

تبیین و ارزیابی توسعه آموزشی در شهرستان‌های استان کرمان

امین کاکادزفولی^۱ - دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
انیس کاکادزفولی - دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
علی اصغر عبدالمهی - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۶/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۵/۲۸

چکیده

تمرکز نامعقول و نامتناسب امکانات در عرصه‌های زیستی، توسعه اقتصادی - اجتماعی نابرابر نواحی جغرافیایی را در پی خواهد داشت. موضوعی که بازتاب آن را در چشم‌انداز جغرافیایی شهرها و رشد ناهمگون آن‌ها نیز می‌توان یافت. فرآیند چنین روندی شبکه شهری را در عملکرد خود نامتعادل ساخته است. برای ایجاد تعادل و به منظور شکل دادن فضاهای مناسب و همگون بحث برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شناخت نابرابری‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نواحی مختلف می‌باشد. هدف این تحقیق نیز شناسایی الگوی فعلی توزیع فضایی توسعه آموزشی در شهرستان‌های استان کرمان می‌باشد. پژوهش حاضر از نوع کاربردی و از لحاظ روش بررسی، توصیفی - تحلیلی می‌باشد. داده‌های تحقیق از سالنامه آماری استان کرمان در سال ۱۳۹۰ گردآوری شده و به وسیله نرم افزارهای GIS، EXCEL، و همچنین روش‌های SAW، VIKOR، TOPSIS و با استفاده از روش کپ لند نتایج سه مدل با هم ترکیب شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد، که توزیع فضایی توسعه آموزشی در سطح شهرستان‌های استان کرمان بسیار نابرابر بوده و در تضاد کامل با عدالت فضایی می‌باشد. این نابرابری در دو سطح جغرافیایی و جمعیتی روی داده است. در بعد جغرافیایی اغلب شهرستان‌های توسعه یافته از نظر آموزشی در شمال استان واقع شده‌اند. در سطح جمعیتی نیز شهرستان‌هایی به توسعه آموزشی بیشتری رسیده‌اند که از جمعیت بیشتری برخوردارند.

واژه‌های کلیدی: نابرابری فضایی، توسعه، برنامه‌ریزی آموزشی، SAW، VIKOR، TOPSIS، استان کرمان

مقدمه

آموزش از دیرباز به عنوان یکی از پایه‌های اصلی و عوامل تعیین کننده توسعه اقتصادی و اجتماعی شناخته شده است. اما طی سال‌های اخیر، که پیشرفت‌های تکنولوژیکی و روش‌های نوین تولید، نظام‌های اقتصادی جهان را دگرگون ساخته و روابط بین آن‌ها را تغییر داده است، آموزش در فرآیند توسعه نقش مهم‌تری یافته است. در حقیقت، ابداع و به کارگیری تکنولوژی‌های نوین و روش‌های جدید تولید، متکی به نیروی کاری است که به خوبی آموزش دیده و از نظر فکری دارای انعطاف باشد. این امر ضرورت سرمایه‌گذاری بیشتر در امر آموزشی را نشان می‌دهد (اسماعیلی، ۱۳۷۷: ۲). بر اساس تخمین‌های سازمان ملل ۶۰ درصد جمعیت جهان در سال ۲۰۳۰ در شهرها زندگی خواهند کرد (Ascione, 2009, 238). این روند، حاکی از تبدیل زمین به یک سیاره شهری است و جامعه روستایی به تدریج در حال تبدیل شدن به یک اقلیت کوچک است. از طرف دیگر بیشترین جمعیت شهری دنیا در کشورهای درحال توسعه هستند و در این کشورها، شهرهای بزرگی بوجود آمده‌اند که باید آن‌ها را ابرشهرهای قرن ۲۱ نامید (زالی، ۱۳۸۹: ۷۸). رشد سریع شهرنشینی به خصوص در این کشورها به عنوان یکی از عناصر تعیین کننده تغییرات جهانی در قرن ۲۱ که در ابعاد انسانی تأثیر گذار است، همچنان ادامه دارد (Deng, 2009). بنابر اعلام بانک جهانی تخمین زده می‌شود که بیشتر رشد جمعیت جهان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۳۰ در مناطق شهری کشورهای درحال توسعه زندگی کنند (siciliano, 2012) از طرفی مهم‌ترین چالش علمی و اجتماعی در این کشورها، رشد سریع و تمرکز فزاینده آن در یک یا چند نقطه شهری بخصوص در کشورهای جهان سوم بود (امکچی، ۱۳۸۳: ۱۳). بسیاری از کشورهای در حال توسعه دارای تمرکز و تراکم بیش از اندازه جمعیت در چند نقطه معدود شهری هستند، چنین وضعیتی به مشکلات زیادی در مدیریت شهری به ویژه تأمین زیرساخت‌های شهری منجر می‌شود (دراکاکیس اسمیت، ۱۳۷۷: ۱۰۶). در این کشورها، کیفیت زندگی مردم دستخوش نابرابری‌های منطقه‌ای عظیمی است که در بسیاری موارد، به سرعت در حال افزایش است (خاکپور، ۱۳۸۵: ۱۳۴). از مهم ترین وجوه نابرابری، نابرابری فضایی می‌باشد. نابرابری فضایی را می‌توان توزیع نابرابر فرصت‌ها و موانع اجتماعی در فضا دانست نابرابری فضایی که شکل بارز آن نابرابری منطقه‌ای است، در هر جامعه‌ای می‌تواند جنبه‌های مختلف به خود بگیرد. اشکال قابل رؤیت نابرابری فضایی در کشورهای قابل توسعه عبارت است از نابرابری بین شهر و روستا، نابرابری بین شهرهای بزرگ و کوچک، نابرابری جغرافیایی در درون شهرهای بزرگ، نابرابری بین مناطق محروم و مناطق برخوردار و غیره (دهقان، ۱۳۸۶: ۱۲۸). از مشخصات بارز توسعه فضایی ایران نیز وجود نابرابری‌های ناحیه‌ای است که سبب رشد ناهمگون و نامتعادل میان نواحی خواهد شد (پورفتحی فرد و عاشری، ۱۳۸۹: ۹۶). روند تحولات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در چند دهه اخیر، بخصوص از زمان حکومت پهلوی تاکنون از یک طرف و گوناگونی بستر جغرافیایی از طرف دیگر، به شکل گیری نوعی خاص از نظام فضایی سکونتگاه‌های انسانی منجر شده است. نبود تعادل میان سکونتگاه‌های روستایی و شهری در زمینه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی، موجب برهم خوردن نظم فضایی سکونتگاه‌ها از یک سو و رشد شتابان شهرها، مهاجرت‌های نارس از روستا به شهر و محرومیت روز افزون روستاها از سوی دیگر شده است (مولائی هاشجین، ۱۳۸۲: ۴۸). همچنین استراتژی رشد قطبی، باعث شده که تمرکز تصمیم گیری‌های کلان شهرها و شهرهای بزرگ، تمامی ابزار مادی، فکری، توسعه، در این گونه شهرها جمع شوند (اعتماد، ۱۳۶۳: ۱۲۵). تمرکز نامعقول و نامتناسب در عرصه‌های زیستی، توسعه اقتصادی - اجتماعی نابرابر نواحی جغرافیایی را در پی خواهد داشت. موضوعی که بازتاب آنرا در چشم‌انداز جغرافیایی شهرها و رشد ناهمگون آن‌ها نیز می‌توان یافت (فرید، ۱۳۸۸: ۴۳۳). فرآیند چنین روندی شبکه شهری را در عملکرد خود نامتعادل ساخته است. برای ایجاد تعادل و به منظور شکل دادن فضاهای مناسب و همگون بحث برنامه‌ریزی منطقه‌ای، شناخت نابرابری‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نواحی مختلف می‌باشد (مومنی و حاتمی، ۱۳۸۹: ۱۶). در این پژوهش سعی بر این است که ابعاد مختلف عدم تعادل فضایی و نابرابری در توزیع فضایی توسعه آموزشی در سطح شهرستان‌های استان کرمان را مورد تحلیل و بررسی

قرار گیرد و از این طریق با معرفی این نابرابری‌ها به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان، به تحقق عدالت اجتماعی و برابری فضایی در سطح استان کرمان کمک کرده باشیم. از جمله این تحقیقات که در غنای پایه‌های نظری تحقیق حاضر، نقش مؤثری داشتند می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

باهتیا و رای (۲۰۰۴)؛ در پژوهشی با استفاده از ۲۳ شاخص، به کمک روش‌های تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی به تعیین سطح توسعه ۳۸۰ بلوک در ۳۲ منطقه از هند پرداخته‌اند. یانگ جان لی و چینگ مینگ هانگ (۲۰۰۷)؛ با بررسی‌های پایداری برای تایپی (منطقه‌ای در چین) با انتخاب ۵۱ شاخص به این نتیجه رسیده که شاخص‌ها از نظر پایداری یکسان نیستند. شاخص‌های محیطی و اجتماعی به سمت پایداری حرکت می‌کنند درحالی‌که شاخص‌های اقتصادی و نهادی به طور نسبی ناپایدارند. در کل شاخص‌های مورد بررسی در بحث پایداری نشان از حرکت به سمت پایداری نسبت به ۱۱ سال گذشته را دارند. مریام نوری (۲۰۰۷)؛ در پژوهشی با عنوان اندازه‌گیری توسعه پایدار، نتایج حاصل از یک تحلیل در ۸ بعد توسعه پایدار را در فرانسه مورد مطالعه قرار داده است. وی بر این واقعیت تأکید می‌کند که هیچ شاخصی کامل نیست و هیچ کس نمی‌تواند در مورد توسعه پایدار نظر جامعی بدهد.

زنگی‌آبادی، علی‌زاده و احمدیان (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی و تحلیل درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی با استفاده از مدل‌های تاپسیس و AHP بر اساس ۸ شاخص بهداشتی-درمانی با روش توصیفی و تحلیلی پرداختند، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که شهرستان تبریز با توجه به اینکه مرکز اداری - سیاسی استان می‌باشد از لحاظ شاخص‌های بهداشتی-درمانی در رتبه نخست قرار گرفته است. در این بین شهرستان اسکو با اندک فاصله از شهرستان تبریز در مرتبه دوم واقع شده است که از رتبه‌های بعدی فاصله چشمگیر گرفته‌اند. تقوایی و کیومرثی (۱۳۹۰) در پژوهشی با هدف سطح بندی محلات چهارده‌گانه شهر آباد از نظر میزان دستیابی افراد ساکن در محلات شهری به امکانات و خدمات مورد نیاز با به رهگیری از تکنیک تاپسیس پرداختن، بررسی نتایج حاصل از میزان برخورداری محلات شهری آباد از امکانات و خدمات شهری حاکی از آن است که در بین محلات شهری از نظر میزان دستیابی به امکانات و خدمات شهری تفاوت فاحشی بر قرار است. سرور و موسوی (۱۳۹۰) در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی توسعه پایدار شهرستان‌های استان آذربایجان غربی با روش توصیفی و تحلیلی و استفاده از ۵۰ شاخص در زمینه‌های جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، بهداشتی-درمانی، زیربنایی، حمل و نقل و ارتباطات و کالبدی پرداختند، مدل‌های مورد استفاده در این پژوهش تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره تاپسیس، ضریب آنتروپی است نتایج این پژوهش نشان می‌دهد شهر ارومیه با دارا بودن ۳۳/۸ درصد از جمعیت شهری استان در سطح توسعه خیلی بالا قرار گرفته است. بهرامی، عطار (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی و تحلیل درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان غربی با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از مدل تاپسیس خطی با انتخاب ۲۴ شاخص کمی و کیفی در زمینه‌های مختلف توسعه پرداختند. نتایج این پژوهش ضمن ارائه رتبه بندی شهرستان‌های استان به لحاظ توسعه؛ مؤید ارتباط معنادار بین سطح توسعه یافتگی شهرستان‌های استان با نرخ شهرنشینی آن‌ها دارد.

امروزه، توسعه، همپای زندگی بهتر، تلقی می‌شود و جوامع نسبت به گذشته، از آن بیشتر منتفع می‌گردند (پاپلی یزدی و ابراهیمی، ۱۳۸۱). مقوله توسعه، حاوی مفاهیم و اشارات روشنی دایر بر پیشرفت، بسط، ترقی، نمود و وسعت دادن و نیز گسترش دامنه فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی می‌باشد (شهبازی، ۱۳۸۴). از مفهوم توسعه در مکاتب مختلف و همچنین دوره‌های زمانی متفاوت، تعریف‌های گوناگونی ارائه شده است (ملانوری شمسی، ۱۳۸۲). توسعه در ابتدا به معنای نرخ رشد اقتصادی، قلمداد می‌شد، اما بعدها به مفهوم کاهش یا از میان بردن فقر بیکاری، نابرابری‌های اجتماعی و تغییرات اساسی در ساختار اجتماعی، گرایش پیدا کرد (زیاری، ۱۳۷۹). در تعریف‌های اخیر توسعه، بیشتر بر جنبه‌های انسانی زندگی بشر تأکید شده و محتوای اصلی توسعه، بهبود بخشیدن به شرایط زندگی افراد در جامعه می‌باشد. به طور کلی، توسعه در مفهوم عام خود، از قوه به فعل درآوردن توانمندی‌های افراد جامعه و امری پویا و درونزا تعریف شده است (هنری

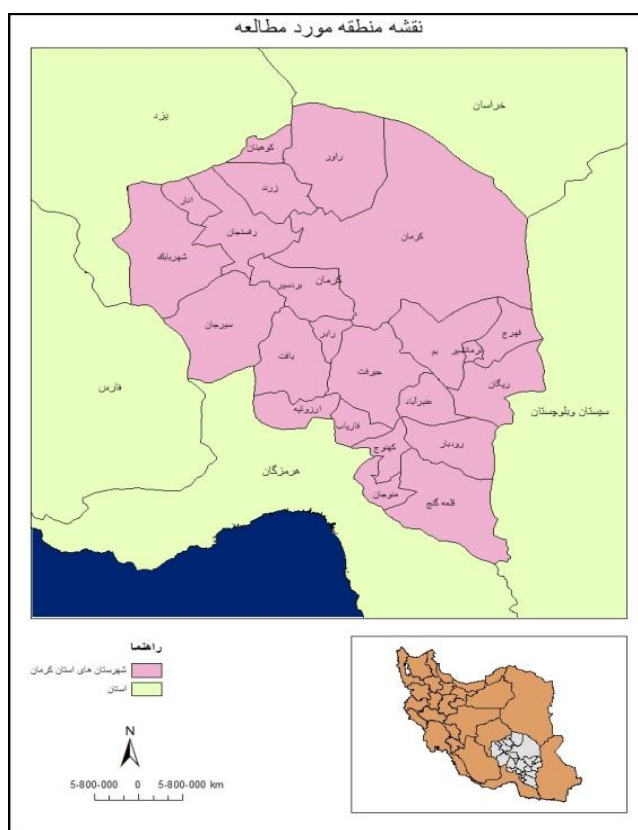
پاول، ۱۳۷۴). توسعه، بخشی اقتصادی و اجتماعی است که نخست توسط دانشمندان علم اقتصاد و سپس از سوی دانشمندان سایر علوم، مورد توجه قرار گرفت. از جمله مشکلات همیشگی در بررسی ادبیات توسعه اقتصادی، شناسایی مفهوم توسعه است. توسعه، رشد اقتصادی نیست؛ زیرا جریانی چند بعدی است که در خود، سازمان دهی دوباره را به دنبال دارد (Hadder, 2000). تلقی امروزی از توسعه، همه جانبه و فراتر از بعد اقتصادی است و به بهبود تمام ابعاد زندگی یک جامعه، معطوف می‌باشد. تا اواخر دهه ۱۹۵۰، مفهوم اقتصادی بر فرآیند توسعه، غلبه داشت و تأمین نیازهای اساسی را نتیجه ضمنی رشد اقتصادی می‌دانستند؛ اما اکنون، توجه به مفهوم توسعه و فراتر از آن، توسعه پایدار به جای توسعه صرفاً اقتصادی، نگاه را به سوی مفهوم توزیع خدمات و امکانات، سوق داده است (خاکپور و باوان پوری، ۱۳۸۸). تمرکز توسعه پایدار بر موضوعاتی مانند افزایش کیفیت زندگی یا به عبارتی در نظر گرفتن شاخص‌های اجتماعی و فراهم آوردن رفاه و عدالت اجتماعی برای همه، هدف اصلی آن تلقی می‌شود (Bigdeli, 2006). توسعه پایدار، نوعی از توسعه شهری است که فقط به عدالت و تعادل محیطی محدود نمی‌شود، بلکه لازمه آن پایداری اجتماعی - اقتصادی، خدمات رسانی و عدالت اجتماعی است (Dalir & Maleky, 2002) با توجه به اینکه هدف اصلی توسعه، از میان برداشتن تمام نابرابری‌های اجتماع است، مناسب‌ترین مفهوم برای توسعه، رشد همراه با عدالت اجتماعی می‌باشد (Hadder, 2000). وقتی از نابرابری‌های اجتماعی سخن گفته می‌شود، نه تنها باید به عدالت محیطی توجه داشت بلکه باید ارتباط آن را با جنبه‌های توسعه فرهنگی و اجتماعی مدنظر قرار داد (United Nations, 2006) توسعه آموزشی، با توسعه اقتصادی همراه است بنابراین، بدون توسعه اقتصادی، توسعه آموزشی اتفاق نمی‌افتد یا بالعکس.

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع کاربردی، روش جمع‌آوری اطلاعات اسنادی و روش مطالعه و بررسی با توجه به اهداف مورد نظر، موضوع و ماهیت تحقیق اسنادی - تحلیلی می‌باشد و سعی دارد تا در چارچوب مفاهیم و تکنیک‌های موجود و با اتکاء به بررسی، شناخت و تجزیه و تحلیل وضعیت برخورداری شهرستان‌های استان کرمان در بخش آموزشی را در ارتباط با موقعیت و شرایط محیطی با استفاده از مدل‌های SAW, TOPSIS, VIKOR، تبیین و تحلیل قرار نماید. برای بدست آوردن اوزان شاخص‌ها با استفاده از روش آنتروپی شانون؛ و با استفاده از روش کپ لند نتایج سه مدل با هم ترکیب شده است. در فرآیند کار ابتدا با استفاده از منابع کتابخانه‌ای و الکترونیکی، داده‌ها گردآوری و مبانی نظری تدوین شد. سپس به منظور تعیین سطوح برخورداری، تعداد ۲۱ متغیر در مورد مناطق استان مورد مطالعه در بخش آموزشی انتخاب و با بهره‌گیری از نرم افزارهای Excel و Arc GIS 10.1 به تجزیه و تحلیل موضوع پرداخته شد. در نهایت نیز با بهره‌گیری از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) به ارائه سطوح توسعه به صورت نقشه به تبیین و تحلیل این وضعیت پرداخته شد. جامعه آماری که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است، شامل تمامی شهرستان‌های استان کرمان است.

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه، شهرستان‌های استان کرمان می‌باشد. استان کرمان با مساحت معادل ۱۸۱۷۱۴ کیلومتر مربع از این حیث اولین استان پهناور ایران که در جنوب شرقی فلات مرکزی و بین ۵۳ درجه و ۲۶ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۲۹ دقیقه طول شرقی و ۲۵ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۳۲ درجه عرض شمالی ایران قرار گرفته است. این استان از شمال به استان خراسان جنوبی، از شرق به سیستان و بلوچستان، از غرب به یزد و فارس و از جنوب به هرمزگان محدود می‌شود.



شکل ۱. موقعیت و پراکندگی شهرستان‌های استان کرمان

یافته‌ها و بحث

- معرفی متغیرها و شاخص‌ها

شاخص‌ها و مؤلفه‌ها یکی از اجزای ضروری برای ارزیابی پیشرفت به سوی توسعه هستند (مولدن و بیلهاز، ۱۳۸۱: ۱۷). چرا که نه تنها ارزیابی سطوح برخورداری، بلکه پرداختن به هر تحقیق علمی نیازمند یک سری گسترده از شاخص‌هاست. اما لحاظ نمودن تمام شاخص‌ها در هر تحقیق علمی نه مقدور است و نه مطلوب. بنابراین با گزینش تعداد محدودی شاخص مناسب در بسیاری از مواقع می‌توان به نتایج واقعی‌تر دست یافت (تقوایی و نوروزی آورگانی، ۱۳۸۶: ۶۳). در انتخاب شاخص‌ها پژوهش حاضر سعی شده به دو نکته ابتدایی و ضروری توجه شود: اول اینکه شاخص‌هایی در نظر گرفته شود، تا حد امکان ابعاد گوناگون و نیز سطح توسعه همه جانبه بخش آموزشی مناطق یاد شده را در بر بگیرد دوم، از آنجایی که جمع‌آوری اطلاعات و آمار مورد نیاز جهت تحلیل و بررسی آن می‌بایست از ویژگی رسمی و قابل اعتماد بودن برخوردار باشند، لذا سعی گردیده شاخص‌هایی مورد استفاده قرار گیرد که دسترسی به آن‌ها از طریق مراکز آماری و رسمی امکان‌پذیر بوده تا بدین ترتیب صحت و درستی اطلاعات بکار گرفته شده در تحقیق مورد تأیید باشد شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش حاضر به شرح جدول ذیل است:

جدول ۱. متغیرهای بخش آموزشی

کد متغیر	متغیرها	ردیف	شاخص
X ₁	درصد باسوادی	۱	آموزشی
X ₂	نسبت معلم دوره ابتدایی به دانش آموز ابتدایی	۲	
X ₃	نسبت کلاس دوره ابتدایی به دانش آموز ابتدایی	۳	
X ₄	نسبت آموزشگاه ابتدایی به دانش آموز ابتدایی	۴	
X ₅	نسبت معلم دوره راهنمایی به دانش آموز راهنمایی	۵	
X ₆	نسبت کلاس دوره راهنمایی به دانش آموز راهنمایی	۶	
X ₇	نسبت آموزشگاه راهنمایی به دانش آموز راهنمایی	۷	
X ₈	نسبت معلم دوره متوسطه به دانش آموز متوسطه	۸	
X ₉	نسبت کلاس دوره متوسطه به دانش آموز متوسطه	۹	
X ₁₀	نسبت آموزشگاه متوسطه به دانش آموز متوسطه	۱۰	
X ₁₁	نسبت آموزشگاه پیش دانشگاهی به دانش آموز پیش دانشگاهی	۱۱	
X ₁₂	نسبت معلم به دانش آموز دوره استثنایی	۱۲	
X ₁₃	نسبت آموزشگاه دوره استثنایی به دانش آموز استثنایی	۱۳	
X ₁₄	نسبت کلاس به دانش آموز دوره استثنایی	۱۴	
X ₁₅	نسبت آموزشگاه دوره آمادگی به دانش آموز دوره آمادگی	۱۵	
X ₁₆	نسبت کلاس به دانش آموز دوره آمادگی	۱۶	
X ₁₇	نسبت دانش آموختگان به افراد بالای ۱۸ سال	۱۷	
X ₁₈	نسبت افراد دارای مدرک فوق دیپلم به افراد باسواد شهرستان	۱۸	
X ₁₉	نسبت افراد دارای مدرک لیسانس به افراد باسواد شهرستان	۱۹	
X ₂₀	نسبت افراد دارای مدرک فوق لیسانس و دکتری حرفه ای به افراد باسواد شهرستان	۲۰	
X ₂₁	نسبت افراد دارای مدرک دکتری تخصصی به افراد باسواد شهرستان	۲۱	

تکنیک‌های تحقیق

۱. متدولوژی و مراحل مدل تاپسیس

گام اول: بی مقیاس سازی مانریس تصمیم (N): برای بی مقیاس سازی از بی مقیاس سازی نورم استفاده می‌شود. رابطه بی مقیاس شده نورم به صورت زیر می‌باشد.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}}$$

جدول ۲. ماتریس بی مقیاس شده شاخص آموزشی با استفاده از نورم

شهرستان	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁
ارزوئیه	۰/۲۱۲	۰/۱۹۴	۰/۲۰۰	۰/۲۸۸	۰/۲۸۱	۰/۲۵۶	۰/۳۱۶	۰/۱۷۷	۰/۲۲۰	۰/۳۰۶	۰/۴۰۵
انار	۰/۲۲۵	۰/۲۱۷	۰/۲۰۹	۰/۱۷۰	۰/۱۸۴	۰/۱۹۵	۰/۲۱۰	۰/۲۰۹	۰/۲۱۶	۰/۲۴۲	۰/۲۵۷
بافت	۰/۲۱۶	۰/۲۳۱	۰/۱۹۵	۰/۲۴۱	۰/۲۵۵	۰/۲۲۴	۰/۲۳۷	۰/۲۰۰	۰/۲۳۸	۰/۲۲۷	۰/۲۲۵
بردسیر	۰/۲۱۵	۰/۱۹۰	۰/۲۰۲	۰/۲۰۲	۰/۱۵۶	۰/۱۹۱	۰/۱۸۳	۰/۱۶۳	۰/۲۱۸	۰/۲۲۴	۰/۱۷۳
بم	۰/۲۲۲	۰/۱۲۵	۰/۱۷۲	۰/۱۱۱	۰/۱۵۵	۰/۲۰۱	۰/۱۸۹	۰/۱۷۹	۰/۲۴۴	۰/۲۳۶	۰/۲۳۳
جیرفت	۰/۲۱۵	۰/۱۹۹	۰/۲۰۳	۰/۱۵۳	۰/۲۲۴	۰/۱۹۹	۰/۱۸۴	۰/۱۹۶	۰/۲۰۴	۰/۱۸۷	۰/۱۹۰
راير	۰/۲۰۸	۰/۲۹۹	۰/۲۶۳	۰/۳۹۰	۰/۳۵۴	۰/۲۳۷	۰/۲۴۹	۰/۲۶۳	۰/۱۹۱	۰/۲۲۳	۰/۱۵۶
راور	۰/۲۲۵	۰/۲۴۳	۰/۲۰۷	۰/۱۶۸	۰/۲۲۱	۰/۲۰۸	۰/۱۵۱	۰/۲۵۴	۰/۲۰۷	۰/۲۰۳	۰/۲۱۹
رفسنجان	۰/۲۱۷	۰/۱۳۴	۰/۱۶۶	۰/۱۱۲	۰/۱۴۴	۰/۱۸۳	۰/۱۴۶	۰/۱۷۸	۰/۲۲۵	۰/۱۷۴	۰/۱۶۱
رودبارجنوب	۰/۱۶۱	۰/۰۸۸	۰/۱۷۹	۰/۲۵۱	۰/۱۱۰	۰/۲۰۴	۰/۱۹۰	۰/۰۹۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۲	۰/۱۱۷
ريگان	۰/۱۷۰	۰/۱۸۹	۰/۱۹۴	۰/۱۴۵	۰/۱۵۹	۰/۱۷۰	۰/۱۵۴	۰/۱۹۸	۰/۳۱۳	۰/۱۸۶	۰/۱۳۱
زرنند	۰/۲۲۴	۰/۱۸۴	۰/۱۹۴	۰/۱۴۰	۰/۱۷۴	۰/۱۹۱	۰/۱۷۰	۰/۱۷۲	۰/۱۹۶	۰/۱۷۵	۰/۱۸۰
سيرجان	۰/۲۲۲	۰/۱۱۷	۰/۱۶۰	۰/۱۱۰	۰/۱۲۶	۰/۱۷۷	۰/۱۳۲	۰/۱۴۸	۰/۱۹۶	۰/۱۵۳	۰/۱۳۶
شهرابک	۰/۲۱۵	۰/۳۲۱	۰/۲۶۳	۰/۲۰۴	۰/۲۸۰	۰/۲۲۰	۰/۱۷۴	۰/۲۶۴	۰/۲۲۵	۰/۲۱۸	۰/۲۱۶
عنبرآباد	۰/۱۹۴	۰/۱۹۵	۰/۱۹۵	۰/۱۷۱	۰/۱۷۶	۰/۱۹۲	۰/۱۸۳	۰/۱۴۹	۰/۱۷۷	۰/۱۶۳	۰/۱۷۴
فارياب	۰/۲۰۳	۰/۱۸۳	۰/۲۵۲	۰/۲۷۲	۰/۱۷۲	۰/۲۱۴	۰/۲۵۹	۰/۱۵۹	۰/۱۸۱	۰/۱۹۸	۰/۰۹۳
فهرج	۰/۱۹۰	۰/۱۷۶	۰/۲۱۵	۰/۱۷۳	۰/۱۵۸	۰/۲۰۲	۰/۲۳۸	۰/۲۰۸	۰/۲۱۰	۰/۲۰۷	۰/۲۰۱
قلعه گنج	۰/۱۷۲	۰/۲۲۳	۰/۲۶۲	۰/۳۲۰	۰/۱۵۰	۰/۲۱۵	۰/۲۴۶	۰/۱۲۸	۰/۱۷۴	۰/۱۶۷	۰/۱۳۶
کرمان	۰/۲۳۱	۰/۱۱۶	۰/۱۳۴	۰/۰۷۲	۰/۱۴۹	۰/۱۶۷	۰/۱۰۳	۰/۲۱۴	۰/۲۰۳	۰/۱۵۴	۰/۱۶۳
کهنوج	۰/۲۰۳	۰/۱۴۷	۰/۱۷۳	۰/۱۵۳	۰/۱۵۸	۰/۲۰۹	۰/۲۳۱	۰/۱۳۶	۰/۱۷۵	۰/۲۰۴	۰/۱۷۵
کوهستان	۰/۲۳۲	۰/۳۶۳	۰/۲۷۲	۰/۲۲۲	۰/۳۱۳	۰/۲۶۲	۰/۲۱۷	۰/۲۶۸	۰/۲۷۰	۰/۲۹۵	۰/۲۹۹
منوجان	۰/۲۰۱	۰/۲۰۵	۰/۲۰۶	۰/۲۲۶	۰/۱۶۸	۰/۱۹۱	۰/۱۹۵	۰/۱۵۵	۰/۱۷۹	۰/۱۷۱	۰/۲۰۳
نرماشير	۰/۲۰۴	۰/۲۲۱	۰/۲۰۹	۰/۱۹۸	۰/۲۹۳	۰/۲۵۲	۰/۳۰۳	۰/۲۴۴	۰/۲۳۲	۰/۲۲۳	۰/۳۰۳

ادامه جدول ۲. ماتریس بی مقیاس شده شاخص آموزشی با استفاده از نورم

شهرستان	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁
ارزوئیه	۰/۰۵۰	۰/۳۴۳	۰/۲۶۲	۰/۲۷۷	۰/۲۱۸	۰/۱۶۵	۰/۱۶۵	۰/۱۷۰	۰/۱۰۰	۰/۰۰۸
انار	۰/۱۳۳	۰/۱۹۴	۰/۲۶۷	۰/۱۵۳	۰/۲۰۴	۰/۱۹۶	۰/۱۲۹	۰/۲۱۷	۰/۲۷۱	۰/۱۱۵
بافت	۰/۲۱۲	۰/۱۹۴	۰/۱۶۶	۰/۱۹۰	۰/۱۵۷	۰/۳۳۸	۰/۳۳۹	۰/۳۵۴	۰/۳۴۸	۰/۱۰۰
بردسیر	۰/۳۴۱	۰/۳۶۵	۰/۲۲۲	۰/۲۰۷	۰/۲۱۰	۰/۱۹۷	۰/۲۰۹	۰/۱۹۴	۰/۱۴۴	۰/۰۹۲
بم	۰/۲۰۰	۰/۱۲۶	۰/۱۵۹	۰/۱۱۵	۰/۱۷۹	۰/۲۲۷	۰/۲۸۳	۰/۱۹۳	۰/۱۶۳	۰/۱۹۵
جیرفت	۰/۲۸۲	۰/۱۳۶	۰/۲۳۷	۰/۲۴۱	۰/۲۲۰	۰/۲۹۲	۰/۲۹۸	۰/۲۸۲	۰/۲۶۹	۰/۱۰۶
راير	۰/۱۶۰	۰/۲۵۶	۰/۲۳۴	۰/۲۱۳	۰/۲۱۸	۰/۲۶۸	۰/۲۵۹	۰/۲۹۷	۰/۲۱۵	۰/۰۴۸
راور	۰/۱۴۷	۰/۲۳۵	۰/۱۶۵	۰/۳۸۲	۰/۳۲۶	۰/۱۷۴	۰/۱۸۸	۰/۱۵۲	۰/۱۱۳	۰/۶۸۶
رفسنجان	۰/۱۶۸	۰/۱۶۷	۰/۱۷۸	۰/۱۴۸	۰/۱۷۹	۰/۲۰۸	۰/۱۸۰	۰/۲۲۳	۰/۲۸۰	۰/۲۳۴
رودبارجنوب	۰/۱۱۹	۰/۱۳۱	۰/۲۹۲	۰/۱۸۰	۰/۲۰۷	۰/۰۴۶	۰/۰۶۹	۰/۰۴۷	۰/۰۲۲	۰/۰۲۵
ريگان	۰/۱۴۵	۰/۱۱۶	۰/۲۰۵	۰/۱۴۸	۰/۱۹۵	۰/۰۴۹	۰/۰۶۶	۰/۰۵۱	۰/۰۴۲	۰/۰۳۳
زرنند	۰/۲۰۵	۰/۱۹۰	۰/۱۹۱	۰/۲۱۲	۰/۲۵۵	۰/۲۰۹	۰/۲۸۸	۰/۲۱۱	۰/۱۹۱	۰/۲۱۳
سيرجان	۰/۲۳۹	۰/۱۲۶	۰/۱۵۶	۰/۱۲۲	۰/۱۵۷	۰/۲۶۱	۰/۲۳۶	۰/۲۷۰	۰/۲۶۶	۰/۱۶۶
شهرابک	۰/۲۶۳	۰/۲۹۲	۰/۲۶۱	۰/۱۲۰	۰/۱۸۵	۰/۳۵۴	۰/۳۶۱	۰/۳۷۶	۰/۲۹۵	۰/۱۴۷
عنبرآباد	۰/۲۵۰	۰/۱۴۲	۰/۰۹۸	۰/۱۸۸	۰/۲۳۰	۰/۱۱۰	۰/۱۲۲	۰/۱۱۳	۰/۰۹۲	۰/۰۲۱
فارياب	۰/۰۴۵	۰/۱۱۴	۰/۲۶۲	۰/۲۸۵	۰/۲۴۵	۰/۱۰۰	۰/۱۰۱	۰/۱۰۰	۰/۰۴۱	۰/۰۴۱
فهرج	۰/۱۶۳	۰/۱۱۱	۰/۱۸۶	۰/۲۱۵	۰/۱۷۳	۰/۰۴۸	۰/۰۶۸	۰/۰۴۳	۰/۰۱۷	۰/۰۴۰
قلعه گنج	۰/۱۳۲	۰/۲۵۴	۰/۱۹۳	۰/۲۶۹	۰/۲۳۳	۰/۰۸۴	۰/۱۱۶	۰/۰۸۹	۰/۰۴۲	۰/۰۱۶
کرمان	۰/۲۰۹	۰/۱۲۵	۰/۱۵۶	۰/۱۰۹	۰/۱۴۶	۰/۳۴۴	۰/۲۹۶	۰/۳۲۶	۰/۵۲۹	۰/۵۱۷
کهنوج	۰/۳۵۶	۰/۲۴۳	۰/۲۶۹	۰/۲۴۶	۰/۱۹۱	۰/۱۴۲	۰/۱۵۳	۰/۱۳۶	۰/۱۲۳	۰/۱۰۶
کوهستان	۰/۲۵۳	۰/۲۸۴	۰/۲۲۲	۰/۱۴۱	۰/۱۹۷	۰/۲۵۶	۰/۲۸۶	۰/۲۱۱	۰/۱۷۶	۰/۱۱۲
منوجان	۰/۲۱۷	۰/۱۹۷	۰/۱۲۰	۰/۲۱۱	۰/۱۹۸	۰/۱۰۰	۰/۱۱۴	۰/۰۹۹	۰/۰۴۹	۰/۰۲۷
نرماشير	۰/۱۸۸	۰/۱۴۰	۰/۱۴۲	۰/۱۸۹	۰/۱۹۶	۰/۱۰۵	۰/۱۴۴	۰/۰۹۳	۰/۰۳۳	۰/۰۷۳

گام دوم: بدست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون (V): ماتریس بی‌مقیاس شده (N) را در ماتریس قطری وزن‌ها $W_{n \times n}$ ضرب می‌کنیم، یعنی:

$$V = N \times W_{n \times n}$$

برای بدست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون، لازم است اوزان شاخص‌ها را داشته باشیم. برای این کار، ابتدا به‌وسیله تکنیک آنتروپی شانون، اوزان شاخص‌ها را حساب می‌کنیم. وقتی که داده‌های یک ماتریس تصمیم‌گیری، به طور کامل مشخص شده باشد، می‌توان از روش آنتروپی برای ارزیابی وزن‌ها استفاده کرد. ایده روش فوق، این است که هر چه پراکندگی در مقادیر یک شاخص، بیشتر باشد، آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است. آنتروپی در نظریه اطلاعات، یک معیار عدم اطمینان است که با توزیع احتمال مشخص p_i مشخص می‌شود. برای محاسبه اوزان به روش آنتروپی باید گام‌های زیر را دنبال کنیم. الف) محاسبه P_{ij} با استفاده از ماتریس تصمیم‌گیری، که به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} ; \forall_{i,j}$$

ب) محاسبه مقدار آنتروپی E_j که با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}] ; \forall_j$$

که در این رابطه k به عنوان مقدار ثابت است که، با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$k = \frac{1}{\ln(m)}$$

پ) محاسبه مقدار عدم اطمینان d_j که با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$d_j = 1 - E_j ; \forall_j$$

ج) محاسبه اوزان که با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} ; \forall_j$$

جدول ۳. اوزان شاخص‌های آموزشی

W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	W ₆	W ₇	W ₈	W ₉	W ₁₀	W ₁₁	W ₁₂
۰/۰۰۲	۰/۰۲۹	۰/۰۰۸	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸	۰/۰۰۴	۰/۰۱۷	۰/۰۲۷	۰/۰۰۴	۰/۰۰۹	۰/۰۳۰	۰/۰۴۶
W ₁₃	W ₁₄	W ₁₅	W ₁₆	W ₁₇	W ₁₈	W ₁₉	W ₂₀	W ₂₁	—	—	—
۰/۰۳۹	۰/۰۱۹	۰/۰۲۸	۰/۰۰۸	۰/۰۷۷	۰/۰۶۰	۰/۰۸۱	۰/۱۶۰	۰/۲۷۸	—	—	—

گام سوم: تعیین ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی:

جدول ۴. ایده‌آل‌های مثبت شاخص آموزشی

V_1^+	V_2^+	V_3^+	V_4^+	V_5^+	V_6^+	V_7^+
۰/۰۰۰۲۵۱	۰/۰۰۴۷۵۲	۰/۰۰۰۹۹۸	۰/۰۰۶۷۴۲	۰/۰۰۴۴۸۳	۰/۰۰۰۴۸	۰/۰۰۰۲۵۲۱
V_8^+	V_9^+	V_{10}^+	V_{11}^+	V_{12}^+	V_{13}^+	V_{14}^+
۰/۰۰۴۵۶۳	۰/۰۰۱۱۰۶	۰/۰۰۱۳۵۸	۰/۰۰۵۶۱۲	۰/۰۰۷۴۳۹	۰/۰۰۶۴۰۴	۰/۰۰۲۴۹۸
V_{15}^+	V_{16}^+	V_{17}^+	V_{18}^+	V_{19}^+	V_{20}^+	V_{21}^+
۰/۰۰۴۸۹۳	۰/۰۰۱۲۹	۰/۰۰۱۲۲۶	۰/۰۰۹۷۵۲	۰/۰۰۱۳۶۹۲	۰/۰۰۳۸۰۹۱	۰/۰۰۸۵۸۵۸

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

جدول ۵. ایده‌آل‌های منفی شاخص آموزشی

V_1^-	V_2^-	V_3^-	V_4^-	V_5^-	V_6^-	V_7^-
۰/۰۰۰۱۷۴	۰/۰۰۱۱۵۲	۰/۰۰۰۴۹۳	۰/۰۰۱۲۳۷	۰/۰۰۱۳۸۹	۰/۰۰۰۳۰۶	۰/۰۰۰۸۲۳
V_8^-	V_9^-	V_{10}^-	V_{11}^-	V_{12}^-	V_{13}^-	V_{14}^-
۰/۰۰۱۲۱	۰/۰۰۰۶۸۶	۰/۰۰۰۶۸۱	۰/۰۰۱۲۸۹	۰/۰۰۰۹۳۲	۰/۰۰۱۹۵۲	۰/۰۰۰۸۳۵
V_{15}^-	V_{16}^-	V_{17}^-	V_{18}^-	V_{19}^-	V_{20}^-	V_{21}^-
۰/۰۰۱۳۹۷	۰/۰۰۰۵۸	۰/۰۰۱۶۰۲	۰/۰۰۱۷۸۹	۰/۰۰۱۵۶۶	۰/۰۰۱۲۵۹	۰/۰۰۰۹۹

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

گام چهارم: به دست آوردن میزان فاصله هر گزینه تا ایده‌آل‌های مثبت و منفی: برای به دست آوردن میزان فاصله هر گزینه از ایده‌آل مثبت و منفی، از فرمول‌های زیر استفاده می‌شود.

$$V_i d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (V_{ij} - V_j^+)^2}$$

فاصله از ایده آل مثبت

$$V_i d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (V_{ij} - V_j^-)^2}$$

فاصله از ایده آل منفی

گام پنجم: تعیین نزدیکی نسبی (CL^*) یک گزینه به راه‌حل ایده‌آل: در این مرحله، میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه‌حل ایده‌آل، محاسبه می‌شود. برای این کار از فرمول زیر استفاده می‌شود.

$$CL_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+}$$

گام ششم: رتبه بندی گزینه‌ها: هر گزینه‌ای که CL^* آن بزرگ‌تر باشد، بهتر است. بنابراین با توجه به مقادیر CL^* می‌توان رتبه بندی گزینه‌ها را انجام داد (مومنی، ۱۳۹۲: ۲۴).

جدول ۶. رتبه بندی شهرستان‌های استان کرمان در بخش آموزشی با مدل TOPSIS

رتبه	شهرستان	درجه توسعه یافتگی	رتبه	شهرستان	درجه توسعه یافتگی
۱	کرمان	۰/۷۶۰۷	۱۳	بردسیر	۰/۱۸۶۰
۲	راور	۰/۷۲۲۳	۱۴	کهنوج	۰/۱۷۷۵
۳	رفسنجان	۰/۳۶۷۶	۱۵	ارزوئیه	۰/۱۱۷۲
۴	شهر بابک	۰/۳۲۰۴	۱۶	نرماشیر	۰/۱۱۱۹
۵	زرنند	۰/۳۱۶۵	۱۷	عنبر آباد	۰/۰۸۶۰
۶	بافت	۰/۲۹۸۸	۱۸	فاریاب	۰/۰۷۴۳
۷	بم	۰/۲۹۱۰	۱۹	منوجان	۰/۰۷۲۶
۸	سیرجان	۰/۲۸۱۷	۲۰	قلعه گنج	۰/۰۷۰۳
۹	جیرفت	۰/۲۶۰۲	۲۱	فهرج	۰/۰۶۰۷
۱۰	انار	۰/۲۴۷۰	۲۲	رودبار جنوب	۰/۰۵۴۴
۱۱	کوهبنان	۰/۲۲۵۹	۲۳	ریگان	۰/۰۵۱۳
۱۲	رابر	۰/۲۰۷۱	-	-	-

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

۲. متدولوژی و مراحل مدل SAW

مدل مجموع ساده‌ی وزنی، یعنی SAW، یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه می‌باشد. با محاسبه اوزان شاخص‌ها، می‌توان از این روش استفاده کرد. برای استفاده از این روش، مراحل زیر ضرورت دارد:

۱. کمی کردن ماتریس تصمیم‌گیری

با توجه به این که داده‌های پژوهش کمی هستند دیگر نیازی به انجام آن نمی‌باشد.

۲. بی‌مقیاس سازی خطی مقادیر ماتریس تصمیم‌گیری:

اکنون باید این ماتریس تصمیم‌گیری، بی‌مقیاس شود. نوع بی‌مقیاس سازی این روش تصمیم‌گیری چند شاخصه، (بی‌مقیاس سازی خطی) می‌باشد. این کار برای ماتریس تصمیم‌گیری کمی شده، انجام می‌شود و حاصل، به صورت یک ماتریس بی‌مقیاس شده، به صورت زیر می‌باشد:

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\text{Max} a_{ij}}$$

۳. ضرب ماتریس بی‌مقیاس شده در اوزان شاخص‌ها

در این مرحله برای بدست آوردن اوزان شاخص‌ها از روش آنتروپی شانون استفاده شده است.

در این مرحله، ماتریس بی‌مقیاس شده را در اوزان شاخص‌ها ضرب می‌کنیم. حاصل، به صورت یک ماتریس ستونی می‌شود. این فرآیند به صورت زیر است:

جدول ۷. حاصل ضرب ماتریس بی‌مقیاس شده در اوزان شاخص‌ها

رودبار جنوب	رفسنجان	راور	رابر	جیرفت	بم	بردسیر	بافت	انار	ارزوئیه
۰/۲۰۵۹	۰/۴۵۶۹	۰/۶۲۶۷	۰/۵۰۳۱	۰/۴۹۸۳	۰/۴۲۶۶	۰/۴۲۴۸	۰/۵۵۸۴	۰/۴۳۰۸	۰/۳۷۳۹
کهنوج	کرمان	قلعه گنج	فهرج	فاریاب	عنبرآباد	شهر بابک	سیرجان	زرنند	ریگان
۰/۳۷۵۳	۰/۷۰۷۲	۰/۲۷۶۰	۰/۲۲۸۰	۰/۲۶۳۱	۰/۲۷۹۷	۰/۶۰۲۲	۰/۴۳۷۹	۰/۴۴۷۱	۰/۲۱۴۸
---	---	---	---	---	---	---	---	منوجان	کوهبنان
---	---	---	---	---	---	---	۰/۳۱۶۸	۰/۲۷۶۱	۰/۵۰۸۳

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

- انتخاب بهترین گزینه (A^*):

طبق معیار زیر، بهترین استراتژی، بزرگ‌ترین مقدار را دارا می‌باشد.
رابطه:

$$A^* = \left\{ A_i \mid \text{Max} \sum_{j=1}^n n_{ij} W_j \right\}$$

به بیانی دیگر، در روش SAW گزینه‌ای انتخاب می‌شود (A^*) که حاصل جمع مقادیر بی‌مقیاس شده‌ی وزنی آن ($n_{ij} W_j$)، از بقیه‌ی گزینه‌ها بیشتر باشد.

جدول ۸. رتبه بندی شهرستان‌های استان کرمان در بخش آموزشی با مدل SAW

رتبه	شهرستان	درجه توسعه یافتگی	رتبه	شهرستان	درجه توسعه یافتگی
۱	کرمان	۰/۷۰۷۲	۱۳	بردسیر	۰/۴۲۴۸
۲	راور	۰/۶۲۶۷	۱۴	کهنوج	۰/۳۷۵۳
۳	شهر بابک	۰/۶۰۲۲	۱۵	ارزوئیه	۰/۳۷۳۹
۴	یافت	۰/۵۵۸۴	۱۶	نرماشیر	۰/۳۱۶۸
۵	کوهبنان	۰/۵۰۸۳	۱۷	عنبرآباد	۰/۲۷۹۷
۶	راور	۰/۵۰۳۱	۱۸	منوجان	۰/۲۷۶۱
۷	چیرفت	۰/۴۹۸۳	۱۹	قلعه گنج	۰/۲۷۶۰
۸	رفسنجان	۰/۴۵۶۹	۲۰	فاریاب	۰/۲۶۳۱
۹	زرند	۰/۴۴۷۱	۲۱	فهرج	۰/۲۲۸۰
۱۰	سیرجان	۰/۴۳۷۹	۲۲	ریگان	۰/۲۱۴۸
۱۱	انار	۰/۴۳۰۸	۲۳	رودبار جنوب	۰/۲۰۵۹
۱۲	بم	۰/۴۲۶۶			

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

۳. متدولوژی و مراحل مدل VIKOR

روش VIKOR: اپریکوویک و تزنگ در سال ۱۹۸۸ روش VIKOR را ارائه و سال‌های ۲۰۰۲، ۲۰۰۳، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۷ این روش را توسعه دادند. این روش ابزاری مؤثر در تصمیم‌گیری چند معیاره است و برای حل مسائلی که با معیارهای ناسازگار و تناسب ناپذیر همراه هستند، استفاده می‌شود. این روش به ویژه در شرایطی به کار می‌رود که تصمیم‌گیرنده قادر نیست ترجیحاتش را در شروع طراحی سیستم بیان کند. در این روش، تصمیم‌گیرنده به راه حلی نیاز دارد که نزدیک‌ترین راه حل به راه حل ایده‌آل باشد. الگوریتم ویکور شامل گام‌های زیر است (اصغری زاده، ۱۳۸۹: ۸۷).
گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم؛

گام دوم: بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم. برای بی‌مقیاس کردن ماتریس در روش ویکور از نرمالیزه کردن خطی استفاده می‌شود. مزیت این گونه بی‌مقیاس سازی آن است که خطی است و همه نتایج تبدیل به نسبتی خطی می‌شوند؛
گام سوم: تعیین بهترین و بدترین مقدار برای هر شاخص در ماتریس تصمیم؛
گام چهارم: تعیین مقادیر S و R؛

گام پنجم: محاسبه مقدار Q . Q تابعی ترکیبی است که تابع مزیت نامیده می‌شود و S و R را با وزن V به صورت معادله با هم یکی می‌کند؛

گام ششم: رتبه بندی گزینه‌ها. در این مرحله گزینه‌ها رتبه‌بندی می‌شوند؛ به این ترتیب که مقادیر S و R و Q به ترتیب از کم به زیاد مرتب می‌شوند و نتایج در سه لیست رتبه‌بندی شده در دسترس قرار می‌گیرند؛ گام هفتم: انتخاب گزینه نهایی از طریق:

۱. اگر دو شرط زیر برآورده شده باشد، گزینه (a') به عنوان راه حلی توافقی انتخاب خواهد شد که دارای حداقل مقدار Q در لیست رتبه بندی باشد:

$C1$ یا امتیاز قابل قبول بودن. که در آن a'' ، گزینه‌ای با موقعیت دوم در لیست رتبه‌بندی Q است و J تعداد گزینه‌ها است.

$C2$ یا ثبات قابل قبول در تصمیم‌گیری: گزینه a' نیز باید به بهترین شکل به وسیله S و R رتبه بندی شده باشد.

۲. اگر یکی از شرط‌ها برآورده نشده باشد، سپس مجموعه‌ای از راه‌حل‌های توافقی پیشنهاد می‌شود، به صورت:

۲-۱. گزینه‌های a' و a'' ، اگر تنها شرط $C2$ برآورده نشده باشد؛

۲-۲. متغیرهای a' و a'' ، ...، a^m اگر شرط برآورده نشده باشد. با رابطه $Q(a^m) - Q(a') < Q$

برای ماکزیم m تعیین می‌شود. بهترین گزینه رتبه‌بندی شده به وسیله Q گزینه‌ای است که مقدار حداقل Q را دارد.

جدول ۹. نتایج حاصل از مدل VIKOR

رتبه	شهرستان	درجه توسعه یافتگی	رتبه	شهرستان	درجه توسعه یافتگی
۱	کرمان	۰	۱۳	بردسیر	۰/۶۷۳۴
۲	راور	-۰/۲۰۸۱	۱۴	کهنوج	۰/۷۱۶۵
۳	شهرابک	-۰/۴۲۷۷	۱۵	ارزوئیه	۰/۷۹۲۰
۴	رفسنجان	-۰/۵۲۴۴	۱۶	نرماشیر	۰/۸۰۰۹
۵	بافت	-۰/۵۲۸۱	۱۷	فاریاب	۰/۸۹۶۴
۶	زرنند	-۰/۵۴۴۷	۱۸	منوجان	۰/۹۰۰۶
۷	کوهبنان	-۰/۵۵۲۰	۱۹	قلعه‌گنج	۰/۹۰۳۸
۸	بیم	-۰/۵۸۶۶	۲۰	عنبرآباد	۰/۹۰۶۹
۹	جیرفت	-۰/۵۸۷۴	۲۱	فهرج	۰/۹۴۰۶
۱۰	راپر	-۰/۶۱۹۴	۲۲	ریگان	۰/۹۶۷۲
۱۱	سیرجان	-۰/۶۲۹۹	۲۳	رودبار جنوب	۰/۹۷۳۶
۱۲	انار	-۰/۶۵۱۳	---	---	---

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

۴. روش کپ لند: روش کپ لند تعداد بردها و باخت‌ها را برای هر گزینه محاسبه می‌کند. مشخص است که M در

سطر i ؛ یعنی برد و در ستون j ، یعنی باخت. در این روش مبنای رتبه‌بندی تفاضل تعداد M ها در ستون $(i = j)$

است؛ یعنی، تفاضل بردها و باخت‌ها مبنای رتبه‌بندی قرار خواهد گرفت. $T_i = \sum M_i - \sum X_i$

جدول ۱۰. جمع بندی نتایج حاصل از مدل های (SAW - VIKOR - TOPSIS)

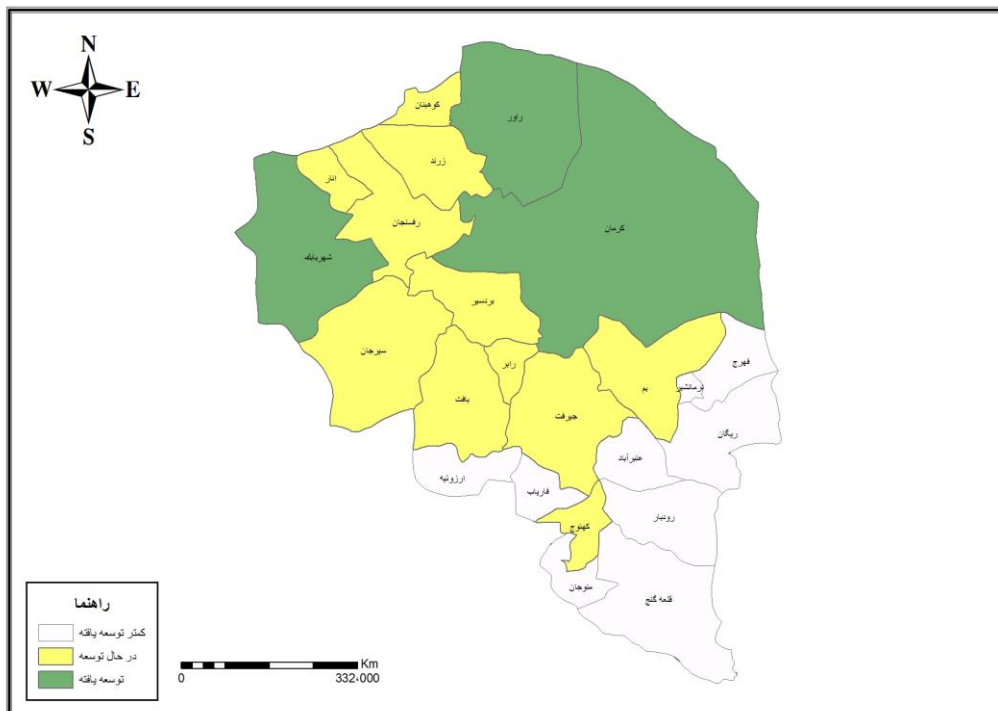
رتبه	نتایج مدل TOPSIS		نتایج مدل VIKOR		نتایج مدل SAW		نتایج روش کپ لند
	شهرستان	ضریب توسعه	شهرستان	ضریب توسعه	شهرستان	ضریب توسعه	
۱	کرمان	۰/۷۶۰۷	کرمان	۰	کرمان	۰/۷۰۷۲	کرمان
۲	راور	۰/۷۲۲۳	راور	۰/۲۰۸۱	راور	۰/۶۲۶۷	راور
۳	رفسنجان	۰/۳۶۷۶	شهر بابک	۰/۴۲۷۷	شهر بابک	۰/۶۰۲۲	شهر بابک
۴	شهر بابک	۰/۳۲۰۴	رفسنجان	۰/۵۲۴۴	بافت	۰/۵۵۸۴	رفسنجان
۵	زرنند	۰/۳۱۶۵	بافت	۰/۵۲۸۱	کوهبنان	۰/۵۰۸۳	بافت
۶	بافت	۰/۲۹۸۸	زرنند	۰/۵۴۴۷	راور	۰/۵۰۳۱	زرنند
۷	بم	۰/۲۹۱۰	کوهبنان	۰/۵۵۲۰	جیرفت	۰/۴۹۸۳	کوهبنان
۸	سیرجان	۰/۲۸۱۷	بم	۰/۵۸۶۶	رفسنجان	۰/۴۵۶۹	جیرفت
۹	جیرفت	۰/۲۶۰۲	جیرفت	۰/۵۸۷۴	زرنند	۰/۴۴۷۱	بم
۱۰	انار	۰/۲۴۷۰	راور	۰/۶۱۹۴	سیرجان	۰/۴۳۷۹	راور
۱۱	کوهبنان	۰/۲۲۵۹	سیرجان	۰/۶۲۹۹	انار	۰/۴۳۰۸	سیرجان
۱۲	راور	۰/۲۰۷۱	انار	۰/۶۵۱۳	بم	۰/۴۲۶۶	انار
۱۳	بردسیر	۰/۱۸۶۰	بردسیر	۰/۶۷۳۴	بردسیر	۰/۴۲۴۸	بردسیر
۱۴	کهنوج	۰/۱۷۷۵	کهنوج	۰/۷۱۶۵	کهنوج	۰/۳۷۵۳	کهنوج
۱۵	ارزوئیه	۰/۱۱۷۲	ارزوئیه	۰/۷۹۲۰	ارزوئیه	۰/۳۷۳۹	ارزوئیه
۱۶	نرماشیر	۰/۱۱۱۹	نرماشیر	۰/۸۰۰۹	نرماشیر	۰/۳۱۶۸	نرماشیر
۱۷	عنبرآباد	۰/۰۸۶۰	فاریاب	۰/۸۹۶۴	عنبرآباد	۰/۲۷۹۷	عنبرآباد
۱۸	فاریاب	۰/۰۷۴۳	منوجان	۰/۹۰۰۶	منوجان	۰/۲۷۶۱	منوجان
۱۹	منوجان	۰/۰۷۲۶	قلعه گنج	۰/۹۰۳۸	قلعه گنج	۰/۲۷۶۰	فاریاب
۲۰	قلعه گنج	۰/۰۷۰۳	عنبرآباد	۰/۹۰۶۹	فاریاب	۰/۲۶۳۱	قلعه گنج
۲۱	فهرج	۰/۰۶۰۷	فهرج	۰/۹۴۰۶	فهرج	۰/۲۲۸۰	فهرج
۲۲	رودبار جنوب	۰/۰۵۴۴	ریگان	۰/۹۶۷۲	ریگان	۰/۲۱۴۸	ریگان
۲۳	ریگان	۰/۰۵۱۳	رودبار جنوب	۰/۹۷۳۶	رودبار جنوب	۰/۲۰۵۹	رودبار جنوب

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴

جدول ۱۱. سطوح توسعه یافتگی شهرستان های استان کرمان در بخش آموزشی

ردیف	شهرستان ها	وضعیت	درصد
۱	رودبار جنوب، ریگان، فهرج، قلعه گنج، فاریاب، منوجان، عنبرآباد، نرماشیر، ارزوئیه	کمتر توسعه یافته	۳۹/۱۳
۲	رفسنجان، بافت، زرنند، کوهبنان، جیرفت، بم، راور، سیرجان، انار، بردسیر، کهنوج	میان توسعه	۴۷/۸۲
۳	کرمان، راور، شهر بابک	توسعه یافته	۱۳/۰۴

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۴



شکل ۲. سطوح توسعه یافتگی شهرستان‌های استان کرمان در بخش آموزشی

نتیجه‌گیری

شناخت و آگاهی از وضعیت موجود نواحی، نسبت به یکدیگر و درجه بندی و طبقه بندی آن‌ها از لحاظ برخورداری از مواهب توسعه، معیار و مبنایی در برنامه‌ریزی‌ها قلمداد می‌شود که رویکرد تخصیص اعتبارات و منابع را تشکیل می‌دهد. بنابراین، ضروری است برای کاهش نابرابری‌های موجود نواحی، منطبق با برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای و دوری از برنامه‌ریزی بخشی و همچنین تمرکززدایی از مرکز استان، توزیع منابع و سرمایه در شهرهای متوسط و کوچک منطقه، صورت پذیرد. طبق اصول برنامه‌ریزی‌ای منطقه‌ای، نواحی پایین (سطح سوم توسعه)، در اولویت توسعه و نواحی متوسط (سطح دوم توسعه)، در رتبه دوم اهمیت برای توسعه و نواحی دیگر، در اولویت‌های بعدی توسعه قرار می‌گیرند. امروزه با تخصصی شدن علوم جغرافیا در گرایش‌های مختلف، کاربرد روش‌های آماری اهمیت به سزایی یافته و به عنوان بهترین و مناسب‌ترین راه‌ها برای حل مسائل در زمینه تعیین درجه توسعه یافتگی و رتبه بندی شهرستان‌ها در زمینه‌های مختلف از جمله شاخص آموزشی؛ در برنامه‌ریزی‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای می‌باشد. از جمله این روش‌ها، VIKOR، TOPSIS، SAW است که با دیدگاه فضایی و منطقه‌ای انجام می‌شود و مجموعه‌ای از شهرستان‌ها را مبنای قرار می‌دهند و وضع موجود را برای برنامه‌ریزی آینده مورد توجه قرار می‌دهند. در این روش هدف این است که با بهره‌گیری از اطلاعات در دسترس جایگاه شهرستان‌ها در میان بقیه شهرستان‌ها برحسب شاخص‌های انتخابی تعیین شود. یافته‌ها نشان می‌دهد لزوم توجه به برنامه‌ریزی غیرمتمرکز بر اساس منابع و محدودیت‌ها به منظور نیل به توسعه و پیشرفت متعادل و یکپارچه منطقه‌ای، ضرورتی اجتناب ناپذیر است. لازم به توضیح این که برخوردار بودن یک شهرستان از لحاظ شاخص فیزیکی

آموزشی به معنای بالا بودن کیفیت آموزش در آن شهرستان نمی‌باشد. به عبارت دیگر، شهرستان‌هایی که با توجه به متغیرهای مذکور در زمره شهرستان‌های توسعه نیافته قرار گرفته‌اند، صرفاً از لحاظ کمی با مشکل تسهیلات آموزشی مواجه بوده‌اند. اگرچه ممکن است کیفیت آموزش در این شهرستان‌ها بالا باشد.

در این پژوهش معیار مطالعه متغیرهای مختلف شاخص آموزشی در سطح شهرستان‌های استان کرمان می‌باشد. که به عنوان یکی از معیارهای مهم توسعه یافتگی کشورها و مناطق محسوب می‌شوند. لذا به دلیل عدم توزیع عادلانه منابع و عدم استفاده بهینه از سرمایه‌های مربوط به بخش آموزشی در کشور، این سهل‌انگاری سبب افزایش فاصله و شکاف بین شهرستان‌ها شده است؛ در این میان استان کرمان از این قاعده مستثنی نبوده است. از این رو، در این پژوهش، با استفاده از ۲۱ متغیر در بخش آموزشی که از سالنامه آماری و نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۰ استان کرمان گردآوری شده‌اند، با تکنیک‌های SAW, VIKOR, TOPSIS درجه توسعه یافتگی و همچنین سطوح و درصد برخورداری شهرستان‌های استان کرمان محاسبه و تعیین گردید.

نتایج این پژوهش حاکی از آن است که در مقایسه رتبه توسعه یافتگی و سطوح برخورداری شهرستان‌های استان نسبت به یکدیگر، به وجود ناهماهنگی و عدم تعادل پی بردیم. با توجه به محاسبات انجام شده با استفاده از مدل‌های یاد شده، شهرستان کرمان در رتبه اول قرار دارد و شهرستان رودبارجنوب در رتبه آخر قرار گرفت. براساس نتایج بدست آمده از درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان کرمان، پس از شهرستان کرمان، شهرستان‌های راور و شهر بابک در رتبه دوم و سوم و جزء شهرستان‌های توسعه یافته در بخش آموزشی می‌باشند. و همچنین شهرستان‌های رودبارجنوب، ریگان، فهرج، قلعه گنج، فاریاب، منوجان عنبرآباد، نماشیر، ارزوئیه جزء شهرستان‌های کمتر توسعه یافته و بقیه شهرستان‌ها در وضعیت میان توسعه استان کرمان در بخش آموزشی می‌باشند و باید توجه داشت که اکثر این شهرستان‌های کمتر توسعه یافته در قسمت‌های جنوبی استان قرار دارند و قسمت‌های شمالی استان وضعیت مناسب‌تری دارند. در همین راستا بیش از ۳۹ درصد از شهرستان‌ها کمتر توسعه یافته، حدود ۴۸ درصد میان توسعه؛ و حدود ۱۳ درصد توسعه یافته می‌باشند. به منظور رفع نابرابری‌های موجود بین شهرستان‌های استان کرمان در زمینه سطح برخورداری در بخش آموزشی پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌شود:

۱. از آنجایی که سرمایه هر انسان، آموزشی است که بتواند او را در فرآیند زندگی اجتماعی از ظرفیت تولیدی بالاتر بهره‌مند سازد لذا، اتخاذ تدابیر و استراتژی‌های مناسب جهت ارتقاء و بهبود متغیرهای مربوط به شاخص آموزشی در سطح شهرستان‌های استان کرمان با هدف محرومیت زدایی و کاهش شکاف موجود بین شهرستان‌ها ضرورت دارد.
۲. با توجه به این که کیفیت متغیرهای آموزشی و توسعه آموزش به عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان توسعه در هر جامعه تلقی می‌شود ضرورت دارد با اتخاذ سازوکارهای مناسب نسبت به ارتقاء آن‌ها در سطح شهرستان‌های استان همانند؛ ریگان، رودبارجنوب و فهرج، و... اقدامات لازم صورت پذیرد.
۳. بررسی و شناسایی نقاط ضعف و متغیرهای تأثیرگذاری که باعث شده شاخص آموزشی در برخی از شهرستان‌های استان افت محسوسی داشته باشد، تا بتوان از این طریق با اتخاذ سازوکارهای مطلوب جهت تقویت و تسریع آن‌ها اقدامات لازم را به عمل آورد.
۴. برنامه‌ریزی و تلاش لازم جهت گسترش فضاها و امکانات آموزشی متناسب با حجم و تراکم جمعیتی شهرستان‌ها استان کرمان.

منابع

۱. اسماعیلی، محمد. (۱۳۷۷). مقایسه شاخص‌های آموزشی و تربیتی مدارس راهنمایی شبانه روزی و عادی استان اردبیل، شورای تحقیقات آموزش، اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل.
۲. اعتماد، گیتی، ۱۳۶۳، شهرنشینی در ایران. چاپ اول، تهران: آگاه.
۳. امکچی، حمیده. (۱۳۸۳). شهرهای میانی و نقش آنها در چارچوب توسعه ملی، چاپ اول، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
۴. بهرامی، رحمت‌اله و عطار، خلیل. (۱۳۹۰). تحلیلی بر درجه توسعه یافتگی شهرستانهای استان آذربایجان غربی، فصلنامه چشم انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)، سال ۶، شماره ۱۶.
۵. پاپلی یزدی، محمدحسین و ابراهیمی، محمدمیر. (۱۳۸۱). نظریه‌های توسعه روستایی. تهران: سمت.
۶. پورفتحی جواد و عاشری امام علی. (۱۳۸۹). تحلیل نابرابری فضایی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان اهر. مجله فضای جغرافیایی، شماره ۱۰، ۹۵-۱۱۶.
۷. تقوایی، مسعود و کیومرثی، حسین. (۱۳۹۰). سطح بندی محلات شهری بر اساس میزان بهرمندی از امکانات و خدمات شهری با بهره‌گیری از تکنیک Topsis مطالعه موردی محلات شهر آباء، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال دوم، شماره پنجم، تابستان ۱۳۹۰، ۱.
۸. خاکپور، براتعلی و علیرضا باوان پوری. (۱۳۸۸). بررسی و تحلیل نابرابری در سطوح توسعه یافتگی مناطق شهر مشهد. مجله دانش و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۲۷، ۲۰۲-۱۸۲.
۹. خاکپور، براتعلی و باوان پوری، علیرضا. (۱۳۸۸). بررسی و تحلیل نابرابری در سطوح توسعه یافتگی مناطق شهر مشهد. مجله دانش و توسعه، شماره ۲۷، ۲۰۲-۱۸۲.
۱۰. دراکاکیس اسمیت، دیوید. (۱۳۷۷). شهر جهان سومی. ترجمه فیروز جمالی، چاپ اول، تهران: توسعه.
۱۱. دهقان، حسین. (۱۳۸۶). فرصت‌ها و تهدیدها برای آموزش و پرورش در مواجهه با نابرابری فضایی در فن آوری اطلاعات و ارتباطات، فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۲۳، تهران، ۱۶۳-۱۲۵.
۱۲. زالی، نادر. (۱۳۸۹). رویکرد آمایشی در تحلیل نظام شهری با تاکید بر مفهوم مناطق همگن و اداری، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، شماره ۴، ۹۴-۷۷.
۱۳. زنگی‌آبادی، علی؛ علی زاده، جابر و احمدیان مهدی. (۱۳۹۰). تحلیلی بر درجه توسعه یافتگی شهرستانهای استان آذربایجان شرقی با استفاده از مدل TOPSIS و AHP. فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال چهارم، شماره ۱، زمستان ۱۳۹۰، ۲.
۱۴. زیاری، کرامت‌الله؛ زنجیرچی، سید محمود و کبری سرخ کمال. (۱۳۹۰). بررسی و رتبه بندی درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان خراسان رضوی با استفاده از تکنیک تاپسی. پژوهش‌های جغرافیایی انسانی، شماره ۷۲، تهران، ۳۰-۱۷.
۱۵. زیاری، کرامت‌الله. (۱۳۷۹). اصول و روش برنامه‌ریزی منطقه‌ای. یزد: دانشگاه یزد.
۱۶. سرور، رحیم و میرنجنف، موسوی. (۱۳۹۰). ارزیابی توسعه پایدار شهری استان آذربایجان غربی. فصلنامه علمی- پژوهشی انجمن جغرافیایی ایران، سال نهم، شماره ۲۸، ۲۸-۷.
۱۷. شهبازی، اسماعیل. (۱۳۷۲). توسعه و ترویج روستایی. تهران: دانشگاه تهران.
۱۸. فرید، یدالله. (۱۳۸۸). جغرافیا و شهرشناسی. چاپ هفتم، تبریز: دانشگاه تبریز.
۱۹. ملانوری شمسی، هادی. (۱۳۸۲). درآمدی بر توسعه اقتصادی. کرمان: صنم.
۲۰. مولایی هنجین، نصراله. (۱۳۸۲). الگوی بهینه برای برنامه ریزی توسعه خدمات روستایی در ایران (مطالعه موردی: جنوب استان اردبیل)، نشریه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۷۰، ۷۳-۴۷.
۲۱. مومنی، منصور؛ جعفرنژاد، احمد و صادقی، شکوفه. (۱۳۹۰). جایابی بهینه مراکز توزیع در فرآیند بازاریابی با استفاده از روش‌های ریاضی، نشریه مدیریت صنعتی، شماره ۶، ۱۲۹-۱۴۸.
۲۲. هنری پاول، مارک. (۱۳۷۴). فقر پیشرفت توسعه. ترجمه مسعود محمدی، تهران: دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی.
23. Ascione, M. Luigi C. Francesco C., & Sergio U. (2009). Environmental driving forces of Urban growth and development An energy-based assessment of the city of Rome. Italy, *landscape and urban planning*. 93. p238-249.
24. Bhatia, V. K & S.C. RAI. (2004). *Evaluation of socio-economic development in small. Areas*. New Dehli.

25. Deng, k. W. Yong H., & Jia G. Q .(2009). Spatio- temporal Dynamics and evolution of land use change and land scape pattern in response to rapid Urbanization. *Land scape and Urban planning*, 92. p187-198.
26. Siciliano. G. (2012). Urbanization strategies, rural development & land use changes in china:Multiple-level integrated assessment. *land use policy*. 105. p105-178
27. Soubbotina p., & Sheram, A. (2001). Beyond economic growth. *The world Bank*. Washington D. C.
28. Hadder, R. (2000). *Development Geography*, London. New York: Routledge.
29. United Nations. (2006). *Social justice in an open world*, The Role of the united nations.