

ارزیابی شهرستان های استان مازندران از لحاظ دسترسی به زیرساخت های بهداشتی

درمانی با استفاده از مدل TOPSIS و MORIS

محسن احد نژاد روشتی

استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه زنجان، hadnejad@gmail.com

رحیم غلامحسینی

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه زنجان، r.gholamhosseini@gmail.com

علی زلفی

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه زنجان، alizolfi1365@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۳/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱/۱۷

چکیده

از آن جایی که سلامت روح و جسم انسان ها به عنوان یکی از معیارهای مهم توسعه یافتگی کشورها و مناطق محسوب می شود، میزان برخورداری یا دسترسی به این خدمات و توزیع بهینه آن ها در سطح کشور و منطقه از ارزش و اهمیت زیادی برخوردار است. در برخورداری عادلانه از خدمات بهداشتی - درمانی نخست موضوع دسترسی به خدمات مطرح می شود. این تحقیق با هدف ارزیابی شهرستان های استان مازندران به لحاظ برخورداری از زیرساخت های بهداشتی و درمانی صورت گرفته است. بنابراین بعد از استخراج شاخصها برای زیر ساختهای بهداشتی - درمانی، با استفاده از مدل AHP ضریب اهمیت هر یک از زیرساخت ها محاسبه شده و بوسیله تکنیک MORIS و TOPSIS اقدام به رتبه بندی شهرستان ها از لحاظ دسترسی به زیر ساختهای بهداشتی - درمانی شده است. نتایج مدل های MORIS و TOPSIS حاکی از آن است که اختلاف زیادی بین شهرستان های استان از نظر میزان برخورداری از زیرساخت های بهداشتی - درمانی وجود دارد. شهرستان ساری در هر دو مدل دارای بالاترین برخورداری و شهرستان گلوگاه کمترین برخورداری از زیر ساختهای بهداشتی و درمانی را دارا میباشند. در ادامه پژوهش با استفاده از مدل اسپیرمن اقدام به ارزیابی همبستگی بین رتبه جمعیتی شهرستانها و رتبه برخورداری از زیر ساختهای بهداشتی - درمانی شد و نتایج مدل اسپیرمن در ارتباط با دو مدل MORIS (۰,۲۳۹۸) و TOPSIS (۰,۲۸۶۸) نشان می دهد همبستگی بسیار ضعیفی بین این دو مقوله وجود دارد و توزیع زیر ساختهای بهداشتی و درمانی بر اساس جمعیت صورت نگرفته است.

واژگان کلیدی: مدل اسپیرمن، استان مازندران، زیرساخت های بهداشتی - درمانی، MORIS, TOPSIS

مقدمه

جهان امروز، جهانی است که در آن به مرزهای بسیار والای علوم و فناوری دست یافته است. شتاب گرفتن و رونق فعالیت های توسعه، تغییر سبک زندگی، گسترش خطرات تهدید کننده سلامت، حفظ و ارتقای سلامت را به عنوان محور توسعه، مورد توجه قرار داده است (دلگشایی و همکاران، ۱۳۸۶: ۳۱۷) و از آن جایی که سلامت روح و جسم انسان ها به عنوان یکی از معیارهای مهم توسعه یافتگی کشورها و مناطق محسوب می شود، میزان برخورداری یا دسترسی به این خدمات و توزیع بهینه آن ها در سطح کشور و منطقه از ارزش و اهمیت زیادی برخوردار است. دسترسی عادلانه همه افراد جامعه به خدمات بهداشتی و درمانی باعث ارتقای سطح سلامت برای انجام فعالیت های اجتماعی شده و باعث ایجاد فضای رشد و توسعه در جامعه می گردد. اغلب مردم بر این باورند که سلامتی یکی از اجزای اساسی کیفیت زندگی می باشد و به همین دلیل برای حفظ این مهم نقش خدمات بهداشتی و درمانی بسیار حائز اهمیت است. (سالاریان، ۱۳۸۶: ۴۴)

امروزه کمیت و کیفیت بهداشت، درمان و تأمین سلامت افراد جامعه و بالا بردن بهداشت فردی و اجتماعی، از مهمترین شاخص های پیشرفت و اعتلای فرهنگی هر کشوری بشمار می آید و میزان موفقیت برنامه های توسعه ملی نیز، تا اندازه زیادی در گرو دستیابی به هدف های این بخش است. در برخورداری عادلانه از خدمات بهداشتی درمانی نخست موضوع دسترسی به خدمات مطرح می شود. از این رو دسترسی یکسان به خدمات بهداشتی درمانی همواره مورد توجه محققان در کشورهای مختلف جهان بوده است (Hendryx, et al, 2002: 37) از همین رو، در قانون اساسی کشورمان نیز این موضوع مورد توجه بوده، در بند ۱۲ اصل سوم و اصل چهل و سوم به تأمین خدمات بهداشتی و درمانی اشاره کرده، و آن را جزو وظایف دولت به شمار آورده است. در حقیقت دسترسی مطلوب به خدمات بهداشتی و درمانی برای همه مناطق و نواحی، یعنی فراهم کردن خدمات درست، در زمان درست و در مکان درست است (Gulliford and morgan, 2003: 8). و دسترسی را می توان به عنوان یک منبع کمیاب در نظر گرفت که به توزیع (مجدد) از طریق برنامه ریزی وابسته است (Amer 2007, Smith 1974). وضعیت خدمات بهداشتی و درمانی در کشورهای توسعه یافته تا حدود زیادی رضایت بخش می باشد، اما در کشورهای در حال توسعه به دلایل مختلف از قبیل فقدان برنامه ریزی بهداشت ملی، سیستم غلط خدمات بهداشت و درمان و کم اهمیت قلمداد کردن بخش بهداشت، سهم کم تری از امکانات و منابع خود را در اختیار این

بخش قرار می دهند و بدین لحاظ شکاف عمیقی بین کشورهای در حال توسعه و پیشرفته مشاهده می شود. (نیک پور و همکاران، ۱۳۶۸: ۷) حتی بین نواحی جغرافیایی کشورهای جهان سوم نیز این شکاف وجود دارد. به نحوی که برخی شهرها بیشترین زیرساخت ها را به خود اختصاص داده اند و در مقابل برخی شهرها و مناطق با کمبود زیر ساخت های بهداشتی و درمانی مواجه هستند. این تحقیق با هدف سطح بندی شهرستان های استان مازندران به لحاظ زیرساخت های بهداشتی و درمانی صورت گرفته است. سطح بندی بر اساس زیرساخت های بهداشتی - درمانی موجود در نواحی، برای شناخت تفاوت ها و تعیین خدمات مورد نیاز و تعدیل نابرابری بین آنها است. بهره برداری مناسب از زیرساخت ها وابسته به شناخت دقیق و سطح بندی امکانات، تأسیسات، خدمات و ظرفیت های موجود در هر منطقه و ناحیه دارد.

مبانی نظری تحقیق

یکی از ارکان اصلی توسعه، توسعه اجتماعی می باشد، هدف از توسعه اجتماعی، ایجاد امکانات مادی، اقتصادی و اجتماعی برای کلیه افراد جامعه، افزایش دسترسی افراد جامعه به منابع حیاتی و توزیع عادلانه آن بیان می شود. بنابراین می توان گفت که هدف توسعه، ارتقاء سطح زندگی و کیفیت زیست افراد جامعه و هماهنگی آن با جریان توسعه و پیشرفت های اقتصادی کشور است. توسعه اجتماعی شامل رشد در جنبه های اجتماعی زندگی، نظیر بهداشت و درمان، تعلیم و تربیت، تغذیه، اشتغال، و موارد مشابه آن است که در نهایت تأمین کننده رفاه اجتماعی و اهداف مربوط به آن است (زاهدی اصل، ۱۳۸۱: ۸۱) خدمات بهداشتی را باید به عنوان یکی از اجزای غیر قابل تفکیک توسعه اجتماعی در نظر گرفت که بایستی دارای اهداف، سیاست ها و برنامه های روشن باشد (نیک پور و همکاران، ۱۳۶۸: ۴۴) و هر کشور بر اساس این اهداف و برنامه ها باید سیاستی اتخاذ نماید که خدمات بهداشتی و درمانی را برای همه مردم جامعه تأمین نماید. انجمن بین المللی عدالت در سلامت، عدالت را به این صورت تعریف می کند: فقدان تفاوت های سیستماتیک و بالقوه در یک یا چند جنبه از سلامت در یک جمعیت و زیرگروه های اقتصادی، اجتماعی، دموگرافی و جغرافیایی (shin,2003:41) بر اساس تعاریف مربوط به عدالت، عدالت اجتماعی زمانی حاصل می شود که مراقبت های بهداشتی و درمانی بر اساس نیاز افراد توزیع شود، پس در تعریف عدالت تعریف دسترسی و نیاز نهفته است، (Zero & et al, 2007: 6) بنابراین دسترسی به خدمات بهداشتی و

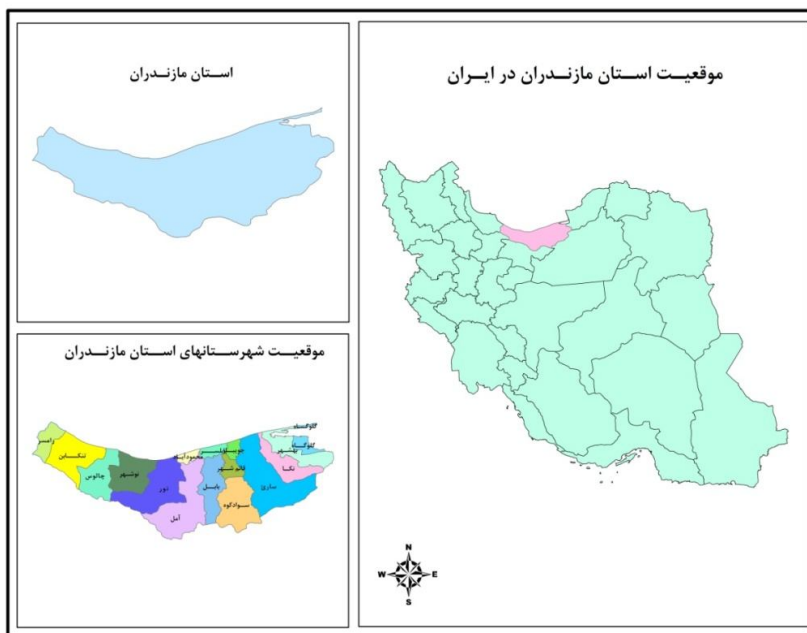
درمانی پیش زمینه ایجاد عدالت در جامعه است و حق برخورداری از مراقبت های بهداشتی و درمانی باعث ایجاد فرصت های برابر در جامعه خواهد شد (Martin & et al, 2003) یکی از مشکلات مهم در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی کشورهای جهان سوم، کمبود امکانات و نیروی انسانی بهداشتی و توزیع نادرست آن ها در مناطق شهری و روستایی است. توسعه بهداشت کشورها تحت تأثیر عوامل مختلف اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، جمعیتی و ... قرار دارد (سازمان جهانی بهداشت، ۱۳۶۴: ۲۴) این عدم توازن در عرضه و تقاضای نیروی انسانی بهداشتی - درمانی، سبب عدم کارایی در ارائه خدمات شده و سازماندهی نادرست نیروها نیز به این عدم کارایی دامن می زند (یارمحمدیان و بهرامی، ۱۳۸۳: ۸). برای رفع این مشکلات بایستی نیازهای بهداشتی - درمانی جامعه شناسایی شود و در حقیقت بدون شناسایی این نیازها نمی توان خدمات بهداشتی - درمانی کامل ارائه نمود (نیک پور، ۱۳۸۵: ۱۱) و بر اساس این نیازها به تهیه آن ها پرداخت. علاوه بر تأمین نیازهای بهداشتی و درمانی، توزیع متعادل این خدمات بین همه مردم لازم و ضروری می باشد که با بهره گیری از مدل های مختلف و بر اساس وزن جمعیتی هر ناحیه می توان به توزیع متعادل و بهینه آن ها پرداخت (تقوایی و شاهپوندی، ۱۳۸۹: ۳۸).

در این پژوهش سعی بر این است تا با توجه به زیرساخت های بهداشتی و درمانی و توزیع فضایی آنها در بین شهرستان های استان مازندران، نسبت به رتبه بندی و سطح بندی شهرستان های استان مازندران به لحاظ خدمات بهداشتی - درمانی اقدام شده و همبستگی توزیع زیر ساختهای بهداشتی - درمانی نسبت به توزیع جمعیت بررسی شود.

محدوده مورد مطالعه

استان مازندران بین ۳۵ درجه و ۴۷ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۵ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۳۴ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است. این استان در قسمت شمال مرکزی کشور واقع شده است و از شمال به دریای مازندران، از جنوب به استانهای تهران و سمنان، از باختر و جنوب باختری به گیلان و قزوین و از خاور به استان گلستان محدود است. استان مازندران با مساحت ۲۳۷۵۶ کیلومتر مربع وسعت، ۱/۴۶ درصد از مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده است. بر اساس آخرین آمار جمعیت آن به ۲۸۲۳۶۰۶ نفر می رسد (سالنامه آماری استان، ۱۳۸۵). تعداد ۱۶ شهرستان، ۴۶ شهر، ۴۳ بخش و ۱۱۳

دهستان در استان مازندران وجود دارد. شهرستانهای این استان از شرق به غرب عبارتند از: گلوگاه، بهشهر، نکا، ساری، قائم شهر، سواد کوه، جویبار، بابل، آمل، بابلسر، محمود آباد، نور، نوشهر، چالوس، تنکابن و رامسر (مهندسین مشاور مازند طرح، ۱۳۸۵)



شکل شماره ۱- موقعیت شهرستانهای استان مازندران

روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع و اهداف تحقیق، رویکرد حاکم بر فضای تحقیق، توصیفی تحلیلی است. به این ترتیب که ابتدا اطلاعات و آمار مورد نیاز در ارتباط با زیرساخت های خدمات بهداشتی و درمانی در سطح شهرستان های استان مورد مطالعه، جمع آوری گردیده است، سپس از طریق مدل AHP به تعیین ضریب اهمیت هر یک از معیارهای زیرساختی پرداخته شده است. در نهایت نتایج مدل مذکور و سایر معیارهای مرتبط در مدل TOPSIS و MORIS محاسبه گردیده و شهرستانهای دارای رتبه های بالا و پایین در برخورداری از زیر ساختهای بهداشتی و درمانی شناسایی شده است. بعد از شناسایی و رتبه بندی شهرستانها، همبستگی بین رتبه جمعیتی و رتبه برخورداری از زیر ساختهای بهداشتی - درمانی با استفاده از مدل اسپیرمن محاسبه شد.

رتبه بندی جمعیتی

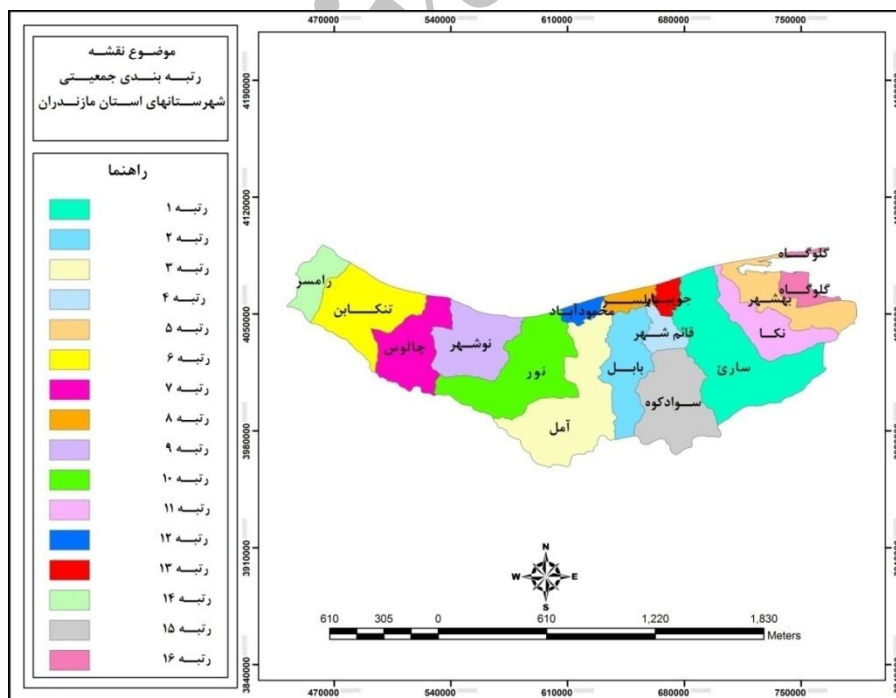
در این پژوهش برای ارزیابی همبستگی بین توزیع زیر ساختهای بهداشتی - درمانی و رتبه جمعیتی اقدام به رتبه بندی جمعیتی شهرستانهای مازندران شد. شهرستانهای ساری و بابلسر از نظر جمعیت در رتبه اول

و دوم و شهرستانهای سواد کوه و جویبار در رتبه ۱۵ و ۱۶ قرار دارد. جدول شماره (۱) و شکل شماره (۲) نشانگر تعداد و رتبه جمعیتی شهرستانهای مازندران می باشد.

جدول شماره ۱- جمعیت و رتبه جمعیتی شهرستان های استان مازندران ۱۳۸۵

رتبه جمعیتی	جمعیت	شهرستان
۱	۴۹۵۳۶۰	ساری
۳	۳۴۶۷۷۵	آمل
۷	۱۲۲۸۶۳	چالوس
۱۰	۱۰۵۸۹۴	نور
۱۴	۶۸۱۶۳	رامسر
۵	۱۵۶۱۹۵	بهشهر
۶	۱۴۹۰۱۰	تنکابن
۴	۲۹۵۱۳۵	فانمشهر
۸	۱۱۹۱۷۳	بابلسر
۹	۱۱۸۴۸۱	نوشهر
۱۱	۱۰۵۶۵۲	نکا
۱۳	۷۰۴۱۹	جویبار
۱۲	۹۰۵۰۲	محمودآباد
۲	۴۶۹۵۹۱	بابل
۱۶	۳۹۴۶۱	کلوگاه
۱۵	۶۷۹۲۰	سواد کوه

مأخذ: مرکز آمار ایران، مطالعات نگارندگان.



شکل شماره ۲- رتبه بندی جمعیتی شهرستانهای استان مازندران.

مدل MORIS

به کارگیری این روش دارای هفت مرحله است که به طور خلاصه، عبارتند از: -تنظیم جدول شاخص ها (در ستون اول، سکونتگاه ها و در ستون های بعد، شاخص ها)؛

-استاندارد سازی اعداد موجود در جدول شاخص ها به کمک معادله ضریب ناموزون موریس؛

معادله ۱- ضریب ناموزون موریس

$$\frac{x_{ij} - X_j \min}{X_j \max - X_j \min} * 100$$

Y_{ij} = ضریب ناموزون موریس (شاخص ناموزون برای متغیر i ام در واحد j ام)

X_{ij} = نشان دهنده عدد مربوط به متغیر؛ و $X_j \max$ = حداکثر مقادیر متغیرها در هر ستون،

$X_j \min$ = حداقل مقادیر متغیرها در هر ستون؛

-رتبه بندی اعداد به دست آمده از ضریب ناموزون موریس به گونه ای که به بزرگترین عدد رتبه یک

تعلق می گیرد و این رتبه نشانه امکانات بیشتر آن سکونتگاه است.

-محاسبه ضریب نهایی توسعه از طریق معادله زیر:

معادله ۲- ضریب نهایی توسعه

$$D_i = \frac{\sum Y_{ij}}{N}$$

$\sum Y_{ij}$ = مجموع ضرایب ناموزون توسعه و N = تعداد شاخص ها

-رتبه بندی نهایی سکونتگاه ها با توجه به اعداد به دست آمده از ضریب نهایی توسعه و سطح بندی

سکونتگاه ها، هر چه عدد D_i بزرگتر باشد، نشان دهنده توسعه یافته تر بودن سکونتگاه است، (آسایش و

استعلامی، ۱۳۸۲: ۱۴۸)

تکنیک TOPSIS (رتبه بندی بر اساس تشابه به راه حل ایده آل)

این تکنیک توسط یون و هوانگ برای برترین پیشنهاد از راه مشابه به حل ایده آل، در سال ۱۹۸۱ مطرح

گردیده است به این مفهوم که انتخاب گزینه آترناتیو باید کوتاه ترین مسافت را از راه حل ایده آل مثبت و

در عین حال دورترین مسافت را از راه حل ایده آل منفی داشته باشد (M.-T. Chu et al.(2006):4). تاپسیس به عنوان یک روش تصمیم گیری چند شاخصه، روشی ساده ولی کارآمد در اولویت بندی محسوب می شود. اصول پایه این مدل آن است که گزینه‌ای در نظر گرفته می شود که حداقل فاصله اقلیدسی را از راه حل ایده آل و هم زمان نیز دورترین فاصله را از راه حل ایده آل منفی داشته باشد (S. Opricovic, G.-H. Tzeng 2004: p 448)؛ اما گاهی گزینه انتخابی Minimum، فاصله از راه حل ایده آل دارد و از طرفی فاصله کوتاه‌تری از راه حل ایده آل منفی نسبت به سایر گزینه‌ها دارد. در مدل فوق فرض بر این است که هر شاخص و معیار در ماتریس تصمیم گیری، دارای مطلوبیت افزایشی و یا کاهش‌ی یکنواخت است. از مزایای این روش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- کاربرد هم زمان معیارهای کمی و کیفی در آن.
- ۲- خروجی مدل می‌تواند ترتیب اولویت گزینه‌ها را مشخص سازد.
- ۳- تضاد و مطابقت بین گزینه‌ها را در نظر می‌گیرد.
- ۴- نتایج حاصله از این مدل کاملاً منطبق با روش‌های تجربی است.
- ۵- معیارها و شاخص‌های مدل ضرایب وزنی اولیه را پذیراست.
- ۶- روش کار ساده و سرعت آن مناسب است (تقی پور جاوی، ۱۳۸۸: ۴۳).

مراحل انجام تکنیک TOPSIS

فرایند و الگوریتم تکنیک رتبه بندی بر اساس تشابه به حل ایده آل در هشت مرحله به شرح زیر خلاصه می‌گردد.

- مرحله اول: تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس n آلترناتیو و k شاخص. این معیارها که به عنوان زیرساخت‌های بهداشتی و درمانی هستند شامل: مراکز بهداشتی - درمانی فعال، پایگاه‌های بهداشتی فعال، آزمایشگاه‌های پزشکی، درمانگاه‌های بهداشتی، مراکز اورژانس، تعداد تخت‌های موجود موسسات بهداشتی، تعداد بیمارستان، تعداد داروخانه، تعداد پزشک عمومی و متخصص و تعداد دندانپزشک می‌باشد.

*ایجاد ماتریس اولیه

جدول شماره ۲- شاخصهای به کار رفته در رتبه بندی شهرستانهای استان مازندران از لحاظ زیر ساختهای بهداشتی - درمانی

شهرستان	دندانپزشکی	تعداد	پزشک عمومی و متخصص	تعداد	داروخانه	تعداد	بیمارستان	تعداد	تختهای موجود	مؤسسات	اورژانس	مراکز	بهداشتی	درمانگاه های	های پزشکی	آزمایشگاه	بهداشتی فعال	پایگاه های	درمانی فعال	بهداشتی	مراکز
آمل	۸۰	۲۹۵	۴۷	۳	۴۴۱	۵	۴۷	۳۲	۲۶	۸	۳۲	۳۲	۲۶	۴۷	۵	۴۴۱	۵	۴۷	۳۲	۲۶	۸
بابل	۱۵۷	۴۵۰	۶۰	۶	۷۱۲	۳	۶۰	۴۲	۳۶	۱۵	۴۲	۴۲	۳۶	۵۵	۳	۷۱۲	۳	۶۰	۴۲	۳۶	۱۵
ساری	۲۱۸	۹۷۰	۶۹	۹	۱۳۴۱	۵	۶۹	۴۱	۴۶	۱۰	۴۱	۴۱	۴۶	۷۲	۵	۱۳۴۱	۵	۶۹	۴۱	۴۶	۱۰
بابلسر	۹	۱۱۱	۲۲	۳	۲۸۶	۲	۲۲	۱۳	۱۶	۱۵	۱۳	۱۳	۱۶	۲۴	۲	۲۸۶	۲	۲۲	۱۳	۱۶	۱۵
بشهر	۱۹	۱۵۴	۲۸	۳	۲۳۲	۱	۲۸	۱۵	۱۹	۲	۱۵	۱۵	۱۹	۲۸	۱	۲۳۲	۱	۲۸	۱۵	۱۹	۲
نوشهر	۱۶	۱۰۳	۱۳	۱	۱۰۱	۱	۱۳	۱۴	۷	۱	۱۴	۱۴	۷	۱۸	۱	۱۰۱	۱	۱۳	۱۶	۱۰۳	۱۳
تنکابن	۳۷	۱۴۷	۲۸	۱	۲۰۰	۲	۲۸	۲۰	۱۴	۸	۲۰	۲۰	۱۴	۲۶	۲	۲۰۰	۲	۲۸	۳۷	۱۴۷	۲۸
جویبار	۶	۳۲	۸	۱	۲۵	۲	۸	۷	۵	۲	۷	۷	۵	۱۱	۲	۲۵	۲	۸	۶	۳۲	۸
چالوس	۴۲	۱۷۵	۲۱	۲	۲۵۰	۲	۲۱	۱۰	۱۲	۷	۱۰	۱۰	۱۲	۱۸	۲	۲۵۰	۲	۲۱	۴۲	۱۷۵	۲۱
رامسر	۱۰	۹۲	۱۳	۲	۲۳۵	۲	۱۳	۷	۸	۵	۷	۷	۸	۱۱	۲	۲۳۵	۲	۱۳	۱۰	۹۲	۱۳
قائم شهر	۶۲	۳۱۱	۴۰	۲	۴۵۶	۲	۴۰	۲۲	۲۰	۹	۲۲	۲۲	۲۰	۳۵	۲	۴۵۶	۲	۴۰	۶۲	۳۱۱	۴۰
سوادکوه	۹	۵۷	۹	۱	۵۰	۶	۹	۱۳	۸	۱	۱۳	۱۳	۸	۲۰	۶	۵۰	۶	۹	۹	۵۷	۹
گلکوه	۰	۳	۰	۰	۰	۱	۰	۵	۰	۱	۵	۵	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۳	۰
محمودآباد	۳	۴۳	۱۰	۰	۰	۱	۱۰	۱۰	۶	۲	۱۰	۱۰	۶	۱۴	۱	۰	۱	۱۰	۳	۴۳	۱۰
نکا	۱۳	۸۲	۱۰	۱	۳۲	۱	۱۰	۱۳	۷	۱	۱۳	۱۳	۷	۲۱	۱	۳۲	۱	۱۰	۱۳	۸۲	۱۰
نور	۱۲	۸۱	۱۴	۱	۱۳۵	۱	۱۴	۱۵	۱۳	۵	۱۵	۱۵	۱۳	۱۹	۱	۱۳۵	۱	۱۴	۱۲	۸۱	۱۴

منبع: مرکز بهداشت استان مازندران- سال ۱۳۸۵

- تمامی معیارها می بایست یک دست باشند؛ یعنی یا همه مثبت و یا همه منفی باشند. چنانچه شاخصی منفی باشد نمی تواند در کنار معیارهای مثبت مورد آزمون قرار گیرد.

مرحله دوم- تهیه ماتریس نرمالیزه شده

به دلیل آنکه احتمال قوی وجود دارد که مقادیر کمی تعلق گرفته به معیارها و شاخصها دارای یک واحد نباشد بایستی دیمانسیون واحد آنها از بین برده شود و این مقادیر کمی را به ارقام بدون بعد تبدیل نمود، به همین جهت تمامی مقادیر تعلق گرفته به درایه ها ماتریس تصمیم گیری، بایستی بر اساس فرمول زیر به مقادیر بدون بعد تبدیل شود.

مرحله سوم- در این مرحله، میتوان به هریک از شاخصها بر اساس نظریات شخصی، رویکردها و نظرات کارشناسانه و بر اساس اهمیت هر معیار و شاخص، با استفاده از مدل های وزن دهی، مثل مدل Linmap، مدل AHP، مدل Antropi وزن دهی کرد (M.-T. Chu et al.(2006), p 5). باید در نظر داشت که مجموع وزن معیارها بایستی برابر با ۱ باشد؛ یعنی:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

در این پژوهش برای وزن دهی به معیارها از مدل AHP استفاده شده که وزن هر یک از معیارها در جدول شماره (۲) نشان داده شده‌اند.

جدول شماره ۳- وزن دهی به معیارهای کار رفته در مدل TOPSIS و MORIS با استفاده از مدل AHP.

تعداد دندانه‌بندی	پزشک عمومی و متخصص	تعداد داروخانه	تعداد بیمارستان	تجهیزات های موسسات بهداشتی	مراکز اورژانس	در مانگاه های بهداشتی	آزمایشگاه های پزشکی	بهداشتی فعال	پارک های بهداشتی	مراکز بهداشتی	درمانی فعال	CR
۰,۰۱۴۴	۰,۱۵۸	۰,۰۲۱	۰,۱۹۶	۰,۰۴۶	۰,۰۷۴	۰,۰۸۷۷	۰,۰۳۱۹	۰,۱۰۹	۰,۰۲۶	۰,۰۲		

مأخذ: مطالعات نگارندگان

و سپس عدد هر معیار را در وزن همان معیار ضرب کرده و ماتریس داده‌های استاندارد را پس از وزن دهی مشخص می‌سازیم. در این جا برای وزن دهی از روش تحلیل سلسله مراتبی با استفاده از مرحله ۲ آن که تعیین اهمیت هر معیار بر اساس مقیاس ۹ کمیتی ساعتی می‌باشد بهره گرفته شده است.

مرحله چهارم: تعیین فاصله آامین آلترناتیو از آلترناتیو ایده آل؛ تعیین بالاترین عملکرد هر شاخص که A^+ را با علامت () نشان می‌دهیم و از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$A^+ = \left\{ (\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in J') \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} \\ = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_j^+, \dots, V_n^+\}$$

با استفاده از ماتریس استاندارد مرحله ۳ (ماتریس اوزان استاندارد شده)، بالاترین عملکرد هر شاخص به شرح زیر مشخص می‌شود:

مرحله پنجم: تعیین پایین‌ترین عملکرد هر شاخص که آن را A^- با علامت () نشان می‌دهیم و از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$A^- = \left\{ (\min V_{ij} | j \in J), (\max V_{ij} | j \in J') \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^-\}$$

با استفاده از ماتریس استاندارد مرحله ۳ (ماتریس اوزان استاندارد شده)، پایین‌ترین عملکرد هر شاخص نیز، به شرح زیر مشخص می‌شود:

جدول شماره ۴- محاسبه بالاترین و پایین ترین عملکرد هر شاخص.

شاخص	مراکز بهداشتی درمانی فعال	پایگاه های بهداشتی فعال	آزمایشگاه های پزشکی	درمانگاه های بهداشتی	مراکز اورژانس	تجهای موجود مؤسسات	تعداد بیمارستان	تعداد داروخانه	تعداد پزشک عمومی و متخصص	تعداد دندانپزشک
$V_{max(A+)}$	۵,۵۹	۰,۸۳۹	۰,۸۸	۳,۶۰	۰,۲۴	۵۰,۷	۱,۲۴	۰,۸۰	۱۲۳,۶	۲,۳۲
$V_{min(A-)}$	۰,۰۸	۰,۰۰۴	۰	۰	۰,۰۰۷	۰	۰	۰	۰,۰۰۱	۰

مأخذ: مطالعات نگارندگان.

مرحله ششم: در این مرحله اقدام به تعیین معیار فاصله ای برای آلترناتیوهای حداقل و حداکثر می نماییم، فرمول محاسبه آن به شرح زیر است:

$$d_{i+} = \text{فاصله گزینه } i \text{ ام از ایده آل مثبت} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

$$d_{i-} = \text{فاصله گزینه } i \text{ ام از ایده آل منفی} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}; i = 1, 2, \dots, m$$

مرحله هفتم: در این گام، ضریبی که برابر است با تقسیم آلترناتیو حداقل بر (آلترناتیو حداقل + آلترناتیو حداکثر)، به دست می آید. به عبارت دیگر، نزدیکی نسبی (A_i) نسبت به (A^*) محاسبه می گردد و رابطه آن به قرار زیر است:

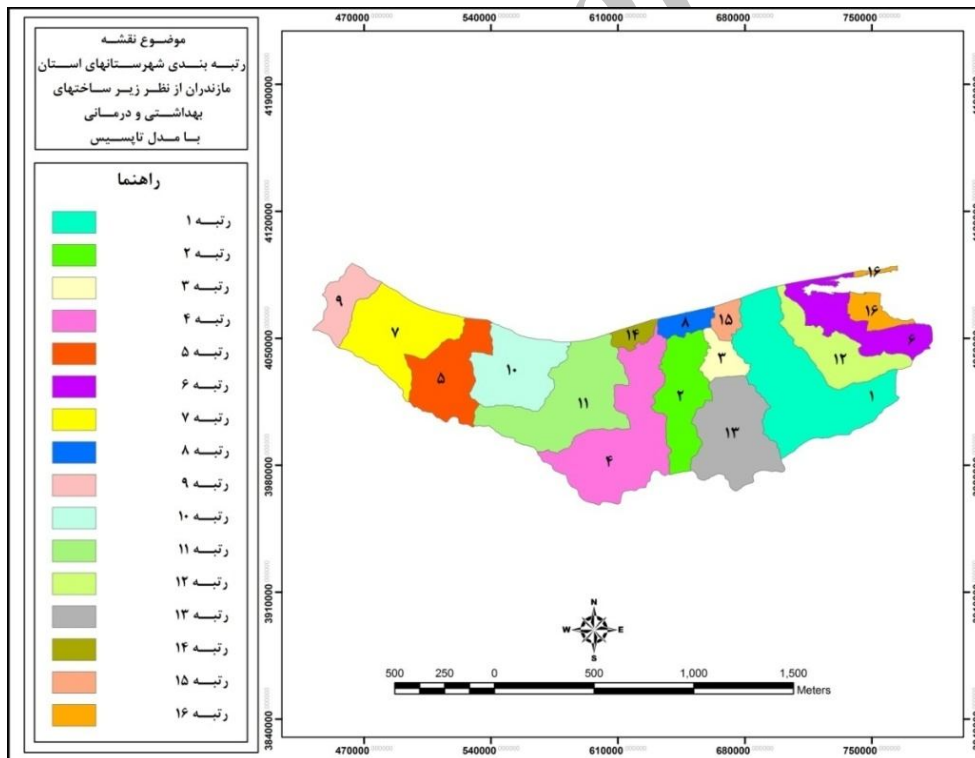
$$cli_{i+} = \frac{d_{i-}}{d_{i+} + d_{i-}}$$

مرحله هشتم: رتبه بندی گزینه ها بر اساس ترتیب نزولی cli_{i+} ، این میزان بین صفر و یک در نوسان است. در این راستا $cli_{i+}=1$ نشان دهنده بالاترین رتبه و $cli_{i+}=0$ نیز نشان دهنده کمترین رتبه است.

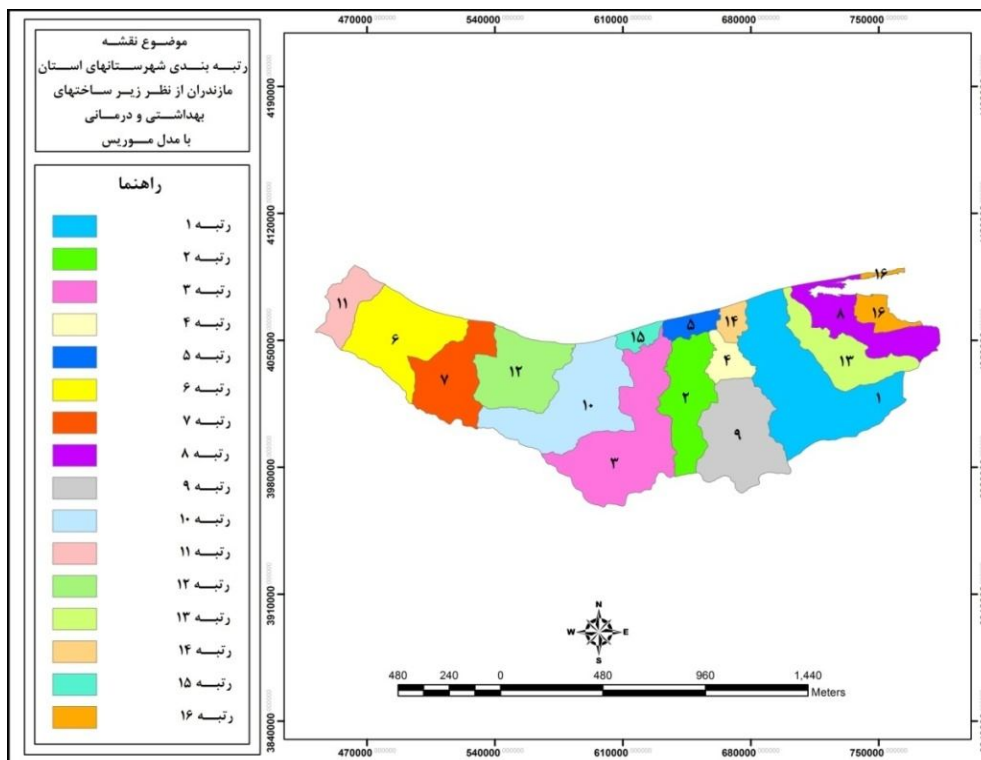
جدول شماره ۵- رتبه بندی نهایی شهرستان های استان مازندران براساس مدل MORIS, TOPSIS.

رتبه MORIS	رتبه TOPSIS	Chi ⁺	di ⁻	di ⁺	شهرستان
۳	۴	۰,۰۹۸۱۳۲۲۹۹	۱۳,۱۴۴۳۲۴۵۲	۱۲۰,۸۰۰۶۱۱۴	آمل
۲	۲	۰,۲۲۹۰۱۹۱۶۶	۳۰,۷۳۶۳۲۴	۱۰۳,۴۷۲۱۹۸۷	بابل
۱	۱	۰,۹۹۵۹۸۹۳۸۴	۱۳۳,۵۴۴۰۷۱	۰,۵۳۷۷۵۰۶۹۶	ساری
۵	۸	۰,۰۲۲۳۴۷۱۳	۲,۹۸۳۰۹۷۰۳۵	۱۳۱,۱۸۰۸۵۸	بابلسر
۸	۶	۰,۰۲۶۶۶۹۹۸۲	۳,۵۶۴۰۳۰۷۵۱	۱۳۰,۰۷۰۵۰۹۱	بهشهر
۱۲	۱۰	۰,۰۱۱۲۹۷۹۳	۱,۵۰۹۹۳۴۷۳۱	۱۳۲,۱۳۷۰۸۷۳	نوشهر
۶	۷	۰,۰۲۴۸۰۱۰۶۱	۳,۳۱۷۶۴۳۰۷۵	۱۳۰,۴۵۲۵۶۴۲	تنکابن
۱۴	۱۵	۰,۰۰۱۳۳۶۷۹۴	۰,۱۷۸۵۹۵۲۸۶	۱۳۳,۴۲۱۱۵۴۹	جویبار
۷	۵	۰,۰۳۲۹۴۶۹۶۸	۴,۴۰۰۴۹۳۲۹۲	۱۲۹,۱۶۲۴۲۹۵	چالوس
۱۱	۹	۰,۰۱۴۲۲۴۰۹۳	۱,۹۰۳۹۴۰۰۹۲	۱۳۱,۹۴۹۲۴۱۸	رامسر
۴	۳	۰,۱۰۵۳۱۳۲۸۹	۱۴,۰۷۱۳۴۰۶۷	۱۱۹,۵۴۲۷۶۲۱	قائم شهر
۹	۱۳	۰,۰۰۵۴۱۹۸۵۷	۰,۷۲۵۳۷۳۴۰۶	۱۳۳,۱۱۰۸۹۶۶	سوادکوه
۱۶	۱۶	۰	۰	۱۳۳,۵۵۶۸۳۷۲	کلوگاه
۱۵	۱۴	۰,۰۰۲۷۳۸۰۶۲	۰,۳۶۶۰۳۹۸۲۶	۱۳۳,۳۱۹۶۹۱۸	محمودآباد
۱۳	۱۲	۰,۰۰۷۷۷۶۲۲۳	۱,۰۴۰۰۱۹۴۷۴	۱۳۲,۷۰۳۵۱۳	نکا
۱۰	۱۱	۰,۰۰۹۰۸۵۰۹۹	۱,۲۱۵۱۵۴۱۰۸	۱۳۲,۵۳۷۲۷۹۹	نور

مأخذ: مطالعات نگارندگان.



شکل شماره ۳- رتبه بندی شهرستانهای استان مازندران از لحاظ دسترسی به زیر ساختهای بهداشتی - درمانی با مدل TOPSIS.



شکل شماره ۴- رتبه بندی شهرستانهای استان مازندران از لحاظ دسترسی به زیر ساختهای بهداشتی - درمانی با مدل MORIS.

با توجه به نتایج مدل TOPSIS شهرستان های ساری، بابل و قائمشهر و در مدل MORIS شهرستانهای ساری، بابل، آمل در رتبه های اول تا سوم قرار گرفته اند و از زیرساخت های بهداشتی - درمانی مناسبی برخوردارند، همچنین شهرستان های محمود آباد، جویبار، گلوگاه در مدل TOPSIS و جویبار، محمود آباد، گلوگاه در مدل MORIS در رتبه های چهاردهم، پانزدهم و شانزدهم قرار دارند و از لحاظ زیرساخت های بهداشتی- درمانی در حد پایین تری قرار دارند و لزوم توجه در زمینه زیرساخت های بهداشتی - درمانی را می طلبند. در ادامه مقاله با توجه به رتبه جمعیتی و رتبه مدلهای TOPSIS و MORIS به ارزیابی همبستگی بین رتبه جمعیتی و رتبه دسترسی به زیر ساختهای بهداشتی و درمانی پرداخته شد.

جدول شماره ۶- محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن بین رتبه جمعیتی و رتبه تاپسیس

شهرستان	رتبه جمعیتی	رتبه TOPSIS	D	D2
ساری	۱	۱	۰	۰
فانمشهر	۳	۳	۰	۰
نوشهر	۷	۱۰	-۳	۹
بهشهر	۱۰	۶	۴	۱۶
چالوس	۱۴	۵	۹	۸۱
رامسر	۵	۹	-۴	۱۶
گلوگاه	۶	۱۶	-۱۰	۱۰۰
آمل	۴	۴	۰	۰
محمودآباد	۸	۱۴	-۶	۳۶
نور	۹	۱۱	-۲	۴
بابل	۱۱	۲	۹	۸۱
جویبار	۱۶	۱۵	۱	۱
نکا	۱۳	۱۲	۱	۱
بابلسر	۲	۸	-۶	۳۶
ننکابین	۱۷	۷	۱۰	۱۰۰
سوادکوه	۱۵	۱۳	۲	۴

$$\sum d^2 = 485$$

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n} \Rightarrow r = 1 - \frac{6 \times 485}{4096 - 16} = 0.2868$$

نتایج مدل اسپیرمن نشان می‌دهد همبستگی بین رتبه جمعیتی و رتبه دسترسی به زیرساختهای بهداشتی و درمانی در مدل TOPSIS (۰,۲۸۶۸) و نسبت به مدل MORIS (۰,۲۳۹۸) می‌باشد. همبستگی بدست آمده نشانگر آن است که توزیع زیر ساختهای بهداشتی - درمانی بر اساس تعداد جمعیت صورت نگرفته و بایستی یک بازنگری در توزیع زیر ساختهای بهداشتی - درمانی در سطح استان مازندران صورت گیرد.

بحث و نتیجه گیری

یکی از نیازهای اساسی جوامع انسانی نیاز به دسترسی مناسب و به هنگام به خدمات بهداشتی و درمانی است که جز در سایه وجود و توزیع مناسب این امکانات و خدمات محقق نمی‌گردد. در این مقاله با توجه به زیرساخت های بهداشتی و درمانی موجود در سطح شهرستان های استان مازندران ابتدا بر اساس مدل AHP ضریب اهمیت هریک از زیرساخت ها محاسبه شده و سپس با استفاده از مدل TOPSIS و

MORIS نسبت به رتبه بندی شهرستان ها اقدام شده است که نتایج هر دو مدل نشان دهنده آن است که شهرستان ساری دارای بالاترین برخورداری و شهرستان گلوگاه کمترین برخورداری از زیر ساختهای بهداشتی - درمانی را دارا میباشد. در ادامه مقاله به رتبه بندی جمعیتی شهرستانهای مازندران پرداخته شد و برای ارزیابی همبستگی نقش رتبه جمعیتی شهرستانها، در برخورداری از زیر ساختهای بهداشتی - درمانی، از مدل اسپیرمن استفاده شد. نتایج مدل اسپیرمن در هر دو مدل TOPSIS (۰,۲۸۶۸) و MORIS (۰,۲۳۹۸) نشان می دهد که همبستگی بسیار ضعیفی بین رتبه جمعیتی و دسترسی به زیر ساختهای بهداشتی - درمانی وجود دارد.

نتایج پژوهش نشان می دهد که شهرستان های استان مازندران، از نظر برخورداری از شاخص های بهداشتی و درمانی، همسان نبوده و اختلاف زیادی با یکدیگر دارند و اغلب آن ها از نظر شاخص های توسعه بهداشتی و درمانی در حد مطلوبی نمی باشند. مهم ترین عامل در توزیع نابرابر خدمات بهداشتی و درمانی، سیاست ها و برنامه ریزی هایی است که منجر به تمرکز فعالیت ها و خدمات در شهرستان های بزرگ این استان شده است. این تمرکز گرایی، اختلافات توسعه بهداشتی و درمانی شهرستان ها را روز به روز بیش تر می نماید. بنابراین در جهت دست یابی یکسان تمامی مردم به خدمات بهداشتی و درمانی، بایستی یک برنامه ریزی در جهت توزیع بهینه زیر ساختهای بهداشتی و درمانی صورت گیرد. با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش می توان پیشنهاداتی در جهت بهبود وضعیت شهرستان های محدوده مورد مطالعه در جهت دستیابی به یک توزیع عادلانه، در برخورداری از زیرساخت های بهداشتی و درمانی ارائه داد:

- توجه بیشتر به شهرستان هایی که زیرساخت های بهداشتی و درمانی پایین تری دارند و ارائه برنامه زمان بندی توسعه در آنها.
- جلوگیری از تمرکز امکانات و خدمات بهداشتی و درمانی در شهرستان هایی که در وضع موجود از زیرساخت های بالایی برخوردارند.
- ایجاد مشوق هایی در جهت سرمایه گذاری های بخش خصوصی و ایجاد بستر مناسب جهت جذب نیروهای متخصص در شهرستان هایی که از نظر زیرساخت های بهداشتی و درمانی در رتبه های پایین تری قرار دارند.

منابع

- ۱- آسایش، حسین و استعلاجی، علیرضا(۱۳۸۲)، اصول و روش های برنامه ریزی ناحیه ای مدل ها، روش ها و فنون، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری
- ۲- دلگشایی، بهرام، طبیبی، سید جمال الدین و پهلوان، پریرسا(۱۳۸۶)، ارائه الگوی توسعه منابع انسانی در بخش بهداشت و درمان ایران، مجله پژوهشی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی شهید بهشتی، دوره ۳۱، شماره ۴
- ۳- سالاریان، آزیتا(۱۳۸۶)، تعیین چارچوب مفهومی برای دستیابی به شاخص های عدالت در بخش درمان سازمان تأمین اجتماعی، فصلنامه تأمین اجتماعی، سال نهم، شماره ۲۸
- ۴- سالنامه آماری استان مازندران(۱۳۸۵)، مرکز آمار ایران
- ۵- زاهدی اصل، محمد (۱۳۸۱)، مبانی رفاه اجتماعی، دانشگاه علامه طباطبائی، چاپ اول، تهران.
- ۶- تقوایی، مسعود، شاهینودی، احمد (۱۳۸۹)، پراکنش خدمات بهداشتی و درمانی در شهرستان های ایران، فصلنامه علمی- پژوهشی رفاه اجتماعی، سال دهم، شماره ۳۹
- ۷- تقی پور جاوی، علی (۱۳۸۸)؛ امکان سنجی توسعه اشتغال با تأکید بر استقرار صنایع تبدیلی (مورد: دهستان خانمیرزا، شهرستان لردگان)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.
- ۸- مهندسین مشاور مازند طرح(۱۳۸۵)، طرح آمایش استان مازندران، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان
- ۹- نیک پور، بهمن، آصف زاده، سعید و مجلسی، فرشته(۱۳۶۸)، مدیریت و برنامه ریزی بهداشت و درمان، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۰- نیک پور، بهمن (۱۳۸۵)، بهداشت و درمان در روستاهای چهارمحال و بختیاری، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- 11- Amer S (2007), 'Towards Spatial Justice in Urban Health Services Planning: A spatial-analytic GIS-based approach using Dar es Salaam, Tanzania as a case study', International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, Doctoral dissertation.
- 12- Gulliford, Martin and Myfanuy Morgan, Access to health care, New Fetter Lan, London, 2003.
- 13-Hendryx M, Ahern M, Lovrich N, McCurdy A. Access to health care and community social capital. Health Serv Res 2002
- 14- Hwang, C. L. and Yoon, K. (1981), "Multiple Attributes Decision Making Methods and Applications", Berlin: Springer.
- 15-Zere E, Mandlhate C, Mbeeli T, Shangula K, Mutirua K, Kapenambili W. Equity in health care in Namibia: developing a needs-based resource allocation formula using principal components analysis. Int J Equity Health 2007; 6(1): 3.
- 16- Serafim Opricovic, Gwo-Hshung Tzeng (2004), "Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS", European journal of operational Research, 156
- 17-Shin H. Income related inequity in health care access and delivery. [PhD thesis]. University of South Carolina, 2003.
- 18- M.-T. Chu et al.(2006), Comparison among three analytical methods for knowledge communities group-decision analysis , Expert Systems with Applications xxx (2006) xxx-xxx.
- 19- S. Opricovic, G.-H. Tzeng (2004), Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS, European Journal of Operational Research 156 445-455