

ارزیابی و رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ دسترسی

به شاخص‌های بهداشتی و درمانی*

حسین ابراهیمی‌پور^۱، سعید کریمی^۲، جمیل صادقی‌فر^۳، جواد ابراهیم‌زاده^۴، سمیه افشاری^۵، محمدتقی آرمان^۶

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: یکی از ابعاد مهم توسعه‌ی جوامع، توسعه‌ی سلامت و به عبارتی میزان و کیفیت دسترسی افراد جامعه به خدمات بهداشتی و درمانی است. مطالعه‌ی حاضر به ارزیابی و رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بهداشتی و درمانی پرداخته است.

روش بررسی: در این پژوهش توصیفی و مقطعی، کلیه‌ی شهرستان‌های استان اصفهان (۲۳ شهرستان) در سال ۱۳۹۰ مورد ارزیابی قرار گرفتند. ۱۵ شاخص بهداشتی و درمانی از سالنامه‌ی آماری کشور و هم‌چنین سایت‌های اینترنتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و مرکز آمار ایران استخراج شد. از روش آنالیزی شانون به منظور وزن‌دهی شاخص‌ها و از روش‌های (SAW (Simple Additive Weighting، TOPSIS و (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) و (Vise Kriterijumska Optimizacija I) (VIKOR) به منظور رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که شاخص‌های بهداشت و درمان در استان اصفهان به صورت متوازن توزیع نشده و تفاوت آشکاری بین شهرستان‌های این استان از نظر دسترسی به خدمات بهداشتی درمانی ملاحظه می‌شود. شاخص نسبت تعداد موسسات درمانی فعال به ده هزار نفر جمعیت با وزن ۰/۱۸۲ به عنوان مهم‌ترین شاخص تعیین شد. نتایج تکنیک ادغامی کپ لند نشان داد که از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان، شهرستان کاشان در رتبه‌ی اول و شهرستان برخوار در رتبه‌ی بیست و سوم قرار دارند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه مبنی بر توسعه‌ی نامتوازن در استان اصفهان در ارتباط با بهره‌مندی از شاخص‌های بهداشت و درمان، پیشنهاد می‌شود که براساس میزان برخورداری شهرستان‌های مختلف استان از شاخص‌های بهداشتی درمانی و هم‌چنین جهت توزیع مناسب‌تر خدمات بهداشتی درمانی، برنامه‌ریزی و تخصیص بودجه صورت پذیرد تا این امر سبب تعدیل نابرابری موجود بین شهرستان‌های این استان شود.

واژه‌های کلیدی: شاخص‌های وضعیت بهداشت و درمان؛ تکنیک‌ها؛ اصفهان

دریافت مقاله: ۹۲/۲/۲۱

اصلاح نهایی: ۹۲/۷/۷

* این مقاله حاصل تحقیق مستقل بدون حمایت مالی می‌باشد.

پذیرش مقاله: ۹۲/۷/۹

۱- استادیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، گروه

بهداشت و مدیریت، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲- دانشیار، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت،

دانشکده‌ی مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشجوی دکتری تخصصی، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات

علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد، اقتصاد بهداشت، مرکز تحقیقات مدیریت بیمارستانی،

دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران (نویسنده‌ی مسؤول)

Email: ebrahimzadeh.j@gmail.com

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد، اقتصاد بهداشت، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم

پزشکی تهران، تهران، ایران

۶- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت مالی، دانشکده‌ی علوم مالی، دانشگاه علوم

اقتصادی، تهران، ایران

ارجاع: ابراهیمی‌پور حسین، کریمی سعید، صادقی‌فر جمیل، ابراهیم‌زاده جواد، افشاری سمیه، آرمان محمدتقی. **ارزیابی و رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بهداشتی و درمانی.** مدیریت اطلاعات سلامت ۱۳۹۲؛ ۱۰(۷): ۱۰۸۴-۱۰۷۵.

مقدمه

ماهیت خدمات بهداشتی درمانی به‌گونه‌ای است که نیاز به آن‌ها منحصر به گروه خاصی از مردم نمی‌شود و در واقع، همه‌ی انسان‌ها در تمامی سکونتگاه‌ها بدان نیازمند می‌باشند.

سو و شهرهای کوچک و بخش‌ها و نواحی روستایی از دیگر سو مشاهده می‌شود (۵).

بسیاری از مردم در کشورهای در حال توسعه از نظر دسترسی به خدمات درمانی و بهداشتی کاملاً محروم و نیازمند هستند. 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 این که بخش قابل توجهی از دارایی خانواده‌ها صرف تأمین هزینه‌های درمان خواهد شد. در بخش سلامت نخستین گام برای ایجاد برابری عبارت است از تأمین میزان قابل قبولی از نیازهای پایه‌ی بهداشتی و درمانی برای همه‌ی افراد جامعه (۱). تحقیقات داخلی و خارجی مختلفی در زمینه‌ی ارزیابی میزان دست‌یابی مناطق مختلف از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان، صورت گرفته است. در پژوهشی که توسط زنگی آبادی و همکاران به منظور بررسی و تحلیل فضایی توسعه‌ی شاخص‌های خدمات بهداشت و درمان شهرستان‌های استان کردستان انجام گرفت با استفاده از تکنیک تحلیل فضایی و با در نظر گرفتن ۴۹ شاخص عمده‌ی بهداشت و درمان، وضعیت شهرستان‌های استان در این زمینه مشخص شد (۶). در پژوهش مهرجردی و همکاران، با استفاده از روش آنالیز تاکسونومی و تکنیک تاپسیس با استفاده از ۱۱ شاخص، استان‌های کشور از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان رتبه‌بندی شدند (۴). در پژوهشی در کشور بلژیک، وضعیت توسعه‌یافتگی مناطق مختلف این کشور مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش با استفاده از تکنیک آماری چند متغیره‌ی تحلیل عاملی و با استفاده از ۳۳ شاخص اقتصادی، بهداشتی، آموزشی، فرهنگی و غیره، مناطق مختلف رتبه‌بندی شده‌اند (۷).

شایان ذکر است که توزیع نامتعادل نیروی انسانی و تجهیزات بخش بهداشت و درمان، استعدادها و قابلیت‌های متفاوتی را برای استان‌ها و شهرستان‌های کشور به همراه دارد و یکی از بنیان‌های اطلاعاتی لازم جهت برنامه‌ریزی صحیح ملی و منطقه‌ای آگاهی از توان‌مندی‌های شهرستان‌های مختلف است، در نتیجه قبل از تدوین برنامه‌ها و انجام اقدامات مناسب برای زدودن نابرابری‌های موجود در بخش سلامت، لازم است

فقدان یا کمبود خدمات بهداشتی و درمانی به‌ویژه در روستاها، شهرهای کوچک و مناطق محروم، پیامدهای منفی زیادی را به همراه خواهد داشت که مهم‌ترین آن‌ها، اثرات ناگواری است که متوجه زندگی انسان‌هاست (۱). امروزه عدالت در سلامت و رفع بی‌عدالتی در بخش سلامت یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های نظام‌های سلامت در جهان، خاصه کشورهای در حال توسعه بدل گشته است. نبود منابع کافی مالی و انسانی از یک سو و پیچیده شدن روزافزون ابعاد سلامتی از سوی دیگر، تأمین، حفظ و ارتقای عادلانه‌ی سلامت را در جوامع مختلف با چالش‌های مهمی مواجه ساخته است که ضرورت توجه به این مقوله‌ی مهم برای تمامی مردم، بالاخص سیاست‌گذاران و مجریان مرتبط را گوشزد می‌کند (۲).

بنابر اصل ۲۹ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، برخورداری از یک زندگی سالم، مولد و با کیفیت، توأم با طول عمر قابل قبول و عاری از بیماری و ناتوانی، حقی است همگانی که مسؤلیت و تولید آن بر عهده‌ی دولت‌هاست (۱). اما در بسیاری از موارد، صرف هزینه‌های کلان و سرمایه‌گذاری بیش‌تر در عرصه‌ی خدمات بهداشتی درمانی، به اشتباه به تأمین برابری در دسترسی تعبیر می‌شود (۳).

نابرابری در دسترسی به خدمات حوزه‌ی سلامت هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه وجود دارد، اما در کشورهای در حال توسعه شدیدتر است. یکی از مشکلات مهم در ارائه‌ی خدمات بهداشتی و درمانی در کشورهای در حال توسعه، کمبود امکانات و نیروی انسانی و توزیع نادرست آن‌ها در مناطق شهری و روستایی است. عدم توازن در عرضه و تقاضای نیروی انسانی در بخش‌های بهداشت و درمان، سبب عدم کارایی ارائه‌ی خدمات شده و سازمان‌دهی نادرست نیروها نیز به این عدم کارایی افزوده است (۴). از دیگر سو توزیع ناعادلانه‌ی ثروت و حقوق اجتماعی نابرابر، مانع از آن شده که اکثریت جامعه بتوانند از امکانات موجود بهداشتی درمانی متناسب با نیازهای خود بهره‌جویند. در حالی که هدف کلی سیاست‌های بهداشتی در این کشورها، تحت پوشش قرار دادن کل جامعه است، ولی تفاوت چشم‌گیری بدین لحاظ بین پایتخت و شهرهای بزرگ از یک

مورد استفاده شامل نسبت شاخص‌های زیر به ۱۰ هزار نفر جمعیت بود: تعداد پزشک عمومی، پزشک متخصص، دندان‌پزشک، داروساز، پیراپزشک، خانه‌ی بهداشت (به ده هزار نفر جمعیت روستایی)، موسسات درمانی فعال، تخت در موسسات درمانی فعال، مراکز بهداشتی درمانی شهری (به ده هزار نفر جمعیت شهری)، خانه‌های بهداشت فعال روستایی (به ده هزار نفر جمعیت روستایی)، مراکز بهداشتی درمانی روستایی (به ده هزار نفر جمعیت روستایی)، آزمایشگاه، داروخانه، مراکز پرتونگاری، مراکز توان‌بخشی.

پس از مرحله‌ی شاخص‌سازی، با بهره‌گیری از شاخص‌ها و با استفاده از تکنیک‌های SAW، TOPSIS و VIKOR شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ میزان دسترسی به این شاخص‌ها رتبه‌بندی شدند. قبل از استفاده از این تکنیک‌ها لازم بود که وزن شاخص‌ها به‌عنوان ورودی این تکنیک‌ها محاسبه شود. بنابراین از تکنیک وزن‌دهی آنتروپی شانون برای محاسبه‌ی وزن شاخص‌ها استفاده شد.

در بخش زیر تکنیک‌های به‌کار رفته در این پژوهش به‌طور مختصر شرح داده شده‌اند:

تکنیک آنتروپی شانون جهت تعیین وزن شاخص‌ها

در این روش ابتدا ماتریس داده‌های اولیه بر اساس فرمول زیر نرمال می‌گردد:

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}}$$

که در رابطه‌ی فوق P_{ij} مقدار نرمال‌شده‌ی شاخص j ام در مکان i ام، r_{ij} مقدار شاخص اولیه و m تعداد گزینه‌هایی است که قابل رتبه‌بندی شدن هستند.

سپس E_j (آنتروپی هر شاخص) از مجموعه‌ی P_{ij} ها به ازای هر شاخص محاسبه می‌گردد:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m (P_{ij} \times \ln P_{ij})$$

$$K = \frac{1}{\ln m}$$

برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در خصوص شاخص‌های مختلف مربوط به این بخش و کیفیت دسترسی به انواع امکانات و خدمات در مناطق مختلف یک کشور آگاهی داشته باشند. از این‌رو پژوهش حاضر با بهره‌گیری از تکنیک آنتروپی شانون به منظور تعیین اوزان شاخص‌ها و نیز استفاده از تکنیک‌های Technique (SAW) Simple Addictive- Weighting for Order Preference by Similiarity to Ideal Vise Kriterijumska و (TOPSIS) Solution و (VIKOR) Optimizacija Kompromisno Resenje به منظور رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان به انجام رسیده است. نتایج این مطالعه می‌تواند راهنمای مناسبی برای تخصیص عادلانه و هدف‌مند امکانات و تسهیلات بهداشتی درمانی در میان شهرستان‌های اصفهان باشد. هدف از این پژوهش، ارزیابی و رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بخش بهداشت و درمان بود.

روش بررسی

این پژوهش کاربردی و از نظر ماهیتی، از نوع پیمایشی-توصیفی بود که در آن کلیه‌ی شهرستان‌های استان اصفهان (تعداد ۲۳ شهرستان مطابق تقسیمات اداری- سیاسی ۱۳۹۰ خورشیدی) جامعه‌ی آماری تحقیق را تشکیل می‌دادند. با توجه به این‌که طرح تحقیق از نوع استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (Multiple Attribute Decision Making) بود و کل جامعه‌ی هدف مورد بررسی قرار گرفت، نمونه‌گیری مبنای تحقیق نبود. در ارتباط با شاخص‌های بهداشت و درمان جهت بررسی مقایسه‌ای شهرستان‌ها، اطلاعات شهرستان‌ها از طریق اسناد مکتوب منتشر شده، مرکز آمار کل کشور و همچنین سالنامه‌ی آماری سال ۹۰ جمع‌آوری شد و با نرم‌افزار Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به وجود شاخص‌های متعدد در بخش بهداشت و درمان، در مجموع با در نظر گرفتن اطلاعات در دسترس، چارچوب نظری تحقیق و همچنین دیدگاه متخصصین، اقدام به تعریف ۱۵ شاخص گردید. شاخص‌های

نتیجه‌ی آن به جنبه‌ی مثبت تبدیل می‌شود، در این صورت خواهیم داشت:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j^+}$$

$$X_{ij} > 0$$

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}^-}{X_{ij}^-}$$

$$X_{ij} < 0$$

پس از نرمال کردن شاخص‌ها باید ماتریس استاندارد موزون به‌دست آید که به‌صورت زیر است:

$$v_{ij} = r_{ij} W_j$$

در مرحله‌ی بعد باید جواب ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی برای هر یک از شاخص‌ها تعیین گردد که به‌صورت زیر عمل می‌شود:

$$A^+ = [v_1^+, v_2^+ \dots v_n^+]$$

$$A^- = [v_1^-, v_2^- \dots v_n^-]$$

ایده‌آل مثبت برابر حداکثر و ایده‌آل منفی برابر حداقل هر شاخص است.

فاصله‌ی گزینه‌ی i ام از ایده‌آل مثبت:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$i=1,2,\dots,m$$

فاصله‌ی گزینه‌ی i ام از ایده‌آل منفی:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

$$i=1,2,\dots,m$$

محاسبه‌ی نزدیکی نسبی هر گزینه به ایده‌آل‌ها C_i^+ : این شاخص را جهت ترکیب کردن مقادیر S_i^+ و S_i^- و در نتیجه مقایسه‌ی گزینه‌ها نسبت به هم تعریف می‌شود:

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}$$

m تعداد گزینه‌هایی است که با هم مقایسه می‌شوند. بر اساس روابط بالا، عدم اطمینان یا درجه‌ی انحراف (d_j) هر یک از شاخص‌ها به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$d_j = 1 - E_j$$

و در نهایت وزن هر شاخص (W_j) به‌صورت زیر قابل محاسبه است (۸):

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^n d_j}$$

مجموع ساده‌ی وزین (saw)

پس از تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها بر اساس آنتروپی شانون، ضریب اهمیت هر یک از گزینه‌ها به‌دست می‌آید و بیش‌ترین میزان آن‌ها به‌عنوان گزینه‌ی بهینه در نظر گرفته می‌شود. یعنی چنان‌چه بردار W (وزن اهمیت یک شاخص) مفروض باشد و مناسب‌ترین گزینه (A^*) باشد، در این صورت A^* به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$A^* = \{A_i \mid \max_{j=1}^n \frac{W_j r_{ij}}{\sum W_j}\}$$

به بیانی دیگر در روش SAW گزینه‌ای انتخاب می‌شود که حاصل جمع مقادیر بی‌مقیاس شده‌ی وزنی آن از بقیه‌ی گزینه‌ها بیش‌تر باشد (۹).

مدل TOPSIS

این مدل یکی از بهترین مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است و از آن استفاده‌ی زیادی می‌شود. در این روش مرحله‌ی اول یا استانداردسازی شاخص‌ها بر اساس رابطه‌ی زیر صورت می‌گیرد:

ابتدا باید حداکثر مقدار هر شاخص X_j^+ و حداقل آن X_j^- مشخص شده و با استفاده از رابطه‌ی زیر نسبت به نرمال‌سازی اقدام گردد. در صورتی‌که شاخص‌ها با جنبه‌ی مثبت و جنبه‌ی منفی به‌طور ترکیبی در نظر گرفته شده باشد، جنبه‌ی منفی با معکوس کردن

و V وزن استراتژی (اکثریت معیارها) یا حداکثر مطلوبیت گروهی است. زمانی که V بزرگتر از $0/5$ است، شاخص Q_i حداکثر توافق را دارد. زمانی که V کوچکتر از $0/5$ است، نشان دهنده‌ی حداکثر نگرش منفی است. در کل $V=0/5$ به معنی توافق گروهی برابر می‌باشد. در این پژوهش $V=0/5$ در نظر گرفته شده است.

رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس مقادیر Q_i : براساس مقادیر Q_i محاسبه شده در مرحله‌ی قبل، گزینه‌ها رتبه‌بندی می‌شوند. گزینه‌های دارای مقدار Q_i بیش‌تر در اولویت پایین‌تر قرار می‌گیرند و مقادیر Q_i کوچک‌تر به معنی رتبه‌ی بالاتر است (۱۱-۱۰).

یافته‌ها

نتایج حاصل از وزن‌دهی و رتبه‌بندی شاخص‌های مورد مطالعه با استفاده از روش آنتروپی شانون در جدول ۱ آمده است. در این محاسبات شاخص تعداد موسسات درمانی فعال به ده هزار نفر جمعیت بیش‌ترین وزن و شاخص تعداد خانه بهداشت فعال به ده هزار نفر جمعیت روستایی کم‌ترین وزن را دریافت کردند.

با محاسبه‌ی وزن شاخص‌ها، این اوزان در ماتریس تصمیم‌گیری شاخص‌ها در نظر گرفته شدند و با استفاده از تکنیک‌های SAW، TOPSIS و VIKOR شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ میزان دسترسی به شاخص‌ها رتبه‌بندی شدند. نتایج حاصل از این روش‌ها در جدول ۲ آمده است.

با توجه به این‌که سه تکنیک اشاره شده در بالا رتبه‌بندی‌های متفاوتی برای بهره‌مندی شهرستان‌های استان اصفهان از شاخص‌های بهداشتی درمانی ارائه می‌دهند، برای اجماع در این رتبه‌بندی‌های گوناگون می‌توان از روش‌های ادغامی که عبارت‌اند از روش میانگین رتبه‌ها، روش بردار و روش کپ لند کمک گرفت. در این پژوهش به منظور اجماع از تکنیک کپ لند استفاده شده است.

این روش بر اساس قاعده‌ی اکثریت استوار است. به عنوان مثال اگر داده‌های جدول ۲ در نظر گرفته شود، روش‌هایی که شهرستان ۳ را بر شهرستان ۲ ترجیح می‌دهند، دو روش هستند (TOPSIS، VIKOR). به همین ترتیب ملاحظه می‌شود تنها یک روش (SAW) است که شهرستان ۲ را بر شهرستان ۳ ترجیح می‌دهد. بنابراین تعداد روش‌هایی که شهرستان ۳ را بر شهرستان ۲ ترجیح

رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس مقادیر نزولی C_i^+ است، به نحوی که گزینه‌ای که دارای بیش‌ترین مقدار C_i^+ باشد، بالاترین رتبه و گزینه‌ای که دارای کم‌ترین مقدار C_i^+ باشد پایین‌ترین رتبه را به دست می‌آورند (۸).

تکنیک VIKOR

این روش که برگرفته از نام صربستانی Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisn Resenje است، روی دسته‌بندی و انتخاب از یک مجموعه از گزینه‌ها تمرکز داشته و جواب‌های سازشی را برای یک مسأله با معیارهای متضاد تعیین می‌کند. این‌جا جواب سازشی نزدیک‌ترین جواب به جواب ایده‌آل است. در این روش نیز ابتدا از نرمالیزه کردن خطی برای بی‌مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم استفاده می‌شود. در ادامه بهترین و بدترین مقادیر یعنی f_i^* و f_i^- با توجه به جنبه‌ی مثبت یا منفی شاخص از بین تمام گزینه‌ها انتخاب می‌گردد. اوزان شاخص‌ها، به دست آمده از روش آنتروپی شانون در ماتریس تصمیم منظور می‌گردد و در ادامه فاصله‌ی هر گزینه از راه حل ایده‌آل مثبت محاسبه شده و سپس تجمیع آن‌ها بر اساس فرمول‌های زیر محاسبه می‌شود.

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

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

که در آن S_j فاصله از گزینه‌ی i نسبت به راه حل ایده‌آل (ترکیب بهترین) و R_j فاصله‌ی گزینه‌ی i از راه حل ایده‌آل منفی (ترکیب بدترین) می‌باشد.

محاسبه‌ی مقدار Q_i وایکور برای $i=1,2,\dots,m$: مقدار Q_i بر اساس رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود.

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

که در آن

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

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

زوجی به صورت جداگانه، مورد بررسی قرار می‌گیرد. تعداد مقایسات برابر $n(n-1)/2$ است که n تعداد گزینه‌ها یا همان شهرستان‌هاست. در ادامه تعداد بردها و باخت‌ها برای هر شهرستان محاسبه می‌شود. امتیازی که کپ لند به هر گزینه می‌دهد، با کم کردن تعداد باخت‌ها از تعداد بردها محاسبه می‌شود (۱۲).

می‌دهند، بیش‌تر از روش‌هایی است که شهرستان ۲ را بر شهرستان ۳ ترجیح می‌دهد. در نتیجه این قبیل موارد در این مقایسه‌های زوجی، به عنوان برنده در نظر گرفته می‌شود. اگر در این مقایسه‌های زوجی رأی اکثریت وجود نداشت و یا آرا با هم مساوی بودند، آن‌ها به‌عنوان بازنده در نظر گرفته می‌شود. هر مقایسه‌ی

جدول ۱: وزن شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش

ردیف	شاخص	وزن	رتبه
۱	نسبت تعداد پزشک عمومی به ده هزار نفر جمعیت	۰/۰۴۹	۸
۲	نسبت تعداد پزشک متخصص به ده هزار نفر جمعیت	۰/۱۴۴	۲
۳	نسبت تعداد دندان‌پزشک به ده هزار نفر جمعیت	۰/۰۴۳	۹
۴	نسبت تعداد داروساز به ده هزار نفر جمعیت	۰/۰۵۸	۶
۵	نسبت تعداد پیراپزشک به ده هزار نفر جمعیت	۰/۰۴۳۶	۱۰
۶	نسبت تعداد بهورزان خانگی بهداشت به ده هزار نفر جمعیت روستایی	۰/۰۴۳۲	۱۱
۷	نسبت تعداد موسسات درمانی فعال به ده هزار نفر جمعیت	۰/۱۸۲	۱
۸	نسبت تعداد تخت ثابت به ده هزار نفر جمعیت	۰/۰۹۰	۴
۹	نسبت تعداد مراکز بهداشتی درمانی شهری به ده هزار نفر جمعیت شهری	۰/۰۶۵	۵
۱۰	نسبت تعداد مراکز بهداشتی درمانی روستایی به ده هزار نفر جمعیت روستایی	۰/۰۵۰	۷
۱۱	نسبت تعداد خانگی بهداشت فعال به ده هزار نفر جمعیت روستایی	۰/۰۱۷	۱۵
۱۲	نسبت تعداد آزمایشگاه به ده هزار نفر جمعیت	۰/۰۳۳	۱۲
۱۳	نسبت تعداد داروخانه به ده هزار نفر جمعیت	۰/۰۳۲	۱۳
۱۴	نسبت تعداد مرکز پرتونگاری به ده هزار نفر جمعیت	۰/۰۲۲	۱۴
۱۵	نسبت تعداد مرکز توان‌بخشی به ده هزار نفر جمعیت	۰/۱۲۲	۳

جدول ۲: رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان بر اساس تکنیک‌های VIKOR و TOPSIS .SAW

ردیف	شهرستان	نتایج حاصل از تکنیک SAW		نتایج حاصل از تکنیک TOPSIS		نتایج حاصل از تکنیک VIKOR	
		رتبه	شاخص نزدیکی نسبی	رتبه	شاخص نزدیکی نسبی (C _i)	رتبه	شاخص (Q _i)
۱	آران و بیدگل	۱۰	۰/۳۶۶	۱۰	۰/۲۵۹	۱۲	۰/۸۵۰
۲	اردستان	۴	۰/۶۲۶	۵	۰/۴۹۱	۵	۰/۴۰۴
۳	اصفهان	۶	۰/۴۹۹	۳	۰/۵۳۳	۳	۰/۳۶۵
۴	برخور	۲۳	۰/۱۶۲	۲۳	۰/۱۳۰	۲۱	۰/۹۵۷
۵	تیران و کرون	۱۲	۰/۳۳۵	۱۴	۰/۲۶۳	۱۱	۰/۸۲۲
۶	چادگان	۱۱	۰/۳۴۲	۷	۰/۳۵۳	۷	۰/۶۸۴
۷	خمینی‌شهر	۲۲	۰/۲۰۷	۲۲	۰/۱۳۳	۲۳	۰/۹۷۰
۸	خوانسار	۲	۰/۶۵۸	۲	۰/۵۷۳	۲	۰/۳۰۸
۹	خور و بیابانک	۸	۰/۳۸۳	۹	۰/۳۳۱	۱۰	۰/۷۶۹
۱۰	دهاقان	۲۰	۰/۲۳۷	۲۱	۰/۱۶۹	۲۰	۰/۹۴۱
۱۱	سمیرم	۱۷	۰/۳۱۹	۱۵	۰/۲۴۳	۱۸	۰/۹۲۸

ادامه‌ی جدول ۲: رتبه‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان بر اساس تکنیک‌های SAW، TOPSIS و VIKOR

ردیف	شهرستان	نتایج حاصل از تکنیک SAW		نتایج حاصل از تکنیک TOPSIS		نتایج حاصل از تکنیک VIKOR	
		رتبه	شاخص نزدیکی نسبی	رتبه	شاخص نزدیکی نسبی (C _i)	رتبه	شاخص (Q _i)
۱۲	شاهین شهر و میمه	۱۳	۰/۳۳۲	۱۲	۰/۲۸۹	۹	۰/۷۱۵
۱۳	شهرضا	۷	۰/۳۹۹	۸	۰/۳۴۹	۸	۰/۶۸۷
۱۴	فریدن	۱۶	۰/۳۲۳	۱۶	۰/۲۴۱	۱۷	۰/۹۲۳
۱۵	فریدون‌شهر	۹	۰/۳۷۳	۱۱	۰/۲۹۳	۱۳	۰/۸۶۱
۱۶	فلاورجان	۲۱	۰/۲۳۵	۱۹	۰/۱۹۶	۱۵	۰/۹۰۸
۱۷	کاشان	۱	۰/۷۶۹	۱	۰/۷۱۶	۱	۰
۱۸	گلپایگان	۱۵	۰/۳۲۳	۱۷	۰/۲۳۱	۱۶	۰/۹۱۸
۱۹	لنجان	۱۹	۰/۲۵۷	۱۸	۰/۲۰۳	۲۲	۰/۹۶۰
۲۰	مبارکه	۱۸	۰/۲۷۹	۲۰	۰/۱۸۲	۱۹	۰/۹۲۹
۲۱	نابین	۳	۰/۶۴۷	۴	۰/۵۰۷	۴	۰/۳۹۱
۲۲	نجف آباد	۱۴	۰/۳۲۷	۱۳	۰/۲۷۸	۱۴	۰/۸۸۸
۲۳	نطنز	۵	۰/۵۱۸	۶	۰/۴۳۷	۶	۰/۵۵۶

۱۸	فلاورجان
۱۹	لنجان
۲۰	مبارکه
۲۱	خمینی شهر
۲۲	دهاقان
۲۳	برخوار

بنابراین نتایج رتبه‌بندی شهرستان‌ها بر اساس روش کپ لند به صورت جدول ۳ می‌باشد.

جدول ۳: رتبه‌بندی نهایی شهرستان‌های استان اصفهان در دسترسی به شاخص‌های بهداشتی درمانی بر اساس تکنیک کپ لند

رتبه	شهرستان
۱	کاشان
۲	خوانسار
۳	اصفهان
۴	نابین
۵	اردستان
۶	نطنز
۷	چادگان
۸	شهرضا
۹	خور و بیابانک
۱۰	آران و بیدگل
۱۱	فریدونشهر
۱۲	شاهین شهر و میمه
۱۳	تیران و کرون
۱۴	نجف آباد
۱۵	گلپایگان
۱۶	فریدن
۱۷	سمیرم

در نتایج حاصل از روش کپ لند، کاشان، خوانسار و اصفهان به ترتیب بهترین رتبه‌ها و در واقع به عنوان برخوردارترین شهرستان از نظر دسترسی به شاخص‌های بهداشتی درمانی شناخته شدند. همچنین شهرستان‌های خمینی شهر، دهاقان و برخوار با کسب کم‌ترین امتیازات در انتهای لیست قرار دارند و به‌عنوان شهرستان‌هایی که در میان سایر شهرستان‌ها کم‌ترین میزان دسترسی را به شاخص‌های بهداشتی درمانی دارند، شناخته می‌شوند.

بحث

به مانند سایر شاخص‌های توسعه، شاخص‌های توسعه‌ی امکانات و تسهیلات سلامت نیز در کشورهای در حال توسعه به‌صورت متوازن و عادلانه میان مناطق و نواحی جغرافیایی مختلف توزیع نشده است. بر این اساس در کشور ایران نیز شکاف در توسعه‌ی

استان‌های اردبیل، قم، خوزستان سیستان و بلوچستان و کهگیلویه و بویراحمد از وضعیت خوبی در این بخش برخوردار نیستند (۱۶).

نتایج پژوهش ضرابی و همکاران که به تحلیل فضایی شاخص‌های توسعه‌ی خدمات بهداشت و درمان در سطح شهرستان‌های استان اصفهان پرداخته بودند نشان داد که شاخص‌های بهداشت و درمان در استان اصفهان به صورت متوازن توزیع نشده و اختلاف فاحشی بین شهرستان‌های استان از نظر توسعه‌ی خدمات بهداشتی ملاحظه می‌شود. شهرستان‌های خوانسار و برخوار به ترتیب در بالاترین و پایین‌ترین سطح قرار گرفته‌اند که این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر تا حدود زیادی مطابقت داشت (۵).

نتایج تحقیق نابرابری‌های عمیق دسترسی به شاخص‌های بهداشتی درمانی را بین شهرستان‌های استان اصفهان نشان می‌دهد، به طوری که با مقایسه‌ی ضریب دسترسی به دست آمده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، فاصله‌ی زیاد دسترسی به شاخص‌های بهداشتی درمانی بین شهرستان‌های مختلف استان مشهود است. همچنین شهرستان کاشان با ضریب دسترسی بالا نسبت به سایر شهرستان‌ها در رتبه‌ی اول قرار گرفته است. شایان ذکر است که برخورداری بالای یک شهرستان از شاخص‌های بهداشت و درمان نمی‌تواند دلیلی بر بالا بودن کیفیت آرایه‌ی خدمات و مراقبت‌های بهداشتی درمانی باشد. به عبارتی شهرستان‌هایی که با توجه به شاخص‌های مورد مطالعه در رتبه‌ی پایین‌تری قرار گرفته‌اند، صرفاً به لحاظ کمی با مشکل امکانات و تسهیلات سلامت مواجه هستند و کیفیت آرایه‌ی خدمات در این شهرستان‌ها تا حد زیادی به شیوه‌ی سازمان‌دهی امکانات، ویژگی‌های جمعیت‌گرنده‌ی خدمت و عوامل متعدد دیگری بستگی دارد.

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد کاراترین راه برای رفع مسایل و مشکلات منطقه‌ای ناشی از توزیع نابرابر امکانات و تسهیلات بهداشتی درمانی در سطح استان‌ها و شهرستان‌های مختلف، دخالت کنترلی و نظارتی دولت در توزیع مناسب‌تر خدمات بهداشتی

این شاخص‌ها در استان‌های مختلف کشور به وضوح دیده می‌شود (۵).

آگاهی از وضعیت توسعه‌یافتگی سلامت در یک منطقه، نیازمند بررسی جامع شاخص‌های ساختاری، فرایندی و نتیجه‌ای به صورت توأمان می‌باشد. به دلیل محدودیت در دسترسی به آمار شاخص‌های مختلف در این پژوهش وضعیت بهره‌مندی و توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان اصفهان در مورد ۱۵ شاخص ساختاری بهداشت و درمان با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج به دست آمده از پژوهش، حاکی از وجود اختلاف و شکاف زیاد در بهره‌مندی از شاخص‌های ساختاری بهداشت و درمان بین شهرستان‌های مختلف استان اصفهان است. بر اساس نتایج این پژوهش شهرستان‌های کاشان، خوانسار و اصفهان به ترتیب بهترین رتبه‌ها و در واقع به‌عنوان برخوردارترین شهرستان از نظر دسترسی به شاخص‌های بهداشتی درمانی شناخته شدند. همچنین شهرستان‌های خمینی شهر، دهاقان و برخوار با کسب کم‌ترین امتیازات در انتهای لیست قرار دارند و به‌عنوان شهرستان‌هایی که در میان سایر شهرستان‌ها کم‌ترین میزان دسترسی را به شاخص‌های بهداشتی درمانی دارند شناخته می‌شوند.

در مطالعات هموزاده (۱۳) در آذربایجان غربی، بهادری (۱۴) در گلستان و نسترن (۱۵) در اصفهان نیز نتایج مشابهی در مورد شکاف در بهره‌مندی از شاخص‌های بهداشت و درمان حاصل شده است.

مهرجردی و همکاران در پژوهشی استان‌های کشور از لحاظ دسترسی به شاخص‌های بهداشتی درمانی را با استفاده از تکنیک TOPSIS رتبه‌بندی کردند. نتایج این تکنیک نشان داد که استان‌های سمنان، خراسان رضوی و خراسان جنوبی بیش‌ترین دسترسی و استان‌های آذربایجان شرقی، اردبیل و سیستان و بلوچستان کم‌ترین دسترسی به این شاخص‌ها را دارند. این در حالی است که استان اصفهان در این رده بندی در رتبه‌ی دهم در بین سی استان کشور قرار گرفته بود (۴).

پژوهش امینی و همکاران نشان داد که استان‌های اصفهان، تهران و مرکزی از وضعیت سلامت مناسبی برخوردارند، اما

زمینه، جهت رفع و یا کاهش نابرابری بین شهرستان‌های این استان، اولویت‌بندی را با توجه به میزان دسترسی و برخورداری شهرستان‌های این استان از شاخص‌های مذکور انجام دهند. ولیکن ابعاد نابرابری در سطوح پایین‌تر تقسیمات شهرستان تا حد زیادی نامشخص و مبهم خواهد ماند؛ در این خصوص پیشنهاد می‌شود ارزیابی برخورداری از شاخص‌های سلامت حتی‌الامکان هم‌زمان در مقیاس‌های روستا، شهر و شهرستان نیز صورت پذیرد.

درمانی است. در این پژوهش هدف صرفاً توصیف بهره‌مندی شهرستان‌های استان اصفهان از شاخص‌های بهداشت و درمان و رتبه‌بندی آن‌ها در این زمینه بود و پیدا کردن ارتباط بین توسعه‌یافتگی سلامت با عوامل اجتماعی، اقتصادی، مدیریتی و غیره مد نظر نبود. لازم است در این زمینه پژوهش‌های متعددی صورت گیرد.

به برنامه‌ریزان و مسؤولان بخش بهداشت و درمان پیشنهاد می‌شود در برنامه‌ریزی منطقه‌ای و تخصیص بودجه در این

References

- Zarrabi A, Shaykh Baygloo R. Classification of Provinces of Iran by Health Indicators. *Social Welfare Quarterly*. 2011; 11(42): 107-28. [In Persian]
- Shahabi M, Tofighi S, Maleki M. The Nurse and Specialist Physicians Manpower Distribution by Population and Its Relationship with The Number of Beds at Public Hospitals in Iran's 2006 -2011. *Journal of Health Administration*. 2010; 13(41): 7-14. [In Persian]
- Sepehrdoust H. Factors Affecting the Development from the Viewpoint of Health Indicators. *Health Information Management* 2011; 8(2): 258-264. [In Persian]
- Tahari Mehrjardi MH, Babaei Mybodi H, Morovati sharifabadi A. Investigation and Ranking of Iranian Provinces in Terms of Access to Health Sector Indicators. *Health Information Management* 2012; 9(3): 356-69. [In Persian]
- Zarabi A, Mohammadi J, Rakhshaninasab H. Spatial Analysis Health Development Indicators. *Social Welfare* 2007; 7(27): 213-34. [In Persian]
- Zangi Abadi A, Amir Azdi T, Parizadi T. Spital Analysis Health Development Indicators in Kordistan. *Geography* 2012; 10(32): 199-215. [In Persian]
- Soares JO, Marquês MML, Monteiro CMF. A multivariate methodology to uncover regional disparities: A contribution to improve European Union and governmental decisions. *European Journal of Operational Research* 2003; 145(1): 121-35.
- Zayyari K, Mohamadi A, Atar K. Evaluation of cities development degree and its relationship with the rate of urbanization. *Spatial Planning* 2012; 1(3): 1-16. [In Persian]
- Adel A, Rajabzadeh A. *Applied Decision MADM Approach*. Tehran: NegaheDanesh; 2012. [Book in Persian]
- Badri A, FarajiSabokbar H, Javdan M, Sharafi H. Rating the stability of rural areas based on Vikor Model. *Geography and Development Journal* 2012; 10(26): 1-19. [In Persian]
- Khatami phiruzabaedi A, Mobin M, AbasNezhad S. Approach to modeling multi-criteria decision making, prioritizing life insurance. *Quarterly Journal of Insurance Research College* 2012; 26(2): 1-32. [In Persian]
- Mir Nezhad A, Sokhikian M, Tavari M. Identifying and Prioritizing Factors that Affect Human Resource Productivity by Using MADM Techniques. *Journal of Industrial Management* 2009; 1(1): 71-88. [In Persian]
- Hamouzadeh P, Moradi Hovasin N, Sadeghifar J, Tofighi S. Ranking West Azerbaijan districts regarding utilization of structural indices of health care. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2013; 17(2): 41-9. [In Persian]
- Bahadori M, Shams L, Sadeghifar J, Hamouzadeh P, Nejati M. Classification of Health Structural Indicators Using Scalogram Model in Golestan Province, Northern Iran. *Iran J Publ Health* 2012; 41(5): 58-65.
- Nastaran M. Analysis and measuring degree of concentration and distribution of health indices in Isfahan. *Journal of the Faculty of Literature and Humanities University of Isfahan* 2001; (26-27): 145-62. [In Persian]
- Amini S, Yadollahi H, Eynanlu S. Health Rating Provinces of the Country. *Social Welfare Quarterly* 2006; 5(20): 27-48. [In Persian]

Evaluating and Ranking of Isfahan Provinces in Terms of Access to Health Sector Indicators*

Hossein Ebrahimipour¹; Saeid Karimi²; Jamil Sadighifar³; Javad Ebrahimzadeh⁴; Somaye Afshari⁵; Mohammad Taghi Arman⁶

Original Article

Abstract

Introduction: One of the most important dimensions of communities development is health development, in the other hand, is amount and quality of accessing of people to healthcare services. The purpose of this study is to evaluate and rank the Isfahan towns in terms of access to indices of health sector.

Methods: In this applied, analytical, cross-sectional Study, all Isfahan towns (n= 23) are surveyed in 2011. Data related to 15 health indices were collected from the website of the Ministry of Health and Medical Education and the Iranian Statistics Center. These indices were weighted by Shannon's entropy. Finally, SAW (Simple Additive Weighting), TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) and VIKOR (Vlse Kriterijumska Optimizacija I Kompromisn Resenje) technique were used to rank the towns of the Isfahan in terms of access to health sector indicators.

Results: Variable of access to health sector indicators is not distributed normally in Isfahan province. On the other hand, there is a great difference among the Isfahan towns in terms of access to health indicators. Shannon's entropy showed that, the proportion of active treatment centers (weight=0.182) to every 10000 people is the most important indicator. According to Copeland method, the towns of Kashan and Barkohvar were ranked as the first and last in access to health services.

Conclusion: According to unbalanced distribution of access to health indicators in Isfahan towns, it suggested that: when health policy makers and officials allocate budget and resources, should Take into account the rankings of towns.

Keywords: Health Status Indicators; Techniques; Isfahan

Received: 11 May, 2013

Accepted: 1 Oct, 2013

Citation: Ebrahimipour H, Karimi S, Sadighifar J, Ebrahimzadeh J; Afshari S, Arman MT. **Evaluating and Ranking of Isfahan Provinces in Terms of Access to Health Sector Indicators.** Health Inf Manage 2014; 10(7): 1084.

*This article was an independent research with no financial aid.

1- Assistant Professor, Health Services Management, Health Sciences Research Center, Faculty of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2- Associate Professor, Health Services Management, Health Management and Economics Research center, Faculty of Management and Medical Information, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- PhD Student, Health Services Management, Health Management and Economics Sciences Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- MSc Student, Health Economics, Hospital Management Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author) Email: ebrahimzadeh.j@gmail.com

5- MSc Student, Health Economics, Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

6- MSc Student, Financial Management, Faculty of Financial Sciences, University of Economic Sciences, Tehran, Iran