

جغرافیا و توسعه شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶

وصول مقاله : ۱۳۹۵/۰۱/۱۷

تأیید نهایی : ۱۳۹۵/۱۲/۰۴

صفحات : ۹۷-۱۱۶

تبیین و تحلیل نابرابری‌های خدمات توسعه سلامت و بهداشت با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (نمونه موردی: استان گلستان)

دکتر خدارحم بزی^{۱*}، ابراهیم معمری^۲

چکیده

بررسی شاخص‌های بهداشت و درمان و نحوه پراکنش آن‌ها در فضاهای مختلف جغرافیایی باعث می‌شود تا عدم تعادل در توزیع امکانات بهداشتی بهتر مشخص شود و برنامه‌ریزی در جهت توزیع عادلانه آن‌ها و دسترسی تمام افراد جامعه به خدمات مورد نظر، به نحو مطلوبی محقق شود. پژوهش حاضر با روش توصیفی-تحلیلی و استفاده از ۱۱ شاخص بهداشتی-درمانی، به تحلیل و تبیین نابرابری در خدمات بهداشتی-درمانی و نحوه توزیع آنها در سطح شهرستان‌های استان گلستان پرداخته است که در این راستا از تکنیک‌های SAW، TOPSIS و ضریب چولگی پیرسون برای رتبه‌بندی و آنتروپی شانون، به منظور امتیازدهی استفاده شده است. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری EXCEL و برای بی‌مقیاس‌سازی داده‌ها از روش نرم و خطی استفاده شده است. همچنین برای نمایش فضایی از نرم‌افزار ARC GIS 9.3 استفاده شده است. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز به روش اسنادی و کتابخانه‌ای جمع‌آوری گشته است. یافته‌های تحقیق بیانگر آن است که پراکنش شاخص‌های بهداشتی درمانی در پهنه استان گلستان به صورت قطبی و ناموزون است؛ به گونه‌ای که شهرستان گرگان مرکز استان؛ برخوردارترین شهرستان و شهرستان مراوه‌تپه محروم‌ترین شهرستان استان بوده است. نتایج پژوهش ضرورت نگاهی عدالت محور در عرصه برنامه‌ریزی و تلاش برای ایجاد استقرار فضایی بهینه‌تر این خدمات و شاخص‌ها را در سطح استان گلستان آشکار می‌سازد.

کلیدواژه‌ها: رتبه‌بندی، خدمات بهداشتی-درمانی، SAW، TOPSIS، استان گلستان.

مقدمه و طرح مسئله

به وجود آمدن تفاوت‌های مکانی و شکاف عمیق شاخص‌های توسعه میان نواحی به ویژه فضاها، موجب طرح راهبردهایی شد که موجب شکل‌گیری روند بودجه‌گذاری و سرمایه‌گذاری دولت به سمت کاستن از تفاوت‌ها و کمبودها در سکونتگاه‌های جغرافیایی گردید. با توجه به این مطالب مقوله توسعه دغدغه خاطر بسیاری از کشورهاست. به زبان ساده، توسعه چیزی جز رضایت‌بخش‌تر کردن وضعیت زندگی مردم نیست. از آنجا که بدون سلامت هیچ کس از زندگی خود راضی نخواهد بود؛ بنابراین استقرار سلامت در اصول بنیادین توسعه، اجتناب‌ناپذیر است (لیاس‌پور و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۴). در ادبیات اقتصاد بهداشت در واقع سلامت انسان، یک سرمایه تلقی می‌شود و امور بهداشتی و درمانی با عملکرد خود به افزایش سطح سلامت انسان‌ها (سرمایه‌گذاری خالص) و یا به جایگزین کردن سلامت از دست رفته به دلیل بروز بیماری و یا حوادث (سرمایه‌گذاری جایگزین) می‌پردازد؛ از این‌رو، توجه به مقوله بهداشت و درمان نقش مهمی را در سیاست‌گذاری‌های دولت برای بخش عمومی‌جوامع پیشرفته ایفا می‌کند و در واقع تعیین‌کننده موقعیت اقتصادی-اجتماعی کشور است. به همین دلیل امروزه در اکثر کشورهای پیشرفته از بخش بهداشت و درمان علاوه بر رعایت استانداردهای لازم بهداشتی و تندرستی، انتظارات تولیدی، فراهم‌آوری فرصت‌های شغلی، کسب درآمد و سودآوری و همچنین بسترسازی مناسب اجتماعی را دارند (سپهدوست، ۱۳۹۰: ۱)؛ بنابراین وضعیت خدمات بهداشتی در کشورهای توسعه‌یافته تا حدود زیادی رضایت‌بخش است، اما در کشورهای در حال توسعه به دلایل مختلف از قبیل فقدان برنامه‌ریزی بهداشت ملی، سیستم غلط خدمات بهداشت و درمان و کم اهمیت قلمداد کردن بخش بهداشت، سهم کمتری از امکانات

و منابع خود را در اختیار این بخش قرار می‌دهند (شاهیوندی و تقوی، ۱۳۸۹: ۳۴)؛ از این‌رو، توجه به بخش بهداشت و درمان به عنوان یکی از اصول اساسی توسعه، یکی از ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر است و نیازمند برنامه‌ریزی متناسب با شرایط هر منطقه می‌باشد که باید بر مبنای شناخت و آگاهی از وضعیت موجود نواحی نسبت به یکدیگر و درجه‌بندی آنها از لحاظ برخورداری از مواهب توسعه صورت گیرد. این امر نیازمند بررسی شاخص‌های بهداشت و درمان (شاخص‌های نهادی، نیروی انسانی متخصص، نیروی انسانی غیرمتخصص، بهداشت روستایی) و نحوه پراکنش آنها در فضاها مختلف جغرافیایی است که باعث می‌شود، عدم تعادل در توزیع امکانات بهداشتی بهتر مشخص شود و برنامه‌ریزی در جهت توزیع عادلانه آنها و دسترسی تمام افراد جامعه به خدمات مورد نظر، به نحو مطلوبی تحقق یابد (زنگی‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۷۶). روش‌ها و مدل‌های گوناگونی مانند آنالیز اسکالوگرام، تاکسونومی عددی، تحلیل عاملی و مدل موریس برای سنجش سطح برخورداری و میزان توسعه‌یافتگی مناطق وجود دارد که هر یک محاسن و معایبی دارند و هدف نهایی از گزینش هر یک از آنها شناخت وضع موجود و تعیین و تحلیل میزان فاصله آن تا وضع مطلوب در جهت توزیع بهینه امکانات و خدمات است (همان، ۷۰). بدین جهت در پژوهش حاضر با استفاده از تکنیک تاپسیس و ساو به بررسی میزان توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان گلستان بر اساس شاخص‌های بخش بهداشت و درمان پرداخته شده تا از این طریق تعادل نسبی در سطح استان حاصل شود. هدف پژوهش حاضر بهره‌گیری از مدل‌ها و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری برای بررسی عدم تعادل میان مناطق از نظر شاخص‌های بخش بهداشت و درمان و ارائه تصویری از وضعیت توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان گلستان و

منطقه‌ای و یا توسعه اقتصادی برقراری عدالت اجتماعی و توزیع رفاه و ثروت در بین افراد جامعه است. عدم توازن در بین مناطق و جریان توسعه، موجب ایجاد شکاف و تشدید نابرابری منطقه‌ای می‌شود که خود مانعی در مسیر توسعه است. بر این اساس، مطالعه نابرابری‌های اقتصادی، آموزشی، اجتماعی و رفاه منطقه‌ای و استانی، یکی از اقدامات ضروری و پایه‌ای برای برنامه‌ریزی و اصلاحات در جهت تأمین رشد اقتصادی همراه با عدالت اجتماعی و اصلاح آرایش فضایی اقتصاد ملی و منطقه‌ای می‌باشد. این امر می‌تواند تخصیص منابع را با هدف رفع نابرابری‌های منطقه‌ای تحت تأثیر قرار دهد.

نظریه‌ها و دیدگاه‌های مختلف در زمینه ایجاد تعادل در سطح منطقه‌ای وجود دارد؛ برای نمونه، هیرشمن رشد ناموزون را از ابتدا در قالب بخش‌های پیشتاز مطرح می‌کند و بعد مسئله نقاط رشد را ذکر می‌کند و این بدین معناست که مکان‌هایی غیر از قطب رشد به عنوان کانون‌های توسعه مورد توجه قرار گیرند. از نظر او رسیدن به تعادل بخشی فضایی در گرو انتخاب دو مورد فوق است. در مقابل، میردال معتقد است که مرکز، بیشتر از کانون‌های توسعه سود می‌برند و با بیان اثرات پخشایشی و اثرات جاذبه‌ای به این نتیجه می‌رسد که انتخاب بخش پیشتاز و کانون رشد یک حالت جاذبه دارد که تحت تأثیر آن امکانات و منابع از مکان‌های کوچک‌تر به سمت نقاط مرکز یا بخش‌های پیشتاز جریان پیدا می‌کند و مهاجرت نیروی انسانی و انتقال فناوری و سرمایه به وجود می‌آید و در نهایت تولید در بخش پیشتاز بیشتر می‌شود (نظم‌فر و همکاران، ۱۳۸۸: ۶۱). دستیابی به توسعه پایدار، وابسته به رفع نابرابری‌های موجود در زمینه دسترسی به امکانات و خدمات درمانی و بهداشتی است (Rae, 2006: 58).

سازمان بهداشت جهانی درصدد بوده است تا سلامت را در کانون مباحث توسعه پایدار قرار دهد و

همچنین متوجه ساختن مسئولان در جهت توجه به مناطق محروم است. بر اساس اهداف پژوهش، فرضیه‌هایی مطرح شده است که بدین صورت می‌باشند: شهرستان گرگان بیشتر امکانات و خدمات بهداشتی-درمانی را در خود جای داده است. شکاف عمیقی بین شهرستان‌های استان از لحاظ شاخص‌های توسعه بهداشتی-درمانی وجود دارد.

مبانی نظری

توسعه فرایندی تدریجی در پیشرفت موقعیت بشر شامل انجام فعالیت برای رسیدن به رشد مادی و تکامل اجتماعی در طول زمان است. هدف اصلی توسعه این است که در هر زمان و در همه جا فرصت‌هایی را برای افراد جامعه مهیا کند، توسعه، کیفیت زندگی، یکپارچگی جامعه، مشارکت و محیط سالم را برای همه فراهم می‌کند. توسعه یکی از مباحثی است که در چند دهه اخیر توجه برنامه‌ریزان، بخصوص برنامه‌ریزان ناحیه‌ای را به خود جلب کرده است. شاخص‌های عمده اقتصادی، اجتماعی، بهداشتی، صنعتی و غیره در سطوح مختلف، هم معیاری مناسب در تعیین جایگاه نواحی است و هم نیازمند اعمال ملاحظات خاص در سطوح ناحیه‌ای و تعیین شرایط سازگاری و انطباق ملی ناحیه‌ای است (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۵: ۱۰۲).

توسعه یک جریان چند بعدی است و زیر بخش‌های متعددی چون اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و غیره دارد که شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری هر کدام به وجود آمده است. تلاش برای رسیدن به توسعه‌ای همه‌جانبه در تمامی زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در همه جوامع انسانی وجود دارد و در راستای رسیدن به آن مردم و دولت‌های آنها برنامه‌ریزی‌های مختلفی دارند. با توجه به اینکه هدف توسعه حذف نابرابری‌هاست، بهترین مفهوم توسعه، رشد همراه با عدالت اجتماعی است؛ بنابراین، هدف کلی برنامه‌ریزی

تسهیلات بهداشتی به‌ویژه مراقبت‌های بهداشتی اولیه، زمینه‌ساز رشد قابل ملاحظه امید به زندگی به عنوان یکی از فاکتورهای اصلی و در حقیقت تعیین‌کننده شاخص توسعه انسانی به شمار می‌رود. ماهیت خدمات بهداشتی-درمانی به گونه‌ای است که نیاز به آن‌ها منحصر به گروه خاصی از مردم نمی‌شود و در واقع، همه انسان‌ها در تمامی سکونت‌گاه‌ها بدان نیاز دارند. فقدان یا کمبود خدمات بهداشتی و درمانی به ویژه در روستاها، شهرهای کوچک و مناطق محروم، پیامدهای منفی زیادی را به همراه خواهد داشت که مهم‌ترین آن‌ها اثرات ناگواری است که متوجه‌زندگی انسان‌هاست (ضرابی و شیخ‌بیگلر، ۱۳۹۰: ۱۰۸)؛ به همین دلیل، توجه به خدمات بهداشتی و درمان در کشورهای در حال توسعه و ایجاد تعادل منطقه‌ای برای استفاده عموم از این خدمات ضرورتی اجتناب‌ناپذیر می‌نماید.

پیشینه تحقیق

در ارتباط با موضوع این تحقیق، مطالعات مختلفی صورت گرفته است که می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد: شاهیوند و تقوایی (۱۳۸۹) در پژوهشی تحت عنوان "پراکنش خدمات بهداشتی و درمانی در شهرستان‌های ایران با استفاده از مدل اسکالوگرام و تحلیل خوشه‌ای" به نحوه توزیع شاخص‌های بهداشتی و درمانی در سطح شهرستان‌های ایران پرداخته‌اند. نتایج اختلاف زیاد بین شهرستان‌ها را از لحاظ برخورداری از خدمات نشان می‌دهد، به گونه‌ای که شهرستان تهران بسیار برخوردار و تعداد معدودی از شهرستان‌های بزرگ به صورت برخوردار و تا حدودی برخوردار و سایر شهرستان‌ها که حدود ۹۰ درصد از آن‌ها را شامل می‌شود به صورت محروم می‌باشند.

الیاس‌پور و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان "میزان توسعه‌یافتگی بخش بهداشتی و درمانی شهرستان‌های استان خراسان شمالی" به روش تاکسونومی عددی در سال ۱۳۸۵، با استفاده

امروزه، مسئله سلامت برای کشورها از اهمیت به‌سزایی برخوردار است (Schirnding, 2002: 128). با وجود افزایش نرخ رشد اقتصادی و پیشرفت‌های شگرف مربوط به بخش سلامت در قرن اخیر، نابرابری‌های عظیمی در این بخش، بین کشورها و نیز بین مناطق مختلف یک کشور وجود دارد (Fanga et al, 2010: 265). نامناسب بودن وضعیت سلامت در جامعه، فقر اقتصادی را به دنبال خواهد داشت؛ زیرا در این صورت توان کار و فعالیت و در نتیجه، درآمد افراد کاهش می‌یابد یا اینکه بخش قابل توجهی از دارایی خانواده‌ها صرف تأمین هزینه‌های درمانی خواهد شد (Smith et al, 2009: 412). امروزه بر اهمیت سرمایه‌گذاری در بخش سلامت به عنوان عاملی برای هموار کردن مسیر توسعه اقتصادی تأکید می‌شود و اذعان می‌شود که تخصیص بودجه بیشتر در این بخش، طلعه افزایش رشد اقتصادی خواهد بود (John & Abel, 2002: 29). از این رو، متخصصان و برنامه‌ریزان توسعه بر لزوم تدارک امکانات آموزشی، خدمات درمانی و توسعه سلامت در کشورهای در حال توسعه صحنه گذاشته‌اند (Gauri, 2004: 86). بر این اساس دسترسی مطلوب به خدمات و امکانات درمانی یکی از پیش‌نیازهای اساسی برای تحقق توسعه پایدار انسانی به‌شمار می‌رود (Distaso, 2007: 21). در صورت وجود و شیوع بیماری، توسعه پایدار محقق نخواهد شد و بدون ایجاد محیط سالم و بدون تأمین خدمات بهداشتی و درمانی، سلامتی افراد جامعه تداوم نخواهد یافت (Schirnding, 2002: 52).

از این رو، توسعه پایدار بر لزوم ارتقاء سیستم بهداشت و درمان و تأمین سلامت پایدار برای مردم تأکید دارد (Adshead et al, 2006: 85). خدمات بهداشتی را باید به عنوان یکی از اجزاء غیر قابل تفکیک توسعه در نظر گرفت که باید دارای اهداف، سیاست‌ها و برنامه‌های روشن باشد. منظور از خدمات بهداشتی، بهبود وضعیت سلامت جامعه است. گسترش

ثلاث و باباجانی با امتیاز نهایی ۰,۷۸۱ و ۰,۱۹۱، برخوردارترین و محروم‌ترین شهرستان‌های استان به لحاظ بهره‌مندی از شاخص‌های بهداشتی درمانی هستند.

حیدری‌چیانه و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان "تحلیلی بر نابرابری اجتماعی با تأکید بر استان آذربایجان شرقی با استفاده از تکنیک ویکور و ساو" به رتبه‌بندی شهرستان‌های این استان پرداخته است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که توزیع خدمات بهداشتی-درمانی در شهرستان‌های این استان چندان عادلانه نیست. ضریب همبستگی اسپیرمن، حکایت از آن دارد که امکانات و خدمات بهداشتی-درمانی بر اساس عامل پراکنش جمعیت به صورت متعادل توزیع نشده است.

توکلی‌نیا و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله‌ای با عنوان "تحلیل نابرابری‌های توسعه منطقه‌ای در بخش بهداشت و درمان استان اردبیل" به این مطلب پرداخته‌اند که شهرستان‌های استان به لحاظ سطح توسعه‌یافتگی در شاخص‌های بهداشتی-درمانی دارای عدم تعادل‌اند؛ به گونه‌ای که شهرستان خلخال بسیار برخوردار و شهرستان پارس‌آباد بسیار محروم است. نتایج آزمون همبستگی پیرسون برخورداری از شاخص‌های بهداشتی-درمانی در بین شهرستان‌های مورد مطالعه را در ارتباط با میزان نزدیکی به مرکز استان و میزان شهرنشینی به ترتیب رابطه معناداری مستقیم و غیر مستقیم را نشان می‌دهد.

زیاری و همکاران (۱۳۹۵) به ارزیابی توزیع فضایی خدمات بهداشتی-درمانی در سطح استان خوزستان با استفاده از تکنیک ویکور پرداخته‌اند. نتایج پژوهش، نشان‌دهنده توزیع نابرابر خدمات بهداشتی-درمانی در شهرستان‌های استان خوزستان است؛ به طوری که اهواز برخوردارترین شهرستان و باوی محروم‌ترین شهرستان است. در پایان الگوی توزیع فضایی بهینه خدمات

از روش تاکسونومی عددی به بررسی شهرستان‌های استان خراسان شمالی پرداخته و در پایان به این نتیجه دست یافته‌اند که شهرستان بجنورد، در زمینه شاخص‌های بهداشتی و درمانی توسعه‌یافته و شهرستان‌های فاروج و مانه و سملقان به ترتیب توسعه نیافته می‌باشند.

سپهردوست (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای تحت عنوان "عوامل مؤثر بر توسعه‌یافتگی از دیدگاه شاخص‌های سلامت، با استفاده از ۱۸ شاخص" به بررسی توزیع منطقه‌ای امکانات بهداشتی-درمانی در استان‌های کشور پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که استان‌های یزد، سمنان و اصفهان جزء استان‌های برتر و استان‌های سیستان و بلوچستان، کهگیلویه و بویراحمد و لرستان در زمره استان‌هایی با درجه توسعه‌یافتگی بسیار پایین از جنبه برخورداری از تسهیلات بهداشتی-درمانی قرار دارند.

زنگی‌آبادی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای تحت عنوان "تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه خدمات بهداشت و درمان در استان کردستان" با استفاده از ۴۹ شاخص به بررسی و تحلیل فضایی توسعه شاخص‌های خدمات بهداشت و درمان در شهرستان‌های استان کردستان پرداخته و در پایان به این نتیجه دست یافته‌اند که اختلاف فاحشی بین شهرستان‌های این استان از نظر توسعه خدمات بهداشتی-درمانی وجود دارد و شهرستان‌های بیجار و دیواندره به ترتیب در بالاترین و پایین‌ترین سطح استان قرار گرفته‌اند.

صیدایی و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای تحت عنوان "تحلیلی بر وضعیت شاخص‌های بهداشتی درمانی در شهرستان‌های استان کرمانشاه با بهره‌گیری از مدل‌های AHP, TOPSIS" و استفاده از ۱۵ شاخص به تحلیل وضعیت توسعه‌یافتگی بهداشتی استان کرمانشاه پرداخته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که هیچ‌یک از شهرستان‌های استان کرمانشاه در سطح توسعه‌یافته قرار ندارد و شهرستان‌های قصرشیرین و

بهداشتی- درمانی برای استان خوزستان پیشنهاد شده است.

داده‌ها و روش‌شناسی

- روش پژوهش

یکی از مهمترین اهداف برنامه‌ریزی، آینده‌نگری و ایجاد توسعه متعادل در مناطق جغرافیایی است. لازمه این فرایند، مطالعه و شناخت دقیق مناطق و استعدادهای بالقوه و بالفعل، همچنین ارزیابی و شناخت رابطه بین شاخص‌های اثرگذار در توسعه منطقه است. در این راستا، برای رسیدن به این مرحله باید از روش‌ها و تکنیک‌های مختلف یاری جست. یکی از مهمترین راهبردهای موجود در این زمینه تکنیک‌های کمی و ریاضی است (محمدی، ۱۳۸۱: ۴۳). هدف پژوهش حاضر، بررسی توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان گلستان از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان است. روش مورد استفاده در این پژوهش توصیفی- تحلیلی و رویکرد حاکم بر

آن، کاربردی است. داده‌های مورد نیاز با بهره‌گیری از آمار مربوط به سالنامه آماری استان گلستان در سال ۱۳۹۲ استخراج گردیده و جهت ارزیابی شهرستان‌های استان از لحاظ برخورداری از خدمات بهداشتی- درمانی از ۱۱ شاخص استفاده گردیده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک TOPSIS و SAW انجام پذیرفته همچنین برای تجزیه و تحلیل از نرم‌افزار آماری Excel و برای امتیازدهی از آنالیز شانون استفاده شده است.

- شاخص‌ها

شاخص‌ها، نشانگرهایی هستند که فرایند جمع‌آوری، طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل اطلاعات و نتیجه‌گیری را منطقی و به‌طور کلی جهت فعالیت‌ها را مشخص و از لحاظ مفهومی چهارچوب مناسبی را برای هدف‌گذاری، تدوین و برنامه‌ریزی و ارزشیابی فعالیت‌ها به دست می‌دهند (شاهمیوند و تقوی، ۱۳۸۹: ۴۱). شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق

ردیف	شاخص
۱	تعداد پزشک متخصص (داخلی، قلب، عفونی، اطفال، اعصاب و روان، پوست و آمیزشی، جراحی عمومی، ارولوژی، ارتوپدی، مغز و اعصاب، گوش و حلق و بینی، چشم، زنان و زایمان، جراحی پلاستیک، بیهوشی، پرتونگاری، آسیب‌شناسی و سایر)
۲	تعداد پزشک عمومی
۳	تعداد آزمایشگاه
۴	تعداد پرتونگاری
۵	تعداد داروخانه
۶	تعداد مراکز توانبخشی
۷	تعداد پیراپزشکان (پرستار، ماما، بهیار و کمک بهیار، کارشناس و تکنسین آزمایشگاه، کارشناس و تکنسین بهداشت خانواده و سایر)
۸	تعداد خانه‌های بهداشت فعال
۹	تعداد بیمارستان
۱۰	تعداد بهورز
۱۱	تعداد مراکز بهداشتی- درمانی (درمانگاه، کلینیک، پلی کلینیک و مرکز بهداشت)

ماخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

- بحث

- سطح بندی با تکنیک TOPSIS

این تکنیک از روش های تصمیم گیری چندمعیاره است که توسط هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱ پیشنهاد شده است. مفهوم این مدل، انتخاب کوتاه ترین فاصله از راه حل ایده آل مثبت (PIS) و دورترین فاصله از راه حل ایده آل منفی (NIS) به منظور حل مسائلی است که با ضوابط تصمیم گیری متعدد روبروست. برای استفاده و به کارگیری تکنیک مذکور اجرای مراحل زیر ضرورت دارد.

مرحله اول: تشکیل ماتریس تصمیم گیری که در جدول (۲) نمایش داده شده است.

مرحله دوم: بی مقیاس سازی؛ برای اینکه همه متغیرهای به کار رفته در ستون های ماتریس تصمیم گیری، به صورت شاخص هایی یکسان باشند؛ به طوری که به راحتی بتوان آنها را با هم مقایسه کرد از بی مقیاس سازی نرم (رابطه ۱) استفاده شده و نتایج حاصل از بی مقیاس سازی نرم در جدول (۳) ارائه شده است. بر این اساس همه ستون های ماتریس تصمیم گیری، دارای یک واحد طول مشابه ای می شوند (شماعی و موسوی وند، ۱۳۹۰: ۳۱).

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}} \quad \text{رابطه ۱:}$$

جدول ۲: ماتریس تصمیم گیری

شاخص ها شهرستان ها	بیمارستان	مراکز بهداشتی و درمانی	خانه بهداشت	بهورز	آزمایشگاه	داروخانه	مرکز پرتونگاری	مرکز توانبخشی	پزشک عمومی	پزشک متخصص	پیراپزشک
آزادشهر	۰	۹	۳۱	۷۸	۴	۹	۰	۳	۱۶	۰	۲۰۳
آق قلا	۱	۱۳	۵۷	۱۱۶	۶	۱۰	۲	۴	۳۴	۲۳	۴۴۵
بندر گز	۱	۸	۱۶	۴۰	۶	۶	۱	۲	۲۵	۱۲	۲۳۸
ترکمن	۱	۷	۱۹	۳۶	۵	۹	۷	۱	۲۱	۲۲	۳۵۳
رامیان	۱	۹	۳۸	۹۵	۳	۸	۱	۰	۲۸	۲	۲۶۳
علی آباد	۱	۱۹	۵۰	۱۲۱	۹	۱۶	۲	۷	۳۲	۲۷	۵۳۷
کردکوی	۱	۱۰	۲۱	۵۵	۵	۱۰	۲	۴	۳۱	۳۶	۴۰۶
کلاله	۱	۱۳	۵۲	۱۰۱	۳	۸	۲	۵	۲۵	۲۰	۳۶۷
گرگان	۸	۵۵	۸۴	۱۹۷	۴۲	۷۱	۳۱	۶۷	۱۶۴	۲۳۷	۲۱۵۱
گنبد	۶	۳۲	۱۱۱	۲۳۷	۲۵	۳۵	۱۶	۳۳	۸۲	۷۸	۱۱۶۴
مینودشت	۱	۷	۴۱	۷۳	۳	۶	۱	۲	۲۰	۱۰	۲۸۸
گالیکش	۰	۸	۳۴	۶۲	۲	۴	۱	۱	۱۳	۰	۱۶۱
گمیشان	۰	۶	۱۸	۵۰	۴	۷	۰	۰	۱۵	۰	۱۴۲
مراوه تپه	۰	۷	۳۶	۷۳	۲	۱	۰	۰	۱۲	۰	۱۶۳

مأخذ: سالنامه آماری سال ۱۳۹۲ استان و محاسبات نگارندگان

جدول ۳: ماتریس تصمیم بی‌مقیاس

شاخص‌ها شهرستان‌ها	بیمارستان	مراکز بهداشتی و درمانی	خانه بهداشت	بهورز	آزمایشگاه	داروخانه	مرکز پرتونگاری	مرکز توانبخشی	پزشک عمومی	پزشک متخصص	پیراپزشک
آزادشهر	۰	۰,۱۲۳۴	۰,۱۶۴	۰,۱۸۸۵	۰,۰۷۷۶	۰,۱۰۶۴	۰	۰,۰۳۹۷	۰,۰۷۹۶	۰	۰,۰۷۶۴
آق‌قلا	۰,۰۹۶۲	۰,۱۷۸۲	۰,۳۰۱۵	۰,۲۸۰۳	۰,۱۱۶۴	۰,۱۱۸۳	۰,۰۵۵۸	۰,۰۵۳	۰,۱۶۹۱	۰,۰۸۹۶	۰,۱۶۷۵
بندر گز	۰,۰۹۶۲	۰,۱۰۹۷	۰,۰۸۴۶	۰,۰۹۶۶	۰,۱۱۶۴	۰,۰۷۱	۰,۰۲۹۷	۰,۰۲۶۵	۰,۱۲۴۳	۰,۰۴۶۷	۰,۰۸۹۶
ترکمن	۰,۰۹۶۲	۰,۰۹۶	۰,۱۰۰۵	۰,۰۸۷	۰,۰۹۷	۰,۱۰۶۴	۰,۱۹۵۲	۰,۰۱۳۲	۰,۱۰۴۴	۰,۰۸۵۷	۰,۱۳۲۸
رامیان	۰,۰۹۶۲	۰,۱۲۳۴	۰,۲۰۱	۰,۲۲۹۵	۰,۰۵۸۲	۰,۰۹۴۶	۰,۰۲۷۹	۰	۰,۱۳۹۳	۰,۰۰۷۸	۰,۰۹۹
علی آباد	۰,۰۹۶۲	۰,۲۶۰۵	۰,۲۶۴۴	۰,۲۹۲۳	۰,۱۷۴۵	۰,۱۸۹۲	۰,۰۵۵۸	۰,۰۹۲۷	۰,۱۵۹۱	۰,۱۰۵۱	۰,۲۰۲۱
کردکوی	۰,۰۹۶۲	۰,۱۳۷۱	۰,۱۱۱۱	۰,۱۳۲۹	۰,۰۹۷	۰,۱۱۸۳	۰,۰۵۵۸	۰,۰۵۳	۰,۱۵۴۲	۰,۱۴۰۲	۰,۱۵۲۸
کلاله	۰,۰۹۶۲	۰,۱۷۸۲	۰,۲۷۵	۰,۲۴۴	۰,۰۵۸۲	۰,۰۹۴۶	۰,۰۵۵۸	۰,۰۶۶۲	۰,۱۲۴۳	۰,۰۷۷۹	۰,۱۳۸۱
گرگان	۰,۷۶۹۸	۰,۷۴۵	۰,۴۴۴۳	۰,۴۷۶	۰,۸۱۴۵	۰,۸۳۹۷	۰,۸۶۴۵	۰,۸۸۷۲	۰,۸۱۵۶	۰,۹۲۲۹	۰,۷۹۵۹
گنبد	۰,۵۷۷۴	۰,۴۳۸۷	۰,۵۸۷۱	۰,۵۷۲۶	۰,۴۸۴۸	۰,۴۱۳۹	۰,۴۴۶۲	۰,۴۳۷	۰,۴۰۷۸	۰,۳۰۳۸	۰,۴۳۸
مینودشت	۰,۰۹۶۲	۰,۰۹۶	۰,۲۱۶۸	۰,۱۷۶۴	۰,۰۰۵۸۲	۰,۰۷۱	۰,۰۲۷۹	۰,۰۲۶۵	۰,۰۹۹۵	۰,۰۳۸۹	۰,۱۰۸۴
گالیکش	۰	۰,۱۰۹۷	۰,۱۷۹۸	۰,۱۴۹۸	۰,۰۳۸۸	۰,۰۴۷۳	۰,۰۲۷۹	۰,۰۱۳۲	۰,۰۶۴۷	۰	۰,۰۶۰۶
گمیشان	۰	۰,۰۸۲۳	۰,۰۹۵۲	۰,۱۲۰۸	۰,۰۷۷۶	۰,۰۸۲۸	۰	۰	۰,۰۷۴۶	۰	۰,۰۵۳۴
مراوه تپه	۰	۰,۰۹۶	۰,۱۹۰۴	۰,۱۷۶۴	۰,۰۳۸۸	۰,۰۱۱۸	۰	۰	۰,۰۵۹۷	۰	۰,۰۶۱۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

شانون مستلزم طی کردن چهار مرحله فرعی به شرح ذیل است:

در مرحله اول، P_{ij} با استفاده از رابطه (۲)، محاسبه و نتایج حاصل در جدول (۴)، ارائه شده است.

$$\text{رابطه ۲: } p_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} ; \quad j = 1, \dots, n \quad \forall_{ij}$$

مرحله سوم: تعیین وزن شاخص‌ها؛ محاسبه وزن شاخص‌ها در دو تکنیک TOPSIS و SAW مشابه است. برای تعیین وزن و اهمیت هر یک از شاخص‌ها روش آنتروپی شانون به کار گرفته شده است. آنتروپی در نظریه اطلاعات، یک معیار عدم اطمینان است که با توزیع احتمال P_i مشخص می‌شود. اجرای آنتروپی

جدول ۴: ماتریس Pij

شاخص‌ها شهرستان‌ها	بیمارستان	مراکز بهداشتی و درمانی	خانه بهداشت	بهورز	آزمایشگاه	داروخانه	مرکز پرتو نگاری	مرکز توانبخشی	پزشک عمومی	پزشک متخصص	پیراپزشک
آزادشهر	۰	۰,۰۴۴۳	۰,۰۵۱	۰,۰۵۸۵	۰,۰۳۳۶	۰,۰۴۵	۰	۰,۰۲۳۳	۰,۰۳۰۹	۰	۰,۰۲۹۷
آق‌قلا	۰,۰۴۵۵	۰,۰۶۴	۰,۰۹۳۸	۰,۰۸۷	۰,۰۵۰۴	۰,۰۵	۰,۰۳۰۳	۰,۰۳۱	۰,۰۶۵۶	۰,۰۴۹۳	۰,۰۶۵۱
بندر گز	۰,۰۴۵۵	۰,۰۳۹۴	۰,۰۲۶۳	۰,۰۳	۰,۰۵۰۴	۰,۰۳	۰,۰۱۵۲	۰,۰۱۵۵	۰,۰۴۸۳	۰,۰۲۵۷	۰,۰۳۴۸
ترکمن	۰,۰۴۵۵	۰,۰۳۴۵	۰,۰۳۱۳	۰,۰۲۷	۰,۰۴۲	۰,۰۴۵	۰,۱۰۶۱	۰,۰۰۷۸	۰,۰۴۰۵	۰,۰۴۷۱	۰,۰۵۱۶
رامیان	۰,۰۴۵۵	۰,۰۴۴۳	۰,۰۶۲۵	۰,۰۷۱۲	۰,۰۲۵۲	۰,۰۴	۰,۰۱۵۲	۰	۰,۰۵۴۱	۰,۰۰۴۳	۰,۰۳۸۴
علی آباد	۰,۰۴۵۵	۰,۰۹۳۶	۰,۰۸۲۲	۰,۰۹۰۷	۰,۰۷۵۶	۰,۰۸	۰,۰۳۰۳	۰,۰۵۴۳	۰,۰۶۱۸	۰,۰۵۷۸	۰,۰۷۸۵
کردکوی	۰,۰۴۵۵	۰,۰۴۹۳	۰,۰۳۴۵	۰,۰۴۱۲	۰,۰۴۲	۰,۰۵	۰,۰۳۰۳	۰,۰۳۱۰	۰,۰۵۹۸	۰,۰۷۷۱	۰,۰۵۹۳
کلاله	۰,۰۴۵۵	۰,۰۶۴	۰,۰۸۵۵	۰,۰۷۵۷	۰,۰۲۵۲	۰,۰۴	۰,۰۳۰۳	۰,۰۳۸۸	۰,۰۴۸۳	۰,۰۴۲۸	۰,۰۵۳۶
گرگان	۰,۳۶۳۶	۰,۲۷۰۹	۰,۱۳۸۲	۰,۱۴۷۷	۰,۳۵۲۹	۰,۳۵۵	۰,۴۶۹۷	۰,۵۱۹۴	۰,۳۱۶۶	۰,۵۰۷۵	۰,۳۰۸۹
گنبد	۰,۲۷۲۷	۰,۱۵۷۶	۰,۱۸۲۶	۰,۱۷۷۷	۰,۲۱۰۱	۰,۱۷۵	۰,۲۴۲۴	۰,۲۵۵۸	۰,۱۵۸۳	۰,۱۶۷۰	۰,۱۷۰۱
مینودشت	۰,۰۴۵۵	۰,۰۳۴۵	۰,۰۶۷۴	۰,۰۵۴۷	۰,۰۲۵۲	۰,۰۳	۰,۰۱۵۲	۰,۰۱۵۵	۰,۰۳۸۶	۰,۰۲۱۴	۰,۰۴۲۱
گالیکش	۰	۰,۰۳۹۴	۰,۰۵۵۹	۰,۰۴۶۵	۰,۰۱۶۸	۰,۰۲	۰,۰۱۵۲	۰,۰۰۷۸	۰,۰۲۵۱	۰	۰,۰۲۳۵
گمیشان	۰	۰,۰۲۹۶	۰,۰۲۹۶	۰,۰۳۷۵	۰,۰۳۳۶	۰,۰۳۵	۰	۰	۰,۰۲۹	۰	۰,۰۲۰۷
مراوه تپه	۰	۰,۰۳۴۵	۰,۰۵۹۲	۰,۰۵۴۷	۰,۰۱۶۸	۰,۰۰۵	۰	۰	۰,۰۲۳۲	۰	۰,۰۲۳۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

رابطه ۵: $d_j = 1 - E_j$, \forall_j

۴. مقدار W_j (مقدار اوزان) با استفاده از رابطه (۶) به دست آمده است.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad \forall_j \quad \text{رابطه ۶:}$$

با محاسبه مقادیر آنتروپی شانون، نتایج هر یک از مراحل به تفکیک در جدول (۵) ارائه شده است (مؤمنی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۶).

مرحله دوم: مقدار آنتروپی E_j (مقدار اطمینان) با استفاده از رابطه (۳) محاسبه شده است:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad \forall_j \quad \text{رابطه ۳:}$$

در رابطه (۳) $-k$ با رابطه (۴) محاسبه شده است. در رابطه (۴)، m تعداد گزینه‌ها (شهرستان‌ها) است.

$$K = \frac{1}{L_{nm}} \quad \text{رابطه ۴:}$$

مرحله سوم: مقدار D_j (مقدار عدم اطمینان) با استفاده از رابطه (۵) محاسبه شده:

جدول ۵: مقادیر Wj , Dj , Ej

شاخص‌ها شهرستان‌ها	بیمارستان	مراکز بهداشتی و درمانی	خانه بهداشت	بهورز	آزمایشگاه	داروخانه	مرکز پرتو نگاری	مرکز توانبخشی	پزشک عمومی	پزشک متخصص	پیراپزشک
Ej	۰,۶۹۹۶	۰,۸۹۰۷	۰,۹۴۰۳	۰,۹۴۲۳	۰,۷۹۶۵	۰,۸۱۲۲	۰,۶۱۱۶	۰,۵۶۱	۰,۸۶۰۵	۰,۶۱۸۵	۰,۸۵۴۹
Dj	۰,۳۰۰۴	۰,۱۰۹۳	۰,۰۵۹۷	۰,۰۵۷۷	۰,۲۰۳۵	۰,۱۸۷۸	۰,۳۸۸۴	۰,۴۳۹	۰,۱۳۹۵	۰,۳۸۱۵	۰,۱۴۵۱
Wj	۰,۱۲۴۶	۰,۰۴۵۳	۰,۰۲۴۷	۰,۰۲۳۹	۰,۰۸۴۴	۰,۰۷۷۹	۰,۱۶۱	۰,۱۸۲	۰,۰۵۷۹	۰,۱۵۸۲	۰,۰۶۰۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

مرحله چهارم: به دست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون یا جدول (۶). برای این منظور ماتریس بی‌مقیاس شده را در ماتریس مربعی $(Wn \times n)$ که عناصر قطر اصلی آن

اوزان شاخص‌ها و دیگر عناصر آن صفر است ضرب می‌شود (مؤمنی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۷).

جدول ۶: ماتریس بی‌مقیاس موزون

شاخص‌ها شهرستان‌ها	بیمارستان	مراکز بهداشتی و درمانی	خانه بهداشت	بهورز	آزمایشگاه	داروخانه	مرکز پرتو نگاری	مرکز توانبخشی	پزشک عمومی	پزشک متخصص	پیراپزشک
آزادشهر	۰	۰,۰۰۵۶	۰,۰۰۴۱	۰,۰۰۴۵	۰,۰۰۶۵	۰,۰۰۸۳	۰	۰,۰۰۷۲	۰,۰۰۴۶	۰	۰,۰۰۴۶
آق‌قلا	۰,۰۱۲	۰,۰۰۸۱	۰,۰۰۷۵	۰,۰۰۶۷	۰,۰۰۹۸	۰,۰۰۹۲	۰,۰۰۹	۰,۰۰۹۶	۰,۰۰۹۸	۰,۰۱۴۲	۰,۰۱۰۱
بندرگز	۰,۰۱۲	۰,۰۰۵	۰,۰۰۲۱	۰,۰۰۲۳	۰,۰۰۹۸	۰,۰۰۵۵	۰,۰۰۴۵	۰,۰۰۴۸	۰,۰۰۷۲	۰,۰۰۷۴	۰,۰۰۵۴
ترکمن	۰,۰۱۲	۰,۰۰۴۳	۰,۰۰۲۵	۰,۰۰۲۱	۰,۰۰۸۲	۰,۰۰۸۳	۰,۰۰۳۱۴	۰,۰۰۲۴	۰,۰۰۶	۰,۰۱۳۶	۰,۰۰۸
رامیان	۰,۰۱۲	۰,۰۰۵۶	۰,۰۰۵	۰,۰۰۵۵	۰,۰۰۴۹	۰,۰۰۷۴	۰,۰۰۴۵	۰	۰,۰۰۸۱	۰,۰۰۱۲	۰,۰۰۶
علی‌آباد	۰,۰۱۲	۰,۰۱۱۸	۰,۰۰۶۵	۰,۰۰۷	۰,۰۱۴۷	۰,۰۱۴۷	۰,۰۰۹	۰,۰۱۶۹	۰,۰۰۹۲	۰,۰۱۶۶	۰,۰۱۲۲
کردکوی	۰,۰۱۲	۰,۰۰۶۲	۰,۰۰۲۷	۰,۰۰۳۲	۰,۰۰۸۲	۰,۰۰۹۲	۰,۰۰۹	۰,۰۰۹۶	۰,۰۰۸۹	۰,۰۲۲۲	۰,۰۰۹۲
کلاله	۰,۰۱۲	۰,۰۰۸۱	۰,۰۰۶۸	۰,۰۰۵۸	۰,۰۰۴۹	۰,۰۰۷۴	۰,۰۰۹	۰,۰۱۲۱	۰,۰۰۷۲	۰,۰۱۲۳	۰,۰۰۸۳
گرگان	۰,۰۹۵۹	۰,۰۳۴۲	۰,۰۰۱	۰,۰۱۱۴	۰,۰۶۸۷	۰,۰۶۵۴	۰,۱۳۹۲	۰,۱۶۱۵	۰,۰۴۷۲	۰,۱۴۶	۰,۰۴۷۹
گنبد	۰,۰۷۱۹	۰,۰۱۹۹	۰,۰۱۴۵	۰,۰۱۳۷	۰,۰۴۰۹	۰,۰۳۲۲	۰,۰۷۱۸	۰,۰۷۹۵	۰,۰۲۳۶	۰,۰۴۸	۰,۰۲۶۴
مینودشت	۰,۰۱۲	۰,۰۰۴۳	۰,۰۰۵۴	۰,۰۰۴۲	۰,۰۰۴۹	۰,۰۰۵۵	۰,۰۰۴۵	۰,۰۰۴۸	۰,۰۰۵۸	۰,۰۰۶۲	۰,۰۰۶۵
گالیکش	۰	۰,۰۰۵	۰,۰۰۴۴	۰,۰۰۳۶	۰,۰۰۳۳	۰,۰۰۳۷	۰,۰۰۴۵	۰,۰۰۲۴	۰,۰۰۳۷	۰	۰,۰۰۳۶
گمیشان	۰	۰,۰۰۳۷	۰,۰۰۲۴	۰,۰۰۲۹	۰,۰۰۶۵	۰,۰۰۶۴	۰	۰	۰,۰۰۴۳	۰	۰,۰۰۳۲
مراوه‌تپه	۰	۰,۰۰۴۳	۰,۰۰۴۷	۰,۰۰۴۲	۰,۰۰۳۳	۰,۰۰۰۹	۰	۰	۰,۰۰۳۵	۰	۰,۰۰۳۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

مرحله اول: تعیین آلترناتیو ایده‌آل یا مثبت (بالترین عملکرد هر شاخص) که آن را با (A+) نشان می‌دهند.

مرحله پنجم: تعیین راه‌حل ایده‌آل و ایده‌آل حداقل: مرحله پنجم، خود شامل دو مرحله زیر است:

$$A^+ = \{(\max_{j \in J} v_{ij}, (\min_{j \in J'} v_{ij}) | i = 1, 2, \dots, m\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_j^-, \dots, v_n^+\}$$

$$A^- = \{(\min_{j \in J} v_{ij}, (\max_{j \in J'} v_{ij}) | i = 1, 2, \dots, m\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_j^-, \dots, v_n^-\}$$

$$J = \{j = 1, 2, \dots, n | j \in \text{benefit}\}$$

$$J' = \{j = 1, 2, \dots, n | j \in \text{Cost}\}$$

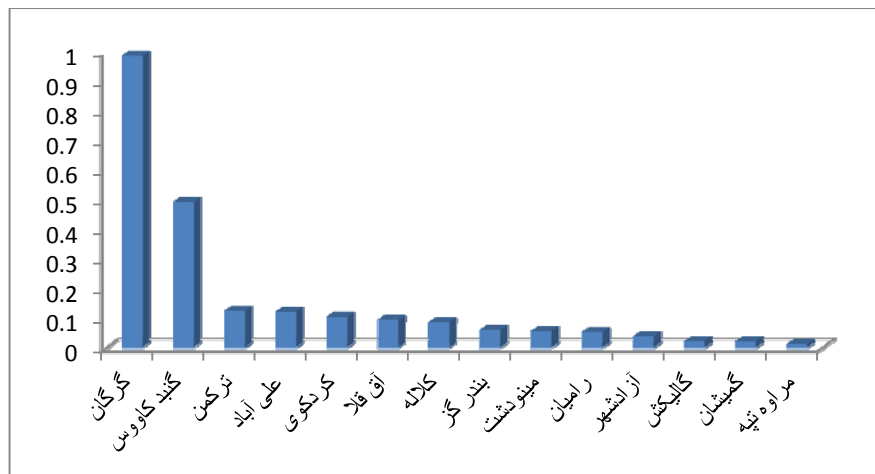
مرحله پایانی، تعیین ضریبی که برابر است با فاصله آلترناتیو حداقل d_i^- تقسیم بر مجموع فاصله آلترناتیو حداقل d_i^- و فاصله آلترناتیو ایده آل d_i^+ که با C_i نشان داده می‌شود. شایان ذکر است، رتبه‌بندی آلترناتیوها بر اساس میزان C_i است که رقم به دست آمده بین صفر و یک در نوسان است. بنابراین $C_i = 1$ نشان‌دهنده بالاترین رتبه و $C_i = 0$ نیز نشان‌دهنده کمترین رتبه است (Shen & huang, 2011: 356).

مرحله دوم: تعیین آلترناتیو حداقل یا منفی (پایین‌ترین عملکرد هر شاخص) که آن را با (A^-) نشان می‌دهند. مرحله ششم: تعیین معیار فاصله‌ای برای آلترناتیو ایده آل (d_i^+) ، و آلترناتیو حداقل (d_i^-) با استفاده از روابط (۷) و (۸).

$$d_{i+} = \left\{ \sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2 \right\}^{0.5}; i = 1, 2, \dots, m \quad \text{رابطه ۷}$$

$$d_{i-} = \left\{ \sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2 \right\}^{0.5}; i = 1, 2, \dots, m \quad \text{رابطه ۸}$$

$$c_{i+} = \frac{d_{i-}}{(d_{i+} + d_{i-})}; 0 \leq c_{i+} \leq 1; i = 1, 2, \dots, m \quad \text{رابطه ۹}$$



شکل ۲: رتبه‌بندی با تکنیک TOPSIS

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵

اولین بار در سال‌های جنگ جهانی با هدف بهینه‌سازی عملیاتی مورد استفاده قرار گرفت. از آن زمان تاکنون این روش در علوم مختلف به ویژه علوم اجتماعی، به‌طور گسترده‌ای به دلیل سادگی و ضریب خطای کم مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای استفاده و به کارگیری تکنیک مذکور، اجرای مراحل زیر ضرورت دارد:

مرحله اول: تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری، مراجعه شود به (جدول ۲).

مرحله دوم: بی‌مقیاس‌سازی؛ در تکنیک SAW برای اینکه ستون‌های ماتریس تصمیم‌گیری، واحدی مشابه داشته باشند به طوری که به راحتی بتوان آن‌ها را با هم مقایسه کرد، از بی‌مقیاس‌سازی خطی (رابطه ۱۰) استفاده می‌شود. که نتایج حاصل از این روش در جدول (۷) ارائه شده است.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}} \quad \text{رابطه ۱۰}$$

سطح‌بندی انجام شده نشان از آن دارد که شاخص‌های مورد بررسی در شهرستان‌های استان گلستان دارای نابرابری فضایی است و شهرستان‌ها از لحاظ شاخص‌های بهداشتی و درمان دارای تعادل نمی‌باشند. با توجه به شکل شماره (۲) شهرستان گرگان با امتیاز ۰/۹۶۶ به عنوان برخوردارترین ناحیه و شهرستان مراوه تپه با امتیاز ۰/۰۱۱ به عنوان محروم‌ترین شهرستان در شاخص‌های بهداشت و درمان شناخته شدند و اختلاف بین اولین شهرستان و آخرین شهرستان نشان‌دهنده اختلاف فاحش بین شهرستان‌های استان به لحاظ شاخص‌های بهداشت و درمان و توزیع نامتعادل امکانات بهداشتی- درمانی است.

– سطح‌بندی با تکنیک saw

از دیگر روش‌های سطح‌بندی نواحی، استفاده از تکنیک saw (میانگین وزنی ساده) است. این تکنیک از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است که برای

جدول ۷: ماتریس بی‌مقیاس

شاخص‌ها	بیمارستان	مراکز بهداشتی و درمانی	خانه بهداشت	بهورز	آزمایشگاه	داروخانه	مرکز پرتونگاری	مرکز توانبخشی	پزشک عمومی	پزشک متخصص	پیراپزشک
شهرستان‌ها											
آزادشهر	۰	۰,۱۶۳	۰,۲۷۹	۰,۳۲۹	۰,۰۹۵	۰,۱۲۶	۰	۰,۰۴۴	۰,۰۹۷	۰	۰,۰۹۵
آق‌قلا	۰,۱۲۵	۰,۲۳۶	۰,۵۱۳	۰,۴۸۹	۰,۱۴۲	۰,۱۴۰	۰,۰۶۴	۰,۰۵۹	۰,۲۰۷	۰,۰۹۷	۰,۲۱۰
بندرگز	۰,۱۲۵	۰,۱۴۵	۰,۱۴۴	۰,۱۶۸	۰,۱۴۲	۰,۰۸۴	۰,۰۳۲	۰,۰۲۹	۰,۱۵۲	۰,۰۵۰	۰,۱۱۲
ترکمن	۰,۱۲۵	۰,۱۲۷	۰,۱۷۱	۰,۱۵۱	۰,۱۱۹	۰,۱۲۶	۰,۲۲۵	۰,۰۱۴	۰,۱۲۸	۰,۰۹۲	۰,۱۶۶
رامیان	۰,۱۲۵	۰,۱۶۳	۰,۳۴۲	۰,۴۰۰	۰,۰۷۱	۰,۱۱۲	۰,۰۳۲	۰	۰,۱۷۰	۰,۰۰۸	۰,۱۲۴
علی‌آباد	۰,۱۲۵	۰,۳۴۵	۰,۴۵۰	۰,۵۱۰	۰,۲۱۴	۰,۲۲۵	۰,۰۶۴	۰,۱۰۴	۰,۱۹۵	۰,۱۱۳	۰,۲۵۳
کردکوی	۰,۱۲۵	۰,۱۸۱	۰,۱۸۹	۰,۲۳۲	۰,۱۱۹	۰,۱۴۰	۰,۰۶۴	۰,۰۵۹	۰,۱۸۹	۰,۱۵۱	۰,۱۹۱
کاله	۰,۱۲۵	۰,۲۳۶	۰,۴۶۸	۰,۴۲۶	۰,۰۷۱	۰,۱۱۲	۰,۰۶۴	۰,۰۷۴	۰,۱۵۲	۰,۰۸۴	۰,۱۷۳
گرگان	۱	۱	۰,۷۵۶	۰,۸۳۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
گنبد	۰,۷۵	۰,۵۸۱	۱	۱	۰,۵۹۵	۰,۴۹۲	۰,۵۱۶	۰,۴۹۲	۰,۵	۰,۳۲۹	۰,۵۵۰
مینودشت	۰,۱۲۵	۰,۱۲۷	۰,۳۶۹	۰,۳۰۸	۰,۰۷۱	۰,۰۸۴	۰,۰۳۲	۰,۰۲۹	۰,۱۲۱	۰,۰۴۲	۰,۱۳۶
گالیکش	۰	۰,۱۴۵	۰,۳۰۶	۰,۲۶۱	۰,۰۴۷	۰,۰۵۶	۰,۰۳۲	۰,۰۱۴۹	۰,۰۷۹	۰	۰,۰۷۶
گمیشان	۰	۰,۱۰۹	۰,۱۶۲	۰,۲۱۰	۰,۰۹۵	۰,۰۹۸	۰	۰	۰,۰۹۱	۰	۰,۰۶۷
مراوه تپه	۰	۰,۱۲۷	۰,۳۲۴	۰,۳۰۸	۰,۰۴۷	۰,۰۱۴	۰	۰	۰,۰۷۳	۰	۰,۰۷۷

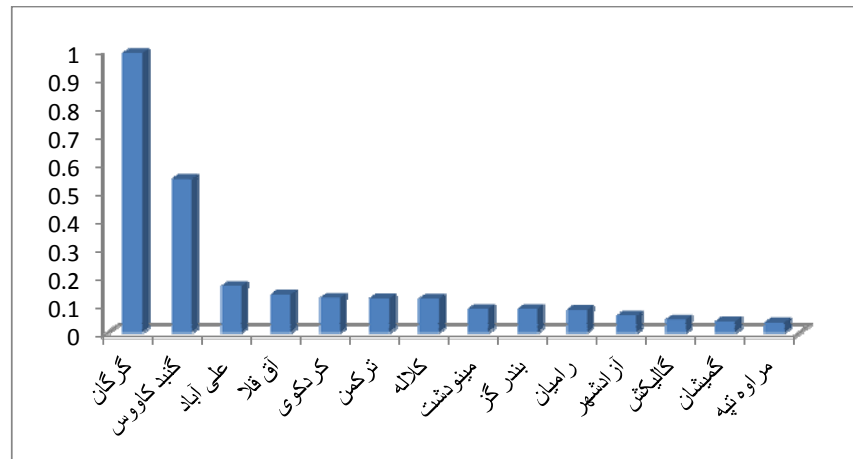
مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

گزینه‌ها باشد (مؤمنی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۱). مطابق رابطه مذکور، مقادیر ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس شده (جدول ۶) در مقادیر اوزان شاخص‌ها (W_j) ضرب، که نتایج به‌دست آمده بین ۱ (بهترین گزینه) و صفر (بدترین گزینه) در نوسان است.

$$A = \left\{ A_{ij} \mid \max \sum_{j=1}^n n_{ij} W_j \right\} \quad \text{رابطه ۱۱:}$$

مرحله سوم: تعیین وزن شاخص‌ها؛ تعیین وزن‌های شاخص با آنتروپی شانون انجام شده که نتایج به‌دست آمده در جدول ۴ و ۵ ارائه شده است.

مرحله پایانی: رتبه‌بندی و انتخاب بهترین گزینه از طریق رابطه (۱۱) انجام شده است. مطابق رابطه (۱۱) در روش SAW، گزینه‌ای انتخاب می‌شود که حاصل جمع مقادیر بی‌مقیاس شده وزنی آن بیش از سایر



شکل ۳: رتبه‌بندی با تکنیک SAW

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵

واحدی برای مسئله ارائه نکنند. این مسئله همواره قابل پیش‌بینی است؛ بنابراین برای حل این مشکل می‌توان از روش میانگین رتبه‌ها، روش بردار و روش کپ‌لند^۱ استفاده کرد (مؤمنی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۲).

روش بردار و کپ‌لند در پژوهش حاضر قابل استفاده نیست؛ چرا که این روش‌ها برای تحقیقاتی کاربرد دارند که حداقل سه روش تصمیم‌گیری چندمعیاره در آن‌ها به کار گرفته شده باشد؛ اما روش میانگین رتبه‌ها در این پژوهش قابل استفاده است. این روش در واقع میانگین رتبه‌های به دست آمده با تکنیک-های مورد استفاده پژوهش را محاسبه و سپس به رتبه‌بندی نهایی از بزرگترین تا کوچکترین مقدار اقدام می‌کند؛ برای نمونه رتبه شهرستان رامیان با تکنیک

مطابق اطلاعات درج شده در شکل (۳)، شهرستان‌های گرگان با مقدار (۰/۹۸۸)، گنبدکاووس با مقدار (۰/۵۴۳) و علی‌آباد با مقدار (۰/۱۶۴) و شهرستان‌های گالیکش با مقدار (۰/۰۴۵)، گمیشان با مقدار (۰/۰۳۹) و مراوه‌تپه با مقدار (۰/۰۳۵) به ترتیب در سه رتبه اول و آخر قرار دارند؛ بنابراین مطابق رتبه‌بندی تکنیک SAW، شهرستان‌های گرگان و مراوه‌تپه به ترتیب برخوردارترین و محروم‌ترین شهرستان‌ها از لحاظ خدمات بهداشتی-درمانی در استان گلستان هستند.

رتبه‌بندی نهایی و تلفیق نتایج دو تکنیک SAW و TOPSIS

اگر در یک مسئله واقعی، روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه چون SAW, AHP, TOPSIS و غیره استفاده شوند، ممکن است این روش‌ها، رتبه‌بندی

برای مثال مقدار نهایی با تکنیک TOPSIS و SAW برای شهرستان گرگان به ترتیب ۰/۹۸۶ و ۱ است که میانگین آن برابر با ۰/۹۸۸ می‌باشد. برای گزینه‌های دیگر نیز به همین شکل این روش عمل می‌کند. نتایج حاصل از این روش در جدول (۸) ارائه شده است. مزیت این روش رتبه‌بندی نسبت به دیگر استراتژی‌ها این است که مقدار به‌دست آمده از این روش، میانگین مقادیر نهایی مدل‌های به‌کار رفته در پژوهش است که گرایش مرکزی مقادیر دو یا چند تکنیک به کار رفته است؛ اما یک چنین وضعیتی در روش‌های دیگر که تأکید صرف آنها بر رتبه است، مشاهده نمی‌شود، مثلاً ممکن است در استفاده از استراتژی میانگین رتبه‌ها با اعداد اعشاری مواجه شویم که چنین نتایجی، بلا تکلیفی پژوهشگر و تصمیم‌گیران را در حین استفاده از دو تکنیک چند معیاره، به دنبال خواهند داشت (قنبری و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۴).

TOPSIS، (۱۰) و با تکنیک SAW (۱۰) بوده که میانگین رتبه آن برابر با ۱۰ است. روش میانگین رتبه‌ها برای شهرستان‌هایی که رتبه زوج یا فرد دارند مناسب است، اما زمانی که شهرستانی مانند علی‌آباد که رتبه آن با تکنیک TOPSIS، ۴ و با تکنیک SAW، ۳ است با استفاده از این روش رتبه حاصله ۳/۵ خواهد شد که با مقادیر این چنینی نمی‌توان به رتبه‌بندی مطلوبی دست یافت. از سویی در پی استفاده از میانگین رتبه‌ها، احتمال دارد که رتبه‌ای واحد برای چند شهرستان تکرار شود، مانند رتبه ۵ که در این پژوهش برای شهرستان‌های آق‌قلا و کردکوی تکرار شده است. بنابراین برای حل چنین مسائل و مشکلاتی، از روش میانگین مقادیر نهایی که برای رتبه‌بندی گزینه‌ها از طریق تکنیک SAW و TOPSIS به دست آمده بود، برای هر یک از گزینه‌ها محاسبه و سپس اقدام به رتبه‌بندی میانگین‌های به‌دست آمده از بیشترین تا کمترین میانگین شد؛

جدول ۸: رتبه‌بندی نهایی خدمات بهداشتی - درمانی شهرستان‌های استان گلستان

شاخص‌ها شهرستان‌ها	مقدار نهایی با تکنیک TOPSIS	رتبه‌بندی با تکنیک TOPSIS	مقدار نهایی با تکنیک SAW	رتبه‌بندی با تکنیک SAW	رتبه براساس روش میانگین رتبه‌ها	میانگین مقادیر دو تکنیک	رتبه‌بندی نهایی
آزادشهر	۰,۰۳۸	۱۱	۰,۰۶۰	۱۱	۱۱	۰,۰۴۹	۱۱
آق‌قلا	۰,۰۹۳	۶	۰,۱۳۵	۴	۵	۰,۱۱۴	۵
بندرگز	۰,۰۵۹	۸	۰,۰۸۲	۹	۸,۵	۰,۰۷۱	۸
ترکمن	۰,۱۲۲	۳	۰,۱۲۰	۶	۴,۵	۰,۱۲۲	۴
رامیان	۰,۰۵۲	۱۰	۰,۰۸۰	۱۰	۱۰	۰,۰۶۶	۱۰
علی‌آباد	۰,۱۲۱	۴	۰,۱۶۴	۳	۳,۵	۰,۱۴۲	۳
کردکوی	۰,۱۰۳	۵	۰,۱۲۳	۵	۵	۰,۱۱۳	۶
کلاله	۰,۰۸۵	۷	۰,۱۱۹	۷	۷	۰,۱۰۲	۷
گرگان	۰,۹۸۶	۱	۰,۹۹۰	۱	۱	۰,۹۸۸	۱
گنبد	۰,۴۹۱	۲	۰,۵۴۴	۲	۲	۰,۵۱۸	۲
مینودشت	۰,۰۵۵	۹	۰,۰۸۳	۸	۸,۵	۰,۰۶۹	۹
گالیکش	۰,۰۲۲	۱۲	۰,۰۴۶	۱۲	۱۲	۰,۰۳۴	۱۲
گمیشان	۰,۰۲۲	۱۳	۰,۰۳۹	۱۳	۱۳	۰,۰۳۰	۱۳
مراوه تپه	۰,۰۱۱	۱۴	۰,۰۳۵	۱۴	۱۴	۰,۰۲۳	۱۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

این ضریب با استفاده از رابطه (۱۲) محاسبه و تعیین می‌شود.

$$\text{رابطه ۱۲: } SK = \frac{3(\bar{X} - X)}{S}$$

مقادیر ضریب پیرسونی، بعد از محاسبه بین صفر تا ۳+ یا ۳- است که مقدار صفر به معنای توزیع کاملاً متقارن و مقادیر ۳+ یا ۳- به معنای توزیع کاملاً نامتقارن است (وحیدی/اصل، ۱۳۹۵: ۶۵). با تعیین مقادیر SK، نتیجه حاصله در شکل (۴) ارائه شده است. در رابطه مذکور؛ \bar{X} (میانگین)، \bar{X} (میانگین) و S (انحراف معیار داده‌ها) است. انحراف معیار داده‌ها با رابطه (۱۳) محاسبه می‌شود.

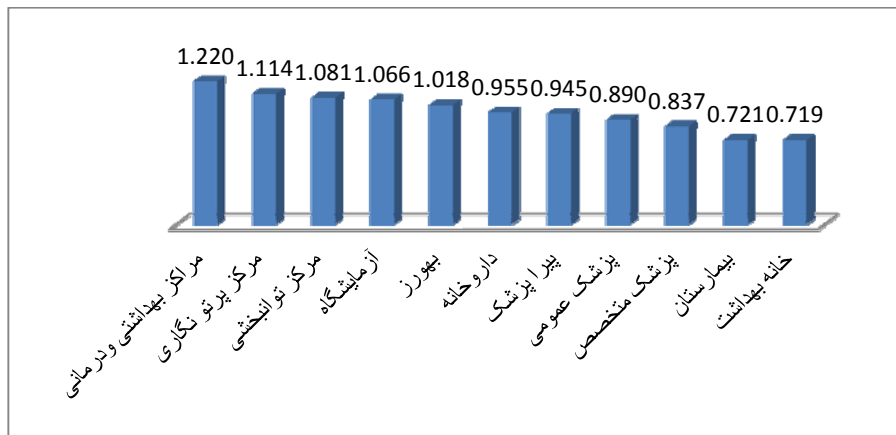
$$\text{رابطه ۱۳: } \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (xi - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

شکل (۴) نحوه توزیع خدمات بهداشتی- درمانی در سطح استان گلستان را نمایش می‌دهد. مطابق شکل مذکور، نمودار مربوط دارای یک نقطه ماکزیمم (مراکز بهداشتی- درمانی) با مقدار ۱/۲۲ است که سرعت میل فراوانی‌ها به سمت صفر نیز یکنواخت نیست؛ بنابراین توزیع خدمات بهداشتی- درمانی نامتقارن است.

مطابق اطلاعات جدول (۸)، شهرستان گرگان با امتیاز (۰/۹۸۸)، گنبدکاووس با امتیاز (۰/۵۱۸)، علی‌آباد با امتیاز (۰/۱۴۳) و بندر ترکمن با امتیاز (۰/۱۲۲) به ترتیب از لحاظ رتبه‌بندی بر اساس خدمات بهداشتی- درمانی با نتایج تلفیقی دو تکنیک TOPSIS و SAW رتبه‌های اول تا تا چهارم را به خود اختصاص داده‌اند و شهرستان مینودشت با امتیاز (۰/۰۶۹)، گالیکش با امتیاز (۰/۰۴۳)، گمیشان با امتیاز (۰/۰۳۰) و مراوه‌تپه با امتیاز (۰/۰۲۳)، از لحاظ رتبه‌بندی بر اساس خدمات بهداشتی- درمانی با نتایج تلفیقی دو تکنیک TOPSIS و SAW رتبه‌های دهم تا چهاردهم را به خود اختصاص می‌دهند.

- بررسی نحوه توزیع خدمات بهداشتی- درمانی

برای بررسی نحوه توزیع خدمات بهداشتی- درمانی در سطح استان گلستان از ضریب چولگی پیرسون استفاده شده است. "چوله" اصطلاحی است که برای توزیع‌های نامتقارن به کار می‌رود (قنبری و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۷). منحنی این توزیع‌ها دارای یک نقطه ماکزیمم است و فراوانی در دو طرف آن به سمت صفر میل می‌کند، اما سرعت میل به سمت صفر در دو طرف ماکزیمم منحنی یکنواخت نیست؛ در نتیجه منحنی نامتقارن است (رنجیران، ۱۳۹۵: ۱۲).



شکل ۴: نمودار نحوه توزیع خدمات بهداشتی- درمانی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۵

میانگین، بنابراین توزیع داده‌ها دارای چولگی منفی است ($mo > me > \bar{x}$) (قنبری و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۸). در رابطه مذکور، \bar{x} (میانگین)، me (میانه) و mo (مد) است (رنجبران، ۱۳۹۵: ۲۹). بررسی مقادیر میانگین، میانه و مد هر یک از متغیرهای مورد مطالعه (جدول ۸) بیانگر، برقراری رابطه شماره دو بین آنها است. در این رابطه میانگین بزرگتر از میانه و میانه بزرگتر از مد است. بنابراین توزیع خدمات بهداشتی-درمانی در استان گلستان از نوع نامتقارن با چولگی مثبت است.

اما برای تعیین نوع چولگی (مثبت یا منفی)، رابطه بین میانگین، میانه و مد بررسی می‌شود. به‌طور کلی در مبحث چولگی سه نوع رابطه بین میانگین، مد و میانه برقرار است (قنبری و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۰۷). در حالت اول: میانگین برابر با میانه و میانه برابر مد، پس توزیع داده‌ها متقارن است ($\bar{x} = me = mo$). در حالت دوم: میانگین بزرگتر از میانه و میانه بزرگتر از مد؛ بنابراین توزیع داده‌ها دارای چولگی مثبت است ($\bar{x} > me > mo$). در حالت سوم: مد بزرگتر از میانه و میانه بزرگتر از

جدول ۹: مقادیر مورد نیاز برای تعیین نوع چولگی

شاخص‌ها شهرستان‌ها	بیمارستان	مراکز بهداشتی و درمانی	خانه بهداشت	بهورز	آزمایشگاه	داروخانه	مرکز پرتونگاری	مرکز توانبخشی	پزشک عمومی	پزشک متخصص	پیراپزشک
میانگین	۱,۵۷	۱۴,۵	۴۳,۴	۹۵,۲	۸,۵	۱۴,۲۸	۴,۷۱	۹,۲۱	۳۷	۳۳,۳	۴۸۸,۹۴
میانه	۱	۹	۳۷	۷۵,۵	۴,۵	۸,۵	۱,۵	۲,۵	۲۵	۱۶	۳۲۰,۵
مد	۱	۷	۳۶	۷۳	۳	۹	۲	۰	۲۵	۰	۱۶۲
انحراف معیار	۲,۳۷	۱۳,۵۲	۲۶,۸۱	۵۸,۳۰	۱۱,۲۵	۱۸,۱۷	۸,۶۵	۱۸,۶۳	۴۰,۴۴	۶۲,۲۴	۵۳۴,۵۴

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

را تحت تأثیر قرار داده و نابرابری در دسترسی به خدمات مورد نیاز را موجب شده است. این امر، تأکیدی بر لزوم توجه به برنامه‌ریزی برای ایجاد تعادل بین مناطق می‌باشد؛ از این رو، برای ایجاد توسعه خدمات بهداشتی-درمانی و رفع عدم تعادل‌ها و تدوین راهکارهای توسعه و موفقیت در برنامه‌ریزی، بررسی و شناخت توان‌ها، کمبودها و تعیین سطوح توسعه‌یافتگی نواحی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. به همین دلیل، پژوهش حاضر به بررسی خدمات بهداشتی و درمانی در شهرستان‌های استان گلستان با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره تاپسیس و ساو پرداخته است. نتایج تکنیک تاپسیس نشان می‌دهد شهرستان گرگان با امتیاز ۰/۹۶۶ به عنوان برخوردارترین شهرستان و شهرستان مراوه‌تپه با امتیاز ۰/۰۱۱ به عنوان محروم‌ترین شهرستان در شاخص‌های بهداشتی و درمانی شناخته شدند و

برآیند کار یا دست‌آورد پژوهش حاضر به این شرح است که پراکنش شاخص‌های بهداشتی درمانی در پهنه استان گلستان به صورت قطبی و ناموزون است؛ به‌گونه‌ای که شهرستان گرگان به‌عنوان مرکز سیاسی-اداری استان، برخوردارترین شهرستان بوده و بقیه شهرستان‌های استان در شرایط متوسط، پایین و محروم قرار دارند. به بیانی دیگر شهرستان‌های استان گلستان از نظر برخورداری از شاخص‌های بهداشتی و درمانی همسان نبوده و اختلاف زیادی با یکدیگر دارند. به‌گونه‌ای که شکاف توسعه‌ای عمیقی در بین شهرستان‌های استان وجود دارد و توزیع امکانات و خدمات بهداشتی و درمانی در بین شهرستان‌های استان نامتعادل است.

نتیجه

عدم تعادل در پراکندگی خدمات بهداشتی-درمانی، مسئله تأمین عدالت اجتماعی برای همه اقشار جامعه

(۰/۰۴۳)، گمیشان با امتیاز (۰/۰۳۰) و مراوه‌تپه با امتیاز (۰/۰۲۳)، از لحاظ رتبه‌بندی خدمات بهداشتی-درمانی با نتایج تلفیقی دو تکنیک TOPSIS و SAW رتبه‌های دهم تا چهاردهم را به خود اختصاص می‌دهند. برای بررسی نحوه توزیع خدمات بهداشتی-درمانی در سطح استان گلستان از ضریب چولگی پیرسون استفاده شده که نتایج آن نشان می‌دهد، سه شاخص مراکز بهداشتی و درمانی با امتیاز ۱/۲۲۰ مراکز پرتونگاری با امتیاز ۱/۱۱۴ مراکز توانبخشی با امتیاز ۱/۰۸۱ به صورت نامتقارن در سطح استان گلستان توزیع شده است. در انتها ذکر این نکته لازم است که نتایج این پژوهش در زمینه اولویت‌بندی زیرساخت‌های بهداشتی-درمانی با نتایج سایر محققان که در بخش پیشینه پژوهش به آن‌ها اشاره شد، همخوانی دارد و همه پژوهش‌های یاد شده وجود نابرابری در سطوح منطقه‌ای را تأیید می‌کنند و با یافته‌های پژوهش حاضر هم‌سو هستند.

بین محرومیت بهداشتی و درمانی و محرومیت اقتصادی رابطه وجود دارد، این رابطه یک رابطه مستقیم است؛ یعنی مناطق کم‌برخوردار اقتصادی مثل مراوه‌تپه و گمیشان، کمتر برخوردار بهداشتی و درمانی نیز هستند. اگرچه نمی‌توان سطح برخورداری اقتصادی را در کوتاه‌مدت افزایش داد، اما می‌توان سطح برخورداری بهداشتی و درمانی را ارتقا داد.

می‌بایست سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی را در جهت فقرزدایی و توسعه هرچه بیشتر مناطق محروم و توسعه‌نیافته هدایت کرد.

شهرستان‌های گالیکش، گمیشان و مراوه‌تپه در زمینه شاخص‌های بهداشتی و درمانی و تأسیس بیمارستان مورد توجه اساسی قرار گیرند، زیرا ایجاد بیمارستان خود به خود توسعه را در ارتباط با شاخص‌های وابسته دیگر به همراه خواهد داشت.

اختلاف بین اولین شهرستان و آخرین شهرستان نشان‌دهنده اختلاف فاحش بین شهرستان‌های استان به لحاظ شاخص‌های بهداشتی و درمان و توزیع نامتعادل امکانات بهداشتی-درمانی است. طبق نتایج تکنیک ساو شهرستان‌های گرگان با مقدار (۰/۹۸۸)، گنبدکاووس با مقدار (۰/۵۴۳) و علی‌آباد با مقدار (۰/۱۶۴) و شهرستان‌های گالیکش با مقدار (۰/۰۴۵)، گمیشان با مقدار (۰/۰۳۹) و مراوه‌تپه با مقدار (۰/۰۳۵) به ترتیب در سه رتبه اول و آخر توسعه‌یافتگی بهداشتی-درمانی قرار دارند. بنابراین مطابق رتبه‌بندی تکنیک TOPSIS و SAW شهرستان گرگان دارای بیشترین زیرساخت‌ها و امکانات بهداشتی-درمانی است که فرضیه اول تحقیق مبنی بر اینکه شهرستان گرگان بیشترین امکانات و خدمات بهداشتی-درمانی را در خود جای داده است، تأیید می‌کند و اختلاف فاحش بین شهرستان‌های استان (شهرستان گرگان با شهرستان مراوه‌تپه) با استفاده از دو تکنیک تاپسیس و ساو تأییدکننده فرضیه دوم تحقیق مبنی بر اینکه شکاف عمیقی بین شهرستان‌های استان از لحاظ شاخص‌های توسعه بهداشتی-درمانی وجود دارد است. با توجه به اینکه رتبه‌بندی گزینه‌ها از طریق تکنیک SAW و TOPSIS رتبه‌های متفاوتی ارائه می‌دهد، برای به‌دست آوردن نتایج یکسان از روش میانگین مقادیر نهایی استفاده شده است؛ سپس اقدام به رتبه‌بندی میانگین‌های به‌دست آمده از بیشترین تا کمترین میانگین شده است. مطابق این رتبه‌بندی شهرستان گرگان با امتیاز (۰/۹۸۸)، گنبدکاووس با امتیاز (۰/۵۱۸)، علی‌آباد با امتیاز (۰/۱۴۳) و بندر ترکمن با امتیاز (۰/۱۲۲) به ترتیب از لحاظ رتبه‌بندی خدمات بهداشتی-درمانی با نتایج تلفیقی دو تکنیک TOPSIS و SAW رتبه‌های اول تا چهارم را به خود اختصاص داده‌اند و شهرستان مینودشت با امتیاز (۰/۰۶۹)، گالیکش با امتیاز

منابع

- توکلی‌نیا، جمیله؛ رضا کانونی؛ امیررضا خاوریان گرمسیری؛ وحید پاسبان‌عیسی‌لو (۱۳۹۴). تحلیل نابرابری‌های توسعه منطقه‌ای در بخش بهداشت و درمان استان اردبیل، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای. سال پنجم. شماره ۱۸. صفحات ۱-۱۴.
- حکمت‌نیا، حسن؛ میرنجف موسوی (۱۳۹۵). کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات علم نوین.
- حیدری‌چپانه، رحیم؛ شاهین علیزاده‌زنوزی؛ بهمن قلیکی‌میلان؛ حکیمه ایمانی‌تبار (۱۳۹۴). تحلیلی بر نابرابری اجتماعی-اقتصادی مبتنی بر مدل‌های VIKOR و SAW در استان آذربایجان شرقی مطالعه موردی: خدمات بهداشتی درمانی، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری. سال ششم. شماره بیست‌ویکم. صفحات ۱۹-۳۴.
- رنجبران، هادی (۱۳۹۵). آمار و احتمال و کاربرد آن در اقتصاد، انتشارات اثبات، چاپ هفدهم، تهران.
- زنگی‌آبادی، علی؛ طوبی امیرعزیدی؛ طاهر پریزادی (۱۳۹۱). تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه خدمات بهداشت و درمان در استان کردستان، جغرافیا. دوره جدید. سال دهم. شماره ۳۲. صفحات ۲۱۵-۱۹۹.
- زنگی‌آبادی، علی؛ جابر علی‌زاده؛ مهدی احمدیان (۱۳۹۱). تحلیلی بر درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی (با استفاده از تکنیک TOPSIS و AHP)، نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی. سال چهارم. شماره اول.
- زیاری، کرامت‌الله؛ مصطفی صفایی‌رینه؛ محمود آروین (۱۳۹۵). ارزیابی توزیع فضایی خدمات بهداشتی-درمانی و ارائه الگوی توزیع بهینه مورد شناسی: استان خوزستان، جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای. شماره ۱۹. صفحات ۷۱-۹۰.
- سالنامه آماری استان گلستان سال ۱۳۹۲.
- سپهردوست، حمید (۱۳۹۰). عوامل مؤثر بر توسعه-یافتگی از دیدگاه شاخص‌های سلامت، مدیریت اطلاعات سلامت، دوره هشتم. شماره دوم. صفحات ۸-۱.
- شاه‌یوندی، احمد؛ مسعود تقوایی (۱۳۸۹). پراکنش خدمات بهداشتی و درمانی در شهرستان‌های ایران، رفاه اجتماعی، سال دهم. شماره ۳۹. صفحات ۵۴-۳۳.
- شماعی، علی؛ جعفر موسوی‌وند (۱۳۹۰). سطح‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ زیرساخت‌های گردشگری با استفاده از مدل‌های AHP، TOPSIS، پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال سوم. شماره ۱۰. صفحات ۲۳-۴۰.
- صیادی، سیداسکندر؛ داود جمینی؛ علیرضا جمشیدی (۱۳۹۳). تحلیلی بر وضعیت شاخص‌های بهداشتی درمانی در شهرستان‌های استان کرمانشاه با بهره‌گیری از مدل‌های AHP، TOPSIS و تحلیل خوشه‌ای. برنامه‌ریزی فضایی. سال چهارم. شماره اول. صفحات ۶۴-۴۳.
- ضرابی، اصغر؛ رعنا شیخ بیگلو (۱۳۹۰). سطح‌بندی شاخص‌های توسعه سلامت استان‌های ایران، فصلنامه رفاه اجتماعی. سال یازدهم. شماره ۴۲. صفحات ۱۲۸-۱۰۷.
- قنبری، یوسف؛ بهمن شجاعی‌وند؛ بهرام زینلی (۱۳۹۳). رتبه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی بر اساس زیرساخت‌های گردشگری شهری با روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای. شمار ۱۲. صفحات ۱۱۲-۸۹.
- محمدی، جمال (۱۳۸۱). تحلیلی بر مفاهیم کمی و نقش آن در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، مجله فضای جغرافیایی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر. سال دوم. صفحات ۶۱-۴۲.
- مؤمنی، مهدی؛ الهه صابر (۱۳۹۱). تعیین توسعه‌یافتگی شهر نائین در استان اصفهان، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی. سال بیست و سوم. شماره ۱. اصفهان. صفحات ۲۰۰-۱۸۵.

- Gauri, V (2004). Social Rights & Economics: Claims to Health Care and Education in Developing Countries, World Development, Vol. 32, No. 3, PP: 465-477.
- John, T. J. and Abel, R (2002). Sustainable development and health: an Indian perspective, Lancet, No. 360, PP: 638-39.
- Rae, M (2006). Health inequalities a sustainable development issue, Public Health, No. 120, PP: 1106-1109.
- Schirmding, Y (2002). Health and sustainable development: can we rise to the challenge?, Lancet, Vol 360, PP: 632-637.
- Smith, H. K ; Harper, P. R; Potts, C. N. and Thyle, A (2009). Planning sustainable community health schemes in rural areas of developing countries, European Journal of Operational Research, No. 193, PP: 768-777.
- نظم‌فر، حسین؛ مهدی نادرپور (۱۳۸۸). تحلیل نابرابری‌های منطقه‌ای با استفاده از تکنیک‌های تاکسونومی عددی و تحلیل خوشه‌ای، دومین همایش علوم جغرافیایی. دانشگاه پیام نور استان آذربایجان غربی. صفحات ۷۱-۵۵.
- وحیدی اصل، محمد قاسم (۱۳۹۵). آمار و احتمال در جغرافیا، انتشارات دانشگاه پیام نور. چاپ هفتم. تهران.
- الیاس‌پور، بهنام؛ داریوش الیاس‌پور؛ علی حجازی (۱۳۹۰). میزان توسعه‌یافتگی بخش بهداشتی و درمانی شهرستان‌های استان خراسان شمالی به روش تاکسونومی عددی در سال ۱۳۸۵، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی. دوره ۳. شماره ۱. صفحات ۲۳-۲۸.
- Adshead, F.; Thorpea, A. and Rutter, J (2006). Sustainable development and public health: A national perspective, Public Health, No. 120, PP: 1102-1105.
- Distaso, A (2007). Well-being and/or quality of life in EU countries through a multidimensional index of sustainability, Ecological Economic No. 64, PP: 163-180.
- Fanga, P; Donga, S.; Xiaoc, J.; Liud, C.; Fengc, X. and Wang, Y (2010). Regional inequality in health and its determinants: Evidence from China, Health Policy, No. 94, PP: 14-25.