

تلفیق مدل AHP و تحلیل شبکه در محیط GIS جهت مکان‌گزینی کاربری درمانی (بیمارستان): مطالعه موردی: شهر سمنان

یوسفعلی زیاری* - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، سمنان، ایران.
فرشته خطیب زاده - کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، سمنان، ایران.

چکیده

امروزه جمعیت‌پذیری شهرها به همراه مسائل اجتماعی - اقتصادی آنها شکل تازه‌ای از شهر، شهرنشینی و شهرگرایی بوجود آورده است. از آنجایی که بهداشت و درمان از ضرورت‌های اولیه زندگی می‌باشد؛ لذا خدمات رسانی مناسب و پویا به شهرنشینان نیازمند، استقرار مراکز خدمات درمانی در مکان مناسب در سطح شهر می‌باشد که نقش مهمی در تامین آسایش شهروندان ایفا می‌کنند. از این رو موضوع مکان‌یابی، خدمات رسانی، و خدمات‌دهی بهتر این مراکز در سطح شهر مهم است. لذا تحقیق حاضر، بررسی فضاهای بهداشتی - درمانی و دسترسی سریع به آنها، مکان‌یابی صحیح این فضاها را بعنوان یک پیش‌فرض می‌طلبد که ما در این پژوهش جهت مکان‌یابی مراکز درمانی شهر سمنان، با بررسی کاربری‌های عمده شهری و با استفاده از تلفیق سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS و روش وزندهی تحلیل سلسله‌مراتبی AHP روش تحلیل شبکه برای تعیین شعاع عملکردی مکان‌بهرینه مراکز درمانی مشخص نموده و سپس با توجه به تلفیق داده‌ها علاوه بر ۴ بیمارستان موجود در شهر سمنان، ۳ بیمارستان جدید پیشنهاد می‌شود. در واقع این پژوهش، بعنوان تحقیقی بنیادی و کاربردی می‌تواند مورد استفاده مدیران شهری، برنامه‌ریزان شهری و دست‌اندرکاران خدمات در شهر گردد.

واژگان کلیدی: مکان‌یابی، مراکز درمانی، بیمارستان، تحلیل شبکه، سیستم اطلاعات جغرافیایی، تحلیل سلسله‌مراتبی، سمنان.

Integrating AHP model and analyze network in GIS Environment for locating of remedial control (hospital) (case study of semnan)

Abstract:

Today population reception with their economic and social problems made shape of city, urbanity, and urbanism. Although, remedy and hygiene are primary necessities, so suitable and dynamic servicing to urbanites require establishing remedial services centers in suitable places in city that play the important role in providing comfort of citizens, So better locating and servicing problem of these centers in city is important. So, current study require to consideration of remedial environments and their post access to them. correct locating, that we characterized direction of locating of semnan remedial centers with considering city important control and using integration of geographical information system GIS and the method of scaling of hierarchy analyze AHP for determining action radius of better location of remedial centers in this study and them whit regarding to integrating data rather than 4 hospital in semnan city, the new hospitals have been offered. Really this study as practical and fundamental study can use by city manager, programmers.

Key words: locating, remedial center, hospital, network analyze, GIS, AHP, semnan

مقدمه

است از: «یک روش تصمیم‌گیری که توسط، آن می‌توان تصمیماتی که وابسته به معیارهای مختلف است اتخاذ نمود. این رویکرد امکان فرموله کردن را مسئله بصورت سلسله مراتبی فراهم می‌کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسئله دارد» (زیاری، حسین مردی، ۱۳۸۸، ص ۴۵). این فرایندی دو مرحله زیر انجام می‌گیرد:

- «ساختن سلسله مراتبی»؛

- «انجام مقایسات زوجی و محاسبه وزن (وزندهی)»

یکی از روش‌هایی که به صورت دقیق می‌توان با استفاده از آن به تحلیل و بررسی شعاع عملکردی و نحوه دسترسی به بیمارستان‌ها پرداخت، «روش تحلیل شبکه» می‌باشد. مزیت این روش نسبت به «روش بافرینگ» این است که در این روش، فاصله زمانی بین مبدا و مقصد به صورت منطقی و واقعی قابل محاسبه می‌باشد. در این روش ابتدا کلیه مسیرهای ارتباطی یا شبکه‌های دسترسی شهر رقومی و تهیه شده (مسیر و جهت رقومی کردن معابر بر اساس جهات واقعی ترافیک در منطقه صورت گرفته است) و پس از ایجاد توپولوژی، اطلاعاتی مانند طول معابر، Id، Fnode و Tnode بر روی آن پیاده گردید و رابطه فضایی بین خطوط شبکه ایجاد شد. در مرحله بعد با استفاده اطلاعات تکمیلی شبکه نیز مانند یک طرفه یا دو طرفه بودن، عرض معابر و تقاطع‌های موجود به شبکه اضافه شده و برای تحلیل آماده شدند (خطیب زاده، ۱۳۹۰، ص ۱۹۲).

بنابراین در این پژوهش برای مکانیابی صحیح ابتدا فاکتورهای دخیل در آن شناسایی و طبقه بندی شده‌اند که بر اساس اصول و روشهای مدلسازی از طریق GIS بهره گرفته شده و اطلاعات نقشه‌های موجود تبدیل به Shape file های Block Base گردیده و در نهایت تجزیه و تحلیل‌های لازم بر روی آنها انجام گردید. همچنین نقشه آکس خیابانها با استفاده از قابلیت نرم افزار 2004 Auto cad Map تبدیل به Shape file شده تا در مراحل بعدی در تحلیل و مدلسازی مورد استفاده قرار گیرد و در نهایت با استفاده از روش همپوشانی شاخص (Overlay Index) و روش ابزار تحلیل شبکه Net work analyst جهت شعاع عملکردی مراکز درمانی و تعیین بهترین

تمدن امروز دنیا، تمدن شهری است. از آن جاکه هدف برنامه‌ریزی شهری ایجاد شرایط مناسب زندگی برای شهروندان و رفاه حال بیشتر آنان است، وظیفه جغرافیا و جغرافیدان نیز بررسی محیط شهری، تجزیه و تحلیل شرایط موجود، ارائه راه حل‌ها مکان‌گزینی متناسب خدمات شهری است (شیعه، ۱۳۸۱، ص ۵).

تحقیقات مربوط به ساخت شهرها نشان می‌دهد که بدون برنامه‌ریزی کاربری زمین نمی‌توان به الگوی بهینه زیست در شهرها دست یافت. برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری از جنبه‌های اصلی ساخت شهر است که در پی نابسامانی‌ها، مسائل و مشکلات شهرها مورد توجه قرار گرفته است (زیاری کرامت‌الله، ۱۳۸۱، ص ۱۵).

همچنین استقرار نامناسب کاربریها خدماتی در سطح شهر و متناسب با اندازه‌های جمعیتی و عدم رعایت هم‌جواری حریم‌ها و غیره می‌باشد که این معضل می‌تواند بسیاری از نابسامانیهای دیگر را در سطح شهر دامن بزند (حسینی، علی، ۱۳۸۰، ص ۴). از آنجایی که ایجاد مراکز خدماتی جدید مستلزم صرف هزینه‌های زیادی می‌باشد و در نتیجه تعیین مکان بهینه این مراکز به نحوی که هم شهروندان از خدمات بهرمنند شوند خیلی مهم می‌باشد که دسترسی آسان، سریع و به موقع به آنها خیلی مهم می‌باشد (الماس پور، ۱۳۸۰، ص ۱).

از این رو برای پاسخگویی به اهداف فوق درصدد برآمدیم تا موضوع خدمات رسانی، خدمات درمانی را مطرح و راه‌حل‌های علمی را برای خدمات‌دهی بهتر این مراکز ارائه نماییم. در واقع سیستم اطلاعات جغرافیایی در سریع‌ترین زمان ممکن با انجام آنالیز مکانی بر روی معیارهای مناسب می‌تواند ما را در جهت مکانیابی بهینه مراکز درمانی بیمارستان یاری دهد.

مواد و روشها

در این پژوهش دو مدل AHP و تحلیل شبکه در مکانیابی مراکز درمانی شهر سمنان بکاررفته است که کاربرد آنها به شرح ذیل می‌باشد: فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع‌ترین سیستم‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است. بنا به تعریف AHP عبارت



مسیر از ابزار Raster calculator در جهت همپوشانی معیارها و تهیه نقشه مناطق مستعد با استفاده از اعمال مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به مدلسازی و مکان یابی مراکز بهداشتی اقدام گردید. در هر طرح تحقیق دو جنبه اصلی وجود دارد:

۱- محقق باید دقیقاً مشخص کند چه چیزی را می خواهد کشف کند؛

۲- محقق باید بهترین راه برای اجرای طرح را مشخص سازد (ببی، ارل، ۱۳۸۵، ص ۱۹۱).

برای انجام این کار در مکان یابی مراکز بهداشتی و درمانی ابتدا لایه های مورد نظر بررسی، انتخاب و تهیه گردید. این لایه ها عبارتند از:

- ۱- جمعیت (پرتراکم، تراکم متوسط، کم تراکم)؛
- ۲- شعاع دسترسی؛
- ۳- کاربریهای همجوار؛ و
- ۴- ضوابط طراحی.

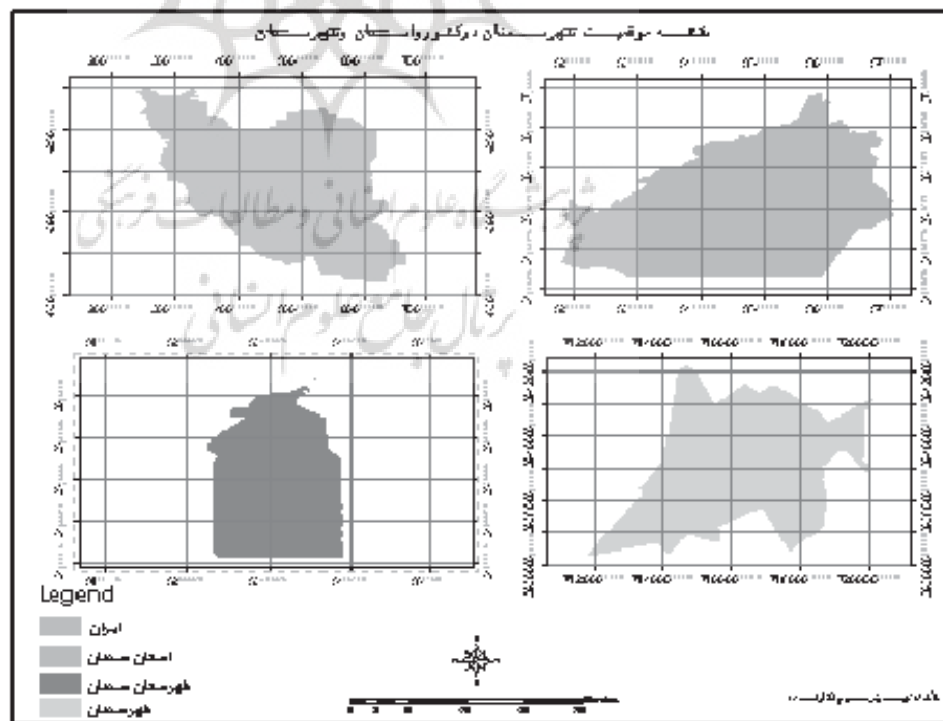
موقعیت منطقه مورد مطالعه

شهر سمنان مرکز استان سمنان بوده که در ۳۵ درجه و ۳۳

دقیقه عرض شمالی و ۵۴ درجه و ۲۳ دقیقه طول شرقی در حاشیه کویر و بر دامنه های کم شیب جنوبی رشته کوه های البرز واقع شده است. ارتفاع این شهر از سطح دریا ۱۱۰۰ متر و دارای شیب عمومی شمالی، جنوبی می باشد و وسعت آن برابر با ۲۲۱۲۰ کیلومتر مربع است (سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان سمنان، ۱۳۸۲، ص ۱۱). جمعیت شهر سمنان در سال ۱۳۸۵، ۱۲۶۷۸۰ نفر بوده است (نقشه شماره ۱- موقعیت شهر نسبت به استان و شهرستان و شهر نشان می دهد).

بررسی وضعیت موجود مراکز درمانی موجود شهر مورد مطالعه

شهر سمنان با وسعتی ۲۲۱۲۰ کیلومتر مربع و جمعیت ۱۲۶۷۸۰ نفر ۳ بیمارستان که دو بیمارستان زیر نظر دانشگاه علوم پزشکی (امیرالمومنین و فاطمیه) و یک بیمارستان تحت نظر تأمین اجتماعی (شفا) می باشد. بیمارستان سوانح و سوختگی در شمال شهر سمنان در حال احداث می باشد (www.sem-ums.ac.ir).



نقشه ۱. موقعیت شهر سمنان نسبت به شهرستان، استان، کشور؛ ماخذ: نگارنده.

جدول ۱. بیمارستانهای شهر سمنان ۱۳۸۹؛ ماخذ: نگارنده.

نام بیمارستان	سال احداث	جمعیت تحت پوشش
امیرالمومنین	۱۳۶۷	۱۰۰۰۰۰
فاطمیه	۱۳۵۹	۱۰۰۰۰۰
شفا	۱۳۷۳	۱۲۰۰۰۰

جدول ۲. بیمارستان (در مقیاس منطقه)؛ ماخذ: پور محمدی، ۱۳۸۲، ص ۶۱.

عنوان	مشخصات بر اساس معیارهای عمومی
جمعیت سرویس دهنده	- حداقل ۱۰ هزار نفر خانوار - حداکثر ۱۴ هزار نفر خانوار - جمعیت زیر پوشش با ظرفیت ۳۰۰ تختخواب ۱۰۰ هزار خانوار
شعاع دسترسی سرانه و فضای مورد نیاز	- فاصله تا محلات مسکونی ۱/۵ - ۱ کیلومتر - سطح مورد نیاز برای هر تخت حداقل ۵۰ متر مربع و بطور کل به ازای هر ۱۰۰۰ نفر ۳۷۰ متر مربع و ۱/۷۳ تخت بیمارستانی لازم است. - به ازای هر ۱۰۰ تخت حداقل ۱۰ هزار متر مربع و به اغزای هر تخت اضافی از ۱۵۰ تخت به بالا ۵۰ متر مربع اضافه شود - حداقل قطعه تفکیکی برای بیمارستان ۲۵ هزار متر مربع می باشد.
نوع ارتباطات موقعیت معمول ضوابط طراحی	- بر خیابانهای شریانی درجه ۱ قرار گیرد. - نزدیک مرکز منطقه شهری باشد. - سطح کل زیر بنای طبقات از ۱۰۰ درصد کل زمین تجاوز نکند، حداقل سطح آزادی ۱۰ درصد کل زمین است. - حداکثر تعداد طبقات مجاز به استثنایی زیر زمین ۴ طبقه است. - حداقل تعداد طبقات مجاز به استثنایی زیر زمین ۲ طبقه است. - تعبیه آسانسور ضروری است. - حداقل ۲۵ درصد از سطح کل قطعه زمین باید به فضای سبز مخصوص بیماران اختصاص یابد. - حداکثر فاصله تا محلات مسکونی دو کیلومتر. - حداقل فاصله از کارگاههای صنعتی مزاحم یک کیلومتر. - پیش بینی یک محل توقف به ازای هر ۱۰ تخت بیمارستانی الزامی است. - در حریم خیابانهای شریانی درجه یک قرار گیرد. - در محل تولید سرو صدا نباشد. - در اراضی مسطح ساخته شود.
اولویت سازگاری	- همجواری با کاربریهای مرکز منطقه . - همجواری با فضاهای سبز منطقه ای. - نزدیکی به ایستگاه آتش نشانی.

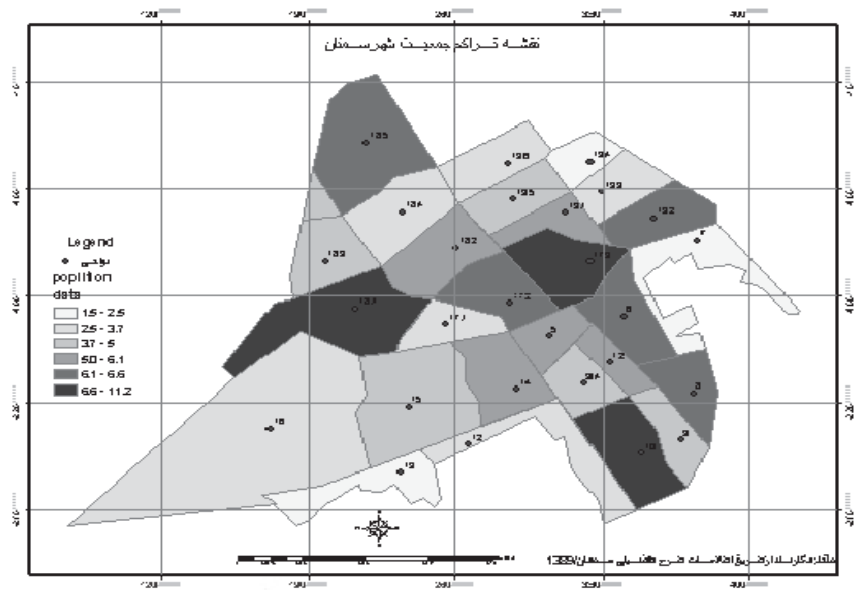


دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۹ بهار و تابستان ۱۳۹۱
No.29 Spring & Summer

■ ۲۵۰ ■

مهمترین معیارها در مکانیابی بیمارستانها و توضیح ۱- تراکم جمعیت

فرآیند
این معیارها در شهر سمنان مورد بررسی قرار گرفته است
که در جداول زیر عبارتند از:
سه دسته مناطق پرجمعیت، مناطق با تراکم جمعیت
متوسط و مناطق با تراکم کم تقسیم می نمایند.
GIS و تجزیه و تحلیل مکان یابی مکانیابی مراکز درمانی
در شهر عبارتند از:



نقشه ۲. تراکم جمعیت شهر سمنان؛ ماخذ: نگارنده.



نقشه ۳. شعاع دسترسی بیمارستانهای شهر سمنان؛ ماخذ: نگارنده.

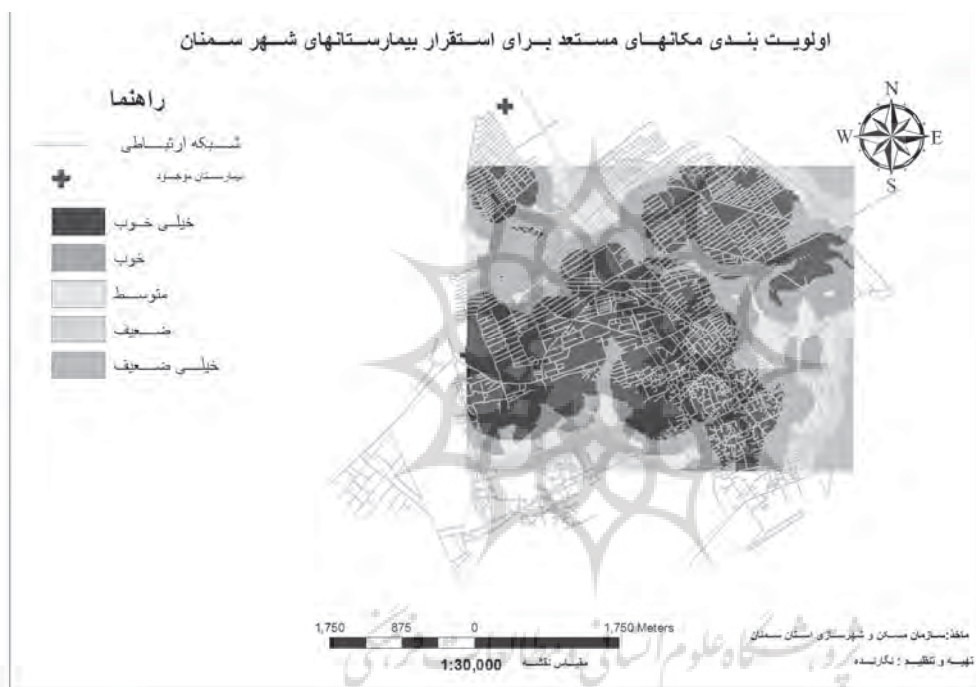
۲- شعاع دسترسی

در بحث شعاع دسترسی عوامل زیادی تاثیر گذار می باشند که از جمله آنان تراکم جمعیت و اندازه این فضاها می باشد شعاع دسترسی نمی تواند از مقدار مشخصی بالاتر باشد. زمان دسترسی نیز عامل مهمتری نسبت به مسافت می باشد و با توجه به ضوابط و معیارهای در نظر گرفته دسترسی بهتر است به صورت زیر باشد:

- بیمارستان: فاصله تا محلات مسکونی ۱-۱/۵ کیلومتر همچنین لازم به ذکر است که سر بالای تند نیز در میزان

جدول ۳. مشخصات مربوط به همجواری کاربری اراضی شهری؛ ماخذ: درخشان، ۱۳۷۸، ص ۲۷.

نام کاربری	همجواری مناسب	محدودیت همجواری	نزدیکی مناسب
بهداشتی درمانی	- همجواری با کاربری مسکونی، آموزشی، تجاری، فرهنگی و ورزشی، اداری تاسیسات حیاتی صنعتی و شبکه دسترسی سریع و فضای باز. - همجواری با فضای باز سبز با حداکثر دسترسی ترافیک و مرکزیت شهری (بیمارستان)	- حداقل فاصله از کارگاههای صنعتی مزاحم ۱۰۰۰ متر - دوری از زمین های ورزشی و حریم خیابان اصلی شهر (بیمارستان و مراکز بزرگ بهداشتی) - دوری از محل سرو صدا، انبارهای سوخت و مراکز تخلیه و بارگیری زباله	- نزدیکی به نقاط اسکان خانواده در مقیاس واحد پزشکی مستقل در مرکز بهداشت - حداکثر دسترسی به تاسیسات شهری بر خیابان اصلی، قرار گرفتن در اراضی مسطح



نقشه ۴. همجواری کاربریها جهت استقرار بیمارستان شهر سمنان؛ ماخذ: نگارنده.

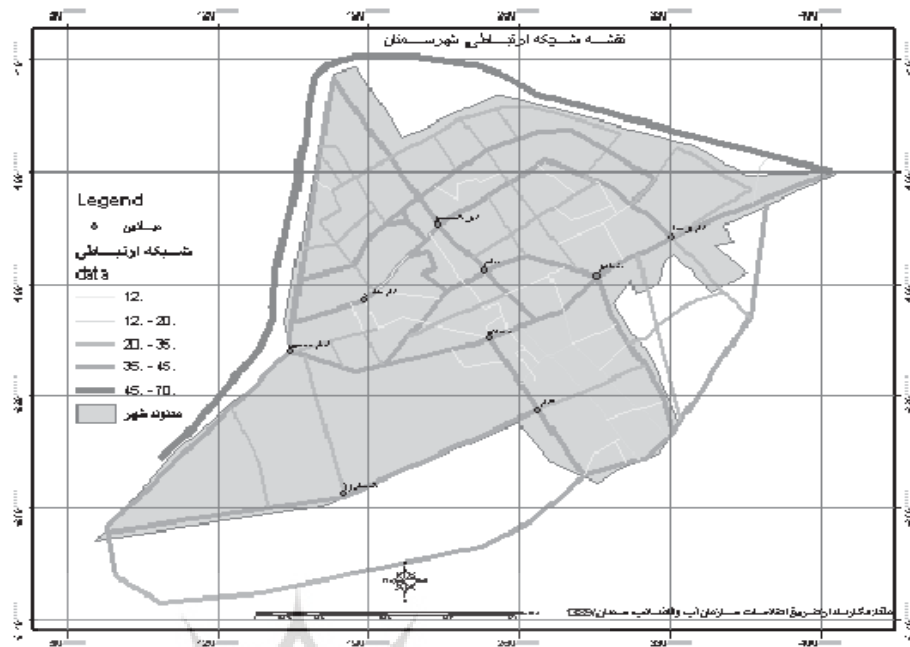
- شعاع دسترسی تاثیرگذار می باشد که باید این عامل نیز
- در تعیین مقدار شعاع دسترسی مد نظر داشت
- رعایت فاصله از مراکز تجاری؛ و
- رعایت فاصله از صنایع.

کاربریهای سازگار با مراکز بهداشتی - درمانی میتوان به فضای سبز و ایستگاه آتش نشانی اشاره نمود. کاربریهای ناسازگار با مراکز بهداشتی - درمانی میتوان به کاربری مذهبی، صنایع، تجاری، اداری و غیره میباشند.

۳ - همجواری کاربریها

از کاربریهای که در مکانیابی واحدهای بهداشتی شهر سمنان دخالت دارند می توان به موارد زیر اشاره نمود.

- دسترسی به مراکز فرهنگی و مذهبی؛
- دسترسی به پارکها و فضای سبز؛



نقشه ۵. شبکه ارتباطی شهر سمنان؛ ماخذ: نگارنده.

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۹ بهار و تابستان ۱۳۹۱
No.29 Spring & Summer

۲۵۳

۳- نوع ارتباطات

معمولاً شبکه ارتباطی از مهمترین عناصر تشکیل دهنده شهر و محل اتصال و ارتباط فضاها و کاربریهای شهری به یکدیگر به شمار می‌رود. شبکه‌های شهری یک شهر ارتباط تنگاتنگی با نوع کاربریها دارد (پورمحمدی، ۱۳۸۱، ص ۱۸۹) که در ارتباط با بیمارستانها بهترین مکان بر خیابانهای شریانی درجه یک می‌باشد.

مراکز بهداشتی

در این تحقیق، ضوابط درگستره عددی ۱ تا ۹ بصورت زوجی با هم مقایسه می‌شوند. در واقع هر چه عدد تخصیص یافته به ضابطه به عدد ۹ نزدیکتر باشد، نشانگر اهمیت آن ضابطه در تحلیل می‌باشد. برای مثال اهمیت تراکم جمعیتی نسبت به دسترسیها، ۲ تعریف شده است؛ یعنی ارزش تراکم جمعیت ۲ برابر دسترسیها می‌باشد و این تحلیل به همین صورت برای کلیه عناصر ماتریس انجام شده است و این محاسبات در محیط نرم افزار Expert choice انجام پذیرفته و وزن نهایی آنها

روش وزندهی و تلفیق داده‌ها (فرآیند اعمال مدل) مقایسه دو به دویی ضوابط تعیین کننده در مکانیابی

جدول ۴. ماتریس مقایسه ای معیارها (بیمارستان)؛ ماخذ: نگارنده.

سرانه و استانداردها	نوع ارتباطات	کاربریهای همجوار	جمعیت	ضوابط طراحی	شعاع دسترسی
۳	۸	۶	۲	۴	۱
۴	۵	۴	۲	۱	۱/۴
۴	۲	۵	۱	۱/۲	۱/۲
۶	۲	۱	۱/۵	۱/۴	۱/۶
۳	۱	۱/۲	۱/۲	۱/۴	۱/۸
۱	۱/۳	۱/۶	۱/۴	۱/۴	۱/۳

جدول ۵. وزندهی به معیارها (بیمارستان): ماخذ: نگارنده.

اولویتها	وزن	معیارها
۳	۰/۱۷۶	جمعیت
۱	۰/۳۸۹	شعاع دسترسی
۴	۰/۰۹۹	کاربریهای همجوار
۲	۰/۲۱۷	ضوابط طراحی
۵	۰/۰۶۶	نوع ارتباطات
۶	۰/۰۴۹	سرانه و استانداردها



نمودار ۱. اطلاعات استخراج شده از مدل در مورد کل معیارهای بیمارستان: مأخذ نمودارها: استخراج و تحلیل نگارنده از طریق نرم افزار Expert choices، ۱۳۸۹



نمودار ۲. اطلاعات استخراج شده از معیارها در مورد بیمارستان در سه ناحیه شهر سمنان: مأخذ نمودارها: استخراج و تحلیل نگارنده از طریق نرم افزار Expert choices، ۱۳۸۹

بدست آمده و اولویت تعیین معیارها نیز معین گردیده و شرایط محلی و بومی سازگار باشند؛ بطوری که می توان گفت این تکنیک از یک طرف وابسته به تصورات شخصی و طرح ریزی سلسله مراتبی یک مسئله بوده و از طرف دیگر با منطق و درک و تجزیه جهت تصمیم گیری و قضاوت نهایی مرتبط می شود (قدسی پور، ۱۳۸۵، ص ۷). همگام باشند. در این پژوهش نیز معیارها بایستی با

- بررسی معیارهای موثر در مکانیابی مراکز درمانی و تهیه نقشه بصورت جداگانه شامل موارد ذیل می باشد. بنابراین با توجه به تلفیق مدل AHP برای مکانیابی بیمارستانهای شهر سمنان با توجه به توسعه آتی این شهر ۳ بیمارستان پیشنهاد می گردد (نقشه شماره ۷).

۱. تراکم جمعیت

یکی از هدفهای مکانیابی مراکز درمانی این است که خدمات رسانی مناسب به اکثریت جمعیت را داشته باشد؛ بنابراین با افزایش تراکم جمعیت موقعیت مراکز درمانی بهتر و با کاهش تراکم از اهمیت آن کاسته می شود.

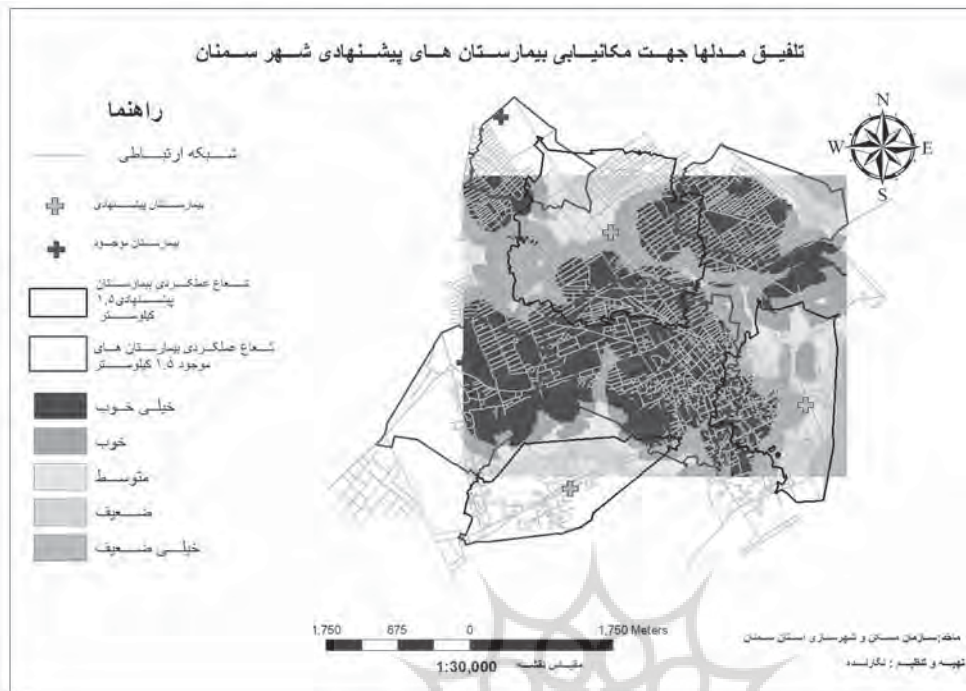
۲. دسترسی به شبکه معابر

دسترسی سریع و به موقع از معیارهای موثر در مکانیابی مراکز درمانی محسوب می شود زیرا رساندن به موقع بیماران به این مراکز از اهمیت بالایی برخوردار است و احتمال بالا رفتن آسیب جانی بیماران کاهش می یابد. در غیر این صورت ممکن است خسارات جبران ناپذیری به بیمار برسد. بر این اساس نزدیکی و یا مجاورت با شبکه ارتباطی خصوصاً راه های اصلی از ارزش بالاتری برخوردار است (نقشه شماره ۶).

تحلیل شبکه و تعیین شعاع عملکردی مراکز درمانی
با بررسی شعاع عملکردی مراکز درمانی و ضمن شناخت مناطق تحت پوشش بر اساس استاندارد و ضوابط بهینه می توان اقدام به مکانیابی بهینه نمود. یکی از روش های که به صورت دقیق، می توان به تحلیل و بررسی شعاع عملکرد و نحوه خدمات رسانی مناسب مکان بیمارستان پرداخت روش تحلیل شبکه می باشد. در این روش ابتدا کلیه مسیرهای ارتباطی و شبکه دسترسی شهر رقومی می شود و پس از ایجاد توپولوژی و ایجاد رابطه فضایی بین خطوط شبکه و واردکردن اطلاعات توصیفی شعاع عملکردی بیمارستان ها (بیمارستان اکیلومتر) بر روی شبکه معابر محدوده شعاع عملکردی بیمارستان ها مشخص می شود.



نقشه ۶. تراکم جمعیت و شعاع عملکردی بیمارستانهای شهر سمنان؛ ماخذ: نگارنده.



نقشه ۷. تلفیق مدل AHP در محیط GIS جهت مکانیابی بیمارستانهای پیشنهادی شهر سمنان؛ ماخذ: نگارنده.

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۹ بهار و تابستان ۱۳۹۱
No.29 Spring & Summer

■ ۲۵۶ ■



نقشه ۸. نقشه شعاع عملکردی بر اساس مدل تحلیل شبکه بیمارستانهای موجود شهر سمنان؛ ماخذ: نگارنده.

روی هم گذاری و تلفیق لایه‌ها برای تهیه نقشه نهایی بعد از مشخص شدن وزن لایه‌ها در نرم افزار Choice Expert به روش وزن گذاری AHP که میزان ناسازگاری می‌بایستی مساوی یا کمتر از ۰/۱ باشد. لایه‌ها را روی هم گذاری کرده و با توجه به وزن بدست آمده نقشه نهایی بدست آمد. در نتیجه از گزینه Spatial Analyst و دستور Raster Calculator استفاده نموده و به ازای هر لایه، وزنی را که از طریق AHP در نرم افزار Choice Expert بدست آمده است به آن ضرب نموده و کل لایه‌ها را با هم جمع نموده بدین ترتیب نقشه نهایی بدست می‌آید.

این شهر مورد نیاز است، بنابراین در این پژوهش، با توجه به مدل AHP به وزندهی معیارهای چون تراکم جمعیت، همجواری کاربریها، شعاع عملکردی و شبکه راه‌ها پرداخته و همچنین با استفاده از مدل تحلیل شبکه به وزندهی معیارهای شعاع عملکردی و شبکه راه‌ها اقدام نموده و در نهایت نقشه خروجی از تلفیق دو مدل مذکور جانمایی یکسانی از مراکز درمانی (بیمارستان) شهر سمنان پیشنهاد گردیده است را نشان می‌دهد (طبق نقشه شماره ۹).

در نهایت پیشنهاداتی در دو مورد جداگانه به شرح زیر می‌توان ارائه نمود:

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

شهر سمنان یکی از شهرهای صنعتی کشور می‌باشد که از وسعت زیادی برخوردار است اما کمبود آب باعث گردیده از جمعیت کمتری با توجه به وسعتش برخوردار باشد البته شهر پذیرای مهاجرین میباشد که در آینده افزایش جمعیت را نیز در پی خواهد داشت که با وجود ۷۳ هکتار زمین اختصاص یافته به مسکن مهر این موضوع نمود یافته است. با توجه به تعداد جمعیت تعداد مراکز درمانی (بیمارستان) آن کم بوده به همین دلیل ۳ بیمارستان برای

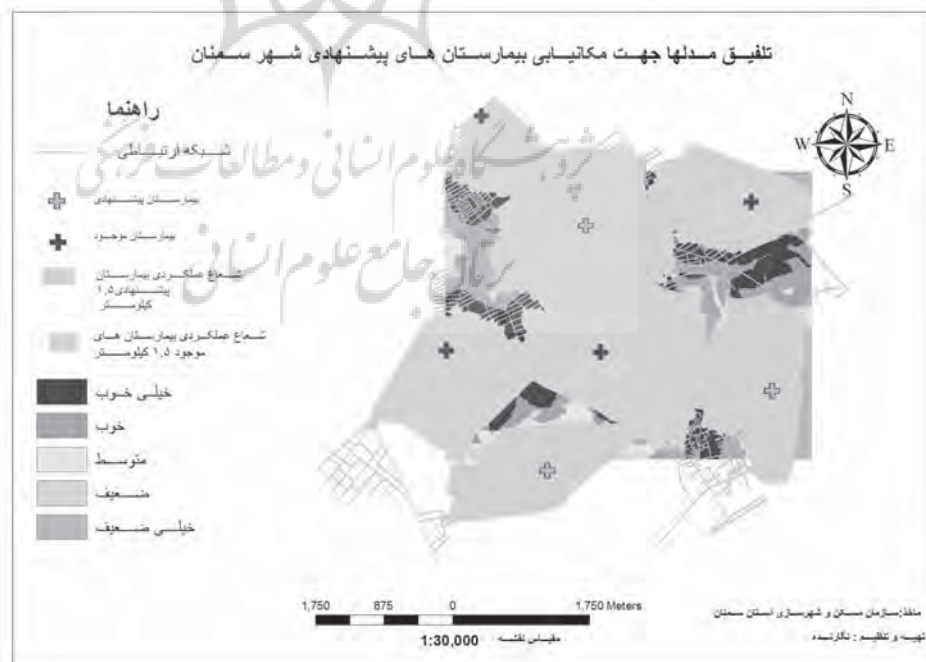
مدل و تکنیک

در رابطه با استفاده از مدل و تکنیک، می‌توان به این موضوع اشاره نمود که جهت بالا بردن دقت و صحت کار در یک تحقیق تنها به یک مدل بسنده ننموده بلکه می‌بایست از چندین مدل استفاده نمود. علاوه بر مدل‌های به کار برده شده در این تحقیق روش‌های دیگری همچون شبکه عصبی، نورو فازی و ژنتیک نیز جهت بالا بردن هرچه بیشتر دقت و همچنین به جهت

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۹ بهار و تابستان ۱۳۹۱
No.29 Spring & Summer

۲۵۷



نقشه ۹. تلفیق مدل AHP و تحلیل شبکه جهت مکانیابی بیمارستانهای پیشنهادی شهر سمنان؛ ماخذ: نگارنده.

نزدیکی با واقعیت، پیشنهاد می‌گردد.

ایستگاه‌های آتش نشانی، مرکز پژوهش‌های شهری و روستایی -.

افزایش معیارها

هر چه تعداد معیارها و زیر معیارهای منتخب بیشتر باشد، نتایج به دست آمده از تحقیق صحیح‌تر و به واقعیت نزدیکتر می‌باشد، لذا پیشنهاد می‌گردد که معیارها و فاکتورهای متعدد و متنوعی جهت نیل به هدف مربوطه، در نظر گرفته شود.

در پایان، باتوجه به مطالعات انجام شده و نتایج نهایی حاصل از تحلیل و ارزیابی آن، راهکارهای ساماندهی بهینه و برنامه ریزی اصولی برای کاستن از مسائل و مشکلات ناشی از توزیع نامتعادل خدمات درمانی در شهر سمنان شامل این موارد است:

با توجه به نیاز شهر سمنان به احداث بیمارستان (با در نظر گرفتن سرانه جمعیتی برای احداث آن) بر اساس نقشه مکانهایی برای احداث بیمارستان بعنوان مکان بهینه پیشنهاد گردید؛

ضرورت وضع مقررات خاص مکانیابی بیمارستانها و نظارت بر اجرای آن؛

ضرورت ندادن مجوز تأسیس کاربریهای ناسازگار در مجاورت فعالیتهای درمانی؛

نظارت و هدایت بیشتر شهرداریها بر ساخت و ساز مراکز درمانی در مکانهای مناسب و پیشنهادی تحقیق؛

استفاده بهتر و بیشتر از قابلیت‌های فراوان تکنیک GIS در برنامه ریزی مکانی مراکز خدمات درمانی و بکارگیری آن و همچنین مدیریت بحران؛

منابع و ماخذ

۱- الماس پور، فرهاد (۱۳۸۰) کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی و تحلیل شبکه در مکانیابی داروخانه‌ها، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.

۲- بی، ارل (۱۳۸۵) روش تحقیق در علوم اجتماعی، ترجمه رضا فاضل، جلد اول، انتشارات سمت.

۳- پرهیزگار، اکبر (۱۳۷۶) ارائه الگوی مناسب مکان گزینی مراکز خدمات شهری با تحقیق در مدلها و GIS شهری، پایان نامه دکترا، دانشگاه تهران.

۴- پرهیزکار، اکبر (۱۳۸۳) ارائه مدل و ضوابط مکان‌گزینی

۵- پور محمدی، محمد رضا (۱۳۸۲) برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات سمت، تهران.

۶- حسینی، علی (۱۳۸۰) ارزیابی کاربریهای آموزشی در شهر تهران و ارائه الگوی مناسب مورد مطالعه منطقه ۱۵ شهرداری تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد.

۷- خطیب زاده، فرشته (۱۳۹۰) بررسی و مکانیابی مراکز بهداشتی-درمانی در محیط GIS با استفاده از روش تحلیل شبکه (شهر سمنان)، پایان نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: یوسفعلی زیاری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان.

۸- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان سمنان (۱۳۸۲) سالنامه آماری.

۹- شیعه، اسماعیل (۱۳۸۱) مقدمه ای بر برنامه ریزی شهری، انتشارات سمت.

۱۰- زیاری، کرامت الله (۱۳۸۱) برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه یزد.

۱۱- زیاری، حسین مردی، مهدی (۱۳۸۸) بررسی کاربری اراضی شهری و وزندهی معیارهای مکانیابی جایگاه پمپ

گاز CNG با استفاده از مدل AHP (مطالعه موردی منطقه ۴ گازی تهران) فصلنامه جغرافیای انسانی، سال دوم، شماره اول، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار.

۱۲- درخشان، حسین (۱۳۸۵) تحلیل مناسب مکانی فضای کاربری اراضی شهری با استفاده از GIS، پایان نامه دکتری، تربیت مدرس.

۱۳- قدسی پور، سید حسن (۱۳۸۷) فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر

کبیر.

14. www.sem-ums.ac.ir

15. Tanser, Frank, 2001, New approaches to spatially analyses primary health care usage patterns in rural south Africa, tropical medicine and international health, Vol6, No10



دو فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۲۹ بهار و تابستان ۱۳۹۱
No.29 Spring & Summer

۲۵۸