

## بررسی نابرابری در دسترسی به امکانات درمانی بیمارستانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در کلانشهر کرمانشاه

سهیلا رشادت<sup>۱</sup>، علیرضا زنگنه<sup>۲\*</sup>، شهرام سعیدی<sup>۳</sup>، الهام صوفی<sup>۴</sup>، نادر رحبی کیلان<sup>۵</sup>، سید رامین قاسمی<sup>۶</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱/۲۸

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۰/۷

### چکیده:

**زمینه و هدف:** توزیع نامتناسب خدمات درمانی باعث نابرابری در دسترسی به این خدمات در کشورهای در حال توسعه شده است. هدف این پژوهش، بررسی نابرابری در دسترسی به امکانات درمانی در کلانشهر کرمانشاه بود.

**مواد و روش‌ها:** روش تحقیق پژوهش، توصیفی - تحلیلی و کاربردی است. با توجه به ماهیت فضایی - مکانی این پژوهش، از سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شد. داده‌های مورد نیاز تحلیل دسترسی، مراکز بیمارستانی موجود و اطلاعات جمعیتی بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۰ کلانشهر کرمانشاه بود که با استفاده از نرم افزار Arc/GIS مورد ارزیابی قرار گرفت.

**نتایج:** نتایج مطالعه نشان داد که پراکنش فضایی مراکز بیمارستانی در کلانشهر کرمانشاه از الگوی تصادفی پیروی می‌کند و مکانیسم خاصی جهت توزیع فضایی بیمارستان‌ها در این کلانشهر وجود نداشته است. این کلانشهر تا سال ۱۳۹۳ در مجموع دارای ۱۳ بیمارستان با ۲۳۴۲ تخت بیمارستانی است که بیشترین تخت‌ها (۱۷۵۵) مربوط بیمارستان‌های عمومی می‌باشد. آمارها نشان داد که در شرایط موجود تعداد بیمارستان‌های موجود، تنها ۴۸/۵۱٪ از افراد شهر کرمانشاه را تحت پوشش قرار می‌دهند و ۵۱/۴۹٪ از خانوارها فاقد دسترسی هستند. تعداد بیمارستان‌های موجود نمی‌تواند از منظر خدمات رسانی نیاز شهروندان را برآورده کند. در این تحقیق مکان فعلی اکثر مراکز درمانی (بیمارستان‌ها) نیز با معیارهای استاندارد و ضرورت‌های این کاربری مطابق نبوده است.

**نتیجه‌گیری:** آنچه از نتایج می‌توان استنباط نمود این است که تمام ساکنان شهر به مراکز بیمارستانی دسترسی یکسانی ندارند و توزیع مراکز بیمارستانی متناسب با توزیع جمعیت و خانوارها نیست. بی‌عدالتی در دسترسی به امکانات درمانی (بیمارستان) در کلانشهر کرمانشاه وجود دارد.

**کلمات کلیدی:** نابرابری، مدیریت، سلامت، دسترسی، بیمارستان، سیستم اطلاعات جغرافیایی

۱. قطب علمی پزشکی جامعه نگر، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۲. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران. شهرک مسکن، بلوار گلها، طبقه فوقانی درمانگاه ثامن‌الائمه، (\* نویسنده مسئول )، تلفن تماس: ۰۹۱۸۹۳۱۸۰۳۲، آدرس الکترونیکی: [ali.zangeneh88@gmail.com](mailto:ali.zangeneh88@gmail.com)
۳. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۴. کارشناس ارشد روانشناسی، معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۵. کارشناس ارشد پژوهشگری اجتماعی، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران
۶. کارشناس ارشد رفاه اجتماعی، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقاء سلامت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، ایران

## مقدمه

تأمین سلامت برای یکایک مردم در هر جامعه‌ای از حقوق اساسی انسان‌هاست که باید به وسیله دولت‌ها و متولیان امور مورد توجه جدی قرار گیرد. سازمان‌های جهانی از جمله سازمان جهانی بهداشت حق سلامت را مهمترین هدف اجتماعی یک جامعه و بهره‌مند بودن از سلامت را اساس توسعه پایدار و یکی از پایه‌های اصلی رسیدن به عدالت اجتماعی به شمار می‌آورند (۱). از این رو خدمات بهداشتی را باید به عنوان یکی از اجزای غیر قابل تفکیک توسعه اجتماعی در نظر گرفت که بایستی دارای اهداف، سیاست‌ها و برنامه‌های روشن باشد (۲). یکی از جلوه‌های حقیقی و راستین عدالت اجتماعی ارائه صحیح و به موقع خدمات بهداشتی و درمانی است (۳). از جمله مسائل مهم در برقراری عدالت در سلامت، تأمین مناسب و یکسان دسترسی فضایی خدمات درمان عمومی برای اقشار مختلف جامعه است (۴). 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 (۴، ۵).

ارتباط مثبتی بین فراهم بودن خدمات بهداشتی درمانی و برخورداری از خدمات وجود دارد (۶). مطالعات نشان داده است که استفاده از خدمات بهداشتی درمانی به طور قابل توجهی بر پیامدهای بهداشتی تأثیر گذار است (۷). در سال‌های اخیر، علاقمندی و توجه جامعه جهانی نسبت به نابرابری در توزیع خدمات بهداشتی - درمانی دست خوش تغییری محسوس شده است (۸). وضعیت خدمات بهداشتی در کشورهای توسعه یافته تا حدود زیادی رضایت بخش است، اما در کشورهای در حال توسعه به دلایل مختلف از قبیل فقدان برنامه‌ریزی بهداشت ملی، سیستم ناکارآمد 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 و بدین لحاظ شکاف عمیقی بین کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته مشاهده می‌شود (۹).

امروزه سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به یک ابزار با ارزش در بررسی ارزیابی میزان دسترسی جمعیت‌ها به مراکز درمانی و بیمارستان‌ها (۱۰، ۱۱)، مراقبت‌های تسکینی (۱۲)، ارزیابی نیازهای بهداشتی، تنوع جغرافیایی آن، برنامه‌ریزی و ارزیابی خدمات سلامت و ارائه تصمیم‌گیری فضایی برای ارائه خدمات بهداشتی استفاده شده است (۱۴). میزان دسترسی به خدمات بهداشتی درمانی را به طور کلی می‌توان در دو بعد؛ فضایی و غیر فضایی سنجید (۱۵). موانع جغرافیایی (فاصله، رودخانه، جنگل، کوه و ...) باعث عدم دسترسی به خدمات درمانی می‌شوند. از جمله موانع غیر فضایی می‌توان به جمعیت، عوامل اجتماعی - اقتصادی و

سازمانی (جنس، سن، تحصیلات، درآمد و مذهب و ...) اشاره نمود (۱۶). در این میان بیمارستان‌ها به عنوان مرکز ثقل ارابه‌ی مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، از عوامل تعیین کننده در توفیق بخش بهداشت و درمان و گسترش عادلانه‌ی مراقبت‌ها در کلیه سطوح شبکه به شمار می‌روند (۱۷). یکی از راه‌حل‌های اساسی برای رفع مشکلات در حوزه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در خصوص توزیع مناسب امکانات درمانی استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی است. استفاده از این سیستم به نوبه خود به برنامه‌ریزی دقیق‌تر خدمات درمانی به ویژه از نظر تخصیص منابع، منجر گردیده که در نهایت باعث ارتقاء سطح سلامت افراد جامعه می‌گردد (۱۸). یکی از راه‌حل‌های اساسی برای رفع مشکلات در حوزه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در خصوص توزیع مناسب امکانات درمانی استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی است. استفاده از این سیستم به نوبه خود به برنامه‌ریزی دقیق‌تر خدمات درمانی به ویژه از نظر تخصیص منابع، منجر گردیده که در نهایت باعث ارتقاء سطح سلامت افراد جامعه می‌گردد (۱۸).

ابراهیم زاده و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی در خصوص توزیع فضایی - مکانی بیمارستان‌ها نشان دادند که مکان فعلی اکثر مراکز درمانی (بیمارستان‌ها) در شهر زنجان با معیارهای علمی و ضرورت‌های این کاربری مطابقت ندارد (۱۹). به طور مشابهی شاعلی (۱۳۷۹) در مطالعه‌ای در شهر تهران نشان داده است که ۷۴/۷۴٪ از امکانات درمانی و خدمات بیمارستانی و امکانات جانبی در قسمت‌های مرکزی و شمالی شهر تمرکز یافته است (۲۰). سعد ابراهیم<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) در پژوهشی با استفاده از GIS به بررسی دسترسی مردم به مراکز بیمارستانی پرداخته است که نتایج این مطالعه در ایالت کببی<sup>۲</sup> نیجریه بیانگر عدم دسترسی یکسان مردم به این مراکز می‌باشد (۲۱). دسترسی مناسب به خدمات بیمارستانی منجر به کاهش نابرابری‌های بهداشتی در جامعه خواهد شد. بنابراین، درک و ارزیابی دسترسی به خدمات بیمارستانی و تنوع فضایی آن برای برنامه‌ریزان عرصه بهداشت و درمان ضروری می‌باشد (۷). کلانشهر کرمانشاه در نیمه غربی کشور ایران واقع شده است. طبق آخرین آمار سرشماری سال ۲۰۱۱ این کلانشهر دارای ۸۵۱۴۰۵ نفر جمعیت و مساحتی بیش از ۱۰ هزار هکتار بوده است. فقدان پژوهش در زمینه دسترسی به مراکز درمانی، سنجش فاصله بین مراکز درمانی با استانداردهای موجود و همچنین اینکه به طور متوسط به ازاء تعداد جمعیت شهر، چه تعداد بیمارستان در این کلانشهر وجود دارد لزوم پرداختن به

<sup>1</sup> Sa'ad Ibrahim

<sup>2</sup> . Kebbi.

که در آن  $\bar{D}_o$  متوسط فاصله بین هر یک از شاخص‌ها به نزدیک‌ترین همسایه که از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\bar{D}_o = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

که میانگین فاصله مورد انتظار برای شاخص به دست آمده یک الگوی تصادفی:

$$\bar{D}_E = \frac{0.5}{\sqrt{n/A}}$$

در معادله  $\bar{D}_E$  برابر است با فاصله‌ی بین شاخص  $i$  و نزدیک‌ترین همسایه آن،  $n$  برابر است با مجموع تعداد شاخص-ها و  $A$  برابر با کل مناطق مورد مطالعه است.

برای بررسی چگونگی توزیع مکانی ارزش‌های کیفیت مکان نیز از شاخص موران (Moran's I) استفاده شده است. این آماره تشخیص می‌دهد که آیا نواحی مجاور به طور کلی دارای ارزش‌های مشابه و یا غیر مشابه می‌باشند. ارزش موران بین ۱ و -۱- متغیر است. ارزش نزدیک به ۱ نشان می‌دهد که به طور کلی نواحی دارای ارزش‌های مشابه دارای الگوی خوشه‌ای هستند و ارزش نزدیک به -۱- نشان می‌دهد که به طور کلی نواحی دارای ارزش‌های غیر مشابه در کنار یکدیگر قرار دارند و ارزش صفر نیز نشان دهنده‌ی الگوی تصادفی است (۲۵).

شاخص موران مطابق رابطه ذیل تعریف می‌شود:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\left( \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} \right) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

که در آن  $n$  تعداد نمونه‌ها،  $x_i$  مقدار متغیر در ناحیه  $i$ ،  $x_j$  مقدار متغیر در ناحیه  $j$ ،  $\bar{x}$  میانگین متغیر در کلیه نواحی و  $w_{ij}$  وزن به کار رفته برای مقایسه دو ناحیه  $i$  و  $j$  می‌باشد.

در این پژوهش با بررسی و ارزیابی فاکتورها و معیارهای مورد نیاز در مکان‌یابی مراکز درمانی (بیمارستان) و به کارگیری نقشه‌های مقیاس ۱:۲۰۰۰ کلانشهر کرمانشاه، با توجه به معیارهای لازم برای مدل‌سازی مکان‌های بهینه مراکز درمانی، نقشه هر معیار تهیه شد؛ سپس برای هر یک از عوامل موثر بر مکان‌یابی بهینه خدمات درمانی لایه‌های ویژه تهیه شده و سپس به وزن دهی این لایه‌ها پرداخته شد، از بین روش‌های وزن دهی از روش تحلیل سلسله مراتبی<sup>۱</sup> برای وزن دهی متغیرها استفاده گردید، زیرا روش AHP بیشتر حالت کاربر مبنای داشته و در آن از دانش

این موضوع را نمایان می‌سازد. از این رو این تحقیق با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی در پی بررسی نابرابری در دسترسی به امکانات درمانی در کلانشهر کرمانشاه و ارائه الگوی بهینه برای آن بوده است.

## مواد و روش‌ها

روش تحقیق این پژوهش، توصیفی - تحلیلی و کاربردی است. با توجه به ماهیت فضایی - مکانی این پژوهش، از GIS استفاده شد و کلیه داده‌ها و اطلاعات در محیط نرم افزاری Arc/GIS وارد شده و تحلیل‌ها در آن صورت گرفت. داده‌های مورد نیاز تحلیل دسترسی، مراکز بیمارستانی موجود و اطلاعات جمعیتی بلوک‌های آماری سال ۱۳۹۰ کلانشهر کرمانشاه بود. این کلانشهر دارای هشت منطقه شهری است. اطلاعات مربوط به بلوک‌های آماری از مرکز آمار ایران اخذ گردید و از طریق مراجعه به معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه اطلاعات مربوط به بیمارستان‌های گردآوری شده و با استفاده از قابلیت تحلیل همسایگی و هم‌پوشانی در نرم افزار Arc/GIS تعداد جمعیت، خانوار دارای دسترسی و فاقد دسترسی به مراکز بیمارستانی محاسبه شد. براساس استانداردهای تعریف شده شعاع دسترسی برای مراکز بیمارستانی ۱۵۰۰ متر (۱/۵) کیلومتر می‌باشد (۲۲) (۲۳) (۱۸).

با توجه به اطلاعات به دست آمده، با استفاده از روش تحلیل نزدیک‌ترین همسایه و شاخص Moran's I، الگوی پراکنش فضایی مراکز درمانی بیمارستان‌ها مشخص شد. شاخص نزدیک‌ترین همسایه مبتنی بر اندازه‌گیری فاصله تک تک کاربری‌ها تا نزدیک‌ترین همسایه می‌باشد و در تعیین همگرایی و واگرایی انواع کاربری‌های مختلف کاربرد دارد. هدف این نوع آنالیز این است که تعیین کند که نوع الگوی پراکنش (خوشه‌ای، تصادفی، یکنواخت) چگونه است (۲۴). در روش شاخص نزدیک‌ترین همسایه بر اساس میانگین فاصله‌ی از هر کاربری تا نزدیک‌ترین همسایه‌های محاسبه می‌شود. شاخص نزدیک‌ترین همسایه به صورت نسبت میانگین فاصله مشاهده شده به فاصله مورد انتظار بیان می‌شود. فاصله مورد انتظار در این روش در نتیجه تجزیه و تحلیل کمیت Z بدست می‌آید. که اگر این مقدار بین ۱/۹۶ تا ۱/۹۶- باشد اختلاف معناداری بین توزیع مشاهده شده و توزیع تصادفی وجود ندارد در غیر این صورت توزیع خوشه‌ای یا یکنواخت خواهد بود (۲۵).

شاخص نزدیک‌ترین همسایه از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$ANN = \frac{\bar{D}_o}{\bar{D}_E}$$

<sup>۱</sup> . Analytic Hierarchy

کارشناسان استفاده می‌شود، از این جهت نسبت به سایر روش‌های وزن دهی مفیدتر و کارآمدتر می‌باشد (۲۶). پس از فرآیند وزن دهی با استفاده از روش همپوشانی، لایه‌ها بر هم منطبق شدند، نهایتاً مکان‌های بهینه برای استقرار مراکز ارائه دهنده خدمات درمانی بر روی منطقه مورد مطالعه مشخص شدند.

کارکرد و نقشی که هر یک از لایه‌ها، در تحلیل و مکانیابی بهینه مراکز درمانی دارند در دو گروه مراکز سازگار و ناسازگار با مراکز بیمارستانی به شرح زیر تقسیم بندی گردیده است (جدول ۱):

**جدول ۱: لایه‌های اطلاعاتی در مکانیابی مراکز درمانی (بیمارستان)**

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• لایه‌ی دسترسی به شبکه ارتباطی: معمولاً نزدیکی و مجاورت بیمارستان‌ها به دسترسی‌های درجه یک (آزاد راه‌ها و بزرگراه‌ها، خیابان‌های شریانی اصلی، خیابان‌های شریانی فرعی) برای خدمات رسانی بهترین گزینه است و دسترسی‌های محلی (معاور محلی) پایین‌ترین ارزش را دارند.</li> <li>• لایه‌ی زمین‌های بایر (خالی): جهت احداث بیمارستان حداقل قطعه زمین برای احداث یک بیمارستان ۲۵۰۰۰ متر می‌باشد. بنابراین قطعه زمین‌هایی که به این استاندارد نزدیک می‌باشند از امتیاز و اهمیت بالاتری برای استقرار بیمارستان برخوردارند.</li> <li>• لایه‌ی اماکن مذهبی (مساجد و حسینیه‌ها): زیرا همراهان بیماران می‌توانند به راحتی از این اماکن برای ادای فریضه نماز و غیره استفاده نمایند.</li> <li>• لایه‌ی فضای سبز (پارک‌ها): زیرا مطبوع کردن هوای منطقه سلامتی بیماران و استراحت همراهان را تضمین می‌کند.</li> <li>• لایه‌ی فاصله از تاسیسات شهری شامل: (آب، برق، گاز، تلفن و فاضلاب) و تجهیزات شهری (مراکز آتش نشانی، مراکز جمع‌آوری و دفع زباله).</li> </ul>  | <p><b>مراکز سازگار با بیمارستان‌ها</b></p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• لایه‌ی مراکز جمعیتی (مسکونی): با دور شدن از مراکز محلات مسکونی بر وزن و ارزش زمین جهت احداث بیمارستان افزوده می‌شود. چرا که نزدیکی بیمارستان به محله‌های مسکونی از نظر روحی و روانی برای ساکنان محله‌ها نامناسب است. از نظر چگونگی سازگاری نیز این دو کاربری با یکدیگر ناسازگارند و این خود از ارزش زمین‌ها می‌کاهد. شایان ذکر است که در صورت دور شدن بیش از حد و فاصله گرفتن از محله‌های مسکونی و جمعیت استفاده کننده از این کاربری، مشکلات دو چندان خواهد شد. از این جهت حداکثر فاصله خدمات درمانی تا محله‌های مسکونی ۲ کیلومتر در نظر گرفته شده است.</li> <li>• لایه‌ی مراکز تجاری: به دلیل ایجاد ترافیک و مزاحمت برای بیمارستان‌ها.</li> <li>• لایه‌ی مراکز آموزشی (مهدکودک، دبستان، مدرسه راهنمایی و دبیرستان‌ها): زیرا با دسترسی به کاربری درمانی و آرامش بیماران در تضادند.</li> <li>• لایه‌ی مراکز خدماتی-اداری مانند: مراکز اداری دولتی، نهادهای عمومی، وزارتخانه‌ها و مراکز اداری خصوصی به دلیل تردد رفت و آمد افراد و ایجاد ترافیک و ازدحام.</li> <li>• لایه‌ی مراکز صنعتی (کارگاه‌ها و صنایع سبک و سنگین): به دلیل ایجاد آلودگی هوا و آلودگی صوتی، سلب آرامش و ایجاد استرس برای بیماران.</li> <li>• لایه‌ی فاصله از مراکز نظامی و انتظامی: مراکز نظامی ماهیتاً یک کاربری ناسازگار با کاربری درمانی است.</li> <li>• لایه‌ی فاصله از مراکز درمانی: فاصله یک مرکز درمانی تا مرکز درمانی بعدی نباید بیشتر از ۱/۵ کیلومتر باشد، به طوری که در مواقع لزوم، دسترسی در حداقل زمان برای افراد فراهم گردد.</li> <li>• لایه‌ی فاصله از انبارها و پایانه‌های شهری و پارکینگ‌های عمومی زیرا پرتردد و پر ازدحام محسوب می‌شوند.</li> <li>• لایه شیب: تجزیه و تحلیل شیبی که به منظور اطمینان از وارد کردن حداقل مزاحمت انجام می‌شود، بخشی از اطلاعات حیاتی فرایند برنامه‌ریزی زمین است. شیب ۰/۵ تا ۶ درصد مناسب‌ترین شیب جهت احداث تاسیسات و تجهیزات شهری می‌باشد.</li> </ul> | <p><b>مراکز ناسازگار با بیمارستان‌ها: که متناسب با فاصله بیشتر از این مراکز ارزش و وزن استقرار بیمارستان بیشتر است.</b></p> |

(۱۹، ۲۳، ۲۶).

تخت خوابی، دو بیمارستان با ۲۵۰ تخت خواب موجود می‌باشد. در مجموع شهر کرمانشاه دارای ۲۳۴۲ تخت بیمارستانی است (جدول ۲) که در منطقه یک، تعداد ۵۰۰ تخت بیمارستانی وجود دارد، در حالی که در منطقه دو تعداد ۲۵۰ تخت، در منطقه سه تعداد ۱۵۰، در منطقه چهار، تعداد ۷۲۷، در منطقه ۵ تعداد ۱۰۰، در منطقه هفت تعداد ۶۱۵ و در منطقه شش و هشت هیچ گونه تخت بیمارستانی وجود ندارد.

از کل جمعیت شهر کرمانشاه ۴۳۸۴۰۱ نفر ۵۱/۴۹٪ فاقد دسترسی هستند. همچنین از کل خانوارها شهر کرمانشاه، ۱۲۲۹۷۸ نفر ۵۰/۷۵٪ فاقد دسترسی هستند. از تعداد خانوارهای دارای دسترسی به مراکز بیمارستانی ۷۱۲۸۹ نفر ۲۹/۴۲٪ به یک مرکز، ۷/۹۲٪ به دو مرکز، ۱۱/۹۱٪ به سه مرکز دسترسی دارند (جدول ۳).

نحوه محاسبه تخت بیمارستانی به هزار نفر جمعیت نیز بدین گونه بوده است (۲۷).

$$1000 \times \frac{\text{تعداد تخت های موجود}}{\text{جمعیت کل}} = \text{تخت بیمارستانی به نسبت جمعیت}$$

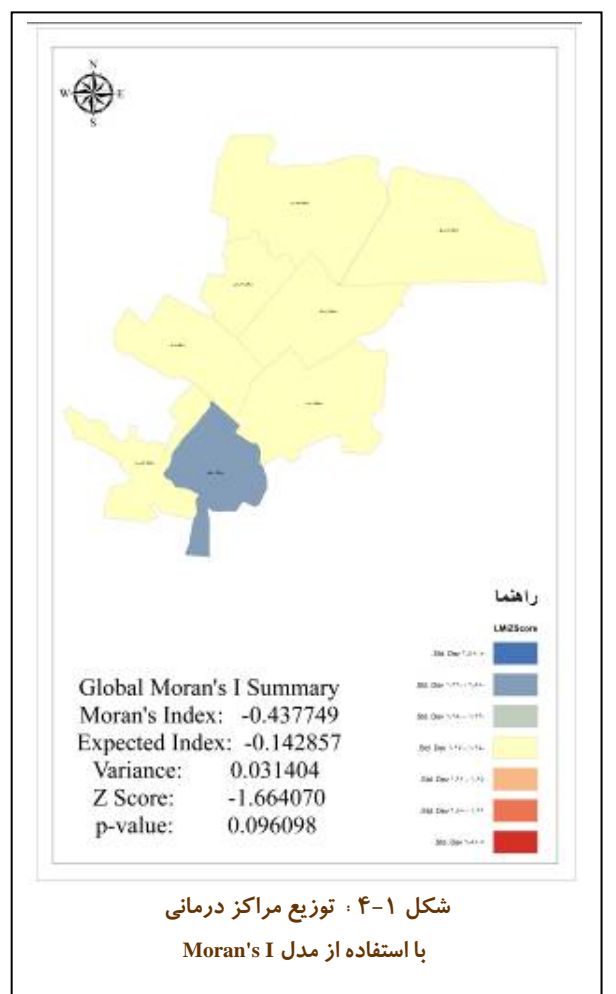
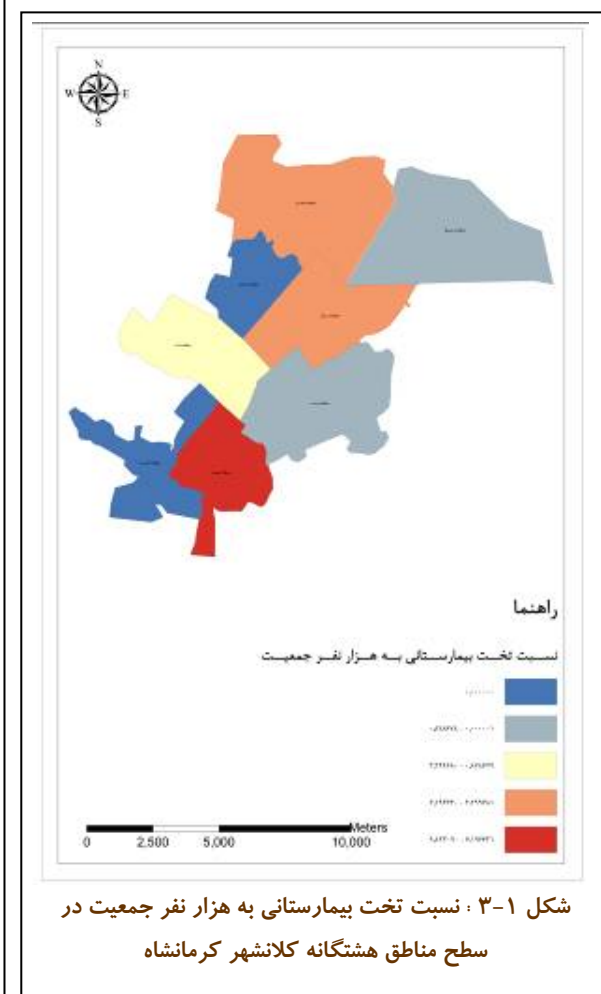
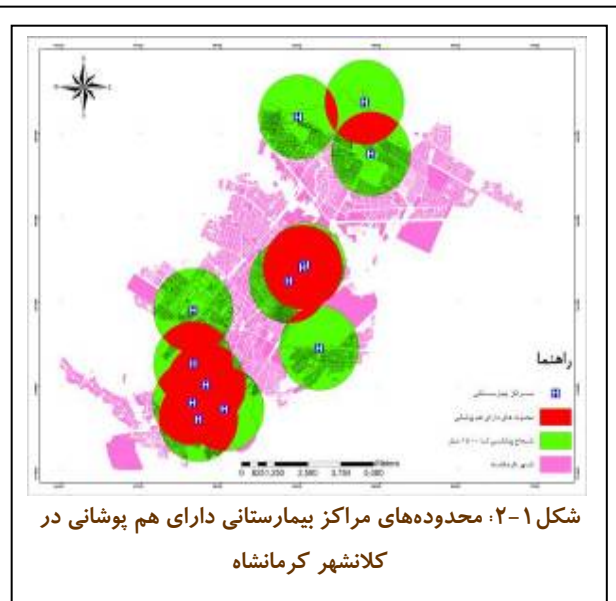
لازم به ذکر است تخت بیمارستانی به نسبت جمعیت برابر استانداردهای جهانی ۴ تخت برای هر هزار نفر در نظر گرفته شده است (۲۰) و در بیشتر کشورهای جهان در مقابل ۴۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ نفر جمعیت یک بیمارستان پیشنهاد می‌شود (۲۸).

### یافته‌ها:

در شرایط موجود تعداد ۱۳ بیمارستان عمومی و تخصصی در شهر کرمانشاه وجود دارد. از این تعداد تنها یک بیمارستان ۵۱۵

جدول ۲: فهرست مراکز بیمارستانی شهر کرمانشاه به تفکیک نوع وابستگی، نوع بیمارستان، نوع کاربری، تعداد تخت و سال ساخت

| ردیف | نام بیمارستان   | نوع وابستگی   | نوع بیمارستان و نوع کاربری | تعداد تخت | سال ساخت | مساحت متر مربع |
|------|-----------------|---------------|----------------------------|-----------|----------|----------------|
| ۱    | امام رضا (ع)    | دانشگاهی      | عمومی                      | ۵۱۵       | ۱۳۸۴     | ۵۱۵۰۰          |
| ۲    | امام علی (ع)    | دانشگاهی      | تخصصی قلب و عروق           | ۱۵۰       | ۱۳۷۸     | ۱۵۰۰۰          |
| ۳    | امام خمینی (ره) | دانشگاهی      | عمومی                      | ۲۲۰       | ۱۳۵۸     | ۲۲۰۰۰          |
| ۴    | طالقانی         | دانشگاهی      | عمومی                      | ۲۰۰       | ۱۳۵۲     | ۲۰۰۰۰          |
| ۵    | محمد کرمانشاهی  | دانشگاهی      | تخصصی اطفال                | ۱۰۷       | ۱۳۸۹     | ۱۰۷۰۰          |
| ۶    | معتضدی          | دانشگاهی      | تخصصی زنان                 | ۸۰        | ۱۳۳۲     | ۸۰۰۰           |
| ۷    | فارابی          | دانشگاهی      | تخصصی اعصاب و روان         | ۲۵۰       | ۱۳۶۰     | ۲۵۰۰۰          |
| ۸    | شهدا            | تأمین اجتماعی | عمومی                      | ۱۵۰       | ۱۳۶۱     | ۱۵۰۰۰          |
| ۹    | بیستون          | خصوصی         | عمومی                      | ۱۵۰       | ۱۳۷۸     | ۱۵۰۰۰          |
| ۱۰   | امام حسین (ع)   | سپاه          | عمومی                      | ۱۰۰       | ۱۳۶۵     | ۱۰۰۰۰          |
| ۱۱   | حضرت معصومه (س) | تأمین اجتماعی | عمومی                      | ۱۰۰       | ۱۳۸۳     | ۱۰۰۰۰          |
| ۱۲   | ۵۲۰ ارتش        | عمومی         | عمومی                      | ۲۵۰       | ۱۳۳۴     | ۲۵۰۰۰          |
| ۱۳   | سجاد            | خصوصی         | عمومی                      | ۷۰        | ۱۳۵۶     | ۷۰۰۰           |



شکل ۱: وضع موجود مراکز بیمارستانی، محدوده تحت پوشش دارای هم پوشانی در شهر کرمانشاه در سال ۱۳۹۳

جدول ۳: تعداد و درصد جمعیت و خانوار فاقد دسترسی و دارای دسترسی به مراکز بیمارستانی

| جمعیت فاقد دسترسی به مراکز بیمارستانی (نفر) | جمعیت دارای دسترسی به ۳ مرکز بیمارستانی (نفر) | جمعیت دارای دسترسی به ۲ مرکز بیمارستانی (نفر) | جمعیت دارای دسترسی به ۱ مرکز بیمارستانی (نفر) | جمعیت دارای دسترسی به مراکز بیمارستانی (نفر) | جمعیت شهر کرمانشاه        |
|---|---|---|---|--|---------------------------|
| تعداد (درصد)                                | تعداد (درصد)                                  | تعداد (درصد)                                  | تعداد (درصد)                                  | تعداد (درصد)                                 |                           |
| ۴۳۸۴۰۱ (۵۱/۴۹)                              | ۱۲۸۶۸۵ (۱۰/۸۷)                                | ۱۰۳۵۸۴ (۷/۹۲)                                 | ۲۵۲۹۰۴ (۲۹/۷۲)                                | ۴۱۳۰۰۴ (۴۸/۵۱)                               | ۸۵۱۴۰۵                    |
| خانوار فاقد دسترسی به مراکز بیمارستانی      | خانوار دارای دسترسی به ۳ مرکز بیمارستانی      | خانوار دارای دسترسی به ۲ مرکز بیمارستانی      | خانوار دارای دسترسی به ۱ مرکز بیمارستانی      | خانوار دارای دسترسی به مراکز بیمارستانی      | تعداد خانوار شهر کرمانشاه |
| تعداد (درصد)                                | تعداد (درصد)                                  | تعداد (درصد)                                  | تعداد (درصد)                                  | تعداد (درصد)                                 |                           |
| ۱۲۲۹۷۸ (۵۰/۷۵)                              | ۲۸۸۶۰ (۱۱/۹۱)                                 | ۱۹۱۸۵ (۷/۹۲)                                  | ۷۱۲۸۹ (۲۹/۴۲)                                 | ۱۱۹۳۳۳ (۴۹/۲۵)                               | ۲۴۲۳۱۱                    |

جدول ۴: تراکم نفر در واحد مسکونی، تراکم خانوار در واحد مسکونی

در نواحی فاقد دسترسی و دارای دسترسی به مراکز بیمارستانی

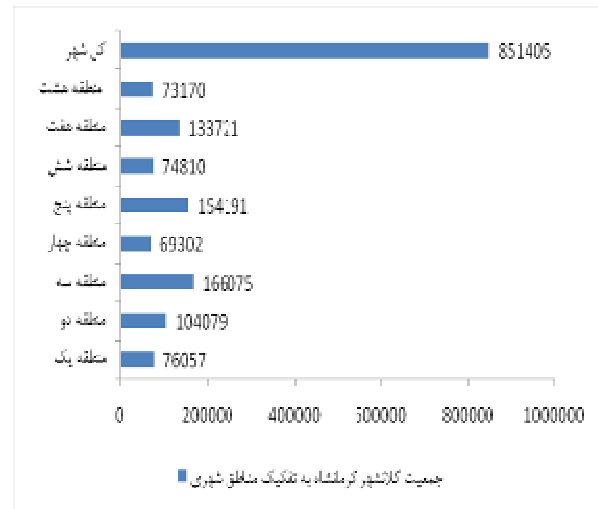
| فاقد دسترسی | دارای دسترسی | -                           |
|-------------|--------------|-----------------------------|
| ۴۳۸۴۰۱      | ۴۱۳۰۰۴       | جمعیت                       |
| ۱۲۲۹۲۷      | ۱۱۹۳۸۴       | خانوار                      |
| ۱۱۴۹۹۷      | ۱۰۹۸۰۸       | تعداد واحدهای مسکونی        |
| ۳/۸۱        | ۳/۷۶         | تراکم نفر در واحد مسکونی    |
| ۱/۰۶        | ۱/۰۸         | تراکم خانوار در واحد مسکونی |

منطقه شش (۸/۷۸)، منطقه هفت (۱۵/۷۰) و منطقه هشت (۸/۵۹) درصد از جمعیت کلانشهر کرمانشاه را به خود اختصاص داده‌اند. همان طور که مشاهده می‌گردد توزیع تخت به نسبت جمعیت در مناطق شهری به صورت ناعادلانه-ای توزیع یافته است (شکل ۲).

$$\frac{2342}{8514} \times 1000 = 2.35$$

تخت بیمارستانی به نسبت جمعیت

محاسبه تخت بیمارستانی به هزار نفر جمعیت در شهر کرمانشاه به طور متوسط به ازای هر هزار نفر جمعیت ۲/۳۵ تخت بیمارستانی وجود دارد. این میزان در منطقه چهار (۹/۸۳) بیشترین و در مناطق شش و هشت (۰) کمترین میزان را داشته است (شکل ۱-۳ و ۲). شایان ذکر است که منطقه یک (۸/۹۳)، منطقه دو (۱۲/۲۲)، منطقه سه (۱۹/۵۰)، منطقه چهار (۸/۱۳)، منطقه پنج (۱۸/۱۱)،



شکل ۲: جمعیت کلانشهر کرمانشاه به تفکیک مناطق شهری و نسبت تخت بیمارستان به هزار نفر جمعیت در مناطق هشتگانه

#### تعداد بیمارستان مورد نیاز شهر به نسبت جمعیت

در شهر کرمانشاه تعداد بیمارستان مورد نیاز به نسبت جمعیت ۱۷ بیمارستان می‌باشد. اما در شرایط کنونی تعداد ۱۳ بیمارستان در شهر موجود است. همان طور که ملاحظه می‌شود در این شهر نیازمند تأسیس حداقل ۴ بیمارستان جدید براساس نیاز سال ۱۳۹۰ بوده‌ایم.

$$\text{جمعیت نسبت به نیاز مورد بیمارستانی} = \frac{851405}{50000} \times 1000 = 17.02$$

#### سرانه بیمارستان‌ها در شهر کرمانشاه

سرانه تأسیسات بیمارستانی در شهر کرمانشاه با توجه به ضوابط و معیارهای جمعیتی در حدود ۰.۲۷ متر مربع است.

$$\text{سرانه بیمارستان‌ها} = \frac{234200}{851405} = 0.27$$

#### آزمون نزدیکترین همسایه<sup>۱</sup> و موران I

مقادیر محاسبه شده در خصوص پراکنش بیمارستان‌ها در کلانشهر کرمانشاه برای موران I برابر ۰.۴۴-، مقدار Z

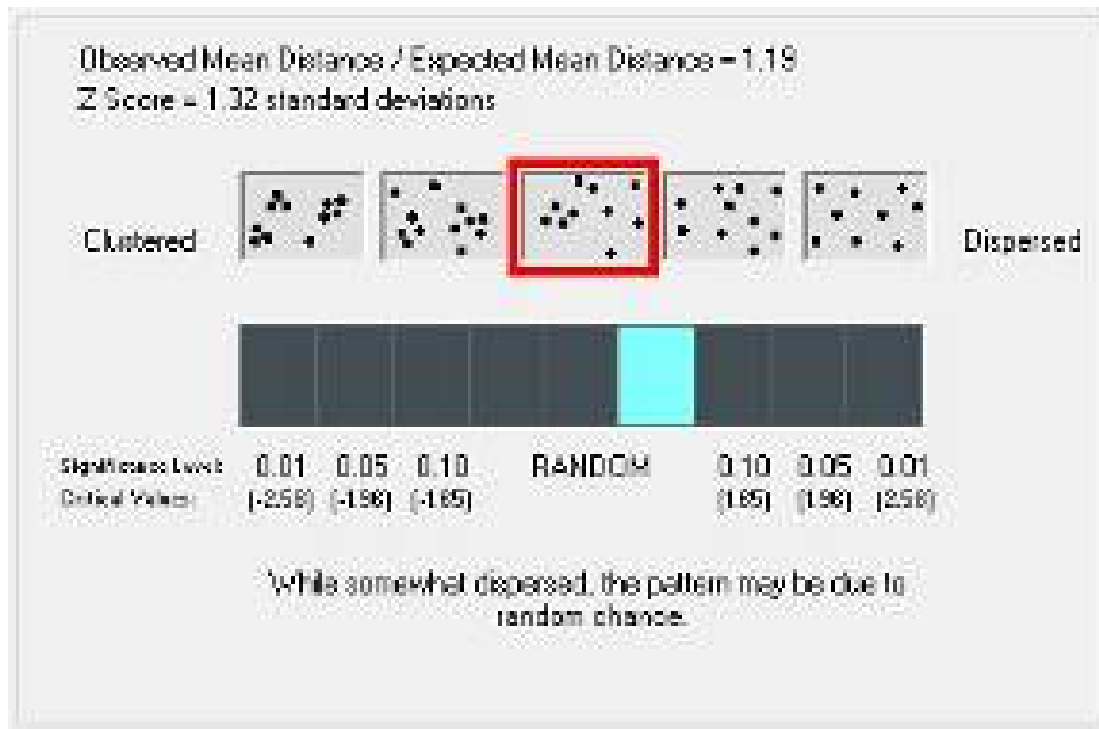
(-1.66 standard deviation) در سطح اطمینان ۰/۰۵ بزرگتر از ۱/۹۶- و از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد (شکل ۱-۴).

با توجه به نتایج موران I، شکل‌گیری، ساخت و احداث بیمارستان‌ها در سطح شهر براساس تصادف بوده نه رخداد منظم. همچنین با توجه به این که ضریب موران I=۱ بر توزیع کاملاً عادلانه مکانی فضایی دلالت دارد هر چه از عدد ۱ به سمت صفر پیش می‌رود از درجه عادلانه بودن آن کاسته می‌شود و در عدد ۱- به صورت کاملاً ناعادلانه مکانی فضایی می‌رسد. با مقایسه این وضعیت با ضریب موران خدمات درمانی در کلانشهر کرمانشاه (-0.44) می‌توان گفت که وضعیت توزیع ناعادلانه در شهر مشاهده می‌گردد.

نتیجه آزمون نزدیکترین همسایه نیز در مورد نحوه پراکندگی بیمارستان‌ها نشان داد که  $NNI = 1.19$  می‌باشد و مقدار Z Score (1.32 standard deviation) در فاصله (۱/۶۵ - ۱/۶۵-) قرار گرفته است که از نظر آماری معنی‌دار نیست و توزیع فضایی مراکز بیمارستانی در کلانشهر کرمانشاه از الگوی تصادفی پیروی می‌کند (شکل ۳).

<sup>۱</sup> . Nearest Neighbor





شکل ۳: توزیع خدمات درمانی با استفاده از مدل نزدیک‌ترین همسایه در کلانشهر کرمانشاه

جدول ۵: لایه‌های اطلاعاتی و وزن دهی به آن‌ها

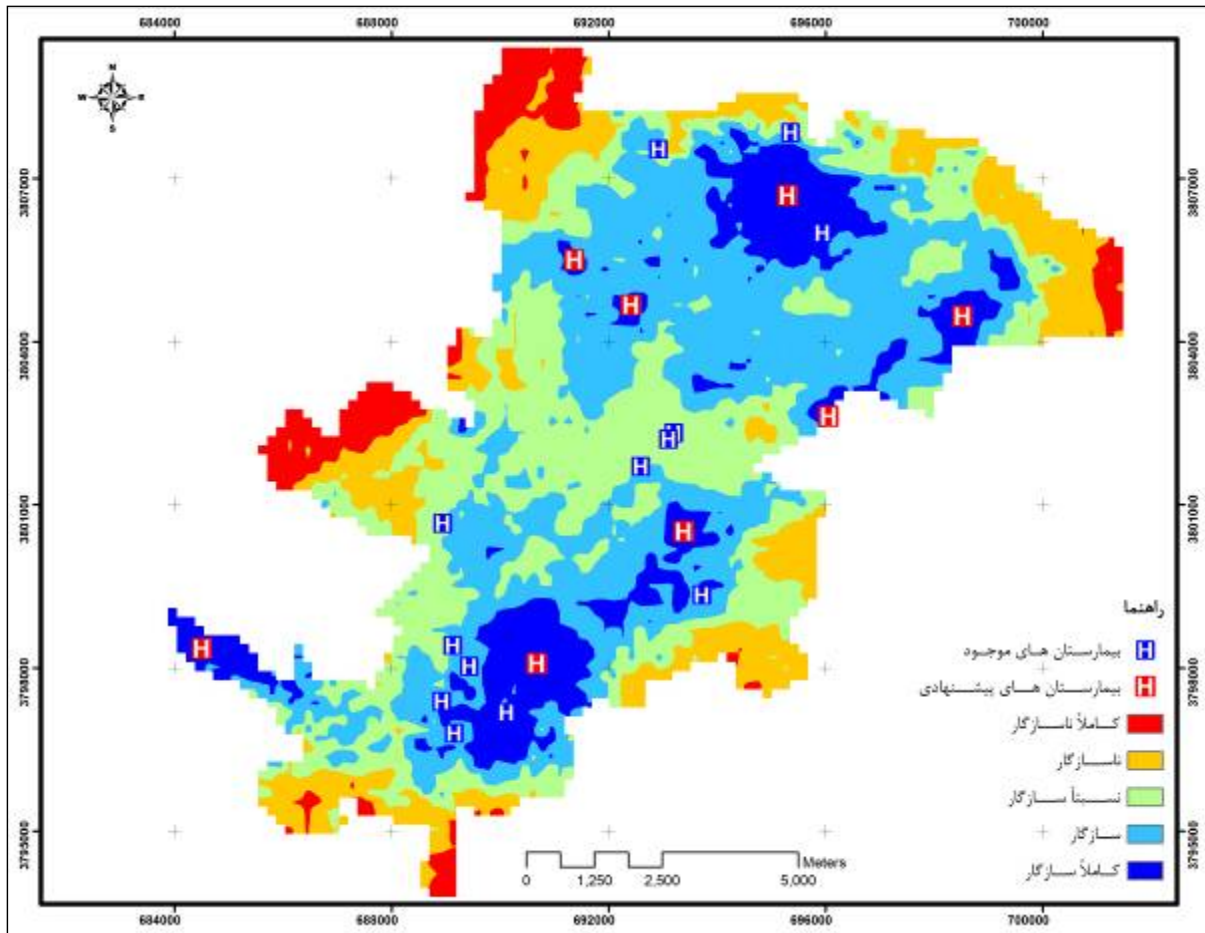
| وزن نسبی | لایه‌های اطلاعاتی           | *  |
|----------|-----------------------------|----|
| ۰/۲۱۸۹   | دسترسی به شبکه ارتباطی      | ۱  |
| ۰/۱۸۷۱   | مسکونی - جمعیتی             | ۲  |
| ۰/۱۰۹۷   | نزدیکی به پارک‌های منطقه‌ای | ۳  |
| ۰/۰۹۶۹   | آشنشانی                     | ۴  |
| ۰/۰۷۴۱   | زمین‌های خالی               | ۵  |
| ۰/۰۶۲۳   | شیب                         | ۶  |
| ۰/۰۴۸۶   | صنعتی                       | ۷  |
| ۰/۰۴۲۶   | مراکز درمانی                | ۸  |
| ۰/۰۳۴۱   | مذهبی                       | ۹  |
| ۰/۰۲۹۴   | تجاری                       | ۱۰ |
| ۰/۰۲۴۸   | آموزشی                      | ۱۱ |
| ۰/۰۲۱۶   | خدماتی - اداری              | ۱۲ |
| ۰/۰۱۸۱   | نظامی                       | ۱۳ |
| ۰/۰۱۸    | انبارها و پایانه‌ها         | ۱۴ |
| ۰/۰۱۳۹   | تأسیسات و تجهیزات شهری      | ۱۵ |

#### مکان‌های بهینه برای استقرار مراکز بیمارستانی

لایه‌های مورد استفاده برای مکانیابی بیمارستان و وزن‌های در نظر گرفته شده برای هر لایه در جدول ۵ آمده است. دسترسی به شبکه ارتباطی و مراکز مسکونی - جمعیتی بیشترین وزن را گرفته‌اند.

همپوشانی لایه‌های اطلاعاتی و تولید نقشه نهایی شکل ۴ نشانگر نقشه‌ی حاصل از روی هم گذاری لایه‌های اطلاعاتی است، به طوری که وزن و اهمیت هر یک از لایه‌ها در آن لحاظ شده و مطلوبیتی از همه لایه‌های اطلاعاتی مذکور را داراست. محدوده‌های قرمز رنگ نقاط کاملاً ناسازگار با استقرار مراکز درمانی را نشان می‌دهد، بنابراین در این محدوده‌ها نباید مراکز درمانی مستقر گردد.

محدوده‌های آبی رنگ نشان دهنده‌ی نقاط مناسب برای استقرار مراکز درمانی است. علائم H آبی رنگ نشان دهنده‌ی مراکز درمانی موجود و علائم H قرمز رنگ نشان دهنده‌ی مراکز درمانی پیشنهادی است.



شکل ۴: نقشه نهایی حاصل از روی هم گذاری لایه های اطلاعاتی جهت مکان های بهینه برای استقرار مراکز بیمارستانی

### بحث و نتیجه گیری

از آن جایی که سلامت هر فرد و جامعه در گرو مراکز است که سلامت وی را تأمین می کنند، لذا مراکز بیمارستانی قطعاً از جمله مراکز هستند که به طور مستقیم در تأمین سلامت فرد و جامعه دخیل می باشند. دسترسی سریع، به موقع و ارزان به این مراکز در هر جامعه، به خصوص در جوامع شهری خیلی مهم و ضروری می باشد. این پژوهش با هدف بررسی نابرابری در دسترسی به امکانات درمانی در کلانشهر کرمانشاه با تمرکز بر دسترسی به بیمارستان ها انجام شد.

نتایج مطالعه ما نشان داد که پراکنش فضایی مراکز بیمارستانی در کلانشهر کرمانشاه از الگوی تصادفی پیروی می کند. این موضوع نشان دهنده این است که مکانیسم و برنامه های خاص جهت توزیع فضایی بیمارستان ها در این کلانشهر وجود نداشته است. این یافته ها با سایر مطالعات انجام شده در ایران که در آن (۳، ۱۹، ۲۶) الگوی تصادفی مراکز درمانی حاصل رشد ارگانیک و فاقد برنامه ریزی در کشور ایران بوده است مشابه بود. این وضعیت می تواند منجر به افزایش نابرابری های

بهداشتی در جامعه گردد. در حالی که الگوی توزیع پراکنده (منظم) عناصر خدماتی نشان دهنده ی بافت های برنامه ریزی شده و مبتنی بر عدالت اجتماعی است (۲۶). از این رو پیشنهاد می گردد که جهت تبدیل و تغییر وضع موجود به وضع مطلوب در خصوص توزیع مناسب امکانات درمانی سیاست گذاری ها در عرصه بهداشت و درمان به گونه باشد که در آینده الگوی پراکنش مراکز درمانی از الگوی تصادفی فعلی به الگوی یکنواخت تغییر نماید. با توجه به اینکه بررسی دقیق دلایل این نابرابری از اهداف این مطالعه نبود پیشنهاد می گردد در مطالعات تکمیلی به بررسی دقیق تر دلایل این نابرابری در این کلانشهر پرداخته شود.

نتایج مطالعه ما نشان داد که توزیع تخت به نسبت جمعیت در مناطق شهری به صورت ناعادلانه ای توزیع یافته است. وضعیت نابرابر در توزیع ناهمگون و نامتناسب تخت بیمارستان در مناطق شهری در سایر شهرهای ایران نیز مشاهده شده است (۱۹، ۲۶). توزیع ناعادلانه، مانع از آن خواهد شد که شهروندان از امکانات موجود بهداشتی و درمانی متناسب با نیاز

عملکردی واقع شده‌اند. به طوری که در قسمت‌هایی از شهر تراکم و تمرکز این خدمات به چشم می‌خورد (شکل ۱-۲). که با مطالعه شاعلی (۱۳۷۹) که در شهر تهران انجام گرفته در این ارتباط نتایج مشابهی مشاهده گردید (۲۰). البته این عدم دسترسی یکسان به مراکز بیمارستانی در برخی از کشورها همچون نیجریه و ایرلند براساس نتایج تحقیقات انجام شده دیده شده است (۲۱، ۳۰).

با توجه به جدول ۳ مشاهده می‌گردد از کل جمعیت شهر کرمانشاه با توجه به استاندارد مورد نظر در پژوهش ۴۳۸۴۰۱ نفر ۵۱/۴۹٪ فاقد دسترسی هستند. از جمعیت دارای دسترسی به مراکز بیمارستانی، ۲۹/۷۲٪ به یک مرکز بیمارستانی ۷/۹۲٪ به دو مرکز ۱۰/۸۷٪ به سه مرکز بیمارستانی دسترسی دارند. همچنین از کل خانوارها شهر کرمانشاه، ۱۲۲۹۷۸ نفر ۵۰/۷۵٪ فاقد دسترسی هستند. از تعداد خانوارهای دارای دسترسی به مراکز بیمارستانی ۷۱۲۸۹ نفر ۲۹/۴۲٪ به یک مرکز، ۷/۹۲٪ به دو مرکز، ۱۱/۹۱٪ به سه مرکز دسترسی دارند. در شهر کرمانشاه بیش از نیمی از جمعیت و خانوارها فاقد دسترسی مناسب به مراکز بیمارستانی می‌باشند در صورتی که بیش از ۱۸/۷۹ درصد جمعیت و خانوارها به دو و سه مرکز بیمارستانی دسترسی دارند. این مهم گویای ضعف سیستم مدیریتی در مکان یابی بیمارستان‌ها است. همچنین از طرف دیگر تطبیق شاخص‌های تراکم نفر در واحد مسکونی در نواحی فاقد دسترسی (۳/۸۱) درصد بوده و در نواحی دارای دسترسی (۳/۷۶) درصد بوده و همچنین تراکم خانوار در واحد مسکونی که در نواحی فاقد دسترسی (۱/۰۶) و در نواحی دارای دسترسی (۱/۰۸) بوده جدول ۴، نیز گویای این مهم است که مکان‌گزینی بیمارستان‌ها در کلانشهر کرمانشاه با توجه به تراکم جمعیت و خانوارها نبوده و بدون برنامه‌ریزی اقدام به مکان‌گزینی بیمارستان‌ها شده است. همان طور که از نتایج این تحقیق نمایان است در شهر کرمانشاه بی‌عدالتی در دسترسی به شاخص‌های امکانات درمانی (بیمارستان) وجود دارد. نتایج این تحقیق با مطالعه ابراهیم زاده و همکاران (۱۳۸۹) که مشخص ساختند که مکان فعلی اکثر مراکز درمانی (بیمارستان‌ها) در شهر زنجان با معیارهای علمی و ضرورت‌های این کاربری مطابقت ندارد همسو بود (۱۹). مطالعات در کشورهای دیگر از جمله در کاستاریکا نیز حاکی از بی‌عدالتی در دسترسی به خدمات درمانی است (۳۱). در شهرهای کشورهای در حال توسعه عدم برنامه‌ریزی در دسترسی به مراکز درمانی مشاهده می‌شود این امر سلامت شهروندان را در این کشورها تحت تأثیر خواهد گذاشت.

از نظر تعادل یابی در تخصیص تخت بیمارستانی به نسبت جمعیت که برابر استانداردهای جهانی ۴ تخت برای هر هزار نفر

خود بهره جویند. این امر می‌تواند ناشی از دلایلی از قبیل فقدان برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری نادرست در زمینه توزیع خدمات بهداشتی درمانی و عدم توزیع منابع مالی به طور عادلانه، اشکالات و اختلالات کالبدی در ساختار شهری، وضعیت نامناسب شیب بومی منطقه متناسب با شرایط جوی و جغرافیایی هر منطقه باشد. همچنین این وضعیت احتمالاً ناشی از عدم یک برنامه‌ریزی و مدیریت جامع در نظام شهری کشور ایران بوده است که بیشتر ناشی از کمبود، توزیع ناموزون و نامتناسب، عدم مکان‌یابی بهینه و عدم پیش‌بینی لازم برای این کاربری‌ها در سطح شهرها می‌باشد.

نتایج مطالعه ما نشان داد که تعداد بیمارستان‌های موجود با توجه به فاصله استاندارد ۱۵۰۰ متر برای محدوده خدماتی هر بیمارستان، تنها ۴۱۳۰۰۴ نفر (۴۸/۵۱) درصد را تحت پوشش قرار می‌دهند و با توجه به جمعیت شهر کرمانشاه که ۸۵۱۴۰۵ نفر و در واقع ۲۴۲۳۱۱ خانوار است، تعداد بیمارستان‌های موجود نمی‌تواند از منظر خدمات رسانی نیاز شهروندان را برآورده کند. در شرایط موجود با توجه به جمعیت شهر نیازمند احداث ۴ بیمارستان دیگر در کلانشهر کرمانشاه بر اساس داده‌های موجود در سال ۱۳۹۰ بوده‌ایم. کاربری درمانی یکی از کاربری‌هایی است که باید در مکان‌گزینی آن توجه ویژه‌ای صورت گیرد و مسائلی از جمله سامان دهی مکانی-فضایی و ایجاد تناسب و هماهنگی و ارتباط منطقی با سایر کاربری‌ها و توجه به دسترسی مناسب به این کاربری مد نظر قرار داده شود. از این رو پیشنهاد می‌شود که از نتایج این پژوهش جهت احداث مکان‌های بهینه برای استقرار مراکز بیمارستانی برای رفع کمبود این بخش خدمات استفاده شود (شکل ۴). نتایج پژوهش براتعلی خاکپور و همکاران (۱۳۹۲) نیز نشان داده است که شهر نورآباد با کمبود بیمارستان مواجه بوده است (۲۹) که با نتایج مطالعه حاضر همسو بود. همچنین با نتایج پژوهش ابراهیم زاده و همکاران (۱۳۸۹) که در شهر زنجان انجام گرفته نتایج مشابهی یافت شد (۱۹). نتایج برخی مطالعات حاکی از آن است که مکان فعلی اکثر مراکز درمانی در کشور ایران با معیارهای علمی و ضرورت‌های این کاربری مطابقت ندارد. عدم توزیع متناسب مراکز درمانی، افزایش روزافزون مشکلات شهروندان در دسترسی به این مراکز را به دنبال داشته است. این وضعیت احتمالاً به دلیل فراهم نبودن زمینه اطلاعات، مهارت و تخصص در زمینه برنامه‌ریزی بهداشتی- درمانی بوده است (۵).

توزیع فضایی مراکز بیمارستانی در کلانشهر کرمانشاه در ارتباط با شعاع عملکردی، به صورت نامتعادلی مکان‌گزینی یافته است. بخش عمده‌ای از ساکنان شهر کرمانشاه به مراکز بیمارستانی دسترسی مناسبی ندارند و خارج از محدوده شعاع

### نتیجه گیری

آنچه از نتایج می‌توان استنباط نمود این است که تمام ساکنان شهر به مراکز بیمارستانی دسترسی یکسانی ندارند و توزیع مراکز بیمارستانی متناسب با توزیع جمعیت و خانوارها و سایر معیارهای مکانیابی بهینه برای استقرار مراکز بیمارستانی نبوده است. توزیع نامتناسب و ناهمگنی این خدمات باعث ایجاد نابرابری در دسترسی شهروندان به مراکز درمانی شده است این امر سلامت شهروندان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تمرکز این مقاله بر ارائه و به کارگیری GIS جهت ارتقای دسترسی به خدمات درمان عمومی بود. فاصله استاندارد تا مراکز درمانی و عدم کارایی مکانی مراکز درمانی موجود می‌تواند مبنای برنامه‌ریزی برای ارتقای دسترسی به خدمات درمانی قرار گیرد و پیشنهاد می‌شود به منظور مکان‌یابی تسهیلات جدید از نتایج تحقیق حاضر استفاده شود.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه که منابع مالی طرح را تأمین نمودند، قدر دانی می‌گردد. همچنین از معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه و مرکز آمار ایران که با ما نهایت همکاری را در جمع آوری داده‌ها داشتند سپاس گذاری می‌نمایم. این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی با شماره ۹۲۴۴۴ مصوب دانشگاه دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه می‌باشد.

در نظر گرفته شده است (۲۰). در شهر کرمانشاه برای هر هزار نفر ۲/۳۵ تخت بیمارستانی وجود دارد که با استاندارد جهانی خیلی فاصله دارد. البته این تعداد به طور ناهمگن و نامتعادل در سطح شهر توزیع شده‌اند. شایان ذکر است که افرادی که از امکانات درمانی شهر کرمانشاه استفاده می‌کنند، تنها شهروند کرمانشاهی نیستند، بلکه اهالی دیگر نقاط کشور و حتی از کشورهای همجوار که از این خدمات بعضاً محروم‌اند به منظور بهره مند شدن از آن‌ها به شهر کرمانشاه مراجعه می‌کنند. ابراهیم زاده و همکاران (۱۳۸۹) نشان دادند که در شهر زنجان در مجموع برای هر هزار نفر جمعیت ۲/۳۶ تخت بیمارستانی وجود دارد که با تحقیق حاضر نتایج مشابهی داشته است (۱۹). نتایج این تحقیق همچنین با مطالعه زاهدی اصل (۱۳۸۱) نیز که حاکی از محرومیت در دسترسی به خدمات بیمارستانی در استان کرمانشاه بود هم راستا می‌باشد (۶). وجه تمایز این پژوهش با مطالعه زاهدی در این است که مطالعه ما در سطح شهر انجام گرفته اما مطالعه زاهدی در سطح استان انجام گرفته است. اما نتایج مطالعه شاعلی که در سال ۱۳۷۹ در شهر تهران انجام گرفت مبین آن بود که در تهران برای هر هزار نفر ۳ تخت بیمارستانی وجود دارد که با استاندارد جهانی فاصله چندانی ندارد (۲۰). تطبیق این نتایج با مطالعه ما نشان دهنده‌ی این مهم است که تمرکز خدمات درمانی (بیمارستان) در مرکز کشور (پایتخت) نسبت به مراکز استانی وضعیت بهتری داشته است.

### References

1. Organization WHO. The world health report 2008: primary health care now more than ever. 2008.
2. Brabyn L, Skelly C. Modeling population access to New Zealand public hospitals. *International Journal of Health Geographics*. 2002;1(1):3.
3. Mansour. A. The Usage of GIS in Localities, Spatial Distribution & Network Analyzes of Health centers, Case of Mahabad. Mahabad: Tabriz University.; 2004.
4. Reshadat S, Saedi S, Zangeneh A, Amooie MR, Karbasi A. Equity in Access to Health Care Using Geographic Information System: a Kermanshah Case Study.
5. Reshadat S, Saedi S, Zangeneh A, Ghasemi S, Gilan N, Karbasi A, et al. Spatial accessibility of the population to urban health centres in Kermanshah, Islamic Republic of Iran: a geographic information systems analysis. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2015;21(6):389.
6. M. zA. Foundations of Social Welfare. Tehran: University of Allameh Tabatabai; 2002.
7. Yao J, Murray AT, Agadjanian V, Hayford SR. Geographic influences on sexual and reproductive health service utilization in rural Mozambique. *Applied Geography*. 2012;32(2):601-7.
8. Karimi I, Salarian A, Anbari Z. A comparative study on equity in access to health services in developed countries and designing a model for Iran. *Arak Medical University Journal*. 2010;12(4):92-104.
9. Khakpour Baratoli, Khabkshy Zahra, Abraham Quzlu, Myrmzm. K. locating clinics using GIS and Multi Criteria Evaluation AHP: the city of Nishapur. *Journal of Geography and Regional Development*. 2012;19:1-20.
10. Barbara Ann Graves PhD R. Access to cardiac interventional services in Alabama and Mississippi: a geographical information system analysis. *Perspectives in Health Information Management*. 2010:1.

11. Koutelekos J, Photis N, P. M. Geographic information analysis and health infrastructure. . Health Science Journal. 2007.
12. Dulin MF, Ludden TM, Tapp H, Smith HA, de Hernandez BU, Blackwell J, et al. Geographic information systems (GIS) demonstrating primary care needs for a transitioning Hispanic community. The Journal of the American Board of Family Medicine. 2010;23(1):109-20.
13. Pollack CE, Gidengil C, Mehrotra A. The growth of retail clinics and the medical home: two trends in concert or in conflict? Health Affairs. 2010;29(5):998-1003.
14. McLafferty SL. GIS and health care. Annual review of public health. 2003;24(1):25-42.
15. Donabedian A, Fund C. Aspects of medical care administration: specifying requirements for health care: Harvard University Press Cambridge; 1973.
16. Joseph AE, Bantock PR. Rural accessibility of general practitioners: The case of Bruce and Grey counties, Ontario, 1901–1981. The Canadian Geographer/Le Géographe canadien. 1984;28(3):226-39.
17. Amir AshkanNassiri Pour, Anis Abbasi, Shahram Tofighi, Behnampour Nasser, Reza. GM. Relationship the qualitative indicators the evaluation the quality of care in hospitals pilot Golestan University of Medical Sciences. Health Information Management. 2011;8(2):1-13.
18. SharifzadeganI MH, Mamdohi MR, Lavi m. A P-median-model-based Analysis of Spatial Inequality in Accessibility to Public Health Care Intended for Urban Health Development in Isfahan City. Social Welfare. 2010;10(37):265-85.
19. Ebrahim Zadeh Esa, Ahdnzhad Mohsen, Ebrahim-Zadeh Smyn Hussein, Shafi'i. Y. Spatial planning and spatial organization Health Services by using (GIS) for: Zanjan. . Research in Human Geography. 2010;73:58-39.
20. Gafar. SA. The Spacial Distribution of Tehran Urban Health Services Centers. Researches of Geography Quaternary. 2000;, No. 38.
21. Ibrahim Sa. Comparing Alternative Methods of Measuring Geographic Access to Health Services: An Assessment of People's Access to Specialist Hospital in Kebbi State. Academic Journal of Interdisciplinary Studies. 2013;2(12):109.
22. Habibi S, sedegh. m. per capita of Urban Land use, publisher of the National Land and Housing. Tehran: Department of Housing and urbanism; 1999.
23. Esmail. S. An Introduction to Basis of Urban Planning. tehran: , Elm and Sanaat University Publications.; 2005.
24. Camarero JJ, Gutiérrez E, Fortin M-J. Spatial pattern of subalpine forest-alpine grassland ecotones in the Spanish Central Pyrenees. Forest Ecology and Management. 2000;134(1):1-16.
25. Wong DW, Wong JDW, Lee J. Statistical analysis of geographic information with ArcView GIS and ArcGIS2005.
26. Ahadnejad M, Ghaderi H, Hadian M, Haghghatfard P, Darvishi B, Haghghatfard E, et al. Location Allocation of Health Care Centers Using Geographical Information System: Region 11 of Tehran. Journal of Fasa University of Medical Sciences/Majallah-i Danishgah-i Ulum-i Pizishki-i Fasa. 2015;4(4):463-74.
27. Ardeshir Khosravi, Farid Najafi, Mohammad Reza Rahbar, Motlagh Mohammed Ismail, Jawad. KM. Indicators Health Sima in the Islamic Republic of Iran Kermanshah Deputy Group Health Center for Health Promotion and development of network technology and information management and research secretariat of, Kermanshah University of Medical Sciences and Health Services; 2009.
28. Razavian M. Urban Land use planning. Tehran: Monshi; 2001.
29. Khakpoor BA PH, Ghanbari M. . Location Health- Therapeutic Centers of Nourabad by Use Analytical Hierarchy Process in GIS. Health Inf Manage. 2014; 11(2):233.
30. Kalogirou S, Foley R. Health, Place and Hanly: modelling accessibility to hospitals in Ireland. Irish Geography. 2006;39(1):52-68.
31. Rosero-Bixby L. Spatial access to health care in Costa Rica and its equity: a GIS-based study. Social Science & Medicine. 2004;58(7):1271-84.

# Investigating Inequalities in Access to Hospital Medical Facilities Using Geographical Information System in Kermanshah's Metropolitan Area

Reshadat.S<sup>1</sup>, Zanganeh.AR<sup>2</sup>, Saeidi.SH<sup>3</sup>, Sufi.E<sup>4</sup>, Rjabi Gilan.N<sup>5</sup>, Ghasemi.SR<sup>6</sup>

Submitted: 2015.12.28

Accepted: 2016.4.16

## Abstract

**Background:** Improper distribution of medical care creates access inequality to the services in developing countries. This study aimed at investigating inequalities in access to medical facilities in Kermanshah's Metropolitan Area.

**Materials and Methods:** The study was an applied and descriptive – analytical one. Due to the spatiotemporal nature of current research, Geographic Information Systems (GIS) were used. Research data was included hospital addresses and demographic data from statistical blocks of Kermanshah based on Iran's 2011 census report.

**Results:** The study results represented that spatial distribution of hospitals was concerned on a random pattern in metropolitan of Kermanshah and there was not a special mechanism in hospitals' spatial distribution. In total, Kermanshah city has 13 hospitals with 2342 hospital bed till 2014 which the most of them were related to general hospitals. In existing situation, the statistics revealed that only 48.51% of population has covered by hospitals and 51.49% of households have no standard access. The number of existing hospitals cannot response to the citizen's needs. In this study; current location of the most hospitals was not compatible with scientific criteria; standards and usage requirement.

**Conclusion:** It is concluded that all residents had not equal access to hospitals; and also their distribution was not proportionate with population distribution and households. There is inequality in access to medical facilities focused on hospitals of Kermanshah's Metropolitan Area.

**Keywords:** Inequalities, Management, Health, Accessibility, Hospital, Geographical Information System

1. Center of Excellence for Community Oriented Medicine Education, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

2. MSc in Geography and Urban Planning, Social Development and Health Promotion Research Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran. (\*Corresponding author), Tel: 09189318032, Email: ali.zanganeh88@gmail.com.

3. MSc, Social Development and Health Promotion Research Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

4. MSc, Treatment Deputy, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

5. MSc in Social Research, Social Development & Health Promotion Research Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran

6. MSc in Social Welfare, Social Development and Health Promotion Research Center, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran