

تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه مسکن روستایی با تأکید بر نابرابری درون منطقه‌ای

(مطالعه موردی: استان آذربایجان غربی)

^۱ محمدرضا رضوانی

^۲ یعقوب اسفرم

^۳ سیدرضا حسینی کهنوج



فصل‌نامه برنامه‌ریزی کالبدی-فضایی
Journal of Physical - Spatial Planning

سال دوم - شماره چهارم - پاییز ۹۲
شماره استاندارد بین‌المللی ۴۱۸-۲۳۲۲

دریافت: ۱۳۹۲/۳/۳

پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۸

چکیده

مسکن به‌عنوان یک نیاز اساسی و به‌عنوان نمودی از ایفای نقش‌های اساسی انسان، پدیده‌ای جغرافیایی بوده و نقش مهمی نیز در توسعه جوامع انسانی دارد. هدف اصلی این پژوهش، سنجش و تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه مسکن در سطح روستاهای استان آذربایجان غربی است. پژوهش حاضر، از نوع کاربردی و روش انجام آن ترکیبی از روش‌های توصیفی - تحلیلی است. در این راستا از ۳۶ شاخص در ابعاد زیربنایی و رفاهی، استحکام و سازه، بهداشتی و امکانات و تسهیلات استفاده شده است برای گردآوری داده‌ها از روش کتابخانه‌ای و اسنادی استفاده شده است. همچنین با استفاده از نظرات کارشناسان، به انتخاب و وزن‌دهی شاخص‌ها اقدام شد. برای تحلیل و رتبه‌بندی شاخص‌ها و داده‌ها از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیار شامل تاپسیس (TOPSIS)، ویکور (VIKOR) و توسعه انسانی (HDI) و برای رسیدن به یک نتیجه واحد در تحلیل داده‌ها، از تکنیک ادغام (میانگین وزن‌ها، روش بردا و کپ‌لند) استفاده شده است. تجزیه و تحلیل شاخص‌ها بیانگر آن است که روستاهای دو شهرستان ماکو و چالدران تقریباً در همه مدل‌های مورد استفاده در تحلیل داده‌ها، به‌طور نسبی بالاترین سطح توسعه و در مقابل روستاهای دو شهرستان نقده و میاندوآب پایین‌ترین سطح توسعه مسکن روستایی را دارند. همچنین نتایج به‌دست‌آمده براساس مدل ادغام، ضرورت توجه به مقوله عدالت فضایی در توسعه مسکن روستایی را نشان می‌دهد که می‌تواند راه‌گشای برنامه‌ریزان جهت تقویت سطح توسعه، کاهش نابرابری‌ها، رضایت روستاییان از وضعیت مسکن و در نهایت موجب توسعه محلی شود.

واژگان کلیدی: عدالت فضایی، شاخص‌های مسکن، تکنیک ادغام، مسکن روستایی، آذربایجان غربی.

۱. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تهران نویسنده مسئول.

پست الکترونیک: rrezvani@ut.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید بهشتی

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

شاید بهترین تعریف از عدالت، برابری در دسترسی به منابع و امکانات باشد ولی در عمل شاهد آن هستیم که نابرابری در دسترسی به منابع و امکانات منجر به عدم توازن در توزیع خدمات و امکانات، شکل‌گیری و افزایش فاصله طبقاتی، اخلاص در بخش‌های مختلف و افزایش هزینه زندگی در مناطق شهری و روستایی شده است. به عنوان نمونه این نمود عینی را می‌توان در سبک زندگی و فرهنگ بشری در مناطق مختلف دید (توکلی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۲).

مسکن به‌عنوان یک پدیده انسان ساخت، از مهم‌ترین نمودهای تمدن و فرهنگ بشری است (عینالی، ۱۳۹۲: ۱۳۸) و به عنوان کوچکترین شکل تجسم کالبدی سکونتگاه‌ها و استخوان‌بندی آن نقش اساسی در شکل‌گیری ساختار فضایی - کالبدی و هویت معماری روستایی دارد (سعیدی و امینی، ۱۳۸۹: ۳۲) و با تغییر در شیوه و سبک زندگی و گسترش تکنولوژی و دانش فنی شکل متفاوتی به خود می‌گیرد و همواره به‌عنوان یکی از نیازهای اساسی بشر و عنصری کلیدی در تحقق توسعه پایدار همه جوامع به شمار می‌آید (Wallbaum et al, ۲۰۱۰: ۳۵۳). در واقع، مسکن به‌عنوان نمادی از چگونگی تعامل و ارتباط انسان با محیط طبیعی پیرامون خویش، در طی سالیان متمادی بر حسب شرایط زمانی - مکانی، در هر منطقه شکل گرفته و به‌نوعی نشان‌دهنده فعالیت‌ها در ابعاد اقتصادی و نگرش اجتماعی - فرهنگی روستاییان و چگونگی تحول و استفاده از تکنولوژی و نهایتاً سطح درآمد و معیشت ساکنان آن است (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۴: ۷۰). به عبارت دیگر، مسکن چیزی بیش از یک سرپناه صرفاً فیزیکی است که کلیه خدمات و تسهیلات عمومی لازم برای بهزیستن انسان را شامل می‌شود و باید حق تصرف نسبتاً طولانی و مطمئن برای استفاده‌کنندگان آن فراهم شود. علاوه بر این مسکن بیش از آنکه ساختار کالبدی باشد، نهادی است با عملکرد چند بُعدی که ابعاد مختلف مکانی، معماری، کالبدی و فیزیکی، اقتصادی، مالی، روان‌شناختی و پزشکی دارد (بسحاق و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۰۰). امروزه مسائل مربوط به حوزه مسکن به یک امر جهانی تبدیل شده و جوامع کشورهای مختلف با مشکلات زیادی در این حوزه روبه‌رو هستند. عدم توزیع خدمات در گستره سرزمین و عدم تعادل‌های منطقه - ای منجر به عدم برخورداری متوازن مناطق از شاخص‌های

توسعه مسکن شده است (Johnson, ۱۹۷۰: ۱۱۸). این نابرابری موجب می‌شود تا از فضا استفاده بهینه به عمل نیاید، موجبات تراکم جغرافیایی مسکن مناطق را فراهم کند، که این خود، بی‌عدالتی را افزایش می‌دهد.

سازمان فضایی و نحوه استقرار آن در بُعد مسکن، بیانگر کیفیت استفاده از محیط و چگونگی تأثیر اقتصاد، سنت‌ها و هنجارهای حاکم بر جامعه روستایی است (سرتیپی‌پور، ۱۳۸۷: ۱۲۵). این وضوح و اهمیت نقش مسکن در روستاها هنگامی نمود عینی‌تری می‌یابد که، طبق آخرین سرشماری رسمی کشور (۱۳۹۰)، ۲۸/۵ درصد از جمعیت ۷۵ میلیونی کشور در روستاها ساکن می‌باشند. همچنین قریب به ۵/۷ میلیون خانوار ساکن در کشور، روستاییانی هستند که در بیش از ۵ میلیون واحد مسکونی سکونت دارند. با توجه به اطلاعات استخراج‌شده از آخرین سرشماری رسمی کشور (۱۳۹۰)، رشد طبیعی جمعیت و تراکم ۱/۱۴ خانوار که نیاز به تأمین مسکن جدید دارند، موجب شده است براساس اصل ۳۱ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران مبنی بر تأمین مسکن متناسب با نیاز خانوارهای ایرانی به‌ویژه روستاییان تأکید بیشتری شود و دولت به بازسازی و نوسازی مساکن روستایی پرداخته و حجم قابل‌توجهی از دخالت‌های کالبدی در روستاها را طی سال‌های گذشته، به‌خصوص در دو دهه گذشته، به‌وجود آید (قادرمرزی و همکاران، ۱۳۹۲: ۹۷). بدین‌منظور، تدوین یک برنامه جامع در بخش مسکن برای رسیدن به وضعیت مطلوب در بُعد فضایی، مستلزم شناسایی و تجزیه و تحلیل ابعاد گسترده و آگاهی از وضعیت کمی شاخص‌های مسکن در فرایند برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای است. از این‌رو میزان دستیابی به وضعیت مطلوب مسکن، به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه، امری ضروری است (Arnott, ۲۰۰۸: ۱۱).

با این وجود، در زمینه تحلیل فضایی انواع متنوعی از روش‌ها و تکنیک‌های کمی وجود دارد که با توجه به میزان اعتبار و وثوق اطلاعات در دسترسی و مهارت‌های برنامه‌ریزان محلی، برای سازماندهی و ارزیابی اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند. از جمله این روش‌ها می‌توان به تحلیل تاکسونومی، تحلیل عاملی، تحلیل خوشه‌ای، تحلیل شبکه اجتماعی، تحلیل سلسله‌مراتبی، مدل موریس و مدل شبکه عصبی اشاره کرد (بدری، ۱۳۶۹: ۵۳). هر یک از این مدل‌ها معایب و محاسنی دارد و هدف نهایی از گزینش هر

۱:۲۰۱۵، Watkins). بنابراین می‌توان گفت مسکن روستایی دارای‌های ثابت و عمومی و اموال یک فرد روستایی است (Liu, et al, ۲۰۱۴:۸۱). به‌همین جهت یکی از اساسی‌ترین و حساس‌ترین بخش‌ها در برنامه‌های توسعه، بخش مسکن است که در گزارش نهایی گروه برانت، به‌عنوان یکی از نیازهای کلیدی شناخته‌شده است (Hewitt, ۱۹۹۸:۴۱۳). در دومین اجلاس اسکان بشر (۱۹۹۶) در استانبول، مسکن مناسب چنین تعریف شده است: داشتن سرپناه مناسب تنها به‌معنای وجود یک سقف بالای سر هر شخص نیست. سرپناه مناسب یعنی آسایش مناسب، فضای مناسب، دسترسی فیزیکی و امنیت مناسب، امنیت مالکیت، پایداری و دوام سازه‌ای، روشنایی، تهویه و سیستم گرمایی مناسب، زیرساخت‌های اولیه مناسب از قبیل آب‌رسانی، بهداشت و آموزش، دفع زباله، کیفیت مناسب زیست‌محیطی، عوامل بهداشتی مناسب و قابل‌دسترسی از نظر کار و تسهیلات اولیه است که این موارد باید با توجه به استطاعت مردم تأمین شود (پورمحمدی، ۱۳۸۲:۱). مسکن، نسبت به سایر کالاها به دلیل ویژگی‌هایی همچون غیرقابل جایگزین بودن، سرمایه‌ای بودن، بادوام و پرهزینه بودن و غیرمنقول (Gallen, ۲۰۱۱:۲۹۸) می‌تواند عامل عمده نابرابری فضایی و درعین‌حال همبستگی اجتماعی به‌شمار آید. مالکیت مسکن نشان آشکار ارتقای سطح زندگی است. متخصصین علوم انسانی با رویکردهای متفاوتی به مسکن و ابعاد مختلف کارکردی آن نگریسته‌اند. به‌عنوان مثال: مسکن از دیدگاه اقتصادی نوعی «کالا و سرمایه»، از دیدگاه هنری نوعی «نماد»، از دیدگاه جامعه‌شناسی «نهاد»، از دیدگاه مهندسی و معماری «بنا»، از دیدگاه شهرسازی «فضا» و از دیدگاه انسان‌شناختی نوعی «فرهنگ» است که تمام ابعاد را در بردارد (فاضلی، ۱۳۸۶: ۶۳). جامعه‌شناسان معتقدند که مسکن به‌عنوان سرپناه و مرکز ثبات و همبستگی خانواده‌ها است. اقتصاددانان بر این باورند که مسکن روستایی علاوه بر محل سکونت افراد، محل تولید فراورده‌های دامی، زراعی، صنایع دستی و از همه مهم‌تر به‌عنوان یک کالای سرمایه‌ای مطرح است. جغرافیدانان ساخت و بافت مسکن را متأثر از روابط متقابل و همزیستی و تعامل انسان با طبیعت می‌دانند (بهرامی، ۱۳۹۰: ۹۷). به‌طور خلاصه می‌توان گفت مسکن به‌عنوان محیط مسکونی از دیدگاه‌های مختلف در سه بخش کلی قابل بررسی است.

یک از آنها شناخت وضع موجود و تعیین و تحلیل میزان فاصله آن تا وضع مطلوب برای کمک به مدیریت مناطق در توزیع بهینه امکانات و خدمات خواهد بود (خاکپور و باوان پوری، ۱۳۸۸: ۱۸۵). برای تعیین سطح برخورداری نواحی، شاخص‌ها نقش مؤثری دارند زیرا آنها ارقامی هستند برای اندازه‌گیری و سنجش نوسان عامل متغیر در طول زمان (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۲). استفاده از شاخص‌های ترکیبی مورد تأکید است. مزیت این نوع شاخص‌ها در آن است که مثلاً برخی نواحی ممکن است به لحاظ شاخص‌های کمی مسکن وضعیت مناسب داشته باشند، ولی به لحاظ شاخص‌های کیفی مسکن وضعیت مناسبی نداشته باشند از این‌رو، می‌توان با شاخص‌های ترکیبی نتایج قابل اعتمادتری کسب کرد. با توجه به اینکه در سطح استان آذربایجان غربی نابرابری و توزیع نامناسب امکانات و منابع با تمرکز امکانات و خدمات در بحث مسکن در بین نواحی به چشم می‌خورد، لذا تحقیق حاضر سعی بر آن دارد تا با گردآوری شاخص‌ها و سنجش‌های مختلف مسکن روستایی، وضعیت توسعه‌یافتگی را در شهرستان‌های استان آذربایجان غربی ارزیابی نماید و سپس به کمک تکنیک‌های رایج برای تحلیل نابرابری درون منطقه‌ای برای رسیدن به توسعه متعادل، به رتبه‌بندی و سطح بندی آنها بپردازد. در این راستا، این پیش فرض مطرح است که شهرستان‌های استان آذربایجان غربی به لحاظ وضعیت شاخص‌های توسعه مسکن روستایی تفاوت‌های معناداری با یکدیگر دارند.

برای تحلیل این موضوع مبانی نظری اهمیت فراوانی دارند. روستا، مجموعه‌ای واحد و به‌هم‌پیوسته‌ای از فضاهای پُر و خالی شامل مسکن، فضاهای مذهبی - فرهنگی، بهداشتی - خدماتی، فضاهای عمومی و اختصاصی، فضاهای ارتباطی و فضاهای باز است که در کنار یکدیگر ساختار کالبدی را شکل می‌دهند (سرتیپی‌پور، ۱۳۸۸: ۱۱). با صنعتی‌شدن و رشد سریع شهرنشینی، توان روستایی با تغییرات زیادی در ساختارهای جمعیتی، اقتصادی، اشتغال و سازمان اجتماعی روبه‌رو شدند. از این‌رو، با توجه به کوچک‌تر شدن بُعد خانوار و افزایش کیفیت زندگی به‌دنبال مقابله با این تغییرات افزایش تقاضا برای مسکن روستایی شکل گرفت (Li, et al, ۲۰۱۵: ۲۲۷) افزایش سطح تقاضا و نیاز به مسکن همراه با رشد جمعیت، مهاجرت و تشکیل خانواده در کنار افزایش درآمد و همچنین عرضه به‌عنوان سرمایه اولیه یاد می‌شود (Bramley &

۱۳۸۵ و بکارگیری روش آماری تحلیل خوشه‌ای، شهرستان‌های استان کهگیلویه و بویراحمد را در سه خوشه سطح‌بندی کرده است. نتیجه پژوهش وی نشان می‌دهد که بخش مرکزی بویراحمد به‌تنهایی در یک سطح، بخش‌های پا تاوه، مرکزی گچساران و مرکزی کهگیلویه در سطح دیگر و بخش‌های کبگیان، مرکزی بهمئی، لنده، مرکزی دنا، سرفاریاب، چرام، باشت، لوداب، دیشموک، چاروسا، بهمئی گرمسیری و مارگون در سطح همگن بعدی قرار گرفته‌اند.

سرتیپی‌پور (۱۳۸۹)، در پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی و تحلیل مسکن روستایی استان سیستان و بلوچستان و پیشنهاد جهت‌گیری آتی»، با اتکا به بررسی داده‌های طرح نمونه‌گیری و ویژگی‌های مسکن روستایی سال ۱۳۸۲، ابتدا وضعیت مسکن روستایی استان را در ۴زمینه شامل شرایط استحکام (امنیت)، برخورداری (آسایش)، اقتصادی معیشتی (کارکرد معیشتی و نقش اقتصادی) و زیست‌محیطی (هماهنگی با محیط و آسیب‌های زیستی ناشی از مسکن) مورد ارزیابی قرار داده و سپس به‌منظور سیاست‌گذاری در جهت رفع کاستی‌ها پیشنهادهایی متناسب با شرایطی که استان از آن برخوردار است ارائه نموده است.

بدری و موسوی (۱۳۸۹)، در پژوهشی تحت عنوان «تحلیلی بر روند تحولات در برخی ویژگی‌های مسکن روستایی در ایران»، به مطالعه تحولات مسکن روستایی ایران از نظر کمی و کیفی در دوره زمانی بین سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵ پرداخته است. نتایج این بررسی نشان داده که استفاده تک خانواری از مسکن و مصالح ساختمانی مرغوب‌تر در ساخت مسکن و استفاده از اسکلت فلزی و بتونی در واحدهای مسکونی در دهه‌های اخیر رو به افزایش بوده است.

رحمت‌الله بهرامی (۱۳۹۰)، در پژوهشی تحت عنوان «تحلیلی بر وضعیت مسکن روستایی در استان کرمانشاه»، با استفاده از ۱۰متغیر به بررسی فضایی وضعیت کمی و کیفی شاخص‌های مسکن روستایی استان کرمانشاه با روش توصیفی - تحلیلی پرداخته است. نتایج پژوهش وی نشان داد که از نظر سازه ۴۳/۸درصد مسکن روستایی استان کرمانشاه بادوام، ۳۳/۹درصد کم‌دوام و ۲۲درصد دیگر بی‌دوام هستند. از نظر پهنه لرزه‌خیزی، بخش شرقی توان لرزه‌های با خطر خیلی زیاد را دارد که بیش از ۲۴درصد مساحت و ۱۹درصد جمعیت در آنجا ساکن هستند. بخش میانی و قسمت کوچکی از بخش غربی که معادل ۷۱درصد

(۱) دیدگاه اقتصادی: مسکن نوعی سرمایه‌گذاری با مفهوم اقتصادی بوده و فرصت‌های شغلی، دوری و نزدیکی مسکن به محل کار، هزینه‌های رفت‌وآمد از عوامل اساسی اقتصادی تأثیرگذار بر امر مسکن هستند (فقهی فرهمند، ۱۳۸۸: ۱۷۲).

(۲) دیدگاه اجتماعی: طرحی که به‌دنبال خانه‌دار کردن اقشار آسیب‌پذیر و دهک‌های پایین جامعه است. مسکن اجتماعی در واقع مدّ نظر قرار دادن گروه‌هایی است که در پایین‌ترین سطح درآمدی هستند (یادگاری، ۱۳۹۲: ۶).

(۳) دیدگاه روانی: محیط کار و محیط اجتماعی که فرد با آن در ارتباط است همواره یک محیط غیرقابل پیش‌بینی و استرس‌زا است از این رو مسکن مناسب می‌تواند احساس امنیت و آرامش روان را فراهم کرده و موجبات دگرگونی‌های اساسی در زمینه روابط اجتماعی و غیره گردد.

به همین دلیل، در تعاریف جدید، مسکن مفهومی بیش از یک سرپناه فیزیکی است و علاوه بر ساختار فیزیکی شامل برخورداری از انواعی از خدمات و تسهیلات ضروری برای بهتر زیستن خانواده و حق تصرف نسبتاً طولانی و مطمئن برای استفاده‌کننده آن است که از زمان تصویب منشور حقوق بشر در سال ۱۹۴۸، حق داشتن مسکن مناسب به عنوان عنصر مهم حق برخورداری از کیفیت مطلوب زندگی شناخته شده است. حتی در این خصوص، کمیته اسکان بشر نیز یک استراتژی جهانی را برای اسکان بشر پیشنهاد نموده که هدف اصلی آن در واقع همان تأمین مسکن مناسب برای همه گروه‌های اجتماعی است. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت، مسکن در زمره اساسی‌ترین و حساس‌ترین بخش‌ها در برنامه‌ریزی توسعه اقتصادی و اجتماعی و کالبدی است. در واقع مسکن، خردترین و کوچک‌ترین شکل تجسم کالبدی - فضایی در روابط متقابل انسان و محیط و تبلور فضایی کارکرد حیاتی سکونت انسانی در ایفای نقش‌های اساسی است (رهنمایی، ۱۳۸۲: ۸۱).

به‌منظور آگاهی از وضعیت مسکن روستایی و تبیین وضعیت کمی و کیفی شاخص‌های مسکن در نواحی روستایی ایران مطالعات گوناگونی انجام گرفته است. در این پژوهش، چند مورد به اختصار ذکر می‌شود:

صیدیایی (۱۳۸۸)، در پژوهشی تحت عنوان «تحلیل فضایی مسکن روستایی در استان کهگیلویه و بویراحمد» با استفاده از آمار سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال

کارشناسان استفاده شده است. در ادامه برای تحلیل و وزن‌دهی شاخص‌های پژوهش از مدل‌های (TOPSIS)، ویکور (VIKOR) و مدل توسعه انسانی (HDI) استفاده شده است. در نهایت با استفاده از روش‌های ادغام (میانگین رتبه‌ها، روش بردا و کپ لند) به جمع‌بندی و ترکیب نتایج به‌دست آمده است. در این پژوهش، از ۳۶ شاخص در چهار بعد اصلی (زیربنایی و رفاهی، استحکام سازه، امکانات و تسهیلات، بهداشتی) استفاده شده است. ابعاد و شاخص‌های هر یک از آنها در جدول ۱ آورده شده است.

مساحت استان هست در موقعیت بسیار خطرناک قرار دارد که بیش از ۷۵ درصد جمعیت در آن ساکن هستند. تنها ۵ درصد از مساحت استان کرمانشاه توان لرزه‌ای خطر متوسط را دارد.

داده‌ها و روش کار

پژوهش حاضر، از لحاظ هدف کاربردی و روش‌شناسی، «توصیفی - تحلیلی» است. در این فرایند، داده‌های موردنیاز با روش کتابخانه‌ای و اسنادی و پیمایشی گردآوری شده است. برای وزن‌دهی شاخص‌ها از نظرات ۲۰ نفر از

جدول ۱. شاخص‌های پژوهش به تفکیک ابعاد اصلی

ابعاد	شاخص
C1. زیر بنایی و رفاهی	C1-1. تراکم نفر در واحد مسکونی، C1-2. نسبت واحدهای مسکونی معمولی به کل خانوارهای روستایی، C1-3. نسبت واحدهای مسکونی سه و چهار اتاقی به کل واحدهای مسکونی، C1-4. نسبت واحدهای مسکونی با مساحت کمتر از ۷۵ مترمربع به کل واحدهای مسکونی، C1-5. نسبت واحدهای مسکونی با مساحت ۷۶-۱۵۰ مترمربع به کل واحدهای مسکونی، C1-6. نسبت واحدهای مسکونی با مساحت ۳۰۰-۱۵۱ مترمربع به کل واحدهای مسکونی، C1-7. نسبت واحدهای مسکونی بیش از ۳۰۱ مترمربع، C1-8. نسبت واحدهای مسکونی پنج اتاقی و بیشتر به کل واحدهای مسکونی
C2. استحکام سازه	C2-1. نسبت واحدهای مسکونی با اسکلت فلزی، C2-2. نسبت واحدهای مسکونی با بتن آرمه، C2-3. نسبت واحدهای مسکونی با آجر و آهن، C2-4. نسبت واحدهای مسکونی با خشت، C2-5. گل و چوب، C2-6. نسبت واحدهای مسکونی ضد زلزله به کل واحدهای مسکونی، C2-7. نسبت واحدهای مسکونی قابل قبول، C2-8. نسبت واحدهای مسکونی مرمتی، C2-9. نسبت واحدهای مسکونی تخریبی
C3. امکانات و تسهیلات	C3-1. نسبت واحدهای مسکونی حداقل آب‌لوله‌کشی و برق، C3-2. نسبت واحدهای مسکونی با حداقل آب‌لوله‌کشی، C3-3. برق و تلفن ثابت، نسبت واحدهای مسکونی با گاز لوله‌کشی، C3-4. نسبت واحدهای مسکونی آشپزخانه‌دار، C3-5. نسبت واحدهای مسکونی با حداقل آب‌لوله‌کشی، C3-6. برق، تلفن ثابت و گاز لوله‌کشی، C3-7. نسبت واحدهای مسکونی با یک هال و پذیرایی و بیشتر، C3-8. نسبت واحدهای مسکونی فاقد هال و پذیرایی، C3-9. نسبت واحدهای مسکونی فاقد آشپزخانه
C4. بهداشتی	C4-1. نسبت واحدهای مسکونی دارای حداقل آب‌لوله‌کشی، C4-2. حمام و توالی، C4-3. نسبت واحدهای مسکونی با حداقل آشپزخانه، C4-4. حمام و توالی، نسبت واحدهای مسکونی حمام‌دار، C4-5. نسبت واحدهای مسکونی با توالی با شبکه عمومی فاضلاب، C4-6. نسبت واحدهای مسکونی با توالی با چاه جذبی، C4-7. نسبت واحدهای مسکونی با توالی با دفع در محیط اطراف، C4-8. نیست واحدهای مسکونی فاقد توالی، C4-9. نسبت واحدهای مسکونی آشپزخانه‌دار با شبکه عمومی فاضلاب، C4-10. نسبت واحدهای مسکونی با آشپزخانه با چاه جذبی، C4-11. نسبت واحدهای مسکونی با آشپزخانه با دفع فاضلاب در محیط اطراف، C4-12. نسبت واحدهای مسکونی با آشپزخانه‌دار فاقد فاضلاب، C4-13. نسبت واحدهای مسکونی با شبکه عمومی فاضلاب، C4-14. نسبت واحدهای مسکونی با فاضلاب‌دار با چاه جذبی، C4-15. نسبت واحدهای مسکونی با دفع فاضلاب در محیط اطراف

جدول ۲. اطلاعات پایه استان آذربایجان غربی براساس سرشماری سال ۱۳۹۰ و تقسیمات کشوری سال ۱۳۹۱

مساحت: ۳۷۴۱۱,۳۹۱ کیلومتر مربع	جمعیت: ۳۰۸۰۵۷۶ نفر
تعداد شهرستان: ۱۷	متوسط رشد سالانه: ۱,۴۰ درصد
تعداد بخش: ۴۰	سهم از جمعیت کشور: ۴,۱۰ درصد
تعداد دهستان: ۱۱۳	میزان شهرنشینی: ۶۲,۷ درصد
تعداد شهر: ۴۲	درصد باسوادی: ۷۸,۸ درصد
تعداد آبادی دارای سکنه: ۳۲۶۶	بعد خانوار: ۳,۷

منبع: مرکز آمار ایران

مدل‌های مورد استفاده در این پژوهش شامل مدل تاپسیس، مدل ویکور^۱ و مدل HDI^۲ است. ناحیه این پژوهش، استان آذربایجان غربی با احتساب دریاچه ارومیه حدود ۴۳۶۶۰ کیلومترمربع مساحت است. این استان در شمال غرب ایران واقع شده و ۲/۶۵ درصد از مساحت کل کشور را تشکیل می‌دهد.

استان آذربایجان غربی از طرف شمال و شمال شرق با جمهوری آذربایجان و ارمنستان، از غرب با کشورهای ترکیه و عراق، از جنوب با استان کردستان و از شرق با استان آذربایجان شرقی و زنجان همسایه است و مرکز آن شهر تاریخی ارومیه است. جدول ۲، ویژگی‌های کلی استان را نشان می‌دهد (مرکز آمار ایران: ۱۳۹۰).

۱. ساختار مدل ویکور (VIKOR)

مرحله اول: تشکیل ماتریس تصمیم

مرحله دوم: بعد بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم (استاندارسازی)

در این مرحله، با استانداردسازی داده‌ها، دامنه مقادیر (X_{ij}) را که در واحدهای اندازه‌گیری متفاوت (همچون واحد اندازه‌گیری رتبه‌ای، درصدی و متریک) وجود دارند به یک دامنه استاندارد در حد فاصل بین ۰ و ۱، تبدیل کردن و مقادیر استاندارد شده داده‌ها (V_{ij}) را به دست می‌آوریم. در چنین روندی ماتریس داده‌های استاندارد که قابل مقایسه و قابل ترکیب با هم هستند به دست می‌آید

مرحله سوم: تعیین بردار وزن معیارها

مرحله چهارم: تعیین بهترین (ایده‌آل مثبت) و بدترین (ایده‌آل منفی) مقدار از میان مقادیر موجود برای هر معیار:

مرحله پنجم: محاسبه مقدار ایده‌آل یا سودمندی (S) و مقدار ضد ایده‌آل یا تأسف (R)

مرحله ششم: محاسبه شاخص VIKOR (مقدار Q) می‌باشد.

مرحله هفتم: مرتب کردن گزینه‌ها بر اساس مقادیر R, S, Q

در این مرحله با توجه به مقادیر R, S, Q گزینه‌ها در سه گروه از کوچک‌تر به بزرگ‌تر مرتب می‌شوند. در نهایت گزینه‌ای به‌عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شود که در گروه Q به‌عنوان گزینه برتر شناخته شود.

۲. ساختار مدل HDI

ساختار کلی این مدل به شرح زیر است.

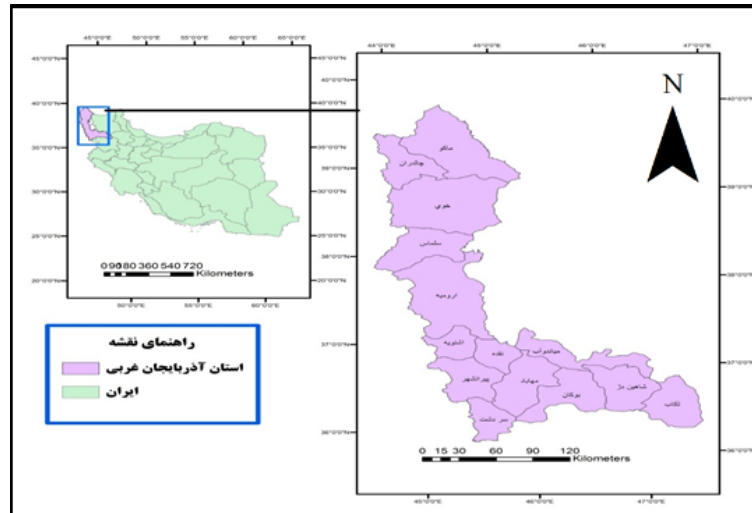
$$X_i \text{ شاخص} = \frac{\text{اندازه واقعی } X_i - \text{اندازه حداکثر } X_i}{\text{اندازه حداقل } X_i - \text{اندازه حداکثر } X_i}$$

دومین مرحله در این روش، تعریف شاخص میانگین برای هر یک از مناطق و شهرها و ... است.

$$X_j = 1/n \sum X_{ij}$$

مرحله سوم در این روش، محاسبه توسعه انسانی است که مقدار آن بین صفر و یک است. مقدار به‌دست‌آمده هرچقدر به یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده درجه توسعه‌یافتگی است.

$$HDI = (1 - X_i)$$



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی

شرح و تفسیر نتایج

متغیرها، وزن نسبی هر یک از آنها با نظر کارشناسان تعیین شده است. طبق جدول ۳، برای وزن‌دهی به ۳۶ شاخص انتخابی از روش آنتروپی شانون استفاده شده است. پس از وزن‌دهی به هر یک از شاخص‌ها به وسیله مدل‌های (ویکور، تاپسیس و HDI)، به رتبه بندی هر یک از شهرستان‌ها با توجه به داده‌های به دست آمده اقدام شده است.

در این پژوهش برای رتبه‌بندی مناطق روستایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی و مشخص کردن میزان نابرابری بین آنها از ۳۶ شاخص در ۴ بُعد (زیربنایی و رفاهی، استحکام و سازه، بهداشتی و امکانات و تسهیلات) استفاده شده است. سپس برای مشخص کردن اهمیت هر کدام از این

جدول ۳. وزن شاخص‌های مورد استفاده از آنتروپی شانون

وزن شاخص	زیرشاخص	وزن شاخص	زیرشاخص
۰/۰۲۶	نسبت واحدهای مسکونی با حداقل حمام و توالت	۰/۰۳۰	تراکم نفر در واحد مسکونی
۰/۰۳۲	نسبت واحدهای مسکونی با گاز لوله	۰/۰۳۱	نسبت واحدهای مسکونی معمولی
۰/۰۳۰	نسبت واحدهای مسکونی آشپزخانه‌دار	۰/۰۳۱	نسبت واحدهای مسکونی با سه یا چهار اتاق
۰/۰۳۱	نسبت واحدهای مسکونی با حداقل آشپزخانه، حمام و توالت	۰/۰۲۸	نسبت واحدهای مسکونی با پنج اتاق به بالا
۰/۰۲۴	نسبت واحدهای مسکونی با حداقل آب، برق، تلفن و گاز	۰/۰۲۵	نسبت واحدهای مسکونی با اسکلت فلزی
۰/۰۳۱	نسبت واحدهای مسکونی دارای حمام‌دار	۰/۰۲۷	نسبت واحدهای مسکونی با بتن آرمه
۰/۰۳۷	نسبت واحدهای مسکونی با یک هال و پذیرایی و بیشتر نسبت واحدهای مسکونی فاقد هال و پذیرایی	۰/۰۲۸	نسبت واحدهای مسکونی با آجر و آهن
۰/۰۲۹	نسبت واحدهای مسکونی با توالت با شبکه عمومی فاضلاب	۰/۰۲۲	نسبت واحدهای مسکونی خشت و گلی و چوبی
۰/۰۳۱	نسبت واحدهای مسکونی با توالت با چاه جذبی	۰/۰۳۰	نسبت واحدهای مسکونی کمتر از ۷۵ متر
۰/۰۰۵	نسبت واحدهای مسکونی با توالت با دفع در محیط اطراف	۰/۰۲۹	نسبت واحدهای مسکونی بین ۷۶-۱۵۰ متر
۰/۰۲۲	نسبت واحدهای مسکونی فاقد توالت	۰/۰۲۱	نسبت واحدهای مسکونی ۱۵۱-۳۰۰ متر
۰/۰۱۳	نسبت واحدهای مسکونی آشپزخانه‌دار با شبکه عمومی فاضلاب	۰/۰۲۵	نسبت واحدهای مسکونی بالای ۳۰۰ متر
۰/۰۱۸	نسبت واحدهای مسکونی آشپزخانه‌دار با چاه جذبی	۰/۰۱۸	نسبت واحدهای مسکونی ضد زلزله
۰/۰۳۰	نسبت واحدهای مسکونی آشپزخانه‌دار با دفع فاضلاب در محیط اطراف	۰/۰۲۹	نسبت واحدهای مسکونی قابل قبول
۰/۰۲۱	نسبت واحدهای مسکونی آشپزخانه‌دار فاقد فاضلاب	۰/۰۳۱	نسبت واحدهای مسکونی مرمتی
۰/۰۳۱	نسبت واحدهای مسکونی فاقد آشپزخانه	۰/۰۲۳	نسبت واحدهای مسکونی تخریبی
۰/۰۱۴	نسبت واحدهای مسکونی با شبکه عمومی فاضلاب	۰/۰۳۲	نسبت واحدهای مسکونی با حداقل آب لوله و برق
۰/۰۱۸	نسبت واحدهای مسکونی فاضلاب‌دار با چاه جذبی	۰/۰۱۹	نسبت واحدهای مسکونی با حداقل تلفن ثابت

روستایی در استان آذربایجان غربی است. به طوری که بیشترین مقدار پراکنش نابرابری شاخص‌های مسکن در شهرستان‌های ماکو و سردشت به چشم می‌خورد. لذا تنها مناطقی که توزیع آنها در بین مناطق روستایی عادلانه صورت گرفته است، روستاهای شهرستان‌های چابپاره، نقده و مهاباد است.

بعد از محاسبه شاخص شباهت برای همه شهرستان‌ها با توجه به میزان نرمال شاخص، اقدام به محاسبه ایده‌آل مثبت و منفی کلی و شاخص شباهت شد (جدول ۴).

برای هم‌جهت کردن شاخص‌ها که بعضی از آنها مثبت و بعضی از آنها منفی هستند، از روش بی‌مقیاس‌سازی خطی استفاده شده است که رابطه آن به صورت زیر است.

$$n_{ij} = \frac{1}{a_{ij} \cdot \text{Max} \left(\frac{1}{a_{ij}} \right)}$$

طبقه‌بندی شهرستان‌های استان با مدل تاپسیس

نتایج مقدار شاخص شباهت (CCI*) در جدول ۵، نشان‌دهنده حد متوسط به پایین توسعه شاخص‌های مسکن

جدول ۴. رتبه‌بندی نهایی شاخص‌های توسعه مسکن روستایی شهرستان‌های استان با استفاده از مدل تاپسیس

شهرستان	ارومیه	اشنویه	بوکان	پلدشت	پیرانشهر	تکاب	چالدران	چابپاره	خوی
S ⁺	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳
S ⁻	۰/۰۰۹	۰/۰۱۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱۱
CCI*	۰/۷۰۱	۰/۸۰۸	۰/۸۵۷	۰/۸۳۰	۰/۸۰۲	۰/۸۰۰	۰/۰۸۳۳	۰/۸۸۲	۰/۸۰۸
سطح توسعه	کمتر توسعه یافته	کمتر توسعه یافته	در حال توسعه	در حال توسعه	کمتر توسعه یافته	کمتر توسعه یافته	در حال توسعه	توسعه یافته	توسعه یافته
شهرستان	سردشت	سلماس	شاهین‌دژ	شوط	ماکو	مهاباد	میاندوآب	نقده	
S ⁺	۰/۰۱۳	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲	۰/۰۰۸	۰/۰۱۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲	
S ⁻	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	۰/۰۱۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	۰/۰۱۳	۰/۰۰۸	۰/۰۱۲	
CCI*	۰/۲۰۵	۰/۴۱۴	۰/۰۸۵۴	۰/۴۲۶	۰/۱۹۵	۰/۹۰۴	۰/۵۷۹	۰/۸۶۱	
سطح توسعه	توسعه نیافته	توسعه نیافته	برخوردار	در حال توسعه	توسعه نیافته	توسعه یافته	توسعه نیافته	توسعه یافته	

در تحقیق حاضر، با استفاده از روش ویکور، سطح‌بندی شاخص‌های مسکن روستایی در شهرستان‌های استان آذربایجان غربی با استفاده از ۳۶ شاخص انجام شده است. وضعیت مناطق به لحاظ توسعه‌یافتگی با توجه به شاخص‌های مسکن به دست آمده است. طبق این جدول، بین ۲۰-۰ درصد، توسعه یافته و بین ۱-۰/۸۰ درصد محروم از توسعه هستند. هرچه عدد به دست آمده کمتر باشد، منطقه مورد نظر وضعیت بهتر و سطح بالاتری از توسعه را دارد (جدول ۵).

جدول ۵. مقادیر سنجش و ارزیابی سطح کمی و کیفی پایداری توسعه

ارزش ویکور	۰/۲۰-۰	۰/۴۰-۰/۲۰۱	۰/۶۰-۰/۴۰۱	۸۰-۰/۶۰۱	۱-۰/۸۰۱
سطح توسعه	توسعه یافته	در حال توسعه	کمتر توسعه یافته	توسعه نیافته	محروم

سطح‌بندی شاخص‌ها با استفاده از مدل ویکور

در این روش رتبه‌بندی و انتخاب بهترین گزینه از میان گروهی از گزینه‌ها، تمرکز و پاسخگویی برای یک مسئله به کمک یک معیار متناقض مشخص می‌شود به نحوی که تصمیم‌گیرنده به تصمیم نهایی می‌رسد. در این روش، با توجه به مقادیر R, S, Q، گزینه‌ها در سه گروه از کوچک‌تر به بزرگ‌تر مرتب می‌شوند. در نهایت گزینه‌ای به عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شود که در گروه Q، به عنوان گزینه برتر شناخته شود.

پیرانشهر، مهاباد و شاهین دژ کمتر توسعه یافته (۰/۴۴۳)، ۰/۴۶۹، ۰/۴۸۶، ۰/۵۰۱، ۰/۵۰۶، ۰/۵۴۵، ۰/۵۴۷ و ۰/۵۶۱) و شهرستان نقده با ۰/۶۹۱ توسعه نیافته هستند. از بین مناطق روستایی شهرستان‌های آذربایجان غربی، ماکو (۰/۰۰۱)، چالدران (۰/۰۶۴) و سردشت (۰/۱۸۵) بهترین وضعیت و شهرستان‌های نقده (۰/۶۹۱)، شاهین دژ (۰/۵۶۱) و مهاباد (۰/۵۴۷) بدترین وضعیت را به لحاظ توسعه شاخص‌های مسکن روستایی دارند (جدول ۶).

براساس نتایج حاصل از روش ویکور، مناطق روستایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی در سطوح مختلف توسعه قرار گرفته‌اند که در بین ۱۷ شهرستان از لحاظ شاخص‌های مسکن روستایی، سه شهرستان ماکو، چالدران و سردشت توسعه یافته (۰/۰۰۱، ۰/۰۶۴ و ۰/۱۸۵)، پنج شهرستان چابپاره، پلدشت، سلماس، تکاب و شوط در حال توسعه (۰/۲۵۶، ۰/۲۵۶، ۰/۲۶۴، ۰/۲۸۶ و ۰/۳۶۶)، هشت شهرستان خوی، میاندوآب، ارومیه، اشنویه، بوکان،

جدول ۶. رتبه‌بندی نهایی شاخص‌های مسکن روستایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی با استفاده از مدل ویکور

شهرستان	ارومیه	اشنویه	بوکان	پلدشت	پیرانشهر	تکاب	چالدران	چابپاره	خوی
ضریب توسعه یافتگی	۰/۴۸۶	۰/۵۰۱	۰/۵۰۶	۰/۲۵۶	۰/۵۴۵	۰/۲۸۶	۰/۰۶۴	۰/۲۵۰	۰/۴۴۳
رتبه	۱۱	۱۲	۱۳	۵	۱۴	۷	۲	۴	۹
سطح توسعه	کمتر توسعه یافته	کمتر توسعه یافته	کمتر توسعه یافته	در حال توسعه	کمتر توسعه یافته	در حال توسعه	توسعه یافته	در حال توسعه	کمتر توسعه یافته
شهرستان	سردشت	سلماس	شاهین دژ	شوط	ماکو	مهاباد	میاندوآب	نقده	
ضریب توسعه یافتگی	۰/۱۸۵	۰/۲۶۴	۰/۵۶۱	۰/۳۶۶	۰/۰۰۱	۰/۵۴۷	۰/۴۶۹	۰/۶۹۱	
رتبه	۳	۶	۱۶	۸	۱	۱۵	۱۰	۱۷	
سطح توسعه	توسعه یافته	در حال توسعه	کمتر توسعه یافته	در حال توسعه	توسعه یافته	کمتر توسعه یافته	کمتر توسعه یافته	توسعه نیافته	

باشد، نشان‌دهنده درجه توسعه یافتگی است. بنابراین، در این تحقیق، شهرستان‌های استان آذربایجان غربی از لحاظ شاخص‌های مسکن مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج به‌دست‌آمده حکایت از آن دارد که شهرستان‌های ماکو (۰/۹۷۹)، چالدران (۰/۹۷۵) و پلدشت (۰/۹۱۵) در سطح توسعه یافته و شهرستان‌های نقده (۰/۷۷۰)، میاندوآب (۰/۸۰۶) و پیرانشهر (۰/۸۰۸) در پایین‌ترین سطح توسعه قرار گرفته‌اند (جدول ۷).

شاخص توسعه انسانی (HDI)

این روش، یکی از روش‌های پرکاربرد در مطالعات جغرافیای ناحیه‌ای است. این مدل همچنین قابلیت گسترش و جایگزینی را دارد و در هر کشور برای بررسی تطبیقی و انتخاب مناطق، شهرها و یا نواحی به‌منظور بررسی و سنجش درجه توسعه یا محرومیت آنها کاربرد دارد. نتایج به‌دست‌آمده از روش توسعه انسانی بین صفر و یک است. مقدار به‌دست‌آمده هرچقدر به یک نزدیک‌تر

جدول ۷. رتبه‌بندی نهایی شاخص‌های مسکن روستایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی با استفاده از مدل (HDI)

شهرستان	ارومیه	اشنویه	بوکان	پلدشت	پیرانشهر	تکاب	چالدران	چابپاره	خوی
وزن تعلق یافته	۰/۸۲۷	۰/۸۲۷	۰/۸۳۸	۰/۹۱۵	۰/۸۰۸	۰/۸۸۵	۰/۹۷۵	۰/۸۹۴	۰/۸۵۳
رتبه	۱۳	۱۲	۱۱	۳	۱۵	۶	۲	۴	۹
سطح توسعه	توسعه نیافته	توسعه نیافته	توسعه نیافته	توسعه یافته	توسعه نیافته	در حال توسعه	توسعه یافته	در حال توسعه	کمتر توسعه یافته
شهرستان	سردشت	سلماس	شاهین دژ	شوط	ماکو	مهاباد	میاندوآب	نقده	
وزن تعلق یافته	۰/۸۵	۰/۸۷۲	۰/۸۷۷	۰/۸۹۲	۰/۹۷۹	۰/۸۱۰	۰/۸۰۶	۰/۷۷۰	
رتبه	۱۰	۸	۷	۵	۱	۱۴	۱۶	۱۷	
سطح توسعه	کمتر توسعه یافته	در حال توسعه	در حال توسعه	در حال توسعه	توسعه یافته	توسعه یافته	توسعه نیافته	توسعه نیافته	

تکنیک ادغام

ممکن است با توجه به تکنیک‌های مختلفی که در بالا ذکر شد، مناطق روستایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی رتبه‌های متفاوتی را به دست آورده باشند. به گونه‌ای که براساس روش تاپسیس فازی و توسعه انسانی منطقه‌ای رتبه ۱ و در روش ویکور رتبه ۳ را گرفته‌است. در این صورت، برای رفع تفاوت‌ها و تعارض‌های به‌دست‌آمده و برای اجماع در رتبه‌بندی‌های گوناگون می‌توان از روش ادغام مانند روش میانگین رتبه‌ها، روش بُردا و روش کپ لند استفاده کرد.

روش میانگین رتبه‌ها

در این روش برای هر گزینه، میانگین حسابی رتبه‌های به‌دست‌آمده از روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چندمعیاره تعیین می‌شود و بر این اساس، گزینه‌ها اولویت‌بندی می‌شوند. در این روش، میانگین رتبه‌ها با استفاده از سه روش تاپسیس فازی و ویکور و HDI برای مناطق روستایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی محاسبه شده و نتایج زیر حاصل شده‌است. طبق این نتایج، شهرستان‌های چالدران و چایپاره در رتبه اول توسعه‌یافتگی و شهرستان‌های نقده و میاندوآب رتبه آخر را، در بین مناطق دیگر از لحاظ توسعه‌یافتگی از شاخص‌های مسکن روستایی به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۸).

جدول ۸. میانگین حسابی شهرستان‌ها براساس رتبه‌های به‌دست‌آمده برای هر شهرستان براساس روش‌های تاپسیس، ویکور و HDI

مناطق	ارومیه	اشنویه	بوکان	پلدشت	پیرانشهر	تکاب	چالدران	چایپاره	خوی
تاپسیس	۱۲	۹	۵	۷	۱۰	۱۱	۶	۲	۸
ویکور	۱۱	۱۲	۱۳	۵	۱۴	۷	۲	۴	۹
HDI	۱۳	۱۲	۱۱	۳	۱۵	۶	۲	۴	۹
میانگین رتبه‌ها	۱۲	۱۱	۹/۶۶	۵	۱۳	۸	۳/۳۳	۳/۳۳	۴/۳۳
مناطق	سردشت	سلماس	شاهین‌دژ	شوط	ماکو	مهاباد	میاندوآب	نقده	
تاپسیس	۱۶	۱۵	۴	۱۴	۱۷	۱	۱۳	۳	
ویکور	۳	۶	۱۶	۸	۱	۱۵	۱۰	۱۷	
HDI	۱۰	۸	۷	۵	۱	۱۴	۱۶	۱۷	
میانگین رتبه‌ها	۹/۶۶	۹/۶۶	۹	۹	۶/۳۳	۱۰	۱۳	۱۲/۳۳	

روش بردا

این روش، براساس قاعده اکثریت استوار است. در این روش، برای تصمیم‌گیری، ماتریس مقایسه زوجی بین گزینه‌ها انجام می‌شود. در صورتی که، براساس روش‌های مختلف تصمیم‌گیری، تعداد ارجحیت گزینه‌ای بر گزینه دیگر بیش از تعداد مغلوب‌شدن آن گزینه بر دیگری باشد، در ماتریس مقایسه زوجی، با M نشان می‌دهیم و اگر در همین مقایسه زوجی، رأی اکثریت وجود نداشت و یا آرا با هم مساوی بود، با X (باخت) کدگذاری می‌شود. M نشانگر ارجحیت سطر بر ستون است و X ارجحیت ستون بر

سطر را نشان می‌دهد. هر مقایسه زوجی به صورت جداگانه بررسی می‌شود. تعداد مقایسات برابر با:

$$\frac{m(m-1)}{2}$$

است که m تعداد گزینه‌ها است. با توجه به معیار اولویت، بُردهای گزینه یعنی m دارای اکثریت است. با توجه به روش بردا، هر یک از مناطق را دوبه‌دو با هم مقایسه می‌کنیم و سپس به رتبه‌بندی آنها می‌پردازیم (جدول ۸). طبق جدول ۹، ماکو، چالدران و چایپاره در بالاترین سطح توسعه قرار گرفته‌اند.

جدول ۹. نتایج مقایسات زوجی و تعداد بردو باخت‌های هر عامل با توجه به تکنیک کپلند

$\sum C$	نقده	میان‌دوآب	مه‌باد	ماکو	شوط	شاهین‌دژ	سلماس	سردشت	خوی	چایپاره	چالدران	تکاب	پیرانشهر	پلدشت	بوکان	اشنویه	ارومیه	
۴	M	M	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	M	X	X	X	-	ارومیه
۵	M	M	M	X	X	X	X	X	X	X	X	M	X	X	X	-	M	اشنویه
۶	M	M	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	M	X	-	M	M	بوکان
۱۲	M	M	M	X	M	M	X	M	M	X	X	M	M	-	M	M	M	پلدشت
۳	M	M	M	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	پیرانشهر
۹	M	M	M	X	M	X	M	X	M	X	X	-	M	X	M	X	M	تکاب
۱۵	M	M	M	X	M	M	M	M	M	M	-	M	M	M	M	M	M	چالدران
۱۴	M	M	M	X	M	M	M	M	M	-	X	M	M	M	M	M	M	چایپاره
۸	M	M	M	X	X	X	X	M	-	X	X	X	M	X	M	M	M	خوی
۸	M	M	M	X	X	X	X	-	X	X	X	M	M	X	M	M	M	سردشت
۱۰	M	M	M	X	X	X	-	M	M	X	X	X	M	M	M	M	M	سلماس
۱۱	M	M	M	X	X	-	M	M	M	X	X	M	M	X	M	M	M	شاهین‌دژ
۱۱	M	M	M	X	-	M	M	M	M	X	X	X	M	X	M	M	M	شوط
۱۶	M	M	M	-	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	ماکو
۲	M	M	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	مه‌باد
۱	M	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	میان‌دوآب
۰	-	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	نقده
-	۱	۱۵	۱۴	۰	۵	۵	۶	۸	۸	۲	۱	۷	۱۳	۴	۱۰	۱۱	۱۲	$\sum R$

جدول ۱۰. رتبه‌بندی شهرستان‌های آذربایجان غربی در زمینه توسعه مسکن روستایی براساس روش بردا

شهرستان	ارومیه	اشنویه	بوکان	پلدشت	پیرانشهر	تکاب	چالدران	چایپاره	خوی
بردا	۴	۵	۶	۱۲	۳	۹	۱۵	۱۴	۸
رتبه نهایی	۱۳	۱۲	۱۱	۴	۱۴	۸	۲	۳	۱۰
شهرستان	سردشت	سلماس	شاهین‌دژ	شوط	ماکو	مه‌باد	میان‌دوآب	نقده	
بردا	۸	۱۰	۱۱	۱۱	۱۶	۲	۱	۰	
رتبه نهایی	۹	۷	۶	۵	۱	۱۵	۱۶	۱۷	

روش کپلند

$(\sum R)$ اولویت‌بندی می‌شوند. در نهایت، براساس این تکنیک، مناطق روستایی شهرستان‌های ماکو، چالدران و چایپاره در بالاترین سطح توسعه و مناطق روستایی شهرستان‌های میان‌دوآب و نقده در پایین‌ترین سطح توسعه قرار گرفته‌اند (جدول ۱۱).

این روش، اصلاح‌شده روش بردا است. با این تفاوت که در اولویت‌بندی علاوه بر تعداد بردا، تعداد باخت‌ها هم برای هر گزینه محاسبه می‌شود. بدین منظور که گزینه‌ها براساس تفاضل مقادیر تعداد بردا ($\sum C$) و تعداد باخت‌ها

جدول ۱۱. الویت‌بندی مسکن روستایی شهرستان‌های آذربایجان غربی براساس روش کپ لند

شهرستان	ارومیه	اشنویه	بوکان	پلدشت	پیرانشهر	تکاب	چالدران	چاپاره	خوی
$\sum C$	۴	۵	۶	۱۲	۳	۹	۱۵	۱۴	۸
$\sum R$	۱۲	۱۱	۱۰	۴	۱۳	۷	۱	۲	۸
$-\sum R \sum C$	۸	۶	۴	-۸	۱۰	-۲	-۱۴	-۱۲	۰
رتبه	۱۳	۱۲	۱۱	۴	۱۴	۸	۲	۳	۱۰
شهرستان	سردشت	سلماس	شاهین‌دژ	شوط	ماکو	مهاباد	میاندو آب	نقده	
$\sum C$	۸	۱۰	۱۱	۱۱	۱۶	۲	۱	۰	
$\sum R$	۸	۶	۵	۵	۰	۱۴	۱۵	۱۶	
$-\sum R \sum C$	۰	-۴	-۷	-۷	-۱۶	۱۲	۱۴	۰	
رتبه	۹	۷	۶	۵	۱	۱۵	۱۶	۱۷	

رتبه‌بندی می‌کنیم و رتبه‌نهایی آن را در سطوح توسعه به دست می‌آوریم. طبق جدول زیر مناطق روستایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی در سطوح مختلف توسعه قرار گرفته‌اند که شهرستان‌های ماکو (۲/۷۷) و چالدران (۲/۴۴) در سطوح بالای توسعه قرار گرفتند و شهرستان‌های میاندوآب (۱۵) و نقده (۱۵/۴۴) محروم‌ترین مناطق شناخته شده‌اند (جدول ۱۲).

روش ادغام (ادغام نتایج به‌دست آمده از سه روش میانگین رتبه‌ها، بردا و کپ لند)

در این مرحله، باید با توجه به سه راهبرد الویت‌بندی (میانگین رتبه‌ها، بردا و کپ لند) از یک رتبه‌بندی جزئی به اجتماع دست‌یافت. پس از آن رتبه‌بندی شاخص‌های موردنظر به کمک هر سه روش میانگین رتبه‌ها، بردا و کپ لند به دست آورده و نتایج سه روش را با یکدیگر تلفیق می‌کنیم و برای هر منطقه میانگین می‌گیریم. در نهایت هر یک از مناطق را با توجه به نتایج حاصل از روش ادغام

جدول ۱۲. نتایج نهایی حاصل از روش ادغام

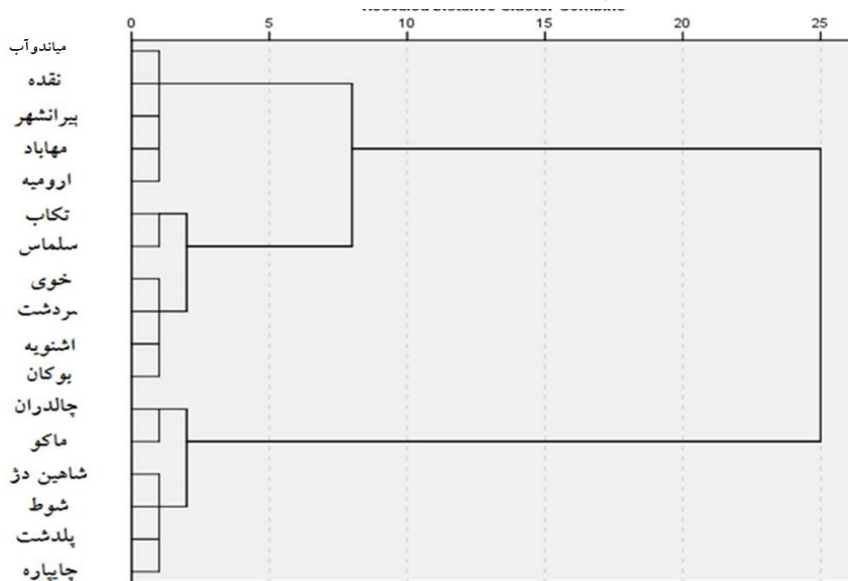
شهرستان	ارومیه	اشنویه	بوکان	پلدشت	پیرانشهر	تکاب	چالدران	چاپاره	خوی
کپ لند	۱۳	۱۲	۱۱	۴	۱۴	۸	۲	۳	۱۰
بردا	۱۳	۱۲	۱۱	۴	۱۴	۸	۲	۳	۱۰
میانگین رتبه‌ها	۱۲	۱۱	۹/۶۶	۵	۱۳	۸	۳/۳۳	۳/۳۳	۴/۳۳
ادغام	۱۲/۶۶	۱۱/۶۶	۱۰/۵۵	۴/۳۳	۱۳/۶۶	۸	۲/۴۴	۳/۱۱	۸/۱۱
شهرستان	سردشت	سلماس	شاهین‌دژ	شوط	ماکو	مهاباد	میاندوآب	نقده	
کپ لند	۹	۷	۶	۵	۱	۱۵	۱۶	۱۷	
بردا	۹	۷	۶	۵	۱	۱۵	۱۶	۱۷	
میانگین رتبه‌ها	۹/۶۶	۹/۶۶	۹	۹	۶/۳۳	۱۰	۱۳	۱۲/۳۳	
ادغام	۹/۲۲	۷/۸۸	۷	۶/۳۳	۲/۷۷	۱۳/۳۳	۱۵	۱۵/۴۴	

تکنیک تحلیل خوشه‌ای

پس از انجام مراحل تکنیک ادغام و محاسبه مجموع امتیازات هر یک از شهرستان‌ها و تعیین جایگاه آنها در زمینه شاخص‌های انتخابی، به سطح‌بندی شهرستان‌های استان به لحاظ توسعه‌یافتگی پرداخته شده است. جهت انجام این کار، از روش تحلیل خوشه‌ای (ward) بهره گرفته شده است. بر این اساس، با توجه به هدف پژوهش و داده‌های آماری از روش پیوند متوسط که یکی از روش‌های تشکیل خوشه‌ای تراکمی در روش تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی، استفاده شده است. تکنیک تحلیل خوشه‌ای شهرستان‌هایی را که بیشترین همانندی را از نظر امتیاز دارند در یک خوشه دسته‌بندی می‌نماید. بدین منظور، تحلیل خوشه‌ای شهرستان‌های استان آذربایجان غربی را در زمینه‌های توسعه منطقه‌ای با توجه به امتیاز آنها براساس تکنیک تاپسیس فازی به ۵ خوشه همگن دسته‌بندی نمود که با توجه به وضعیت هر خوشه به نام‌گذاری آنها اقدام گردید. بدین صورت که شهرستان‌های استان در زمینه تحلیل نابرابری از لحاظ شاخص‌های مسکن به ۵ سطح توسعه‌یافته، در حال توسعه، کمتر توسعه‌یافته، توسعه‌نیافته و محروم طبقه‌بندی شدند. نتیجه حاصل از کاربرد تکنیک تحلیل خوشه‌ای در گروه‌بندی شهرستان‌ها و تعیین سطوح توسعه آنها به شرح زیر است:

سطح اول: شهرستان‌های در حال توسعه

در این سطح، ۴ شهرستان شاهین‌دژ، شوط، پلدشت،



شکل ۲. خوشه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی با نمودار دندروگرام، بر حسب درجه توسعه

چایپاره به ترتیب در این جایگاه قرار گرفته‌اند که در اکثر شاخص‌های توسعه از وضعیت مطلوبی در مقایسه با سطوح پایین‌تر خود برخوردارند.

سطح دوم: شهرستان‌های توسعه‌یافته

این گروه، در برگیرنده ۲ شهرستان چالدران و ماکو به عنوان توسعه‌یافته‌ترین شهرستان‌های استان در زمینه توسعه‌یافتگی شاخص‌های مسکن است و نشان‌دهنده وضعیت مطلوب این شهرستان‌ها به نسبت سایر شهرستان‌ها است.

سطح سوم: شهرستان‌های توسعه‌نیافته

این گروه، در برگیرنده ۴ شهرستان خوی، سردشت، اشنویه، بوکان است که در اکثر شاخص‌ها نسبت به سایر شهرستان‌ها از لحاظ توسعه‌یافتگی در وضعیت توسعه‌نیافته قرار دارند.

سطح چهارم: شهرستان‌های کمتر توسعه‌یافته

تکاب و سلماس شهرستان‌هایی هستند که در این جایگاه قرار دارند و از وضعیت نسبتاً محرومی از لحاظ شاخص‌های توسعه برخوردارند.

سطح پنجم: شهرستان‌های دارای وضعیت محروم

در این گروه پنج شهرستان نقده، میاندوآب، پیرانشهر، مهاباد و ارومیه قرار گرفته‌اند. وضعیت این شهرستان‌ها در زمینه شاخص‌های مسکن روستایی کاملاً نامناسب است و از این لحاظ در درجه آخر قرار دارند.

نتیجه‌گیری

از مشخصات مهم و بارز توسعه فضایی در ایران وجود نابرابری‌های منطقه‌ای و ناحیه‌ای است که سبب رشد ناهمگون و ناهماهنگ میان نواحی شده‌است. توسعه، به‌خصوص توسعه روستایی متعادل، نیازمند بررسی دقیق و همه‌جانبه مسائل اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، محیطی و شناخت بهتر نیازهای جامعه و بهبود آن است. از مهم‌ترین مسائل جامعه روستایی دسترسی به مسکن مناسب است. همچنان که در مطالعات قبلی به آن اشاره شده‌است، وجود نابرابری‌ها در توزیع جمعیت، فعالیت خدمات و امکانات در سطوح مختلف منطقه‌ای، ناحیه‌ای و محلی موجب نابرابری در دسترسی به مسکن مناسب و عدم توزیع عادلانه شاخص‌های توسعه مسکن روستایی شده و با تکنیک‌های مختلف سعی در تحلیل فضایی مسکن روستایی شده‌است. هدف انجام این پژوهش، تحلیل فضایی شاخص‌های مسکن روستایی با تأکید بر نابرابری‌های درون منطقه‌ای در مناطق روستایی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی است. در این پژوهش، ۳۶ شاخص منتخب مسکن روستایی در سطح ۱۷ شهرستان با استفاده از مدل‌های تاپسیس (TOPSIS) و ویکور (VIKOR) و توسعه انسانی (HDI) بررسی شد تا میزان توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی هر شهرستان از شاخص‌های مسکن روستایی مشخص شود. سپس وزن نهایی کارشناسی شد و تجزیه و تحلیل آنها با استفاده از مدل‌های تاپسیس، ویکور و مدل توسعه انسانی صورت گرفت. در نهایت، نتیجه‌گیری نهایی حاصل از این روش از طریق مدل‌های ادغام (میانگین رتبه‌ها؛ بردا و کپ لند) برای مقاطع زمانی ۱۳۹۰ انجام گرفت. بنابر بررسی‌های انجام‌شده و رتبه‌بندی مناطق براساس مدل ادغام، مناطق ماکو و چالدران به عنوان توسعه‌یافته‌ترین و شهرستان‌های میاندوآب و نقده محروم‌ترین شهرستان‌ها شناخته شدند. تحلیل فضایی شاخص‌های مسکن از بعد نابرابری نشان‌دهنده این واقعیت است که بین شهرستان‌های استان آذربایجان غربی از لحاظ شاخص‌های مسکن روستایی تفاوت

معناداری وجود دارد. با این وجود، در شهرستان ارومیه، به عنوان مرکز استان، شاهد وزن کم شاخص‌های مسکن روستایی در مقایسه با اغلب شهرستان‌های دیگر استان هستیم. نکته قابل توجه دیگر، مناطق شهرستان‌های چالدران و ماکو واقع در مناطق مرزی هست که به‌طور نسبی بیشترین ضریب شاخص‌های مسکن روستایی را از آن خود کرده‌اند. همچنین نتایج به‌دست‌آمده براساس مدل ادغام، توجه به مقوله عدالت فضایی در برخورداری مطلوب و دسترسی مناسب به خدمات مختلف مسکن روستایی را که باید متناسب با فاکتورهای مختلفی چون جمعیت در اختیار همگان باشد را ضروری می‌سازد. این امر می‌تواند راه‌گشای برنامه‌ریزان جهت تقویت مناطق محروم‌تر، کاهش نابرابری‌ها، رضایت روستاییان از وضعیت کالبدی و در نهایت موجب ثبات محلی شود. از این رو، تدوین یک برنامه جامع مسکن، به‌ویژه مسکن روستایی، نیازمند شناسایی کامل و تحلیل عمیق ابعاد گسترده مسکن و عوامل مؤثر بر آن است. لازم به ذکر است که با وجود آنکه این شاخص‌ها هر یک عنصری کلیدی در تعیین کیفیت و کمیت مسکن هستند و هر یک جایگاه خاصی در نظام برنامه‌ریزی مسکن دارند، اما وجود هر یک از آنها به تنهایی شرطی لازم در جهت ارتقای سطح کیفی مسکن نیست و آنچه وجود این شاخص‌ها را به شرطی کافی در بحث کیفیت مسکن تبدیل می‌کند، لزوم وجود همه آنها در کنار هم است. به‌طور کلی وضعیت شاخص‌های مسکن در بعضی از شهرستان‌ها، مسائل و معضلات اجتماعی و فرهنگی متنوعی هم در سطح خرد و هم در سطح کلان جامعه را به‌وجود می‌آورد که پیشگیری و حمایت بهترین راهبرد در این زمینه را می‌طلبد. لذا، لازم است در جهت هدایت توسعه آتیه این روستاها به‌سوی توسعه‌ای پایدار و رهایی از مشکلات موجود، برنامه‌ریزی‌های مؤثر و عملی در جهت بهبود وضعیت مسکن در این سکونتگاه‌ها انجام گیرد و مناطق سطوح پایین نسبت به مناطق سطوح بالاتر بیشتر مورد توجه قرار بگیرند.

منابع

- سرتیپی‌پور، محسن (۱۳۸۷)، *ارزیابی و تحلیل ویژگی‌های مسکن روستایی در ایران*، همایش سیاست‌های توسعه مسکن در ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
- _____ (۱۳۸۸)، *بررسی تحلیلی مسکن روستایی در ایران*، مجله صفا، شماره ۴۹ (۶۰-۴۷).
- سعیدی، عباس، فریبا امینی (۱۳۸۹)، *ناپایداری سکونتگاهی و تحول کارکردی مسکن روستایی*، فصلنامه جغرافیا، سال هشتم، شماره ۲۷، (۴۴-۲۹).
- عبداللهی، سمیه، خدیجه بوزرجمهری و ریحانه سلطانی (۱۳۹۴)، *بررسی تأثیر تسهیلات دولت در استحکام و معماری مسکن روستایی (نمونه موردی: دهستان سرجام)*، مجله مسکن و محیط روستا، شماره ۱۴۹، (۷۸-۶۷).
- عینالی، جمشید (۱۳۹۳)، *تحلیلی بر عوامل مؤثر در آسیب پذیری مسکن روستایی در برابر سازه زلزله (مطالعه موردی دهستان سحاسرود- خدابنده استان زنجان)*، فصلنامه‌ی فضای جغرافیایی، شماره ۴۷، (۱۴۴-۱۲۷).
- قادر مرزی، حامد، داود جمینی، علیرضا جمشیدی و رامین چراغی (۱۳۹۲)، *تحلیل نابرابری فضایی شاخص‌های مسکن در مناطق روستایی استان کرمانشاه*، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال دوم، شماره ۱، (۱۱۳-۹۳).
- فاضلی، نعمت‌الله (۱۳۸۷)، *مدرنیت و مسکن (رویکردی مردم نگارانه به مفهوم خانه) سبک زندگی روستایی و تحولات امروزی آن*، فصلنامه تحقیقات فرهنگ، سال اول، شماره ۱، (۶۳-۲۵).
- فقهی، فرهنگ (۱۳۸۸)، *اولویت‌های اقتصادی و اجتماعی کلیدی کیفی مسکن*، مجله دانش و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۲۶، (۱۷۵-۱۷۲).
- یادگاری، سهیلا (۱۳۹۲)، *معرفی طرح‌های جایگزین مسکن مهر*، از سوی مدیرعامل شرکت عمران شهرهای جدید اعلام شد، روزنامه ایران، ۵۵۰۶، (۶).
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۰)
- ابراهیم زاده، عیسی، میر نجف موسوی، شمس اله کاظمی زاده (۱۳۹۱)، *تحلیل فضایی نابرابری‌های منطقه‌ای میان مرزی و مرکزی ایران*، فصلنامه ژئوپلتیک، سال هشتم، شماره ۱، (۲۳۵-۲۱۴).
- بدری، سید علی (۱۳۶۹)، *مکان یابی مراکز توسعه روستایی*، نمونه موردی بخش جعفرآباد گازران قم، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد رشته جغرافیای انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
- بدری، علی، سیروس موسوی (۱۳۸۹)، *تحلیلی بر روند تغییرات برخی ویژگی‌های مسکن روستایی در ایران*، مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیادانان جهان اسلام (۲۰۱۰ ICIWG).
- بهرامی، رحمت‌الله (۱۳۹۰)، *تحلیلی بر وضعیت مسکن روستایی در استان کرمانشاه*، مجله مسکن و محیط روستا، شماره ۱۳۴، (۱۰۴-۹۵).
- بسحاق، محمد رضا، اسماعیل سالاروند، و جلال تبریزی (۱۳۹۳)، *بررسی و ارزیابی پایداری مسکن روستایی*، تحلیلی بر شاخص‌های پایداری مسکن در مناطق روستایی (مطالعه موردی: دهستان سیلاخور شرقی - شهرستان ازنا)، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، پیاپی ۵۴، شماره ۲، (۲۰۸-۱۹۱).
- پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۸۲)، *برنامه‌ریزی مسکن*، انتشارات سمت، تهران.
- توکلی، مرتضی، غریب فاضل‌نیا، یعقوب زارعی، و مهران نیک آریا (۱۳۹۰)، *ارزیابی برخی شاخص‌های ابعاد نابرابری منطقه‌ای در ایران*، فصلنامه توسعه و روستا، سال ۱۴، شماره ۱، (۱۱۷-۱۰۱).
- خاکپور، براتعلی و علیرضا باوان‌پور (۱۳۸۸)، *بررسی و تحلیل نابرابری در سطوح توسعه یافتگی مناطق شهر مشهد*، مجله دانش و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۲۷، (۲۰۲-۱۸۲).
- رهنمایی، محمدتقی (۱۳۸۲)، *مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی*، جغرافیا، چاپ سوم، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری، تهران.

Arnott, R. (۲۰۰۸), "Housing Policy In Developing Countries: The Importance Of The Informal Economy", World Bank Commission On Growth And Development.

Cambridge Soares JO And MML, Marques and CMF. Monteiro, (۲۰۰۳): *A Multivariate Methodology To Uncover Regional Disparities: A Contribution To Improve European Union And Governmental Decisions*. European Journal of Operational Research, Vol. ۱۴۵.

Gallent, N, & Steve Robinson (۲۰۱۱), "Local Perspectives On Rural Housing Affordability And Implications For The Localism Agenda In England" Journal Of Rural Studies, Volume ۲۷, Pages (۲۹۷-۳۰۷), Available Online July ۲۰۱۱.

G. Bramley, D. Watkins (۲۰۱۵). *Housebuilding, demographic change and affordability as outcomes of local planning decisions: Exploring interactions using a sub-regional model of housing markets in England*, Progress in Planning. Vol. ۱۰۰ pp. (۱-۳۵).

H.WallbaumY. Ostermeyer, C. Salzer, E. Zea Escamilla (۲۰۱۲), *indicator based sustainability assessment tool for affordable housing construction technologies*, Ecological Indicators, Volume ۱۸, Pages (۳۵۳-۳۶۴).

Hewitt, W. E. (۱۹۹۸). *The Role of International Municiple Cooperation In Housing The Developing World's Urban Poor's* The Toronto-Sao Paulo Example, Habitat International, And Vol.۲۲.

Johnson, E.A. (۱۹۷۰),*Th Organization of Space In Developing Country*, Harvard,university press

T.Li, H.Long, Y.Liu, Sh.Tu,(۲۰۱۵), *Multi-scale analysis of rural housing land transition under China'srapid urbanization: The case of Bohai Rim*, Habitat International, Vol. ۴۸ pp. (۲۲۷-۲۳۸).

W. Liu, G. Spaargaren, A. Mol, N. Heerink, C. Wang ,(۲۰۱۴), *Low carbon rural housing provision in China: Participation and decision making*, Journal of Rural Studies. Vol.۳۵,pp. (۸۰-۹۰).