

رتبه‌بندی استان‌های ایران از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی و سطح دسترسی افراد به آنان با استفاده از تصمیم‌گیری چند شاخصه

عباس جهانگیری^۱ / محمد جهانگیری^۲ / علی مصلی^۳

چکیده

مقدمه: توسعه‌یافتگی بخش بهداشت و درمان یک جامعه بر اساس وجود منابع مختلف بهداشتی و درمانی و سطح دسترسی افراد به آنان سنجیده می‌شود. هدف از پژوهش حاضر رتبه‌بندی استان‌های ایران از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی و سطح دسترسی افراد به آنان با استفاده از تصمیم‌گیری چند شاخصه بود.

روش پژوهش: در این مطالعه موردی و مقطعی که داده‌های مورد نیاز با مراجعه به سامانه سالنامه آماری به دست آمده است، نمرات توسعه یافتگی ۳۰ استان ایران با استفاده یکی از جدیدترین روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه به نام "ارزیابی محصول جمع شده با وزن" با در نظرگیری ۲۴ شاخص مهم بهداشتی و درمانی به کمک نرم‌افزار Excel 2010 مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی، استان تهران با اختلاف بسیار زیادی نسبت به سایر استان‌های کشور و با کسب نمره ۰,۹۱۳۱، رتبه نخست و استان سمنان با کسب نمره ۰,۰۶۰۳، رتبه آخر را به دست آورده‌اند در حالی که از نظر دسترسی افراد به آن منابع و توجه به جمعیت هر استان، استان ایلام با کسب نمره ۰,۱۱۴۶، رتبه نخست و استان خوزستان با کسب نمره ۰,۰۴۰۹، رتبه آخر را به دست آورده‌اند.

نتیجه‌گیری: استان‌های ایران از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی و همچنین سطح دسترسی افراد به آنان با یکدیگر اختلاف دارند و منابع بخش سلامت به طور یکسان توزیع نشده است.

کلید واژه‌ها: منابع بهداشتی و درمانی، تصمیم‌گیری چند شاخصه، توسعه یافتگی، دسترسی.

۱- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد خمین، دانشگاه آزاد اسلامی، خمین، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک:

jahangirieng@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، سازمان تامین اجتماعی، مدیریت درمان استان مرکزی، درمانگاه تخصصی شماره ۳ اراک، اراک، ایران

۳- کارشناس متخصص بهداشت حرفه‌ای، سازمان تامین اجتماعی، ستاد مرکزی، اداره کل درمان مستقیم، تهران، ایران

مقدمه

توسعه‌یافتگی بخش بهداشت و درمان یک جامعه بر اساس وجود منابع مختلف بهداشتی و درمانی و دسترسی افراد به آنان سنجیده می‌شود. توسعه در مفهوم کلی خود به معنای ارتقاء سطح مادی و معنوی جامعه انسانی و ایجاد شرایط مناسب یک زندگی سالم برای تمامی افراد جامعه است. از آنجا که بدون سلامت هیچ کس از زندگی خود راضی نخواهد بود، بنابراین استقرار سلامت در اصول بنیادین توسعه، اجتناب‌ناپذیر است. بحث توسعه و توسعه نیافتگی یکی از چالش برانگیزترین مباحث در دنیای امروزی است که متاثر از عوامل و شرایط مختلف مکانی و زمانی و نیز میزان ارزش متفاوت معیارها و ملاک‌های مختلف در سنجش توسعه می‌باشد [۱].

در این راستا سنجش و ارزیابی توسعه‌یافتگی در یک منطقه از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی از اهمیت زیادی برخوردار است و لازم است که ایران نیز مانند هر کشور در حال توسعه ای به منظور بهبود جایگاه توسعه‌یافتگی خود در بین کشورهای جهان به توسعه در بخش بهداشت و درمان توجه ویژه‌ای داشته باشد، چرا که توسعه در این بخش پیش نیاز توسعه در سایر بخش‌های جامعه است. به منظور برنامه‌ریزی توسعه در بخش بهداشت و درمان یک جامعه، ابتدا لازم است تا وضعیت آن جامعه از لحاظ میزان برخورداری از شاخص‌ها و منابع بهداشتی و درمانی مورد بررسی قرار گیرد [۲].

در سال‌های اخیر مطالعات داخلی و خارجی متعددی توسط محققین در راستای سنجش توسعه یافتگی مناطق مختلف از نظر توزیع منابع بهداشتی و درمانی صورت گرفته شده است که در این قسمت به برخی از آنها اشاره می‌شود.

غضنفرپور طی پژوهشی به چگونگی توزیع و سطوح متفاوت برخورداری از خدمات بهداشتی و درمانی شهرستان‌های استان کرمان به این نتیجه می‌رسد که شهرستان کرمان از نظر توسعه یافتگی در رتبه نخست و شهرستان کوهبان در رتبه بیستم استان قرار دارند [۳].

جعفری و همکارانش در تحقیقی به سنجش میزان توسعه یافتگی بخش بهداشت و درمان شهرستان‌های استان زنجان می‌پردازند. آنان به این نتیجه می‌رسند که

شهرستان‌های استان زنجان از نظر برخورداری از منابع بهداشتی و درمانی همسان نبوده و اختلاف زیادی با یکدیگر دارند [۴].

بهرامی در یک مطالعه به تحلیل میزان توسعه یافتگی بخش بهداشتی و درمانی شهرستان‌های استان کردستان با استفاده از تاسیس می‌پردازد. نتایج تحقیق او نشان می‌دهد که شهرستان‌های سنندج و سقز از دسترسی بهتری به خدمات بهداشتی و درمانی برخوردارند و توسعه یافته‌تر از سایر شهرستان‌ها هستند [۵].

کاظمی و همکارانش در یک مطالعه میزان توسعه یافتگی استان‌های ایران را با تمرکز بر شاخص‌های بخش بهداشت و درمان با استفاده از روش تاپسیس مورد بررسی قرار داده‌اند. آنان مشاهده نموده‌اند که از میان ۳۱ استان مورد بررسی، ۱۲ استان توسعه یافته، ۹ استان نیمه توسعه یافته و ۱۰ استان دیگر توسعه نیافته تلقی می‌شوند [۶].

رضایی و همکارانش در تحقیقی وضعیت توسعه‌یافتگی و درجه برخورداری بخش بهداشت و درمان شهرستان‌های استان کردستان را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق آنان نشان داده که شکاف زیادی در دسترسی به منابع بخش بهداشت و درمان بین شهرستان‌های استان کردستان وجود دارد [۷].

موسوی و همکارانش طی تحقیقی به ارزیابی سطوح توسعه یافتگی خدمات بهداشتی درمانی شهرستان‌های استان خراسان رضوی با مدل تصمیم‌گیری چند معیاره می‌پردازند. یافته‌های پژوهش آنان حاکی از این است که متاسفانه محرومیت کلی در سطح کل استان از نظر برخورداری از شاخص‌های خدمات بهداشتی - درمانی حاکم است و توزیع خدمات بهداشتی درمانی موجود نیز چندان متناسب با نیازهای جمعیتی شهرستان‌ها انجام نشده است [۸].

سان و همکارانش در مطالعه‌ای با هدف بررسی تفاوت‌های منطقه‌ای در وضعیت اشتهی در چین به این نتیجه رسیده‌اند که وضعیت بهداشتی مناطق روستایی بدتر از مناطق شهری است [۹].

ژنگ و همکارانش در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیده‌اند که تفاوت در امید به زندگی در درجه اول به تفاوت در توسعه

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و جزو مطالعات موردی و مقطعی محسوب می‌شود که در تابستان ۱۳۹۶ خورشیدی صورت گرفته شده است. داده‌های مورد نیاز، به روش کتابخانه‌ای و با استفاده از آخرین آمار موجود در پایگاه اطلاعاتی مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است. به منظور تجزیه و تحلیل میزان توسعه یافتگی شاخص‌ها و منابع بهداشتی و درمانی ایران، استان‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفتند. لازم به ذکر است به علت ناقص بودن برخی داده‌های آماری مربوط به استان کهگیلویه و بویراحمد، استان مذکور مورد مطالعه قرار نگرفت. به منظور رتبه‌بندی سایر استان‌های ایران از تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده شد، لذا بدیهی است اولین گام جهت انجام این کار تشکیل ماتریس تصمیم می‌باشد؛ یعنی باید شاخص‌های حائز اهمیت، وزن هر شاخص، گزینه‌ها و امتیاز هر گزینه از هر شاخص مشخص شود.

در مطالعات مربوط به تصمیم‌گیری چند شاخصه، انتخاب مناسب‌ترین مجموعه از شاخص‌ها مرحله‌ی بسیار حساسی است. در این تحقیق با مطالعه کتابخانه‌ای و اینترنتی تحقیقات کاربردی صورت گرفته شده توسط محققین قبلی و با توجه به شاخص‌های موجود در سامانه سالنامه آماری پایگاه اطلاعاتی مرکز آمار ایران، ۲۴ شاخص مهم مد نظر قرار گرفته شد که جدول ۱ شاخص‌ها و توضیحات مربوط به هر کدام را نشان می‌دهد. (جدول ۱)

بدیهی است که ممکن است از نظر تصمیم‌گیرنده تمامی شاخص‌ها به یک اندازه حائز اهمیت نباشند و بعضی از شاخص‌ها نسبت به شاخص‌های دیگر اهمیت بیشتر یا کمتری داشته باشند؛ بنابراین پس از مشخص شدن شاخص‌ها می‌بایست وزن هر کدام مشخص گردد. در تصمیم‌گیری چند شاخصه روش‌های مختلفی برای تعیین وزن شاخص‌ها وجود دارد به عنوان مثال یکی از این روش‌ها مقایسات زوجی می‌باشد که در آن تمامی شاخص‌ها دو به دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند. اما چون تعداد شاخص‌ها در این مطالعه زیاد می‌باشد (۲۴ شاخص) بنابراین احتمال افزایش نرخ ناسازگاری بسیار زیاد می‌شود؛

اقتصادی مناطق منجر می‌گردد که به نوبه خود موجب تشدید نابرابری‌های بهداشتی می‌گردد [۱۰].

تئودراسکی و منتازاوینس در پژوهشی که به منظور بررسی نابرابری در توزیع پزشکان مراقبت اولیه بهداشتی در دو منطقه روستایی دوردست یونان و آلبانی انجام داده‌اند، دریافته‌اند که پزشکان مراقبت‌های اولیه در هر دو منطقه به طور نامنظم و ناعادلانه توزیع شده‌اند [۱۱].

با اندکی دقت در تحقیقات صورت گرفته شده در می‌یابیم که محققین اخیر با استفاده از روش‌های مختلف، چندین منطقه جغرافیایی مثلاً چندین استان و یا چندین شهرستان را از نظر توسعه یافتگی با هم مقایسه نموده‌اند و تقریباً در تمامی آنان به این نکته اشاره شده است که توزیع منابع بخش سلامت در مناطق مختلف با یکدیگر برابر نیست که در این میان یکی از روش‌هایی که جهت رتبه‌بندی مناطق مورد استفاده قرار گرفته شده است، تصمیم‌گیری چند شاخصه **Multiple Attribute Decision Making (MADM)** می‌باشد. از نقطه نظر علمی، مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه با مسائلی که از قبل، تعداد گزینه‌ها در آن تعیین شده باشد، مرتبط است و تصمیم‌گیرنده تعداد محدودی گزینه را انتخاب، اولویت‌بندی و رتبه‌بندی می‌کند. تقریباً همه مسائل تصمیم‌گیری دارای چندین معیارند که این معیارها با هم متفاوت هستند. به طور کلی روش‌های **MADM** به دنبال ارزیابی یک مجموعه از گزینه‌ها با توجه به مجموعه‌ای از معیارهاست [۱۲]. با عنایت به این که تحقیقات جدید اندکی به صورت جامع در کشور ایران به تجزیه و تحلیل توسعه یافتگی منابع و شاخص‌های مهم بهداشتی و درمانی در استان‌های مختلف انجام شده است، لذا هدف از این تحقیق استفاده از یکی از جدیدترین روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه به منظور بررسی این موضوع می‌باشد تا زمینه‌های لازم برای برنامه‌ریزی در جهت بهبود این شاخص‌ها و در نتیجه توسعه بهداشت و درمان مناطق کمتر توسعه یافته فراهم آید.

و همکارانش معرفی شده است [۱۴]، به منظور به دست آوردن نمره کلی هر گزینه با استفاده از روش مذکور می‌بایست گام‌های ریاضی‌وار زیر را برداشت. لازم به ذکر است به خاطر جدید بودن روش واسپس از آن در تحقیق حاضر جهت رتبه‌بندی استان‌ها استفاده شده است.

۱- نرمال سازی ماتریس تصمیم با استفاده از روش خطی به وسیله فرمول ۵ در صورتی که شاخص مورد نظر از جنس سود باشد؛ یعنی هرچه مقدار آن شاخص بیشتر باشد ارزش بالاتری خواهد داشت و استفاده از فرمول ۶ در صورتی که شاخص مورد نظر از جنس هزینه باشد؛ یعنی هرچه مقدار آن شاخص کمتر باشد ارزش بالاتری خواهد داشت.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} \quad \text{فرمول ۵}$$

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad \text{فرمول ۶}$$

۲- محاسبه مقدار $Q_i^{(1)}$ با استفاده از فرمول ۷

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j \quad \text{فرمول ۷}$$

۳- محاسبه مقدار $Q_i^{(2)}$ با استفاده از فرمول ۸

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad \text{فرمول ۸}$$

۴- محاسبه Q_i با استفاده از فرمول ۹.

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1 - \lambda) Q_i^{(2)}, \lambda = 0, \dots, 1$$

فرمول ۹

\bar{x}_{ij} نرمال شده مقدار x_{ij} می‌باشد و $\text{Max}_i x_{ij}$ و $\text{Min}_i x_{ij}$ به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار x_{ij} در شاخص j می‌باشند (۱۴-۱۶). لازم به ذکر است مقدار λ در این تحقیق برابر ۰/۵ در نظر گرفته شده است. بدیهی است هر گزینه که مقدار Q بیشتری کسب کند دارای امتیاز و نمره بالاتری خواهد بود. لازم به ذکر است کلیه روابط فوق با استفاده از نرم افزار Excel محاسبه شده‌اند.

زیرا در این حالت $24 \times 24 = 576$ مقایسه باید صورت گیرد تا ماتریس مقایسات زوجی کامل گردد! بنابراین از روش مقایسات زوجی در این تحقیق استفاده نشده است. یکی دیگر از روش‌های تعیین اوزان شاخص‌ها، روش آنتروپی می‌باشد که به منظور استفاده از آن می‌بایست گام‌های ریاضی‌وار زیر را برداشت:

۱- محاسبه P_{ij} با استفاده از فرمول ۱:

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

۲- محاسبه E_j با استفاده از فرمول ۲:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m [P_{ij} \cdot \ln P_{ij}] ; j=1, \dots, m$$

به طوری که $K = \frac{1}{\ln m}$ می‌باشد.

۳- محاسبه d_j با استفاده از فرمول ۳:

$$d_j = 1 - E_j \quad \text{فرمول ۳}$$

۴- سرانجام برای اوزان (W_j) از شاخص‌های موجود مطابق فرمول ۴ خواهیم داشت:

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad \text{فرمول ۴}$$

در فرمول‌های فوق x_{ij} امتیاز گزینه i از شاخص j ، m تعداد گزینه‌ها، n تعداد شاخص‌ها و W_j وزن شاخص j می‌باشد [۱۳]. در این تحقیق جهت محاسبه وزن شاخص‌ها، این روش مطابق گام‌های ۱ تا ۴ بکارگیری شد.

پس از این که شاخص‌ها مشخص شدند و وزن آنها نیز محاسبه شد، نوبت به مشخص نمودن گزینه‌ها می‌رسد. گزینه‌های ماتریس تصمیم مساله مربوطه، کلیه استان‌های کشور به غیر از کهگیلویه و بویراحمد (به علت ناقص بودن برخی اطلاعات آماری) می‌باشد. پس از مشخص شدن ماتریس تصمیم، جهت پردازش آن از روش‌های تصمیم‌گیری می‌بایست استفاده کرد. لازم به ذکر است روش‌های مختلفی جهت رتبه‌بندی گزینه‌ها در تصمیم‌گیری چند شاخصه وجود دارد از جمله: مجموع وزنی ساده، فرایند تحلیل سلسله مراتبی، تاپسیس، ویکور، مورا و غیره؛ اما در این میان یکی از جدیدترین روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه که تا کنون معرفی شده است روش "ارزیابی محصول جمع شده با وزن (واسپس)" می‌باشد که در سال ۲۰۱۲ میلادی توسط Zavadskas

یافته‌ها

همان‌طور که پیشتر گفته شد پس از تشکیل ماتریس تصمیم، وزن شاخص‌ها می‌بایست محاسبه شود جدول ۲ وزن‌های محاسبه شده برای شاخص‌ها با استفاده از روش آنتروپی را نشان می‌دهد. (جدول ۲)

همان‌گونه که پیشتر به آن اشاره شد پس از محاسبه وزن شاخص‌ها می‌بایست ماتریس تصمیم را با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (که در این تحقیق روش واسپس انتخاب شده است)، مورد پردازش قرار داد. با توجه به آن که کلیه شاخص‌ها از جنس سود می‌باشند لذا مقادیر محاسبه شده برای $Q_i^{(1)}$ و $Q_i^{(2)}$ و Q_i با استفاده از فرمول‌های مربوطه در جدول ۳ نشان داده شده است. (جدول ۳)

مشخص است که مقادیر Q_i به دست آمده برای هر استان با یکدیگر متفاوت هست. نمودار ۱ نمرات هر استان را به صورت نزولی نشان می‌دهد و در واقع می‌توان گفت استان‌های مختلف ایران را از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی رتبه‌بندی می‌کند. (نمودار ۱)

همان‌گونه که در نمودار ۱ مشخص است استان تهران با اختلاف خیلی زیادی نسبت به سایر استان‌ها رتبه نخست را از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی کسب نموده این در حالی است که استان سمنان رتبه آخر را کسب نموده است.

از سویی دیگر مشخص است که جمعیت استان‌های مختلف با یکدیگر برابر نیست و منطقی به نظر می‌رسد استانی که جمعیت بیشتری دارد، منابع بهداشتی و درمانی بیشتری نیز داشته باشد؛ لذا اگر نمرات Q_i محاسبه شده را بر میلیون نفر جمعیت هر استان تقسیم کنیم می‌توان به طور میانگین در مورد دسترسی افراد هر استان به منابع بهداشتی و درمانی اظهار نظر کنیم. جدول ۴ جمعیت هر استان و حاصل تقسیم نمرات Q_i به میلیون نفر جمعیت هر استان که در واقع حاکی از سطح دسترسی افراد به منابع بهداشتی و درمانی می‌باشد را نشان می‌دهد. (جدول ۴)

نمودار ۲ نیز مقادیر آنان را به طور نزولی نشان می‌دهد و در واقع استان‌های ایران از نظر سطح دسترسی افراد به منابع بهداشتی و درمانی را رتبه‌بندی می‌کند. (نمودار ۲)

همان‌گونه که در نمودار ۲ مشخص است استان ایلام رتبه اول و استان خوزستان رتبه آخر را از نظر دسترسی افراد به منابع بهداشتی و درمانی کسب نموده‌اند و همچنین مشخص است که اختلاف و پراکندگی‌های نمرات استان‌ها نسبت به نمودار قبل کمتر شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

از آنجا که اولین گام جهت گسترش و توسعه هر امری شناخت آن می‌باشد لذا برای توسعه متوازن سلامت در استان‌های کشور ابتدا بایستی شناخت لازم ایجاد شود. به همین دلیل تحقیق حاضر با استفاده از تصمیم‌گیری چند شاخصه، استان‌های کشور را از لحاظ ۲۴ شاخص مهم سلامت رتبه‌بندی نموده است. این در حالی است که در تحقیق جعفری و همکارانش تعداد ۲۵ شاخص [۴]، صادقی‌فر و همکارانش تعداد ۲۱ شاخص [۱]، کاظمی و همکارانش تعداد ۱۳ شاخص [۶]، رضایی و همکارانش تعداد ۲۳ شاخص [۷] و موسوی و همکارانش تعداد ۱۵ شاخص [۸] مد نظر قرار گرفته شده است.

وزن‌های محاسبه شده با استفاده از روش آنتروپی نشان می‌دهد که تعداد پزشکان فوق تخصص با کسب وزن ۰,۰۷۸۴ به عنوان مهم‌ترین شاخص بخش بهداشت و درمان استان‌ها شناخته شده است این در حالی است که در تحقیق کاظمی و همکارانش نسبت تعداد داروساز به جمعیت هر استان بیشترین اهمیت را داشته است [۶]. اما در تحقیقات جعفری و همکارانش [۴] و همچنین بهرامی [۵] وزن شاخص‌ها صراحتاً عنوان نشده است.

بر اساس نتایج تصمیم‌گیری چند شاخصه، رتبه‌بندی استان‌های مورد بررسی از لحاظ وجود منابع بهداشتی و درمانی به ترتیب عبارتند از: تهران، خراسان رضوی، اصفهان، فارس، مازندران، آذربایجان شرقی، گیلان، آذربایجان غربی، کرمان، خوزستان، سیستان و بلوچستان، همدان، هرمزگان، گلستان، لرستان، کرمانشاه، مرکزی، البرز، کردستان، یزد، زنجان، اردبیل، قم، قزوین، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، ایلام و نهایتاً سمنان. چنانچه در نمودار ۱ مشخص است استان تهران با اختلاف بسیار زیادی نسبت به سایر استان‌های کشور و با کسب نمره

رتبه بندی استان‌های ایران از نظر وجود منابع
رتبه ۰٫۹۱۳۱، رتبه نخست و استان سمنان با کسب نمره ۰٫۰۶۰۳،
رتبه آخر را به دست آورده‌اند.

از سویی دیگر اگر نمرات واسپس به ازای میلیون نفر جمعیت هر استان مورد محاسبه و بررسی قرار گیرند آنگاه رتبه‌بندی استان‌ها عبارتند از: ایلام، یزد، خراسان جنوبی، زنجان، مازندران، فارس، همدان، اصفهان، مرکزی، گیلان، چهارمحال و بختیاری، سمنان، خراسان شمالی، هرمزگان، لرستان، بوشهر، کردستان، خراسان رضوی، گلستان، اردبیل، آذربایجان شرقی، قم، قزوین، تهران، سیستان و بلوچستان، کرمانشاه، آذربایجان غربی، کرمان، البرز و نهایتاً خوزستان. چنانچه در نمودار ۲ مشخص است استان ایلام با کسب نمره ۰٫۱۱۴۶، رتبه نخست و استان خوزستان با کسب نمره ۰٫۰۴۰۹، رتبه آخر را به دست آورده‌اند. لازم به ذکر است همان‌گونه که پیشتر نیز به آن اشاره شد استان کهگیلویه و بویراحمد به علت ناقص بودن برخی داده‌های آماری مورد مطالعه قرار گرفته نشده است. با مشاهده نمودار ۲ که در واقع دسترسی افراد به منابع بهداشتی و درمانی را به طور نزولی نشان می‌دهد و مقایسه با نمودار ۱ که صرفاً وجود آن منابع را بدون در نظرگیری جمعیت استان‌ها نشان می‌دهد، مشخص است که اختلاف نمرات استان‌های ایران در نمودار ۲ کمتر از نمودار ۱ می‌باشد و این موضوع حاکی از آن است که شاخص‌های بهداشتی و درمانی هر استان نسبت به جمعیت همان استان با اختلاف کمتری توزیع شده است. به عنوان مثال گرچه استان تهران بسیار بیشتر از سایر استان‌ها از شاخص‌ها و منابع بهداشتی و درمانی برخوردار است ولی اگر به جمعیت بالای همان استان توجه شود و نمره آن را به میلیون نفر جمعیت آن استان تقسیم نماییم آنگاه متوجه خواهیم شد که از رتبه اول به رتبه بیست و چهارم تغییر جایگاه پیدا می‌کند. این درحالی است که در تحقیق کاظمی و همکارانش، استان مرکزی رتبه نخست و اردبیل رتبه آخر را از نظر توسعه‌یافتگی و دسترسی به شاخص‌های بهداشتی و درمانی کسب نموده‌اند [۶].

به طور کلی با توجه به نتایج جدول ۴ و نمودار ۲ میتوان نتیجه‌گیری نمود که استان‌های مختلف ایران از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی و همچنین سطح دسترسی افراد

به آن منابع با یکدیگر اختلاف دارند به گونه‌ای که استان ایلام بیشترین توسعه‌یافتگی و خوزستان کمترین توسعه یافتگی را دارا می‌باشند. در مجموع نتایج بیشتر مطالعات انجام شده حاکی از آن بوده است که منابع بخش سلامت به طور نامناسبی توزیع شده است که این با یافته‌های این تحقیق همخوانی دارد [۱، ۴-۸].

با توجه به این که نتایج این تحقیق گویای اختلاف بین استان‌های کشور می‌باشد، به برنامه‌ریزان و مسئولان بخش بهداشت و درمان پیشنهاد می‌شود در برنامه‌ریزی منطقه‌ای و تخصیص بودجه در این زمینه، جهت رفع و یا کاهش نابرابری بین استان‌ها، اولویت‌ها را با توجه به درجه توسعه‌یافتگی استان‌ها و میزان برخورداری استان‌ها از این شاخص‌ها انجام دهند. با توجه به این موضوع، بایستی در مرحله اول استان‌های توسعه نیافته در اولویت تخصیص بودجه و توسعه شاخص‌های بهداشت و درمان قرار بگیرند. در مرحله بعد، توجه همزمان به گسترش خدمات پیش گفته در استان‌های کمتر توسعه یافته و توسعه نیافته ضروری به نظر می‌رسد و در پایان توسعه شاخص‌های بخش بهداشت و درمان در تمام استان‌ها در بلندمدت حائز اهمیت است. به این ترتیب، کاهش شکاف توسعه‌ای شاخص‌های بهداشت و درمان استان‌های کشور، به صورت سلسله مراتبی و منظم تحقق پیدا خواهد کرد.

در مطالعه حاضر به علت عدم دسترسی به برخی از شاخص‌های بهداشتی درمانی قادر نبودیم همه شاخص‌های موجود را وارد تحلیل نماییم، لذا توصیه میشود در مطالعات بعدی رتبه‌بندی و توسعه‌یافتگی در بخش بهداشت و درمان با شاخص‌های بیشتری بررسی شود. همچنین به علت عدم ثبت پاره‌ای از اطلاعات آماری مربوط به استان کهگیلویه و بویراحمد در سامانه سالنامه آماری مرکز آمار ایران، متأسفانه استان مذکور مورد بررسی قرار گرفته نشد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات اساتید و مسئولین محترم باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین بابت حمایت‌ها و راهنمایی‌های آنان در راستای نگارش این مقاله تشکر و قدردانی می‌گردد.

جدول ۱ - شاخص‌های مورد نظر و توضیحات مربوط به هر کدام [۱۷]

شاخص‌ها	توضیحات	
شاخص ۱	تعداد پزشکان عمومی شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	شاخص‌های مربوط به تعداد پزشکان
شاخص ۲	تعداد دندانپزشکان شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۳	تعداد داروسازهای شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۴	تعداد پزشکان متخصص شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۵	تعداد پزشکان فوق تخصص شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۶	تعداد پرستاران حرفه ای (کارشناس و بالاتر) شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	شاخص‌های مربوط به تعداد پیراپزشکان
شاخص ۷	تعداد کاردان یا تکنسین اتاق عمل شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۸	تعداد کاردان یا تکنسین بیهوشی شاغل در دانشگاه‌ها دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۹	تعداد بهیاران شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۱۰	تعداد بهورزان شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۱۱	تعداد ماماها شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۱۲	سایر پیراپزشکان شاغل در دانشگاه‌های علوم پزشکی	
شاخص ۱۳	تعداد بیمارستان‌های فعال کشور شامل: دانشگاه‌های علوم پزشکی، تامین اجتماعی، خیریه، خصوصی و سایر نهادها و ارگانها	شاخص‌های مربوط به تعداد بیمارستان و تخت‌های فعال
شاخص ۱۴	تعداد تخت‌های فعال بخشهای بیمارستانی شامل: سوختگی، مراقبتهای نسبت ویژه، مراقبتهای قلبی، مراقبتهای ویژه نوزادان و سایر	
شاخص ۱۵	تعداد مراکز بهداشتی و درمانی شهری و روستایی	شاخص‌های مربوط به مراکز ارائه دهنده مراقبتهای اولیه بهداشتی
شاخص ۱۶	تعداد پایگاه‌های بهداشت شهری و روستایی	
شاخص ۱۷	تعداد خانه‌های بهداشت فعال	
شاخص ۱۸	تعداد آزمایشگاه‌های تشخیص طبی شامل: دانشگاه علوم پزشکی، تامین اجتماعی، خیریه، خصوصی و سایر نهادها و ارگان‌های دولتی	شاخص‌های مربوط به تعداد مراکز پاراکلینیکی
شاخص ۱۹	تعداد مراکز توانبخشی (فیزیوتراپی، کاردرمانی، گفتاردرمانی، شنوایی سنجی، بینایی سنجی و ارتوپدی فنی) شامل: دانشگاه علوم پزشکی، تامین اجتماعی، خیریه، خصوصی و سایر نهادها و ارگان‌های دولتی	
شاخص ۲۰	تعداد موسسات تشخیصی درمانی هسته ای شامل: دانشگاه علوم پزشکی، تامین اجتماعی، خیریه، خصوصی و سایر نهادها و ارگانهای دولتی	شاخص مربوط به تعداد مراکز کلینیکی
شاخص ۲۱	تعداد داروخانه‌های روزانه و شبانه روزی شامل: دانشگاه علوم پزشکی، تامین اجتماعی، خیریه، خصوصی و سایر نهادها و ارگان‌های دولتی	
شاخص ۲۲	تعداد درمانگاه‌ها، کلینیک‌ها و پلی کلینیک‌ها شامل: دانشگاه علوم پزشکی، تامین اجتماعی، خیریه، خصوصی و سایر نهادها و ارگان‌های دولتی	
شاخص ۲۳	تعداد پایگاه‌های اورژانس پیش بیمارستانی شهری و روستایی	شاخص مربوط به تعداد مراکز پیش بیمارستانی
شاخص ۲۴	تعداد کیسه‌های خون اهدایی اعم از مرد، زن، با سابقه و...	شاخص مربوط به اهدای خون

جدول ۲ - وزن‌های محاسبه شده برای شاخص‌ها

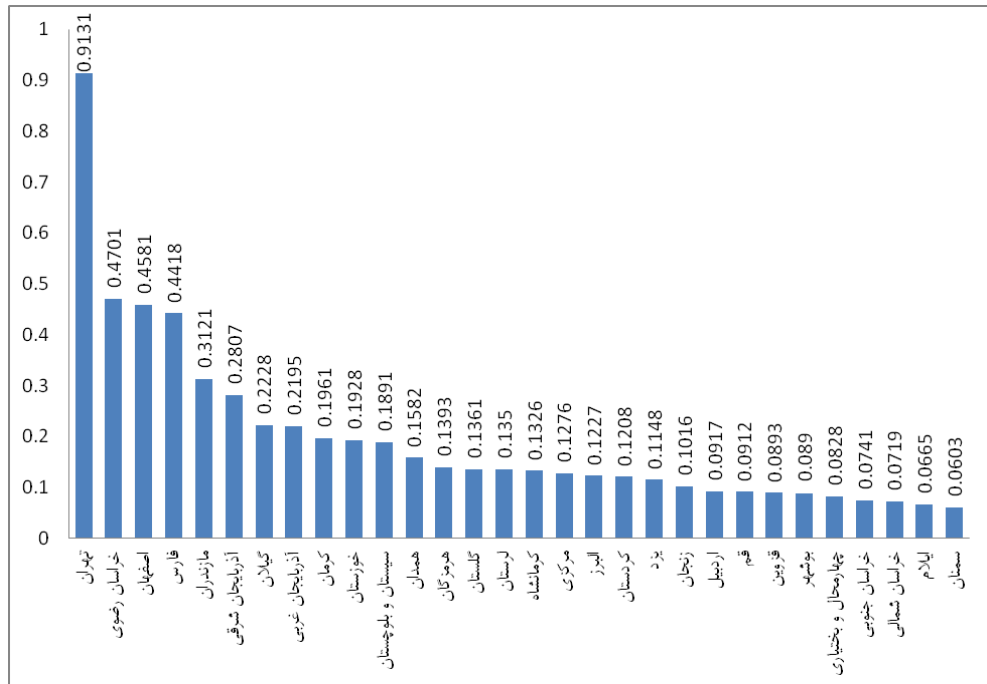
شماره شاخص	وزن	شماره شاخص	وزن	شماره شاخص	وزن
شاخص ۱	۰,۰۲۲۳	شاخص ۹	۰,۰۴۱۶	شاخص ۱۷	۰,۰۲۳۸
شاخص ۲	۰,۰۳۱۱	شاخص ۱۰	۰,۰۲۵۸	شاخص ۱۸	۰,۰۴۲۶
شاخص ۳	۰,۰۴۴۹	شاخص ۱۱	۰,۰۲۲۷	شاخص ۱۹	۰,۰۷۶۱
شاخص ۴	۰,۰۴۲۶	شاخص ۱۲	۰,۰۲۷۰	شاخص ۲۰	۰,۰۶۶۱
شاخص ۵	۰,۰۷۸۴	شاخص ۱۳	۰,۰۴۰۵	شاخص ۲۱	۰,۰۶۲۰
شاخص ۶	۰,۰۳۴۵	شاخص ۱۴	۰,۰۵۶۸	شاخص ۲۲	۰,۰۴۵۶
شاخص ۷	۰,۰۴۴۵	شاخص ۱۵	۰,۰۱۹۲	شاخص ۲۳	۰,۰۲۰۹
شاخص ۸	۰,۰۵۴۴	شاخص ۱۶	۰,۰۴۰۸	شاخص ۲۴	۰,۰۳۵۹

جدول ۳ - مقادیر محاسبه شده برای $Q_i^{(1)}$ و $Q_i^{(2)}$ و Q_i هر استان

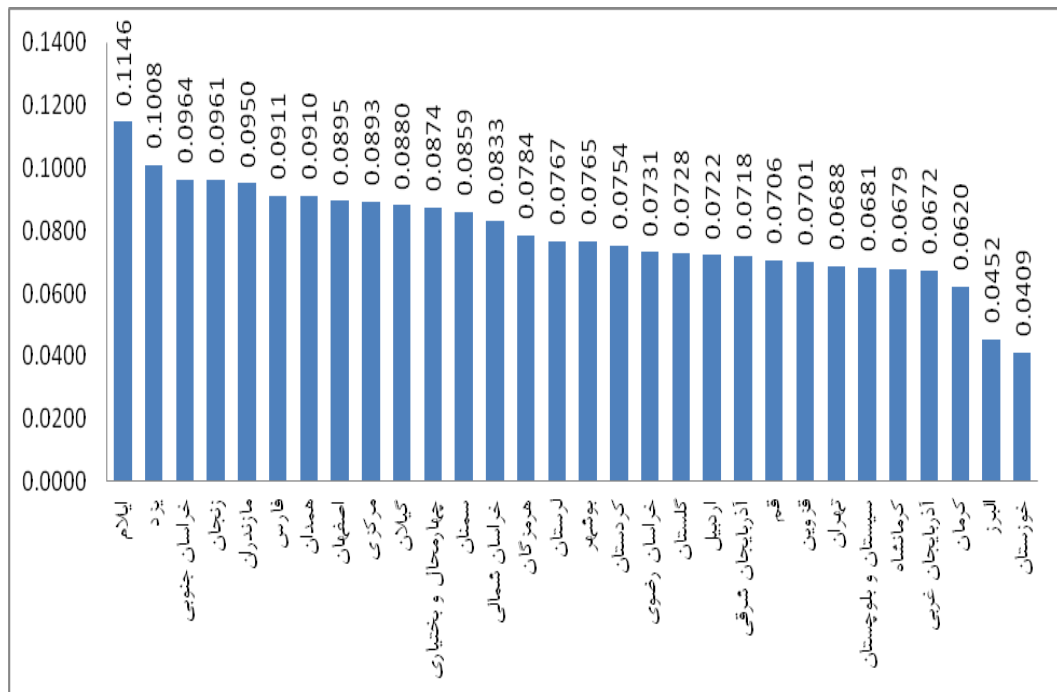
استان	Q_i	$Q_i^{(2)}$	$Q_i^{(1)}$
آذربایجان شرقی	۰,۲۸۰۷	۰,۲۵۴۸	۰,۳۰۶۷
آذربایجان غربی	۰,۲۱۹۵	۰,۱۹۴۴	۰,۲۴۴۶
اردبیل	۰,۰۹۱۷	۰,۰۷۶۴	۰,۱۰۷۰
اصفهان	۰,۴۵۸۱	۰,۴۳۸۲	۰,۴۷۸۱
البرز	۰,۱۲۲۷	۰,۱۱۳۲	۰,۱۳۲۲
ایلام	۰,۰۶۶۵	۰,۰۵۷۷	۰,۰۷۵۴
بوشهر	۰,۰۸۹۰	۰,۰۷۷۳	۰,۱۰۰۶
تهران	۰,۹۱۳۱	۰,۸۹۲۸	۰,۹۳۳۵
چهارمحال و بختیاری	۰,۰۸۲۸	۰,۰۷۰۵	۰,۰۹۵۱
خراسان جنوبی	۰,۰۷۴۱	۰,۰۶۵۰	۰,۰۸۳۱
خراسان رضوی	۰,۴۷۰۱	۰,۴۴۵۷	۰,۴۹۴۴
خراسان شمالی	۰,۰۷۱۹	۰,۰۵۹۴	۰,۰۸۴۴
خوزستان	۰,۱۹۲۸	۰,۱۶۶۲	۰,۲۱۹۴
زنجان	۰,۱۰۱۶	۰,۰۹۰۵	۰,۱۱۲۶
سمنان	۰,۰۶۰۳	۰,۰۵۴۷	۰,۰۶۵۹
سیستان و بلوچستان	۰,۱۸۹۱	۰,۱۵۴۸	۰,۲۲۳۴
فارس	۰,۴۴۱۸	۰,۴۰۹۴	۰,۴۷۴۳
قزوین	۰,۰۸۹۳	۰,۰۸۱۹	۰,۰۹۶۷
قم	۰,۰۹۱۲	۰,۰۸۵۲	۰,۰۹۷۲
کردستان	۰,۱۲۰۸	۰,۱۰۴۴	۰,۱۳۷۲
کرمان	۰,۱۹۶۱	۰,۱۵۲۷	۰,۲۳۹۵
کرمانشاه	۰,۱۳۲۶	۰,۱۰۵۸	۰,۱۵۹۴
گلستان	۰,۱۳۶۱	۰,۱۱۸۸	۰,۱۵۳۴
گیلان	۰,۲۲۲۸	۰,۲۰۲۷	۰,۲۴۲۹
لرستان	۰,۱۳۵۰	۰,۱۲۱۰	۰,۱۴۸۹
مازندران	۰,۳۱۲۱	۰,۲۸۶۷	۰,۳۳۷۶
مرکزی	۰,۱۲۷۶	۰,۱۱۸۰	۰,۱۳۷۱
هرمزگان	۰,۱۳۹۳	۰,۱۱۸۸	۰,۱۵۹۹
همدان	۰,۱۵۸۲	۰,۱۳۷۴	۰,۱۷۹۱
یزد	۰,۱۱۴۸	۰,۱۰۸۰	۰,۱۲۱۵

جدول ۴. نمرات سطح برخورداری افراد از منابع بهداشتی و درمانی (۱۸)

استان	جمعیت بر حسب میلیون نفر	نسبت Q_i به میلیون نفر جمعیت
آذربایجان شرقی	۳,۹۰۹۷	۰,۱۱۴۶
آذربایجان غربی	۳,۲۶۵۲	۰,۱۰۰۸
اردبیل	۱,۲۷۰۴	۰,۰۹۶۴
اصفهان	۵,۱۲۰۹	۰,۰۹۶۱
البرز	۲,۷۱۳۴	۰,۰۹۵۰
ایلام	۰,۵۸۰۲	۰,۰۹۱۱
بوشهر	۱,۱۶۳۴	۰,۰۹۱۰
تهران	۱۳,۲۶۷۶	۰,۰۸۹۵
چهارمحال و بختیاری	۰,۹۴۷۸	۰,۰۸۹۳
خراسان جنوبی	۰,۷۶۸۹	۰,۰۸۸۰
خراسان رضوی	۶,۴۳۴۵	۰,۰۸۷۴
خراسان شمالی	۰,۸۶۳۱	۰,۰۸۵۹
خوزستان	۴,۷۱۰۵	۰,۰۸۳۳
زنجان	۱,۰۵۷۵	۰,۰۷۸۴
سمنان	۰,۷۰۳۴	۰,۰۷۶۷
سیستان و بلوچستان	۲,۷۷۵۰	۰,۰۷۶۵
فارس	۴,۸۵۱۳	۰,۰۷۵۴
قزوین	۱,۲۷۳۸	۰,۰۷۳۱
قم	۱,۲۹۲۳	۰,۰۷۲۸
کردستان	۱,۶۰۳۰	۰,۰۷۲۲
کرمان	۳,۱۶۴۷	۰,۰۷۱۸
کرمانشاه	۱,۹۵۲۴	۰,۰۷۰۶
گلستان	۱,۸۶۸۸	۰,۰۷۰۱
گیلان	۲,۵۳۰۷	۰,۰۶۸۸
لرستان	۱,۷۶۰۶	۰,۰۶۸۱
مازندران	۳,۲۸۳۶	۰,۰۶۷۹
مرکزی	۱,۴۲۹۵	۰,۰۶۷۲
هرمزگان	۱,۷۷۶۴	۰,۰۶۲۰
همدان	۱,۷۳۸۲	۰,۰۴۵۲
یزد	۱,۱۳۸۵	۰,۰۴۰۹



نمودار ۱ - رتبه بندی استان های مختلف کشور از نظر وجود منابع بهداشتی و درمانی



نمودار ۲ - رتبه بندی استان های ایران از نظر سطح دسترسی افراد به منابع بهداشتی و درمانی

Reference:

- 1- Sadeghifar J, Seyedin H, Anjomshoa M, Vasokolaei GR, Mousavi SM, Armoun B. Degree of the Development of Bushehr Province Towns in Health Indicators Using Numerical Taxonomy. *Razi Journal of Medical Sciences*, 2014; 21(118): 81-91. [in persian]
- 2- Elyaspour B, Elyaspour D, Hejazi A. A study of the degree of development in the health sector of towns in North Khorasan province using numerical taxonomy in 2006. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*, 2011; 3(1): 23-8. [in persian]
- 3- Ghazanfarpour H. Stratification & development ratio of medical Service in Kerman Province cities by concentration index. *Spatial Planning*, 2014; 3(4): 1-18. [in persian]
- 4- Jafari M, Seyfi H, Jafari A. Measuring the Health & Treatment Sector Development Level in Zanjan Province Townships by Numerical Taxonomy Method in 2011. *Journal of Healthcare Management*, 2013; 4(1,2): 61-9. [in persian]
- 5- Bahrami R. Analysis of the health sector development in the cities of Kurdistan using linear topsis. *Scientific- Research Quarterly of Geographical Data (SEPEHR)*, 2016; 24(96): 39-49. [in persian]
- 6- Kazemi A, Rezapoor A, Bagheri faradonbeh S, Nakhaei M, Ghazanfari S. Study the Development level of Provinces in Iran: A Focus on Health Indicators. *Journal of Health Administration*, 2015; 18(59): 29-42. [in persian]
- 7- Rezaei S, Kazemi K, Ghahremani E. Development status and access to health care resources using numerical taxonomy and Morris Model: A case study. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*, 2015; 20(2): 40-50. [in persian]
- 8- Mousavi M, Meshkini A, Veysian M, Hosseini M. Assess the Levels of development Health services With the model Multiple Criteria Decision Making (Case study: city of Khorasan Razavi province). *Journal of Studies of Human Settlements Planning (JSHSP)*, 2017; 11(37): 99-112. [in persian]
- 9- Sun S, Chen J, Johannesson M, Kind P, Xu L, Zhang Y, et al. Regional differences in health status in China: population health-related quality of life results from the National Health Services Survey 2008. *Health & place*, 2011; 17(2): 671-80.
- 10- Zheng X, Song X, Chen G, You Y, Ren Q, Liu J, et al. Health inequalities during 20 years of rapid economic development in China (1980-2000): a mortality analysis. *Biomedical and environmental sciences : BES*, 2011; 24(4): 329-34.
- 11- Theodorakis PN, Mantzavinis GD. Inequalities in the distribution of rural primary care physicians in two remote neighboring prefectures of Greece and Albania. *Rural and remote health*, 2005; 5(3): 457-465.
- 12- Jahangiri A, Jahangiri M. Performance Evaluation of Hospital by Using Dynamic Multiple Attribute Decision Making (DMADM): A Case Study in Imam Khomeini Hospital Affiliated to Social Security Organization in Arak. *Journal of healthcare management*, 2017 05/22; 8(1): 91-102. [Article n persian]
- 13- Asgarpour MJ. *Multiple Criteria Decision Making*. 9th Edition. Tehran: University of Tehran; 2011: 399.[in persian]
- 14- Zavadskas EK, Turskis Z, Antucheviciene J, Zakarevicius A. Optimization of Weighted Aggregated Sum Product Assessment. *Electronics and Electrical Engineering*, 2012; 122(6): 3-6.
- 15- Vafaeipour M, Hashemkhani Zolfani S, Morshed Varzandeh MH, Derakhti A, Keshavarz Eshkalag M. Assessment of regions priority for implementation of solar projects in Iran: New application of a hybrid multi-criteria decision making approach. *Energy Conversion and Management*, 2014; 86: 653-63.
- 16- Zavadskas EK, Kalibatas D, Kalibatiene D. A multi-attribute assessment using WASPAS for choosing an optimal indoor environment. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, 2016; 16(1): 76-85.

17- Statistical Center of Iran. Statistical Yearbook System 2015 [cited 2017/08/02]. Available from: https://nnt.sci.org.ir/sites/apps/yearbook/year_book_doc/94-99-18.pdf. [Web site in persian].

18- statistical Center of Iran. The general results of the general census of population and housing 2016 2016 [cited 2017/08/02]. Available from: <https://www.amar.org.ir/Portals/0/census/1395/results/tables/jamiat/kolli/1-kolli-jamiat.xls>. [Web site in persian].

Ranking Provinces of Iran in Terms of Existence of Healthcare Resources and Level of People's Access to Them by Using Multiple Attribute Decision Making

Jahangiri A¹, Jahangiri M², Mosali A³

Abstract

Introduction: The development of healthcare sector in a society is measured by existence of healthcare resources and level of people's access to them. The purpose of this paper was ranking provinces of Iran in terms of existence of healthcare resources and level of people's access to them by using Multiple Attribute Decision Making (MADM).

Methods: In this sectional case study that data requirement has earned by referring to statistical yearbook system, development scores of 30 Provinces of Iran by using one of newest MADM methods named Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) with considering 24 important healthcare indicators were evaluated via Excel 2010 software.

Results: In terms of existence of healthcare resources, the province of Tehran with a great difference compared to other provinces of the country with a score of 0.9131 and the province of Semnan with a score of 0.0603 have earned the first and last rank respectively while in terms of level of people's access to them with attention to the population of each province, Ilam with a score of 0.1146 and Khuzestan with a score of 0.0409 have earned the first and last rank respectively.

Conclusion: Provinces of Iran in terms of existence of healthcare resources and level of people's access to them are different from each other and healthcare sector resources are not distributed equally.

Keywords: Healthcare Resources, Multiple Attribute Decision Making (MADM), Development, Access.

1- Young Researchers and Elite Club, Khomein Branch, Islamic Azad University, Khomein, Iran, Correspondent author, Email: jahangirieng@yahoo.com

2- Master of Occupational Health Engineering, Social Security Organization, Markazi Province Therapeutic Management, Arak Specialized Clinic (3), Arak, Iran

3- Specialist in Occupational Health, Social Security Organization, Headquarters, General Directorate of Treatment, Tehran, Iran