

## چکیده

توجه به رهیافت توسعه متوازن و همه جانبه استان‌های کشور، کاهش ناهمگونی و نابرابری، سیاستگذاری و برنامه‌ریزی برای تحقق هدف‌هایی که بر حسب ویژگی‌های ساختاری، امکانات و محدودیت‌های هر استان، تغییر می‌کنند، مستلزم مطالعه و شناخت خصوصیات هر استان با توجه به جایگاه آن در کل سیستم کشور است. در این پژوهش، استان‌های مختلف کشور در بخشهای «اجتماعی، فرهنگی و سیاسی»، «اقتصادی و تولیدی» و «زیربنایی و فنی»، از نظر رتبه بندی براساس روش‌های Topsis و Saw مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته‌اند. نتایج و یافته‌های حاصل از رتبه‌بندی استان‌ها به تفکیک شاخص‌های مورد بررسی برای ۳۱ استان کشور، بیانگر کسب جایگاه‌های متفاوت استان‌ها می‌باشد. برای نمونه استانهای سمنان، ایلام و خراسان جنوبی از نظر اجتماعی، فرهنگی و سیاسی رتبه‌های اول تا سوم کشور هستند، لیکن از نظر اقتصادی و تولیدی استانهای فارس، مازندران و خراسان رضوی و از نظر شاخص‌های زیربنایی و فنی استانهای اصفهان، مازندران و قم جایگاه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

کلید واژه:

رشد، توسعه و پیشرفت، رتبه بندی توسعه یافتگی استانها، تصمیم گیری چند شاخصه، روش Topsis، روش Saw

## مقدمه

شواهد نشان می‌دهد که توزیع منابع توسعه، میان مناطق مختلف یکسان نمی‌باشد و نمی‌توان انتظار داشت که رشد و توسعه میان تمام اجزای ساختار فضایی یک کشور به صورت برابر باشد. نابرابری یکی از مانوس‌ترین حقایق زندگی اجتماعی است و نابرابری اجتماعی، مسئله‌ای نیست که به سادگی حل یا تبیین شود (گرب، ۱۳۷۳). در عین حال، نابرابری نشانه بارز توسعه‌نیافتگی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است که ثبات سیاسی و همبستگی اجتماعی و سلامت روانی را در اقشار مبتلا، به خطر می‌اندازد.

تفاوت در سطوح برخورداری مناطق همواره تحت تاثیر توانهای محیطی، روحیه کار و تلاش، ویژگی‌ها و گسست‌های تاریخی، درجه مدنیت و شهرنشینی، ایدئولوژی و ارزشهای حاکم و ... بوده است (دهقان زاده و فلاح، ۱۳۸۷).

به نظر می‌رسد که در ایران و در بین استان‌های آن به لحاظ میزان برخورداری از شاخص‌های مختلف توسعه، عدم تعادل و تفاوت زیادی

وجود دارد. در این زمینه به تکنیکها و روشهایی نیاز است تا بتوان با استفاده از شاخص‌های تعریف شده و منتخب، به رتبه‌بندی توسعه یافتگی استانها و بررسی وضعیت مناطق و براساس آن به تحلیل و برنامه‌ریزی پیشرفت آنها پرداخت.

رتبه بندی رشد، توسعه یافتگی و  
پیشرفت استانهای کشور در عرصه های  
مختلف

عزیز صادقی (نویسنده مسئول)

کارشناسی ارشد مهندسی سیستمهای  
اقتصادی اجتماعی دانشگاه علم و صنعت  
ایران-تهران

AzizSadeghi@Yahoo.com

عصمت مسعودی ندوشن

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب

تهران

## ۱. ادبیات و پیشینه پژوهش

### ۱.۱. مبانی نظری تحقیق

مفهوم رشد را می توان معنایی ابتدایی و ناقص تر مفهوم توسعه نامید. در واقع زمانی که از رشد صحبت می شود، منظور افزایش کمی برخی شاخص های اقتصادی نظیر، درآمد ناخالص ملی است. به عبارت دیگر رشد، مفهومی تک بعدی و خطی است که در دهه ۷۰-۱۹۶۰ میلادی وارد ادبیات اقتصادی گردیده و شاخص اندازه گیری آن را «درآمد ناخالص ملی» در نظر گرفته اند (زیاری، ۱۳۸۸). رشد اقتصادی را افزایش در داده اقتصادی که در قالب تولید ناخالص ملی محاسبه می گردد نیز تعریف کرده اند (حاجی یوسفی، ۱۳۷۸). بدین ترتیب ملاحظه می شود که اصطلاح توسعه، مفهومی بسیار فراتر از رشد را در بر می گیرد و دگرگونی در ساختارهای جامعه را شامل می شود.

تودارو در تعریف توسعه می گوید: «توسعه صرفاً پدیده ای اقتصادی نیست. توسعه جریانی چند بعدی است که مستلزم تجدید سازمان و تجدید جهت گیری مجموعه نظام اقتصادی و اجتماعی کشور است. توسعه علاوه بر بهبود وضع درآمدها و تولید، آشکارا متضمن تغییرات بنیادی در ساختارهای نهادی، اجتماعی، اداری و نیز طرز تلقی در بیشتر موارد حتی آداب و رسوم و اعتقادات جامعه و مردم است» (تودارو، ۱۳۷۰)

در تعریفی دیگر، موسسه مارگا تعریفی از توسعه را کامل می داند که شامل پنج بعد به شرح ذیل باشد.

- بعد اقتصادی که به ایجاد ثروت و بهبود شرایط زندگی مادی و توزیع عادلانه امکانات مربوط می شود.
- بعد اجتماعی که بر مبنای امکانات بهزیستی (بهداشت، آموزش، مسکن و اشتغال) اندازه گیری می شود.
- بعد سیاسی که ارزشهایی مانند حقوق بشر، آزادیهای سیاسی، حقوق تابعیت و برخی اشکال دموکراسی را در بر می گیرد.
- بعد فرهنگی که بر مبنای به رسمیت شناختن این واقعیت است که فرهنگ ها به افراد هویت و ارزش شخصی اعطا می کنند.
- بعد موسوم به «الگوی زندگی کامل» که به نظامهای محتوایی، نهادها و باورهایی که با هدف نهایی زندگی و تاریخ در ارتباط هستند، مربوط می شود.

سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ابعاد رشد، توسعه و پیشرفت کشور را عرصه های ذیل می داند:

- عرصه اجتماعی و فرهنگی
- عرصه اقتصادی و تولیدی
- عرصه زیربنایی و فنی

نکته مهم و قابل توجه آنکه نباید فرآیند توسعه و رشد اقتصادی یکسان تلقی گردد. چه بسا در کشوری ممکن است با وجود رشد اقتصادی، وضعیت زندگی مردم نه تنها بهبود نیابد بلکه حتی بدتر نیز شود. به عنوان مثال امکان دارد در جامعه ای، درآمد سرانه افزایش یافته باشد اما به دلیل عدم تحقق مسائل عدالت اقتصادی و اجتماعی و دیگر اهداف توسعه، هیچگونه پیشرفتی در سطح زندگی، رفاه، رفتار و عادات مردم در جهت آرمانهای متعالی آنها نیاید.

بدون شک تحقق چنین هدفی در کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته با توجه به مشکلات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و غیره به طور کلی عدم تعادلها و دوگانگی هایی که در سطح کلی گریبانگیر این کشورهاست، مستلزم برنامه ریزی رشد، توسعه و پیشرفت در سطح ملی و محلی است.

### ۲. پیشینه تحقیق

سازمان ملل متحد (۱۹۹۱) در گزارشی با استفاده از سه شاخص امید به زندگی، درصد باسوادی و درآمد سرانه، درجه توسعه یافتگی کشورها را مورد بررسی قرارداد که بسیاری از کشورهای آفریقایی، آمریکای جنوبی و مرکزی و آسیایی از لحاظ توسعه انسانی در سطح پایینی قرار داشته اند که لازمه پیشرفت آن کشورها را رشد اقتصادی دانسته اند (UNDP, 1999).

علاوه بر این مطالعات و تحقیقات متعددی در زمینه شناسایی مناطق محروم و بررسی برخورداریها و محرومیتها برای توسعه منطقه ای و محاسبه درجه توسعه یافتگی در سطوح بین المللی، ملی و استانی انجام شده است. در ایران در سال ۱۳۶۹ در دفتر اقتصاد مسکن وزارت مسکن و شهرسازی جهت اندازه گیری شاخص های برخورداری و نابرابری در شهرهای ایران با انتخاب عوامل ۷۲ گانه چون درصد شاغلان، بیکاری، بار تکفل، نسبت طلاق به ازدواج و غیره، رتبه هر استان در سطح کشور، رتبه هر شهر در استان مربوط و کشور تعیین شده است.



کلانتری (۱۳۷۴) نیز در پژوهشی راجع به شناسایی مناطق عقب مانده در ایران با استفاده از ۷۱ شاخص اقتصادی اجتماعی از طریق مدل شاخص توسعه انسانی (HDI) به این نتیجه رسید که مطابق نظریه مرکز- پیرامون نواحی مرکزی امکانات را در خود متمرکز کرده و باعث رشد و توسعه خود شده اند و هرچقدر از مرکز نواحی ایران به طرف حاشیه می‌رویم از شدت توسعه کاسته شده است.

کلانتری و گنجی (۱۳۸۴) کوشیدند با ارائه شاخص‌های گوناگون توسعه در ابعاد اجتماعی و اقتصادی و مقایسه آنها با شاخص‌ها در برخی کشورها، روند توسعه اجتماعی اقتصادی ایران را نشان دهند و به ارزیابی آن بپردازند. در این پژوهش از طریق انتخاب و بررسی چهار شاخص، توسعه اجتماعی و از طریق پنج شاخص، توسعه اقتصادی استان‌های کشور هم به صورت جداگانه و هم ترکیبی رتبه‌بندی شدند.

فطرس و بهشتی فر (۱۳۸۵) با استفاده از ۹۰ شاخص اقتصادی اجتماعی و با کمک دو تکنیک تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و در دو مقطع زمانی ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳، سطح توسعه یافتگی استان‌های کشور مورد بررسی قرار گرفت به طوریکه میزان متوسط تغییر در شاخص‌های مورد مطالعه و همچنین میزان نابرابری بین آنها طی سال‌های مورد مطالعه تعیین گردید.

سرائی، سرخ‌کمال، بیرانوندزاده و مهینی‌زاده (۱۳۹۰) با استفاده از روش تاکسونومی و مورس وضعیت نابرابری در برخورداری استان‌ها از مواهب توسعه بررسی نموده و در نهایت با استفاده از روش‌های لاجیت و پروبیت درصد احتمال میزان تأثیر فاکتورهای انتخابی بر افزایش میزان توسعه یافتگی استان‌های کشور مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت.

پوراصفرسنگاچین، صالحی و دیناروندی (۱۳۹۱) با ۱۳ شاخص از حوزه های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی که مربوط به سال ۱۳۸۵ بودند، توسعه یافتگی استان‌های کشور را با رویکرد تحلیل عاملی رتبه‌بندی و سطح‌بندی نمودند. نتایج سطح بندی در این پژوهش نشان داد که استان‌های کشور در شرایطی ناهمگن و نامتوازی قرار گرفتند. تفاوت در وجود منابع مانند وجود جنگل‌ها، مناطق تحت حفاظت و مجموعه ای از سیاست‌های دولت از جمله ایجاد قطب های رشد و توجه بیشتر به بهداشت و آموزش در این قطب‌ها، در بروز این تفاوت ها و تفاوت در سطوح توسعه پایدار استانها تاثیر گذاشته است. به این ترتیب استانهایی که در انتهای این فهرست قرار گرفته اند با مجموعه ای از محرومیت های اقتصادی - اجتماعی مانند فقر، بهداشت و آموزش روبه‌رو هستند و از دوگانگی توسعه پایدار در ایران حکایت دارد.

نوربخش (Noorbakhsh, 2004) در مقاله‌ای تحت عنوان "توسعه انسانی و عدم تعادل منطقه ای در هند" با استفاده از روش تحلیل عاملی به بررسی تفاوت های منطقه و همگرایی بین ایالت‌های هند پرداخته است.

جو و همکارانش (Joao & et al., 2000) به رتبه بندی مناطق پرتغال با استفاده از تکنیک های آماری چند متغیره تحلیل عاملی و تحلیل خوشه ای و بکارگیری شاخص های اقتصادی، بهداشتی، آموزشی، فرهنگی و غیره پرداخته اند. با توجه به تعدد مطالعات داخلی و خارجی در این بخش به تعداد معدودی از آنها پرداخته شد.

### ۳. روش شناسی تحقیق

اکثر برنامه ریزی‌ها در کشورهای در حال توسعه توسط دولت و به صورت متمرکز صورت گرفته و به نیازها و پتانسیلهای مناطق توجه کمتری شده است. تجربه نشان داده است که در این کشورها نه تنها تخصیص بهینه منابع صورت نمی پذیرد، بلکه عمدتاً منابع تخصیص یافته ارتباط چندانی با نیازها و پتانسیلها نداشته و شکاف و دوگانگی بین مناطق را به صورت فزاینده ای افزایش یافته است و در نهایت این عدم تعادل مشکلات عدیده و غیرقابل جبرانی را در مناطق کمتر برخوردار به وجود خواهد آورد. بنابراین از آنجاییکه یکی از جوانب و اهداف مهم برنامه ریزی توسعه کمک به مناطق کمتر توسعه یافته و اقشار فقیرتر جامعه و توزیع عادلانه امکانات و درآمدها با توجه به مزیت‌های نسبی مناطق و عقب ماندگیهای آنها می‌باشد، ضروری است که به ارزیابی و اندازه گیری میزان برخورداری و سطح توسعه یافتگی و نقاط قوت و ضعف مناطق مختلف و بررسی شرایط بهبودی و یا عدم بهبودی آنها پرداخته شود.

در این راستا انتخاب شاخص‌های مناسب جهت رتبه بندی مناطق بر اساس تقسیمات سیاسی و لزوم توجه به توزیع اعتبارات عمرانی بر اساس شاخص‌های متقن و همچنین استفاده از روشها و مدل‌های متنوع کمی و کیفی در این مهم، بسیاری از مشکلات پیش آمده را مرتفع خواهد نمود.

همچنین این تحقیق می تواند با بدست آوردن درجه توسعه یافتگی هر استان در بخش های مورد نظر و شناسایی بخش های بسیار توسعه یافته یا بسیار توسعه نیافته هر استان نسبت به سایر استانها و کشور، راهگشای مناسبی برای توسعه و بهبود بخشهای مختلف هر استان و در مجموع توسعه استان باشد.

در این تحقیق مراحل کار عبارتند از:



۱. انتخاب شاخص‌های توسعه در سه بعد "اجتماعی، فرهنگی و سیاسی"، "اقتصادی و تولیدی" و "زیربنایی و فنی" استان‌ها
  ۲. رتبه‌بندی استان‌های کشور بر مبنای میزان توسعه یافتگی در بعد اجتماعی، فرهنگی و سیاسی
  ۳. رتبه‌بندی استان‌های کشور بر مبنای میزان توسعه یافتگی در بعد اقتصادی و تولیدی
  ۴. رتبه‌بندی استان‌های کشور بر مبنای میزان توسعه یافتگی در بعد زیربنایی و فنی
  ۵. مقایسه نتایج ابعاد توسعه یافتگی استانها
- با توجه به ماهیت تحقیق، این تحقیق کاربردی با روش توصیفی از نوع مقایسه‌ای است. پس از تعیین شاخص‌ها و جمع آوری آمار مربوط از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و تجزیه و تحلیل گروهی و بررسی اسناد و مدارک، ابتدا استانها با استفاده از روش TOPSIS رتبه بندی می‌شوند.

محدوده جغرافیایی مورد بررسی، ۳۱ استان کشور با گستره ای به وسعت ۱،۶۲۸،۷۵۰ کیلومتر مربع (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۱) و جمعیت ۷۵،۱۴۹،۶۶۹ نفر (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۱) با رشد جمعیت سالانه ۱،۳ و تراکم جمعیتی حدود ۴۶ نفر در هر کیلومتر مربع است. برای اعتبارسنجی نتایج شاخصهای توسعه یافتگی از روش گروه کانونی کمک گرفته شد. به منظور اعتبار سنجی نتایج روش TOPSIS، استانها را از طریق روش SAW رتبه بندی مجدد نموده و سپس میزان همبستگی نتایج آنها را از طریق ضریب همبستگی رتبه ای اسپیرمن بررسی می‌کنیم.

### ۱.۳. مراحل فرآیند تحقیق

#### ۱.۱.۳. شاخص‌های سنجش توسعه یافتگی

برای گردآوری اطلاعات از روش برگزاری جلساتی با کارشناسان ارشد و مدیران حوزه برنامه‌ریزی و سیاستگذاری توسعه و همچنین مطالعه کتابخانه‌ای و با استفاده از آمار و اطلاعات سالنامه‌های آماری کشوری، بخشی، منطقه‌ای و همچنین قوانین، مقررات و اسناد بالادستی توسعه موجود در کتابخانه نهاد ریاست جمهوری استفاده شده است. اطلاعات مورد نیاز این تحقیق به صورت اسنادی - نظری (کتابخانه ای و ...) و با استفاده از اسناد بالادستی و منابع آماری معتبر از جمله سالنامه‌های آماری کشور، گزارش‌های موضوعی ارائه شده توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، مرکز آمار ایران، امور آمایش و توسعه منطقه‌ای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و حوزه معاونت هماهنگی و پیگیری حوزه معاون اجرایی رییس جمهور تهیه شده است. اصلی‌ترین نرم افزارهای مورد استفاده در این تحقیق MS Excel بوده است.

۵۰ شاخص منتخب در سه بخش "اجتماعی، فرهنگی و سیاسی"، "اقتصادی و تولیدی" و "زیربنایی و فنی"، مورد بررسی قرار می‌گیرد. هجده شاخص منتخب بخش اجتماعی، فرهنگی و سیاسی، که شامل فصول جمعیت و نیروی انسانی، بهداشت و درمان، آموزش، فرهنگ، سیاست و امور حمایتی می‌باشد، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

شاخص‌های بخش اجتماعی، فرهنگی و سیاسی عبارتند از:

۱. نسبت کتابخانه های عمومی به ازای هر هزار نفر جمعیت
۲. نسبت مراکز فرهنگی و هنری به ازای هر هزار نفر جمعیت
۳. سرانه فضاهای ورزشی سر پوشیده و باز در کل جمعیت (مترمربع)
۴. نسبت مراکز بهداشتی شهری به ازای هر هزار نفر جمعیت
۵. نسبت مراکز درمانی روستایی به ازای هر هزار نفر جمعیت
۶. نسبت تخت بیمارستانی به ازای هر هزار نفر جمعیت
۷. نسبت خانه های بهداشت به ازای هر هزار نفر جمعیت
۸. نسبت پزشک به ازای هر هزار نفر جمعیت
۹. نسبت دانشجو به ازای هر هزار نفر جمعیت
۱۰. نسبت موسسات و مراکز آموزش عالی به ازای هر هزار نفر جمعیت
۱۱. نرخ رشد جمعیت
۱۲. نسبت ازدواج به طلاق



۱۳. نرخ باسوادی
  ۱۴. میزان مشارکت در انتخابات مجلس نهم
  ۱۵. میزان مشارکت در انتخابات ریاست جمهوری یازدهم
  ۱۶. نسبت شهر نشینی (درصد)
  ۱۷. نسبت مددجویان (دایمی و موقتی) کمیته امداد به جمعیت (با ضریب معکوس)
  ۱۸. نسبت دانش آموز به ازای هر هزار نفر جمعیت (صادقی، ۱۳۹۴)
- هفده شاخص منتخب بخش اقتصادی و تولیدی، که شامل فصول صنعت، معدن، تجارت، کشاورزی، اقتصاد و اشتغال می باشد، مورد بررسی قرار گرفت، عبارتند از:

۱. نرخ بیکاری (شاخص معکوس):<sup>۱</sup>
  ۲. نرخ مشارکت اقتصادی<sup>۲</sup>
  ۳. سهم استان در محصول ناخالص داخلی به قیمت بازار (میلیارد ریال)
  ۴. بهای کالا و خدمات مصرفی خانوارهای روستایی
  ۵. بهای کالا و خدمات مصرفی خانوارهای شهری
  ۶. وسعت مزارع دارای سیستمهای نوین آبیاری (هزار هکتار)
  ۷. سطح اراضی زیر کشت محصولات زراعی (هزار هکتار)
  ۸. سهم بخش کشاورزی در اشتغال استان (درصد)
  ۹. کل تولید محصولات باغی (هزار تن)
  ۱۰. کل تولید محصولات زراعی (هزار تن)
  ۱۱. کل تولید محصولات دامی (هزار تن)
  ۱۲. سهم بخش صنعت و معدن در اشتغال استان (درصد)
  ۱۳. ارزش صادرات غیر نفتی (میلیارد ریال)
  ۱۴. ضریب جینی مناطق شهری (شاخص معکوس):<sup>۳</sup>
  ۱۵. سهم ده درصد ثروتمندان به ده درصد فقیرترین جمعیت مناطق شهری (شاخص معکوس)<sup>۴</sup>
  ۱۶. ضریب جینی مناطق روستایی (شاخص معکوس):
  ۱۷. سهم ده درصد ثروتمندان به ده درصد فقیرترین جمعیت مناطق روستایی به عنوان شاخص معکوس (صادقی، ۱۳۹۴)
- پانزده شاخص منتخب بخش زیربنایی و فنی، که شامل فصول نفت و گاز، آب و برق، ارتباطات، راه و ترابری، حمل و نقل، و عمران شهری و روستایی می باشد، مورد بررسی قرار گرفت، عبارتند از:
۱. درصد مشترکان برق به نسبت خانوار
  ۲. درصد انشعاب آب روستایی به خانوار روستایی
  ۳. درصد انشعاب آب شهری به خانوار شهری
  ۴. نسبت راه های روستایی آسفالت به کل راه های روستایی
  ۵. نسبت آزادراه، بزرگراه و راه اصلی به کل راه ها
  ۶. ضریب نفوذ تلفن همراه (درصد): تعداد خطوط تلفن همراه مشغول به کار بر جمعیت استان، ضرب در ۱۰۰
  ۷. ضریب نفوذ تلفن ثابت (درصد): تعداد خطوط تلفن ثابت مشغول به کار بر جمعیت استان، ضرب در ۱۰۰
  ۸. ضریب نفوذ اینترنت (درصد): تعداد خطوط اینترنت مشغول به کار بر جمعیت استان، ضرب در ۱۰۰
  ۹. شاخص بهره مندی روستاها از آب سالم (درصد)
  ۱۰. تعداد شهرهای بهره مند از گاز
  ۱۱. تعداد روستاهای بهره مند از گاز
  ۱۲. روستاهای بهره مند از برق (درصد)
  ۱۳. تعداد واحد تولید مسکن به ازای هر هزار نفر جمعیت

۱۴. رفع نقاط حادثه خیز

۱۵. درصد مشترکان فاضلاب شهری به نسبت خانوار (صادقی، ۱۳۹۴)

شایان ذکر است، تعداد شاخصهای تا حدودی موثر هم انتخاب شده بودند که به دلیل عدم وجود داده های قابل اعتماد و نیز در برخی موارد فقدان داده ها از این مطالعه حذف شدند.

از ویژگیهای مهم شاخصهای انتخابی می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- شاخصها به نحوی انتخاب و تعریف شدند که بیانگر میزان برخورداری و توسعه یافتگی بودند به عبارتی همه شاخصها در راستای برخورداری تدوین شدند.
- شاخصها ابعاد مختلف توسعه و توسعه یافتگی را تحت پوشش قرار دادند.
- تعدیل شاخصها به صورتی انجام پذیرفت که امکان مقایسه آنها برای استانهای مختلف وجود داشته باشد. بنابراین مقدار مطلق متغیرها و یا درصدگیری از کل نمی تواند مبنای مناسبی برای بیان برخورداری باشد. از اینرو تعدیل شاخصها بر حسب جمعیت و در پاره ای موارد مساحت استانها می تواند ملاک خوب و مناسبی برای شناخت و تحلیل برخورداری باشد.
- عدم همپوشانی و احتساب مضاعف یک شرط اساسی در تدوین شاخصها بوده است چنانکه این امکان وجود داشت تا عدم لحاظ این مهم در شاخصهای انتخابی منجر به بررسی مجدد یک پدیده خاص شده و نتیجه تحقیق را تحت تأثیر قرار می داد.
- شاخصهای انتخابی از دو جنبه قابل تامل بودند، از یک طرف بیانگر میزان برخورداری مناطق مختلف از شاخصهای توسعه بودند و از طرف دیگر سبب برخورداری استانها شده اند که هر دو جنبه در فرایند رتبه بندی دارای اهمیت است.
- تأثیر گذاری شاخصهای سیاسی و فرهنگی که تا کنون در بررسیهای توسعه کمتر مورد مطالعه قرار گرفته بود.

### ۲.۳. رتبه بندی استانها به کمک روشهای تصمیم گیری چند شاخصه (MADM)

در این مدل تصمیم گیری چند شاخصه، انتخاب یک گزینه از بین گزینه های موجود مد نظر است. در یک تعریف کلی تصمیم گیری چند شاخصه به تصمیمات خاصی (از نوع ترجیحی) مانند ارزیابی، اولویت گذاری و یا انتخاب از بین گزینه های موجود (که گاه باید بین چند شاخص متضاد انجام شود) اطلاق می گردد.

از جمله، مدل TOPSIS روشی برای انتخاب گزینه برتر و به عبارتی بهتر برای رتبه بندی گزینه ها بر اساس کمترین و بیشترین فاصله با ایده آل به کار می رود. این روش به وسیله هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱ ارائه گردید. در این روش چندین شاخص که عمدتاً در یک راستا قرار دارند (کاهش و یا افزایش) در نظر گرفته شده و با توجه به آنها، گزینه های مختلف بر اساس میزان فاصله شان از حد ایده آل و حل ایده آل منفی سنجیده و رتبه بندی می شود.

حل ایده آل، مجموعه ای از بهترین (بالاترین) امتیازات تلفیقی ممکن بر حسب هر شاخص و حل ایده آل منفی، مجموعه ای از پایین ترین امتیازات تلفیقی به تفکیک هر شاخص می باشد. به صورت نموداری می توان آنها را به صورت دو نقطه در فضایی تصور نمود که ابعاد آن شاخص های مورد نظر می باشد (Zhu & Buchmann, 2002).

روش TOPSIS به عنوان یک روش تصمیم سازی چند ضابطه ای، ماتریس تصمیمی نظیر ماتریس زیر را ارزیابی می کند که دارای  $m$  گزینه و  $n$  شاخص می باشد (تقفیان و حجازی، ۲۰۰۵).

$$D = \begin{bmatrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ A_1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ A_2 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ A_m & x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

$A_i$  (  $i = 1, 2, \dots, m$  ) : گزینه های مورد نظر برای انتخاب

$C_j$  (  $j = 1, 2, \dots, n$  ) : شاخص های مورد نظر برای ارزیابی گزینه ها

$x_{ij}$  : مقدار شاخص  $A_i$  برای گزینه  $A_i$

از آنجائیکه عموماً از دیدگاه تصمیم گیران، وزن شاخص های انتخابی با یکدیگر متفاوت هستند لذا می توان بردار وزن شاخصها را به صورت  $W_j$  (  $j = 1, 2, \dots, n$  ) در نظر گرفت که  $W_j$  وزن شاخص  $C_j$  می باشد. مجموع وزن شاخصها برابر واحد خواهد بود. به طور کلی روش TOPSIS در پنج مرحله اصلی تقسیم بندی می گردد (Zhu & Buchmann, 2002).



### ۳-۲-۱- مرحله اول - ایجاد ماتریس تصمیم گیری نرمالایز شده

در این مرحله سعی می‌گردد شاخص‌های انتخابی به نحوی به مقیاس شوند تا امکان به کارگیری و مقایسه آنها در مراحل بعدی فراهم گردد. یکی از روشهای مرسوم در این زمینه استفاده از اندازه‌ها می‌باشد. بدین ترتیب که مقدار هر کدام از  $X_{ij}$  ها بر اندازه بردار شاخص مربوط تقسیم می‌گردد.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

### ۳-۲-۲- مرحله دوم - ایجاد ماتریس تصمیم گیری نرمالایز شده وزنی

همانگونه که بیان شد عموماً وزن شاخص‌های انتخابی از نظر تصمیم‌گیران یکسان نبوده و از این رو بردار وزنی  $W_j (j = 1, 2, \dots, n)$  برای شاخص‌ها در نظر گرفته شده و ماتریس موزون به صورت زیر ساخته می‌شود.

$$V = WY = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

به دلیل یکسان نبودن اهمیت همه معیارها، وزن‌های معیارها را از تصمیم‌گیرنده می‌گیریم. (علی‌احمدی و فرشیدفر، ۱۳۸۹)

آنتروپی یک مفهوم عمده در تئوری اطلاعات که نشان دهنده مقدار عدم اطمینان موجود از محتوای مورد انتظار اطلاعاتی از یک پیام است. به لفظ دیگر، آنتروپی در تئوری اطلاعات معیاری است برای مقدار عدم اطمینان بیان شده توسط یک توزیع احتمال گسسته ( $P_i$ ) به طوریکه این عدم اطمینان، در صورت پخش بودن توزیع، بیشتر از موردی است که توزیع فراوانی تیزتر باشد. این عدم اطمینان به صورت ذیل تشریح می‌شود:

$$E \approx S\{p_1, p_2, \dots, p_n\} = -K \sum_{i=1}^n [p_i \ln p_i]$$

به طوریکه  $K$  یک ثابت مثبت به منظور تامین  $1 \leq E \leq \infty$  است.

از  $E$  توزیع احتمال  $P_i$  بر اساس مکانیزم آماری محاسبه شده و مقدار آن در صورت تساوی  $P_i$  ها با یکدیگر (یعنی  $P_i = \frac{1}{n}$ ) ماکزیم مقدار ممکن خواهد بود بدینصورت:

$$-K \sum_{i=1}^n [p_i \ln p_i] = -k \left\{ \frac{1}{n} \cdot \ln \frac{1}{n} + \frac{1}{n} \cdot \ln \frac{1}{n} + \dots + \frac{1}{n} \cdot \ln \frac{1}{n} \right\} = -k \left\{ \left( \frac{1}{n} \cdot \ln \frac{1}{n} \right) \cdot \left( \frac{n}{n} \right) \right\} = -k \cdot \ln \frac{1}{n}$$

برای تعیین وزن شاخص‌ها از روش آنتروپی از چهار گام به شرح زیر استفاده می‌شود:

گام اول - محاسبه ماتریس محتوای اطلاعات نرمالایز شده

$$P_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m y_{ij}^2}} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

گام دوم - محاسبه آنتروپی یا درجه عدم اطمینان اطلاعات

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

$$K = \frac{1}{\ln m} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

گام سوم - محاسبه عدم اطمینان یا درجه انحراف از اطلاعات ایجاد شده به ازای شاخص  $Z_m$

$$d_j = 1 - E_j \quad ; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

گام چهارم - محاسبه وزن شاخص  $Z_m$

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad j = 1, 2, \dots, n$$

### ۳-۲-۳- مرحله سوم - تعیین جواب ایده‌آل و ایده‌آل منفی

در این مرحله به تعیین برترین گزینه (راه حل ایده‌آل) و کم اثرترین گزینه (راه حل ایده‌آل منفی) اختصاص دارد. بدین منظور راه حل ایده‌آل  $S^+$  و راه حل ایده‌آل منفی  $S^-$  برای هر کدام از شاخص‌ها (شاخص  $A_m$ ) به صورت زیر تعریف می‌گردد.

$$S_j^+ = \text{Max } V_{ij} (i = 1, 2, \dots, m)$$



$$S_j^- = \text{Min } V_{ij} (i = 1, 2, \dots, m)$$

قابل ذکر است در صورتی که تمامی شاخص‌ها در یک راستا باشند یعنی همگی افزایشی و یا کاهش‌ی باشند آنگاه  $S^+$  و  $S^-$  به ترتیب فوق تعریف می‌شوند. اما چنانچه تعدادی از شاخص‌ها افزایشی و تعدادی دیگر کاهش‌ی باشند آنگاه راه حل ایده‌آل  $S^+$  شامل ماکزیمم شاخص‌های افزایشی و مینیمم شاخص‌های کاهش‌ی خواهد بود. همچنین راه حل ایده‌آل منفی  $S^-$  شامل مینیمم شاخص‌های افزایشی و ماکزیمم شاخص‌های کاهش‌ی می‌باشد.

### ۳-۲-۴- مرحله چهارم - محاسبه معیار فاصله

در این مرحله فاصله هر گزینه از راه حل ایده‌آل و راه حل ایده‌آل منفی به صورت زیر به روش اقلیدسی محاسبه می‌گردد.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - S_j^+)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - S_j^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$D_i^+$ : فاصله گزینه  $i$  ام از حل ایده‌آل

$D_i^-$ : فاصله گزینه  $i$  ام از حل ایده‌آل منفی

$v_j$ : مقدار شاخص  $i$  ام برای گزینه  $i$  ام در ماتریس نرمالیزه شده موزون

### ۳-۲-۵- مرحله پنجم - محاسبه نزدیکی نسبی تا جواب ایده‌آل

بر مبنای هدف این روش، انتخاب گزینه مطلوب بر اساس میزان نزدیکی به حل ایده‌آل و دوری از حل ایده‌آل منفی صورت می‌پذیرد. بر این اساس شاخص زیر به منظور محاسبه نزدیکی نسبی گزینه  $i$  ام به حل ایده‌آل معرفی می‌شود.

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

همانگونه که رابطه فوق نشان می‌دهد، چنانچه گزینه  $i$  ام خود را، حل ایده‌آل باشد ( $D_i^+ = 0$ ) آنگاه  $C_i = 1$  و چنانچه گزینه  $i$  ام خود را حل ایده‌آل منفی باشد ( $D_i^- = 0$ ) آنگاه  $C_i = 0$  خواهد بود. بر این اساس  $0 \leq C_i \leq 1$  بوده و هر چه  $C_i$  بزرگتر باشد بیانگر نزدیکی بودن گزینه  $i$  ام به حل ایده‌آل و دور ترین بودن آن نسبت به ایده‌آل منفی خواهد بود.

مطابق آنچه در مرحله پنجم اجرای این روش بیان گردید، هر چه قدر میزان  $C_i$  بزرگتر باشد بدان مفهوم است که گزینه  $i$  ام، انتخاب مناسب تری خواهد بود. بر این اساس می‌توان گزینه‌های مورد نظر در این طرح را بر اساس مقادیر نزولی  $C_i$  رتبه بندی نمود. بدین ترتیب که بالاترین میزان  $C_i$  به عنوان محصول دارای اولویت اول و پایین ترین میزان  $C_i$  به عنوان آخرین محصول مطرح خواهند شد. لازم به ذکر است قبل از اجرای مدل TOPSIS، استانداردسازی شاخص‌ها باید انجام شود.

### ۴. اعتبارسنجی نتایج به کمک روش SAW

برای اعتبارسنجی نتایج روش TOPSIS ابتدا از روش مجموع ساده وزین یا VSAW استفاده می‌شود. این روش یکی از قدیمی ترین روشهای بکارگیری شده در MADM است بطوریکه با مفروض بودن بردار اوزان شاخص‌ها ( $W$ ) برای آن، مناسب ترین گزینه ( $A^*$ ) به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$A^* = \left\{ A_i \mid \max \frac{\sum_j w_j r_{ij}}{\sum_j w_j} \right\}$$

و چنانچه  $\sum_j w_j = 1$  باشد آنگاه داریم؛

$$A^* = \left\{ A_i \mid \max \sum_j w_j r_{ij} \right\}$$

این روش به مقیاسهای مشابه و یا اندازه گیریهای بی مقیاس شده نیاز دارد که بتوان آنها را با یکدیگر مقایسه نمود. (اصغرپور، ۱۳۹۱) در نهایت برای اعتبارسنجی نتایج مدل TOPSIS، آزمون همبستگی و محاسبه ضریب اسپیرمن در تحقیق انجام می‌شود. بدین صورت که پس از رتبه بندی گزینه توسط دو روش TOPSIS و SAW، تفاوت رتبه‌های دو روش برای هر گزینه ( $D$ ) محاسبه شده و در نهایت ضریب اسپیرمن بدست می‌آید.

$$r(S) = 1 - \frac{(6 \sum_1^n D^2)}{n(n-1)(n+1)}$$





## ۵. نتایج و یافته‌های پژوهش

ابتدا کلیه استانها به تفکیک شاخص های هر بخش با الگوریتم Topsis رتبه بندی شدند. برای این کار پس از ایجاد ماتریس تصمیم گیری نرمالایز شده، از روش آنتروپی برای وزن دهی به هر یک از شاخصها استفاده گردید و پس از تعیین جواب ایده آل و ایده آل منفی، معیار فاصله و در نهایت نزدیکی نسبی تا جواب ایده آل محاسبه گردید. پس از گردآوری مقادیر متغیرها و نرمالایز کردن داده‌ها، الگوریتم TOPSIS در نرم افزار EXCEL پیاده سازی شده و مقادیر در ماتریس تصمیم گیری وارد شدند.

### ۱.۵. بخش اجتماعی، فرهنگی و سیاسی

همانگونه که در جدول (۱) مشاهده می‌شود؛ پس از محاسبه ماتریس نرمالایز وزن دار محاسبه دو سطر برترین گزینه یا راه حل ایده آل (+S) و کم اثرترین گزینه یا راه حل ایده آل منفی (-S) به ازای هر شاخص هم در انتهای کاربرد محاسبه می‌شوند. در نهایت پس از محاسبه فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل (+D) و فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل منفی (-D)، نزدیکی نسبی تا جواب ایده آل (+C) و به عبارتی گزینه مطلوب بر اساس میزان نزدیکی به حل ایده آل و دوری از حل ایده آل منفی مطابق جدول (۲) محاسبه می‌شود.

همانگونه که در جدول (۳) و شکل (۱) مشاهده می‌شود؛ استان‌های سمنان، ایلام و خراسان جنوبی رتبه های اول تا سوم و استان‌های تهران، لرستان و البرز رتبه های ۲۹ تا ۳۱ را از منظر شاخص‌های منتخب بخش اجتماعی، فرهنگی و سیاسی کسب نمودند. شاخص هایی که شاید تا پیش از این کمتر به آنها پرداخته شد.

با توجه به نتایج بدست آمده در جدول (۴) چون ضریب اسپیرمن بدست آمده ۰/۹۷۰۹۷ می‌باشد که بیشتر از ۰/۷ است و نشان می‌دهد که بین نتایج بدست آمده از روشهای TOPSIS و SAW همبستگی وجود دارد و بنابراین رتبه بندی توسعه یافتگی استانها در بخش شاخص های اجتماعی، فرهنگی و سیاسی به درستی صورت گرفته و نتایج معتبر است.

جدول (۱): جدول درجه عدم اطمینان اطلاعات، درجه انحراف از اطلاعات ایجاد شده، وزن هر شاخص و برترین و کم اثرترین گزینه به ازای هر

شاخص

ردیف	شاخص	درجه عدم اطمینان (E)	از اطلاعات ایجاد شده (d)	وزن (W)	راه حل ایده آل (+S)	راه حل ایده آل منفی (-S)
۱	نسبت کتابخانه های عمومی به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۷۵۹۴	۰٫۲۴۰۶	۰٫۷۰۴۷	۰٫۲۱۹۲	۰٫۰۴۰۱
۲	نسبت مراکز فرهنگی و هنری به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۵۶۳۱	۰٫۴۴۶۹	۰٫۱۲۷۹۷	۰٫۵۰۲۷	۰٫۰۳۱۷
۳	سرانه فضاهای ورزشی سر پوشیده و باز در کل جمعیت (مترمربع)	۰٫۹۷۸۵۲	۰٫۲۱۴۸	۰٫۶۲۹۳	۰٫۲۲۸۴	۰٫۰۲۳۵
۴	نسبت مراکز بهداشتی شهری به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۸۸۰۸	۰٫۱۱۹۲	۰٫۳۴۹۲	۰٫۱۰۲۳	۰٫۰۲۸۳
۵	نسبت مراکز درمانی روستایی به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۶۹۳۳	۰٫۳۰۶۷	۰٫۸۹۸۴	۰٫۲۹۵۱	۰٫۰۱۷۳
۶	نسبت تخت بیمارستانی به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۹۰۳۴	۰٫۰۰۹۶۶	۰٫۲۸۳۱	۰٫۰۰۸۳۳	۰٫۰۲۷۱
۷	نسبت خانه های بهداشت به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۶۸۳۴	۰٫۳۱۶۶	۰٫۹۱۷۴	۰٫۲۷۱۱	۰٫۰۱۰۵
۸	نسبت پزشک به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۷۵۰۲	۰٫۲۴۹۷	۰٫۷۳۱۶	۰٫۲۲۵۹	۰٫۰۲۳۶
۹	نسبت دانشجو به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۸۵۲۰	۰٫۱۴۸۰	۰٫۴۳۲۵	۰٫۱۴۹۴	۰٫۰۲۲۷
۱۰	نسبت موسسات و مراکز آموزش عالی به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۷۰۷۷	۰٫۲۹۲۳	۰٫۸۵۶۴	۰٫۴۰۲۴	۰٫۰۳۹۱
۱۱	نرخ رشد جمعیت	۰٫۹۶۱۲۹	۰٫۲۸۷۱	۰٫۱۱۳۳۸	۰٫۴۱۸۵	۰٫۰۳۵۵
۱۲	نسبت ازدواج به طلاق	۰٫۹۷۵۳۴	۰٫۲۴۵۶	۰٫۷۱۹۴	۰٫۳۴۰۳	۰٫۰۴۷۵
۱۳	نرخ باسوادی	۰٫۹۹۹۵۹	۰٫۰۰۰۴۱	۰٫۰۱۲۰	۰٫۰۰۲۳	۰٫۰۰۱۸
۱۴	میزان مشارکت در انتخابات مجلس نهم	۰٫۹۹۷۲۴	۰٫۰۰۲۷۶	۰٫۰۰۸۱۰	۰٫۰۰۱۸۷	۰٫۰۰۰۹۰
۱۵	میزان مشارکت در انتخابات ریاست جمهوری یازدهم	۰٫۹۹۷۷۷	۰٫۰۰۱۲۳	۰٫۰۰۳۶۰	۰٫۰۰۰۷۹	۰٫۰۰۰۵۳
۱۶	نسبت شهر نشینی (درصد)	۰٫۹۹۴۹۱	۰٫۰۰۵۰۹	۰٫۱۴۹۲	۰٫۰۳۷۸	۰٫۰۰۱۹۰
۱۷	نسبت مددجویان (دایمی و موقتی) کمیته امداد به جمعیت	۰٫۹۷۴۹۸	۰٫۲۵۰۲	۰٫۷۳۳۰	۰٫۰۰۵۵۱	۰٫۰۲۷۵۵
۱۸	نسبت دانش آموز به ازای هر هزار نفر جمعیت	۰٫۹۹۸۵۶	۰٫۰۰۱۴۴	۰٫۰۴۲۳	۰٫۰۰۰۹۸	۰٫۰۰۰۶۵



جدول (۲): فاصله هر گزینه از راه حل ایده‌آل، ایده‌آل منفی و نزدیکی نسبی

شناسه استان	شناسه شاخص	فاصله هر گزینه از راه حل ایده‌آل (+L)	فاصله هر گزینه از راه حل ایده‌آل منفی (-L)
۱	آذربایجان شرقی	۰.۷۰۱۷	۰.۳۸۵۸۱
۲	آذربایجان غربی	۰.۶۸۹۲۸	۰.۳۳۸۸۵
۳	اردبیل	۰.۶۲۱۸	۰.۴۷۱۴۵
۴	استهبان	۰.۶۷۶۶۲	۰.۴۳۶۰۸
۵	ایلام	۰.۸۵۱۳۶	۰.۳۰۸۵۷
۶	ایلام	۰.۵۲۴۴	۰.۶۱۶۶
۷	بوشهر	۰.۵۲۵۲۴	۰.۵۱۷۶۴
۸	تهران	۰.۸۲۰۶۲	۰.۳۳۶
۹	چهارمحال و بختیاری	۰.۵۵۰۶۱	۰.۵۲۴۶۶
۱۰	خراسان جنوبی	۰.۵۰۴۸۴	۰.۵۲۸۷۶
۱۱	خراسان رضوی	۰.۷۲۴۹۲	۰.۳۲۷۹۸
۱۲	خراسان شمالی	۰.۶۸۴۶۵	۰.۳۹۵۵۸
۱۳	خوزستان	۰.۷۲۳۵۳	۰.۳۰۵۳۳
۱۴	زنجان	۰.۶۰۰۷۷	۰.۴۵۸۹
۱۵	سمنان	۰.۴۸۸۵۸	۰.۶۵۵۳۸
۱۶	سیستان و بلوچستان	۰.۶۳۶۹۸	۰.۵۷۲۳۶
۱۷	فارس	۰.۶۹۶	۰.۳۲۷۶۴
۱۸	قزوین	۰.۶۷۱۳	۰.۳۸۹۹۱
۱۹	قم	۰.۷۳۳۴۲	۰.۳۳۰۵۸
۲۰	کردستان	۰.۶۵۸۷۳	۰.۳۹۰۰۸
۲۱	کرمان	۰.۵۹۳۰۴	۰.۴۲۹۵۵
۲۲	کرمانشاه	۰.۷۰۹۴	۰.۳۴۶۰۷
۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۰.۶۰۲۰۵	۰.۵۴۴۹
۲۴	گلستان	۰.۶۶۵۴۹	۰.۳۹۱۱۲
۲۵	گیلان	۰.۶۸۹۶	۰.۳۵۵۳۸
۲۶	لرستان	۰.۷۷۰۸۴	۰.۳۰۳۳۹
۲۷	مازندران	۰.۶۵۱۳۲	۰.۴۴۴۵
۲۸	مرکزی	۰.۵۳۹۰۴	۰.۵۳۲۵۶
۲۹	هرمزگان	۰.۶۰۹۴۸	۰.۴۶۷۸
۳۰	همدان	۰.۶۸۴۱۷	۰.۳۹۵۴۶
۳۱	یزد	۰.۵۶۰۹۳	۰.۴۹۱۲۶

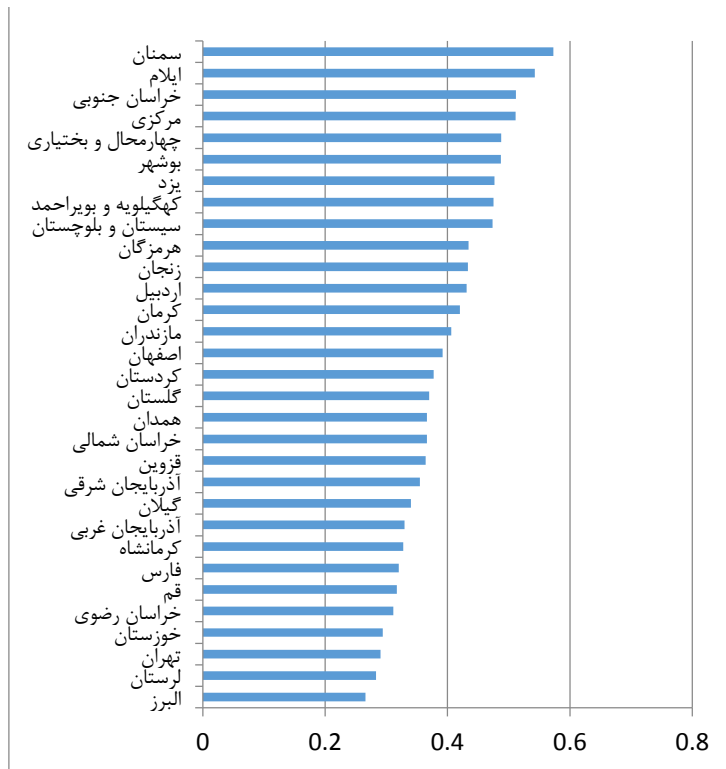
جدول (۳): رتبه بندی استانها بر مبنای نزدیکی نسبی تا جواب ایده‌آل

ردیف	شناسه استان	استان	نزدیکی نسبی تا جواب ایده‌آل
۱	۱۵	سمنان	۰.۵۷۲۹۰۱۳۶۸
۲	۶	ایلام	۰.۵۴۲۵۶۸۰۲۳
۳	۱۰	خراسان جنوبی	۰.۵۱۱۵۷۱۶۳۳
۴	۲۸	مرکزی	۰.۵۱۱۱۱۸۷۲۴
۵	۹	چهارمحال و بختیاری	۰.۴۸۷۹۳۰۶۵
۶	۷	بوشهر	۰.۴۸۶۹۳۴۷۶۳
۷	۳۱	یزد	۰.۴۷۶۶۳۶۵۰۷
۸	۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۰.۴۷۵۰۸۳۷۷۵
۹	۱۶	سیستان و بلوچستان	۰.۴۷۳۳۲۶۶۲۱
۱۰	۲۹	هرمزگان	۰.۴۴۲۳۹۸۹۳
۱۱	۱۴	زنجان	۰.۴۳۰۵۸۷۳۹
۱۲	۳	اردبیل	۰.۴۳۱۳۳۷۶۳۶
۱۳	۲۱	کرمان	۰.۴۲۰۲۸۹۹۵۸
۱۴	۲۷	مازندران	۰.۴۰۵۸۳۲۹۹۲
۱۵	۴	اصفهان	۰.۳۹۱۹۱۳۱۲۷
۱۶	۲۰	کردستان	۰.۳۷۲۷۱۸۱
۱۷	۲۴	گلستان	۰.۳۷۰۱۶۳۲۸۷
۱۸	۳۰	همدان	۰.۳۶۶۳۰۹۳۹۱
۱۹	۱۲	خراسان شمالی	۰.۳۶۱۹۹۷۰۴
۲۰	۱۸	قزوین	۰.۳۶۴۴۲۶۶۳۸
۲۱	۱	آذربایجان شرقی	۰.۳۵۴۷۶۰۶۴۳
۲۲	۲۵	گیلان	۰.۳۴۰۰۸۰۸۶۴
۲۳	۲	آذربایجان غربی	۰.۳۲۹۵۴۸۰۶۸
۲۴	۲۲	کرمانشاه	۰.۳۲۷۸۷۷۹۵۸
۲۵	۱۷	فارس	۰.۳۲۰۰۶۹۰۲۶
۲۶	۱۹	قم	۰.۳۱۷۱۱۱۴۵۶
۲۷	۱۱	خراسان رضوی	۰.۳۱۱۴۹۹۲۲۱
۲۸	۱۳	خوزستان	۰.۲۹۹۰۷۳۰۱
۲۹	۸	تهران	۰.۲۹۰۵۰۳۹۴۶
۳۰	۲۶	لرستان	۰.۲۸۳۰۹۲۶۱
۳۱	۵	البرز	۰.۲۶۶۰۲۴۵۹۲



جدول (۴): مقایسه روش SAW و TOPSIS برای اعتبار سنجی رتبه بندی شاخص های اجتماعی، فرهنگی و سیاسی (صادقی، ۱۳۹۴)

D <sup>+</sup>	D	SAW		TOPSIS		استان	شماره استان
		رتبه	E	رتبه	C		
۴	۲	۲۳	-۰.۱۴۲۵۹۲۵۹۹	۲۱	-۰.۲۵۲۶۰۶۴۳	آذربایجان شرقی	۱
۴	۲	۲۵	-۰.۱۴۱۲۸۶۵۶	۲۳	-۰.۲۳۵۴۸۰۶۸	آذربایجان غربی	۲
۱	۱	۱۳	-۰.۱۶۶۶۲۵۲۲	۱۲	-۰.۲۱۱۲۲۶۲۶	اردبیل	۳
۴	۲	۱۷	-۰.۱۵۶۸۹۱۹۴	۱۵	-۰.۲۱۹۱۴۱۲۲	سمنان	۴
۰	۰	۳۱	-۰.۹۲۱۶۳۲۳	۲۱	-۰.۲۶۶۰۲۲۵۲۲	ایلام	۵
۱	۱	۱	-۰.۲۱۷۳۱۱۲۹	۲	-۰.۲۳۵۶۸۰۳۲	ایلام	۶
۱	۱	۷	-۰.۱۶۰۷۸۱۰۲۹	۶	-۰.۲۶۶۲۳۶۲۲	بوشهر	۷
۱	۱	۳۰	-۰.۱۱۱۲۳۵۵۲	۲۹	-۰.۲۹۰۵۰۲۹۶	بازران	۸
۰	۰	۵	-۰.۲۰۰۲۶۰۳۱۶	۵	-۰.۲۸۷۲۲۰۶۵	چهارمحال و بختیاری	۹
۰	۰	۳	-۰.۲۱۳۲۲۹۶۶	۳	-۰.۲۱۵۷۱۶۳۳	خراسان جنوبی	۱۰
۱	۱	۲۶	-۰.۱۳۰۸۲۸۰۰۶	۲۷	-۰.۳۱۱۶۹۱۲۲۱	خراسان رضوی	۱۱
۹	۳	۱۶	-۰.۱۶۲۹۱۳۳۷۸	۱۹	-۰.۲۶۶۱۹۹۷۰۴	خراسان شمالی	۱۲
۱	۱	۲۹	-۰.۱۲۵۵۴۰۳۹۵	۲۸	-۰.۲۹۴۰۷۳۰۱	خروزستان	۱۳
۱	۱	۱۲	-۰.۱۷۳۱۶۲۹۴۷	۱۱	-۰.۲۳۳۰۵۸۷۳۰	لرستان	۱۴
۹	۳	۴	-۰.۲۱۷۵۷۸۲۵	۱	-۰.۵۲۹۰۱۶۳۸	سمنان	۱۵
۰	۰	۹	-۰.۱۸۶۷۵۸۱۹۱	۹	-۰.۲۳۲۱۶۶۲۱	سیستان و بلوچستان	۱۶
۹	۳	۲۲	-۰.۱۶۲۲۸۶۶۵	۲۵	-۰.۲۳۰۰۶۰۲۶	لرستان	۱۷
۰	۰	۳۰	-۰.۱۴۹۵۴۹۵۷	۲۰	-۰.۲۶۴۲۶۶۲۸	زوزین	۱۸
۴	۲	۲۸	-۰.۱۲۶۶۲۰۲۲۷	۲۶	-۰.۳۱۷۱۱۱۲۵۶	قم	۱۹
۲۵	۵	۱۱	-۰.۱۷۸۲۹۲۸۸	۱۶	-۰.۲۷۷۲۷۱۸۱	کردستان	۲۰
۱	۱	۱۴	-۰.۱۶۵۹۲۳۵۰۱	۱۳	-۰.۲۲۰۲۸۹۹۵۸	کرمان	۲۱
۰	۰	۲۴	-۰.۱۴۱۲۳۸۰۶۲	۲۲	-۰.۲۳۷۸۷۶۵۸	کرمانشاه	۲۲
۲۶	۶	۲	-۰.۲۲۴۸۰۲۲۶۶	۸	-۰.۲۷۵۰۸۳۲۷۵	کهگیلویه و بویراحمد	۲۳
۴	۲	۱۹	-۰.۱۵۲۳۱۰۰۰۷	۱۷	-۰.۲۲۰۱۶۳۲۸۲	گلستان	۲۴
۱	۱	۲۱	-۰.۱۶۸۲۹۱۹۶۶	۲۲	-۰.۲۲۰۰۸۰۸۶۲	اصفهان	۲۵
۱	۱	۲۷	-۰.۱۷۳۱۶۲۱۴۵	۳۰	-۰.۳۱۴۰۹۲۶۱	رستاق	۲۶
۱	۱	۱۵	-۰.۱۶۲۲۱۰۰۰۱	۱۴	-۰.۲۰۵۸۳۲۹۹۲	لرستان	۲۷
۴	۲	۶	-۰.۱۶۵۰۷۵۸۰۱	۴	-۰.۲۱۱۱۸۷۲۴	قزوین	۲۸
۴	۲	۸	-۰.۱۷۵۷۲۱۴۴۲	۱۰	-۰.۲۴۲۲۳۸۸۳	قزوین	۲۹
۰	۰	۱۸	-۰.۱۵۴۱۱۰۰۹۶	۱۸	-۰.۲۶۶۲۰۹۴۹۱	خرمستان	۳۰
۹	۳	۱۰	-۰.۱۸۵۹۰۷۶۸۷	۷	-۰.۲۷۶۶۲۶۵۰۷	سمنان	۳۱
۱۴۴				جمع کل			



شکل (۱): نمودار رتبه بندی توسعه یافتگی استان های کشور از نظر شاخصهای اجتماعی، فرهنگی و سیاسی (صادقی، ۱۳۹۴)

### ۲.۱.۵. بخش اقتصادی و تولیدی

همانگونه که در جدول (۵) مشاهده می شود؛ پس از محاسبه ماتریس نرمالایز وزن دار محاسبه دو سطر برترین گزینه یا راه حل ایده آل (+S) و کم اثرترین گزینه یا راه حل ایده آل منفی (-S) به ازای هر شاخص هم در انتهای کاربرد محاسبه می شوند. در نهایت پس از محاسبه فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل (+D) و فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل منفی (-D)، نزدیکی نسبی تا جواب ایده آل (+C) و به عبارتی گزینه مطلوب بر اساس میزان نزدیکی به حل ایده آل و دوری از حل ایده آل منفی مطابق جدول (۶) محاسبه می شود.



همانگونه که در جدول (۷) و شکل (۲) مشاهده می شود؛ استان های فارس، مازندران و آذربایجان غربی رتبه های اول تا سوم و استان های یزد، هرمزگان و قم رتبه های ۲۹ تا ۳۱ را از منظر شاخص های منتخب بخش اقتصادی و تولیدی کسب نمودند. شاخص هایی که شاید تا پیش از این کمتر به آنها پرداخته شد.

با توجه به نتایج بدست آمده در جدول (۸) چون ضریب اسپیرمن بدست آمده ۰,۷۷۷ می باشد که بیشتر از ۰,۷ است و نشان می دهد که بین نتایج بدست آمده از روش های Topsis و SAW همبستگی وجود دارد و بنابراین رتبه بندی توسعه یافتگی استانها در بخش شاخص های اقتصادی و تولیدی به درستی صورت گرفته است.

جدول (۵): جدول درجه عدم اطمینان اطلاعات، درجه انحراف از اطلاعات ایجاد شده، وزن هر شاخص و برترین و کم اثرترین گزینه به ازای هر شاخص

ردیف	شاخص	درجه عدم اطمینان (اطلاعات E)	عدم اطمینان یا درجه انحراف از اطلاعات ایجاد شده (D)	وزن (W)	راه حل ایده آل (S+)	راه حل ایده آل منفی (S-)
۱	نرخ بیکاری	۲,۶۹۹۶۵	۱,۶۹۹۶۵-	۰,۰۷۲۵۷	۰,۰۰۶۹۳	۰,۰۰۲۱۹۹
۲	نرخ مشارکت اقتصادی	۲,۷۷۰۶۲	۱,۷۷۰۶۲-	۰,۰۷۶۶۴	۰,۰۰۱۵۹۱	۰,۰۰۰۹۹۵
۳	سهم استان در محصول ناخالص داخلی به قیمت بازار (میلیارد ریال)	۱,۵۱۸۶۶	۰,۵۱۸۶۶-	۰,۰۲۲۲۵	۰,۰۰۱۴۷۶	۰,۰۰۰۰۳۰
۴	بهای کالا و خدمات مصرفی خانوارهای روستایی	۲,۷۵۱۴۱	۱,۷۵۱۴۱-	۰,۰۷۵۸۱	۰,۰۰۱۸۲۴	۰,۰۰۱۰۵۱
۵	بهای کالا و خدمات مصرفی خانوارهای شهری	۲,۷۸۲۱۳	۱,۷۸۲۱۳-	۰,۰۷۷۱۹	۰,۰۰۱۴۵۳	۰,۰۰۱۳۳۴
۶	وسعت مزارع دارای سیستمهای نوین آبیاری (هزار هکتار)	۱,۷۲۲۲۹	۰,۷۲۲۲۹-	۰,۰۳۱۷۰	۰,۰۰۲۰۴۵	۰,۰۰۰۰۲۳
۷	سطح آراضی زیر کشت محصولات زراعی (هزار هکتار)	۲,۱۳۲۳۷	۱,۱۳۲۳۷-	۰,۰۴۹۰۲	۰,۰۰۲۰۹۷	۰,۰۰۰۰۰۱
۸	سهم بخش کشاورزی در اشتغال استان (درصد)	۲,۵۰۶۸۱	۱,۵۰۶۸۱-	۰,۰۵۵۲۲	۰,۰۰۱۹۹۴	۰,۰۰۰۰۷۸
۹	کل تولید محصولات باغی (هزار تن)	۱,۷۷۲۹۶	۰,۷۷۲۹۶-	۰,۰۳۳۴۶	۰,۰۰۱۹۶۸	۰,۰۰۰۰۰۷
۱۰	کل تولید محصولات زراعی (هزار تن)	۲,۲۲۰۵۴	۱,۲۲۰۵۴-	۰,۰۵۲۸۳	۰,۰۰۲۰۴۵	۰,۰۰۰۰۲۳
۱۱	کل تولید محصولات دامی (هزار تن)	۲,۳۲۴۱۶	۱,۳۲۴۱۶-	۰,۰۵۴۹۹	۰,۰۰۲۱۶۴	۰,۰۰۰۰۹۴
۱۲	سهم بخش صنعت و معدن در اشتغال استان (درصد)	۲,۷۲۰۸۷	۱,۷۲۰۸۷-	۰,۰۷۲۴۹	۰,۰۰۱۸۳۵	۰,۰۰۰۰۷۹۲
۱۳	ارزش صادرات غیر نفتی (میلیارد ریال)	۱,۳۱۹۳۸	۰,۳۱۹۳۸-	۰,۰۱۳۸۲	۰,۰۰۰۸۶۶	۰,۰۰۰۰۰۱
۱۴	ضریب جینی مناطق شهری	۲,۷۷۰۰۷	۱,۷۷۰۰۷-	۰,۰۷۶۶۲	۰,۰۰۱۱۲۸	۰,۰۰۱۶۴۲
۱۵	سهم ده درصد ثروتمندان به ده درصد فقیرترین جمعیت مناطق شهری	۲,۷۱۸۲۰	۱,۷۱۸۲۰-	۰,۰۷۲۳۸	۰,۰۰۰۸۵۲	۰,۰۰۰۰۱۸
۱۶	ضریب جینی مناطق روستایی	۲,۷۶۲۸۴	۱,۷۶۲۸۴-	۰,۰۷۶۳۱	۰,۰۰۰۰۳۲	۰,۰۰۰۱۷۰۳
۱۷	سهم ده درصد ثروتمندان به ده درصد فقیرترین جمعیت مناطق روستایی	۲,۶۹۷۹۱	۱,۶۹۷۹۱-	۰,۰۷۲۵۰	۰,۰۰۰۰۷۶۸	۰,۰۰۰۰۲۱۶۴

جدول (۶): فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل، ایده آل منفی و نزدیکی نسبی

شماره استان	شماره شاخص	فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل (D+)	فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل منفی (D-)
۱	آذربایجان شرقی	۰,۰۳۳۹۶۴	۰,۰۰۳۳۴۰۲
۲	آذربایجان غربی	۰,۰۳۰۷۹۸	۰,۰۰۳۵۹۵۷
۳	اردبیل	۰,۰۴۰۳۲	۰,۰۰۳۱۹۳۸
۴	اصفهان	۰,۰۳۷۷۱۸	۰,۰۰۳۰۴۱۵
۵	البرز	۰,۰۴۵۵۶۴	۰,۰۰۲۶۰۰۹
۶	ایلام	۰,۰۴۷۵۰۴	۰,۰۰۲۳۳۷
۷	بوشهر	۰,۰۴۷۲۳۴	۰,۰۰۱۹۹۰۳
۸	تهران	۰,۰۳۷۶۶۶	۰,۰۰۳۳۳۱۶
۹	چهارمحال و بختیاری	۰,۰۴۵۹۸۵	۰,۰۰۳۳۱۰۳
۱۰	خراسان جنوبی	۰,۰۳۷۸۵۵	۰,۰۰۳۰۱۲۸
۱۱	خراسان رضوی	۰,۰۳۳۳۵۵	۰,۰۰۳۸۵۵۲
۱۲	خراسان شمالی	۰,۰۴۶۱۷۱	۰,۰۰۲۵۲۱۶
۱۳	خوزستان	۰,۰۴۶۸۰۷	۰,۰۰۲۲۵۱۶
۱۴	زنجان	۰,۰۴۱۴۹۴	۰,۰۰۲۸۱۱۷
۱۵	سمنان	۰,۰۴۸۰۸۴	۰,۰۰۱۹۳۶۵
۱۶	سیستان و بلوچستان	۰,۰۴۶۸۱۸	۰,۰۰۲۰۳۱۴
۱۷	فارس	۰,۰۳۵۶۲۸	۰,۰۰۴۱۴۴۶
۱۸	قزوین	۰,۰۴۱۳۲۷	۰,۰۰۲۵۹
۱۹	قم	۰,۰۵۱۷۷۳	۰,۰۰۱۶۶۹
۲۰	کرمان	۰,۰۴۱۹۳۸	۰,۰۰۳۵۳۱۸
۲۱	کرمانشاه	۰,۰۰۳۲	۰,۰۰۳۲۸۰۷
۲۲	کوهگیلویه و بویراحمد	۰,۰۳۷۳۰۶	۰,۰۰۲۹۹۰۷
۲۳	گلستان	۰,۰۴۷۲۵۷	۰,۰۰۲۴۳۱
۲۴	گیلان	۰,۰۳۹۳۷۷	۰,۰۰۲۷۴۱۲
۲۵	لرستان	۰,۰۴۳۷۹۶	۰,۰۰۲۰۶۱۸
۲۶	مازندران	۰,۰۴۵۶۶	۰,۰۰۲۳۹۱۸
۲۷	مرکزی	۰,۰۳۷۰۴۵	۰,۰۰۳۹۱۹
۲۸	هرمزگان	۰,۰۴۴۱۷۵	۰,۰۰۲۲۸۹۹
۲۹	همدان	۰,۰۴۸۵۹۹	۰,۰۰۱۷۷۸۲
۳۰	یزد	۰,۰۳۶۸۱۸	۰,۰۰۳۹۵۹۸
۳۱	یزد	۰,۰۴۹۶۰۱	۰,۰۰۱۹۳۸۴

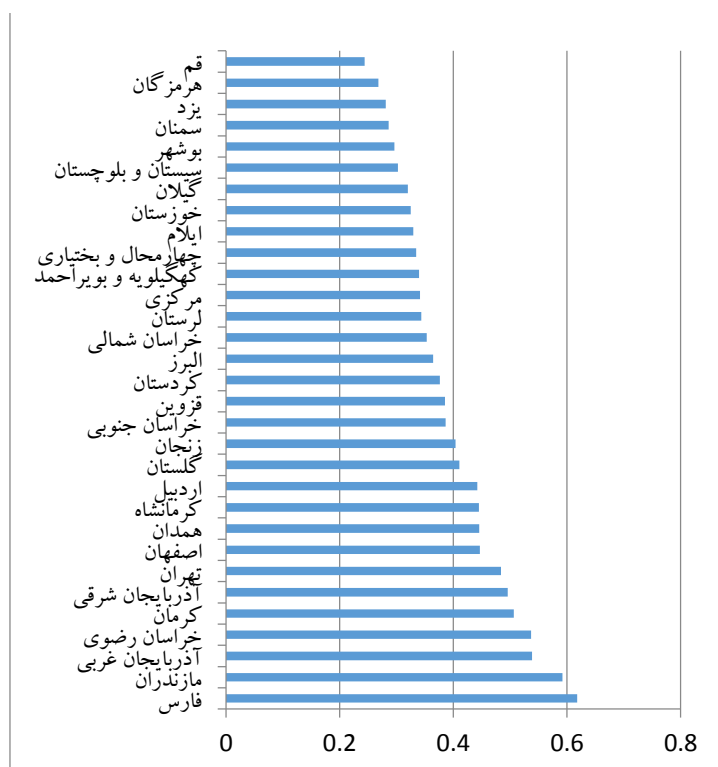


جدول (۷): رتبه بندی استانها بر مبنای نزدیکی نسبی تا جواب ایده آل

ردیف	شماره استان	استان	نزدیکی نسبی تا جواب ایده آل
۱	۱۷	فارس	۰.۶۱۷۸۰
۲	۲۷	مازندران	۰.۵۹۱۶۹
۳	۲	ذربایجان غربی	۰.۵۳۸۶۴
۴	۱۱	خراسان رضوی	۰.۵۳۶۸۸
۵	۲۱	کرمان	۰.۵۰۶۲۲
۶	۱	آذربایجان شرقی	۰.۴۹۵۸۳
۷	۸	تهران	۰.۴۸۳۹۰
۸	۴	اصفهان	۰.۴۴۶۴۱
۹	۳۰	همدان	۰.۴۴۵۶۵
۱۰	۲۲	کرمانشاه	۰.۴۴۴۹۶
۱۱	۳	ردبیل	۰.۴۴۲۰۰
۱۲	۲۴	گلستان	۰.۴۱۰۴۲
۱۳	۱۴	زنجان	۰.۴۰۳۹۱
۱۴	۱۰	خراسان جنوبی	۰.۳۸۶۳۴
۱۵	۱۸	قزوین	۰.۳۸۵۲۶
۱۶	۲۰	کردستان	۰.۳۷۶۴۴
۱۷	۵	ایلام	۰.۳۶۴۱۱
۱۸	۱۲	خراسان شمالی	۰.۳۵۳۲۳
۱۹	۲۶	ارستان	۰.۳۴۳۷۶
۲۰	۲۸	مرکزی	۰.۳۴۱۳۹
۲۱	۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۰.۳۳۹۶۸
۲۲	۹	چهارمحال و بختیاری	۰.۳۳۴۴۰
۲۳	۶	یلام	۰.۳۲۹۷۴
۲۴	۱۳	خوزستان	۰.۳۲۴۸۰
۲۵	۲۵	گیلان	۰.۳۲۰۰۹
۲۶	۱۶	سیستان و بلوچستان	۰.۳۰۲۶۰
۲۷	۷	بوشهر	۰.۲۹۶۴۵
۲۸	۱۵	سمنان	۰.۲۸۶۰۴
۲۹	۳۱	یزد	۰.۲۸۰۹۹
۳۰	۲۹	هرمزگان	۰.۲۶۷۸۸
۳۱	۱۹	قم	۰.۲۴۳۷۸

جدول (۸): مقایسه روش TOPSIS و SAW برای اعتبار سنجی رتبه بندی شاخص های اقتصادی و تولیدی (صادقی، ۱۳۹۴)

D <sup>2</sup>	D	SAW		TOPSIS		استان	شماره استان
		رتبه	E	رتبه	C		
-	۰	۶	۰.۱۹۹۳	۶	۰.۴۹۵۸	آذربایجان شرقی	۱
۱	۱	۵	۰.۱۹۴۴	۴	۰.۵۳۸۶	آذربایجان غربی	۳
۲۵	۵	۱۴	۰.۱۶۱۴	۹	۰.۴۴۲۰	ردبیل	۳
۴۹	۷	۴	۰.۲۰۱۲	۱۱	۰.۴۴۶۴	اصفهان	۴
۳۶	۶	۲۴	۰.۱۵۱۴	۱۸	۰.۳۶۴۱	ایلام	۵
۹	۳	۱۸	۰.۱۵۲۹	۲۱	۰.۳۲۹۷	یلام	۶
۰	۰	۲۷	۰.۱۳۶۰	۲۷	۰.۲۹۶۴	بوشهر	۷
۴	۲	۹	۰.۱۸۶۲	۷	۰.۴۸۳۹	تهران	۸
۱	۱	۲۳	۰.۱۵۱۳	۲۴	۰.۳۳۴۴	چهارمحال و بختیاری	۹
۲۸۹	۱۷	۳۱	۰.۱۴۴۶	۱۴	۰.۳۸۶۳	خراسان جنوبی	۱۰
۱	۱	۲	۰.۱۹۹۳	۳	۰.۵۳۶۹	خراسان رضوی	۱۱
۰	۰	۱۷	۰.۱۵۳۸	۱۷	۰.۳۵۳۲	خراسان شمالی	۱۲
۱۶	۴	۲۱	۰.۱۵۲۷	۲۵	۰.۳۲۴۸	خوزستان	۱۳
۸۱	۹	۲۲	۰.۱۴۹۴	۱۳	۰.۴۰۳۹	زنجان	۱۴
۰	۰	۲۸	۰.۱۳۶۸	۲۸	۰.۲۸۶۰	سمنان	۱۵
۱	۱	۲۵	۰.۱۴۰۱	۲۶	۰.۳۰۲۶	سیستان و بلوچستان	۱۶
۰	۰	۱	۰.۲۴۱۶	۱	۰.۶۱۷۸	فارس	۱۷
۱۶	۴	۲۰	۰.۱۵۵۵	۱۶	۰.۳۸۵۳	قزوین	۱۸
۴	۲	۲۹	۰.۱۳۸۶	۳۱	۰.۲۴۳۸	قم	۱۹
۰	۰	۱۵	۰.۱۵۶۶	۱۵	۰.۳۷۶۴	کردستان	۲۰
۴	۲	۷	۰.۱۹۰۹	۵	۰.۵۰۶۲	کرمان	۲۱
۰	۰	۸	۰.۱۷۹۲	۸	۰.۴۴۵۰	کرمانشاه	۲۲
۱۰۰	۱۰	۳۰	۰.۱۴۶۸	۲۰	۰.۳۳۹۷	کهگیلویه و بویراحمد	۲۳
۴	۲	۱۰	۰.۱۷۷۰	۱۲	۰.۴۱۰۴	گلستان	۲۴
۱۰۰	۱۰	۱۳	۰.۱۶۳۷	۲۳	۰.۳۲۰۱	گیلان	۲۵
۹	۳	۱۶	۰.۱۵۶۰	۱۹	۰.۳۴۳۸	رزنجان	۲۶
۱	۱	۳	۰.۱۹۸۳	۳	۰.۵۹۱۷	مازندران	۲۷
۹	۳	۱۹	۰.۱۵۸۱	۲۲	۰.۳۴۱۴	مرکزی	۲۸
۴۴	۱۸	۱۱	۰.۱۷۶۲	۲۹	۰.۲۶۷۹	هرمزگان	۲۹
۴	۲	۱۲	۰.۱۶۹۹	۱۰	۰.۴۴۵۶	همدان	۳۰
۱۶	۴	۲۶	۰.۱۴۶۸	۳۰	۰.۲۸۱۰	یزد	۳۱
۱۱۰۴					جمع کل		



شکل (۲): نمودار رتبه بندی توسعه یافتگی استان های کشور از نظر شاخصهای اقتصادی و تولیدی (صادقی، ۱۳۹۴)

### ۳.۱.۵. بخش زیربنایی و فنی

همانگونه که در جدول (۹) مشاهده می شود؛ پس از محاسبه ماتریس نرمالایز وزن دار محاسبه دو سطر برترین گزینه یا راه حل ایده آل (+S) و کم اثرترین گزینه یا راه حل ایده آل منفی (-S) به ازای هر شاخص هم در انتهای کاربرد محاسبه می شوند. در نهایت پس از محاسبه فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل (+D) و فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل منفی (-D)، نزدیکی نسبی تا جواب ایده آل (C) و به عبارتی گزینه مطلوب بر اساس میزان نزدیکی به حل ایده آل و دوری از حل ایده آل منفی مطابق جدول (۱۰) محاسبه می شود.

همانگونه که در جدول (۱۱) و شکل (۳) مشاهده می شود؛ استان های اصفهان، مازندران و قم رتبه های اول تا سوم و استان های خراسان شمالی، هرمزگان و کرمان رتبه های ۲۹ تا ۳۱ را از منظر شاخص های منتخب بخش زیربنایی و فنی کسب نمودند. شاخص هایی که شاید تا پیش از این کمتر به آنها پرداخته شد.

با توجه به نتایج بدست آمده در جدول (۱۲) چون ضریب اسپیرمن بدست آمده ۰.۹۵۴ می باشد که بیشتر از ۰.۷ است و نشان می دهد که بین نتایج بدست آمده از روشهای TOPSIS و SAW همبستگی وجود دارد و بنابراین رتبه بندی توسعه یافتگی استانها در بخش شاخص های زیربنایی و فنی به درستی صورت گرفته است و نتایج از اعتبار کافی برخوردار است.



جدول (۹): جدول درجه عدم اطمینان اطلاعات، درجه انحراف از اطلاعات ایجاد شده، وزن هر شاخص و برترین و کم اثرترین گزینه به ازای هر شاخص

ردیف	شاخص	درجه عدم اطمینان اطلاعات (E)	عدم اطمینان یا درجه انحراف از اطلاعات ایجاد شده (D)	وزن (W)	راه حل ایده آل (+S)	راه حل ایده آل منفی (-S)
۱	درصد مشترکان برق به نسبت خانوار	۲,۷۲۶۶۷۲	۱,۷۲۶۶۷	۰,۰۷۲۹۵۸	۰,۰۲۱۴۲۸	۰,۰۰۸۵۱۸
۲	درصد انشعاب آب روستایی به خانوار روستایی	۲,۵۰۱۳۹۱	۱,۵۰۱۳۹	۰,۰۶۴۳۰۹	۰,۰۲۹۲۲۹	۰,۰۰۳۵۷۵
۳	درصد انشعاب آب شهری به خانوار شهری	۲,۷۱۸۱۲۲	۱,۷۱۸۱۲	۰,۰۷۳۵۹۲	۰,۰۱۹۲۲۵	۰,۰۰۶۶۵۹
۴	نسبت راه های روستایی آسفاته به کل راه های روستایی	۲,۶۸۰۶۶۷	۱,۶۸۰۶۷	۰,۰۷۱۹۸۸	۰,۰۱۸۸۳۳	۰,۰۰۶۹۶۳
۵	نسبت آژدرها، بزرگراه و راه اصلی به کل راه ها	۲,۶۰۰۲۲	۱,۶۰۰۲۲	۰,۰۶۸۶۲۷	۰,۰۲۰۲۷۹	۰,۰۰۵۲۶۸
۶	ضریب نفوذ تلفن همراه (درصد)	۲,۷۵۵۹۸۹	۱,۷۵۵۹۹	۰,۰۷۵۲۱۴	۰,۰۱۷۸۲۵	۰,۰۰۹۵۳۵
۷	ضریب نفوذ تلفن ثابت (درصد)	۲,۶۹۵۶۱۱	۱,۶۹۵۶۱	۰,۰۷۲۶۲۸	۰,۰۲۱۸۸۸	۰,۰۰۷۲۶۶
۸	ضریب نفوذ اینترنت	۲,۷۲۵۹۲۲	۱,۷۲۵۹۲	۰,۰۷۲۹۲۷	۰,۰۱۹۶۰۸	۰,۰۰۸۴۹۳
۹	شاخص بهره مندی روستاهای آب سالم (درصد)	۲,۷۴۳۱۸۹	۱,۷۴۳۱۹	۰,۰۷۴۶۶۶	۰,۰۱۷۱۸۲	۰,۰۰۸۰۷۶
۱۰	تعداد شهرهای بهره مند از گاز	۲,۵۹۶۹۷۹	۱,۵۹۶۹۸	۰,۰۶۸۴۰۳	۰,۰۱۵۵۲۲	۰,۰۰۸۳۹
۱۱	درصد روستاهای بهره مند از گاز	۲,۳۱۱۶۳۳	۱,۳۱۱۶۳	۰,۰۵۶۱۸۱	۰,۰۱۹۰۸۴	۰,۰۰۰۶۴۷
۱۲	درصد روستاهای بهره مند از برق (درصد)	۲,۷۷۲۸۱۷	۱,۷۷۲۸۱	۰,۰۷۵۹۳۵	۰,۰۱۴۴۹۳	۰,۰۰۹۱۷۷
۱۳	واحدهای تولیدی مسکن به ازای هر هزار نفر جمعیت	۲,۰۴۹۳۵۳	۱,۰۴۹۳۵	۰,۰۴۴۴۴۷	۰,۰۱۲۳۸۶	۰,۰۰۰۷۰۲
۱۴	زحف نقاط حادثه خیز	۲,۲۰۰۷۱۹۵	۱,۲۰۰۷۱۹	۰,۰۵۱۷۰۸	۰,۰۳۰۴۴۹	۰,۰۰۱۲۶۵
۱۵	تعداد مشترکان فاضلاب شهری	۲,۲۵۸۸۲۲	۱,۲۵۸۸۲	۰,۰۵۲۹۱۹	۰,۰۲۱۱۶۸	۰,۰۰۰۵۶۲
۱۶	درصد مشترکان برق به نسبت خانوار	۲,۷۲۶۶۷۲	۱,۷۲۶۶۷	۰,۰۷۲۹۵۸	۰,۰۲۱۴۲۸	۰,۰۰۸۵۱۸
۱۷	درصد انشعاب آب روستایی به خانوار روستایی	۲,۵۰۱۳۹۱	۱,۵۰۱۳۹	۰,۰۶۴۳۰۹	۰,۰۲۹۲۲۹	۰,۰۰۳۵۷۵

جدول (۱۰): فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل، ایده آل منفی و نزدیکی نسبی

شماره استان	شناسه شاخص	فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل (+D)	فاصله هر گزینه از راه حل ایده آل منفی (-D)
۱	آذربایجان شرقی	۰,۰۴۲۴۹	۰,۰۲۹۶۱
۲	آذربایجان غربی	۰,۰۴۹۰۱	۰,۰۲۵۵۲
۳	اردبیل	۰,۰۴۷۵۵	۰,۰۲۵۵۷
۴	اصفهان	۰,۰۳۷۰۰	۰,۰۴۰۰۲
۵	البرز	۰,۰۵۰۰۹	۰,۰۲۷۰۱
۶	ایلام	۰,۰۴۶۹۹	۰,۰۲۴۳۸
۷	بوشهر	۰,۰۴۷۲۷	۰,۰۲۴۳۵
۸	تهران	۰,۰۴۲۰۲	۰,۰۲۸۴۲
۹	چهارمحال و بختیاری	۰,۰۴۰۰۵	۰,۰۲۷۵۱
۱۰	خراسان جنوبی	۰,۰۴۵۵۲	۰,۰۲۳۱۶
۱۱	خراسان رضوی	۰,۰۴۶۱۴	۰,۰۲۸۳۰
۱۲	خراسان شمالی	۰,۰۴۹۹۴	۰,۰۱۹۸۱
۱۳	خوزستان	۰,۰۳۵۰۳	۰,۰۲۹۴۱
۱۴	زنجان	۰,۰۴۶۷۴	۰,۰۲۲۱۳
۱۵	سمنان	۰,۰۴۰۲۰	۰,۰۲۳۲۰
۱۶	سیستان و بلوچستان	۰,۰۵۲۶۳	۰,۰۲۲۵۴
۱۷	فارس	۰,۰۴۹۰۱	۰,۰۲۱۲۳
۱۸	قزوین	۰,۰۴۶۶۳	۰,۰۲۶۲۳
۱۹	قم	۰,۰۳۸۹۸	۰,۰۴۰۰۲
۲۰	کردستان	۰,۰۴۷۶۱	۰,۰۲۹۱۲
۲۱	کرمان	۰,۰۵۲۷۵	۰,۰۱۶۵۹
۲۲	کرمانشاه	۰,۰۴۹۶۰	۰,۰۲۵۷۵
۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۰,۰۵۱۶۳	۰,۰۲۰۸۹
۲۴	گلستان	۰,۰۴۴۲۸	۰,۰۲۸۶۰
۲۵	گیلان	۰,۰۴۴۲۴	۰,۰۲۶۱۴
۲۶	لرستان	۰,۰۵۰۰۶	۰,۰۲۳۱۱
۲۷	مازندران	۰,۰۳۸۷۰	۰,۰۴۰۶۳
۲۸	مرکزی	۰,۰۴۱۶۹	۰,۰۲۳۲۲
۲۹	هرمزگان	۰,۰۵۲۱۰	۰,۰۱۸۲۴
۳۰	همدان	۰,۰۴۶۹۶	۰,۰۲۹۲۶
۳۱	یزد	۰,۰۴۰۹۷	۰,۰۳۶۷۴

جدول (۱۱): رتبه بندی استانها بر مبنای نزدیکی نسبی تا جواب ایده آل

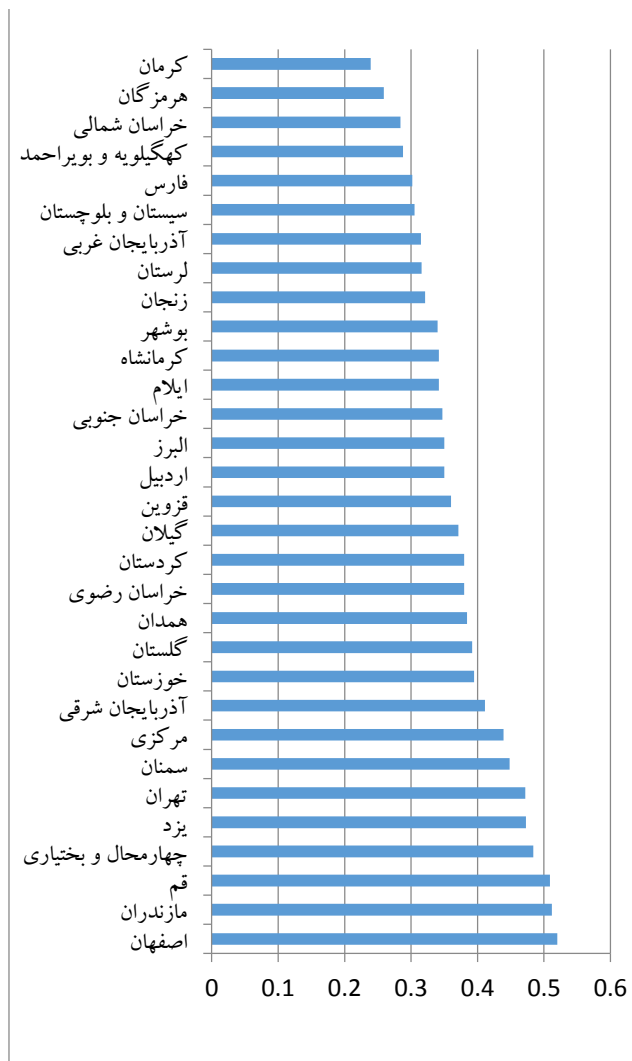
ردیف	شناسه استان	استان	نزدیکی نسبی تا جواب ایده آل
۱	۴	اصفهان	۰,۵۲۰
۲	۲۷	مازندران	۰,۵۱۲
۳	۱۹	قم	۰,۵۰۹
۴	۹	چهارمحال و بختیاری	۰,۴۸۴
۵	۳۱	یزد	۰,۴۷۳
۶	۸	تهران	۰,۴۷۲
۷	۱۵	سمنان	۰,۴۴۸
۸	۲۸	مرکزی	۰,۴۳۹
۹	۱	آذربایجان شرقی	۰,۴۱۱
۱۰	۱۳	خوزستان	۰,۳۹۵
۱۱	۲۴	گلستان	۰,۳۹۲
۱۲	۳۰	همدان	۰,۳۸۴
۱۳	۱۱	خراسان رضوی	۰,۳۸۰
۱۴	۲۰	کردستان	۰,۳۸۰
۱۵	۲۵	گیلان	۰,۳۷۱
۱۶	۱۸	قزوین	۰,۳۶۰
۱۷	۳	اردبیل	۰,۳۵۰
۱۸	۵	البرز	۰,۳۵۰
۱۹	۱۰	خراسان جنوبی	۰,۳۴۷
۲۰	۶	ایلام	۰,۳۴۲
۲۱	۲۲	کرمانشاه	۰,۳۴۲
۲۲	۷	بوشهر	۰,۳۴۰
۲۳	۱۴	زنجان	۰,۳۳۱
۲۴	۲۶	لرستان	۰,۳۱۶
۲۵	۲	آذربایجان غربی	۰,۳۱۵
۲۶	۱۶	سیستان و بلوچستان	۰,۳۰۵
۲۷	۱۷	فارس	۰,۳۰۲
۲۸	۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۰,۲۸۸
۲۹	۱۲	خراسان شمالی	۰,۲۸۴
۳۰	۲۹	هرمزگان	۰,۲۵۹
۳۱	۲۱	کرمان	۰,۲۳۹



جدول (۱۲): مقایسه روش TOPSIS و SAW برای اعتبار سنجی رتبه بندی شاخص های زیربنایی و فنی (صادقی، ۱۳۹۴)

D <sup>2</sup>	D	SAW		TOPSIS		استان	شماره استان
		رتبه	E	رتبه	C		
-	-	۹	۰.۱۸۱	۹	۰.۴۱۱	ادریاجان شرقی	۱
۱	۱	۲۶	۰.۱۵۰	۲۵	۰.۳۱۵	ادریاجان غربی	۲
۴	۲	۱۶	۰.۱۶۴	۱۸	۰.۳۵۰	اردبیل	۳
-	-	۱	۰.۳۱۸	۱	۰.۵۲۰	اصفهان	۴
۹	۳	۲۰	۰.۱۶۰	۱۷	۰.۳۵۰	البرز	۵
۱۶	۴	۱۷	۰.۱۶۳	۲۱	۰.۳۴۲	ایلام	۶
۴۹	۷	۱۵	۰.۱۶۵	۲۲	۰.۳۴۰	بوشهر	۷
۹	۳	۳	۰.۳۰۵	۶	۰.۴۷۲	تهران	۸
۴	۲	۶	۰.۱۹۳	۴	۰.۴۸۴	چهارمحال و بختیاری	۹
۹	۳	۲۲	۰.۱۵۶	۱۹	۰.۳۴۷	خراسان جنوبی	۱۰
۲۵	۵	۱۸	۰.۱۶۲	۱۳	۰.۳۸۰	خراسان رضوی	۱۱
۴	۲	۲۷	۰.۱۴۴	۲۹	۰.۲۸۴	خراسان شمالی	۱۲
۹	۳	۱۳	۰.۱۷۰	۱۰	۰.۳۹۵	خوزستان	۱۳
۴	۲	۲۱	۰.۱۵۸	۲۳	۰.۳۴۱	زنجان	۱۴
-	-	۷	۰.۱۹۱	۷	۰.۴۴۸	سمنان	۱۵
۲۵	۵	۳۱	۰.۱۲۶	۲۶	۰.۳۰۵	سیستان و بلوچستان	۱۶
۴	۲	۲۵	۰.۱۵۱	۲۷	۰.۳۰۲	فارس	۱۷
۴	۲	۱۴	۰.۱۶۷	۱۶	۰.۳۶۰	قزوین	۱۸
۱	۱	۲	۰.۳۰۷	۳	۰.۵۰۹	قم	۱۹
۲۵	۵	۱۹	۰.۱۶۱	۱۴	۰.۳۸۰	کردستان	۲۰
۱	۱	۳۰	۰.۱۲۸	۳۱	۰.۲۴۹	کرمان	۲۱
۹	۳	۲۳	۰.۱۵۴	۲۰	۰.۳۴۲	کرمانشاه	۲۲
-	-	۲۸	۰.۱۴۲	۲۸	۰.۲۸۸	کهگیلویه و بویراحمد	۲۳
۱	۱	۱۰	۰.۱۷۳	۱۱	۰.۴۹۲	گلستان	۲۴
۹	۳	۱۲	۰.۱۷۱	۱۵	۰.۳۷۱	گیلان	۲۵
-	-	۲۴	۰.۱۵۲	۲۴	۰.۳۱۶	لرستان	۲۶
۴	۲	۴	۰.۳۰۱	۲	۰.۵۱۲	مازندران	۲۷
-	-	۸	۰.۱۸۹	۸	۰.۴۴۹	مرکزی	۲۸
۱	۱	۲۹	۰.۱۳۵	۳۰	۰.۲۵۹	هرمزگان	۲۹
۱	۱	۱۱	۰.۱۷۱	۱۲	۰.۳۸۴	همدان	۳۰
-	-	۵	۰.۱۹۴	۵	۰.۴۷۳	یزد	۳۱
۲۲۸				جمع کل			





شکل (۱): نمودار رتبه بندی توسعه یافتگی استان های کشور از نظر شاخصهای زیربنایی و فنی (صادقی، ۱۳۹۴)

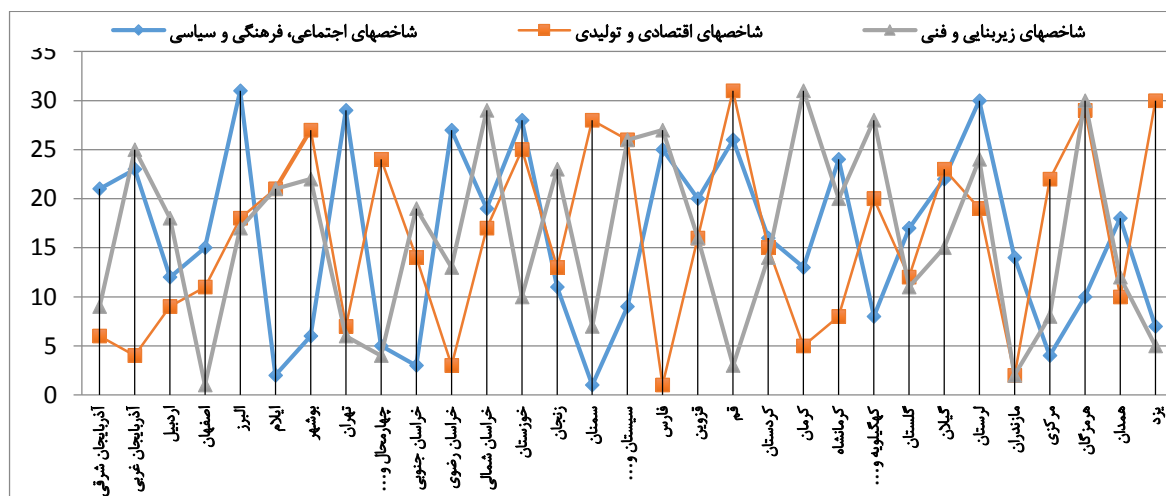
### نتیجه گیری

همانگونه که مشاهده گردید، در این تحقیق ۵۰ شاخصهای توسعه در سه بخش اجتماعی، اقتصادی و زیربنایی از میان بیش از ۲۸۰ شاخص مرتبط با توسعه انتخاب گردید. نتایج درجه رشد، توسعه و پیشرفت استانهای کشور به تفکیک عرصه های سه گانه مورد بررسی در جدول (۱۳) و شکل (۴) نشان داده شده است.



جدول (۱۲): جمع بندی رتبه بندی توسعه یافتگی استان ها در هر بخش

ردیف	استان	اجتماعی، فرهنگی و سیاسی	اقتصادی و تولیدی	زیربنایی و فنی
۱	آذربایجان شرقی	۲۱	۶	۹
۲	آذربایجان غربی	۲۳	۴	۲۵
۳	اردبیل	۱۲	۹	۱۸
۴	اصفهان	۱۵	۱۱	۱
۵	البرز	۳۱	۱۸	۱۷
۶	ایلام	۲	۳۱	۲۱
۷	بوشهر	۶	۲۷	۲۲
۸	تهران	۲۹	۷	۶
۹	چهارمحال و بختیاری	۵	۲۴	۴
۱۰	خراسان جنوبی	۳	۱۴	۱۹
۱۱	خراسان رضوی	۲۷	۳	۱۳
۱۲	خراسان شمالی	۱۹	۱۷	۲۹
۱۳	خوزستان	۲۸	۲۵	۱۰
۱۴	زنجان	۱۱	۱۳	۲۳
۱۵	سمنان	۱	۲۸	۷
۱۶	سیستان و بلوچستان	۹	۲۶	۲۶
۱۷	فارس	۲۵	۱	۲۷
۱۸	قزوین	۲۰	۱۶	۱۶
۱۹	قم	۲۶	۳۱	۳
۲۰	کردستان	۱۶	۱۵	۱۴
۲۱	کرمان	۱۳	۵	۳۱
۲۲	کرمانشاه	۲۴	۸	۲۰
۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۸	۲۰	۲۸
۲۴	گلستان	۱۷	۱۲	۱۱
۲۵	گیلان	۲۲	۲۳	۱۵
۲۶	لرستان	۳۰	۱۹	۲۴
۲۷	مازندران	۱۴	۲	۲
۲۸	مرکزی	۴	۲۲	۸
۲۹	هرمزگان	۱۰	۲۹	۳۰
۳۰	همدان	۱۸	۱۰	۱۲
۳۱	یزد	۷	۳۰	۵



شکل (۴): نمودار جمع بندی رتبه بندی توسعه یافتگی استان ها در هر بخش

واضح است که عدم تعادل فضایی به بی عدالتی و عدم برخورداری مناسب شهروندان از مقوله عدالت سرزمینی منجر خواهد شد. در نتیجه جمعیت محروم از شاخص های توسعه در صورت عدم دستیابی به شرایط بهتر در محل سکونت خود راهی مکانی خواهد شد که شرایط بهتری دارد. بنابر این استانهای مذکور از نظر برنامه ریزی در بخش اجتماعی، فرهنگی و سیاسی در اولین اولویت توسعه قرار می گیرند؛ یعنی سرعت توسعه استانهای گروه های توسعه نیافته و بسیار توسعه نیافته باید نسبت به سایر گروه ها بیشتر باشد. هرچند که این امر به معنی توقف برنامه های توسعه در استانهای توسعه یافته و بسیار توسعه یافته نیست، بلکه تخصیص منابع و امکانات کمتری نسبت به گذشته دریافت خواهند کرد. اگرچه هیچگاه نمی توان درجه توسعه یافتگی استانهای رتبه های بالاتر را نمی توان به سطح استانهای رتبه های پایین تر رساند اما باید شاخص های توسعه آنها را به هم نزدیک نمود. در این صورت به طور نسبی به تعادل درجه



توسعه یافتگی و عدالت سرزمینی که نقطه نهایی برنامه ریزی است نزدیک شد. این امر ما را در رسیدن به تعادل فضایی و عدالت سرزمین یاری خواهد رساند.

### پیشنادهای کاربردی و تحقیقات آتی

ریاست جمهوری (خصوصاً حوزه معاونت اجرایی رییس جمهور) و سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور به عنوان نهادهای عالی سیاستگذاری، اجرایی، هماهنگی و نظارت بر امور استانها می توانند با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق در بخش های مختلف، سیاستها و اقدامات لازم را در زمینه تمرکززدایی، محرومیت زدایی و بهبود وضعیت توسعه استانها و همچنین برنامه ریزی برای تقویت و توزیع متعادل اعتبارات استانها به عمل آورند.

پیامدها و آثار نامطلوب گسترده ناشی از عدم تعادل های منطقه ای، مطالعه و مقایسه مناطق و سیستم ها و زیر سیستم های مربوط مانند بررسی های تطبیقی استانهای کشور در ابعاد مختلف می تواند برنامه ریزیان و سیاستگذاران کلان را در اتخاذ تصمیمات و اجرای برنامه های مناسب در جهت کاهش نابرابری های منطقه ای یاری می رساند. برای تکمیل این تحقیق می توان موضوعات پیشنهادی زیر را ارائه نمود:

- بهره گیری از شاخصها و بخش های بیشتر تاثیر گذار در توسعه نظیر شاخص های مدیریتی، حاکمیتی و ... کمی و کیفی
- انطباق شاخص های توسعه با الگوی اسلامی- ایرانی پیشرفت
- استخراج شاخص های پیشرفت به جای شاخص های توسعه
- تعمیم به کارگیری روش منطق فازی در رتبه بندی و سطح بندی توسعه
- طراحی سیستم آن لاین رصد توسعه استانها
- طراحی سیستم خبره برای تعیین ضریبی برای تخصیص اعتبار، تسهیلات و منابع به استانها بر اساس میزان برخورداری استانها

### منابع

- اصغریپور، محمدجواد (۱۳۹۱)، "تصمیم گیریهای چند معیاره"، انتشارات دانشگاه تهران
- پوراصغرسنگاچین، فرزاد و صالحی، اسماعیل و دیناروندی، مرتضی (۱۳۹۱)، "سنجش سطح توسعه یافتگی استانهای کشور ایران با رویکرد تحلیل عاملی"، مجله علمی پژوهشی آمایش سرزمین، دوره چهارم، شماره دوم، صص ۵-۲۶
- تودارو، مایکل (۱۳۷۰)، "توسعه اقتصادی در جهان سوم"، ترجمه غلامعلی فرجادی، انتشارات سازمان برنامه و بودجه
- حاجی یوسفی، امیرمحمد (۱۳۷۸)، "دولت، نفت و توسعه اقتصادی در ایران"، انتشارات مرکز اسناد انقلاب اسلامی
- دهقان زاده، مجید و فلاح، حجت (۱۳۸۷)، "بررسی و تحلیل جایگاه استانهای کشور به لحاظ شاخصهای بخش صنعت و معدن (با تأکید بر استان یزد)"، فصلنامه برنامه ریزی و بودجه، دوره ۱۷، شماره ۳، صص ۱۳۱-۱۵۹
- زیاری، کرامت اله (۱۳۸۸)، "مکتبها، نظریه ها و مدل های برنامه و برنامه ریزی منطقه ای"، انشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم
- سربابی، محمدحسین و سرخ کمال، کبری و بیرانوندزاده، مریم و مهینی زاده، منصور (۱۳۹۰)، "ارزیابی وضعیت توسعه یافتگی استانهای کشور با استفاده از تکنیکهای لاجیت و پروبیت"، فصلنامه علمی پژوهشی نگرشهای نو در جغرافیای انسانی، شماره سوم، صص ۷۹-۹۲
- صادقی، عزیز (۱۳۹۴)، "تدوین اولویتهای بخشی توسعه متوازن و همه جانبه استانهای کشور با رویکرد تصمیم گیری چندشاخصه و تحلیل خوشه ای"، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی صنایع گرایش مهندسی سیستمهای اقتصادی اجتماعی، دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران
- علی احمدی، علیرضا و فرشیدفر، فروغ (۱۳۹۰)، "تصمیم گیری با معیارهای چندگانه"، تولید دانش
- فطرس، محمدحسن و بهشتی فر، محمود (۱۳۸۵)، "تعیین سطح توسعه یافتگی استانهای کشور و نابرابری بین آنها طی سالهای ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳"، مجله نامه اقتصادی، جلد ۲، شماره ۲، صص ۱۰۱-۱۲۲
- کلانتری، صمد و گنجی، محمد (۱۳۸۴)، "شاخصهای توسعه اجتماعی و اقتصادی در ایران"، مجله سیاسی-اقتصادی، شماره ۲۱۱ و ۲۱۲، صص ۱۴۶-۱۶۰



- گرب، ادوارد (۱۳۷۳)، "نابرابری اجتماعی: دیدگاه‌های نظریه پردازان کلاسیک و معاصر"، ترجمه سیاه پوش، محمد و غروی زاده، تهران، نشر معاصر
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۱)، "سالنامه آماری کشور سال"، انتشارات مرکز آمار ایران
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۲)، "سالنامه آماری کشور سال"، انتشارات مرکز آمار ایران
- Joao Oliveira Soares, Manuela Lourenco Marques, Carloes Manuel Ferreira Monteiro (2000), "A multivariate methodology to uncover regional disparities: a contribution to improve European Union and Governmental Decisions", Departamento de Mathematical, Faculdade de Ciencias e Tecnologia-U.N.L, Lisbon, Portugal.
- Noorbakhsh, Farhadic (2004), "Human Development and Regional Disparity in India", Centre for Development Studies Department of Economics University of Glasgow.
- UNDP(1999), "Human Development Report(1997)", New York , London, PP011-2۳۰.
- Zhu A. & Buchmann, P.(2002), "Evaluating and Selecting web Sources as external information Resources of a data warehouse", Darmstadt University of technology 64283 Darmstadt, Germany

### پی نوشت

۱. نسبت جمعیت بیکار به جمعیت فعال (شاغل و بیکار)، ضرب در ۱۰۰ (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۲)
۲. نسبت جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ۱۰ ساله و بیشتر به جمعیت در سن کار ۱۰ ساله و بیشتر، ضرب در ۱۰۰ (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۲)
۳. شاخص سنجش نابرابری درآمد جامعه است که صفر به معنای توزیع کاملاً برابر درآمد و یک به معنای نابرابری مطلق در توزیع می‌باشد. (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۲)
۴. نسبت متوسط هزینه‌های ثروتمندترین افراد به فقیرترین افراد جامعه است که برای نشان دادن نسبت پراکندگی (نابرابری) محاسبه می‌شود. (ضریب جینی به تنهایی چگونگی توزیع درآمد را نشان نمی‌دهد).

۵. Borad

۶. Shannon

۷ Simple additive weighting method