Journal of Police Medicine
Fall 2012; Vol. 1, No. 2: 113-123
Original Article

A review of some infectious diseases distribution based on geographic information system (GIS) in the area of Chahar Mahal and Bakhtiari

Received: 23 August 2012 **Revised:** 2 September 2012 **Accepted:** 23 September 2012

ABSTRACT

Rouhollah Ghaedamini-Asadabadi*
Shahram Tofighi
Habibollah Ghaedamini
Fateme Azizian
Ahmad Amerieon
Mohammad Shokri

Department of Health Services Management,
Faculty of health,
Baqiyatallah University of Medical Sciences,
Tehran, Iran.

Bachground: Distribioution of disease location based on geographic information system (GIS) is considered as an infrastructure in the field of health in formation managment and also known as a fundamental issue in the field of new tachnologies in police medicine. The aim of this article is Distribution reviews of some infectious diseases based on geographic information system in the area of Chahar Mahal and Bakhtiari.

Materials and Methods: This exploratory study was done in Chahar Mahal and Bakhtiari province. The first step of the study was determination of the base spread of infectious diaseases and their geographical location by using GPS. to provide digital databases they were transfered to the computer. By applying the entity relationship and also the model, infectious disaese databases was designed in GIS and spatial analysis for contagious disease and their distributions in province was done by using ArcGIS 9.3 soft ware. Finally, the digital maps were produced.

Results: Raised infectious diseases was found affecting factors on the environmental distribution, types of prevalent contagious diseases in province status of station related to distribution of disease was determined. The distribution of infectious diseases and its relation with other health components was designed in GIS and the numeral maps with the scale of 1:4,000,000 were provided. The zoning of common infectious diseases in Chahar Mahal and Bakhtiari province was found.

Conclusion: GIS in zoning infectious diseases, acted as monitor for disease distribution in different geographic regions. The focus of health managers of Chahar Mahal and Bakhtiari to the distribution of disease based on GIS are essential to WEBMASTER. This system provides necessary Information for planning, quick, correct and updated decision making in the field of health to predict and determine the spatial relation of contagious diseases for NAJA health managers are supported.

Keywords: Location, Contagious Diseases, Chahar Mahal and Bakhtiari, GIS.

***Corresponding Author:**
Ph.D student of
Health Services Management,
Tel: (+98) 913 282 8529;
Email: rouhollah.ghaedamini@yahoo.com

مجله طب انتظامی پاییز ۱۳۹۱ – شماره ۱ – مسسلسل ۲– صفحات ۱۲۳-۱۱۳

مقاله تحقیقی

بررسی پراکندگی برخی بیماری های واگیردار براساس سامانه اطلاعات جغرافیائی (GIS) در استان چهارمحال و بختیاری

تاریخ دریافت: ۱ شهریور ۱۳۹۱ **تاریخ اصلاح:** ۱۱ شهریور ۱۳۹۱ **تاریخ پذیرش:** ۱ مهر ۱۳۹۱

چکیده

مقدمه: مکان یابی پراکنش بیماریها براساس سیستم اطلاعات جغرافیائی (GIS) زیربنای برنامه ریزی در زمینه مدیریت اطلاعات سلامت و یکی از مقولات اساسی درتوسعه فناوری های نوین درطب پلیس می باشد. هدف این مقاله بررسی پراکندگی برخی بیماری های واگیردار براساس سامانه اطلاعات جغرافیائی (GIS) در استان چهارمحال و بختیاری بوده است.

مواد و روش ها: این مطالعه اکتشافی در استان چهارمحال و بختیاری انجام شد. در ابتدا پایگاه های گسترش بیماری های واگیردار و موقعیت جغرافیائی آنها با استفاده از GPS تعیین و جهت تهیه پایگاه داده ها بصورت دیجیتال به رایانه انتقال یافت. سپس با بهره گیری از مدل رابطه موجودیت، پایگاه داده‌ها بیماری های واگیردار در محیط GIS طراحی شد و با استفاده از نرم افزار ArcGIS ۹,۳، بیماری های واگیردار و پراکنش آن در استان مورد تجزیه و تحلیل مکانی قرارگرفت و نقشه های رقومی آن تهیه گردید.

یافته ها: بیماریهای واگیردار مطرح مشخص گردید و عوامل موثر بر پراکنش محیطی، انواع بیماری های واگیردار شایع در استان، و همچنین موقعیت ایستگاه های پراکنش بیماری ها تعیین شد. پراکنش بیماری های واگیردار و ارتباط آن با سایر مولفه های سلامت درمحیط GIS طراحی و نقشه های رقومی پراکنش با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰ تهیه و استخراج گردید و پهنه بندی بیماری های واگیردار شایع در استان چهارمحال و بختیاری مشخص گردید.

نتیجه گیری: GIS در پهنه بندی بیماری های واگیردار، نمایشگر توزیع بیماریها در مناطق مختلف جغرافیائی است و توجه مدیران سلامت استان چهار محال و بختیاری به پراکنش بیماری ها بر اساس GIS برای توسعه زیرساخت های مدیرتی ضروری است. این سامانه اطلاعات لازم در خصوص برنامه‌ریزی، تصمیم گیری سریع، درست و بهنگام در عرصه سلامت را جهت پیش بینی ها و تعیین روابط مکانی بیماریهای واگیردار در اختیار مدیران سلامت ناجا قرار می دهد.

کلید واژه‌ها: مکانیابی، بیماریهای واگیردار،چهارمحال و بختیاری، GIS.

روح‌الله قائدامینی اسدآبادی*
شهرام توفیقی
حبیب الله قائدامینی
فاطمه عزیزیان
احمد عامریون
محمد شکری

گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی،
دانشکده بهداشت،
دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)،
تهران، ایران.

***نویسنده مسئول:**
دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی
تلفن: ۸۵۲۹ ۲۸۲ ۹۱۳ (۹۸+)
پست الکترونیک: rouhollah.ghaedamini@yahoo.com

مقدمه

استان چهارمحال و بختیاری با مساحت ۱۶,۵۳۲ کیلومتر مربع بین مدار ۳۱ درجه و ۹ دقیقه تا مدار ۳۲ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی و نیز مدار ۴۹ درجه و ۲۸ دقیقه تا مدار ۵۱ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و در بخش مرکزی کوههای زاگرس بین پیش کوه های داخل استان اصفهان واقع شده است. در شمال و شرق به استان اصفهان، از غرب به استان خوزستان، از جنوب به استان کهکیلویه و بویر احمد و از شمال غرب به استان لرستان محدود می شود. این منطقه دارای ۱٪ از کل وسعت ایران است و در بستر رشته کوههای زاگرس واقع شده است [۱].

بدلیل ویژگی های جغرافیائی، زمین شناسی و پراکنش جمعیت در پهنه استان، بیماریهای واگیردار در این منطقه دارای پراکندگی منحصر به فرد می باشد. ویژگی های زمین شناختی و ریخت شناسی منطقه سبب شده که در این استان ۴ نوع اقلیم همزمان

Journal of Police Medicine
Fall 2012; Vol. 1, No. 2: 113-123

وجود داشته باشد که همین امر سبب شده که حیات عوامل بیماریزا و توسعه بیماری های واگیردار علی رغم واکسیناسیون و پوشش خدمات[1] (PHC) وجود داشته باشد. جهت پوشش خدمات و مراقبتهای بهداشتی به ساکنان این مناطق، توسعه زیرساخت های سلامت از اهمیت و ضرورت ویژه ای برخوردار است که این نیاز مدیران سلامت استان به استفاده از سامانه های مدیریت اطلاعات سلامت را افزایش می‌دهد [۲].

تمامی سامانه های مدیریتی در زمینه های مختلف و بویژه بخش سلامت نیاز به ایجاد پایگاه داده دقیق و مناسب جهت تسهیل در تصمیم گیری و افزایش کارائی آنان دارد [۳].

پایگاه داده های بیماری های واگیردار، بعنوان یکی از ارکان اصلی سلامت استان چهارمحال و بختیاری در برنامه ریزی ها و تصمیم گیریهای روسا و مدیران سلامت این استان نقش به سزائی را برعهده دارد [۴]. یکی از ابزارهای بهره بردار از پایگاه های داده، سیستم اطلاعات جغرافیائی[2] (GIS) می‌باشد [۵].

GIS به منظور جمع آوری، ذخیره سازی، بازیابی، بهنگام سازی، تجزیه و تحلیل، ارائه و نمایش اطلاعات جغرافیائی (مکانی)، مورد استفاده قرار می گیرد. در این سیستم، اطلاعات مکانی رکن اصلی بوده و بر اساس تجزیه و تحلیل انجام گرفته بر روی این اطلاعات، مدیران و برنامه ریزان قادر خواهند بود نسبت به اتخاذ تصمیم های بهینه و کارامد اقدام نمایند. سیستم اطلاعات جغرافیایی در موارد مدیریتی و تصمیم‌گیری درباره فعالیت‌هائی که به طور مستقیم یا غیر مستقیم با اطلاعات جغرافیائی مربوط می شوند، قابلیت و توانائی های ارزنده‌ای را دارد. به گونه ای که امروز کمتر زمینه ای وجود دارد که در آن GIS به صورت یک علم و فناوری اطلاعات، مورد استفاده قرار نگرفته و نمونه عملی و کارا از آن پیاده سازی نشده باشد [۶]. کارشناسان بهداشت از حدود ۱۵۰ سال پیش جهت تجزیه و تحلیل مکانی بیماری‌ها از نقشه استفاده می‌کردند. به عنوان نمونه در سال ۱۸۴۰ میلادی در گلاسکوی انگلستان از نقشه جهت نمایش ارتباط بین جمعیت و شیوع تب زرد استفاده و نشان داده شد که در مناطق مهاجرت پذیر شیوع این بیماری بیشتر می باشد [۷].

سیستم اطلاعات جغرافیائی ابزاری بر پایه رایانه است که وظیفه آن سازماندهی و نمایش اطلاعات است. در سازمان های سلامت GIS ابزاری قدرتمند برای تجزیه و تحلیل اطلاعات جغرافیائی و فضائی است که به کاربران اجازه می دهد تا به تجسم داده ها ، نمودارها و گزارش های دیگر در صفحات وب بپردازند [۸].

سالهاست که GIS در بخش‌های کشاورزی، اقتصادی، منابع طبیعی، طراحی شهری و بخش‌های دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد و با مشکلاتی که عمدتاً به دلیل کمبود اطلاعات دقیق و کافی است، روبرو می‌باشد. با این حال استفاده از GIS در مدیریت بهداشت و درمان در حال طی کردن مرحله ابتدایی است. به دلیل گستردگی و فعال بودن خدمات بهداشتی و درمانی در ایران، تمرکز بخش مدیریتی بهداشت و درمان در کشور، مشکلات موجود در اختصاص خدمات درمانی و بهداشتی به مناطق شهری و روستایی و نیز با توجه به تواناییهای GIS استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی برای مدیران این بخش ضروری می‌باشد [۹].

یکی از کاربردهای اصلی علم اپیدمیولوژی یا همه گیرشناسی، تسهیل در امر شناسائی مناطق جغرافیائی و گروه های آسیب پذیر می باشند که در معرض خطر بیشتر ابتلا به بیماری ها و درگیری با عوامل خطر بروز مرگ و میر را دارند. شناسائی این مناطق جغرافیائی و گروه های در معرض خطر به انتخاب مناسب اقدام های بهداشتی – درمانی و اجتماعی جهت کاهش عوامل خطر آفرین کمک می نماید [۱۰].

همه گیر شناسی جغرافیائی، بخشی از همه گیر شناسی توصیفی است که به بررسی توزیع جغرافیائی میزان های ابتلا و مرگ و میر می‌پردازد [۱۱]. یکی از مهمترین کاربردهای همه گیرشناسی جغرافیائی، دستیابی به سرنخ هائی جهت تعیین علل بیماری ها، آسیب ها یا مرگ و میرها است [۱۲]. نخستین مرحله در تجزیه و تحلیل داده های جغرافیائی، به تصویر کشیدن آنها به ویژه در قالب نقشه های جغرافیائی است [۱۳] که الگوی توزیع جغرافیائی بیماریها، آسیبها و مرگ و میر ها را به نحو مشخصی نمایان کرده و راه را برای ایجاد فرضیه های سبب شناسی هموار می سازد [۱۴]. از آنجا که جداول آماری در مقایسه با نقشه ها، از چنین توانائی برخوردار نیستند، طی سالیان اخیر، استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیائی و نقشه ها در علوم بهداشتی و پزشکی افزایش چشمگیری داشته است [۱۵–۱۷].

سیستم اطلاعات جغرافیائی وسیله ای برای جمع آوری، ذخیره، انسجام، مدیریت، بازیافت، تجزیه و تحلیل و همچنین نمایش اطلاعات مکانی می باشد که در تحقیقات اپیدمیولوژیکی و سیاستگذاری های بهداشتی می توان از آن استفاده نمود [۱۸–۲۰]. کاربرد این سیستم در حوزه سلامت، نسبتا جدید بوده و زمینه‌ای اختصاصی برای کاربرد GIS نمی باشد، ولی پیشرفتهای اخیر نحاکی از آن است که این سیستم در حوزه سلامت و حفاظت از محیط زیست، محیط شناسی بیماریها و بهداشت جامعه یک ابزار ضروری و لازم الاجرا برای پردازش، آنالیز و قابل مشاهده کردن اطلاعات مکانی از طریق تولید نقشه ها می‌باشد، به عبارتی تعیین موضع و مکان بیماریها، بررسی مکانی امکانات مراقبت ها و خدمات بهداشتی، تعیین حدود و مرزهای جغرافیائی جامعه از اجزای ضروری مطالعات اپیدمیولوژیکی و بهداشتی به شمار رفته که از طریق این

[1] Primary Health Care, [2] Geographic Information System

سیستم قابل دستیابی شده‌اند [۲۱، ۲۲]. کاربرد GIS راه حل کاملی برای درک توزیع بیماریها و مشکلات موجود در زمینه بهداشت جامعه نمی باشد، اما می‌توان آن را روشی مهم برای فهم اینکه چگونه انسان با محیط خود تعامل نموده و سبب ارتقاء یا کاهش بهداشت محیط پیرامون خود می‌شود، دانست [۲۳]. ظرفیت مدل سازی مکانی در GIS به طور مستقیم در درک تفاوت توزیع مکانی بیماری ها و ارتباط آنها با فاکتورهای محیطی و سیستم مراقبت های بهداشتی کاربرد دارد، به طوری که در حال حاضر تکنولوژی سیستم اطلاعات جغرافیائی یک ابزار عمده در تحقیقات و مدیریت بهداشتی در آفریقا می باشد و از این سیستم در تحقیقات بهداشتی در زمینه عفونت HIV، مالاریا و سل استفاده می‌شود [۲۴].

پوجیو و همکارش در تحقیقات خود اعلام نمودند که محققی با نام ون سیانگ با استفاده از مدل‌های آماری، تقسیم بندی نواحی و دامنه مکانی خدمات رسانی مراکز بهداشتی در کارناتاکا را مورد بررسی قرار داد که نتایج این تحقیق در کنترل و نظارت بر کارهای مراکز خدمات درمانی و بهداشتی در مناطق تحت پوشش آنها جهت بهینه سازی استفاده از منابع موجود درمانی و بهداشتی و تحت پوشش دادن نیاز بیماران, مؤثر واقع شد [۲۵].

کئولا و همکاران GIS را برای بررسی عوامل مختلف مؤثر در بهداشت عمومی، نمایش توزیع جغرافیایی بیماری‌ها، انجام تجزیه و تحلیل‌های ویژه، نمایش و تهیه اطلاعاتی در مراقبت‌های بهداشتی و همچنین کمک در اتخاذ تصمیمات جدید مورد استفاده قرار دادند [۲۶]. سازمان جهانی بهداشت بیماری‌های تحت تأثیر آلودگی‌های آبی در شرق اروپا را با استفاده از GIS از نظر منبع آلودگی و مسیر انتشار آلودگی مورد بررسی قرار داد. نتایج این تحقیق نیازهای سیستم مدیریتی در مراقبت از بیماران و همچنین در شناسایی عوامل بیماری زا را به خوبی مشخص نمود [۲۷].

زارع و همکاران نشان دادند که استفاده از سیستم های اطلاعات جغرافیائی در تصمیم گیری‌های مدیریتی در بخش بهداشت و درمان، پاسخگوی بسیاری از نیازهای اطلاعاتی نظام سلامت است که امکان توسعه و بهبود آن از بسیاری لحاظ وجود دارد [۲۸].

مسگری و معصومی با استفاده از آنالیز های مکانی و آماری سیستم اطلاعات جغرافیائی در کشف تجمع مکانی سرطان ریه در ایران، نشان دادند که از طریق تلفیق آنالیزهای آماری و مکانی GIS و استفاده از داده‌های موجود وزارت بهداشت می توان برای یافتن تجمع مکانی سرطان ریه اقدام نمود [۲۹].

پراکندگی بیماری های واگیردار هر منطقه در وضعیت ریخت شناسی محیط و بهره برداری از منابع محیطی و زیست محیطی از اهمیت بسیاری برخوردار است. مکان یابی پراکنش بیماریها براساس سیستم اطلاعات جغرافیائی زیربنای برنامه ریزی در زمینه مدیریت اطلاعات سلامت و یکی از مقولات اساسی درتوسعه فناوریهای نوین در نظام سلامت و زیست محیطی می‌باشد. GIS در مدیریت سیستم پشتیبان تصمیم در طب پلیس به عنوان یک ابزار فعال که دارای بهره‌وری و هزینه اثر بخشی بسیار بالائی است، شناخته شده است [۳۰]. هدف این مقاله پهنه بندی پراکندگی بیماری های واگیردار در پهنه استان چهارمحال و بختیاری بر اساس سامانه اطلاعات جغرافیایی است.

مواد و روشها

این پژوهش نوعی مطالعه اکتشافی (کیفی) است که از نتایج آن می‌توان بصورت کاربردی استفاده نمود. محیط پژوهش شامل اطلاعات مکانی، اقلیمی و میزان گسترش بیماری های واگیردار استان چهارمحال و بختیاری است. این تحقیق در سال ۱۳۸۹ در پهنه این استان صورت گرفت که مراکز متعدد سلامت در نقاط مختلف آن پراکنده‌اند که بسته به نوع ماموریت در شهرها و نقاط مختلف آن به ارائه خدمت می پردازند [۱، ۴]. به منظور مشخص نمودن جایگاه مکانی مراکز ارائه خدمات سلامت در استان چهارمحال و بختیاری از دستگاه موقعیت‌یاب جهانی[1] (GPS) در هفت شهرستان استان چهارمحال و بختیاری استفاده گردید. با GPS موقعیت طول و عرض جغرافیائی ۴۷ ایستگاه خدمات سلامت استخراج گردید و در مرحله بعد اطلاعات جهت تهیه پایگاه داده ها بصورت دیجیتال به کامپیوتر انتقال یافت. از پایگاه اطلاع رسانی استانداری استان چهارمحال و بختیاری، داده‌های مربوط به بیماریهای واگیردار در هر ایستگاه [۳۱]، گزارش عملکرد سالانه ۱۳۸۸ دانشگاه علوم پزشکی استان چهارمحال و بختیاری [۳۱] و گزارش عملکرد بسیج سلامت [۴] استخراج گردیده که این گزارشات براساس مراجعه میدانی صورت گرفته این سازمان ها به مناطق مختلف و همچنین براساس میزان ثبت دقیق بیماری ها (در مناطق شهری، روستائی و عشایری استان چهارمحال و بختیاری) به شکل متقن تهیه گردیده است [۴، ۳۱،۳۲].

به منظور تهیه نقشه ها برای هریک از مولفه های بانک داده بیماریهای واگیردار استان چهارمحال و بختیاری از سیستم اطلاعات جغرافیائی استفاده گردید. بدین منظور با استفاده از نرم افزار ArcGIS ۹/۳ بانک اطلاعاتی تهیه شده بصورت پایگاه داده های سیستم اطلاعاتی آماده گردید. در مرحله بعد نقشه مرزهای استان بصورت عارضه برداری تهیه شد، سپس عوارض نقطه ای مربوط به هر ایستگاه همراه با مولفه‌های آن

[1]: Global Positioning System

Journal of Police Medicine
Fall 2012; Vol. 1, No. 2: 113-123

در محدوده سرزمینی استان چهارمحال و بختیاری مورد بررسی قرارگرفت.
به منظور بررسی چگونگی توزیع جغرافیائی هر یک از مولفه های بانک اطلاعاتی، از آنالیز مکانی استفاده گردید. در این پژوهش با استفاده از روش درون یابی معکوس فاصله وزنی پراکنش هریک از این مولفه ها مورد ارزیابی قرار گرفت. لازم به ذکر است این روش از مناسب ترین روش های درون یابی به منظور پیش بینی مکانی مولفه مورد نظر در محدوده های بدون داده می باشد [۳۳]. پس از تهیه نقشه های رستری مربوط به هر بیماری با استفاده از روش های زمین آماری، تغییرات آن بیماری در پهنه استان چهارمحال و بختیاری نشان داده شد و در نهایت نقشه ها در مقیاس ۱:۱,۴۰۰,۰۰۰ تهیه گردید.
تجزیه و تحلیل‌های آماری مورد نیاز با استفاده از نرم افزار GIS جهت بررسی معنی‌داری عوامل بهداشتی و درمانی و همچنین عوامل محیطی در حفظ سلامت صورت خواهد پذیرفت. پس از آماده سازی و اتصال اطلاعات مکانی و توصیفی امکان بازیابی اطلاعات مکانی و توصیفی از طریق پرسش و پاسخ مانند یافتن هر عارضه جهت بررسی موقعیت جغرافیائی آن عارضه نسبت به سایر عوارض مجاور موجود فراهم می گردد. با استفاده از ابزارهای گرافیکی GIS نظیر؛ مدل ساز عوامل معنی دار مورد بررسی در پایگاه داده بیماری ها، مدلسازی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نتایج به صورت نقشه‌های گرافیکی ارائه گردید [۳۴].

بیماری واگیردار	واحدشمارش
آبله مرغان	مورد
اسهال	مورد
اوریون	مورد
تراخم	مورد
سرخچه	مورد
سرخک	مورد
سیاه سرفه	مورد
کچلی	مورد
کزاز	مورد
ورمهای ملتحمه	مورد
هاری	مورد
هپاتیتهای ویرال	مورد

جدول ۱: بیماری های واگیردار در پهنه استان چهارمحال و بختیاری.

نتایج

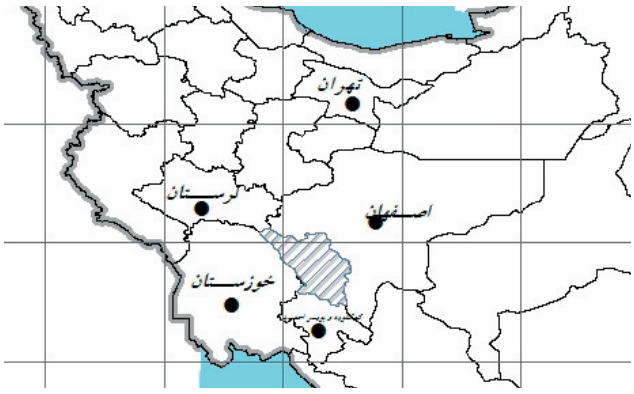
از طریق سیستمGIS، توزیع ۱۲ بیماری های واگیر دار در ۴۷ ایستگاه استان چهارمحال و بختیاری مورد بررسی و نظارت قرارگرفت و براساس بانک اطلاعات GIS ، به هر مکان مورد بررسی، کدهای جغرافیائی داده شده و نقشه های الکترویکی تولید گردید و سپس اطلاعات بدست آمده از توزیع بیماری های واگیردار و اطلاعات مکانی با هم ادغام و تجزیه تحلیل گردید که این نقشه ها به عنوان راهنمائی برای تصمیم گیری های مدیریتی نظام سلامت می باشد.

ردیف	نام ایستگاه
۱	درمانگاه شهداء سرباز وردنجان
۲	مجتمع درمانی تخصصی امام رضا(ع)
۳	ستاد فرماندهی سپاه حضرت قمر بنی هاشم (ع)
۴	بیمارستان آیت الله کاشانی و هاجر
۵	پست امداد سپاه شهرکرد
۶	ستاد فرماندهی تیپ ۴۴ قمر بنی هاشم (ع)
۷	ستاد فرماندهی ناحیه مقاومت بسیج شهرکرد
۸	مرکز امداد جاده ای فارسان _ شهرکرد
۹	مرکز امداد جاده ای شهرکرد _ اصفهان
۱۰	مرکز امداد جاده ای شهرکرد(شهری)
۱۱	مرکز فوریت های پزشکی استان
۱۲	ستاد فرماندهی ناحیه مقاومت بسیج کوهرنگ
۱۳	بیمارستان صحرائی دانشگاه علوم پزشکی (کوهرنگ)
۱۴	مرکز بهداشت و درمان شهرستان کوهرنگ
۱۵	پست امداد سپاه کوهرنگ
۱۶	مرکز امداد جاده ای کوهرنگ _ فارسان
۱۷	مرکز امداد جاده ای اردل _ ایذه
۱۸	پست امداد اردل
۱۹	بیمارستان امام رضا (ع) اردل
۲۰	بیمارستان امام جواد (ع) ناغان
۲۱	ستاد فرماندهی ناحیه مقاومت بسیج اردل
۲۲	مرکز امداد جاده ای اردل _ کیار
۲۳	ستاد فرماندهی ناحیه مقاومت بسیج لردگان
۲۴	بیمارستان شهداء لردگان

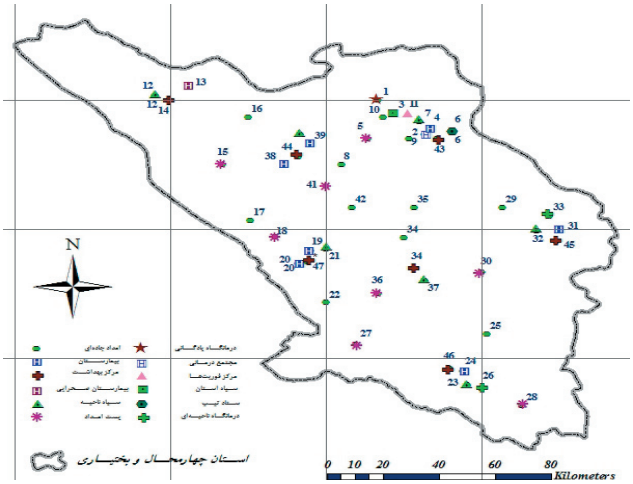
جدول ۲: ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری.

ردیف	نام ایستگاه
۲۵	مرکز امداد جاده ای لردگان _ بروجن
۲۶	درمانگاه سپاه ناحیه لردگان (صادقیه)
۲۷	پست امداد سپاه لردگان (۱)
۲۸	پست امداد سپاه لردگان (۲)
۲۹	مرکز امداد جاده ای بروجن _ شهرکرد
۳۰	پست امداد سپاه بروجن
۳۱	بیمارستان ولی عصر(عج) بروجن
۳۲	ستاد فرماندهی ناحیه مقاومت بسیج بروجن
۳۳	درمانگاه سپاه بروجن (صادقیه)
۳۴	مرکز بهداشت و درمان شهرستان کیار
۳۵	مرکز امداد جاده ای کیار – شهرکرد
۳۶	پست امداد سپاه کیار
۳۷	ستاد فرماندهی ناحیه مقاومت بسیج کیار
۳۸	بیمارستان روانی جونقان
۳۹	بیمارستان سیدالشهداء (ع) فارسان
۴۰	ستاد فرماندهی ناحیه مقاومت بسیج فارسان
۴۱	پست امداد فارسان
۴۲	مرکز امداد جاده ای فارسان _ کیار
۴۳	مرکز بهداشت شهرستان شهرکرد
۴۴	مرکز بهداشت شهرستان فارسان
۴۵	مرکز بهداشت شهرستان بروجن
۴۶	مرکز بهداشت شهرستان لردگان
۴۷	مرکز بهداشت شهرستان اردل

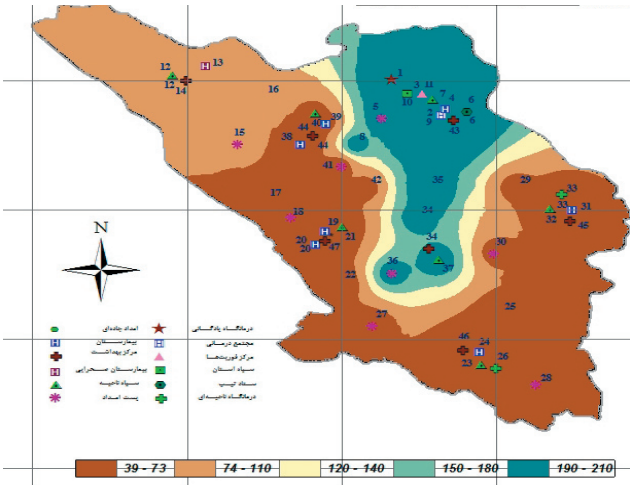
جدول ۲ (ادامه): ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری.



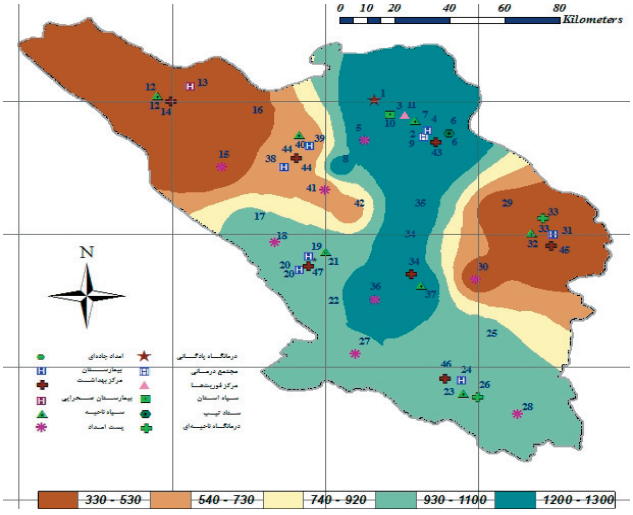
شکل ۱: تصویرجانمائی استان چهارمحال و بختیاری در نقشه کشور جمهوری اسلامی ایران با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



شکل ۲: نقشه جانمائی ایستگاه های ارائه خدمات سلامت در نقشه استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.

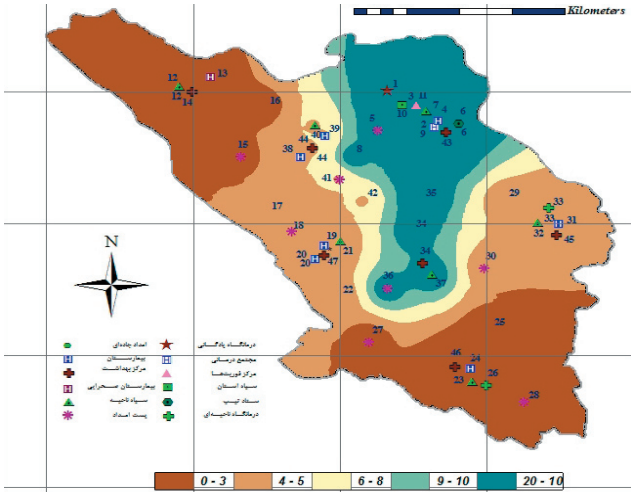


شکل ۳: نقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری آبله مرغان در ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.

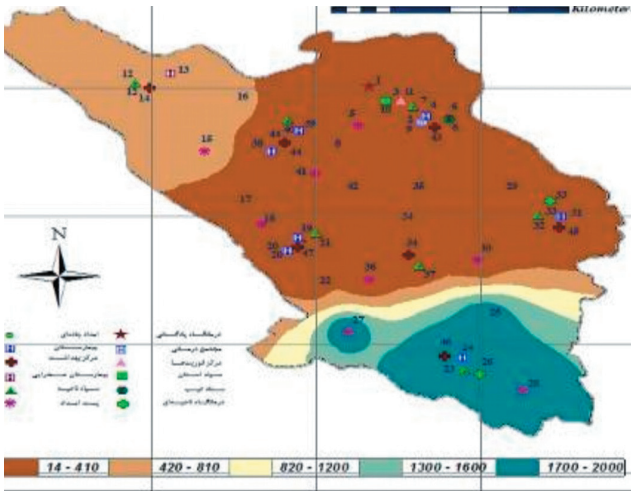


شکل ٤: : نقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری اسهال در ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.

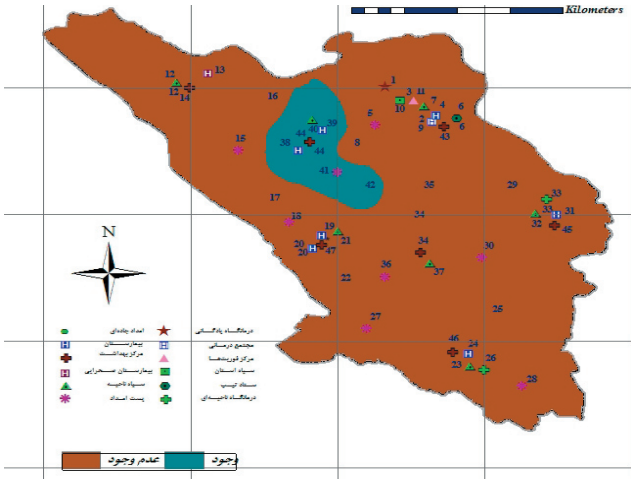
Journal of Police Medicine
Fall 2012; Vol. 1, No. 2: 113-123



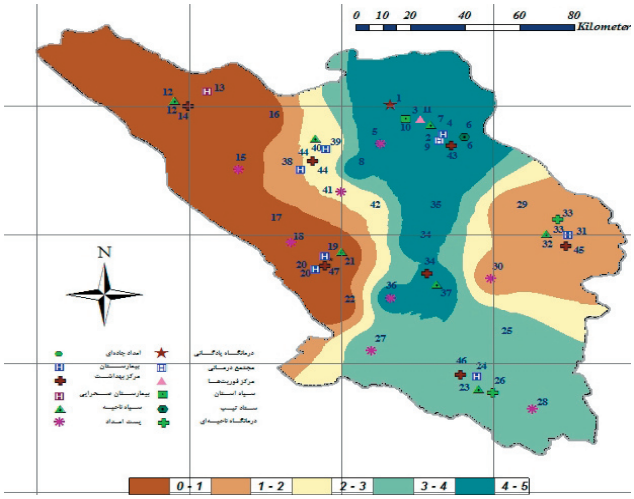
شکل ۵: نقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری اوریون در ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



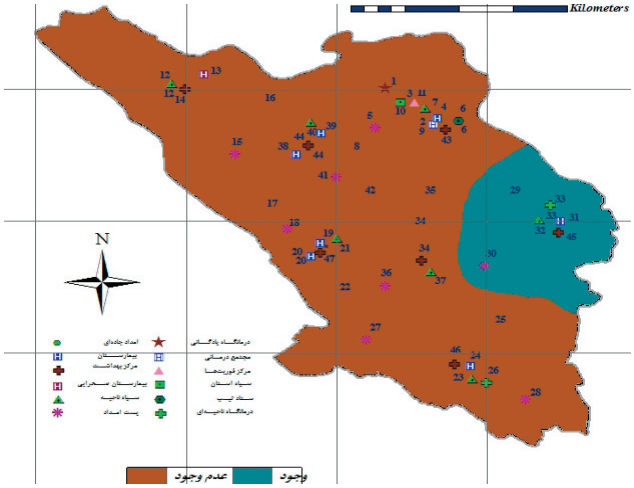
شکل ٦: نقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری ورم های ملتحمه درایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



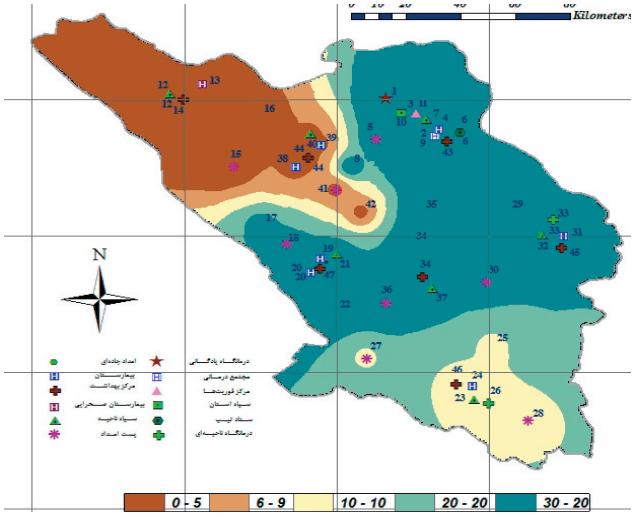
شکل ۷: ننقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری سرخچه در ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



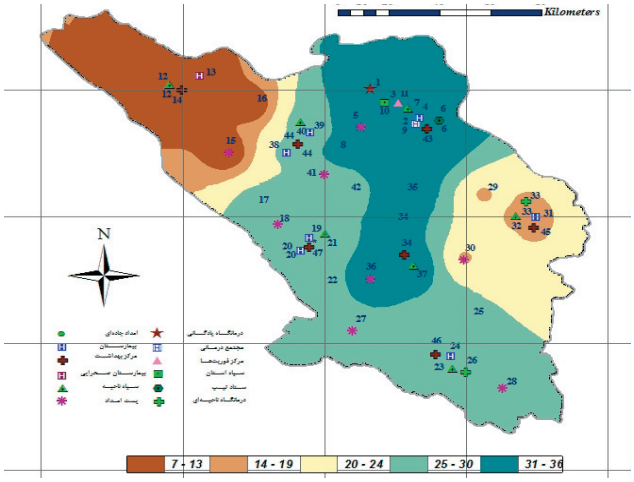
شکل ۸: نقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری سرخک درایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



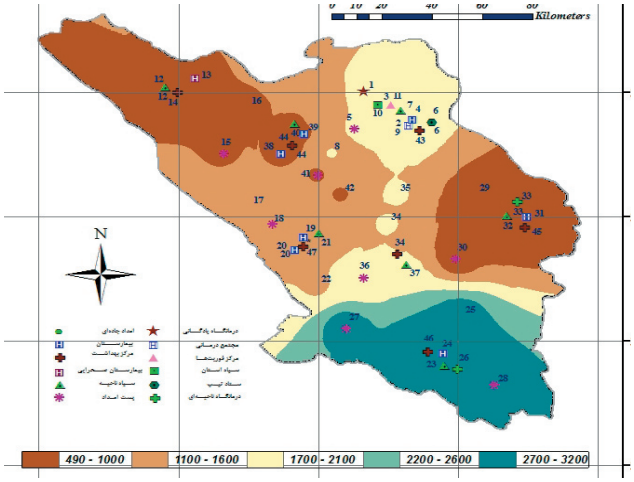
شکل ۹: نقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری سیاه سرفه درایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



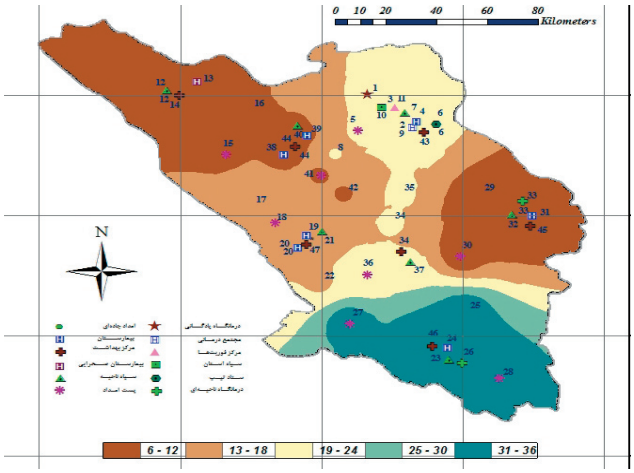
شکل ۱۰: پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری کچلی در ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



شکل ۱۱: نقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی بیماری هپاتیت های ویرال در ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



شکل ۱۲: نقشه پراکنش جغرافیائی فراوانی کلی بیماری های واگیردار در ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.



شکل ۱۳: نقشه پراکنش جغرافیائی گسترش کلی بیماری های واگیردار برحسب درصد در ایستگاه های سلامت استان چهارمحال و بختیاری با مقیاس ۱:۴,۰۰۰,۰۰۰.

بحث

فقدان پژوهش های انجام شده در این خصوص در کشور باعث گردید که الگو گیری و مقایسه نتایج این مطالعه با مطالعات مشابه در داخل و خارج کشور امکان پذیر نباشد. عدم اجازه مسئولین زیربط برای دسترسیبه برخی اطلاعات، علی‌رغم تضمین محرمانه ماندن، سبب گردید که اینگونه اطلاعات مورد نیاز پژوهش با توجه به نتایج آماری مشابه و برآوردهای مورد نیاز تهیه گردد. (بدلیل اینکه هدف ما در این پژوهش بررسی پراکندگی برخی بیماریها است ، نه تعیین محتوی داده ها). درضمن با توجه به اینکه برخی بیماران با توجه به زندگی عشایری امکان مراجعه به مراکز ثبت اطلاعات را نداشته اند، اطلاعات اینگونه موارد نیز با توجه به شبیه سازی اطلاعات صورت گرفت.

بیماریهای واگیردار در مناطقی یافت می‌شوند که توزیع مکانی عوامل بیماریزا، میزبان، ناقلین و شرایط محیطی مناسب با هم منطبق و سازگار باشند، یافت می شوند. محدوده توزیع بیماری ها به طور دقیق در یک زمان و مکان، مشخص و ثابت نمی باشند و ممکن است با شرایط آب و هوائی، اقلیمی یا دموگرافیک دچار تغییر و نوسان شود. سیستم اطلاعات جغرافیائی و تکنولوژی دورسنجی می توانند به طور فزاینده ای از طریق بررسی های اکولوژیکی(محیط شناسی) و تکنیک های مدل سازی در حوزه " محیط شناسی بیماری ها" مورد استفاده قرارگیرند. بین موجودیتهای مختلف بخش سلامت روابطی وجود دارد که مبنای ارائه خدمات سلامت در سطح استان چهارمحال و بختیاری می باشد لذا می بایست مدیران سلامت نسبت به شناخت دقیق موجودیت ها و تعیین روابط آنها براساس روش ها و موازین علمی اقدام نمایند. سیستم اطلاعات جغرافیائی به راحتی می‌تواند مدل رابطه موجودیت پایگاه داده سلامت استان و روابط بین موجودیت های مختلف (بطور مثال بیماری های واگیردار) را بصورت نمایش مکانی این مولفه‌ها در قالب نقشه‌های رقومی ارائه دهد. در این نقشه‌ها، رنگها نقش اساسی را در شناخت بیننده دارند که انتخاب آنها به سلیقه کاربران است. لذا بایستی ضمن شناساندن فوائد این سامانه به کارکنان ، نسبت به تربیت و یا استخدام کارشناس GIS اقدام شود. GIS می تواند بعنوان زیربنائی برای توسعه فناوری اطلاعات سلامت استان چهارمحال و بختیاری به عنوان عاملی کلیدی برای دستیابی و انتقال مناسب اطلاعات و فرصتی مناسب برای توسعه تصمیم گیریهای مناسب و بهینه در نظام مدیریت سلامت استان عمل نماید. GIS می تواند بر روی نقشه‌های تولیدی، تابلوئی را در پیش روی تصمیم گیران قرار دهد که بدون نیاز به دستگیریهای معمول، امکان دسترسی

Journal of Police Medicine
Fall 2012; Vol. 1, No. 2: 113-123

سریع و به هنگام اطلاعات فراهم شود.
این مدل در سامانه GIS طراحی شده و به صورت نقشه های رقومی نشان داده شده است . برای کاربردی نمودن این مدل در نظام سلامت استان چهارمحال و بختیاری ابزارهای زیر لازم است:

- وجود سیستم اطلاعات سلامت در نظام سلامت استان چهارمحال و بختیاری می تواند عامل اساسی در استقرار سامانه GIS باشد و کلیدی ترین ابزار اجرائی شدن مدل پیشنهادی است.
- وجود سیستم پشتیبان تصمیم برای مدیران نظام سلامت استان می تواند سبب بروز روسانی اطلاعات مدیریت درخصوص مسائل نظام سلامت و تصمیم گیری براساس خروجی سیستمGIS و مدل پیشنهادی گردد.
- آشنائی کارکنان نظام سلامت استان با زیرساخت های فناوری اطلاعات نظام سلامت، سبب بهره گیری آسان و به موقع آنان از سامانهGIS و مدل پیشنهادی پایگاه داده ها براساس این سامانه می‌شود.
- هماهنگی بخش های گوناگون نظام سلامت استان در پیاده سازی این مدل پیشنهادی نقش به سزائی را به خصوص در فراهم سازی بسترهای لازم برای استقرار مدل و استفاده مشترک از نتایج آن خواهد داشت.
- باید اهتمام مسئولان سلامت و سایر مسئولان استان جهت استفاده از این مدل برای توسعه زیرساخت های فناوری نظام سلامت در استان چهارمحال و بختیاری که مستلزم صرف هزینه های مالی زیادی است، باشد و بایستی در الویت سیاست های بویژه در راستای هماهنگی با سلسله مراتب نظام سلامت کشور جمهوری اسلامی ایران جهت کاربری نمودن این پروژه قرار گیرد.

این مدل دارای نقاط ضعف و قوتی می باشد که در زیر به آن اشاره می گردد.
بومی بودن مدل که آن را خاص سلامت استان چهارمحال و بختیاری کرده‌است و می‌تواند توسعه یابد، ساده بودن مدل؛ که به راحتی می تواند از سوی مدیران طب پلیس استان چهارمحال و بختیاری مورد بهره برداری قرارگیرد، کاربردی بودن مدل؛ که با توجه به طراحی آن براساس نیازها و الویت های سیستم بهداشت و درمان ناجا و در نهایت قابلیت به روز رسانی پایگاه داده‌ها در این مدل جهت افزایش کارائی آن، بویژه در بحرانها از جمله مزایای مدل پیشنهادی می‌باشند.
هزینه‌بر بودن استقرار این مدل و اجرائی شدن آن در سامانه سیستم اطلاعات جغرافیائی، زمان بر بودن استقرار این مدل در سامانه اطلاعات جغرافیائی، عدم رعایت دقیق مسائل امنیتی و عدم وجود امکان مقایسه این مدل با مدلهای مشابه در سطح کشور نیز از نقاط ضعف مدل پیشنهادی است. که جهت کاربرد عملیاتی آن در طب ناجا نیازمند تعامل اطلاعاتی و امنیتی با سایر دستگاه های موثر در نظام سلامت می باشد.

نتیجه گیری

بررسی پراکندگی بیماری های واگیردار و نمایش آن به صورت نقشه‌های رقومی، مستلزم طراحی پایگاه داده های سلامت در این خصوص است. طراحی پایگاه داده ها مهمترین رکن طراحی پهنه بندی بیماری های واگیردار در سامانه اطلاعات جغرافیائی می‌باشد که تعیین ایستگاه‌های سلامت و تعیین موقعیت مکانی آنها نخستین گام در طراحی مدل پراکندگی بیماری های واگیردار در استان چهارمحال و بختیاری می باشد. پهنه بندی صورت گرفته براساس رابطه موجودیت بین مولفه‌های مکانی و میزان بروز هریک از بیماری های واگیردار بصورت نقشه های رقومی در قالب سامانه GIS نشان داده شده است. توجه مدیران سلامت و مسئولان زیست محیطی استان چهار محال و بختیاری به پراکنش بیماریهای واگیردار بر اساس GISبرای توسعه زیرساخت های مدیرتی ضروری است. این سامانه اطلاعات لازم در خصوص برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری سریع، درست و بهنگام در عرصه سلامت را جهت پیش‌بینیها و تعیین روابط مکانی بیماریهای واگیردار در اختیار مدیران سلامت و بویژه مدیران سلامت ناجا در استان و کشور قرار می‌دهند. طب پلیس درصورتی که از زیرساخت های اطلاعاتی مناسب نظیر GIS در تصمیم سازی و پشتیبانی از برنامه ریزی ها و حتی سیاستگذاریهای سلامت خود در جهت یاری رسانی امدادی و درمانی به پرسنل ناجا و حتی کلیه مردم استفاده نماید، به راحتی می تواند پاسخگوی نیازهای مدیریت بحران در بهداشت و درمان نیروی انتظامی در استان و بالطبع در سراسر کشور باشد.

تشکر و قدردانی

از راهنمائیهای جناب آقای دکتر رضا ایمانی ریاست محترم دانشگاه علوم پزشکی، خدمات بهداشتی و درمانی استان چهارمحال و بختیاری و از همکاری و راهنمائی های صمیمانه جناب آقای دکتر سید محمدجعفر ناظم السادات ریاست محترم مرکز تحقیقات علوم جوی و اقیانوسی دانشگاه شیراز تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

1. Statistical center of IR .Iran. Statistical Yearbook of

province of charmahl & Bakhtiari. 2010. Available online in 2011 July 9 at http://www.amar.org.ir/Upload/Modules/Contents/asset16/chahar/char86.html. (Persian)

2. Azizian F. Design decision support information system model (DSIS) for Ayatollah Kashani Hospital. A thesis of Iran University of Medical Sciences, Health Faculty of Medical Information & Management 2002. (Persian)

3. Abdi M. Review management information system, Department of Budget and plan the rest of Allah University of Medical Sciences (MUMS) and presented its architecture based methodology (Rational Unified Process) RUP in 2008. A thesis of Baqiyatallah University of Medical Sciences, Health Faculty of health 2009. (Persian)

4. Ghaedamini-Asadabadi R. Design Model Database Health Sepah Qamar Bani Hashem (AS) Chahar Mahal and Bakhtiari Province Based Geographical Information System (GIS). A thesis of Baqiyatallah University of Medical Sciences, Health Faculty of health 2011. (Persian)

5. McEntee J, Agyeman J. Towards the development of a GIS method for identifying rural food deserts: Geographic access in Vermont, USA. Appl Geogr 2010; 30: 165-176.

6. Purciel M, Neckerman KM, Lovasi GS, Quinn JW, Weiss C, Bader MDM, et al. Creating and validating GIS measures of urban design for health research. J Environ Psychol 2009; 29: 457-466.

7. Kandwal R, Garg PK, Garg RD. Health GIS and HIV/AIDS studies: Perspective and retrospective. J Biomed Inform 2009; 42: 748-755.

8. Taravat-Najafabadi A. Applications of GIS in Health Sciences. Shiraz E-Medical Journal 2009; 10: 221-230.

9. Joyce K. "To me it's just another tool to help understand the evidence": Public health decision-makers' perceptions of the value of geographical information systems (GIS). Health Place 2009; 15: 831-840.

10. The Pan – American Health Organization. Use of GIS in epidemiology. Epidemiological Bulletin. 1996; 17: 1 – 7.

11. Elliott P, Cuzik J, English D, Stern R. Geographical & environmental epidemiology. 1st edition. England. Oxford University Press 1996.

12. Rezaeian M. Geographical epidemiology, spatial analysis & geographical information system: a multidisciplinary glossary. J Epidemiol Community Health 2007; 61: 98 102.

13. Bailley T, Gatrell A. Interactive spatial data analysis. 1st ed. Harlow. Longman 1995.

14. Rezaian M. Mohemtarin naghshehaye morede estefade dar pazhoheshe mortabet ba salamat. J Qazvin Univ Med Sci 1386; 11: 72 – 78. (Persian)

15. Bell B, Broemeling L. A Bayesian analysis for spatial processes with application to disease mapping. Stat Med 2000; 19: 974 – 975.

16. Lawson A. Disease mapping & its uses: disease mapping & risk assessment for public health. 1st ed. Chichester. John Wiley & Sons 1994.

17. Cliff A. Analysing geographically related disease data. Stat Methods Med Res 1995; 4: 93 – 101.

18. Scholten HJ, De Lepper MJ. The benefits of the application of geographical information systems in public & environmental health. World Health Stat Q 1991 44: 160 – 170.

19. Rytkonen M. Not all maps are equal: GIS & spatial analysis in epidemiology. Int J Circumpolar health 2004; 63: 19 – 24.

20. O Dwyer L, Burton D. Potential meets reality: GIS & public health research in Australia. Aust J Public Health 1998; 22: 819 – 823.

21. Kistemann T, Dangendorf F, Schweikart J. New perspectives on the use of Geographical Information Systems in environmental health sciences. Int J Hyg Environ Health 2002; 205: 169 – 181.

22. Faruque FS, Lofton SP, Doddato TM, Mangum C. Utilizing Geographic Information systems in community assessment & nursing research. J Community Health Nurs 2003; 20: 179 – 191.

23. Ricketts TC. Geographic information system & public health. Annu Rev Public Health 2003; 24: 1 – 6.

24. Tanser FC, Le-Sueur D. The application of geographical information systems to important public health problems in Africa. Int J Health. Geogr 2002; 9: 1- 4.

25. Poggio L, Vrscaj B. A GIS-based human health risk assessment for urban green space planning: An example from Grugliasco (Italy). Sci Total Eviron 2009; 407: 5961-5970.

26. Keola S, Tokunaga M, Nitin K, Wisa W. Spatial surveillance of epidemiological disease a case rtudy in Ayutthaya Province Thailand. GIS Development 2002; 6: 41-44.

27. World Health Organization. Summit County Water Quality: Septic Systems and Potential Nitrate Pollution Analysis. Available online in 2011 July 12 at http://www.who.europe.int and http://ehasl.cvmbs.colostate.edu/proj-

ects/water.summit.county.htl.

28. Zare, M. Provide enough opportunity to use geographic information systems in managerial decision making in the health sector. Hakim Res J 2007; 9: 63-58. (Persian)

29. Mesgari M, Masoomi Z. GIS applications in public health as a decision making support system and it's limitation in Iran. World appl Sci J (Supple 1) 2008; 3: 73-77.

30. Ghaedamini R, Shokri M, Azizian F, Ghaedamini H, Malmir E. Application of GIS in the health sector, 4th Congress of the Armed Forces Healthcare. J Police Med 2012; Suppl 1:79.

31. County of Province of charmahl & Bakhtiari. 2010. Health of Chahar Mahal and Bakhtiari Province. Available online in 2010 Dec 16 at http://www.ostan-cb.ir/?page=341. (Persian)

32. Shahrekord University of Medical Sciences. Province of charmahl & Bakhtiari of Health Performance Report. Shahrekord: Shahrekord University of Medical Sciences 2010; 3: 46. (Persian)

33. Iran Meteorological Organization. Weather of Chahar Mahal and Bakhtiari Province. Available online in 2010 Dec 9 at http://www.irimo.ir/farsi/province/chaharmahal.asp. (Persian)

34. Murad AA. Creating a GIS application for health services at Jeddah city. Comput Biol Med 2007; 37: 879-889.