شده در ۴ خوشه، به شرح (جدول شماره ۴) تقسیم‌بندی شده‌اند:

خوشه اول: در این گروه شهرهای ملایر و ازندریان قرار دارند و با توجه به و نتایج تحلیل خوشه‌ای، این دو شهر در بالاترین سطح توسعه‌یافتگی به لحاظ برخورداری از شاخص‌های مسکن قرار دارند.

خوشه دوم: در این دسته شهرهای نهاوند و سرکان قرار دارند و جزو شهرهای نیمه توسعه یافته به لحاظ برخورداری از شاخص های مسکن محسوب می‌شوند.

خوشه سوم: این دسته که بیشترین شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان را شامل می‌شود، شهرهای توسعه نیافته را در بر می‌گیرد و شامل شهرهای تویسرکان، گیان، فیروزان، سامن، برزول، جوکار و فرسفیج می‌باشد، که عمده برنامه‌ریزی‌ها در خصوص این خوشه می‌بایست در نظر گرفته شود.

خوشه چهارم: این خوشه، شهر توسعه نیافته ناحیه جنوبی استان همدان یعنی شهر زنگنه را شامل می‌شود که ماهیت روستا-شهری و دارای کمترین جمعیت در ناحیه می‌باشد و مشکلات بسیاری در زمینه مسکن در این شهر به چشم می‌خورد.

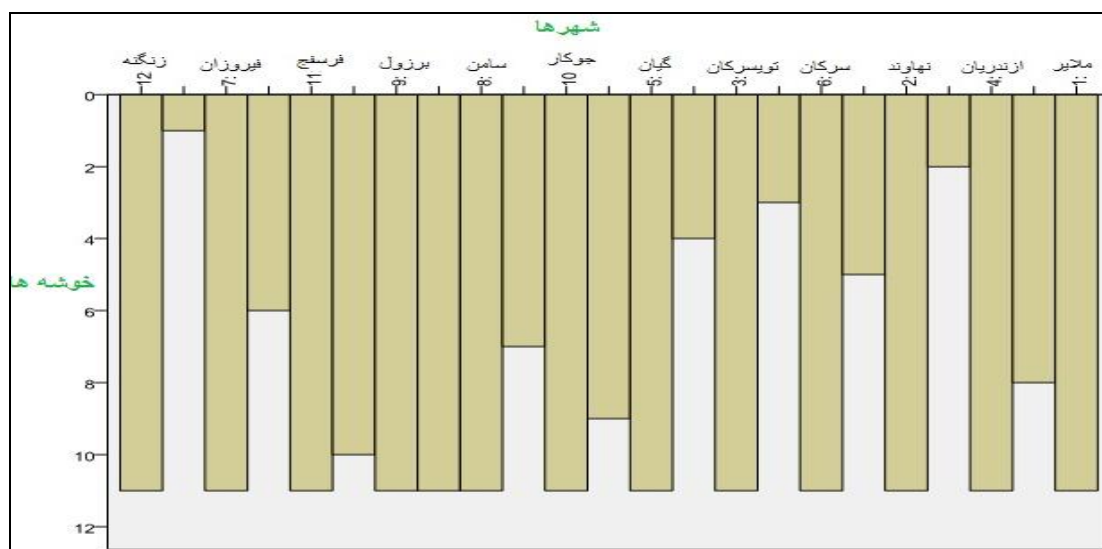
جدول ۴- خوشه بندی شهرهای مورد مطالعه

شهرها	ملایر	نهاوند	تویسرکان	ازندریان	گیان	سرکان	فیروزان	سامن	برزول	جوکار	فرسفیج	زنگنه
۴ خوشه	۱	۲	۳	۱	۳	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۴

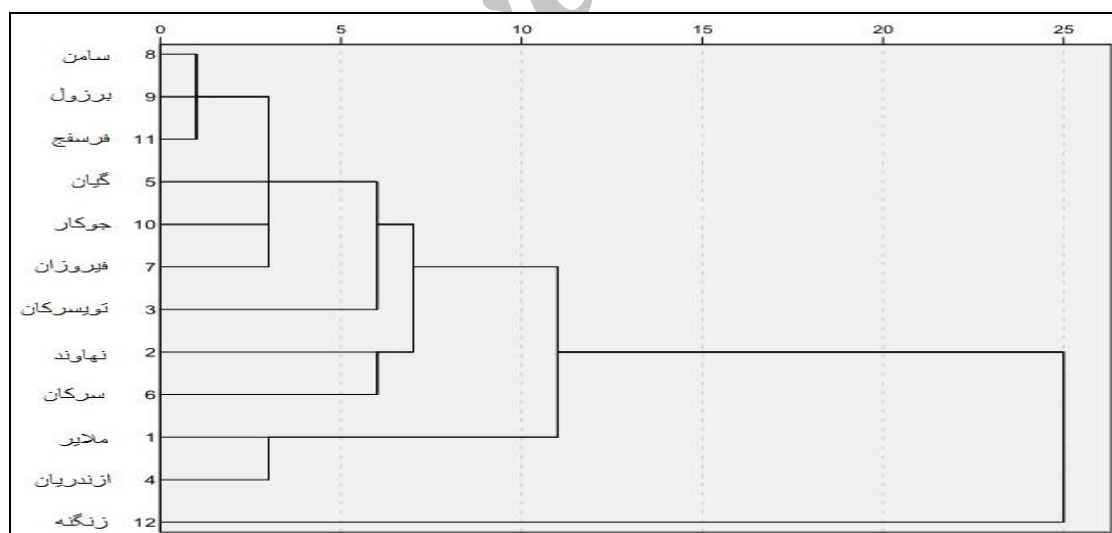
منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۰

مرحله چهارم، قندیل عمودی و نمودار شاخه درختی شهرها:

در نمودار شاخه درختی (نمودار ۲) پنج گروه وجود دارد که بین ۰ تا ۲۵ دسته بندی شده اند. شهرهای ملایر و ازندریان که در خوشه مشترک هستند، در مجاورت هم قرار دارند. شهر سرکان و نهاوند نیز در مجاورت هم و جزو خوشه دوم می‌باشند. فاصله بین ملایر و سرکان مربوط به ضریب ادغام این دو شهر می‌باشد. شهرهای تویسرکان، فیروزان، جوکار، گیان، فرسفیج، برزول و سامن نیز در مجاورت هم و خوشه سوم را شامل می‌شوند. فاصله بین نهاوند و سرکان نیز مربوط به ضریب ادغام این دو شهر می‌باشد و در نهایت شهر زنگنه به علت فاصله زیادی که با دیگر شهرها دارد، یک گروه مستقل یعنی خوشه چهارم را تشکیل داده است.



نمودار ۱- نمودار قندیل عمودی برای شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان



نمودار ۲- نمودار شاخه درختی شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان

جدول خوشه بندی شهرها:

بر پایه یافته‌های تحقیق و نتایج جداول شماره (۲، ۳ و ۴) و نمودار شاخه‌ی درختی (نمودار شماره ۲)، در قالب جدول خوشه‌بندی شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان به لحاظ توسعه‌یافتگی از نظر برخورداری از شاخص‌های مسکن (جدول شماره ۵) نمایش داده شده است.

جدول ۵- خوشه بندی شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان به لحاظ توسعه‌یافتگی در بخش مسکن به روش تحلیل خوشه‌ای

شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان	توسعه یافتگی در بخش مسکن
ملایر-ازندریان	شهرهای توسعه یافته
نهادوند-سرکان	شهرهای نیمه توسعه یافته
جوکار-سامن-تویسرکان-فرسفج-فیروزان-برزول-گیان	شهرهای کمتر توسعه یافته
زنگنه	شهرهای توسعه نیافته

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۰.

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

نتایج تحلیل یافته‌ها بیانگر آن است که شهر ملایر بعنوان دومین شهر بزرگ استان (بعد از شهر همدان)، دارای بهترین وضعیت از نظر برخورداری از شاخص‌های مرتبط با مسکن در ناحیه جنوبی استان همدان می‌باشد و در خوشه‌ی اول یعنی شهرهای توسعه یافته ناحیه قرار گرفته و شهر ازندریان نیز بعد از شهر ملایر، از وضعیت مطلوب‌تری نسبت به سایر شهرهای ناحیه برخوردار بوده و در خوشه اول قرار گرفته است. شهرهای نهادوند و سرکان بعنوان شهرهای نیمه‌توسعه یافته، شهرهای سامن، گیان، برزول، فیروزان، فرسفج و تویسرکان بعنوان شهرهای کمتر توسعه یافته و شهر زنگنه در پایین‌ترین خوشه، بعنوان توسعه نیافته‌ترین شهر (محروم‌ترین شهر) ناحیه از نظر برخورداری از شاخص‌های مرتبط با مسکن مشخص گردید.

تحلیل صورت گرفته از وضعیت فعلی مسکن شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان، نقاط ضعف و قوت را پیش روی ما قرار می‌دهد و بستر سیاستگذاری توسعه مسکن را با رویکرد توجه ویژه به کمبودها و رفع آنها و بهبود شرایط در نقاط قوت بخش مسکن با توجه به افق برنامه‌های توسعه کشور را برای تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان فراهم می‌کند. نکته مهم در نظر گرفتن وضعیت مطلوب در افق چشم‌انداز توسعه استان و تلاش حداکثری برای تحقق اهداف مورد نظر در این افق می‌باشد، به هر حال آنچه که مسلم است وضعیت مسکن در کشور ما به علت تحولات شهرسازی در سده اخیر، سیاست‌های نادرست شهرسازی، وضعیت اقتصادی کشور و همچنین تحولاتی مانند جنگ و رکود اقتصادی و از طرفی نبود قوانین و نیروی متخصص و کارآمد، در وضعیت مطلوبی به سر نمی‌برد و برنامه‌ریزی‌ها باید به گونه‌ای انجام شود که این عقب‌افتادگی هر چه سریع‌تر جبران گردد، لذا در روند برنامه‌ریزی‌های ملی، منطقه‌ای و شهری و برنامه‌ریزی‌های مسکن و کاربری زمین، باید علاوه بر توجه به شهرهای توسعه یافته، به شهرهای توسعه نیافته، کمتر توسعه یافته و نیمه توسعه یافته نیز توجه خاص گردد. بر اساس یافته‌های پژوهش، با در نظر گرفتن راهکارهای ذیل در شهرهای ناحیه جنوبی استان همدان می‌توان شهرهای توسعه یافته را در حد مطلوب نگه داشت و شهرهای کمتر توسعه یافته و توسعه نیافته را به شکل مطلوب آن هدایت نمود:

- بهره‌گیری از سامانه‌های نوین اطلاعاتی و مدیریتی مانند سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS به منظور مدیریت مطلوب‌تر شهرها و آگاهی از میزان کمبودها و نیازها بخصوص در بخش مسکن در کلیه شهرهای استان.
- ضرورت دخالت دولت در جهت تأمین مسکن مورد نیاز برای اقشار کم درآمد و ارائه تسهیلات و معافیت‌های لازم و حمایت‌های مالیاتی و مؤثر بانکی به بخش خصوصی جهت تأمین هر چه بیشتر مسکن با توجه به نیاز روز افزون جمعیت متقاضی مسکن در شهرهای توسعه نیافته و کمتر توسعه یافته و تشویق انبوه‌سازی و ایجاد هماهنگی میان دستگاه‌های اجرایی مسئول استان در تأمین خدمات و غیره.
- مبنا قرار دادن سرانه مسکونی استاندارد کشوری در شهرهای توسعه نیافته و کمتر توسعه یافته از طریق برنامه‌ریزی کاربری زمین. با ایجاد تعادل در سرانه مسکونی می‌توان در دیگر بخش‌ها نیز به سرانه مطلوب و پایدار شهر رسید، مثل سرانه فضای سبز یا فضاهای ورزشی که در کشور ما و به تبع آن استان همدان، سرانه کاربری‌های فوق پایین‌تر از استانداردهای جهانی آنها است.

- شناسایی واحدهای تخریبی غیرقابل مرمت و نگهداری و تبدیل آنها به واحدهای نوساز، با یک برنامه‌ریزی دقیق و مشارکت بخش خصوصی. بخش دولتی نیز می‌تواند با اعطای تسهیلات و اعتبارات عمرانی این امر را تسریع نماید.
- استفاده از مصالح بادوام و سازگار با اقلیم، به عنوان یکی از معیارهای مهم در امر برنامه‌ریزی مسکن و شکل پایدار آن. در نظرگیری این موضوع در ساخت واحدهای نوساز بسیار حائز اهمیت است، به همین دلیل وجود ساختمان‌هایی با عمر بالا و مصالح نامناسب، می‌تواند علاوه بر خطرات ناشی از وجود آنها به خصوص در شهرهای توسعه نیافته و کمتر توسعه یافته، توسعه مسکونی شهر را با مشکل مواجه نماید.
- نزدیک نمودن تراکم خانوار در واحد مسکونی به عدد یک و ایجاد تعادل در اندازه قطعات مسکونی.
- جلوگیری از پدیده رشد بیقوارگی (اسپرال) شهر بخصوص در روستا- شهرها و شهرهای اقماری ناحیه و ارائه الگوی گسترش مطلوب و پایدار.

منابع:

۱. آسایش، حسین (۱۳۷۹): اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، انتشارات پیام نور، چاپ چهارم، تهران.
۲. استانداری همدان (۱۳۸۶): سالنامه آماری ۱۳۸۵ استان همدان، معاونت برنامه ریزی استانداری، دفتر آمار و اطلاعات.
۳. اسدی، ایرج (۱۳۸۲): «توسعه شهری و توسعه روستایی»، ماهنامه شهرداری ها، سال پنجم، شماره ۵۸، تهران، صص ۲۱-۲۴.
۴. اسماعیل نژاد، مرتضی، بریمانی، فرامرز و محمد سلیقه (پاییز و زمستان ۱۳۸۷): «پهنه بندی اقلیمی استان سیستان و بلوچستان»، دو فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۲، زاهدان، صص ۱۱۶-۱۰۱.
۵. امین بیدخت، علی‌اکبر (پاییز ۱۳۸۵): «رتبه بندی سطح توسعه‌یافتگی شهرستان های استان سمنان»، رشد آموزش جغرافیا، شماره ۷۶، تهران، صص ۱۷-۲۲.
۶. حسین زاده دلیر، کریم (۱۳۸۰): برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.
۷. حکمت نیا، حسن و میرنجف موسوی (۱۳۸۵): کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات علم نوین، چاپ اول، یزد.
۸. رضوانی، محمدرضا و بهمن صحنه (پاییز ۱۳۸۴): «سنجش سطوح توسعه‌یافتگی نواحی روستایی با استفاده از منطق فازی (مطالعه موردی: دهستان آق قلا و بندرترکمن)»، فصلنامه روستا و توسعه، شماره ۳، تهران، صص ۱-۳۲.
۹. رهنما، محمدرحیم (۱۳۷۲): «سطح بندی نظام شهری و توسعه منطقه‌ای (مطالعه موردی: استان خراسان)»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳۲، اصفهان، صص ۳۵-۶۴.
۱۰. زیاری، کرامت ا... و زنجیرچی و سرخ کمال (۱۳۸۹): «بررسی و رتبه بندی درجه توسعه‌یافتگی شهرستان های استان خراسان رضوی با استفاده از تکنیک تاپسیس»، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۲، تهران، صص ۱۷-۳۰.
۱۱. صرافی، مظفر (۱۳۷۷): مبانی برنامه ریزی توسعه منطقه ای، انتشارات سازمان برنامه و بودجه، چاپ اول، تهران.
۱۲. فنی، زهره (۱۳۸۲): شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای، انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور، چاپ اول، تهران.
۱۳. قنبری هفت چشمه، ابوالفضل و کریم حسین زاده دلیر (پاییز و زمستان ۱۳۸۴): «تعیین درجه توسعه یافتگی شهرستان های استان آذربایجان شرقی "۱۳۷۵"»، دو فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۵، مشهد، صص ۱-۲۲.
۱۴. کلانتری، خلیل (۱۳۸۲): پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی- اقتصادی (با استفاده از نرم افزار SPSS)، انتشارات شریف (به سفارش مهندسی مشاور طرح و منظر)، چاپ اول، تهران.
۱۵. کیومرث، حبیبی و مجتبی قذیری معصوم (شهریور ۱۳۸۳): «سنجش و تحلیل سطوح توسعه یافتگی شهرها و شهرستان های استان گلستان»، دو فصلنامه نامه علوم اجتماعی، شماره ۲۳، تهران، صص ۱۷۰-۱۴۷.

۱۶. گنجعلی‌زاده، بهناز و مهین نسترن (۱۳۸۸): «تحلیل درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی با استفاده از روش تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای»، فصلنامه ساخت شهر، شماره ۱۲، تهران، صص ۳۴-۲۵.
۱۷. مهندسان مشاور نقش پیراوش (۱۳۸۷): طرح بهسازی و نوسازی بافت فرسوده شهر همدان؛ جلد اول (چهارچوب‌ها و مفاهیم نظری طرح مطالعات مقدماتی)، وزارت مسکن و شهرسازی، شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی شهری.
۱۸. میرغفوری، سید حبیب‌الله، طهاری مهرجردی، محمدحسین و حمید بابایی (پاییز ۱۳۸۹): «شناسایی وضعیت توسعه-یافتگی و رتبه‌بندی استان‌های کشور از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش کتابخانه‌ای»، فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، شماره ۵۱، مشهد، صص ۲۷۰-۲۴۳.

19. Donald, (1979): spatial organization the geographer's view of the word, P.20.
20. Everitt, B.S. (1993): Cluster Analysis. London: Edward Arnold, P.107.
21. Gallegos, M.T., G.A., Ritter. (2005): Robust method for cluster analysis, The Annals of Statistics, Vol. 33, No. 1.
22. Joao, O; Manuela, L; Carlos, M & Ferreira, M (2001): Multivariate Methodology to Uncover Regional Disparities: A Contribution to Improve European Union and Governmental Decisions Vol.145, PP. 121-135.
23. Noorbaksh, F. (2002): Human Development and Regional Disparities in India Center for Development Studies Department of Economics University Glasgow, PP.1-33.
24. Ramatu M. Al-Hassan (2007): Regional Disparities in Ghana: Policy Options and Public Investment Implications, IFPRI Discussion Paper No.693.
25. Toms, M.L., et al (2001): Using Cluster Analysis for Deriving Menu Structures for Automotive Mobile Multimedia Applications, SAE 2001 World Congress Detroit, Michigan March 5-8.
26. Zhang, N.L. (2004): Hierarchical Latent Class Models for Cluster Analysis, Journal of Machine Learning Research 5.