

مکان‌گزینی مناسب بیمارستان‌های شهری از طریق تلفیق روش سلسله مراتبی (AHP) و مدل (Fuzzy) در محیط GIS (مورد مطالعه: منطقه ۱۹ شهر تهران)

نعمت حسین زاده^{۱*}، آناهیتا قربانی^۲، زهرا میرعلائی^۳، مجید شاهرودی^۴ محمد جواد فرهنگزادگان^۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۰/۲۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۹/۲۰

صفحات: ۲۱-۳۸

چکیده

موضوع دسترسی به خدمات شهری از جمله مسائل مهم یاستکه ابعاد گوناگون امور شهری راتحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از عوامل موثر بر محیط فیزیکی بیمارستانها، موقعیت قرارگیری آنها در سطح شهر می باشد. استقرار هر عنصر شهری در موقعیت فضایی کالبدی خاص یاز سطح شهر، تابع اصول و قواعد و سازوکار (مکانیزم) های خاصی است که در صورت رعایت شدن به موقعیت و کارایی عملکردی آن عنصر در همان مکان مشخص خواهد انجام یودودر غیر این صورت چه بسا مشکلاتی بروز کند. استقرار بسیاری از عناصر شهری و عمدتاً انتفاع یبیشتر تابع سازوکارهای اقتصادی و رقابت آزاد است اما عناصر شهری عمومی و معمولاً غیر انتفاعی را نمی توان یکسره به سازو کارهای اقتصاد بازار واگذار کرد، بلکه لازم است برای جبران ناکارآمدی های بازار به تصمیمها و سیاستهای مبتنی برمنافع عموم نیزتمسک جست. در ایران رشد شتابان شهر نشینی به گونه ای بوده است که متناسب با آن تجهیزات فضاهای شهری به صورت مناسب مکان گزینی نشده اند، امروزه جمعیت پذیری شهرها به همراه مسائل اجتماعی - اقتصادی آنها شکل تازه ای از شهر، شهرنشینی و شهرگرایی به وجود آورده است. از آنجایی که بهداشت و درمان از ضرورت های اولیه زندگی می باشد، لذا خدمات رسانی مناسب و پویا به شهرنشینان نیازمند، استقرار مراکز خدمات درمانی در مکان مناسب در سطح شهر می باشد که نقش مهمی در تامین آسایش شهروندان ایفا می کند. از این رو موضوع مکان یابی، خدمات رسانی، و خدمات دهی بهتر این مراکز در سطح شهر مهم است. بر همین اساس هدف اصلی پژوهش حاضر مکان گزینی مناسب بیمارستان شهری در منطقه ۱۹ شهر تهران می باشد، روش پژوهش توصیفی - تحلیلی و نوع آن کاربردی می باشد. برای رسیدن به این هدف از سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی و تلفیق روش سلسله مراتبی (AHP) و مدل (Fuzzy) در محیط GIS استفاده شد، ابتدا لایه‌های مورد نیاز شامل، همجواری با کاربری‌های سازگار، دسترسی به شبکه‌ی ارتباطی، نزدیکی به ایستگاه های آتش نشانی، تراکم جمعیت، فاصله از مراکز بیمارستانی موجود، فاصله از مسیل ها، فاصله از جایگاه های سوخت رسانی، فاصله از مراکز آموزشی، شیب زمین، نزدیکی به مرکز شهر و نزدیکی به فضای سبز در سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی تهیه شد و سپس مقایسه‌های زوجی به وسیله نرم افزار Expert choice انجام گرفت و در نهایت با وزن دهی معیارها و با ترکیب لایه های اطلاعاتی، مناسب ترین مکان ها برای ایجاد بیمارستان شهری در این منطقه مکان یابی شد.

واژگان کلیدی: منطقه ۱۹ شهر تهران، بیمارستان شهری، مکان یابی، GIS، AHP، مدل (Fuzzy)

nemat.1986@yahoo.com

an_gorbani@yahoo.com

sharoudi.2015@gmail.com

javad.1390@yahoo.com

دانشجوی دکتری تخصصی جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام خمینی(ره)، شهر ری، تهران، ایران

کارشناسی ارشد، گروه معماری، واحد شهر قدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

گروه برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر قدس، تهران، ایران

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر، اسلامشهر، ایران

کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور واحد تهران جنوب

۱- مقدمه

پیش بینی شده است که در سال ۲۰۲۵ بیش از ۵ میلیارد نفر در نواحی شهری جهان زندگی خواهند کرد که ۸۰ درصد این افراد در شهرهای کشورهای کمتر توسعه یافته ساکن خواهند شد و این امر نوعی چالش را برای برنامه ریزان و مدیران شهری در پی خواهد داشت یکی از چالش های اصلی در برنامه ریزی شهری ایجاد توازن در عدالت فضایی در تسهیلات یا تدارکات خدماتی با اثرات اقتصادی آن می باشد. خدمات درمانی برای همه گروه های در آمدی یک کالای ضروری می باشد، در این میان یکی از چالش های اصلی در برنامه ریزی شهری ایجاد توازن در عدالت فضایی در تسهیلات یا تدارکات خدماتی با اثرات اقتصادی آن می باشد (Yan, 2003P:203). امروزه زندگی در شهرها، با توجه به ساختار فضایی- کالبدی پیچیده مناسبت- ها و فعالیت های اقتصادی- اجتماعی، تعمیق و گسترش تقسیم کار اجتماعی و اقتصادی و نیازهای فزاینده فرهنگی، فراغتی و اجتماعی شهروندان، بیش از هر دوره دیگری وابسته به خدمات است (عزیزی، ۱۳۷۸: ۷)، بخشی از این خدمات را، خدمات مرتبط با سلامت و بهداشت فردی شهروندان تشکیل می دهد که توسط بیمارستان ها و مراکز بهداشتی- درمانی مستقر در نواحی داخل شهر به شهروندان ارائه می- گردد. امروزه جمعیت رو به افزایش نواحی شهری، تقاضا برای بیمارستان های جدید را افزایش داده است. باید توجه داشت که ایجاد مراکز خدماتی جدید، مستلزم هزینه های زیادی می- باشد و تعیین مکان بهینه این مراکز به نحوی که همه شهروندان از آن بهره مند شوند، مهم است. مکان جغرافیایی جزء اصلی دسترسی به خدمات پزشکی است که توسط محققین با دیدگاه های متنوع و گسترده و با تکنیک- های متعددی مورد بررسی قرار گرفته است (Hare & Bar, 2007p: 182).

چنانچه این عمل بدون توجه به تأثیر و تأثر و روابط متقابل کاربری ها صورت گیرد ممکن است که نه تنها از مشکلات موجود نگاهد، بلکه خودباعث مشکلات عدیده و مسائل حل نشدنی دیگری نیز شود. ایجاد این مراکز بایستی عوامل محیطی متعددی را با هم تطبیق دهد: که جمعیت، فاصله از خدمات بهداشتی، محدودیت های اقتصادی، شرایط گذرا و ناسازگاری های اجتماعی از آن جمله- اند (Vahidnia et al, 2009p:3048). این امر نشان می دهد که برنامه ریزان و مدیران امور شهری اغلب با مشکل درگیر بودن با موقعیت های پیچیده تصمیم گیری روبرو هستند. این پیچیدگی، به طور عمده در نتیجه این واقعیت است که تعداد بسیار زیادی از معیارهای مؤثر تصمیم گیری بایستی در نظر گرفته شوند و گاهی درک روابط درونی و متقابل میان معیارهای مختلف مشکل می- باشد (Witlox et al, 2009p:875). در این میان قابلیت های سیستم های مبتنی بر کامپیوتر، کمک های قابل توجهی در زمینه تصمیم گیری های گوناگون و پیچیده به برنامه ریزان شهری نموده اند.

هدف از این پژوهش، مکان یابی مراکز بهداشتی- درمانی و بیمارستانی در منطقه ۱۹ شهر تهران، با در نظر گرفتن معیارهای گوناگون فضایی می باشد. عدم وجود بیمارستان در منطقه ۱۹ شهر تهران و وجود تنها یک بیمارستان در مجاورت منطقه و همچنین عدم وجود مراکز بهداشتی درمانی کافی با توزیع مناسب، شهروندان را با مشکلات متعددی روبرو ساخته است. لذا در شرایط موجود توزیع فضایی مراکز بهداشتی منطقه به صورت متناسب و بهینه نیست. از آنجایی که سلامت هر فرد و جامعه در گرو مراکزی است که سلامت وی را تأمین می کنند مراکز خدمات بهداشتی (بیمارستان ها) از جمله مراکزی است که به طور مستقیم در تأمین سلامت فرد و جامعه دخیل می باشند، دسترسی سریع، به موقع و ارزان با این مراکز در هر جامعه، بخصوص در جوامع

نیایی بیمارستان‌ها در شهر تهران استفاده نموده‌اند. آنها دسترسی را مهم‌ترین معیار مکان‌یابی بیمارستان‌های جدید در نظر گرفته‌اند و به این ترتیب مکان مراکز بیمارستانی جدید در شهر تهران را تعیین نموده‌اند.

ابراهیم زاده و همکاران (۱۳۸۹) با استفاده از GIS و به کارگیری شاخص همپوشانی، مراکز بیمارستانی جدید شهر زنجان (۱۱ نقطه) را مکان‌یابی نموده‌اند.

میکانیک (۱۳۹۱) در تحقیق خود از طریق تلفیق فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و مقایسه زوجی در محیط GIS اقدام به مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی شهر بیرجند نموده‌اند.

۳- مواد و روش‌ها

این پژوهش به صورت توصیفی-تحلیلی صورت گرفته است. برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از مطالعات میدانی استفاده شده و با توجه به اطلاعات به دست آمده، به بررسی محدوده مورد مطالعه از لحاظ نزدیکی به راه ارتباطی، فضای سبز، فاصله از مراکز صنعتی، نظامی و گسل موجود در منطقه پرداخته شده، همچنین برای وزن دهی به معیارها، از روش سلسله مراتبی (AHP) و مدل (Fuzzy) استفاده شده است. سپس با استفاده از مدل تصمیم‌گیری TOPSIS در محیط نرم افزار Arc GIS به ارزش‌گذاری معیارها در محدوده مورد مطالعه و تهیه نقشه‌های متناسب پرداخته شده و در نهایت نقشه نهایی که نشان‌دهنده بهترین مکان جهت احداث بیمارستان در این محدوده است، استخراج شد.

شهری خیلی مهم و ضروری می‌باشد (عزیزی، ۱۳۸۷: ۷). بنابراین در این مقاله به دنبال بررسی موضوع و یافتن راه‌حل‌های مناسب در این زمینه با مدل فازی و سیستم اطلاعات جغرافیایی هستیم با توجه به توانایی‌های وسیع (GIS) در مسائل تصمیم‌گیری و توانایی ادغام و رویهم‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی بهترین گزینه مناسب و منطقی جهت یافتن محل مناسب استفاده از (GIS) و تکنولوژی مربوط به آن می‌باشد (Baker and Lin, 2000p:903).

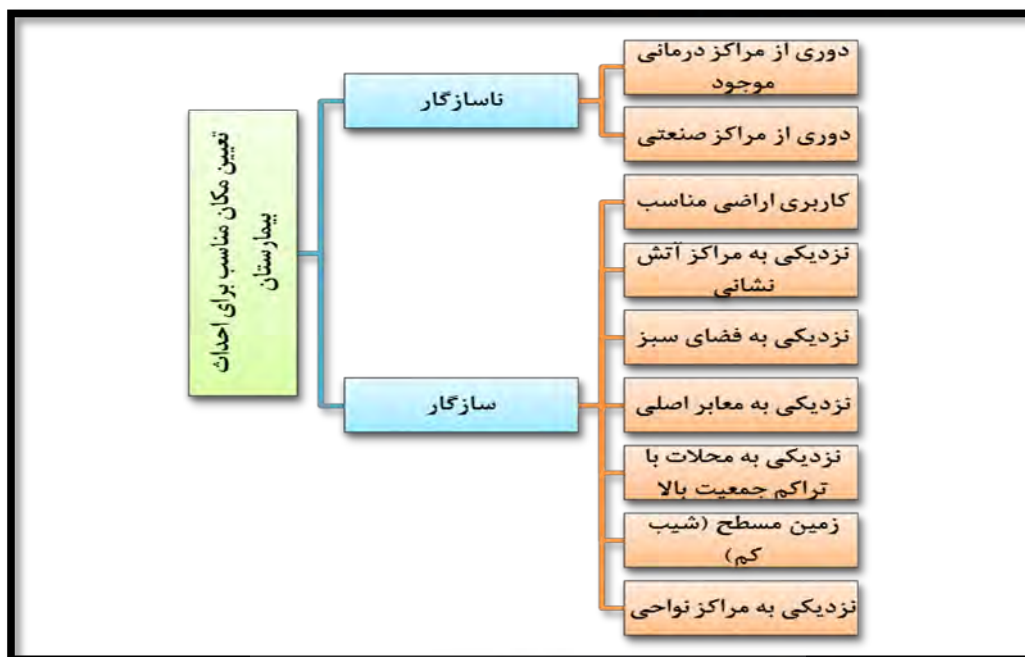
۲- پیشینه تحقیق

گرچه ارائه خدمات بهداشتی و درمانی در شهرها سابقه‌ای طولانی دارد، لیکن در زمینه مکان‌یابی مراکز خدمات درمانی و بهداشتی پیشینه دراز مدتی ندارد و سابقه این گونه مطالعات به دهه ۱۹۷۰ میلادی بر می‌گردد. در سال ۱۹۷۹، دپارتمان بهداشت و تأمین اجتماعی انگلستان به توسعه استراتژیک مراکز خدمات بهداشتی و درمانی توجه نشان داد از آن پس مطالعات در این زمینه آغاز گردید و طی سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۸۲ این مطالعات در اتریش دنبال شدند (ابراهیم زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۱). امروزه تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه صورت گرفته است که در ادامه به چند مورد از آنها اشاره شده است:

محمدی (۱۳۸۲) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی در منطقه ۵ شهر تهران پرداخته است و با استفاده از GIS مراکز جدید بهداشتی-درمانی را در نواحی هفت‌گانه منطقه مذکور مکان‌یابی نموده است.

مجدی (۱۳۸۶) در پژوهش خود، با استفاده از تجزیه و تحلیل‌های GIS اقدام به مکان‌یابی بیمارستان جدید در شهر تبریز نموده است و مراکز بهینه را، با ترکیب معیارهای مختلف، مشخص نموده است.

وحیدنیا و همکاران (۱۳۸۸) در تحقیق خود از ادغام روش تحلیل سلسله مراتبی و فازی، جهت مکان-



نگاره (۱): چارچوب و فرایند نظری پژوهش

۴- استانداردهای مکانیابی بیمارستان

به طور کلی استاندارد یعنی سطحی از اجرا که با معیارهای معین مشخص شده باشد، به عبارت دیگر در معین نمودن حداقل مقدار لازم زمین برای هر فرد شهرنشین عواملی مانند آب و هوا (در تعیین تراکم جمعیت، تراکم ساختمانها، بافت شهری، تعداد طبقات ساختمانی، اندازه شهر)، قیمت و عوامل اجتماعی و اقتصادی دیگر دخالت دارند. معمولاً برای شهرهای مختلف در دنیا استانداردها و اندازه‌های مختلفی وجود دارد که در بسیاری جهات با یکدیگر متفاوت اند (رضوی، زبردست، ۱۳۸۱: ۳۰). روش تعیین سرانه ها، با امکانات و سطح توسعه یافتگی شهر و شرایط اقتصادی- اجتماعی و نیازهای جمعیتی آن تعیین می شوند. بنابراین ابتدا بایستی در کل شهر و نسبت به تمام جمعیت، به تعیین معیار پرداخت و برای هر یک از کاربریها (مانند کاربری مسکونی، تفریحی، درمانی و آموزشی) و اجزاء مرتبط با آن، سرانه ای معین تعیین نمود.

۵- معیارها و پارامترهای مکانیابی

امروزه اغلب سازمان های خصوصی و دولتی به جهت کاهش هزینه های خود اقدام به اجرا و بکارگیری روش های بهینه سازی می نمایند. از جمله مواردی که روش های بهینه سازی بر آنها تاثیر بسزایی گذارده است، میتوان به آمایش و مکانیابی عناصر اصلی سازمان ها اشاره نمود. آمایش و مکانیابی، نوعی تصمیم گیری با استفاده از داده های از پیش تولید شده درباره محیط اطراف پدیده مورد نظر، بر اساس پارامترهای خاص و از پیش تعریف شده است. در واقع طی عملیات آمایش و مکانیابی، مناطقی که شرایط لازم جهت تاسیس، استقرار و یا هر اقدام دیگر مورد نظر از سوی سازمان را دارا باشند معرفی می گردند.

معیارهای مکانی در برنامه ریزی کاربری اراضی، به طور کلی استانداردهایی هستند که با آن مکان بهینه یک کاربری در شهر، مورد سنجش قرار می گیرد. مشخصات محلی و احتیاج ساکنان شهر، اساس تعیین معیارهای مکانی کاربری زمین شهری به شمار میروند (سعیدنیا، ۱۳۸۳: ۲۳). به طور کلی مهم ترین

۵- **ایمنی:** هدف از این کار حفاظت جان انسانها، متعلقات آنها و تاسیسات و تجهیزات شهری در مقابل حوادث طبیعی و انسانی است (زنگی آبادی، ۱۳۸۷: ۶۵).

۶- **معیار جمعیتی:** این شاخص یکی از شاخص‌های بسیار مهم در خصوص احداث یا گسترش مراکز درمانی است. میزان ظرفیت این مراکز تابعی است از تعداد جمعیت و نحوه توزیع جمعیت در سطح شهر است (رحمان پور، ۱۳۸۸: ۸۵). استقرار مراکز بهداشتی- درمانی به دلیل ضرورت‌های خاص خود ملزم به رعایت استانداردهایی می‌باشد به طوری که این استانداردها در ارتباط با شهرهای مختلف و نوع واحدهای بهداشتی- درمانی متفاوت است. استانداردهای مختلف برای کاربریهای بهداشتی- درمانی به شرح جدول شماره (۱) می‌باشد (رضوی، ۱۳۸۱: ۳۱):

معیارهایی که در مکان‌یابی مورد توجه قرار می‌گیرند عبارتند از:

۱- **سازگاری:** منظور از مؤلفه سازگاری، قرار گرفتن کاربری‌های سازگار در کنار یکدیگر و بر عکس جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر است (زیاری، ۱۳۸۱: ۲۹).

۲- **دسترسی:** دسترسی به عنوان معیاری درباره اینکه رسیدن به یک مکان چقدر آسان است، استفاده شد. نوع دسترسی با فاصله و زمان رسیدن از مکانی به مکان دیگر سنجیده شد. دسترسی فیزیکی محدود به مراقبتهای بهداشتی اولیه، عامل عمده مرتبط با فقر سلامت در جمعیت کشورهای در حال توسعه است. (Perry & Gesler, 2000p:1177).

۳- **مطلوبیت:** منظور از مطلوبیت حفظ عوامل طبیعی، چشم اندازها، فضاهای باز و غیره است (زیاری، ۱۳۸۱: ۳۰).

۴- **کارایی:** یکی از عوامل اصلی تعیین کننده مکان کاربری‌ها در شهر، الگوی قیمت زمین شهری است، به لحاظ اینکه هر کاربری از لحاظ اقتصادی و سرمایه گذاری تابعی از قیمت زمین و هزینه‌های متصور بر آن است که اساس تحلیل سود و هزینه معین شد (پورمحمدی، ۱۳۸۲: ۹۴).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

جدول (۱): معیارهای مکانیابی مراکز درمانی شهری

| عنوان | مشخصات براساس معیارهای عمومی |
|------------------------|---|
| جهت سرویس دهنده | حداقل ۱۰ هزار خانوار حداکثر ۱۴ هزار خانوار جمعیت زیر پوشش ۱۰ هزار خانوار، با ظرفیت متوسط ۳۰۰ تخت |
| شعاع دسترسی | فاصله تا محلات مسکونی ۱/۵ - ۱ کیلومتر |
| سرانه و فضای مورد نیاز | سطح مورد نیاز برای هر تخت حداقل ۵۰ متر مربع و به طور کلی برای هر ۱۰۰۰ نفر ۳۷۰ متر مربع و ۱/۷۳ تخت بیمارستانی لازم است. |
| نوع ارتباطات | بر خیابان‌های شریانی اصلی و درجه یک بنا شود |
| ضوابط طراحی | حداکثر فاصله تا محلات مسکونی ۲ کیلومتر حداقل فاصله از کارگاههای صنعتی مزاحم ۱ کیلومتر در اراضی مسطح ساخته شود و دور از اماکن شلوغ و پر سر و صدا بنا شود |
| اولویت سازگاری | همجواری با سایر کاربری‌های مرکز منطقه |

| |
|---|
| همجواری با فضای سبز منطقه نزدیکی به ایستگاههای آتش نشانی |
|---|

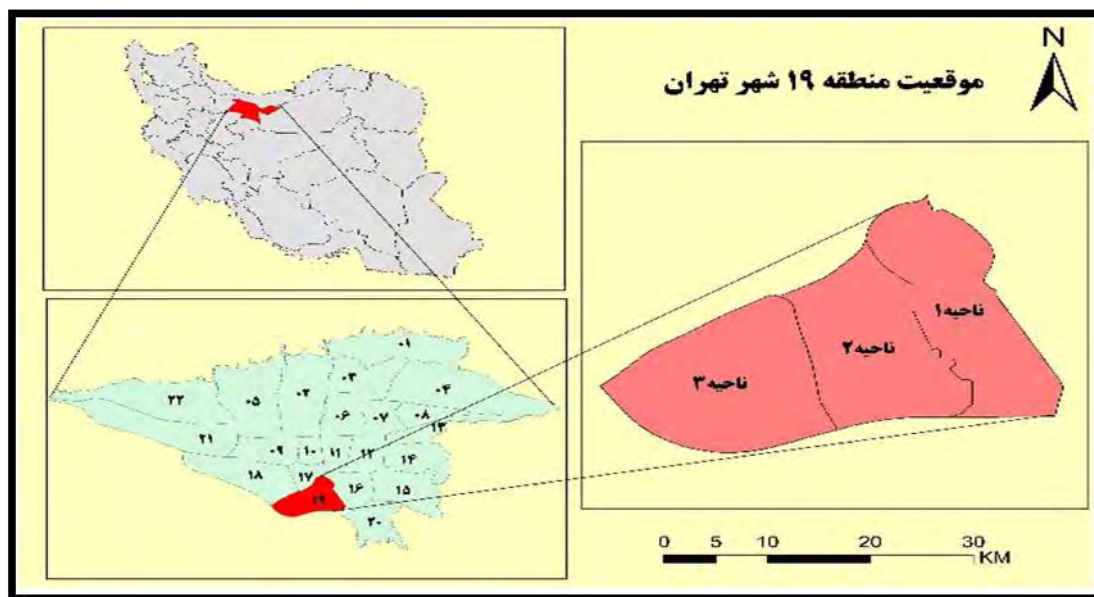
مأخذ: (احدنژاد و همکاران، ۱۳۹۳)

۶- معرفی محدوده مورد مطالعه (منطقه ۱۹ شهر تهران)

منطقه ۱۹ شهر تهران با وسعتی معادل ۲۰۳۱ هکتار، دارای ۲۳۹۷۱۸ نفر جمعیت و ۷۱۰۲۳ خانوار میباشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). این منطقه در جنوب شهر تهران و در موقعیت جغرافیایی ۵۱ درجه ۲۲ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۵ درجه ۳۷ دقیقه عرض جغرافیایی واقع شده است. این منطقه دارای ۳ ناحیه در محدوده قانونی، ۲ ناحیه در حریم و ۱۴ محله میباشد. محلات خانی‌آباد، نعمت‌آباد، شکوفه و دولتخواه از محلات مشهور این منطقه می‌باشند. این منطقه در مجاورت مناطق ۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۲۰ واقع شده است. این منطقه با استقرار در حوزه ورودی جنوب غرب تهران، جایگاه ویژه‌ای داشته و برخی از عناصر ساختاری شهر را در خود جای داده است. لذا در طرح تفصیلی شهر تهران به عنوان دروازه بین‌المللی پایتخت نامگذاری شده است، شکل زیر موقعیت محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

با بررسی‌های صورت گرفته بر روی پارامترهای مکانیابی احداث بیمارستان و مصاحبه‌های انجام شده با کارشناسان حوزه برنامه ریزی شهری و تجربیات گذشته محققین این مقاله، از بیش از ۱۵ معیار مکانیابی، ۹ معیار ذیل انتخاب گردیدند که مقدار و ارزش هر معیار با توجه به مشاوره‌های صورت گرفته با اساتید دانشگاهی و کارشناسان سیستم اطلاعات مکانی و کارشناسان شهرداری منطقه ۱۹ ارائه گردیده است. لازم بذکر است که معیارهای فوق با توجه به نیاز منطقه و با دید ارائه خدمات درمانی به مردم مناطق پر جمعیت و پر رفت و آمد انتخاب گشته و لذا می‌توانند در انجام یک پروژه دیگر هم از نظر نوع معیار و هم از نظر ارزش معیار دچار تغییر گردند ولی در این تحقیق از ۹ لایه استفاده شده است:

- ۱- فاصله از بوستان‌ها و فضای سبز ۲- فاصله از معابر و خیابان‌های اصلی ۳- فاصله از مراکز آتش نشانی ۴- فاصله از مراکز صنعتی و کارگاهی ۵- فاصله از مراکز نواحی ۶- فاصله از مراکز درمانی موجود ۷- تراکم جمعیت ۸- شیب ۹- کاربری اراضی.



نگاره (۲): نقشه و موقعیت محدوده مورد مطالعه

مأخذ: نگارندگان

۶-۱- وضعیت موجود مراکز بهداشتی و بیمارستان در منطقه ۱۹ شهر تهران به نظر می‌رسد.

۶-۱- وضعیت موجود مراکز بهداشتی و بیمارستان در منطقه ۱۹ شهر تهران

۷- یافته‌های پژوهش

۷-۱- تهیه داده‌های اطلاعاتی و ورود آن به سیستم اطلاعات جغرافیایی

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش را می‌توان از نوع داده‌های مکان‌محور تلقی کرد، چرا که این داده‌ها ماهیتی مکانی داشته و قابلیت پیاده‌سازی بر روی نقشه‌های مختصات محور را دارا هستند. داده‌های GIS ای مورد استفاده در این پژوهش به صورت جدول (۲) نشان داده شده‌اند، در مرحله ورود عوامل تاثیرگذار به سیستم اطلاعات جغرافیایی اخذ داده، تغییرات فرمت، زمین مرجع نمودن، تنظیم کردن و مستندسازی داده‌ها انجام گرفته است (فرج زاده اصل، ۱۳۸۴: ۸). در این تحقیق داده‌هایی که به سیستم وارد می‌شوند عبارتند از: نقشه رقومی شده کاربری اراضی، شیب، تراکم جمعیت و فاصله از مراکز آتش‌نشانی، فاصله از مراکز صنعتی، فاصله از مراکز بهداشتی درمانی موجود، فاصله از معابر و راه‌های اصلی، فاصله از مرکز نواحی و فاصله از فضای سبز.

بررسی مراکز بهداشتی و درمانی نشان می‌دهد که مساحت این نوع کاربری در وضع موجود ۱۸۹۲۶ مترمربع است که سرانه آن برابر با ۰.۰۸ مترمربع می‌باشد. این کاربری ۰.۱ درصد از کل محدوده قانونی منطقه را شامل می‌شود. حداقل جمعیت تحت پوشش بیمارستان در مقیاس منطقه برابر با ۱۰۰۰۰ خانوار و حداکثر جمعیت برابر با ۱۳۰۰۰ خانوار می‌باشد (پورمحمدی، ۱۳۸۲: ۶۱)، این در صورتی است که در بیشتر کشورهای جهان در مقابل ۴۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ نفر جمعیت یک بیمارستان با شعاع عملکردی ۱۰۰۰-۱۵۰۰ متر پیشنهاد شده است (رضویان، ۱۳۸۲: ۱۵۱). بنابراین با شعاع عملکردی ۱۵۰۰ و ۱۰۰۰ متر برای یک بیمارستان، فقط قسمت‌های محدودی از منطقه در محدوده استاندارد خدمات رسانی برای یک بیمارستان می‌باشد. بنابراین با توجه به افزایش جمعیت در آینده، توسعه منطقه و افزایش مهاجرت به منطقه و کمبود امکانات و عدم وجود بیمارستان در منطقه ایجاد

جدول (۲): داده های اطلاعات مکانی مورد نیاز

| نوع داده | نمونه داده |
|----------------------|---|
| تصویری (Raster) | لایه شیب |
| برداری (Vector) | لایه مراکز آتش نشانی لایه معابر و خیابان های اصلی لایه بوستان ها و فضای سبز لایه مراکز نواحی لایه مراکز صنعتی لایه مراکز بهداشتی و درمانی لایه کاربری اراضی |
| توصیفی (Descriptive) | لایه تراکم جمعیت |

ساعتی، تبدیل کرد. هر یک از معیارها به وسیله AHP وزن دهی شده و با استفاده از GIS تبدیل به نقشه شد (Sener et al, 2010p:204). ارزش گذاری مجدد لایه های رستری معیارها، با استفاده از تحلیل گر فضایی GIS، با توجه به نوع هدف در مکان یابی و نوع مطلوبیت انجام شد. در این پژوهش، ۹ معیار برای مکان یابی بیمارستان در نظر گرفته شده است.

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع ترین سیستم های طراحی شده برای تصمیم گیری با معیارهای چند گانه است و بنا به تعریف عبارتست از: یک روش تصمیم گیری که توسط آن می توان تصمیماتی که وابسته به معیارهای مختلف است را اتخاذ نمود. این رویکرد امکان فرموله کردن مسأله را به صورت سلسله مراتبی فراهم می کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مساله دارد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی متکی بر قضاوت هاست، در نتیجه نسبی است زیرا قضاوت ها می تواند از یک شخص به شخص دیگر متفاوت باشد. علاوه بر این استفاده از آن مستلزم ریاضیات دست و پا گیر نیست، بنابراین درک آن آسان است و

۷-۲- تهیه لایه های اطلاعاتی جدید

در مرحله تهیه لایه های اطلاعاتی جدید با توجه به داده های موجود و اطلاعات جدیدی مانند فاصله از مراکز پر تراکم شهر، فاصله از مراکز بهداشتی و درمانی موجود، فاصله از مراکز صنعتی، فاصله مناسب از راه های اصلی، تبدیل نقشه برداری کاربری اراضی به نقشه رستری و ایجاد لایه شیب انجام گرفته است. برای مکان یابی مراکز بهداشتی و درمانی و بیمارستان ها از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است. این فرآیند به محاسبه میزان اهمیت معیارها به صورت کمی می پردازد. در رابطه با استفاده از تکنیک AHP و وزن دهی معیارها، از برنامه expert Choice بهره گرفته شد.

۸- تجزیه و تحلیل (یافته های پژوهش)

۸-۱- روش وزن دهی تحلیل سلسله مراتبی AHP به منظور اجرای تحلیل AHP در GIS، ابتدا باید نقشه برداری زیرمعیارها و معیارهای مورد نظر را به لایه های رستری و ارزش گذاری شده بین ۱ تا ۹ بر اساس منطق فازی و مقیاس ۹ کمیتی پروفوسور

ها، محاسبه امتیاز نهایی گزینه‌ها و بررسی سازگاری منطقی قضاوت‌ها را شامل می‌شود که البته در این پژوهش تنها از وزن دهی معیارها در محیط نرم افزار Expert Choice استفاده می‌شود. مبنای وزن دهی به معیارها با روش AHP در جدول زیر آمده است:

می‌تواند به طور موثر هر دو داده‌ی کمی و کیفی را کنترل کند.

گام اول در فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، ایجاد یک ساختار سلسله‌مراتبی از موضوع مورد بررسی می‌باشد که در آن اهداف، معیارها، گزینه‌ها و ارتباط بین آن‌ها نشان داده می‌شود. چهارگام بعدی در فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی محاسبه ضریب اهمیت معیارها و زیر معیارها، محاسبه ضریب اهمیت گزینه

جدول (۳): مبنای وزن دهی به معیارها در روش AHP

| مقدار عددی | ترجیحات |
|------------|---|
| ۹ | کاملاً مرجح یا کاملاً مهم تر یا کاملاً مطلوب تر |
| ۷ | ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی |
| ۵ | ترجیح با اهمیت یا مطلوبیت قوی |
| ۳ | کمی مرجح یا کمی مهم تر یا کمی مطلوب تر |
| ۱ | ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت یکسان |
| ۶-۴-۲ | ترجیحات بین فواصل قوی |

مأخذ: (احدنژاد، ۱۳۹۳)

دوتایی با یکدیگر مقایسه نمود و امتیازدهی به معیارها بین ۱ تا ۹، انجام گرفت جدول (۴).

برای اجرای روش AHP و انتخاب لایه‌ها، ماتریس سنجش دو به دو به دویی انجام شد و معیارها را به صورت

جدول (۴): ماتریس مقایسه زوجی معیارهای موثر در مکان‌یابی بیمارستان منطقه ۱۹ شهر تهران

| معیارها | فاصله از فضای سبز | فاصله از مرکز نواحی | فاصله از آتش نشانی | فاصله از معابر و راه‌های اصلی | تراکم فقر در هکتار | کاربری اراضی | شیب | فاصله از مراکز درمانی و بهداشتی | فاصله از مراکز صنعتی |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|--------------|-----|---------------------------------|----------------------|
| فاصله از فضای سبز | ۱ | ۲.۵ | ۱.۵ | ۴ | ۲.۵ | ۲ | ۱.۵ | ۳ | ۳ |
| فاصله از مرکز نواحی | ۰.۴ | ۱ | ۱.۵ | ۳ | ۲.۵ | ۳ | ۲.۵ | ۲ | ۲ |
| فاصله از آتش نشانی | ۰.۶۶ | ۰.۶۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۲ | ۲ | ۳ | ۵ |
| فاصله از معابر و راه‌های اصلی | ۰.۲۵ | ۰.۳۳ | ۰.۵ | ۱ | ۱.۵ | ۱.۵ | ۲ | ۲.۵ | ۲.۵ |
| تراکم فقر در هکتار | ۰.۴ | ۰.۴ | ۰.۳۳ | ۰.۶۶ | ۱ | ۳ | ۱.۵ | ۱.۵ | ۱.۵ |
| کاربری اراضی | ۰.۵ | ۰.۳۳ | ۰.۵ | ۰.۶۶ | ۰.۳۳ | ۱ | ۲ | ۲.۵ | ۲.۵ |
| شیب | ۰.۶۶ | ۰.۴ | ۰.۵ | ۰.۶۶ | ۰.۶۶ | ۰.۵ | ۱ | ۱ | ۲.۵ |
| فاصله از مراکز درمانی و بهداشتی | ۰.۳۳ | ۰.۵ | ۰.۳۳ | ۰.۴ | ۰.۶۶ | ۰.۴ | ۱ | ۱ | ۳ |
| فاصله از مراکز صنعتی | ۰/۳۳ | ۰.۵ | ۰.۲ | ۰.۴ | ۰.۶۶ | ۰.۴ | ۰.۴ | ۰.۳۳ | ۱ |

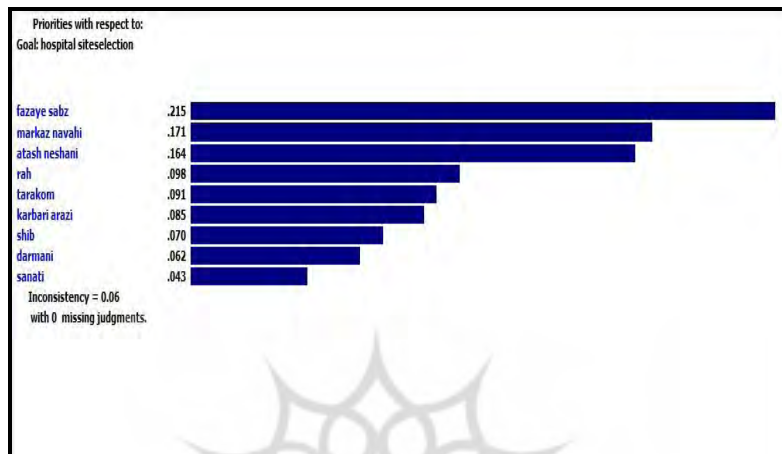
مأخذ: (نگارندگان)

متخصص و مسئولین شهر قرار گرفت. این امر به تصمیم‌گیرندگان امکان می‌دهد فارغ از هر گونه نفوذ و تاثیرگذاری بیرونی، تنها روی مقایسه دو معیار تمرکز نمایند. علاوه بر این مقایسه دو به دو، به دلیل اینکه پاسخ دهنده

برای تعیین اهمیت نسبی معیارهای تحقیق، از تکنیک سلسله‌مراتبی AHP گروهی استفاده گردیده است. برای چنین مقایسه‌ای نیاز به جمع‌آوری اطلاعات از مسئولین این منطقه شده است. به این منظور برای کمی نمودن قضاوت‌های ارزشی و شفاهی افراد، پرسشنامه‌ای در اختیار ۵ نفر افراد

که از حد قابل قبول ۰.۱ در AHP کمتر بوده و مناسب است.

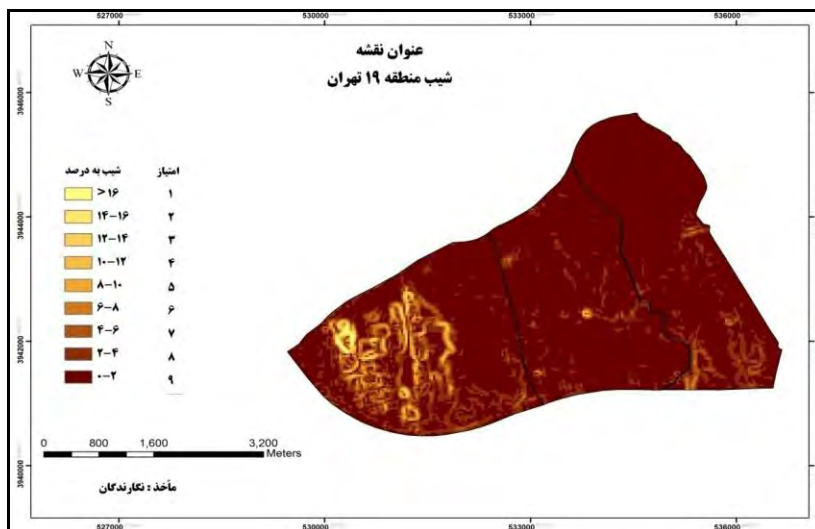
فقط دو عامل را نسبت به هم می سنجد، فرآیند تصمیم گیری را منطقی می سازد. بنابراین فرآیند وزن دهی با بهره گیری از نظرات مسئولین و مطالعات نگارندگان صورت گرفته است. نتایج حاصل از وزن معیارها در نگاره ۳ و جدول شماره ۵ آورده شده است. ضریب سازگاری مقایسه معیارها نیز ۰.۰۶۴۴ است



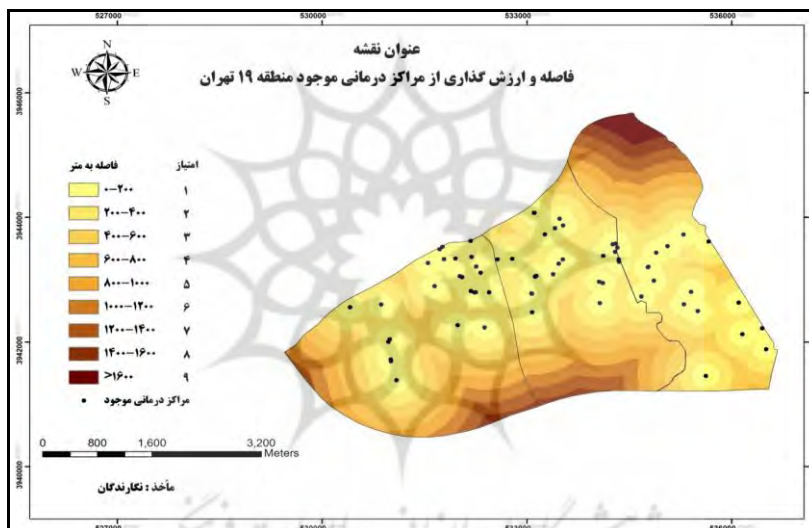
نگاره (۳): وزن دهی معیارها با استفاده از AHP

جدول (۵): وزن بدست آمده در Expert Choice

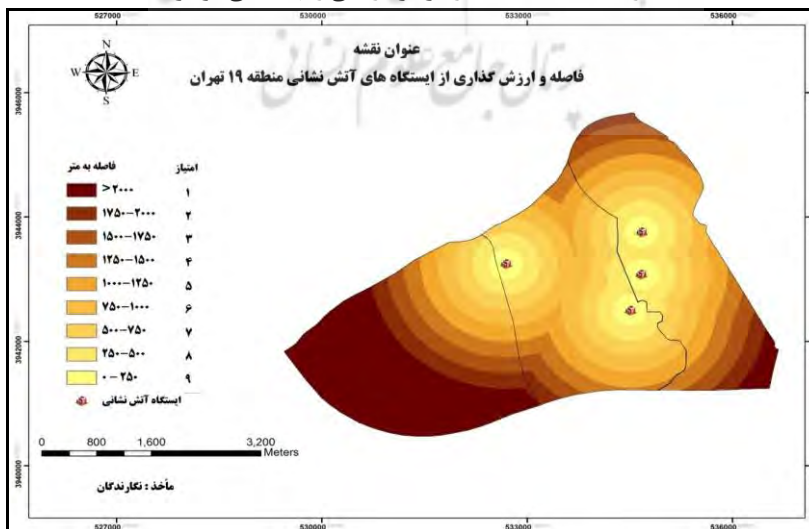
| وزن | معیار |
|------|---------------------------------|
| ۰.۲۱ | نزدیکی به فضای سبز |
| ۰.۱۷ | نزدیکی به مرکز نواحی |
| ۰.۱۶ | فاصله از ایستگاه های آتش نشانی |
| ۰.۰۹ | دسترسی به راه های ارتباطی |
| ۰.۰۹ | تراکم جمعیت |
| ۰.۰۸ | کاربری اراضی |
| ۰.۰۷ | شیب |
| ۰.۰۶ | فاصله از مراکز درمانی و بهداشتی |
| ۰.۰۴ | فاصله از مراکز صنعتی |



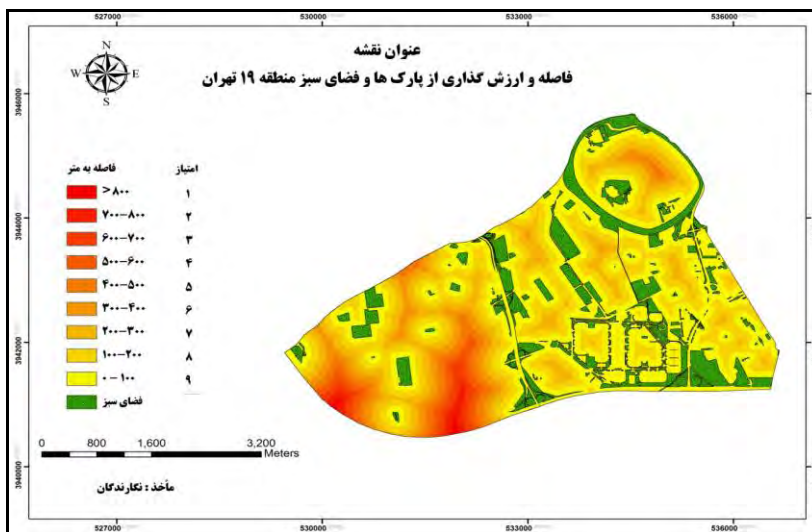
نگاره (۴): نقشه شیب منطقه ۱۹ شهر تهران



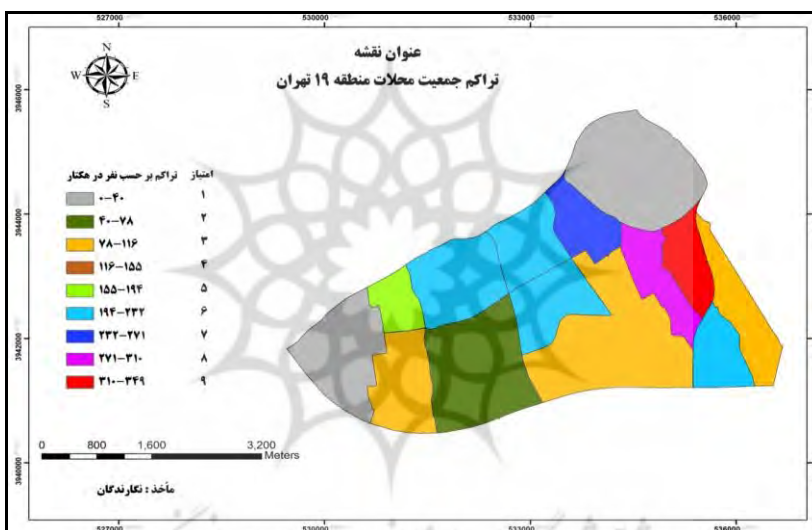
نگاره (۵): نقشه فاصله از مراکز درمانی و بهداشتی موجود



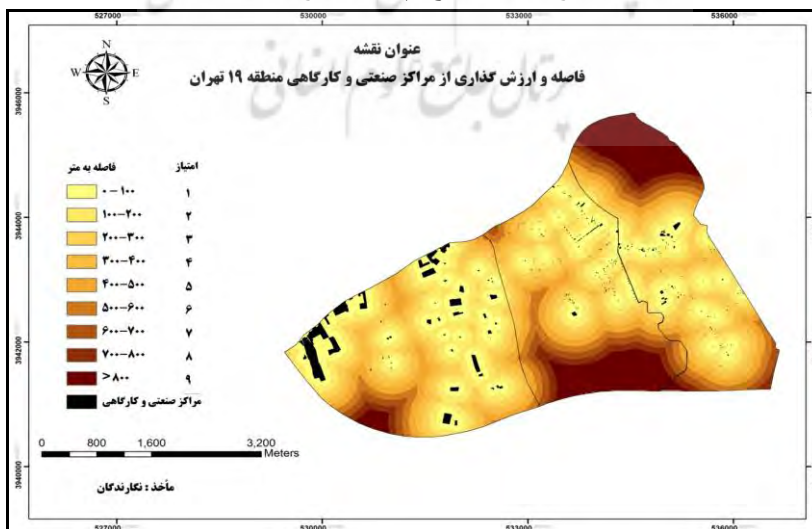
نگاره (۶): نقشه فاصله از مراکز آتش‌نشانی



نگاره (۷): نقشه فاصله از فضای سبز



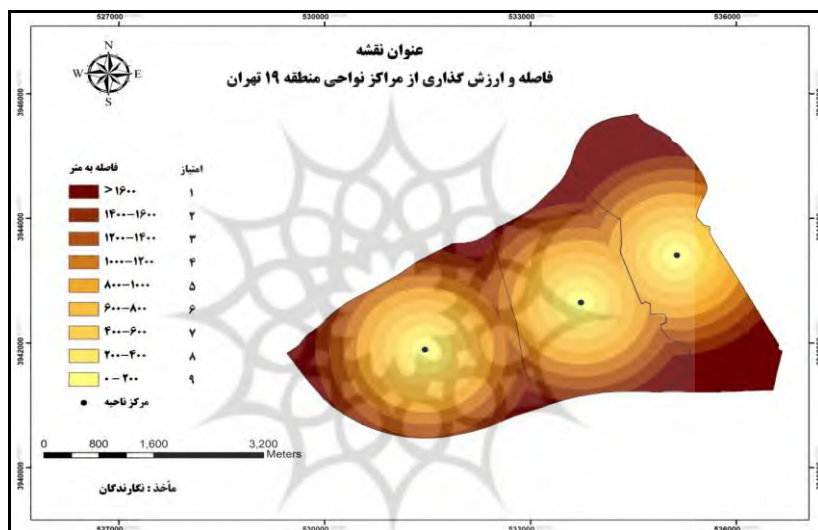
نگاره (۸): نقشه تراکم جمعیت در منطقه ۱۹



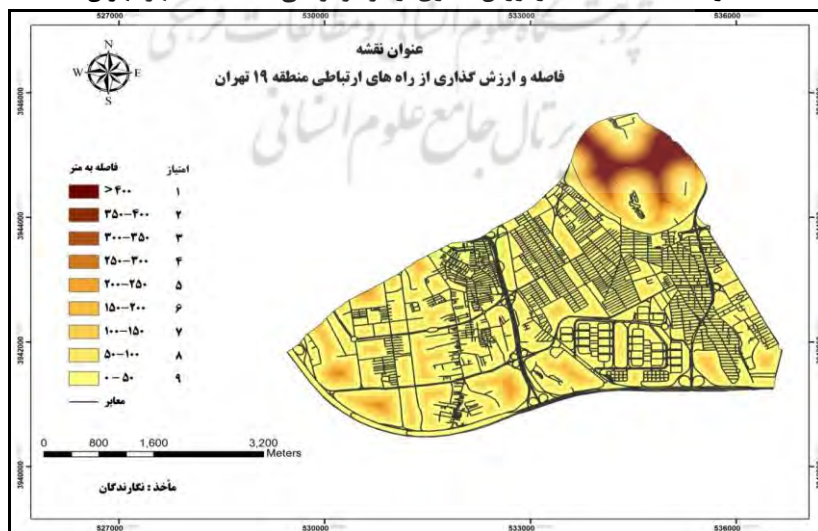
نگاره (۹): نقشه فاصله از مراکز صنعتی و کارگاهی



نگاره (۱۰): نقشه کاربری اراضی



نگاره (۱۱): نقشه فاصله و ارزش گذاری از مراکز نواحی منطقه ۱۹ شهر تهران

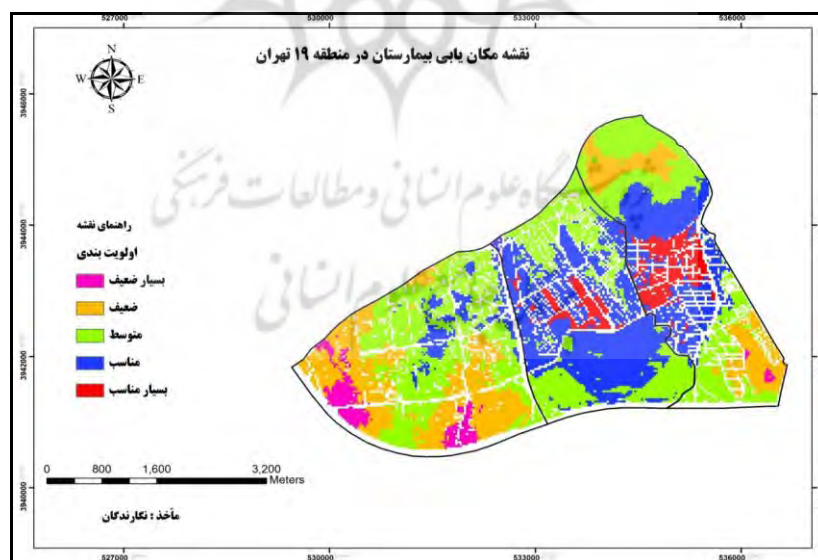


نگاره (۱۲): نقشه فاصله و ارزش گذاری معابر و راه‌های اصلی

اینکه مناطق با شیب کمتر برای ساخت بیمارستان مناسب تر است امتیاز دهی صورت گرفته است، بدین گونه که مناطق با شیب کمتر امتیاز بیشتر و مناطق با شیب بیشتر امتیاز کمتری گرفته اند. برای لایه کاربری اراضی بر اساس ارزش اقتصادی و میزان تناسب اراضی برای ایجاد بیمارستان در نظر گرفته شده است. به عنوان مثال به کاربری بایر بر اساس ارزش اقتصادی کمتر امتیاز بالاتر و به کاربری بدین نحو که محلات با تراکم بالاتر امتیاز بیشتر و محلات با تراکم پایین تر امتیاز کمتر دریافت نموده اند. نرم افزار ARC GIS هم پوشانی شدند (نگاره ۱۳). تجاری بر اساس ارزش اقتصادی بالاتر امتیاز کمتری داده شده است. با توجه به اینکه یکی از اهداف مکانیابی بیمارستان، بهره‌مندی کثرت جمعیت می باشد، برای لایه تراکم جمعیت امتیازدهی صورت گرفته است،

در نگاره های فوق، برای لایه های اطلاعاتی فاصله از فضاهای سبز، فاصله از ایستگاههای آتش نشانی، فاصله از معابر و راه های اصلی و فاصله از مراکز نواحی، با افزایش فاصله امتیاز کمتر و با کاهش فاصله امتیاز بیشتری تعلق گرفته است. برای لایه های فاصله از مراکز صنعتی، فاصله از مراکز درمانی و بهداشتی عکس مورد فوق صادق است، یعنی با افزایش فاصله امتیاز بیشتر و با کاهش فاصله امتیاز کمتری تعلق گرفته است، برای لایه شیب با توجه به ۸-۲- هم پوشانی لایه ها با در نظر گرفتن ضریب اهمیت معیارها

پس از انجام مراحل قبلی و و زنده ی به معیارها، لایه های مربوط به هر کدام از معیارهای مورد نظر با ضرب و زنجاری بدست آمده از روش AHP در لایه های ارزشگذاری شده از طریق روش فازی، تهیه شد و در نهایت با توجه به ضریب اهمیت هریک از معیارها، این لایه ها از طریق دستور Raster Calculator در



نگاره (۱۳): نقشه مکان یابی بیمارستان در منطقه ۱۹ شهر تهران
 مأخذ: (نگارندگان)

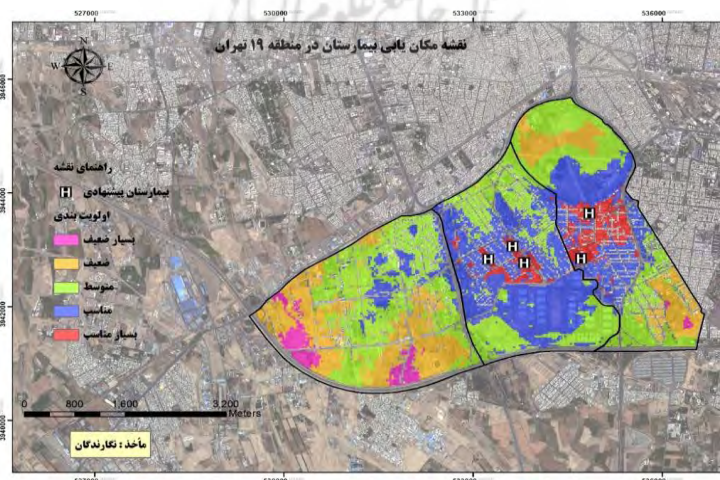
جدول (۶): مساحت پنج محدوده در نقشه نهایی

| مساحت (مترمربع) | مکان |
|-----------------|-------------|
| ۹۰۶۱۱۱ | بسیار مناسب |
| ۴۹۵۴۳۱۴ | مناسب |
| ۶۵۲۰۷۹۳ | متوسط |
| ۳۳۵۷۵۸۲ | ضعیف |
| ۵۱۸۹۱۵ | بسیار ضعیف |

مأخذ: (نگارندگان)

انتخاب و مکان‌یابی به وسیله سیستم اطلاعات جغرافیایی باید مورد توجه قرار گیرد، بررسی این موضوع است که مناطق تعیین شده تا چه حد با واقعیت و شرایط منطقه تطابق دارند؟ برای بررسی این موضوع، انجام بازدیدها و مطالعات میدانی می‌تواند درستی و نادرستی مناطق مکان‌یابی شده را نشان دهد و نهایتاً پس از تطبیق نتایج الگوی مکان‌یابی با واقعیت موجود در منطقه مورد مطالعه ما در این پژوهش و با در نظر گرفتن کلیه پارامترهای موثر در فرآیند مکان‌یابی، نهایتاً ۵ مکان برای ایجاد بیمارستان مناسب تشخیص داده شد که خروجی آن در نگاره (۱۴) نشان داده شده است. هرچه نقاط شناسایی شده برای مکان‌یابی تطابق بیشتری با واقعیت زمینی داشته باشد، نتایج مکان‌یابی رضایتمندتر خواهد بود.

پس از ارزش‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی، باید تمام لایه‌های اطلاعاتی موثر در مکان‌یابی با هم ترکیب شوند. در ترکیب لایه‌ها، لایه جدید یا خروجی از ترکیب دو یا چند لایه ورودی به دست می‌آید. بدین ترتیب لایه صفتی اختصاص یافته به هر موقعیت در لایه خروجی تابعی از ارزش‌های لایه ورودی است (فرج‌زاده، ۱۳۸۴: ۱۸). این عمل که در مرکز تحلیل‌های GIS قرار دارد، داده‌های فضایی مختلفی را ترکیب می‌کند تا یک عنصر فضایی جدید را ایجاد کند. این عمل را می‌توان به صورت عمل فضایی که چندین لایه جغرافیایی را ترکیب می‌کند تا اطلاعات جدید تولید کند تعریف کرد. در نهایت، از لایه‌های رستری، با اعمال ضریب اهمیت‌شان، نقشه مکان‌یابی نهایی در قالب رستر، به دست می‌آید که مناطق دارای امتیاز بالاتر، مطلوبیت بیشتری برای مکان‌یابی دارند. از مهم‌ترین مسائلی که پس از



نگاره (۱۴): نقشه مکان‌یابی بیمارستان در منطقه ۱۹ شهر تهران

مأخذ: (نگارندگان)

۹- نتیجه گیری

تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده نشان می دهد که استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به همراه نرم افزارهای Arc GIS می تواند به عنوان ابزاری قدرتمند در دخالت دادن معیارهای مختلف برای مکان یابی مراکز درمانی مورد استفاده قرار گیرد. میزان و چگونگی توزیع خدمات شهری می تواند نقش موثری در جابجایی فضایی جمعیت و تغییرات جمعیتی داشته باشد و از آنجایی که یکی از معیارهای توسعه پایدار شهری و عدالت اجتماعی، توجه به توزیع متوازن امکانات و خدمات شهری است، لذا توزیع خدمات شهری و به خصوص خدمات درمانی باید به گونه ای باشد که عدالت فضایی برقرار شود. با توجه به اینکه مکانیابی و احداث کاربری های مختلف شهری مثل مراکز درمانی و بیمارستان از نیازهای اساسی شهرهای امروزی می باشد که در راستای رفاه و آسایش شهروندان و حل مشکلات شهرها انجام می گیرد، در این ارتباط GIS می تواند به عنوان ابزاری کارآمد برای مدیریت و به کارگیری لایه های اطلاعاتی مختلف در مرحله مکان یابی و همچنین ارزیابی وضعیت موجود مورد استفاده قرار گیرد. نتایج پروژه نشان می دهد که این سامانه به همراه فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، با توجه به خصوصیات ویژه آن می تواند در بررسی موضوعات مربوط برنامه ریزی شهری کاربرد مطلوبی داشته باشد. با توجه به نبود بیمارستان در منطقه ۱۹ ایجاد یک بیمارستان ضروری به نظر می رسد. در نهایت پس از جمع آوری داده های مورد نیاز و تهیه لایه های اطلاعاتی لازم و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی ، ۵ مکان برای ایجاد بیمارستان مناسب تشخیص داده شد.

۱۳. فرج زاده، م.، ۱۳۸۴، «سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه ریزی توریسم»، تهران، سمت.
۱۴. مجدی، ر.، ۱۳۸۶، «بکارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکانیابی بهینه منطقه مطالعه شهر تبریز و مکانیابی بهینه برای ایجاد بیمارستان جدید»، مجموعه مقالات سومین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشگاه تبریز.
۱۵. میکانیکی، ۱۳۹۱، طریق تلفیق فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP) و مقایسه زوجی در محیط GIS مطالعه: مکانیابی مراکز بهداشتی- درمانی شهر بیرجند، تحقیق پژوهشی، دانشگاه بیرجند.
۱۶. محمدی، م.، ۱۳۸۲، «ارزیابی و مکانیابی مراکز خدمات بهداشتی و درمانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی؛ مطالعه موردی: منطقه پنج شهر تهران» پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه یزد.

منابع

۱. احدنژاد، محسن و همکاران، ۱۳۹۳، مکان‌یابی بهینه مراکز درمانی شهری با استفاده از GIS منطقه ۱۱ شهر تهران مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، سال چهارم، شماره ۴، زمستان ۱
۲. ابراهیم زاده، ع؛ احد نژاد، م؛ ابراهیم زاده، آسمین؛ شفیعی، ۱۳۸۹، «برنامه ریزی و ساماندهی فضایی- مکانی خدمات بهداشتی و درمانی با استفاده از (GIS)، مورد: شهر زنجان»، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۳، صص ۵۸-۳۹.
۳. پورمحمدی، م.، ۱۳۸۲، «برنامه ریزی کاربری اراضی شهری»، تهران، سمت.
۴. حبیبی، م.، ۱۳۸۷، «سرانه‌های فضاهای شهری»، سازمان ملی زمین و مسکن.
۵. رضویان، م. ت.، ۱۳۸۱، «برنامه ریزی کاربری اراضی شهری»، تهران، منشی.
۶. زبردست، ا.، ۱۳۸۱، «کاربرد فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی در برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای» فصلنامه هنرهای زیبا، دانشکده هنرهای زیبا دانشگاه تهران، شماره ۱۰، صص ۲۱-۱۳.
۷. زنگی آبادی، ع؛ محمدی، ج؛ صفایی، ه؛ قادر رحمتی، ۱۳۸۷، «تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری مسکن شهری در برابر خطر زلزله، نمونه موردی: مسکن شهری اصفهان»، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۲، صص ۷۹-۶۱.
۸. زیاری، ک.، ۱۳۸۵، «اصول و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای» یزد، دانشگاه یزد.
۹. زیاری، ک (۱۳۸۱)، «برنامه ریزی کاربری اراضی شهری» یزد، دانشگاه یزد.
۱۰. سعیدنیا، ا (۱۳۸۳)، «کاربری زمین شهری»، تهران، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
۱۱. شفیعی، ۱۳۸۶، «ساماندهی فضایی - مکانی خدمات بهداشتی و درمان (بیمارستان) در شهر زنجان با استفاده از GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم زمین، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
۱۲. عزیززی، م.، ۱۳۸۳، «کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکانیابی، توزیع فضایی و تحلیل شبکه مراکز بهداشتی و درمانی، نمونه موردی: شهر مهاباد»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تبریز.
17. Perry, Baker, Gesle, Wil, (2000), "Physical access to primary health care in Andean Bolivia", *Social Science & Medicine*, 50(9): 1177-1188.
18. Hare, Timothy S. Barcus, Holly R. (2007), "Geographical accessibility and Kentucky's heart-related hospital services", *Applied Geography*, 27(3-4): 181-205.
19. Sener, Sehnaz, Sener, Erhan, Nas, Bilgehan, Karaguzel, Remzi, (2010), "Combining AHP with GIS for landfill site selection: A case study in the Lake Beys catchment area (Konya, Turkey)", *Waste Management*, 30(4): 2037-2046.
20. Razavi, M. *Urban Land Use Planning*. Tehran: monish press; 2002. P: 30-31.
21. Rahman pour A.A. Locate the schools and the evaluation of it. *Journal of Geography Education*; 2009; 24 (3):9-11. [Article in Persian]
22. Vahidnia, Mohammad H. Alesheikh, Ali A. Alimohammadi, Abbas, (2009), "Hospital site selection using fuzzy AHP and its derivatives", *Environmental Management*, 90(10): 3048-3056.
23. Witlox, F. Antrop, M. Bogaert, P. De Maeyer, P. Derudder, B. Neutens, T. Van Acker, V. Van de Weghe, N. (2009), "Introducing functional classification theory to land use planning by means of decision tables", *Decision Support Systems*, 46(4): 875-881.

Suitable location city hospital through the hierarchical modulation method (AHP) and model (Fuzzy) in GIS (Case Study: Region 19 of Tehran)

Nemat Hossein Zadeh^{*1}, Anahita Ghorbani², Majid Shahroudi³, Mohammad Javad Farahmndzadegan⁴

¹. Ph.D. student in Geography and Urban Planning, Islamic Azad University, Yadegar-e-Imam Khomeini (RAH) Shahre Rey Branch, Tehran, Iran

². Department of Architecture, Qods Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran

³. PhD student in Geography and Urban Planning, Islamic Azad University, Islamshahr Branch, Iran

⁴. Master student in geography and urban planning, PNU south of Tehran, Iran

Abstract

The issue of access to urban services is one of the important issues affecting the various dimensions of urban affairs. One of the factors affecting the physical environment of hospitals is their location in the city. The deployment of every urban element in a specific physical position of the city level is subject to certain principles and rules and mechanisms (mechanisms) that will lead to the occurrence of a particular location in case of observance of the functional position and performance of the element and, otherwise, problems may arise. Many urban and mostly profit-oriented settlements are subject to economic mechanisms and free competition, but public and usually non-profit elements cannot be fully integrated into the mechanisms of the market economy, but also need to address public policy decisions and policies in order to compensate for market inefficiencies. Iran has been the rapid growth of urbanization in such a way that it fits properly locating facilities in urban areas are not. Today, the population of cities with social issues - economic new form of city, urbanization, and urbanization have created. Since the health of primary necessity of life is, therefore, appropriate and efficient services to citizens in need, the establishment of health care centers in convenient locations in the city, which plays an important role in providing comfort to the citizens. The issue of site selection, service, and service centers in the city is better. The purpose of this study locating urban hospital in Region 19 in Tehran, Analytical method and it is functional. To achieve this goal of integrating GIS and hierarchical (AHP) and model (Fuzzy) was used in GIS, The layers are required, including the proximity of compatible applications, access to the communication network, proximity to fire stations, population density, distance from medical centers, the distance from the stream, away from fuel stations, distance training centers, the slope of the land, close to the city center and near green space in the geographical information system was developed, And then paired comparisons were performed by Expert choice the software and finally the weighting criteria and by combining layers of information, the most suitable place to build a city hospital was located in this area.

Key words: Region 19 city of Tehran, urban hospital, positioning, GIS, AHP, models (Fuzzy)