

## کاربرد مدل Vikor در سنجش سطح توسعه یافتگی استان‌های ایران

حمیدرضا وارثی

(استاد تمام جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، ایران)

فضل الله کریمی قطب‌آبادی

(دانشجوی دوره دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه اصفهان، ایران)

مرجان شفیعی<sup>۱</sup>

(دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه اصفهان، ایران)

فاطمه قاسمی الوری

(دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه اصفهان، ایران)

### چکیده

آغاز موج استفاده از مدل‌های کمی در علوم اجتماعی طی دهه‌های ۱۹۶۰ توأم با طرح مباحث توسعه و توسعه‌نیافتگی، کاربرد این روش‌ها را در تعیین سطح توسعه یافتگی مناطق گسترش داد. از سوی دیگر توسعه و توسعه‌نیافتگی از جمله مباحثی است که در بین برنامه‌ریزان مطرح است. در همین راستا وجود نابرابری‌ها و تفاوت‌های منطقه‌ای که علاوه بر ویژگی‌های طبیعی، اقتصادی و اجتماعی، متأثر از سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌هاست، برنامه‌ریزان را بر آن داشته است که تکنیک‌ها و روش‌هایی را ابداع کنند تا از طریق تعیین درجه توسعه یافتگی و رتبه‌بندی مناطق، بتوانند به شناخت و تحلیل یا عوامل نابرابری‌ها و تفاوت‌های منطقه‌ای دست یابند. هدف مقاله حاضر تعیین جایگاه استان‌های ایران از نظر سطح توسعه با استفاده از مدل **Vikor** است. با توجه به اهمیت شاخص‌ها و همچنین محدودیت دسترسی به آن‌ها، ۴۰ متغیر که شامل شاخص‌های کشاورزی (۶ مورد)، صنعتی (۳ مورد)، آموزشی (۹ مورد)، فرهنگی و اجتماعی (۶ مورد)، بهداشتی و درمانی (۸ مورد)، اقتصادی (۱ مورد) و شاخص‌های زیربنایی (۷ مورد) را که از سالنامه آماری کشور گردآوری شده، مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این پژوهش نشان داده است که بر اساس محاسبات انجام شده، به ترتیب استان‌های قم، چهارمحال و بختیاری و سمنان با ضریب  $Q_i$  ۰/۰۸۸، ۰/۴۴۴ و ۰/۴۵۰ رتبه‌های اول تا سوم از نظر سطح توسعه یافتگی را دارا می‌باشند. همچنین از نظر سطح توسعه یافتگی، ۱ استان توسعه یافته، ۱۹ استان در حال توسعه و ۱۰ استان نیز توسعه نیافته می‌باشند.

**واژه‌های کلیدی:** توسعه، توسعه یافتگی، روش‌های چند شاخصه، **Vikor**، استان‌های ایران.

<sup>۱</sup>ایمیل نویسنده مسئول: Marjansh566@gmail.com

## مقدمه و بیان مسأله

توسعه از جمله مفاهیم بحث برانگیزی است که به خاطر چند بعدی بودن و داشتن جنبه‌های گوناگون سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی طی سال‌های پس از جنگ جهانی دوم، همواره محل مناقشه عالمان رشته‌های گوناگون علوم اجتماعی بوده است. توسعه، باور بنیادی دنیای مدرن است که در آن تمامی پیشرفت‌های مدرن در علم، فناوری، دموکراسی، ارزش‌ها، اخلاق و سازمان اجتماعی، با طرح بشردوستانه ایجاد دنیای بهتر درمی‌آمیزند. توسعه در مفهوم قوی خود به معنای استفاده از منابع تولید جامعه جهت بهبود شرایط زندگی فقیرترین افراد است (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۱). توسعه نابرابر مناطق یکی از مسائل و معضلاتی است که همواره ذهن برنامه‌ریزان و مجریان منطقه‌ای را مشغول نموده است؛ به طوری که با نگاه به توزیع امکانات و خدمات در مناطق مشخص می‌شود که این فعالیت‌ها به شکل متوازنی توزیع نشده‌اند؛ چراکه توسعه یافتگی مناطق با توجه به توزیع فضایی ناهمگن منابع و همچنین عوامل مختلف اجتماعی، اقتصادی و اقلیمی مناطق صورت گرفته است؛ به عبارت دیگر به علت امکانات بالقوه و بالفعل منطقه‌ای، توسعه یافتگی مناطق یک استان یا کشور ممکن است در بخش‌های مختلف صنعتی، کشاورزی، خدمات و غیره با یکدیگر متجانس نباشد و این امر ضرورت مطالعه در این بخش‌ها را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد (نظم فرد و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰۸).

سیاست‌های توسعه منطقه‌ای نقش مهمی در تقویت فعالیت‌های اقتصادی و توسعه مناطق محروم و به دنبال آن کاهش تفاوت‌های منطقه‌ای دارند. تخصیص منطقه‌ای سرمایه‌گذاری‌های عمومی، گاهی برای کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای و تحقق توسعه متعادل به شمار می‌رود (Matsumoto, 2008: 480). همگرایی در توسعه مناطق، زمانی محقق خواهد شد که مناطق محروم و کمتر توسعه یافته با شتاب بیشتری نسبت به مناطق دیگر، رشد و توسعه یابند و گرنه ادامه روندهای موجود با تمرکز توسعه اقتصادی در مناطق توسعه یافته، واگرایی و عدم تعادل منطقه‌ای و ملی را در پی خواهد داشت (Purohit, 2008: 2249)؛ بنابراین برنامه‌ریزی منطقه‌ای کوشش می‌کند تا نوعی هماهنگی و هم‌سانی رشد میان مناطق مختلف ایجاد کند و هر منطقه در یکنواختی با نظم و نظام کل فضای سرزمین ملی از رشد و توسعه فرابخوردار باشند (معصومی اشکوری، ۱۳۸۵: ۶۶).

امروزه مطالعه و بررسی شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی امری ضروری برای کسب راهبردهای توسعه شمرده می‌شوند (Yasouri, 2010: 60). اگر سنجش سطح توسعه مناطق بر اساس شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی و تبدیل این شاخص‌ها به شاخص‌های ترکیبی توسعه صورت نگیرد، فرآیند سیاست‌گذاری‌ها، بدون توجه به اثر شاخص‌های گفته شده دنبال خواهد شد و نتیجه مورد نظر کسب نخواهد شد (Noorbakhsh, 2002: 930). از این رو برای تدوین یک زیربنای علمی و منطقی برای سیاست‌گذاری توسعه لازم است ارزیابی جامعی پیرامون وضعیت موجود توسعه مناطق از نظر شاخص‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی انجام شود (Yu & et al, 2010: 1218). رتبه‌بندی نواحی و مناطق برحسب میزان توسعه یافتگی اقتصادی، اجتماعی همانند مسأله تصمیم‌گیری چند شاخصه (MCDM<sup>1</sup>) مورد ملاحظه قرار می‌گیرد که برای برخورد با آن روش‌های گوناگونی وجود دارد (Martic & et al, 2001, 343). تصمیم‌گیری چند شاخصه از پرکاربردترین شیوه‌های تصمیم‌گیری در امور علمی، تجاری، مهندسی و مدیریتی به شمار می‌رود. این روش‌ها از راه شفاف‌سازی منطقی و کارا نمودن فرآیند تصمیم‌گیری، کیفیت تصمیم‌ها و ارزیابی‌ها بهبود می‌یابند (Wang & et al, 2008: 45).

گفتنی است که به کارگیری معیارها و روش‌های کمی برای سطح‌بندی سکونتگاه‌ها در سیستم فضایی مناطق، از سویی منجر به شناخت میزان نابرابری نقاط سکونتگاهی می‌شود و از سوی دیگر معیاری برای تلاش در زمینه کاهش و رفع نابرابری موجود

<sup>1</sup> Multiple criteria Decision Making

میان آن‌هاست (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۵۶). در این پژوهش سعی شده است که با گردآوری شاخص‌ها و سنجش‌های مختلف به بررسی و رتبه‌بندی وضعیت سطح توسعه در سطح استان‌های ایران پرداخته و در نهایت جهت رسیدن به توسعه بحث توسعه‌نیافتگی و نابرابری‌های موجود در محدوده‌های جغرافیایی در سال‌های متعادل در کشور پیشنهادهایی ارائه گردد. اخیر مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌مداران قرار گرفته است و پژوهش‌های زیادی در سطوح ملی، منطقه‌ای، ناحیه‌ای و محلی با استفاده از روش‌های مختلف صورت گرفته است که به تعدادی از آن‌ها به همراه نتایج حاصل از آن‌ها به شرح جدول ذیل اشاره می‌شود.

جدول شماره (۱): خلاصه پژوهش‌های مرتبط با موضوع تحقیق

نام محقق	سال پژوهش	عنوان پژوهش	نتایج
مریان نوری	۲۰۰۷	اندازه‌گیری توسعه پایدار در فرانسه	حرکت فرانسه به سمت توسعه پایدار در چند سال گذشته روندی کند داشته است
یانگ جان لی و همکاران	۲۰۰۷	بررسی‌های سطح پایداری در منطقه چین تایپه	نتایج نشان داده است که شاخص‌های محیطی و اجتماعی به سمت پایداری حرکت می‌کنند در حالی که شاخص‌های اقتصادی و نهادی به‌طور نسبی ناپایدارند.
نلسون آرتور و همکاران	۱۹۹۴	بررسی عوامل مؤثر در توسعه ناحیه‌ای آتلانتا و پورتلند	باوجود بیشترین میزان سرمایه‌گذاری اقتصادی در منطقه آتلانتا، شهر پورتلند نسبت به دو شهر دیگر این ناحیه از رونق اقتصادی بیشتری برخوردار شده است.
مشکینی و همکاران	۱۳۹۱	سطح بندی شهرستان‌های استان زنجان بر اساس شاخص‌های توسعه فرهنگی	تمرکز قدرت سیاسی و اقتصادی باعث تمرکز امکانات و ایجاد فضاهای فرهنگی در برخی از مناطق می‌شود و تعداد زیادی از مناطق دیگر از امکانات فرهنگی محروم می‌مانند.
پریزادی و همکاران	۱۳۹۱	بررسی و تحلیل قابلیت‌های مزایای نسبی توسعه منطقه‌ای در بندر شمال ایران	نتایج نشان داده است که در بین بندر شمال ایران، بندر انزلی مناسب‌ترین بندر جهت توسعه منطقه‌ای شمال کشور است.
ذاکر حقیقی و همکاران	۱۳۹۱	ارزیابی توسعه یافتگی مسکن در مناطق جنوبی استان همدان	بخش مسکن به‌عنوان یک موضوع چند بعدی تأثیر بسزایی بر توسعه یافتگی شهرها دارد و برنامه‌ریزی نامطلوب، مسائل عمده‌ای را در روند توسعه یافتگی شهرها ایجاد کرده است.
زنگی آبادی و همکاران	۱۳۹۰	تحلیلی بر درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی	بر اساس نتایج این مطالعه، شهرستان تبریز به‌عنوان برخوردارترین شهرستان این استان بوده است.

مأخذ: مطالعات کتابخانه‌ای نگارندگان، ۱۳۹۹

### مبانی نظری تحقیق

توسعه، فرآیندی چند بعدی است که سازمان‌دهی مجدد جهت اقتصاد و سیستم‌های اجتماعی را شامل می‌گردد. همچنین به دنبال افزایش درآمد و بازدهی جامعه است. توسعه اصولاً شامل تغییرات بنیادی در ساختارهای سازمان‌ها، جوامع و مدیریت‌ها است (Streeten, 1999: 56). توسعه یک کشور یا منطقه، افزایش تولید، دسترسی به تسهیلات زیربنایی و خدماتی، فرصت‌های شغلی مناسب، به‌کارگیری تکنولوژی جدید و افزایش نرخ سرمایه‌گذاری و مصرف را شامل می‌شود (کلانتری، ۱۳۸۰: ۲۷). در مجموع توسعه را می‌توان ارتقاء زندگی اقتصادی، نجات از فقر و بی‌سوادی و دربرگیرنده نهادها، بنیادهای فکری، روابط اجتماعی گروهی و طبقاتی، تعلیم و تربیت، تولید دانش، ابداعات، تکنولوژی، حساسیت‌های اجتماعی و منطقی، علمی و

مهارت‌های فردی، ظرفیت‌های ادبی و نظام قضاوت و دیگر موارد دانست (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰: ۶). در مباحث مربوط به برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای، وجود نابرابری منطقه‌ای امری اجتناب‌ناپذیر است. از پایان جنگ جهانی دوم به این سو، توسعه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل در محافل دانشگاهی و برنامه‌ریزی کشورها مطرح بوده است. به نحوی که در دهه ۱۹۹۰ غالب کشورها به بازنگری وضعیت خود در این خصوص پرداخته‌اند. نهادهای مرتبط با امر توسعه مبادرت به تعیین درجه توسعه یافتگی اقتصادی و اجتماعی کشورها نموده‌اند؛ اما مسأله مهم این است که مفهوم توسعه معنی ثابتی نداشته و در دهه‌های اخیر متحمل تغییراتی شده است (زیاری و همکاران، ۱۳۷۹: ۹۴).

اغلب نظریه‌هایی که در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ مطرح شده است توسعه را دستیابی به میزان بالاتری از نرخ رشد اقتصادی معرفی کرده است (تودارو، ۱۹۹۰: ۱۷). اما با انتقاد از این نظریه‌ها در دهه ۱۹۷۰ مفهوم توسعه به کاهش یا از میان رفتن فقر، بیکاری، نابرابری و تغییرات اساسی در ساخت اجتماعی گرایش پیدا کرد. در مبانی جدید توسعه راه ورود انسان و جنبه‌های زندگی وی در نظر گرفته شد و به این نتیجه رسیدند که محتوای اصلی آن تأمین نیازهای اساسی، بهبود بخشیدن به شرایط زیستی افراد و جامعه است (زیاری، ۱۳۷۹: ۹۴). در این راستا اقتصاددانان نئوکلاسیک، توسعه را مبتنی بر توجیه شرایط بازار آزاد می‌دانند که جریان آزاد منابع بین نواحی یک سرزمین یا کشور در بلندمدت نوعی تعادل بین ناحیه را به وجود می‌آورد. نئوکینزها نیز توسعه را وابسته به صادرات می‌دانند و اقتصاد ناحیه‌ای را به دو بخش پایه و غیرپایه تقسیم می‌کنند (Harvy, 1996: 203). فرانساو پرو نحوه نگرش بر توسعه نواحی را ناشی از قطب‌رشد می‌داند که در مراحل اول با سرمایه‌گذاری‌های کلان در مراکز بزرگ شهری، واگرایی و نابرابری ایجاد می‌گردد. در این نظریه بر پویایی و روابط میان نواحی و تأثیرپذیری نواحی از یکدیگر در طول زمان بر روی ساختار فضایی تأکید می‌گردد (حکمت‌نیا و همکاران، ۱۳۸۳: ۱۰۲). جان فریدمن نیز با ارائه نظریه مرکز و پیرامون، به ایجاد روابط استعماری میان مرکز و پیرامون اشاره می‌کند. وی بر این عقیده است که هر نظام جغرافیایی شامل دو زیر نظام فضایی است؛ یکی مرکز که قلب پیشتاز و پویای نظام است و دیگری پیرامون که می‌توان آن را بقیه نظام به شمار آورد. این بخش در حالت سلطه‌پذیری و وابستگی نسبت به مرکز قرار دارد (پاپلی‌یزدی و همکاران، ۱۳۸۳: ۲۰۰). در نظریه وابستگی نیز به تأثیرات حاصل از وابستگی اقتصادی کشورهای جهان سوم به نظام جهانی اشاره می‌شود که تأثیرات ناشی از آن نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی میان نواحی داخلی را سبب می‌گردد به طوری که با تمرکز منابع و امکانات در مادرشهرهای بزرگ و تک شهرهای مسلط ناحیه‌ای، شکاف میان ثروتمندان و فقرا را عمیق‌تر کرده و روند کلی توسعه را آهسته نموده است (شکوئی، ۱۳۷۷: ۴۵۰).

## روش و ابزار پژوهش

روش تحقیق به کارگرفته شده در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی با رویکرد کاربردی است. در زمینه جمع‌آوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. جامعه آماری این تحقیق استان‌های کشور می‌باشد. بر این مبنا با استفاده از روش کتابخانه‌ای به بررسی مبانی نظری مرتبط با موضوع پرداخته و سپس به‌منظور سنجش رتبه‌بندی استان‌های کشور از نظر شاخص‌های توسعه مورد مطالعه، از مدل **Vikor** اقدام شده است. با توجه به اهمیت شاخص‌ها و همچنین محدودیت دسترسی به آن‌ها، ۴۰ متغیر که شامل شاخص‌های کشاورزی (۶ مورد)، صنعتی (۳ مورد)، آموزشی (۹ مورد)، فرهنگی و اجتماعی (۶ مورد)، بهداشتی و درمانی (۸ مورد)، اقتصادی (۱ مورد) و شاخص‌های زیربنایی (۷ مورد) را که از سالنامه آماری ۱۳۹۳ کشور گردآوری شده، مورد بررسی قرار گرفته است. (جدول شماره ۲).

جدول شماره (۲): متغیرهای مورد مطالعه

شاخص	Q	متغیر	شاخص	Q	متغیر
کشاورزی	X1	سرانه تولید شیر	آموزشی	X21	نسبت معلم به دانش آموز متوسطه دوم
	X2	نسبت مساحت اراضی زراعی به تعداد بهره‌بردار		X22	تعداد کلاس به ازای هر ۱۰۰۰ نفر دانش آموز استثنایی هر استان
	X3	نسبت تعداد دام سبک به تعداد بهره‌بردار		X23	تعداد کلاس به ازای هر ۱۰۰۰ نفر دانش آموز ابتدایی هر استان
	X4	نسبت تولید آبی پرووری استان به کل کشور		X24	تعداد کلاس به ازای هر ۱۰۰۰ نفر دانش آموز متوسطه اول هر استان
	X5	نسبت مساحت کشت گلخانه‌ای استان به کل کشت گلخانه‌ای در کشور		X25	تعداد کلاس به ازای هر ۱۰۰۰ نفر دانش آموز متوسطه دوم هر استان
	X6	نسبت تعداد شرکت‌های تعاونی فعال کشاورزی تحت پوشش سازمان تعاونی روستایی به کل کشور		X26	نسبت مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای استان به کل مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
اقتصادی	X7	نرخ مشارکت اقتصادی	بهداشتی و درمانی	X27	تعداد تخت فعال بیمارستانی به ازای هر صد هزار نفر
صنعتی	X8	نسبت تعداد کل کارگاه‌های ۱۰۰ نفر کارکن و بیشتر به کل کارگاه‌های صنعتی		X28	تعداد خانه بهداشت روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی
	X9	نسبت تعداد شاغلان کارگاه‌های ۱۰-۴۹ نفر به کل شاغلان صنعتی		X29	تعداد آزمایشگاه به ازای هر صد هزار نفر
	X10	نسبت تعداد معادن هر استان به کل معادن کشور		X30	تعداد مراکز توان‌بخشی به ازای هر صد هزار نفر
	X11	نسبت روستاهای گازرسانی شده تا پایان سال ۱۳۹۳ به کل روستاها		X31	تعداد مؤسسات درمانی هسته‌ای به ازای هر صد هزار نفر
زیربنایی	X12	نسبت خانوار روستایی دارای برق به کل خانوار روستایی		X32	تعداد داروخانه به ازای هر صد هزار نفر
	X13	طول بزرگراه‌ها به ازای هر ۱۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت استان	X33	تعداد اورژانس پیش بیمارستانی به ازای هر صد هزار نفر	
	X14	تعداد ICT روستایی به ازای هر ده هزار نفر جمعیت روستایی	X34	تعداد بیمارستان فعال به ازای هر صد هزار نفر	
	آموزشی	X15	تعداد صندوق پستی روستایی به ازای هر ده هزار نفر جمعیت روستایی	X35	نرخ باسواد
		X16	نسبت تعداد خطوط اینترنت پرسرعت هر استان به کل خطوط اینترنت پرسرعت	X36	تعداد سالن سینما به ازای هر صد هزار نفر
X17		تعداد دفاتر پیشخوان دولت به ازای هر ده هزار نفر جمعیت روستایی	X37	تعداد کتابخانه عمومی به ازای هر صد هزار نفر	
X18		نسبت معلم به دانش آموز استثنایی	X38	تعداد مراکز فرهنگی و هنری کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان به ازای هر صد هزار نفر	
X19		نسبت معلم به دانش آموز ابتدایی	X39	تعداد عناوین کتب منتشر شده به ازای هر صد هزار نفر	
X20		نسبت معلم به دانش آموز متوسطه اول	X40	تعداد اماکن ورزشی عمومی به ازای هر صد هزار نفر	
فرهنگی و اجتماعی					

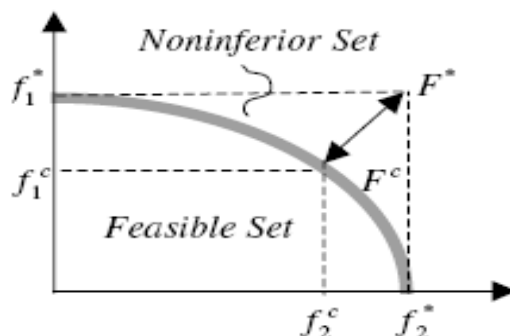
## مدل Vikor

وایکور یک واژه صربی به معنی بهینه‌سازی چند معیاره و راه‌حل توافقی است و یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره کاربردی است که کارایی بالایی در حل مسائل گسسته دارد. این روش بر اساس برنامه‌ریزی توافقی ارائه شده است. راه‌حل توافقی، راه‌حل‌های موجود را که به راه‌حل ایده‌آل نزدیک‌تر بوده، به‌عنوان توافق ایجاد شده توسط اعتبارات ویژه تصمیم‌گیرندگان تعیین می‌کند. مبنای مدل‌های توافقی، توسط یو و زلنی ارائه شد. به عقیده زلنی، گزینه‌هایی که به راه‌حل ایده‌آل نزدیک‌تر هستند بر آن‌هایی که از ایده‌آل دورتر هستند ارجحیت دارند (Lihong & et al, 2008: 131). معمولاً معیارها بر اساس چند تابع معیار ارزیابی شده و رتبه‌بندی می‌شوند. تأکید این روش بر رتبه‌بندی و انتخاب مجموعه‌ای گزینه و تعیین راه‌حل‌های توافقی برای مسأله با معیارهای متضاد می‌باشد (Chen & Wang, 2009: 234). راه‌حل توافقی، انتخاب گزینه‌ای است که به ایده‌آل نزدیک‌تر است. در این مدل، شاخص ادغام به‌عنوان معیار سنجش نزدیکی شناخته می‌شود. یو، متره  $L_p$  که برای اندازه‌گیری فاصله استفاده می‌شود، به‌عنوان تابع تخمین معرفی کرد. در این حالت افزایش فاصله، نامطلوب است.  $K_1$  جمع تمام نامطلوب‌ها و  $I_j$  حداکثر نامطلوبی است که یک گزینه می‌تواند داشته باشد (ayadi & et al, 2009: 2258). لازم به ذکر است مدل وایکور نسبت به مدل‌های جاری مانند تاپسیس و تاکسونومی دارای شباهت‌ها و تفاوت‌های می‌باشد. شباهت هر سه مدل محاسبه فاصله نسبت به شرایط ایده‌آل می‌باشد اما تفاوت اساسی در نحوه تعیین راه‌حل ایده‌آل و محاسبه فاصله وجود دارد. دو روش تاپسیس و وایکور جهت شاخص‌ها مهم می‌باشد و هنگام تعیین راه‌حل ایده‌آل و ضدایده‌آل در هر شاخص جداگانه مشخص می‌شود (al, 1973: 938 Yu, et). مزیت اساسی روش وایکور نسبت به دو روش دیگر از توجه به توافق گروهی و اکثریت در شاخص‌ها می‌باشد که بر اساس شاخص‌های  $S.R.Q$  و میزان توافق گروهی و بر اساس شاخص  $V$  وزن یا حداکثر مطلوبیت گروهی سنجیده می‌شود و در واقع یک آستانه برای آن لحاظ می‌شود. بر اساس رابطه (۱)، تو سعه روش وایکور با متره  $L_p$  به‌عنوان تابع تجمیع آغاز شد. در این مدل  $L_{1,j}$  (به‌عنوان  $S_j$  در رابطه ۱) و  $L_{j,j}$  به‌عنوان  $R_j$  رأی فرموله کردن رتبه‌بندی استفاده شده است. راه‌حل به دست آمده به‌وسیله  $\min_j R_j$  با عدم مطلوبیت نقطه مقابل به دست می‌آید. تابع  $Q$  مقادیر  $S$  و  $R$  را با وزن  $V$  تجمع می‌کند (Sanayei, 2010: 25).

$$L_{p,j} = \left\{ \sum_{i=1}^n [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)]^p \right\}^{\frac{1}{p}} \quad (\text{رابطه ۱})$$

$$1 \leq p \leq \infty; j = 1, 2, \dots, J$$

سنجه  $L_j$  توسط اکشتاین و اپریکوویچ چهارم‌محال معرفی شد که نشان دهنده فاصله گزینه  $A_j$  با راه‌حل ممکن است که نزدیک به  $F^*$  ایده‌آل است. از این رو جبرانی بودن به آن معنا است که توافق با اعطای طرفین که به صورت  $\Delta F_i = F^* - f_i^c, i=1, \dots, n$  می‌شود حاصل شده است (شکل ۱).



شکل شماره (۱): راه حل توافقی و ایده‌آل (Source: opricoric & et al, 2004: 447)

مدل وایکور دارای مراحل مختلفی به شرح زیر می‌باشد:

۱. تشکیل ماتریس مکانی
۲. محاسبه مقادیر نرمال شده
۳. تعیین بهترین و بدترین مقدار برای همه توابع
۴. تعیین وزن و درجه اهمیت خصوصیت‌ها
۵. محاسبه مقدار فاصله گزینه‌ها با راه‌حل ایده‌آل
۶. محاسبه مقدار  $Q_i$  وایکور برای  $i = 1, 2, \dots, m$
۷. رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس مقادیر  $Q_i$  (Tzeng, 2009: 515).

### یافته‌های پژوهش

در مرحله اول، یک ماتریس مکانی تشکیل می‌شود که در این ماتریس، ستون‌های آن معیارهای مورد بررسی و در سطر آن نام استان‌های کشور فهرست شده است و اطلاعات مربوط به استان‌ها در سلول‌های جدول قرار می‌گیرد.

جدول شماره (۳): ماتریس مکانی شاخص‌های مورد مطالعه

نام استان	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12
آذربایجان شرقی	.۱۷۰	.۱۷۹	.۰۵۳	.۰۴۶	.۰۷۳	۴۱.۴	.۱۷۹	۵.۶۳	۴۴.۶	.۰۱۱	.۰۰۷	.۰۲۴
آذربایجان غربی	.۱۲۷	.۲۹۴	.۰۷۲	.۰۱۷	.۰۲۲	۳۹.۳	.۱۲۷	۴.۷۱	۲۸.۷	.۰۴۴	.۰۰۴	.۰۱۹
اردبیل	.۰۷۳	.۳۶۷	.۰۱۴	.۰۰۶	.۰۳۲	۴۲.۸	.۱۹۷	۷.۳۹	۵۳.۰	.۰۱۸	.۰۰۲	.۰۱۶
اصفهان	.۱۳۸	۲.۵۸	۵۹.۶	.۰۱۳	.۱۲۵	.۰۲۵	۴۰.۲	.۱۷۳	.۱۷۴	.۰۷۶	.۰۵۰	.۰۷۱
البرز	.۰۴۹	۱.۸۲	۲۴.۳	.۰۰۵	.۰۲۲	.۰۰۸	۳۶.۰	.۲۵۰	.۱۴۲	.۰۰۳	.۰۳۲	.۰۰۴
ایلام	.۱۰۸	۵.۷۱	۲۷.۳	.۰۱۷	.۰۱۳	.۰۳۶	۳۵.۸	.۰۹۶	.۳۸۵	.۰۰۷	.۰۱۹	.۰۰۹
بوشهر	.۰۰۶	۹.۹۵	۳۳.۷	.۰۳۹	.۲۱۸	.۰۳۴	۳۶.۸	.۱۴۸	.۰۶۸	.۰۲۷	.۰۲۵	.۰۰۹
تهران	.۰۲۹	۳.۹۵	۳۹.۲	.۰۱۳	.۰۰۲	.۰۲۴	۳۶.۰	.۱۹۱	.۱۳۱	.۰۲۶	.۰۴۰	.۰۲۸
چهارمحال و بختیاری	.۱۸۱	۳.۲۱	۳۶.۶	.۰۲۹	.۰۰۲	.۰۲۹	۳۷.۱	.۰۸۸	.۳۲۹	.۰۱۵	.۰۷۳	.۰۲۱
خراسان جنوبی	.۰۵۹	۳.۱۵	۶۵.۰	.۰۰۲	.۰۰۷	.۰۱۱	۳۵.۵	.۱۲۵	.۲۲۷	.۰۴۲	.۰۳۱	.۰۰۶
خراسان رضوی	.۱۱۸	۵.۴۷	۴۰.۲	.۰۱۶	.۰۲۳	.۰۷۸	۳۸.۲	.۱۷۴	.۲۱۰	.۰۸۸	.۰۹۴	.۰۷۰
خراسان شمالی	.۱۲۸	۵.۸۳	۳۳.۵	.۰۰۴	.۰۰۳	.۰۱۵	۳۹.۷	.۱۳۴	.۱۳۶	.۰۱۶	.۰۴۹	.۰۲۲
خوزستان	.۰۵۷	۱۰.۵	۱۸.۶	.۱۶۱	.۰۱۶	.۰۷۷	۳۵.۳	.۲۲۶	.۰۶۹	.۰۲۸	.۰۰۰	.۰۶۷

نام استان	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12
زنجان	.۱۵۶	۱۱.۱	۲۱.۹	.۰۲۷	.۰۰۳	.۰۵۰	۳۸.۱	.۲۹۲	.۱۲۳	.۰۲۳	.۰۴۷	.۰۱۵
سمنان	.۱۵۲	۴.۷۸	۲۹.۴	.۰۰۲	.۰۱۳	.۰۱۸	۴۰.۳	.۰۶۳	.۴۱۶	.۰۵۲	.۰۰۸	.۰۱۰
سیستان و بلوچستان	.۰۵۱		۳۲.۱	.۰۲۶	.۰۴۲	.۰۲۳	۲۹.۰	.۰۵۷	.۴۸۲	.۰۱۹	.۰۷۳	.۰۰۰
فارس	.۰۷۵	۵.۴۸	۴۴.۱	.۰۴۶	.۰۲۱	.۰۲۵	۳۶.۶	.۱۴۷	.۲۲۹	.۰۴۲	.۰۲۲	.۰۴۶
قزوین	.۲۰۶	۵.۳۳	۳۷.۲	.۰۰۹	.۰۰۶	.۰۰۷	۴۰.۸	.۲۲۶	.۱۷۵	.۰۲۶	.۰۳۲	.۰۱۷
قم	.۰۶۳	۶.۳۴	۳۵.۰	.۰۰۴	.۰۱۲	.۰۱۰	۳۳.۶	.۱۱۸	.۳۱۳	.۰۱۴	.۰۷۱	.۰۰۶
کردستان	.۰۵۲	۱۰.۲	۸۶.۸	.۰۱۸	.۰۰۵	.۰۱۳	۴۰.۰	.۰۷۲	.۵۰۰	.۰۲۲	.۰۰۴	.۰۵۰
کرمان	.۰۸۹	۳.۵۹	۳۴.۹	.۰۰۸	.۱۹۸	.۰۶۶	۳۳.۵	.۲۰۹	.۱۳۴	.۰۸۹	.۰۰۹	.۰۳۲
کرمانشاه	.۰۶۹	۶.۰۵	۲۵.۲	.۰۳۲	.۰۰۵	.۰۳۸	۳۸.۰	.۱۲۷	.۲۳۲	.۰۲۰	.۰۰۹	.۰۱۹
کهگیلویه و بویراحمد	.۰۷۹	۳.۷۲	۷۶.۹	.۰۳۰	.۰۵۵	.۰۲۳	۳۰.۲	.۱۴۷	.۱۵۹	.۰۱۴	.۰۲۸	.۰۲۵
گلستان	.۰۸۱	۶.۰۴	۴۸.۹	.۰۴۰	.۰۰۶	.۰۸۰	۳۵.۷	.۰۸۷	.۳۹۱	.۰۱۷	.۰۲۱	.۰۵۰
گیلان	.۳۷	.۷۸۰	۹.۱۰	.۱۲۵	.۰۱۰	.۰۳۴	۳۹.۴	.۱۶۰	.۲۴۶	.۰۱۵	.۰۰۶	.۰۷۳
لرستان	.۱۲۰	۶.۴۳	۲۷.۱	.۰۴۴	.۰۰۲	.۰۴۰	۳۴.۱	.۱۰۷	.۲۸۷	.۰۱۹	.۰۷۰	.۰۳۱
مازندران	.۱۲۸	۱.۱۶	۲۴.۵	.۱۹۳	.۰۳۸	.۰۶۲	۳۹.۱	.۱۴۶	.۲۳۰	.۰۱۶	.۰۲۲	.۰۹۴
مرکزی	.۱۱۵	۸.۲۲	۵۰.۹	.۰۰۷	.۰۲۵	.۰۲۲	۳۵.۷	.۲۳۴	.۱۲۲	.۰۵۶	.۰۶۷	.۰۴۹
هرمزگان	.۰۰۸	۳.۵۴	۱۹.۱	.۰۱۷	.۰۱۸	.۰۳۰	۳۴.۹	.۱۶۵	.۱۴۹	.۰۲۳	.۰۱۵	.۰۰۰
همدان	.۰۶۵	۸.۴۴	۴۹.۰	.۱۲۹	.۰۰۷	.۰۱۸	۳۸.۲	.۰۸۴	.۳۹۰	.۰۲۲	.۰۱۰	.۰۴۷
یزد	.۰۷۴	۱.۷۰	۱۴.۱	.۰۰۲	.۱۳۵	.۰۲۳	۳۶.۵	.۲۵۳	.۱۴۸	.۰۴۰	.۰۰۰	.۰۰۸

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

ادامه جدول شماره (۳): ماتریس مکانی شاخص‌های مورد مطالعه

نام استان	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26
آذربایجان شرقی	.۹۳۰	۶.۸۰	۷.۱۳	۹.۳۷	.۰۴۸	۸.۰۹	.۲۲۶	.۰۴۰	.۰۶۵	.۰۵۷	۱۶.۰	۴.۵۸	۴.۴۰	۴.۶۹
آذربایجان غربی	.۷۳۲	۷.۶۰	۴.۲۱	۱.۹۵	.۰۳۱	۸.۰۹	.۲۳۱	.۰۳۸	.۰۵۳	.۰۵۱	۱۶.۳	۴.۱۷	۳.۹۱	۴.۴۹
اردبیل	.۵۸۸	۷.۰۰	۷.۱۰	۲.۹۴	.۰۱۳	۹.۳۸	.۲۲۱	.۰۴۸	.۰۸۴	.۰۷۳	۱۵.۵	۴.۹۶	۵.۰۳	۵.۱۹
اصفهان	.۷۱۰	۱۵.۴	۶.۳۲	۴.۰۵	.۰۸۰	۱۷.۷	.۲۴۸	.۰۳۵	.۰۴۵	.۰۵۹	۱۷.۲	۴.۱۵	۴.۰۱	۴.۷۴
البرز	.۳۹۶	۱۸.۴	.۱۸۰	۴.۲۱	.۰۲۵	۷.۷۶	.۲۰۷	.۰۲۶	.۰۴۸	.۰۵۱	۱۴.۲	۳.۵۱	۳.۴۱	۴.۱۷
ایلام	.۳۷۳	۲.۱۰	۴.۷۳	۲.۰۶	.۰۰۵	۹.۰۷	.۴۶۸	.۰۶۵	.۱۱۶	.۰۹۲	۲۰.۸	۵.۷۵	۵.۰۹	۵.۷۷
بوشهر	.۱۳۶	۲۷.۶	۵.۰۹	۷.۴۸	.۰۱۴	۱۱.۷	.۲۵۷	.۰۴۰	.۰۶۲	.۰۶۱	۱۸.۴	۴.۳۳	۴.۳۴	۵.۰۹
تهران	.۳۶۲	۳۳.۲	۱.۷۳	۲.۳۸	.۲۸۱	۲۰.۹	.۱۸۰	.۰۲۸	.۰۴۴	.۰۴۶	۱۶.۳	.۰۳۰	۳.۵۰	۴.۱۶
چهارمحال و بختیاری	.۳۸۷	۱۱.۹	۴.۲۱	۴.۳۷	.۰۰۸	۱۳.۳	.۶۷۱	.۰۵۰	.۰۸۹	.۰۷۷	۲۲.۹	۴.۸۸	۴.۴۰	۹.۹۴
خراسان جنوبی	.۲۵۸	۲.۴۰	۷.۵۴	۴.۸۰	.۰۰۸	۶.۹۹	.۲۴۷	.۰۵۷	.۰۸۰	.۰۶۷	۱۹.۱	۵.۴۴	۴.۹۱	۴.۹۴
خراسان رضوی	.۱۷۷	۸.۴۰	۶.۹۶	۴.۲۰	.۰۷۳	۷.۳۵	.۰۴۶	.۰۳۹	.۰۶۶	.۰۶۱	۱۶.۸	۴.۳۰	۴.۳۴	۴.۷۴
خراسان شمالی	.۵۶۲	۴.۳۰	۳.۴۶	۳.۴۴	.۰۰۷	۴.۳۲	.۹۹۰	.۰۴۹	.۰۶۸	.۰۶۸	۱۶.۷	۵.۰۳	۵.۲۰	۴.۹۵
خوزستان	.۳۰۸	۱۵.۹	۲.۶۷	۱.۴۸	.۰۵۵	۲.۴۳	.۰۵۶	.۰۳۹	.۰۵۱	.۰۵۱	۱۷.۸	۴.۳۷	۴.۳۷	۴.۷۲
زنجان	.۴۳۸	۴.۳۰	۶.۳۰	۵.۰۶	.۰۰۹	۴۶.۶	.۹۹۵	.۰۴۶	.۰۷۵	.۰۷۵	۱۸.۰	۴.۶۲	۴.۶۲	۴.۵۵



نام استان	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26
سمنان	.۵۹۴	۶.۸۰	۶.۹۰	۷.۲۴	.۰۱۲	۱۸.۰	.۴۰۶	.۰۴۰	.۰۶۳	.۰۶۳	۲۲.۹	۴.۱۵	۵.۰۳	۵.۲۹
سیستان و بلوچستان	.۰۶۱	۱.۱۰	۲.۰۳	.۸۵۰	.۰۱۱	۲.۷۷	.۰۸۷	.۰۳۸	.۰۴۶	.۰۴۶	۱۴.۵	۴.۳۴	۴.۲۰	۴.۵۹
فارس	.۱۳۸	۸.۵۰	۳.۶۷	۲.۶۱	.۰۵۹	۱۲.۷	.۲۷۳	.۰۴۰	.۰۶۵	.۰۶۹	۱۶.۳	۴.۴۳	۴.۲۲	۴.۸۴
قزوین	.۶۵۳	۱۸.۲	۶.۵۷	۶.۲۹	.۰۱۳	۸.۱۷	.۲۶۶	.۰۳۶	.۰۶۱	.۰۶۵	۱۷.۵	۴.۱۰	۴.۰۴	۴.۵۵
قم	.۱۲۳	۱۴.۴	۹.۶۸	۱۰.۲	.۰۱۸	۵۰.۰	.۲۳۴	.۲۷۰	.۵۹۴	.۰۶۱	۱۷.۳	.۵۹۰	۳.۷۹	۴.۲۹
کردستان	.۵۵۶	۶.۰۰	۳.۶۶	۳.۴۳	.۰۱۵	۱۳.۳	.۳۱۵	.۰۵۴	.۰۸۲	.۰۷۸	۲۲.۹	۵.۰۲	۴.۷۸	۴.۸۹
کرمان	.۸۵۸	۸.۲۰	۳.۲۶	۲.۳۳	.۰۲۳	۵.۲۸	.۲۶۷	.۰۴۱	.۰۷۳	.۰۶۶	۱۹.۱	۴.۷۵	۴.۶۳	۵.۱۳
کرمانشاه	.۸۴۳	۱۳.۳	۳.۶۶	۴.۲۸	.۰۲۳	۱۱.۶	.۲۸۶	.۰۴۸	.۰۷۶	.۰۷۰	۱۸.۳	۴.۶۵	۴.۴۵	۴.۶۴
کهگیلویه و بویراحمد	.۴۸۸	۴.۲۰	۵.۹۹	۶.۰۸	.۰۰۴	۵.۰۳	.۲۹۱	.۰۵۸	.۰۹۳	.۰۷۹	۲۳.۵	.۵۹۰	۳.۷۹	۵.۶۹
گلستان	.۸۷۴	۱۲.۲	۴.۸۱	۴.۱۳	.۰۱۷	۵.۵۹	.۲۰۹	.۰۳۵	.۰۷۰	.۰۵۷	۱۵.۰	۵.۰۲	۴.۷۸	۴.۷۶
گیلان	.۳۲۸	۲۵.۸	۴.۲۱	۳.۱۶	.۰۲۵	۸.۵۲	.۲۷۹	.۰۴۶	.۰۶۴	.۰۵۹	۱۹.۸	۴.۷۵	۴.۴۳	۴.۹۹
لرستان	.۸۹۹	۱۲.۳	۵.۳۱	۴.۴۴	.۰۱۱	۴.۱۸	.۳۱۸	.۰۴۶	.۰۹۰	.۰۷۳	۱۹.۲	۴.۶۵	۴.۴۵	۵.۱۸
مازندران	.۲۹۶	۲۲.۹	۳.۵۶	۱.۹۸	.۰۵۵	۷.۳۰	.۲۵۹	.۰۴۱	.۰۷۳	.۰۷۸	۱۷.۱	۴.۴۳	۴.۲۸	۴.۸۵
مرکزی	.۳۹۶	۱۱.۷	۷.۵۱	۷.۵۱	.۰۱۶	۸.۱۶	.۲۵۲	.۰۳۳	.۰۵۰	.۰۴۶	۱۵.۹	۴.۳۵	۴.۰۵	۴.۵۰
هرمزگان	.۶۵۷	۸.۹۰	۴.۳۲	.۲۸۰	.۰۱۴	۳.۲۲	.۲۷۰	.۰۴۱	.۰۶۰	.۰۵۴	۱۸.۷	۴.۴۴	۴.۵۱	۴.۷۴
همدان	.۱۹۹	۲۳.۸	۶.۱۹	۶.۰۴	.۰۱۳	۶.۶۵	.۳۱۷	.۰۴۴	.۰۷۵	.۰۷۱	۱۷.۸	۴.۶۲	۴.۵۱	۴.۷۶
یزد	.۳۲۱	۸.۸۰	۶.۲۸	۷.۱۹	.۰۱۸	۱۱.۴	.۲۷۰	.۰۳۷	.۰۵۰	.۰۵۹	۱۸.۱	۴.۰۸	۳.۹۲	۴.۶۴

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

ادامه جدول شماره (۳): ماتریس مکانی شاخص‌های مورد مطالعه

نام استان	X27	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
آذربایجان شرقی	.۱۴۳	۷.۱۱	۲.۶۰	۳.۸۴	۱۳.۰	۲.۵۸	۱.۲۴	۶۳.۴	۸۲.۱	.۱۱۷	۳.۷۳	.۸۱۰	۲۶.۸	۲۷.۲
آذربایجان غربی	.۱۲۳	۵.۵۵	۴.۴۱	۲.۸۶	۱۱.۳	۲.۱۷	.۹۷۰	۵۰.۲	۷۸.۸	۷۰.۸	۳.۷۷	۱.۱۰	۶.۲۳	۲۱.۳
اردبیل	.۱۳۷	۳.۷۶	۳.۵۲	۲.۴۸	۱۱.۶	۲.۹۶	۱.۲۰	۴۰.۷	۸۰.۸	۹۱.۴	۵.۱۳	۲.۴۰	۱۷.۷	۴۰.۷
اصفهان	.۱۴۷	۸.۸۷	۸.۰۷	۴.۶۵	۱۶.۱	۲.۶۴	۱.۲۹	۶۳.۶	۸۷.۸	۱۰۱	۵.۷۴	۱.۲۳	۳۸.۰	۲۶.۸
البرز	۷۷.۱	۶.۲۲	۹.۹۱	۴.۰۲	۱۴.۳	۱.۹۱	.۶۶۰	۳۶.۱	۹۰.۲	۱۰۷	۲.۶۱	.۲۵۰	۳۱.۸	۷.۵۹
ایلام	۴۹.۲	۱۰.۶	۱.۰۸	۵.۲۰	۱۱.۲	۶.۱۰	۱.۶۱	۸۰.۲	۸۲.۳	۵۳.۸	۶.۶۴	۳.۹۵	۲۰.۱	۳۰.۸
بوشهر	۱۰.۶	۷.۶۵	۶.۷۸	۴.۲۶	۹.۰۰	۴.۱۶	۱.۳۶	۶۲.۳	۸۳.۶	۱۴۹	۷.۰۷	۲.۰۳	۱.۷۴	۲۵.۶
تهران	۲۳۰	۸.۰۸	۱۴.۰	۶.۱۴	۱۹.۵	۱.۷۰	۱.۳۳	۴۹.۴	۹۰.۵	۳۵۴	۲.۳۶	.۴۹۰	۴۳.۸	۲۷.۲
چهارمحال و بختیاری	۱۲۰	۱۳.۴	۸.۴۹	۴.۰۲	۹.۹۴	۴.۳۶	۱.۰۱	۶۵.۹	۸۲.۵	۱۳۴	۶.۷۰	۲.۵۷	۴.۵۸	۳۲.۹
خراسان جنوبی	۱۳۵	۴.۲۳	۱۳.۸	۳.۴۷	۱۱.۳	۷.۷۰	۱.۳۶	۷۶.۷	۸۲.۵	۱۷۳	۹.۵۱	۲.۸۷	۶.۶۴	۷۱.۲
خراسان رضوی	۱۴۱	۶.۹۴	۹.۸۹	۳.۲۵	۱۲.۸	۲.۷۹	.۹۳۰	۵۰.۲	۸۶.۳	۱۰۴	۳.۲۷	.۷۲۰	۵۵.۱	۱۷.۱
خراسان شمالی	۱۳۲	۸.۹۹	۸.۶۴	۳.۶۹	۱۲.۳	۴.۲۶	۷.۰۳	۶۴.۱	۸۰.۳	۵۲.۲	۶.۸۰	.۹۲۰	۹.۵۷	۳۵.۰
خوزستان	۱۴۴	۵.۲۳	۶.۴۲	۳.۲۷	۱۲.۱	۲.۸۹	۱.۰۸	۵۳.۲	۸۳.۵	۱۱۷	۴.۸۵	۱.۱۷	۵.۸۳	۲۸.۱
زنجان	۱۴۳	۷.۷۸	۸.۱۷	۳.۱۵	۵.۸۱	۳.۷۴	۱.۲۸	۷۰.۷	۸۲.۴	۲۲.۷	۸.۰۷	۲.۰۷	۱۰.۹	۳۰.۱
سمنان	۱۱۲	۱۲.۰	۱۲.۴	۵.۰۷	۱۱.۹	۶.۵۰	۱.۷۴	۱۰.۵	۸۸.۴	۱۰.۶	۱۰.۱	۳.۴۹	۱۶.۰	۶۴.۹

نام استان	X27	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
سیستان و بلوچستان	۷۱٫۹	۴٫۱۸	۴٫۹۷	۱٫۴۶	۸٫۰۱	۳٫۷۵	۰٫۷۱	۳۹٫۵	۷۱٫۶	۷٫۹۰	۲٫۶۴	۱٫۰۷	۰٫۹۵	۲۵٫۲
فارس	۱۲۵	۹٫۶۲	۱۱٫۴	۴٫۴۸	۱۴٫۳	۳٫۴۲	۱٫۳۷	۵۷٫۵	۸۶٫۳	۱۴۰	۴٫۳۱	۱٫۱۷	۱۳٫۴	۳۴٫۷
قزوین	۱۴۱	۷٫۲۴	۶٫۰۸	۴٫۹۱	۱۲٫۲	۲٫۸۳	۱٫۱۷	۸۱٫۹	۸۴٫۱	۳۳٫۳	۴٫۳۳	۱٫۶۶	۳۱٫۵	۳۵٫۹
قم	۱۳۰	۴٫۶۹	۹٫۳۸	۳٫۴۷	۱۳٫۶	۳٫۱۳	۰٫۸۷	۴۲٫۵	۸۶٫۶	۶۵٫۱	۴٫۵۲	۱٫۰۴	۶۵۹	۴۱٫۲
کردستان	۱۳۴	۳٫۲۱	۴٫۷۵	۲٫۴۱	۸٫۳۰	۲٫۶۱	۱٫۱۴	۵۲٫۶	۷۸٫۰	۸۹٫۰	۵٫۰۹	۱٫۳۴	۱۰٫۴	۱۹٫۷
کرمان	۱۲۳	۶٫۷۷	۳٫۸۸	۲٫۶۹	۹٫۹۲	۴٫۰۵	۰٫۹۹	۵۷٫۳	۸۲٫۲	۹٫۹۰	۴٫۳۲	۱٫۳۶	۵٫۹۲	۳۱٫۷
کرمانشاه	۱۴۲	۶٫۸۴	۴٫۰۶	۰٫۱۰	۱٫۱۳	۲٫۲۶	۱٫۱۸	۵۳٫۹	۸۱٫۷	۴۷٫۱	۴٫۵۸	۱٫۸۵	۵٫۷۱	۳۲٫۸
کهگیلویه و بویراحمد	۱۲۲	۸٫۸۱	۳٫۸۰	۴٫۴۰	۱۲	۴٫۸۶	۱٫۳۷	۶۵٫۳	۸۱٫۹	۸۵٫۵	۹٫۴۱	۲٫۷۳	۹٫۵۷	۴۰٫۴
گلستان	۱۲۵	۶٫۰۲	۷٫۷۱	۳٫۷۱	۱۱٫۷	۲٫۷۶	۱٫۴۱	۶۷٫۷	۸۳٫۰	۱۲۹	۴٫۰۰	۱٫۲۴	۹٫۳۴	۲۸٫۴
گیلان	۱۲۹	۷٫۷۰	۷٫۳۸	۳٫۳۱	۱۳	۲٫۳۰	۱٫۲۵	۸۴٫۶	۸۴٫۳	۲۱۷	۳٫۶۷	۱٫۴۵	۲۲٫۵	۲۵٫۸
لرستان	۱۱۷	۷٫۲۴	۶٫۶۱	۳٫۴۲	۱۰٫۸	۳٫۱۹	۱٫۲۵	۴۱٫۶	۸۰٫۴	۱۲۱	۲٫۶۲	۱٫۲۰	۶٫۲۷	۲۳٫۱
مازندران	۱۴۸	۹٫۰۸	۱۴٫۸	۴٫۰۳	۱۴٫۹	۰٫۳۳	۱٫۳۷	۱۰۶	۸۵٫۷	۱۲۷	۳٫۳۲	۰٫۹۴	۲۱٫۶	۵۷٫۸
مرکزی	۱۴۴	۵٫۵۲	۸٫۳۵	۳٫۳۲	۱۰٫۶	۳٫۱۱	۱٫۳۴	۴۸٫۹	۸۳٫۸	۷۹٫۲	۵٫۶۶	۳٫۴۷	۹٫۹۷	۵۰٫۳
هرمزگان	۱۱۷	۷٫۲۹	۰	۰	۷٫۲۹	۰	۱٫۲۷	۰	۸۳٫۷	۲۷٫۵	۴٫۵۰	۱٫۰۱	۱٫۲۷	۴۹۹٫۹
همدان	۱۲۷	۶٫۸۲	۵٫۶۹	۳٫۴۷	۹٫۵۰	۲٫۵۶	۱٫۱۹	۶۴٫۷	۸۲٫۶	۱۳۴	۵٫۸۰	۲٫۲۲	۱۷٫۵	۳۷٫۹
یزد	۲۳۵	۱۰٫۶	۶٫۴۲	۵٫۲۱	۱۴	۳٫۹۱	۱٫۷۷	۸۰٫۲	۸۷٫۸	۱۴۹	۱۰٫۴	۲٫۱۴	۲۳٫۵	۴۲٫۳

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

هریک از شاخص‌های کمی دارای مقیاس اندازه‌گیری خاص خود می‌باشند که این کار مقایسه آن‌ها با یکدیگر را غیرممکن می‌سازد؛ بنابراین می‌بایست به طریقی آن‌ها را مستقل از واحد، اندازه‌گیری کرد تا بتوان عمل مقایسه را انجام داد. در این پژوهش به‌وسیله روش نرم، داده‌های مورد نظر استاندارد شده‌اند. در این نوع استانداردسازی هر عضو ماتریس تصمیم‌گیری را بر مجذور مجموع مربعات عناصر هر ستون تقسیم می‌کنیم:

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

جدول شماره (۴): شاخص‌ها و معیارهای استاندارد شده مورد مطالعه شده

نام استان	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12
آذربایجان شرقی	۰٫۸۴	۰٫۳۰	۰٫۳۷	۰٫۰۱	۰	۰٫۱۲	۰٫۴۰	۰٫۳۵	۰٫۱۴	۰٫۵۶	۰٫۴۲	۰٫۱۰۷
آذربایجان غربی	۰٫۴۲	۰٫۲۰	۰٫۱۵	۰٫۱۸	۰	۰٫۰۷	۰٫۳۶	۰٫۲۰	۰٫۳۹	۰٫۱۰۴	۰٫۰۶	۰٫۱۰
اردبیل	۰٫۱۰۲	۰٫۵۰	۰٫۵۳	۰٫۰۳	۰	۰٫۰۵	۰٫۴۳	۰٫۰۶	۰٫۶۱	۰٫۰۰۴	۰٫۰۱	۰٫۲۰
اصفهان	۰٫۵۰	۰٫۱۰	۰٫۶۷	۰٫۰۲	۰٫۱۲۰	۰٫۱۳	۰٫۳۸	۰٫۳۶	۰٫۱۴	۰٫۱۱۶	۰٫۵۰	۰٫۱۰۱
البرز	۰٫۰۶	۰	۰٫۱۱	۰	۰٫۰۴	۰٫۰۱	۰٫۳۰	۰٫۷۶	۰٫۰۹	۰	۰٫۲۰	۰
ایلام	۰٫۳۱	۰٫۳۰	۰٫۱۴	۰٫۰۳	۰٫۰۱	۰٫۲۶	۰٫۳۰	۰٫۱۱	۰٫۶۷	۰٫۰۱	۰٫۰۷	۰٫۰۰۲
بوشهر	۰	۰٫۹۰	۰٫۲۱	۰٫۱۴	۰٫۳۶۶	۰٫۲۳	۰٫۳۲	۰٫۲۷	۰٫۰۲	۰٫۱۵	۰٫۱۳	۰٫۰۰۲
تهران	۰٫۰۰۲	۰٫۱۰	۰٫۲۹	۰٫۰۲	۰	۰٫۱۲	۰٫۳۱	۰٫۴۶	۰٫۰۸	۰٫۱۴	۰٫۳۲	۰٫۱۰۶

نام استان	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12
چهارمحال و بختیاری	.۰۸۶	.۰۱۰	.۰۲۵	.۰۰۸	۰	.۰۱۷	.۰۳۲	.۰۰۹	.۰۴۹	.۰۰۵	.۰۱۷	.۰۰۹
خراسان جنوبی	.۰۰۹	.۰۱۰	.۰۷۹	۰	۰	.۰۰۲	.۰۲۹	.۰۱۹	.۰۲۳	.۰۳۵	.۰۱۹	.۰۰۱
خراسان رضوی	.۰۳۷	.۰۳۰	.۰۳۰	.۰۰۲	.۰۰۴	.۱۱۶	.۰۳۴	.۰۳۷	.۰۲۰	.۱۵۵	.۱۷۷	.۰۹۸
خراسان شمالی	.۰۴۳	.۰۳۰	.۰۲۱	۰	۰	.۰۰۵	.۰۳۷	.۰۲۲	.۰۰۸	.۰۰۵	.۰۴۸	.۰۱۰
خوزستان	.۰۰۹	.۱۰۰	.۰۰۶	.۲۳۸	.۰۰۲	.۱۱۹	.۰۲۹	.۰۶۲	.۰۰۲	.۰۱۶	۰	.۰۹۰
زنجان	.۰۶۴	.۱۱۰	.۰۰۹	.۰۰۷	۰	.۰۵۰	.۰۳۴	.۱۰۴	.۰۰۷	.۰۱۱	.۰۴۴	.۰۰۵
سمنان	.۰۶۱	.۰۲۰	.۰۱۶	۰	.۰۰۱	.۰۰۶	.۰۳۸	.۰۰۵	.۰۷۸	.۰۵۴	.۰۰۱	.۰۰۲
سیستان و بلوچستان	.۰۰۷	.۰۱۰	.۰۱۹	.۰۰۶	.۰۱۴	.۰۱۱	.۰۲۰	.۰۰۴	.۱۰۵	.۰۰۷	.۰۱۷	.۰۰۰
فارس	.۰۱۵	.۰۳۰	.۰۳۶	.۰۰۶	.۰۰۳	.۰۴۲	.۰۳۱	.۰۲۶	.۰۲۴	.۰۳۵	.۰۱۰	.۰۴۲
قزوین	.۱۱۲	.۰۳۰	.۰۲۶	.۰۰۱	۰	.۰۰۱	.۰۳۹	.۰۶۲	.۰۱۴	.۰۱۴	.۰۲۰	.۰۰۶
قم	.۰۱۰	.۰۴۰	.۰۲۳	۰	.۰۰۱	.۰۰۲	.۰۲۶	.۰۱۷	.۰۴۴	.۰۰۴	.۰۱۰	.۰۰۱
کردستان	.۰۰۷	.۰۹۰	.۱۴۱	.۰۰۳	۰	.۰۰۳	.۰۳۷	.۰۰۶	.۱۱۳	.۰۱۰	۰	.۰۵۰
کرمان	.۰۲۱	.۰۱۰	.۰۲۳	.۰۰۱	.۳۰۲	.۰۸۷	.۰۲۶	.۰۵۳	.۰۰۸	.۱۵۸	.۰۰۲	.۰۲۰
کرمانشاه	.۰۱۲	.۰۳۰	.۰۱۲	.۰۰۹	۰	.۰۲۹	.۰۳۴	.۰۲۰	.۰۲۴	.۰۰۸	.۰۰۲	.۰۰۷
کهگیلویه و بویراحمد	.۰۱۶	.۰۱۰	.۱۱۱	.۰۰۸	.۰۲۳	.۰۱۱	.۰۲۱	.۰۲۶	.۰۱۱	.۰۰۴	.۰۱۶	.۰۱۳
گلستان	.۰۱۷	.۰۳۰	.۰۴۵	.۰۱۵	۰	.۱۲۸	.۰۳۰	.۰۰۹	.۰۶۹	.۰۰۶	.۰۰۹	.۰۳۲
گیلان	.۰۰۴	۰	.۰۰۲	.۱۴۳	.۰۰۱	.۰۲۳	.۰۳۶	.۰۳۱	.۰۳۱	.۰۰۵	.۰۰۱	.۰۱۷
لرستان	.۰۳۸	.۰۴۰	.۰۱۴	.۰۱۸	۰	.۰۳۲	.۰۲۷	.۰۱۴	.۰۳۷	.۰۰۷	.۰۹۸	.۰۱۹
مازندران	.۰۴۳	۰	.۰۱۱	.۳۴۲	.۰۱۱	.۰۷۷	.۰۳۶	.۰۲۶	.۰۲۴	.۰۰۵	.۰۱۰	.۱۷۷
مرکزی	.۰۳۵	.۰۶۰	.۰۴۸	۰	.۰۰۵	.۰۱۰	.۰۳۰	.۰۶۷	.۰۰۷	.۰۶۳	.۰۹۰	.۰۴۸
هرمزگان	.۰۰۰	.۰۱۰	.۰۰۷	.۰۰۳	.۰۰۲	.۰۱۸	.۰۲۸	.۰۳۳	.۰۱۰	.۰۱۱	.۰۰۵	۰
همدان	.۰۱۱	.۰۶۰	.۰۴۵	.۱۵۳	۰	.۰۰۶	.۰۳۴	.۰۰۹	.۰۶۹	.۰۱۰	.۰۰۲	.۰۴۴
یزد	.۰۱۴	۰	.۰۰۴	۰	.۱۴۰	.۰۱۱	.۰۳۱	.۰۷۸	.۰۱۰	.۰۳۲	.۰۰۰	.۰۰۱

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

ادامه جدول شماره (۴): شاخص‌ها و معیارهای استاندارد شده مورد مطالعه شده

نام استان	X13	X14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26
آذربایجان شرقی	.۰۰۳	.۱۶۵	.۴۰۱	.۱۲۰	.۸۷۲	.۸۱۱	.۸۷۱	.۹۶۵	.۹۷۷	.۶۳۸	.۷۱۲	.۳۷۳	.۴۹۹	.۷۳۳
آذربایجان غربی	.۲۸۶	.۱۶۳	.۷۱۱	.۷۴۰	.۸۸۷	.۸۱۱	.۸۶۹	.۹۶۷	.۹۸۱	.۷۱۸	.۶۸۹	.۴۶۹	.۷۰۳	.۷۵۰
اردبیل	.۴۵۰	.۱۶۴	.۴۰۴	.۷۰۴	.۸۹۶	.۸۰۳	.۸۷۳	.۹۵۶	.۹۶۹	.۳۸۳	.۷۴۸	.۲۷۶	.۲۰۰	.۶۸۶
اصفهان	.۳۱۴	.۱۳۵	.۵۰۳	.۶۴۷	.۸۲۵	.۷۲۷	.۸۶۱	.۹۷۰	.۹۸۳	.۶۱۰	.۶۰۹	.۴۷۳	.۶۶۳	.۷۲۹
البرز	.۶۱۳	.۱۱۹	.۸۷۶	.۶۳۷	.۸۹۱	.۸۱۳	.۸۷۸	.۹۷۸	.۹۸۲	.۷۱۸	.۸۴۲	.۶۰۴	.۸۸۷	.۷۷۷
ایلام	.۶۲۸	.۱۷۱	.۶۶۷	.۷۳۷	.۸۹۸	.۸۰۵	.۷۱۵	.۹۳۰	.۹۵۱	۰	.۲۷۲	.۰۵۱	.۱۷۰	.۶۲۶
بوشهر	.۷۳۲	.۰۵۳	.۶۳۴	.۳۵۵	.۸۹۶	.۷۸۷	.۸۵۷	.۹۶۵	.۹۷۸	.۵۸۱	.۵۰۵	.۴۳۲	.۵۲۵	.۶۹۶
تهران	.۶۳۵	۰	.۸۴۸	.۷۲۶	۰	.۶۸۷	.۸۸۸	.۹۷۶	.۹۸۳	.۷۷۸	.۶۸۴	.۹۳۲	.۸۵۶	.۷۷۸
چهارمحال و بختیاری	.۶۱۹	.۱۵۰	.۷۱۱	.۶۲۷	.۸۹۷	.۷۷۴	.۵۰۱	.۹۵۳	.۹۶۶	.۳۰۹	.۰۵۵	.۲۹۷	.۴۹۹	.۰۰۳

نام استان	X13	X14	x15	x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26
خراسان جنوبی	.۶۹۱	.۱۷۱	.۳۴۵	.۵۹۸	.۸۹۷	.۸۱۶	.۸۶۲	.۹۴۳	.۹۷۱	.۴۸۶	.۴۴۲	.۱۴۳	.۲۶۰	.۷۱۰
خراسان رضوی	.۷۲۱	.۱۶۱	.۴۲۴	.۶۳۸	.۸۳۷	.۸۱۵	.۹۱۶	.۹۶۶	.۹۷۶	.۵۸۱	.۶۴۶	.۴۳۹	.۵۲۵	.۷۲۹
خراسان شمالی	.۴۷۶	.۱۶۹	.۷۶۴	.۶۸۱	.۸۹۷	.۸۲۶	.۰۱۱	.۹۵۴	.۹۷۶	.۴۷۰	.۶۵۰	.۲۵۸	.۱۱۳	.۷۰۹
خوزستان	.۶۶۶	.۱۳۳	.۸۰۹	.۷۵۲	.۸۶۴	.۸۳۱	.۹۱۵	.۹۶۶	.۹۸۱	.۷۱۸	.۵۶۲	.۴۲۳	.۵۱۲	.۷۳۰
زنجان	.۵۸۳	.۱۶۹	.۵۰۵	.۵۷۹	.۸۹۷	.۱۰۹	.۰۰۲	.۹۵۸	.۹۷۳	.۳۴۷	.۵۴۳	.۳۶۳	.۳۹۹	.۷۴۵
سمنان	.۴۴۴	.۱۶۵	.۴۳۱	.۳۸۱	.۸۹۶	.۷۲۷	.۷۶۵	.۹۶۵	.۹۷۷	.۵۵۰	.۰۴۸	.۴۷۳	.۲۰۰	.۶۷۶
سیستان و بلوچستان	.۷۴۵	.۱۷۲	.۸۳۸	.۷۶۳	.۸۹۷	.۸۳۰	.۹۱۱	.۹۶۷	.۹۸۳	.۷۷۸	.۸۲۰	.۴۳۰	.۵۸۵	.۷۴۲
فارس	.۷۳۲	.۱۶۱	.۷۵۰	.۷۱۸	.۸۵۸	.۷۷۹	.۸۴۹	.۹۶۵	.۹۷۷	.۴۵۳	.۶۸۴	.۴۰۹	.۵۷۷	.۷۱۹
قزوین	.۳۸۱	.۱۲۰	.۴۷۳	.۴۷۶	.۸۹۶	.۸۱۰	.۸۵۳	.۹۶۹	.۹۷۸	.۵۱۹	.۵۸۸	.۴۸۴	.۶۵۱	.۷۴۵
قم	.۷۳۵	.۱۴۰	.۰۰۱	۰	.۸۹۴	۰	.۸۶۸	۰	۰	.۵۸۱	.۶۰۱	.۹۲۳	.۷۵۰	.۷۶۷
کردستان	.۴۸۲	.۱۶۶	.۷۵۱	.۶۸۱	.۸۹۵	.۷۷۳	.۸۲۶	.۹۴۷	.۹۷۰	.۲۹۰	.۰۴۹	.۲۶۰	.۳۲۳	.۷۱۵
کرمان	.۱۱۴	.۱۶۲	.۷۷۷	.۷۲۸	.۸۹۲	.۸۲۳	.۸۵۲	.۹۶۴	.۹۷۴	.۵۰۳	.۴۴۷	.۳۳۱	.۴۸۵	.۶۹۲
کرمانشاه	.۱۳۶	.۱۴۴	.۷۵۱	.۵۹۶	.۸۹۲	.۷۸۸	.۸۴۲	.۹۵۶	.۹۷۲	.۴۳۶	.۵۱۶	.۳۵۶	.۴۷۶	.۷۳۷
کهگیلویه و بویراحمد	.۵۴۳	.۱۶۹	.۵۴۱	.۴۹۵	.۸۹۸	.۸۲۴	.۸۴۰	.۹۴۱	.۹۶۴	.۲۷۱	۰	.۰۰۱	.۰۰۱	.۶۳۴
گلستان	.۰۹۰	.۱۴۹	.۶۶۰	.۶۴۲	.۸۹۵	.۸۲۲	.۸۷۸	.۹۷۰	.۹۷۵	.۶۳۸	.۷۸۵	.۴۷۱	.۵۶۰	.۷۲۷
گیلان	.۶۵۵	.۰۶۸	.۷۱۱	.۶۹۴	.۸۹۱	.۸۰۸	.۸۴۶	.۹۵۸	.۹۷۷	.۶۱۰	.۳۷۶	.۲۶۳	.۵۱۲	.۷۰۵
لرستان	.۰۵۲	.۱۴۸	.۶۱۳	.۶۲۲	.۸۹۷	.۸۲۷	.۸۲۴	.۹۵۸	.۹۶۶	.۳۸۳	.۴۳۷	.۲۲۲	.۲۴۰	.۶۸۷
مازندران	.۶۷۳	.۰۹۰	.۷۵۸	.۷۳۹	.۸۶۴	.۸۱۵	.۸۵۶	.۹۶۴	.۹۷۴	.۲۹۰	.۶۱۹	.۴۰۹	.۵۵۱	.۷۱۹
مرکزی	.۶۱۳	.۱۵۱	.۳۴۹	.۳۵۲	.۸۹۵	.۸۱۰	.۸۵۹	.۹۷۲	.۹۸۲	.۷۷۸	.۷۱۴	.۴۲۸	.۶۴۷	.۷۵۰
هرمزگان	.۳۷۶	.۱۶۰	.۷۰۲	.۷۶۷	.۸۹۶	.۸۲۹	.۸۵۱	.۰۶۴	.۹۷۹	.۶۷۹	.۴۸۴	.۴۰۷	.۴۴۹	.۷۲۹
همدان	.۷۱۴	.۰۸۴	.۵۱۸	.۴۹۹	.۸۹۶	.۸۱۸	.۸۲۵	.۹۶۱	.۹۷۳	.۴۱۸	.۵۵۹	.۳۶۳	.۴۴۹	.۷۲۷
یزد	.۶۵۹	.۱۶۰	.۵۰۸	.۳۸۶	.۸۹۴	.۷۸۹	.۸۵۱	.۹۶۸	.۹۸۲	.۶۱۰	.۵۳۸	.۴۸۸	.۶۹۱	.۷۳۷

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

ادامه جدول شماره (۴): شاخص‌ها و معیارهای استاندارد شده مورد مطالعه شده

نام استان	X27	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
آذربایجان شرقی	.۴۹۹	.۶۷۷	.۷۷۵	.۵۴۸	.۴۲۹	.۷۵۲	.۸۷۳	.۵۲۴	.۳۷۱	.۷۶۹	.۸۴۷	.۸۰۷	.۹۶۵	.۱۲۹
آذربایجان غربی	.۵۷۶	.۷۸۲	.۷۲۸	.۷۰۶	.۵۸۵	.۷۸۰	.۸۸۳	.۶۳۲	.۵۰۵	.۸۳۰	.۸۴۵	.۷۷۶	.۹۶۷	.۰۷۹
اردبیل	.۵۲۲	.۸۷۰	.۷۵۴	.۷۵۴	.۵۷۰	.۷۲۲	.۸۷۴	.۶۹۲	.۴۲۴	.۸۰۷	.۷۳۷	.۵۲۹	.۹۶۶	.۲۸۹
اصفهان	.۴۸۲	.۵۲۹	.۵۶۱	.۳۸۳	.۲۷۸	.۷۴۷	.۸۷۰	.۵۲۲	.۱۲۷	.۷۹۴	.۶۷۸	.۷۶۰	.۹۶۴	.۱۲۵
البرز	.۷۱۰	.۷۴۱	.۴۴۰	.۵۱۴	.۴۱۲	.۷۹۵	.۸۹۳	.۷۱۷	.۰۱۹	.۷۸۵	.۹۱۰	.۸۳۹	.۹۶۵	.۰۱۰
ایلام	.۷۶۹	.۳۵۴	.۷۹۶	.۲۵۳	.۵۹۶	.۳۱۷	.۸۵۳	.۳۵۲	.۳۶۳	.۸۴۵	.۵۷۹	۰	.۹۶۶	.۱۶۵
بوشهر	.۶۳۳	.۶۳۶	.۶۳۱	.۴۶۷	.۶۹۵	.۶۰۰	.۸۶۷	.۵۳۳	.۳۰۸	.۷۱۲	.۵۲۶	.۶۱۸	.۹۶۷	.۱۱۴
تهران	.۰۳۰	.۶۰۰	.۰۷۸	۰	۰	.۸۰۶	.۸۶۹	.۶۳۶	.۰۰۵	۰	.۹۲۲	.۸۲۹	.۵۳۹	.۱۲۹
چهارمحال و بختیاری	.۵۸۵	۰	.۵۳۵	.۵۱۴	.۶۵۴	.۵۷۷	.۸۸۲	.۵۰۱	.۳۵۴	.۷۴۱	.۵۷۱	.۴۸۴	.۹۶۷	.۱۸۹
خراسان جنوبی	.۵۳۳	.۸۵۰	.۰۹۲	.۶۱۳	.۵۸۶	.۰۰۲	.۸۶۷	.۳۹۱	.۳۵۴	.۶۵۷	.۱۶۶	.۳۹۶	.۹۶۷	.۸۸۲
خراسان رضوی	.۵۰۷	.۶۹۰	.۴۴۱	.۶۴۸	.۵۰۱	.۷۳۶	.۸۸۵	.۶۳۱	.۱۹۳	.۷۹۰	.۸۷۶	.۸۱۴	.۹۶۰	.۰۵۱

نام استان	X27	x28	x29	x30	x31	x32	x33	x34	x35	x36	x37	x38	x39	x40
خراسان شمالی	.۵۴۳	.۵۱۸	.۵۲۶	.۵۷۶	.۵۳۱	.۵۸۸	.۰۰۱	.۵۱۸	.۴۴۵	.۸۴۶	.۵۵۹	.۷۹۶	.۹۶۷	.۲۱۳
خوزستان	.۴۹۴	.۸۰۰	.۶۴۹	.۶۴۶	.۵۴۳	.۷۲۸	.۸۷۹	.۶۰۹	.۳۱۳	.۷۷۰	.۷۶۱	.۷۶۸	.۹۶۷	.۱۳۷
زنجان	.۴۹۸	.۶۲۵	.۵۵۵	.۶۶۴	.۸۰۵	.۶۴۸	.۸۷۱	.۴۵۴	.۳۵۹	.۸۶۱	.۳۹۱	.۶۱۰	.۹۶۷	.۱۵۸
سمنان	.۶۱۴	.۱۸۰	.۲۳۹	.۲۸۵	.۵۵۶	.۲۴۶	.۸۴۵	.۰۲۷	.۱۰۰	.۷۸۷	.۰۵۵	.۱۸۳	.۹۶۶	.۷۳۳
سیستان و بلوچستان	.۷۲۱	.۸۵۲	.۷۰۹	.۸۵۱	.۷۳۴	.۶۴۷	.۸۹۲	.۶۹۹	.۷۷۸	.۸۶۵	.۹۰۹	.۷۸۱	.۹۶۷	.۱۱۰
فارس	.۵۶۸	.۴۵۷	.۳۲۵	.۴۲۰	.۴۰۷	.۶۸۱	.۸۶۷	.۵۷۴	.۱۹۳	.۷۲۹	.۸۰۶	.۷۶۷	.۹۶۷	.۲۱۰
قزوین	.۵۰۶	.۶۶۸	.۷۰۵	.۳۲۳	.۵۳۶	.۷۳۳	.۸۷۶	.۳۳۱	.۲۸۷	.۸۵۷	.۸۰۴	.۶۹۲	.۹۶۵	.۲۲۴
قم	.۵۵۰	.۸۲۸	.۴۷۷	.۶۱۳	.۴۵۲	.۷۰۸	.۸۸۷	.۶۸۱	.۱۸۰	.۸۳۶	.۷۹۰	.۷۸۳	۰	.۲۹۶
کردستان	.۵۳۷	.۸۹۰	.۷۱۷	.۷۶۳	.۷۲۳	.۷۵۰	.۸۷۷	.۶۱۳	.۵۳۷	.۸۱۰	.۷۴۱	.۷۴۵	.۹۶۷	.۰۶۸
کرمان	.۵۷۷	.۷۰۳	.۷۴۵	.۷۲۹	.۶۸۳	.۶۱۳	.۸۸۳	.۵۷۶	.۳۶۷	.۸۶۴	.۸۰۵	.۷۴۲	.۹۶۷	.۱۷۵
کرمانشاه	.۵۰۵	.۶۹۸	.۷۳۹	.۹۰۲	.۸۸۰	.۷۷۴	.۸۷۵	.۶۰۳	.۳۸۸	.۸۵۰	.۷۸۵	.۶۵۶	.۹۶۷	.۱۸۷
کهگیلویه و بویراحمد	.۵۷۸	.۵۳۵	.۷۴۷	.۴۳۷	.۵۵۰	.۵۱۱	.۸۶۷	.۵۰۶	.۳۷۹	.۸۱۵	.۱۸۲	.۴۳۷	.۹۶۷	.۲۸۳
گلستان	.۵۶۸	.۷۵۳	.۵۸۲	.۵۷۱	.۵۶۵	.۷۳۹	.۸۶۵	.۴۸۴	.۳۳۴	.۷۵۱	.۸۲۹	.۷۵۹	.۹۶۷	.۱۴۰
گیلان	.۵۵۳	.۶۳۲	.۶۰۰	.۶۴۰	.۴۹۰	.۷۷۲	.۸۷۲	.۳۰۱	.۲۷۹	.۵۴۰	.۸۵۱	.۷۲۸	.۹۶۶	.۱۱۶
لرستان	.۵۹۶	.۶۶۸	.۶۳۹	.۶۲۱	.۶۱۱	.۷۰۲	.۸۷۲	.۶۸۷	.۴۴۱	.۷۶۳	.۹۱۰	.۷۶۴	.۹۶۷	.۰۹۳
مازندران	.۴۷۶	.۵۱۰	۰	.۵۱۲	.۳۶۶	.۸۴۵	.۸۶۷	.۰۰۲	.۲۱۹	.۷۵۲	.۸۷۳	.۷۹۴	.۹۶۶	.۵۸۱
مرکزی	.۴۹۳	.۷۸۴	.۵۴۴	.۶۳۷	.۶۲۲	.۷۰۹	.۸۶۸	.۶۴۰	.۳۰۰	.۸۲۲	.۶۸۶	.۱۹۱	.۹۶۷	.۴۳۹
هرمزگان	.۵۹۶	.۶۶۴	.۸۰۰	.۹۰۲	.۷۶۰	.۸۴۷	.۸۷۲	.۸۱۰	.۳۰۴	.۸۶۰	.۷۹۱	.۷۸۶	.۹۶۷	.۴۳۲
همدان	.۴۷۶	.۵۱۰	۰	.۵۱۲	.۳۶۶	.۸۴۵	.۸۶۷	.۰۰۲	.۲۱۹	.۷۵۲	.۸۷۳	.۷۹۴	.۹۶۶	.۲۴۹
یزد	۰	.۳۵۱	.۶۴۹	.۲۵۰	.۴۳۱	.۶۲۹	.۸۴۴	.۳۵۲	.۱۲۷	.۷۱۲	.۰۰۳	.۵۹۴	.۹۶۶	.۳۱۰

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

برای تعیین بهترین و بدترین مقدار برای همه توابع، اگر تابع معیار نشان دهنده سود (مثبت) باشد بر اساس رابطه ۲ مقادیر بهترین و بدترین محاسبه می‌شود.

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad \text{و} \quad f_i^- = \min_j f_{ij} \quad (۲)$$

و اگر تابع معیار نشان دهنده هزینه (منفی) باشد بر اساس رابطه ۳ مقادیر بهترین و بدترین محاسبه می‌شود.

$$f_i^* = \min_j f_{ij} \quad \text{و} \quad f_i^- = \max_j f_{ij} \quad (۳)$$

جدول شماره (۵): تعیین بهترین و بدترین مقدار برای همه توابع

X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	شاخص
.158	.113	.104	.043	.128	.366	.342	.141	.110	.112	$f^*$
0	.020	.004	.020	.001	0	0	.020	.010	0	$f^-$
X20	X19	X18	X17	X16	X15	X14	X13	X12	X11	شاخص
.561	.227	.330	.718	.134	.104	.172	.098	.177	.177	$f^*$
.005	0	.001	0	0	0	0	0	0	0	$f^-$

X30	X29	X28	X27	X26	X25	X24	X23	X22	X21	شاخص
.085	.109	.097	.096	.124	.048	.056	.053	.065	.706	f*
0	0	.006	.003	.022	.019	0	.020	.016	.004	f-
X40	X39	X38	X37	X36	X35	X34	X33	X32	X31	شاخص
.121	.681	.138	.105	.266	.038	.090	.514	.146	.087	f*
.001	0	.001	.005	0	.024	0	.005	0	0	f-

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

از آنجا که معمولاً شاخص‌های مورد استفاده دارای ارزش و اهمیت یکسانی نیستند، بنابراین برای از بین بردن این تفاوت‌ها باید به محاسبه وزن برای شاخص‌های مورد نظر اقدام کرد و این وزن‌ها را در ماتریس اختلاف مقیاس شده ضرب نمود. برای محاسبه وزن شاخص‌ها می‌توان از روش‌های مختلفی استفاده نمود. در این پژوهش، وزن به روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی<sup>۱</sup> (بردار خاص<sup>۲</sup>) استفاده شده است.

جدول شماره (۶): محاسبه وزن شاخص‌های مورد مطالعه

X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	شاخص
.781	.797	.817	.818	.794	.749	.906	.795	.865	.886	وزن
X20	X19	X18	X17	X16	X15	X14	X13	X12	X11	شاخص
.978	.918	.830	.898	.768	.867	.818	.748	.903	.823	وزن
X30	X29	X28	X27	X26	X25	X24	X23	X22	X21	شاخص
.902	.800	.886	.771	.775	.889	.932	.832	.782	.983	وزن
X40	X39	X38	X37	X36	X35	X34	X33	X32	X31	شاخص
.878	.967	.836	.925	.865	.763	.810	.892	.847	.883	وزن

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

پس از تعیین وزن هر کدام از شاخص‌های مورد مطالعه، فاصله هر گزینه از راه‌حل ایده‌آل مثبت محاسبه شده و پس از آن بر اساس فرمول‌های ۴ و ۵ محاسبه می‌شود.

$$S_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_i(f_{ij}^* - f_{ij})}{f_j^* - f_j^-} \quad (۴)$$

$$R_j = \max_i [w_i(f_{ij}^* - f_{ij}) / (f_j^* - f_j^-)] \quad (۵)$$

که در آن  $S_j$  فاصله از گزینه  $i$  نسبت به راه‌حل ایده‌آل (ترکیب بهترین) و  $R_j$  فاصله گزینه از راه‌حل ایده‌آل منفی (ترکیب بدترین) می‌باشد. رتبه‌بندی عالی بر اساس  $S_j$  و رتبه‌بندی بدترین بر اساس مقادیر  $R_j$  انجام خواهد شد؛ به عبارت دیگر  $R_j$  و  $S_j$  نشان دهنده  $L_{1i}$  و  $L_{1i}$  به ترتیب از متره‌های  $L_p$  می‌باشند.

پس از محاسبه مقدار  $R$  و  $S$ ، مقدار  $Q$  از طریق رابطه ۶ محاسبه می‌شود:

<sup>۱</sup> - principal component Analysis  
<sup>۲</sup> - Eigen vector

$$Q_i = v \left[ \frac{S_i - S^*}{S^- - S^*} \right] + (1 - v) \left[ \frac{R_i - R^*}{R^- - R^*} \right] \quad (6)$$

که در آن:

$$S^* = \min_j S_j, S^- = \max_j S_j$$

$$R^* = \min_j R_j, R^- = \max_j R_j$$

و  $v$  وزن استراتژی (اکثریت معیارها) یا حداکثر مطلوبیت گروهی است. میزان فاصله از راه‌حل ایده‌آل مثبت گزینه  $i$  ام را نشان می‌دهد؛ به عبارتی  $\frac{R_i - R^*}{R^- - R^*}$  نشان دهنده فاصله از راه‌حل ایده‌آل منفی برای گزینه  $i$  ام است. زمانی که  $v$  بزرگ‌تر از  $0.5$  است شاخص  $Q_i$  حداکثر توافق را دارد. زمانی که  $v$  کوچک‌تر از  $0.5$  است نشان دهنده حداکثر نگرش منفی است. در کل اگر  $v = 0.5$  باشد به معنی توافق گروهی است.

جدول شماره (۷): محاسبه  $S$  و  $R$  شاخص‌های مورد مطالعه

نام استان	S	R	نام استان	S	R
آذربایجان شرقی	26.95	.968	فارس	23.08	.930
آذربایجان غربی	24.64	.976	قزوین	26.39	.985
اردبیل	27.35	.988	قم	28.07	.988
اصفهان	20.39	.930	کردستان	26.53	.988
البرز	27.56	.982	کرمان	21.91	.979
ایلام	27.31	.989	کرمانشاه	26.34	.990
بوشهر	27.29	.987	کهگیلویه و بویراحمد	27.75	.989
تهران	19.64	.960	گلستان	27.24	.969
چهارمحال و بختیاری	27.70	.989	گیلان	25.15	.978
خراسان جنوبی	26.45	.989	لرستان	26.99	.974
خراسان رضوی	19.59	.939	مازندران	20.98	.950
خراسان شمالی	26.94	.988	مرکزی	25.99	.986
خوزستان	23.19	.951	هرمزگان	26.48	.990
زنجان	26.63	.988	همدان	27.22	.983
سمنان	27.63	.988	یزد	25.91	.989
سیستان و بلوچستان	25.91	.988	-	-	-

مأخذ: نتایج پژوهش حاضر

بر اساس مقادیر  $Q_i$  می‌توان گزینه‌ها را رتبه بندی کرد. گزینه‌هایی که مقدار  $Q_i$  در آن‌ها کمتر است در اولویت بالاتر قرار می‌گیرند و مقادیر  $Q_i$  بزرگ‌تر به معنای قرار گرفتن در رتبه پایین‌تر است.

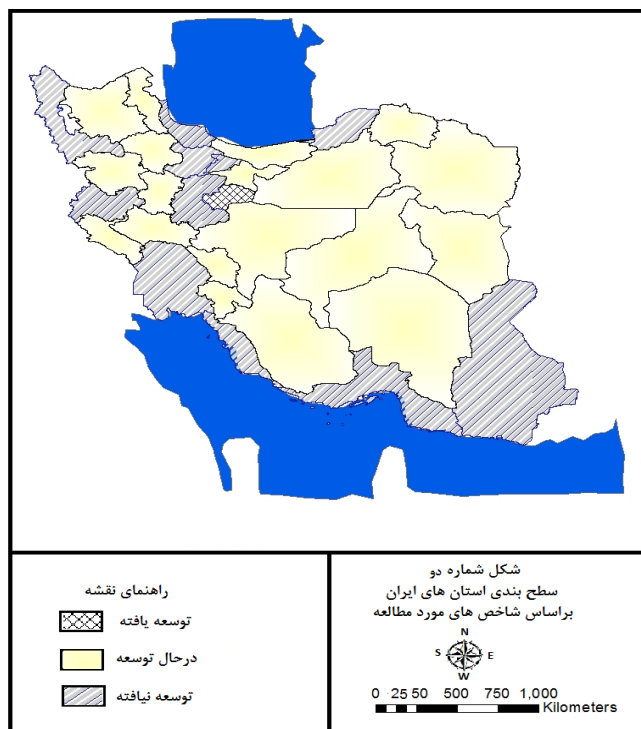
جدول شماره (۸): محاسبه  $Q_i$  و تعیین رتبه استان‌های کشور

رتبه	$Q_i$	نام استان	رتبه	$Q_i$	نام استان
17	.654	تهران	1	.088	قم
18	.655	همدان	2	.444	چهارمحال و بختیاری
19	.659	کرمان	3	.450	سمنان
20	.676	قزوین	4	.476	ایلام
21	.677	بوشهر	5	.478	زنجان
22	.696	گیلان	6	.502	کهگیلویه و بویراحمد
23	.699	گلستان	7	.555	مازندران
24	.717	فارس	8	.581	خراسان جنوبی
25	.724	مرکزی	9	.590	کردستان
26	.732	آذربایجان غربی	10	.591	خراسان رضوی
27	.733	خوزستان	11	.596	خراسان شمالی
28	.757	کرمانشاه	12	.604	لرستان
29	.914	البرز	13	.609	آذربایجان شرقی
30	.928	هرمزگان	14	.621	اردبیل
31	1	سیستان و بلوچستان	15	.632	اصفهان
-	-	-	16	.645	یزد

مأخذ: محاسبات نگارندگان

همچنین برای بهتر نشان دادن جایگاه توسعه استان‌های ایران، بر اساس شاخص  $Q_i$ ، تمام استان‌های ایران در سه گروه سطح‌بندی شدند. در سطح توسعه یافته ۱ استان (قم)، در سطح درحال توسعه ۱۹ استان (آذربایجان شرقی، اردبیل، مازندران، اصفهان، لرستان، ایلام، سمنان، تهران، فارس، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، خراسان رضوی، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد، زنجان، همدان، یزد، کردستان) و در سطح توسعه نیافته، ۱۱ استان (آذربایجان غربی، البرز، بوشهر، خوزستان، قزوین، سیستان و بلوچستان، کرمانشاه، گلستان، گیلان، مرکزی، هرمزگان) مشخص شده‌اند.





شکل شماره (۲): سطح‌بندی استان‌های ایران بر اساس شاخص‌های مورد مطالعه

### نتیجه‌گیری

توسعه فرآیند دگرگونی چند جانبه و دامن‌داری است که وجوه گوناگون زندگی از سانی اعم از سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیست محیطی و رشد و گسترش منابع مادی، اخلاقی و فکری جامعه را شامل می‌شود. هرچند این فرآیند در کشورهای جهان اعم از پیشرفته و در حال پیشرفت، هیچ‌گاه جریانی بی‌طرف نبوده و همواره از ابعاد مختلف، برخی گروه‌های انسانی از جمله زنان را مورد غفلت قرار داده و به آن‌ها آسیب وارد ساخته است. مسلماً فرآیند توسعه نیازمند نظامی اخلاقی است تا اطمینان دهد که نسبت به نیازها و حقوق انسانی، جانب مسئولیت و عدالت را ننگه می‌دارد و در همه حوزه‌های اجتماعی و اقتصادی، از علم و تکنولوژی به گونه‌ای بهره می‌گیرد که امنیت زیست بشری را تأمین کند؛ بنابراین می‌توان گفت که توسعه جریانی تک بعدی مانند رشد نیست بلکه جریانی چند بعدی است که در آن مجموعه نظام فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی هماهنگ و متناسب با نیازهای اساسی انسان ارتقاء یافته و از این رو ظرفیت‌های جدیدی در جامعه ایجاد می‌شود به طوری که کل جامعه را در وضعیت بهتر و مطلوب‌تری نسبت به گذشته آن قرار می‌دهد. وجود نابرابری‌ها و تفاوت‌های منطقه‌ای که علاوه بر ویژگی‌های طبیعی، اقتصادی، اجتماعی متأثر از سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌هاست، برنامه‌ریزان را بر آن داشته است که تکنیک‌ها و روش‌هایی را ابداع کنند تا از طریق تعیین درجه توسعه یافتگی و رتبه‌بندی مناطق، بتوانند به شناخت و تحلیل عوامل نابرابری‌ها و تفاوت‌های منطقه‌ای دست یابند. در این پژوهش وضعیت استان‌های کشور از نظر درجه رتبه‌بندی سطح توسعه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این پژوهش نشان داده است که بر اساس محاسبات انجام شده، به ترتیب استان‌های قم، چهارمحال و بختیاری و سمنان با ضریب  $Q_i$  ۰/۰۸۸، ۰/۴۴۴ و ۰/۴۵۰ رتبه‌های اول تا سوم از نظر سطح توسعه یافتگی دارا می‌باشند. علیرغم پژوهش‌های انجام شده مرتبط با این موضوع، مدل‌های مختلفی که در ارتباط با سنجش سطح توسعه یافتگی استان‌های ایران استفاده شده، نتایج متفاوتی به دست داده‌اند. در یک جمع‌بندی کلی باید اذعان کرد که در کاربرد روش‌های کمی رعایت جانب احتیاط، ضرورت داشته و صرف استفاده از یک یا چند مدل کمی نمی‌تواند نمایانگر واقعیات

موجود یک جامعه با شد. علت این امر را می‌توان ناشی از چندین عامل از جمله ضعف روش‌های کمی در ارائه تحلیل دقیق از وضع موجود اجتماعات انسانی و رفتار آن‌ها، عدم امکان کمی کردن همه امور کیفی، عدم امکان شناسایی همه متغیرها و نهایتاً الزام به کاهش تعداد متغیرها در مدل‌های کمی دانست. با این حال همه مدل‌ها و روش‌های کمی در صورت استفاده مناسب، می‌توانند صرفاً برای تسهیل فرآیند برنامه‌ریزی و کمک به تصمیم‌گیری و به‌عنوان نقاط قابل اتکایی برای برنامه‌ریزان در شناخت مسائل مطرح باشند. در عین حال انجام مطالعات میدانی برای درک واقعیت‌های جغرافیای رفتاری اجتماعات از سانی امر ضروری و الزام‌آور است.

## منابع و مأخذ

- پاپلی یزدی، محمد حسین و رجبی سناجردی، حسین (۱۳۸۲)، نظریات شهر و پیرامون، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.
- پریزادی، طاهر. اسدی، صالح. مولائی قلیچی، محمد و شیخی، حجت (۱۳۹۱)، بررسی و تحلیل قابلیت‌های مزایای نسبی توسعه منطقه‌ای در بنادر شمال ایران با استفاده از تلفیق روش‌های تاپسیس و الکتراه، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، سال دوم، شماره ۶، صص ۲۵-۱۱.
- تقوایی، مسعود و صالحی، مریم (۱۳۹۲)، سنجش سطوح توسعه یافتگی شهرستان‌های استان همدان (با رویکرد تحلیل منطقه‌ای)، فصلنامه علمی پژوهشی برنامه ریزی منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۱۱، صص ۳۰-۱۱.
- تقوایی، مسعود، وارثی، حمیدرضا و شیخ بیگلر، رعنا (۱۳۹۰)، تحلیل نابرابری‌های توسعه ناحیه‌ای در ایران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۸، صص ۱۶۸-۱۵۳.
- تودارو، مایکل (۱۳۶۷)، مهاجرت داخلی در کشورهای در حال توسعه، ترجمه مصطفی سرمدی و پروین رئیسی فرد، انتشارات موسسه کار و تأمین اجتماعی، چاپ اول، تهران.
- حسین زاده دلیر، کریم (۱۳۸۰)، برنامه ریزی ناحیه‌ای، انتشارات سمت، چاپ اول، تهران.
- حکمت نیا، حسن و موسوی، میرنجف (۱۳۸۳)، بررسی و تحلیل روند تغییرات سطوح توسعه و نابرابری‌های ناحیه‌ای در استان یزد، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۵، صص ۱۱۲-۱۰۱.
- ذاکر حقیقی، کیانوش. مسلسل، عبدالله و رحمانی، امیر (۱۳۹۱)، ارزیابی سطح توسعه یافتگی بخش مسکن در مناطق جنوبی استان همدان با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، سال ۲، شماره ۶، صص ۶۹-۷۹.
- زنگی آبادی، علی. علیزاده، جابر و احمدیان، مهدی (۱۳۹۰)، تحلیلی بر درجه توسعه یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی با استفاده از تکنیک‌های AHP و TOPSIS، فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال چهارم، شماره اول، صص ۸۴-۶۹.
- زیاری، کرامت‌الله (۱۳۷۹)، سنجش درجه توسعه یافتگی فرهنگی استان‌های ایران، نامه علوم اجتماعی، شماره ۱۶، صص ۹۱-۱۰۴.
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (۱۳۹۳). سالنامه آماری ۱۳۹۳ کشور، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، تهران.
- شکوئی، حسین (۱۳۷۷)، دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری، انتشارات سمت، چاپ سوم، تهران.
- کلانتری، خلیل (۱۳۸۰)، برنامه ریزی توسعه منطقه‌ای، انتشارات خوشبین، چاپ اول، تهران.
- مشکینی، ابوالفضل و قاسمی، اکرم (۱۳۹۱)، سطح بندی شهرستان‌های استان زنجان بر اساس شاخص‌های توسعه فرهنگی با استفاده از مدل تاپسیس، فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، سال دوم، شماره ۷، صص ۱۲-۱.
- معصومی اشکوری، سید حسن (۱۳۹۰)، اصول و روش‌های برنامه ریزی منطقه‌ای، انتشارات پیام، چاپ ششم، تهران.
- نظم‌فر، حسین و پادروندی، بهزاد (۱۳۹۲)، بررسی و تحلیل سطح برخورداری شهرستان‌های چهارمحال بختیاری از شاخص‌های توسعه با استفاده از مدل تاپسیس فازی، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال چهارم، شماره چهاردهم، صص ۱۲۲-۱۰۳.

- Arthur, N & et al, (1994), the Relife Regional development Management in central city, Revitalization Journal of Planning literature.
- Chen, L.Y, Wang, T.c.(2009). Optimizing partners choice in Is/IT. Out Sourcing Projects: The Strategic decision ffuzzy Vikor, International Management and Industrial Engineering.
- Harvey, J, (1996): Urban land Economic, London.
- Lihong, M, et al, (2008). Improved Vikor Algorithm Based on AHP and Shanon Entropy in the Selection of Thermal povwer Enterprise's coal Suppliers International conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering.
- Martic, M & savic, G. (2001), An application of DEA for comparative Analysis and Ranking of Regions in serbia with Regards to social – economic Development, European Journal of operational Research, No. 132, pp. 343- 356.
- Matsumoto, M.(2008), Redistribution and Regional Development under Tax competition Journal of urban Economics, No. 64, pp.480- 487.
- Norrbakhsh, F.(2002), Human development and Regional Disparities in Iran: a policy Model, Journal of International Development, No. 14, pp. 927-949.
- Nourry, M.(2007), Measuring Sustainable Development: some Empirical Evidence Ecological Economics, vol.67,pp.441-465.
- Opricovic, Tzeng, H, (2004), Decision Aiding compromise Soution by MCDM Methods: A comparative analysis of Vikor and Topsis. European journal of operational research 156, 445-455.
- Purohit, B.C, (2008), Health and Human Development at Sub – State Level in India, the Journal Or Socio – Economics, No, 37, pp. 2248- 2260.
- Sayadi, M, K. Heydari, M.(2009), Extension of Vikor method for decision making problem with interval numbers, Applied mathematical Modeling, 33225-22623, Tehran, Iran.
- Sanayei, A. Mousavi, A. Yazdankhah, A. (2010), group decision making process for Supplier Selection With Vikor under Fuzzy environment, Expert systems with Applications 37, 24-30.
- Streeten, p.(1999): Boston university, Economic Development in third worl, Boston university, Toward an Effective urban Environmentalism for the 21<sup>s</sup>.
- Yasouri, M, (2010), A Survey of Regional Inequality Status in khorasan Razavi Province. In ternational Journal of Environmental Science and development, Vol, 1, No, 1, pp. 60-66.
- Yu, L. Hou, X. Gao, M & shi, p. (2010), Assessment of costal Zone Sustainable Development: Acase Study of Yantai, china, Ecological Indictors, No. 10, pp. 1218- 1225.
- Yu, P. L(1973). A class of Soutions for group decision problems Management Sciecvce 19(8), pp 936-946.