

سنجش میزان توسعه یافتگی استان‌های کشور از نظر شاخص آموزشی با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه

محمد رحیمی، امین کاکادزفولی، انیس کاکادزفولی^۲

تاریخ دریافت ۱۳۹۴/۰۵/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۳۱

چکیده

میزان برخورداری از عوامل گوناگون، متشکل از عوامل طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، نابرابری‌های منطقه‌ای را ایجاد یا آن را تشدید می‌کنند. توجه به توسعه موزون منطقه‌ای، مستلزم مطالعه و شناخت خصوصیات هر منطقه با توجه به جایگاه آن در کل سیستم منطقه‌ای است. هدف این پژوهش تحلیل و طبقه‌بندی استان‌های کشور از لحاظ برخورداری از شاخص‌های بخش آموزشی است. روش پژوهش در این مقاله توصیفی-تحلیلی است. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از سالنامه آماری و نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۰ استان‌های کشور انتخاب شده‌اند. این داده‌ها که بر اساس ۱۹ شاخص در بخش آموزشی است مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند فرایند تجزیه و تحلیل آماری داده‌های پژوهش، براساس مدل، ساو^۴، تاپسیس^۵، ویکور^۶ و همچنین برای بدست آوردن وزن شاخص‌ها از روش آنتروپی شانون و با استفاده از روش کپ لند نتایج سه مدل با هم ترکیب شده است و همچنین با بهره‌گیری از نرم افزار Arc GIS 10.1 به تجزیه و تحلیل موضوع پرداخته شد نتایج نشان می‌دهد که اختلاف قابل ملاحظه‌ای میان سطوح توسعه‌یافتگی استان‌های کشور وجود دارد؛ استان‌های کشور در سه سطح توسعه‌یافته، میان‌توسعه، کمترتوسعه‌یافته، قابل دسته‌بندی هستند و رتبه‌بندی استان‌ها نشان می‌دهد که استان تهران در رتبه اول و رتبه آخر هم متعلق به استان سیستان و بلوچستان می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: توسعه؛ برنامه‌ریزی؛ ایران؛ کپ‌لند؛ ساو؛ تاپسیس؛ ویکور

^۱ استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان (نویسنده مسئول) mohammad.rahimi8@gmail.com

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان amindezfuli2014@gmail.com

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی دانشگاه شهید چمران اهواز dezfouly63@gmail.com

^۴SAW

^۵TOPSIS

^۶VIKOR

مقدمه

تمایل دولت‌ها و مقامات محلی در نیل به نرخ‌های رشد اقتصادی بالا، معمولاً باعث می‌شود بخش‌ها و مناطق از توان بیشتری برای این منظور برخوردار باشند و به دلایل برخورداری‌های طبیعی و یا نفوذ بیشتری که در مراکز برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری داشته‌اند، به عنوان مناطق برگزیده مورد توجه قرار گیرند. در اغلب کشورهای در حال توسعه، علاوه بر نابرابری‌های ناحیه‌ای، نوعی ناهماهنگی اجتماعی نیز مشاهده می‌شود. این نابرابری‌ها با شدت و ضعف در نواحی مختلف این کشورها وجود دارد. به هر صورت، نابرابری‌های درون‌ناحیه‌ای و بین ناحیه‌ای یکی از مظاهر بارز کشورهای جهان سوم است که ناشی از شرایط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی آنان است (حسین‌زاده‌دلیر ۱۳۸۰: ۸۵). هدف برنامه‌ریزی تبدیل وضع موجود به وضع مطلوب و توسعه و عمران است. بدهی است برای رسیدن به وضع مطلوب در درجه اول باید شناخت دقیق و همه‌جانبه‌ای از وضع موجود به عمل آید و چنین شناختی صرفاً از طریق علم جغرافیا آن هم به صورت دینامیک (توجه به گذشته و حال، پیش بینی آینده) و بر اساس یک نگرش سیستمی امکان‌پذیر خواهد بود (مؤمنی، ۱۳۷۷، ۳۵). به طور کلی، هدف از توسعه، بهبود شرایط کلی زندگی مردم است در هر کشوری اقصای خاصی از مردم هستند که وضعیت زندگیشان به مراتب بهتر از دیگران است؛ از این رو توسعه باید بیشترین توجه خود را به کسانی معطوف دارد که سطح زندگیشان مطلوب نیست. هر کشوری در راه توسعه تلاش می‌کند، زیرا توسعه هدفی است که اکثر مردم آن را ضروری می‌دانند. پیشرفت اقتصادی یکی از عوامل مهم توسعه است ولی تنها عامل آن نیست؛ به این دلیل که توسعه، صرفاً پدیده‌ای اقتصادی نیست. توسعه جریانی چند بعدی است که مستلزم تجدید سازمان و تجدید جهت‌گیری مجموعه نظام اقتصادی و اجتماعی کشور است. توسعه، علاوه بر بهبود وضع درآمدها و تولید، متضمن تغییرات بنیادی در ساختارهای نهادی، اجتماعی، اداری و نیز طرز تلقی عامه و در بیشتر موارد حتی آداب و رسوم و اعتقادات است بنابراین، توسعه به مفهوم ارتقای مستمر کل جامعه و نظام اجتماعی به سوی زندگی بهتر و یا انسانی‌تر است (مایکل تودارو^۱، ۱۳۷۰، ۲۳). بدون شک تحقق چنین هدفی در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌نیافته با توجه به تورم جمعیت، مشکلات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و غیره به طور کلی عدم تعادل‌ها و دوگانگی‌هایی که در سطح کلی گریبانگیر این کشورهاست، مستلزم برنامه‌ریزی توسعه در سطح ملی و محلی است.

در این راستا مسأله اصلی پژوهش در پی رسیدن به سؤال زیر است:

آیا استان‌های کشور از لحاظ سطح برخورداری از شاخص‌های توسعه در بخش آموزشی در سطح متعادلی قرار دارند؟

^۱Michael Todaro

از توسعه در مکاتب مختلف و همچنین دوره‌های زمانی متفاوت، نظریات گوناگونی ارائه شده است توسعه روندی است فراگیر در جهت افزایش توانایی‌های انسانی-اجتماعی برای پاسخگویی به نیازهای اجتماعی، ضمن آنکه نیازها پیوسته در پرتو ارزش‌های فرهنگی جامعه و بینش‌های پایداری جهان پالایش یابند (صرافی، ۱۳۷۹، ۴۰). گونامیردال توسعه را عبارت از حرکت یک سیستم یک دست اجتماعی به سمت جلو می‌داند (شکویی، ۱۳۹۱، ۴۹۹). آرپی میسرا در کتاب بینش‌های متغیر مسائل توسعه (۱۹۸۸)، توسعه را رفعت انسان به عنوان عضو. (جامعه بشری و ارتقای رفاه زندگی وی قلمداد می‌کند (پاپلی یزدی و سناجردی، ۱۳۹۱، ۲۳) معنای فراگیر توسعه تا دهه‌ی ۱۹۶۰ مترادف ایجاد و تداوم رشد اقتصادی بود که اغلب با رشد تولید ناخالص ملی و درآمد سرانه کشور سنجیده می‌شد؛ اما با مشاهده ناکامی‌های اجتماعی-زیست محیطی و حتی در برخی موارد اقتصادی، مورد انتقاد و بازنگری واقع شد؛ بنابراین، طی چند دهه اخیر، مفهوم توسعه از انحصار دیدگاه‌های رشد اقتصادی و انگاره غربی خارج شده و دیدگاه‌های عدالت اجتماعی، خوداتکایی و تعادل‌های بوم شناسانه با مفهوم نوین توسعه پیوند یافته‌اند (صرافی، ۱۳۷۹، ۳۳). از نظر برایان بری ۳ نظریه عدالت اجتماعی نظریه‌ای است که درباره نوع ترتیبات اجتماعی بوده و قابل دفاع باشد؛ ایشان همچنین معتقد است درحالی که عدالت اجتماعی یک مفهوم بسیار وسیع است، اغلب توجه بر روی توزیع درآمد و سایر منابع مرتفع کننده نیاز مردم است که به شرایط مادی جمعیت بستگی دارد (هاروی، ۱۳۷۶، ۳). با توجه به اینکه هدف کلی توسعه، رشد و تعالی همه‌جانبه جوامع انسانی است (آسایش، ۱۳۸۳، ۱۷)، از این رو در فرآیند برنامه‌ریزی برای دستیابی به توسعه و قرار گرفتن در مسیر آن، شناخت و درک شرایط و مقتضیات جوامع انسانی و نیازهای آنان در ابعاد مختلف از جمله اقدامات ضروری است (زیاری، ۱۳۹۰، ۲۱). امروزه امکانات و منابع در همه جا یکسان نیست و ضرورت توسعه در همه جا به طور یکسان مطرح نمی‌شود (رضوانی، ۱۳۸۳، ۵۱). بنابراین این پژوهش بر آن است تا وضعیت موجود استان‌ها را از لحاظ برخورداری از شاخص‌های بخش آموزشی بررسی کند و به رتبه‌بندی این استان‌ها بپردازد. بدیهی است که نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند برای برنامه‌ریزان ملی و منطقه‌ای به منظور ارزیابی چگونگی بازدهی برنامه‌های توسعه‌ای و همچنین سرمایه‌گذاری‌های هدفمند حیاتی است.

پژوهش‌های زیادی در خصوص سنجش نابرابری‌های منطقه‌ای در سطح جهانی و ملی صورت پذیرفته که گزارش توسعه‌ی جهانی سال ۲۰۰۹ از آن جمله می‌باشد. در این گزارش به تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در کشورها به‌ویژه در شهرها اشاره شده و رشد نابرابری فضایی در کشورها در حال توسعه مورد توجه قرار گرفته است؛ بر پایه یافته‌های این پژوهش، رشد اقتصادی همواره

^۱Gunnar Myrdal

^۲Harvey

نامتوازن بوده و سیاست‌های اتخاذ شده برای ایجاد تعادل فضایی، تنها به برنامه‌های کاهش فقر در UNU – WIDER همچنین پروژه‌ی Regerson, Nel منجر خواهد شد (داداش‌پور، ۱۳۹۰، ۱۸۳).

در ایران نیز همچون اکثر کشورهای در حال توسعه، در زمینه‌های مختلف توسعه، یک یا دو منطقه و یا نهایتاً چند منطقه شاهد اختلافات زیادی هستیم که به قیمت عقب نگه‌داشتن مناطق دیگر بوده است. به عبارت دیگر ایران به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه از نظر برخورداری از شاخص‌های مختلف توسعه دارای عدم تعادل زیادی می‌باشد (محمدی، ۱۳۹۱، ۱۲۸).

مک کان^۱ (۲۰۰۰، ۳۸۵) در مقاله‌ای تحت عنوان (سیاست‌های فرهنگی توسعه اقتصاد محلی مفهوم سازی، محل سازی و فرآیندهای سیاست شهری) به بررسی رقابت بر روی چگونگی ترسیم سندهای چشم‌انداز آینده‌ی محلات در روند سیاست‌های محلی مختلف تمرکز دارد. وی این چنین استدلال می‌کند که این مبارزه می‌تواند به عنوان یک سیاست فرهنگی مفید تلقی شود. نتیجه نشان داد که سیاست فرهنگی، استفاده از واژه توسعه اقتصاد محلی است.

کارول رزنستاین^۲ (۲۰۱۱، ۱۵) در مقاله خود (توسعه فرهنگی و محله‌های شهری) به بیان چهار ویژگی سیاست توسعه فرهنگی می‌پردازد و به استدلال تأثیر این ویژگی‌ها در توسعه‌ی فرهنگی و زندگی فرهنگی محلات می‌پردازد.

خوزه^۳ (۲۰۰۰، ۲۶) بلژیک، جهت طبقه‌بندی مناطق مختلف کشور بلژیک به منظور حمایت از سیاست‌های توسعه منطقه‌ای روشی را ارائه دادند. ۳۳ شاخص اقتصادی، بهداشتی، آموزشی و اجتماعی با استفاده از تکنیک‌های آماری چند متغیره و تحلیل خوشه‌ای رتبه‌بندی شد. امینی نژاد (۱۳۸۷، ۳۲)، دهستان‌های حوزه‌ی پارس جنوبی در استان بوشهر را با استفاده از روش موریس و تاکسونومی وضعیت توسعه‌یافتگی دهستان‌های حوزه تأسیسات پارس جنوبی در استان بوشهر را تحلیل کرده و نشان داده است که ۴۶ درصد دهستان‌ها در گروه محروم، ۳۸/۵ درصد در گروه نیمه‌برخوردار و ۱۵ درصد در گروه برخوردار قرار دارند. فطروس و بهشتی‌فر (۱۳۸۸، ۱۷)، بخش کشاورزی استان‌های کشور را مورد بررسی قرار دادند و نتایج حاکی است که سطح توسعه‌یافتگی کشاورزی استان‌ها، طی سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۲ به طور متوسط افزایش و دوگانگی کشاورزی بین آن‌ها کاهش یافته است. خداپناه و بیک‌محمدی (۱۳۸۸، ۳۰)، دهستان‌های بخش مرکزی شهرستان اردبیل را با استفاده از روش تاکسونومی انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که در دهستان‌های بخش مرکزی شهرستان اردبیل وضعیت ناهمگنی از نظر توسعه وجود دارد، به گونه‌ای که تعداد دهستان‌های محروم و نیمه محروم نسبت به دهستان‌های متوسط و توسعه یافته بیشتراند. قنبری (۱۳۹۰، ۹۳)، وضعیت شاخص‌های اجتماعی، فرهنگی، بهداشتی و زیربنایی دهستان‌های شهرستان

^۱McCann

^۲Carl Rosenstein

^۳Jose

اصفهان و مرتبه‌بندی آن‌ها از نظر برخورداری از شاخص‌های توسعه بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که در شاخص‌های ۴ گانه، نابرابری زیادی وجود دارد به گونه‌ای که در روش موریس این نسبت ۲۳ برابر و در روش تاکسونومی این اختلاف حدود ۰/۳۷۶ است

محمدی، (۱۳۹۱، ۱۲۷) توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان لرستان به تفکیک بخش‌های مسکن و خدمات رفاهی، زیربنایی، کشاورزی و صنعت، با استفاده از ۶۱ شاخص بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که نابرابری بین شهرستان‌های استان لرستان طی دوره زمانی ۱۳۸۲ و ۱۳۸۷ در بخش مسکن و خدمات رفاهی، زیربنایی افزایش و در بخش کشاورزی و صنعت کاهش یافته است. سرخ‌کمال و بیرانوندزاده و زنجیرچی (۹۵، ۱۳۹۰) با استفاده از مدل تاپسیس به سطح بندی و تعیین میزان نابرابری موجود از لحاظ توسعه فرهنگی میان شهرستان‌های استان خراسان رضوی پرداخته‌اند؛ و به این نتیجه دست یافته‌اند که نابرابری فرهنگی بین شهرستان‌های استان وجود دارد به گونه‌ای که در سال ۱۳۸۵، شهرستان گناباد، رتبه‌ی اول و شهرستان‌های درگز و بردسکن به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را کسب نموده‌اند.

روش شناسی پژوهش

این تحقیق از لحاظ هدف، کاربردی و روش بررسی از لحاظ ماهیت، توصیفی و تحلیلی است. جامعه آماری شامل کلیه استان‌های کشور می‌باشد. به منظور تعیین سطوح برخورداری مناطق کشور با توجه به مسأله امکان دسترسی به داده‌های لازم، تعداد ۱۹ متغیر در زمینه‌ی شاخص آموزشی تعیین گردید. آمار و اطلاعات از سالنامه‌ی آماری و نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ تهیه گردیده است. برای شاخص‌سازی و انجام محاسبات از نرم‌افزار Excel و برای ترسیم نقشه از سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS استفاده شده است. در نهایت برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از روش و مدل‌های ترکیبی ساو، تاپسیس، ویکور و همچنین برای بدست آوردن اوزان شاخص‌ها از روش آنتروپی شانون و با استفاده از روش کپ لند نتایج سه مدل با هم ترکیب شده است و در نهایت میزان نابرابری‌ها و سطوح برخورداری مشخص شده است.

معرفی متغیرها و شاخص‌ها

شاخص‌ها و مولفه‌ها یکی از اجزای ضروری برای ارزیابی پیشرفت به سوی توسعه هستند (مولدن^۱ 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

^۱Molden

انتخاب شاخص‌ها پژوهش حاضر سعی شده به دو نکته ابتدایی و ضروری توجه شود: اول اینکه شاخص‌های 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 آنجائی 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 (جدول ۱) گیرد که دسترسی به آن‌ها از طریق مراکز آماری رسمی امکان‌پذیر بوده تا بدین ترتیب صحت و درستی اطلاعات به کار گرفته شده در تحقیق مورد تأیید باشد شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش حاضر به شرح ذیل‌اند:

جدول ۱- شاخص‌های مورد بررسی در بخش آموزشی

کد متغیر	متغیرها	ردیف	شاخص
X۱	درصد باسوادی	۱	آموزشی
X۲	نسبت معلم دوره ابتدایی به دانش آموز ابتدایی	۲	
X۳	نسبت آموزشگاه ابتدایی به دانش آموز ابتدایی	۳	
X۴	نسبت کلاس دوره ابتدایی به دانش آموز ابتدایی	۴	
X۵	نسبت معلم دوره راهنمایی به دانش آموز راهنمایی	۵	
X۶	نسبت آموزشگاه راهنمایی به دانش آموز راهنمایی	۶	
X۷	نسبت کلاس دوره راهنمایی به دانش آموز راهنمایی	۷	
X۸	نسبت معلم دوره متوسطه به دانش آموز متوسطه	۸	
X۹	نسبت آموزشگاه دوره متوسطه به دانش آموز متوسطه	۹	
X۱۰	نسبت کلاس دوره متوسطه به دانش آموز متوسطه	۱۰	
X۱۱	نسبت آموزشگاه پیش دانشگاهی به دانش آموز پیش دانشگاهی	۱۱	
X۱۲	نسبت کلاس دوره پیش دانشگاهی به دانش آموز پیش دانشگاهی	۱۲	
X۱۳	نسبت معلم به دانش آموز دوره استثنایی	۱۳	
X۱۴	نسبت آموزشگاه دوره استثنایی به دانش آموز استثنایی	۱۴	
X۱۵	نسبت کلاس به دانش آموز دوره استثنایی	۱۵	
X۱۶	نسبت معلم به دانش آموز دوره آمادگی	۱۶	
X۱۷	نسبت آموزشگاه دوره آمادگی به تعداد دانش آموز دوره آمادگی	۱۷	
X۱۸	نسبت کلاس دوره آمادگی به دانش آموز دوره آمادگی	۱۸	
X۱۹	نسبت دانش آموختگان دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی به افراد بالای ۱۸ سال	۱۹	

تکنیک‌های پژوهش

در این پژوهش با استفاده از تکنیک‌های ترکیبی تصمیم‌گیری چند شاخصه (ساو- ویکور- تاپسیس)، که از بهترین مدل‌های آماری و محاسباتی در زمینه سنجش و رتبه‌بندی می‌باشند

استفاده شده است و در نهایت برای ترکیب نتایج بدست آمده از این سه تکنیک از روش کپ لند استفاده شده است.

بحث و یافته‌های تحقیق

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.

جدول ۲- ماتریس تصمیم‌گیری

استان‌ها	۱X	۲X	۳X	۴X	۵X	۶X	۷X	۸X	۹X	۱۰X
آذربایجان شرقی	۰۷/۸۲	۳۸/۴	۰۸/۱	۶۴/۴	۵۱/۵	۸۸/۰	۳۰/۴	۵۳/۹	۷۹/۰	۳۲/۴
آذربایجان غربی	۸۴/۷۸	۹۰/۳	۹۷/۰	۲۰/۴	۷۵/۵	۹۵/۰	۸۷/۳	۲۶/۴	۶۷/۰	۷۰/۴
اردبیل	۷۷/۸۰	۷۹/۴	۳۰/۱	۰۵/۵	۳۲/۸	۵۶/۱	۹۶/۴	۴۰/۵	۵۷/۰	۲۱/۴
اصفهان	۷۷/۸۷	۹۳/۵	۰۳/۱	۱۷/۶	۷۷/۷	۳۳/۱	۰۰/۴	۹۸/۹	۹۷/۰	۳۸/۵
البرز	۲۰/۹۰	۹۰/۲	۴۳/۰	۶۳/۳	۸۷/۳	۴۹/۰	۵۵/۳	۵۸/۴	۵۲/۰	۶۷/۴
ایلام	۴۱/۷۴	۳۹/۳	۶۱/۰	۷۴/۵	۶۳/۵	۹۹/۰	۶۵/۲	۰۷/۵	۷۰/۰	۷۲/۴
بوشهر	۴۳/۸۶	۴۴/۴	۰۶/۱	۸۶/۴	۶۶/۵	۰۸/۱	۸۸/۴	۸۲/۴	۱۷/۱	۵۵/۵
تهران	۴۶/۹۰	۲۶/۵	۴۶/۰	۵۶/۶	۸۱/۹	۵۹/۱	۶۲/۵	۹۱/۹	۴۴/۰	۲۵/۶
چهارمحال	۵۴/۸۲	۴۳/۵	۰۰/۱	۲۸/۵	۸۸/۶	۰۹/۱	۶۸/۴	۷۱/۴	۰۹/۱	۴۳/۵
خراسان جنوبی	۴۸/۸۲	۳۰/۶	۸۰/۱	۸۷/۵	۷۰/۶	۰۱/۱	۶۳/۴	۷۲/۷	۸۷/۰	۰۰/۵
خراسان رضوی	۲۹/۸۶	۵۱/۵	۷۴/۰	۳۹/۴	۷۹/۹	۲۱/۱	۵۷/۴	۲۴/۸	۷۱/۰	۰۲/۵
خراسان شمالی	۲۶/۸۰	۰۶/۵	۲۵/۱	۱۳/۵	۰۴/۸	۶۱/۱	۸۲/۴	۵۸/۸	۰۹/۱	۶۷/۷
خوزستان	۵۴/۸۳	۱۲/۴	۰۰/۱	۶۵/۴	۸۸/۴	۷۷/۰	۱۶/۴	۶۰/۴	۹۳/۰	۱۱/۵
زنجان	۳۵/۸۲	۸۸/۴	۱۴/۱	۷۱/۴	۵۲/۷	۵۳/۱	۵۱/۴	۲۲/۶	۶۴/۰	۳۲/۴
سمنان	۴۰/۷۰	۷۴/۳	۶۲/۰	۸۴/۳	۶۰/۷	۲۲/۱	۹۶/۳	۸۳/۵	۷۷/۰	۹۲/۴
سیستان	۵۵/۷۱	۸۷/۳	۲۳/۱	۳۲/۴	۹۹/۴	۸۳/۰	۷۵/۳	۵۰/۴	۷۹/۰	۱۹/۴
فارس	۳۰/۸۶	۶۹/۴	۹۴/۰	۶۰/۴	۰۰/۷	۲۱/۱	۲۵/۴	۳۷/۶	۷۳/۰	۶۲/۴
قزوین	۰۷/۸۴	۶۲/۳	۸۹/۰	۲۳/۴	۹۵/۴	۷۶/۰	۰۲/۴	۱۱/۶	۶۸/۰	۳۰/۴
قم	۵۸/۸۶	۰۹/۳	۴۵/۰	۶۱/۳	۸۱/۵	۶۱/۰	۷۴/۳	۵۷/۵	۴۲/۰	۹۰/۳
کردستان	۹۷/۷۷	۶۹/۶	۳۳/۱	۰۴/۵	۴۹/۹	۲۹/۱	۵۵/۴	۹۹/۶	۶۷/۰	۹۷/۴
کرمان	۲۲/۸۲	۹۲/۴	۲۷/۱	۵۱/۵	۹۸/۵	۹۵/۰	۵۰/۴	۳۲/۶	۸۴/۰	۹۲/۴
کرمانشاه	۸۶/۶۲	۴۸/۴	۷۲/۱	۱۳/۵	۳۵/۶	۸۰/۰	۵۰/۴	۳۲/۷	۶۱/۰	۳۲/۴
کهگیلویه	۶۱/۸۱	۳۵/۲	۸۱/۱	۵۷/۳	۸۵/۶	۲۸/۱	۱۱/۳	۰۰/۴	۹۸/۰	۲۷/۵
گلستان	۶۴/۷۷	۳۸/۲	۷۳/۰	۲۶/۴	۲۰/۷	۳۰/۱	۲۱/۴	۷۶/۵	۷۸/۰	۴۳/۴

سنجش میزان توسعه یافتگی استان‌های کشور از نظر شاخص آموزشی با استفاده از ۱۸

گیلان	۳۸/۸۴	۹۹/۴	۰۷/۱	۱۱/۵	۰۳/۷	۳۷/۱	۳۵/۴	۸۴/۶	۷۶/۰	۶۶/۴
لرستان	۴۴/۸۰	۷۶/۳	۸۴/۱	۳۶/۵	۱۶/۶	۹۹/۰	۶۳/۴	۸۷/۶	۸۵/۰	۶۰/۴
مازندران	۶۹/۸۵	۵۷/۴	۸۰/۰	۳۴/۴	۲۶/۸	۱۷/۱	۱۶/۴	۱۹/۶	۴۵/۰	۷۵/۴
مرکزی	۸۴/۸۳	۳۷/۳	۰۳/۱	۴۴/۴	۴۲/۴	۸۱/۰	۰۹/۴	۴۰/۵	۷۴/۰	۵۶/۴
هرمزگان	۶۷/۸۳	۷۶/۵	۰۸/۱	۶۳/۴	۶۵/۸	۵۲/۱	۴۳/۴	۷۹/۸	۸۲/۰	۴۷/۴
همدان	۵۷/۸۲	۴۱/۴	۰۰/۱	۶۷/۴	۹۲/۷	۳۱/۱	۴۰/۴	۰۱/۶	۷۷/۰	۹۰/۳
یزد	۷۸/۸۷	۱۶/۴	۹۲/۰	۶۸/۴	۶۱/۴	۸۴/۰	۱۴/۴	۲۴/۶	۹۰/۰	۲۲/۵

استان‌ها	۱۱X	۱۲X	۱۳X	۱۴X	۱۵X	۱۶X	۱۷X	۱۸X	۱۹X
آذربایجان شرقی	۲/۱۲	۵/۲۰	۱۵/۹۰	۴/۴۰	۱۵/۹۸	۱/۲۷	۲/۳۸	۴/۴۸	۱۰/۴۷
آذربایجان غربی	۱/۸۴	۴/۷۴	۲۱/۷۸	۴/۱۵	۱۵/۳۵	۱/۲۶	۳/۴۹	۴/۷۳	۸/۲۷
اردبیل	۱/۹۶	۴/۶۳	۲۳/۳۹	۲/۷۰	۱۴/۰۴	۲/۷۸	۲/۶۱	۴/۵۴	۱۰/۰۶
اصفهان	۲/۰۲	۴/۷۸	۲۸/۵۸	۶/۹۹	۱۷/۳۲	۱/۰۸	۳/۱۴	۵/۲۱	۱۵/۸۸
البرز	۲/۲۶	۵/۹۹	۱۷/۴۰	۲/۰۷	۱۳/۰۰	۴/۳۳	۴/۱۰	۴/۸۳	۱۳/۹۲
ایلام	۳/۲۰	۴/۰۲	۱۶/۲۸	۴/۸۸	۱۵/۴۹	۱/۰۳	۳/۵۷	۴/۷۶	۱۳/۸۲
بوشهر	۲/۳۱	۵/۸۵	۲۲/۹۵	۳/۹۲	۲۰/۹۹	۰/۷۷	۳/۱۹	۴/۳۶	۱۳/۵۶
تهران	۵/۹۹	۳/۰۵	۲۳/۴۴	۶/۷۶	۱۵/۹۴	۴/۳۸	۲/۵۳	۴/۷۲	۱۷/۵۳
چهارمحال	۲/۳۵	۵/۶۲	۱۸/۵۳	۵/۲۸	۲۰/۴۱	۱/۰۰	۳/۹۶	۴/۸۳	۱۰/۵۷
خراسان جنوبی	۲/۵۲	۵/۴۰	۲۰/۵۱	۵/۴۵	۱۷/۴۹	۱/۰۸	۲/۱۹	۴/۵۶	۱۰/۶۱
خراسان رضوی	۱/۹۰	۵/۱۲	۱۵/۳۱	۲/۷۲	۱۴/۸۴	۲/۹۲	۳/۳۸	۵/۹۷	۱۰/۲۸
خراسان شمالی	۰/۶۷	۵/۶۷	۲۲/۱۵	۶/۲۰	۱۴/۴۷	۰/۷۲	۱/۵۰	۴/۶۷	۹/۷۳
خوزستان	۱/۹۷	۴/۷۲	۱۳/۶۹	۲/۴۱	۱۶/۲۱	۱/۶۵	۳/۵۰	۴/۸۸	۹/۶۵
زنجان	۲/۰۳	۴/۳۴	۲۹/۴۵	۴/۷۹	۱۷/۹۲	۳/۸۲	۳/۰۵	۵/۱۶	۷/۴۹
سمنان	۲/۱۹	۵/۰۴	۱۲/۴۶	۱/۶۰	۱۱/۲۰	۲/۱۲	۲/۱۵	۳/۲۷	۱۳/۷۲
سیستان	۲/۵۷	۵/۰۲	۱۰/۲۲	۲/۵۲	۱۴/۶۳	۱/۲۱	۳/۰۷	۴/۲۵	۵/۸۸
فارس	۲/۱۴	۴/۹۱	۱۲/۰۱	۲/۰۷	۱۵/۶۳	۲/۵۴	۲/۸۲	۴/۶۹	۱۱/۸۳
قزوین	۱/۹۹	۴/۵۲	۱۵/۰۸	۲/۵۸	۱۳/۰۸	۲/۸۲	۳/۲۸	۴/۵۵	۹/۴۶
قم	۱/۴۱	۴/۲۲	۱۵/۳۸	۲/۲۸	۱۴/۶۵	۳/۵۷	۲/۷۸	۴/۱۱	۱۰/۰۰
کردستان	۲/۰۲	۵/۵۵	۳۱/۱۹	۳/۴۱	۱۵/۹۳	۰/۱۸	۳/۴۹	۴/۷۶	۷/۷۱
کرمان	۲/۳۶	۵/۲۹	۱۷/۸۶	۵/۵۳	۲۰/۳۱	۱/۲۸	۴/۷۵	۵/۷۸	۱۰/۹۴
کرمانشاه	۱/۵۹	۴/۲۸	۲۲/۱۳	۳/۹۱	۱۹/۳۶	۰/۹۵	۳/۱۹	۴/۱۸	۱۱/۷۶
کهگیلویه	۱/۸۷	۵/۸۳	۲۲/۹۶	۲/۰۵	۱۶/۳۴	۱/۵۸	۳/۳۵	۴/۷۱	۸/۸۶
گلستان	۱/۶۵	۴/۱۵	۱۴/۴۷	۲/۹۷	۱۴/۶۷	۱/۱۱	۳/۸۶	۴/۷۶	۱۲/۹۱
گیلان	۲/۴۶	۵/۶۰	۱۶/۶۵	۲/۰۳	۱۵/۵۲	۰/۲۵	۵/۵۲	۶/۵۷	۱۱/۰۷
لرستان	۴/۰۱	۴/۸۰	۱۶/۷۲	۳/۲۶	۱۱/۵۶	۰/۱۰	۳/۳۶	۶/۲۸	۷/۲۸
مازندران	۲/۱۱	۵/۵۱	۱۷/۱۷	۴/۸۶	۱۷/۱۴	۰/۲۹	۴/۱۳	۵/۰۸	۱۴/۳۶
مرکزی	۲/۳۸	۴/۸۲	۲۰/۱۹	۳/۱۶	۱۵/۷۵	۱/۵۰	۳/۳۹	۴/۸۷	۱۵/۶۶
هرمزگان	۳/۲۲	۴/۷۹	۲۸/۹۸	۴/۳۵	۱۸/۲۵	۰/۲۹	۰/۲۹	۳/۴۵	۶/۹۸
همدان	۱/۹۱	۴/۶۴	۳۵/۱۴	۵/۷۸	۱۸/۴۱	۱/۳۸	۳/۷۸	۵/۲۴	۸/۵۳
یزد	۲/۴۷	۵/۲۸	۱۸/۵۲	۱/۵۸	۱۰/۴۰	۲/۴۱	۳/۲۵	۴/۵۶	۱۸/۷۹

۲- بی‌مقیاس‌سازی خطی مقادیر ماتریس تصمیم‌گیری:

اکنون باید این ماتریس تصمیم کمی، بی‌مقیاس شود. نوع بی‌مقیاس‌سازی این روش تصمیم‌گیری چند شاخصه، (بی‌مقیاس‌سازی 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، ماتریس بی‌مقیاس شده را در اوزان شاخص‌ها ضرب می‌کنیم. حاصل، به صورت یک ماتریس ستونی می‌شود. این فرآیند در ادامه خواهد آمد.

در این مرحله برای بدست آوردن اوزان شاخص‌ها از روش آنتروپی شانون استفاده شده است که نتایج آن به صورت زیر می‌باشد:

جدول ۳- اوزان شاخص آموزشی

W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	W ₆	W ₇	W ₈	W ₉	W ₁₀
۰/۰۰۳	۰/۰۲۵	۰/۰۷۸	۰/۰۱۴	۰/۰۳۴	۰/۰۴۵	۰/۰۱۱	۰/۰۴	۰/۰۳۶	۰/۰۱۳
W ₁₁	W ₁₂	W ₁₃	W ₁₄	W ₁₅	W ₁₆	W ₁₇	W ₁₈	W ₁₉	----
۰/۰۷۸	۰/۰۱۱	۰/۰۵۳	۰/۰۱۰۴	۰/۰۱۶	۰/۳۱۵	۰/۰۶۳	۰/۰۱۲	۰/۰۴۷	----

۴- 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 ۴- رتبه‌بندی استان‌های کشور در بخش آموزش با مدل SAW

ردیف	استان	درجه توسعه یافتگی	ردیف	استان	درجه توسعه یافتگی
۱	تهران	۰/۸۳۷۳	۱۷	مرکزی	۰/۴۸۹۹
۲	زنجان	۰/۷۱۰۲	۱۸	آذربایجان شرقی	۰/۴۸۷۹
۳	البرز	۰/۶۲۴۹	۱۹	کرمانشاه	۰/۴۸۷۳
۴	خراسان رضوی	۰/۵۹۸۴	۲۰	بوشهر	۰/۴۸۲۰
۵	اردبیل	۰/۵۹۷۹	۲۱	سمنان	۰/۴۸۰۲
۶	اصفهان	۰/۵۹۰۷	۲۲	ایلام	۰/۴۷۳۵
۷	همدان	۰/۵۵۸۰	۲۳	خوزستان	۰/۴۶۷۴
۸	کرمان	۰/۵۵۰۹	۲۴	آذربایجان غربی	۰/۴۶۶۰
۹	خراسان جنوبی	۰/۵۴۷۴	۲۵	کردستان	۰/۴۵۶۵
۱۰	یزد	۰/۵۴۳۱	۲۶	گلستان	۰/۴۵۲۰
۱۱	قم	۰/۵۴۲۹	۲۷	هرمزگان	۰/۴۴۹۹

۱۲	فارس	۰/۵۴۲۲	۲۸	لرستان	۰/۴۴۴۷
۱۳	قزوین	۰/۵۳۹۱	۲۹	مازندران	۰/۴۴۱۳
۱۴	چهار محال و بختیاری	۰/۵۱۷۳	۳۰	گیلان	۰/۴۳۷۷
۱۵	کهگیلویه و بویر احمد	۰/۵۱۶۳	۳۱	سیستان و بلوچستان	۰/۴۲۶۳
۱۶	خراسان شمالی	۰/۵۰۶۳	--	--	--

الگوریتم مدل TOPSIS

گام اول: کمی کردن و بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم (N): برای بی‌مقیاس سازی از بی‌مقیاس سازی نرم استفاده می‌شود.

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

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 به وسیله 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.

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

گام سوم: تعیین راه حل ایده‌آل مثبت و راه حل ایده‌آل منفی: برای شاخصی با جنبه مثبت، ایده‌آل مثبت بزرگترین مقدار V است و برعکس برای شاخصی با جنبه منفی ایده‌آل مثبت کوچکترین مقدار ماتریس V می‌باشد.

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.

$$v_i d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad ; \quad \text{فاصله از ایده‌آل مثبت}$$

$$v_i d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad ; \quad \text{فاصله از ایده‌آل منفی}$$

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

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

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

جدول ۵- نتایج حاصل از مدل TOPSIS

ردیف	استان	درجه توسعه یافتگی	ردیف	استان	درجه توسعه یافتگی
۱	تهران	۰/۸۵۲	۱۷	خراسان جنوبی	۰/۲۹۷
۲	زنجان	۰/۷۶۰	۱۸	آذربایجان شرقی	۰/۲۹۴
۳	البرز	۰/۷۴۹	۱۹	آذربایجان غربی	۰/۲۹۱
۴	قم	۰/۶۶۷	۲۰	سیستان	۰/۲۷۴
۵	خراسان رضوی	۰/۵۹۵	۲۱	ایلام	۰/۲۷۱
۶	اردبیل	۰/۵۷۷	۲۲	چهارمحال	۰/۲۷۰
۷	قزوین	۰/۵۷۴	۲۳	گلستان	۰/۲۵۳
۸	فارس	۰/۵۲۳	۲۴	کرمانشاه	۰/۲۵۲
۹	یزد	۰/۵۰۳	۲۵	خراسان شمالی	۰/۲۳۲
۱۰	سمنان	۰/۴۳۵	۲۶	بوشهر	۰/۲۱۷
۱۱	کهگیلویه و بویر	۰/۳۵۷	۲۷	لرستان	۰/۱۹۹
۱۲	خوزستان	۰/۳۵۴	۲۸	هرمزگان	۰/۱۸۰
۱۳	همدان	۰/۳۴۱	۲۹	مازندران	۰/۱۷۴
۱۴	مرکزی	۰/۳۳۶	۳۰	گیلان	۰/۱۷۱

۱۵	کرمان	۰/۳۲۷	۳۱	کردستان	۰/۱۶۵
۱۶	اصفهان	۰/۳۰۹	--	--	--

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 به‌ویژه 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 (اصغری‌زاده، 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: رتبه‌بندی 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 به‌وسیله S و R رتبه بندی شده باشد.

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

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

۲-۲. متغیرهای a و a' ... a^m اگر شرط برآورده نشده باشد. a^m با رابطه $Q(a^m) - Q(a') < Q$ برای ماکزیمم m تعیین می‌شود. بهترین گزینه رتبه‌بندی شده به وسیله Q گزینه‌ای است که مقدار حداقل Q را دارد.

جدول ۶- نتایج حاصل از مدل VIKOR

ردیف	استان	درجه توسعه یافتگی	ردیف	استان	درجه توسعه یافتگی
۱	تهران	۰/۱۲۰	۱۷	مرکزی	۰/۸۷۳
۲	زنجان	۰/۵۰۰	۱۸	آذربایجان شرقی	۰/۸۸۴
۳	البرز	۰/۶۵۶	۱۹	کرمانشاه	۰/۸۹۸
۴	خراسان رضوی	۰/۷۱۶	۲۰	بوشهر	۰/۹۱۲
۵	اردبیل	۰/۷۹۸	۲۱	سمنان	۰/۹۲۳
۶	اصفهان	۰/۸۱۷	۲۲	ایلام	۰/۹۴۲
۷	همدان	۰/۸۲۳	۲۳	خوزستان	۰/۹۴۶
۸	کرمان	۰/۸۲۵	۲۴	آذربایجان غربی	۰/۹۵۰
۹	خراسان جنوبی	۰/۸۳۱	۲۵	کردستان	۰/۹۶۲
۱۰	یزد	۰/۸۴۰	۲۶	گلستان	۰/۹۶۳
۱۱	قم	۰/۸۴۷	۲۷	هرمزگان	۰/۹۶۹
۱۲	فارس	۰/۸۴۹	۲۸	لرستان	۰/۹۷۲
۱۳	قزوین	۰/۸۶۰	۲۹	مازندران	۰/۹۷۴
۱۴	چهار محال و بختیاری	۰/۸۶۸	۳۰	گیلان	۰/۹۷۷
۱۵	کهگیلویه و بویر	۰/۸۶۹	۳۱	سیستان	۱
۱۶	خراسان شمالی	۰/۸۷۱	--	--	--

جدول ۷- سطوح توسعه یافتگی استان‌های کشور در بخش آموزشی

درصد	وضعیت	استان	ردیف
۹/۶۷	توسعه یافته	تهران، زنجان، البرز	۱
۸۷/۰۹	میان توسعه	خراسان رضوی، اردبیل، اصفهان، همدان، کرمان، خراسان جنوبی، یزد، قم، فارس، قزوین، چهار محال و بختیاری، کهگیلویه، خراسان شمالی، مرکزی، آذربایجان شرقی، کرمانشاه، بوشهر، سمنان، ایلام، خوزستان، آذربایجان غربی، کردستان، گلستان، هرمزگان، لرستان، مازندران، گیلان	۲
۳/۲۲	کمتر توسعه یافته	سیستان و بلوچستان	۳



شکل ۱، نقشه سطوح توسعه یافتگی استان‌های کشور در بخش آموزشی

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 j ($i = j$) است؛ یعنی، تفاضل بردها و باخت‌ها مبنای رتبه‌بندی قرار خواهد گرفت.

$$T_i = \sum M_i - \sum X_i$$

جدول ۸- جمع بندی نتایج حاصل از مدل‌های ترکیبی (VIKOR, TOPSIS, SAW)

نتایج حاصل از روش کپ لند	نتایج حاصل از مدل VIKOR		نتایج حاصل از مدل TOPSIS		نتایج حاصل از مدل SAW		رتبه
	ضریب توسعه	استان	ضریب توسعه	استان	ضریب توسعه	استان	
تهران	۰/۱۲۰	تهران	۰/۸۵۲	تهران	۰/۸۳۷۳	تهران	۱
زنجان	۰/۵۰۰	زنجان	۰/۷۶۰	زنجان	۰/۷۱۰۲	زنجان	۲
البرز	۰/۶۵۶	البرز	۰/۷۴۹	البرز	۰/۶۲۴۹	البرز	۳
خراسان رضوی	۰/۷۱۶	خراسان رضوی	۰/۶۶۷	قم	۰/۵۹۸۴	خراسان رضوی	۴
اردبیل	۰/۷۹۸	اردبیل	۰/۵۹۵	خراسان رضوی	۰/۵۹۷۹	اردبیل	۵
اصفهان	۰/۸۱۷	اصفهان	۰/۵۷۷	اردبیل	۰/۵۹۰۷	اصفهان	۶
همدان	۰/۸۲۳	همدان	۰/۵۷۴	قزوین	۰/۵۵۸۰	همدان	۷
کرمان	۰/۸۲۵	کرمان	۰/۵۲۳	فارس	۰/۵۵۰۹	کرمان	۸
خراسان جنوبی	۰/۸۳۱	خراسان جنوبی	۰/۵۰۳	یزد	۰/۵۴۷۴	خراسان جنوبی	۹
یزد	۰/۸۴۰	یزد	۰/۴۳۵	سمنان	۰/۵۴۳۱	یزد	۱۰
قم	۰/۸۴۷	قم	۰/۳۵۷	کهگیلویه	۰/۵۴۲۹	قم	۱۱
فارس	۰/۸۴۹	فارس	۰/۳۵۴	خوزستان	۰/۵۴۲۲	فارس	۱۲
قزوین	۰/۸۶۰	قزوین	۰/۳۴۱	همدان	۰/۵۳۹۱	قزوین	۱۳
چهار محال و بختیاری	۰/۸۶۸	چهار محال	۰/۳۳۶	مرکزی	۰/۵۱۷۳	چهار محال و بختیاری	۱۴
کهگیلویه و بویر احمد	۰/۸۶۹	کهگیلویه	۰/۳۲۷	کرمان	۰/۵۱۶۳	کهگیلویه	۱۵
خراسان شمالی	۰/۸۷۱	خراسان شمالی	۰/۳۰۹	اصفهان	۰/۵۰۶۳	خراسان شمالی	۱۶
مرکزی	۰/۸۷۳	مرکزی	۰/۲۹۷	خراسان جنوبی	۰/۴۸۹۹	مرکزی	۱۷
آذربایجان شرقی	۰/۸۸۴	آذربایجان شرقی	۰/۲۹۴	آذربایجان شرقی	۰/۴۸۷۹	آذربایجان شرقی	۱۸
کرمانشاه	۰/۸۹۸	کرمانشاه	۰/۲۹۱	آذربایجان غربی	۰/۴۸۷۳	کرمانشاه	۱۹
بوشهر	۰/۹۱۲	بوشهر	۰/۲۷۴	سیستان	۰/۴۸۲۰	بوشهر	۲۰
سمنان	۰/۹۲۳	سمنان	۰/۲۷۱	ایلام	۰/۴۸۰۲	سمنان	۲۱
ایلام	۰/۹۴۲	ایلام	۰/۲۷۰	چهار محال	۰/۴۷۳۵	ایلام	۲۲
خوزستان	۰/۹۴۶	خوزستان	۰/۲۵۳	گلستان	۰/۴۶۷۴	خوزستان	۲۳
آذربایجان غربی	۰/۹۵۰	آذربایجان غربی	۰/۲۵۲	کرمانشاه	۰/۴۶۶۰	آذربایجان غربی	۲۴
کردستان	۰/۹۶۲	کردستان	۰/۲۳۲	خراسان شمالی	۰/۴۵۶۵	کردستان	۲۵
گلستان	۰/۹۶۳	گلستان	۰/۲۱۷	بوشهر	۰/۴۵۲۰	گلستان	۲۶
هرمزگان	۰/۹۶۹	هرمزگان	۰/۱۹۹	لرستان	۰/۴۴۹۹	هرمزگان	۲۷
لرستان	۰/۹۷۲	لرستان	۰/۱۸۰	هرمزگان	۰/۴۴۴۷	لرستان	۲۸
مازندران	۰/۹۷۴	مازندران	۰/۱۷۴	مازندران	۰/۴۴۱۳	مازندران	۲۹
گیلان	۰/۹۷۷	گیلان	۰/۱۷۱	گیلان	۰/۴۳۷۷	گیلان	۳۰
سیستان و بلوچستان	۱	سیستان	۰/۱۶۵	کردستان	۰/۴۲۶۳	سیستان	۳۱

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، با سنجش درجه توسعه یافتگی، سطح برخورداری (توسعه یافتگی) استان‌های کشور در بخش آموزشی ارزیابی گردید. در این پژوهش مفاهیمی چون درجه توسعه یافتگی یک استان نمایانگر میزان برخورداری آن استان از شاخص‌هایی بود که ارزیابی سطح توسعه استان‌ها را بر اساس آنها صورت گرفته است و از آنها به عنوان شاخص‌های توسعه نام برده‌ایم. بر این اساس استان‌هایی که به میزان بیشتری از این شاخص‌ها بهره‌مند بوده‌اند، به عنوان توسعه یافته یا برخوردار و استان‌هایی که مقادیر کمتری از این شاخص‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و فاصله بیشتری با استان‌های مطلوب داشته‌اند، در گروه استان‌های توسعه نیافته قرار گرفته‌اند. در این پژوهش معیار مطالعه متغیرهای مختلف شاخص آموزشی در سطح استان‌های کشور 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 استان‌ها شده است. بر این اساس در این مقاله درجه توسعه استان‌های کشور در بخش آموزشی با استفاده از تکنیک ساو، تاپسیس، ویکور و با استفاده از ۱۹ متغیر بر اساس داده‌های حاصل از سالنامه آماری و نتایج سرشماری ۱۳۹۰ کل کشور محاسبه گردید و سپس درجه توسعه استان‌ها محاسبه و رتبه‌بندی گردید. مطابق یافته‌های بدست آمده در این پژوهش، یافته‌ها نشان می‌دهد لزوم توجه به برنامه‌ریزی غیر متمرکز بر اساس منابع و محدودیت‌ها به منظور نیل به توسعه و پیشرفت متعادل و یکپارچه منطقه‌ای، ضرورتی اجتناب ناپذیر است. در این راستا نتایج این پژوهش حاکی از آن است که در مقایسه رتبه توسعه یافتگی و سطوح برخورداری استان‌ها نسبت به یکدیگر، به وجود ناهماهنگی و عدم تعادل پی بردیم. با توجه به محاسبات انجام شده، استان تهران در رتبه اول قرار دارد، و رتبه آخر هم متعلق به استان سیستان و بلوچستان می‌باشد.

پس از استان تهران، استان‌های زنجان و البرز در رده‌های دوم و سوم و جزء استان‌های توسعه یافته (برخوردار) در سطح کشور در بخش آموزشی می‌باشند.

استان‌های خراسان رضوی، اردبیل، اصفهان، همدان، کرمان، خراسان جنوبی، یزد، قم، فارس، قزوین، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه، خراسان شمالی، مرکزی، آذربایجان شرقی، کرمانشاه، بوشهر، سمنان، ایلام، خوزستان، آذربایجان غربی، کردستان، گلستان، هرمزگان، لرستان، مازندران، گیلان جزء استان‌های میان توسعه، استان سیستان و بلوچستان جزء استان‌های محروم در بخش آموزشی شناسایی شدند.

همچنین نتایج تحقیق نشان می‌دهد استان‌های کشور در سه سطح کمتر توسعه یافته، میان توسعه، توسعه یافته، قابل دسته‌بندی هستند. و دسته‌بندی استان‌ها نشان می‌دهد که بیش از

۹ درصد از استان‌ها توسعه یافته، حدود ۸۸ درصد میان توسعه و کمتر از ۴ درصد استان‌ها کمتر توسعه (محروم) می‌باشند.

لازم به توضیح این که برخوردار بودن یک استان از لحاظ شاخص فیزیکی آموزشی به معنای بالا بودن کیفیت آموزش در آن استان نمی‌باشد. به عبارت دیگر، استان‌هایی که با توجه به متغیرهای مذکور در زمره استان‌های میان‌توسعه یا توسعه‌نیافته قرار گرفته‌اند، صرفاً از لحاظ کمی با مشکل تسهیلات آموزشی مواجه بوده‌اند. اگرچه ممکن است کیفیت آموزش در این استان‌ها بالا باشد.

به‌منظور رسیدن به تعادل و رفع نابرابری موجود بین استان‌های کشور در زمینه سطح برخورداری در بخش آموزشی پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه می‌شود:

۱- بررسی و شناسایی نقاط ضعف و متغیرهای تأثیرگذاری که باعث شده شاخص آموزشی در برخی از استان‌ها افت محسوسی داشته باشد، تا بتوان از این طریق با اتخاذ سازوکارهای مطلوب جهت تقویت و تسریع آن‌ها اقدامات لازم را به عمل آورد.

۲- برنامه‌ریزی و تلاش لازم جهت گسترش فضاها و امکانات آموزشی متناسب با حجم و تراکم جمعیتی استان‌ها.

۳- 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 استان‌های کشور با هدف محرومیت زدایی و کاهش شکاف موجود بین استان‌ها ضرورت دارد.

۴- 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 استان‌ها همانند سیستم و بلوچستان، اقدامات لازم صورت پذیرد.

منابع

۱. آسایش، حسین. (۱۳۸۳). اصول و روش‌های برنامه‌ریزی روستایی، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.
۲. امینی‌نژاد، غلامرضا و همکاران. (۱۳۸۷). تحلیل درجه‌ی توسعه یافتگی دهستان‌های حوزه تأسیسات پارس جنوبی در استان بوشهر، فصلنامه روستا و توسعه، تهران.
۳. پاپلی یزدی، محمد حسین، رجبی سناجردی، (۱۳۹۱). نظریه‌های شهر و پیرامون، تهران.
۴. تقوایی، مسعود؛ کیومرثی، حسین. (۱۳۹۰). سطح‌بندی محلات شهری بر اساس میزان بهرمندی از امکانات و خدمات شهری با بهره‌گیری از تکنیک Topsis مطالعه موردی محلات شهر آباد، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال دوم، شماره پنجم. صص ۴۲-۲۳.
۵. حسین‌زاده دلیر، کریم. (۱۳۸۰). برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، تهران.
۶. خدانپناه، کیومرث و حسن بیک محمدی. (۱۳۸۸). ارزیابی و طبقه‌بندی مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان اردبیل بر اساس میزان برخورداری از شاخص‌های توسعه، فصلنامه فضای جغرافیایی، اهر.
۷. داداش‌پور، هاشم، علیزاده، بهرام و بهاره مدنی. (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل روند توسعه یافتگی و نابرابری‌های فضایی در شهرستان‌های استان آذربایجان غربی، فصلنامه علوم اجتماعی، تهران.
۸. رضوانی، محمد رضا. (۱۳۸۳). سنجش و تحلیل سطوح توسعه هیافتگی نواحی روستایی شهرستان سنندج. مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره سوم، صص ۱۶۴ - ۱۴۹.
۹. زیاری، کرامت الله. (۱۳۹۰). اصول و روشهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۱۰. شکویی، حسین. (۱۳۹۱). دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری، چاپ پانزدهم، تهران.
۱۱. صرافى، مظفر (۱۳۷۹). مبانی برنامه‌ریزی توسعه منطقه ای، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، تهران.
۱۲. صرافى، مظفر (۱۳۷۹). مبانی برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای، انتشارات سازمان مدیریت.
۱۳. فطروس، محمدحسین و محمود بهشتی‌فر. (۱۳۸۸). مقایسه درجه توسعه یافتگی بخش کشاورزی استان‌های کشور در دو مقطع ۱۳۷۲ و ۱۳۸۲، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، تهران.
۱۴. قنبری، یوسف، برقی، حمید و احمد حجاریان. (۱۳۹۰). تحلیل سطوح برخورداری دهستان‌های شهرستان اصفهان، فصلنامه روستا و توسعه، تهران.
۱۵. مایکل تودارو. (۱۳۷۰). توسعه اقتصادی در جهان سوم، ترجمه‌ی غلامعلی فرجادی، تهران.
۱۶. محمدی، جمال، عبدلی، اصغر و محمد فتحی بیرانوند. (۱۳۹۱). بررسی سطح توسعه یافتگی شهرستان‌های استان لرستان به تفکیک بخش‌های مسکن و خدمات رفاهی - زیربنایی، کشاورزی و صنعت. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۲۵، صص ۱۵۰-۱۲۷، تهران.
۱۷. مؤمنی، مهدی. (۱۳۸۷). اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، چاپ اول، نجف‌آباد.
۱۸. هاروی، دیوید. (۱۳۷۶). عدالت اجتماعی و شهر، فرخ حسامیان، محمدرضا حائری و بهروز منادی زاده، انتشارات، شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، وابسته به شهرداری تهران.

۱۹. سرخ کمال، کبری و مریم بیرانوندزاده و سید محمود زنجیر چی. (۱۳۹۰). سطح‌بندی شهرستان های استان خراسان رضوی از لحاظ مؤلفه‌های توسعه یافتگی فرهنگی، مجله برنامه‌ریزی فضایی، سال ۱، شماره ۲، صص ۹۵-۱۰۸ اصفهان.

۲۰. McCann, E. J. (2000): The Cultural Politics of Local Economic Development: Meaning Making, Place- Making, and The Urban Policy Process, Geoforum, Vol. (333):385-398.

۲۱. Rosenstein, Carole (2011): Cultural development and city neighborhoods, City, Culture and Society 29-15.