

مکان یابی کاربری های درمانی (درمانگاه) با استفاده از روش AHP در محیط GIS (مطالعه موردی شهر سمنان)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۰۶/۱۷ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۱/۱۲/۲۰

یوسفعلی زیاری* (استادیار جغرافیا دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران)
راحله خدادادی^۱ (مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان)

چکیده:

هرچه به سال های اخیر نزدیک می شویم، مراجعه به مراکز درمانی بیش ترمی شود، جمعیت بیش تری از فضاهای سبز عمومی استفاده نمود. ورزش تعدادبیش تری رابه خودجذب می کند و... بنابراین فزونی گرفتن با نسبتی فراتر از میزان افزایش جمعیت روبه رشد است. از آنجایی که بهداشت و درمان از ضرورت های اولیه زندگی در شهر لذا موضوع عدالت اجتماعی و رسیدن به توسعه پایدار مطرح می شود و این مفهوم از عدالت، عدالت در فرصت ها است که هر فردی حق دارد با برخورداری از فرصت ها برابر با دیگران، توانائی های بالقوه خود را به بهترین وجه ممکن پرورش دهد. بنابراین دست یابی برابر خدمات بهداشتی - درمانی در چارچوب عدالت اجتماعی از ضرورت های اولیه زندگی محسوب می گردد و در بررسی های انجام شده عدم هماهنگی در توزیع این گونه خدمات در سطح شهر مشهود است لذا ضروری است تا با مطالعه موضوع فوق به ارزیابی خدمات بهداشتی - درمانی در سطح شهر پرداخته تا با نشان دادن نارسائی های موجود به مکان گزینی سرویس ها و خدمات جهت کارایی بهتر کمک شود.

در واقع سیستم اطلاعات جغرافیایی به همراه ابزارها و تکنیک هایش توانایی دارد که با تلفیق لایه های مختلف اطلاعاتی در قالب مدل های مختلف و در حداقل زمان ممکنه در مکان یا ارسه ها مناسب احداث فضاهای درمانی نقش اصلی و حیاتی را ایفا نمایند. در تحقیق حاضر، هدف مکان یابی مناسب برای مراکز درمانی شهر سمنان با استفاده ازسیستم اطلاعات جغرافیایی و به کمک نرم افزارهای مکان یابی بوده است که ابتدا به بررسی معیارهای بهینه

* نویسنده رابط: Yousef-ziari@yahoo.com

¹ khodadadir@ymail.com

مکان یابی پرداخته و با استفاده از این معیارها و همچنین تجزیه و تحلیل نقشه های GIS به تعیین سایت های پیشنهادی کاربری درمانی شهرسمنان اقدام نمودیم.

واژه های کلیدی:

مکان یابی، درمانگاه، سامانه اطلاعات جغرافیایی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، سمنان

Archive of SID

مقدمه:

در کشور ما رشد شتابان شهری در دهه های اخیر به گونه ای انجام گرفته که متناسب با آن فضای شهری و زیرساخت های مورد نیاز شهرها تجهیز نشده است. عمده ترین اثر که رشد شتاب آلود شهرها در پی داشته، در هم ریزی نظام توزیع خدمات و نارسایی توزیع خدمات است که به طور کلی در همه شهرهای ایران به چشم می خورد. (هوشیار، حسن، ۱۳۹۰، ص ۱۳۲) انسان ها نیازهای متعددی دارند و بهداشت و درمان از اولین نیازهای اساسی جوامع انسانی می باشد، از این رو تأمین و کنترل آن با هدف ارتقاء کیفیت زندگی و سلامت شهروندان از مهم ترین وظایف دولت ها به شمار می رود. طبق اصل عدالت اجتماعی توزیع عادلانه خدمات بهداشتی و درمانی از اهداف عمده برنامه ریزان شهری باشد. تأمین این اصل باعث تحقق دو اصل دیگر یعنی اصل فراهم بودن و اصل در دسترس بودن خدمات می شود (تقوایی، ۱۳۸۷، ۲۵). برای تحقق این امر از تکنیک ها و روش های گوناگون اعم از کلاسیک و نوین استفاده گشته است. از دهه ۱۹۷۰ استفاده از روش های کمی در مسائل مکان یابی خدمات شهری زیاد شده و هر کدام از این روش ها علاوه بر معایب و مزایای خاص خود در این زمینه به کار می روند. اما در این تحقیق از تکنیک AHP که مزایای بیش تری نسبت به دیگر تکنیک های مکانیابی دارد، استفاده شد. چون در فرایند مکانیابی سنجشی کمی، برای انتخاب فاکتورها در دسترس نبوده به همین دلیل تعیین وزن ها و ارزیابی دشوار می باشد (Jianguo, 2005, 594)

این تحقیق بر آن است تا مکان های بهینه را برای استقرار مراکز درمانی در شهر سمنان مشخص کند. لذا جهت تعیین جانمایی دقیق از تلفیق سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) و روش وزن دهی تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است و در نهایت سایت هایی جهت ایجاد مراکز درمانی جدید پیشنهاد شده است.

بیان مسأله و فرضیات:

از جمله معضلاتی که در بسیاری از شهر های ایران به وضوح می توان مشاهده کرد، استقرار نامناسب کاربری ها درمانی در سطح شهر است، همچنین از آنجایی که ایجاد مراکز خدماتی جدید مستلزم صرف هزینه های زیادی می باشد و در نتیجه تعیین مکان بهینه این مراکز به نحوی که هم شهروندان از خدمات بهرمنند شوند خیلی مهم می باشد که دسترسی آسان، سریع و به موقع به آن ها خیلی مهم می باشد.

میزان برخورداری شهرستان سمنان از نظر امکانات بهداشتی و درمانی شهری و روستایی در مقایسه با تعداد این گونه مراکز در استان از نسبت قابل توجه ای برخوردار بوده است. به طوری که میزان برخورداری جمعیت این شهرستان هر ۱۵۰۰۰ نفر جمعیت شهری ۱/۵ مرکز بهداشتی درمانی، و به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت روستایی ۰/۸۶ مرکز بهداشتی - درمانی روستایی و به طور متوسط به ازای هر ۵۰۰ نفر ۰/۴۷ خانه بهداشت می باشد. (سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان سمنان، ۱۳۸۵، ص ۱۰۰) در حال حاضر رشد بالای جمعیت و عدم برنامه ریزی مناسب برای این جمعیت باعث شده که خدمات رسانی مناسب برای شهر صورت نگیرد و نابسامانی های در زمینه خدمات عمومی از قبیل بهداشتی درمانی دیده می شود. از آنجایی که دست یابی برابر خدمات درمانی در چارچوب عدالت اجتماعی از ضرورت های اولیه زندگی محسوب می گردد و در بررسی های انجام شده عدم هماهنگی در توزیع این گونه خدمات در سطح شهر مشهود است لذا ضروری است تا با مطالعه موضوع فوق به ارزیابی خدمات درمانی در سطح شهر پرداخته تا با نشان دادن نارسائی های موجود به مکان گزینی سرویس ها و خدمات جهت کارای بهتر کمک شود. لذا این تحقیق براساس آزمون فرضیه زیر انجام پذیرفت:

- به نظر می رسد یک سیستم اطلاعات جغرافیایی با استفاده از مدلسازی بر اساس مدل همپوشانی شاخص یا مدل AHP قادر است با توجه به معیارها و ضوابط موجود یک مکان یابی مناسب و متعادل برای مراکز درمانی ارائه دهد.

مواد و روشها:

۱-۱- مشخصات منطقه مورد مطالعه:

نخستین سؤالی که ذهن هر جغرافی دان را به خود مشغول می کند، موقعیت و ویژگی های جغرافیایی مکان مورد مطالعه است (رهنمایی، ۱۳۷۱، ص ۲۲). شهر سمنان مرکز استان سمنان بوده که در ۳۵ درجه و ۳۳ دقیقه عرض شمالی و ۵۴ درجه و ۲۳ دقیقه طول شرقی بردامنه های کم شیب جنوبی رشته کوه های البرز واقع شده است. وسعت آن برابر با ۲۲۱۲۰ کیلومترمربع است. (سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان سمنان، ۱۳۸۲، ص ۱۱) سمنان در دشت وسیعی واقع است و در پهنه اقلیمی خشک واقع شده است. سمنان از دیرباز، یکی از شهرهای چهاردهمین ایالت تاریخی دوران باستان بوده است. (نظری، ۱۳۷۹، ص ۵۱) جمعیت شهر سمنان در سال ۱۳۸۵، ۱۲۶۷۸۰ نفر بوده است.

۲-۱- روش تحقیق

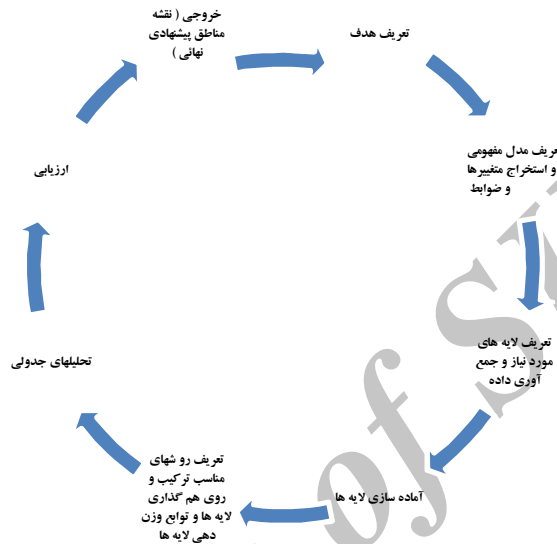
مدل سازی با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

می دانیم که مدل نمادی از واقعیت است و معمولاً مدل مهم ترین ویژگی های وضعیت دنیای واقعی را به صورتی ساده و کلی، بیان می دارد. (حکمت نیاودیگران، ۱۳۸۵، ص ۲۹) همانطور که یک عارضه در دنیای واقعی از برهم کنش و اثر متقابل با یک سری عوامل و اجزای دیگر می باشد و بررسی همه آن ها مشکل و غیرممکن است؛ بنابراین برای مدل سازی پدیده ها باید عوامل اصلی و تأثیرگذار بر پدیده ها شناسایی شوند. ضمناً بعد از شناسایی هر یک از معیارها بر حسب اهمیت نسبی و میزان اثر هر یک از آن ها در تعیین پدیده مورد نظر باید وزن خاصی داده شود. اما تعیین وزن برای فاکتورهای مورد نظر با افزایش تعداد معیارهای تحت بررسی به سرعت مشکل می شود. (Marinoni, 2004, 637) یکی از روش های ارزیابی و وزندهی، AHP است که به وسیله توماس ساعتی در سال ۱۹۷۷ پیشنهاد شد و امروزه یکی از تکنیک های خوب برای وزندهی می باشد که برای حل مسائل چند معیاری پیچیده طراحی شده است. این روش ابزاری قدرتمند و انعطاف پذیر برای بررسی کمی و کیفی مسائل چند معیاری می باشد که خصوصیت اصلی آن براساس مقایسات دو به دو می باشد (Ngai, 2005, 890). همچنین ابزاری که برای مدل سازی چنین تحلیلی به کار گرفته می شود، ابزار GIS است. در سال های اخیر روشن شده است که روش های بهره گیری از سیستم های اطلاعات جغرافیایی در کنار کاربرد موثر داده های رقومی جدید، قادر به بخشیدن حیات تازه ای در نظریه های مدلسازی توسعه شهری در خط مشی های برنامه ریزی به شمار می آید. (Wolk-Musial, 1999) در پژوهش حاضر از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است و در ضمن از دو مدل برای مکان یابی بهینه درمانگاه استفاده شده است که در ادامه به آن پرداخته می شود.

مراحل انجام کار در این تحقیق به صورت زیر می باشد:

- تعیین فاکتورها و معیارها برای مکان یابی درمانگاه
- جمع آوری و آماده سازی داده ها و تهیه نقشه های مورد نیاز در تحلیل
- تبدیل داده ها از فرمت وکتوری به رستری
- طبقه بندی داده ها براساس استانداردهای موجود برای مکان یابی درمانگاه
- تعیین ماتریس و ارزش برتری فاکتورها و تعیین وزن آن ها
- محاسبه نقشه نهایی با استفاده از اوزان به دست آمده

- قراردادن نقشه بر روی نقشه کاربری اراضی
 - تعیین بهترین مکان برای احداث درمانگاه
- به طور کلی مراحل کاری را می توان در قالب نمودار به صورت زیر نمایش داد.



نمودار ۱-۱: الگوریتم مکان یابی مراکز بهداشتی - درمانی (مأخذ: ترسیم نگارنده)

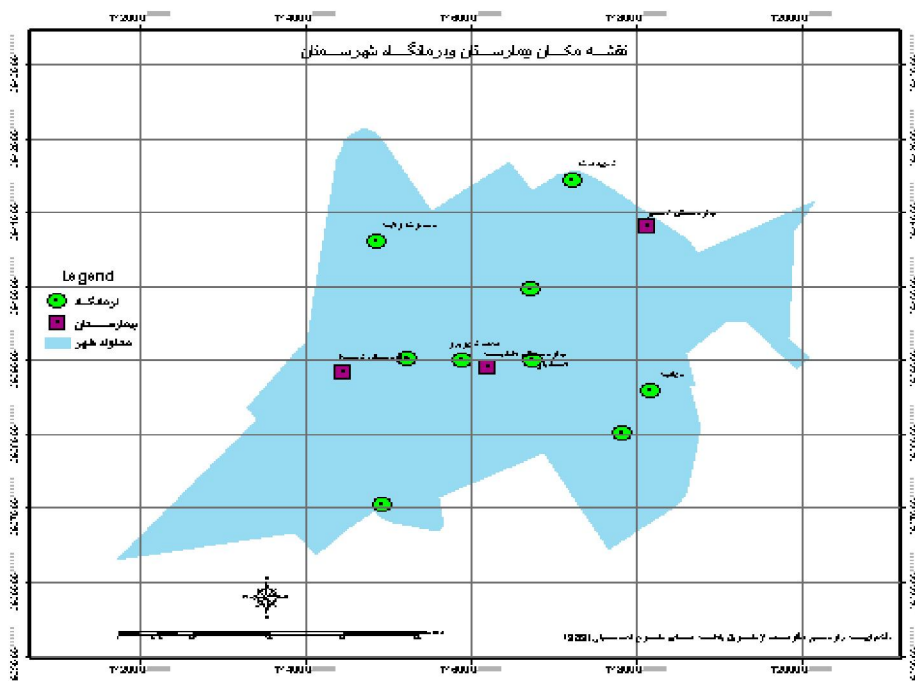
۳-۱- مراکز درمانی شهر مورد مطالعه

در شهر سمنان ۷ مرکز درمانی شهری موجود می باشد.

جدول ۱: درمانگاه های شهر سمنان ۱۳۸۹

نام مراکز	سال احداث	جمعیت تحت پوشش
تدین	۱۳۵۱	۱۸۸۵۸
حضرت رقیه	۱۳۸۰	۲۵۴۸۳
مطلبی	۱۳۶۱	۱۳۳۳۲
محقق	۱۳۵۰	۹۱۱۶
جهادیه	۱۳۵۹	۱۰۶۳۶
فامیلی	۱۳۶۴	۱۶۶۶۱
هفده شهریور	۱۳۴۱	۱۱۱۳۶

مأخذ: نگارنده/۱۳۸۹



نقشه ۱: موقعیت بیمارستان ها و مراکز درمانی شهر سمنان
 مأخذ: تهیه و ترسیم نگارنده/۱۳۸۹

ضوابط و معیارهای مؤثر در انتخاب محل درمانگاه در شهر مورد مطالعه:

این معیارها در شهر سمنان مورد بررسی قرار گرفته است که در جدول زیر عبارتند از:

جدول ۲: درمانگاه (در مقیاس ناحیه ای)

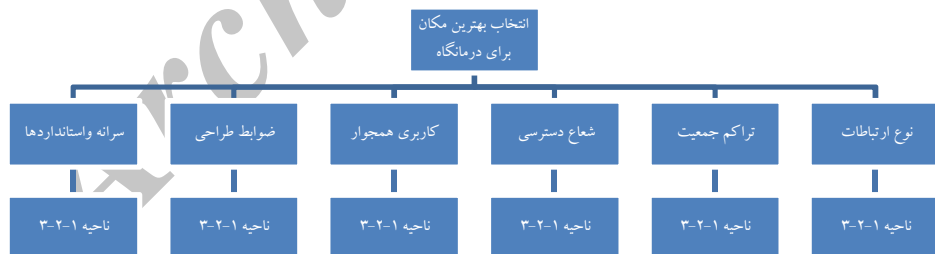
عنوان	مشخصات بر اساس معیارهای عمومی
جمعیت سرویس دهنده	حداقل ۲ هزار خانوار حداکثر ۴ هزار خانوار
شعاع دسترسی	- فاصله محلات مسکونی زیر پوشش ۶۵۰-۷۵۰ متر
سرانه و فضای مورد نیاز	ظرفیت یک درمانگاه برای ۱۰ هزار ۲۰ هزار نفر به طور متوسط ۱۰ تخت برای بستری شدن به ازای هر ۱۰۰ نفر ۲۵ متر مربع حداقل قطعه تفکیکی ۲۵۰۰ متر مربع

نوع ارتباطات	- بر خیابان های شریانی درجه دو قرار گیرد
موقعیت معمول	- نزدیک مرکز محله قرار گیرد
ظوابط طراحی	سطح کل زیر بنا در طبقات حداکثر ۶۰ درصد کل زمین و حداقل سطح آزاد ۴۰ درصد کل زمین حداکثر طبقات، ۲ طبقه حداکثر فاصله تا محلات مسکونی یک کیلومتر حداکثر فاصله از کارگاه های صنعتی مزاحم یک کیلومتر بر خیابان های شریانی درجه دو قرار گیرد در اراضی مسطح ساخته شود به ازای هر ۶۰ متر مربع سطح زیر بنا پیش بینی یک محل توقف خودرو الزامی است
اولویت سازگاری	هم جواری با کاربری های مرکز ناحیه هم جواری با فضای سبز شهری

مأخذ: پور محمدی، محمدرضا/۱۳۸۲/ص ۶۱

فرآیند مدل AHP در شهر مورد مطالعه

در ادامه به بررسی مکان مناسب برای احداث درمانگاه می پردازیم:



شکل ۱: فرآیند مدل AHP در شهرسمنان برای انتخاب بهترین مکان درمانگاه

مأخذ: ترسیم نگارنده / ۱۳۸۹

محاسبه وزن:

جدول ۳- ماتریس مقایسه ای سه ناحیه نسبت به دسترسی

	ناحیه ۱	ناحیه ۲	ناحیه ۳
ناحیه ۱	۱	۲	۴
ناحیه ۲	۱/۲	۱	۳
ناحیه ۳	۱/۴	۱/۳	۱

مأخذ: یافته های نگارنده/۱۳۸۹

وزن دهی از طریق مدل هم پوشانی و میانگین حسابی برای کل نواحی باتوجه به تمام معیارها بدست آمده است.

وزن نهایی نواحی:

درواقع وزن نهایی هرگزینه از مجموع حاصل ضرب وزن هر معیار در وزن گزینه مربوطه از آن معیار به دست می آید.

$$\text{وزن نهایی ناحیه ۱} = (0/170 \times 0/333) + (0/142 \times 0/357) + (0/077 \times 0/375) + (0/048 \times 0/333) = 0/300 = (0/262 \times 0/285) + (0/234 \times 0/333)$$

$$\text{وزن نهایی ناحیه ۲} = (0/170 \times 0/416) + (0/142 \times 0/285) + (0/077 \times 0/375) + (0/048 \times 0/416) = 0/320 = (0/262 \times 0/428) + (0/234 \times 0/222)$$

$$\text{وزن نهایی ناحیه ۳} = (0/170 \times 0/250) + (0/142 \times 0/357) + (0/077 \times 0/250) + (0/048 \times 0/250) = 0/303 = (0/262 \times 0/285) + (0/234 \times 0/444)$$

جدول ۴: اولویت نهایی نواحی

اولویت	وزن نهایی	نواحی
۱	۰/۳۲۰	ناحیه ۲
۲	۰/۳۰۳	ناحیه ۳
۳	۰/۳۰۰	ناحیه ۱

مأخذ: یافته های نگارنده/۱۳۸۹

همان طور که از جدول ۴ بر می آید در مکان یابی درمانگاه ها ناحیه ۲ شهر سمنان که محدوده بلوار هفده شهریور و شهرک گلستان شهر را در بر می گیرد اولین اولویت را به خود اختصاص می دهد در ناحیه ۳ که شهرک الهیه و مدیران و مسکن مهر را در بردارد نیز دومین اولویت احداث درمانگاه، در این ناحیه درمانگاه شهید همت وجود دارد که در محدوده شهرک

الغدیر دایر گردیده است ولی باز هم نیاز به درمانگاه را می طلبد زیرا مسکن مهر در این ناحیه واقع می باشد که باتوجه به رشد جمعیت درآینده جوابگو نخواهد بود و در نهایت ناحیه ۱ اولویت سوم می باشد زیرا درمانگاه های قدیمی شهر در این ناحیه می باشد و درحال حاضر با کمبودی در این زمینه مواجه نیست.

همچنین دراین پژوهش از نرم افزار EC برای تحلیل استفاده شده است که نتایج بدست آمده عبارتنداز:

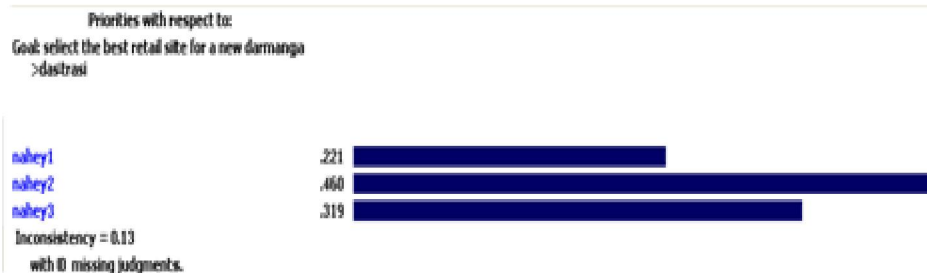
به عنوان مثال در این مقاله شعاع دسترسی و هم جواری کاربری ها مورد بررسی قرار گرفته که درذیل آورده شده است که این مراحل برای دیگر معیارها نیز انجام گرفته است.

۱- شعاع دسترسی

در بحث شعاع دسترسی عوامل زیادی تأثیرگذار 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 مهم تری نسبت به مسافت می باشد و با توجه به ضوابط و معیارهای در نظر گرفته دسترسی بهتر است به صورت زیر باشد:

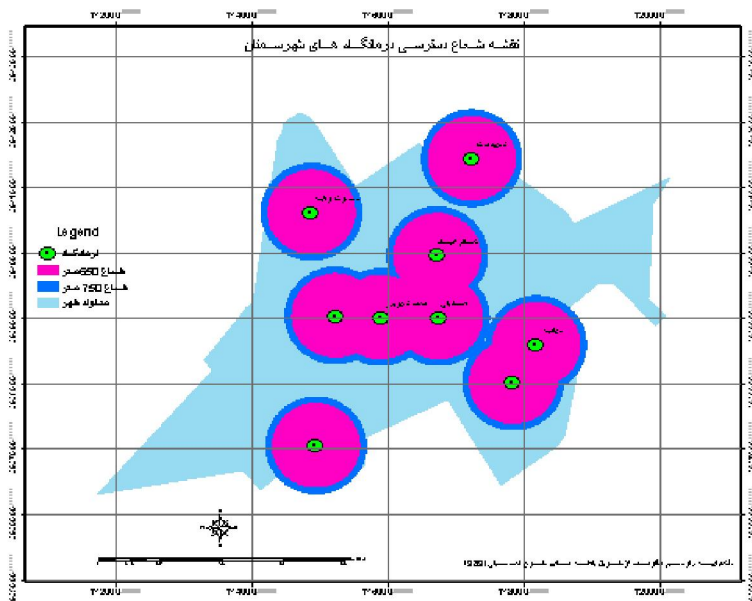
- درمانگاه: فاصله محلات مسکونی تحت پوشش ۶۵۰-۷۵۰ متر

همچنین لازم به ذکر است که سر بالای تند نیز در میزان شعاع دسترسی تأثیرگذار می باشد که باید این عامل نیز در تعیین مقدار شعاع دسترسی مد نظر داشت. (پورمحمدی، ۱۳۸۲ ص ۶۰)



نمودار ۱: اطلاعات استخراج شده ازمدل درمورد معیاردسترسی درمانگاه

مأخذ: ترسیم نگارنده/۱۳۸۹



نقشه ۲: شعاع دسترسی کاربری مراکز درمانی شهرسمنان

مأخذ: تهیه و ترسیم نگارنده/۱۳۸۹

۲-۲- هم جوارى کاربری ها

از کاربری های که در مکان یابی واحدهای بهداشتی - درمانی شهر سمنان دخالت دارند می توان به موارد زیر اشاره نمود.

- دسترسی به مراکز فرهنگی و مذهبی
- دسترسی به پارک ها و فضای سبز
- سهولت دسترسی به مراکز آموزشی
- رعایت فاصله از مراکز تجاری
- رعایت فاصله از صنایع

کاربری های سازگار با مراکز بهداشتی- درمانی می توان به فضای سبز و ایستگاه آتش نشانی اشاره نمود.

کاربری های ناسازگار با مراکز بهداشتی- درمانی می توان به کاربری مذهبی، صنایع، تجاری، اداری و... می باشد.

جدول ۵: مشخصات مربوط به همجواری کاربری اراضی شهری

نام کاربری	همجواری مناسب	محدودیت همجواری	نزدیکی مناسب
بهداشتی درمانی	<ul style="list-style-type: none"> - هم جواری با کاربری مسکونی، آموزشی، تجاری، فرهنگی و ورزشی، اداری تاسیسات حیاتی صنعتی و شبکه دسترسی سریع و فضای باز - هم جواری با فضای باز سبز با حداکثر دسترسی ترافیک و مرکزیت شهری (بیمارستان) 	<ul style="list-style-type: none"> - حداقل فاصله از کارگاه های 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 بارگیری زباله 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

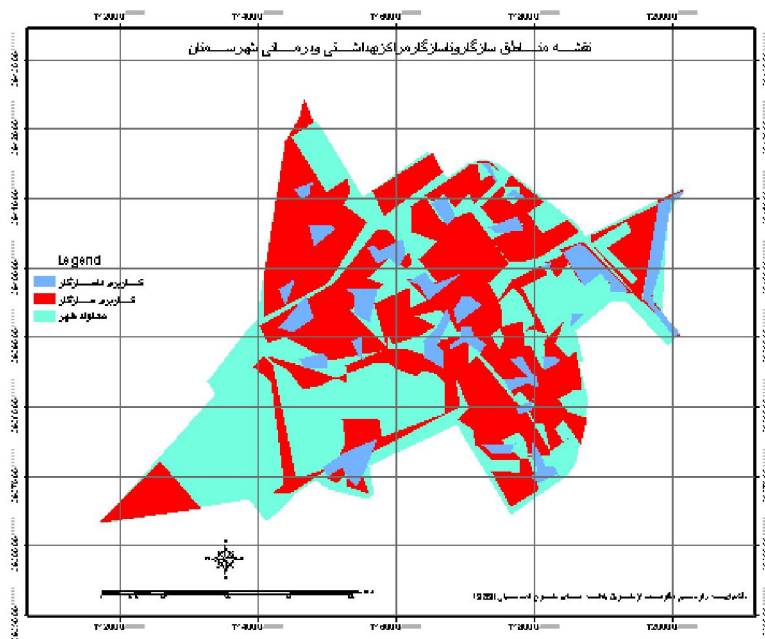
مأخذ: درخشان، حسین / ۱۳۷۸ / ص ۳۷

Priorities with respect to:
Goal: select the best retail site for a new darmanjoo
> karbani



نمودار ۲: اطلاعات استخراج شده از مدل در مورد معیار همجواری درمانگاه

مأخذ: نگارنده / ۱۳۸۹



نقشه ۳: کاربری های سازگار و ناسازگار با مراکز بهداشتی - درمانی شهرستان

مأخذ: نگارنده/۱۳۸۹

Priorities with respect to:
Goal: select the best retail site for a new darmanga

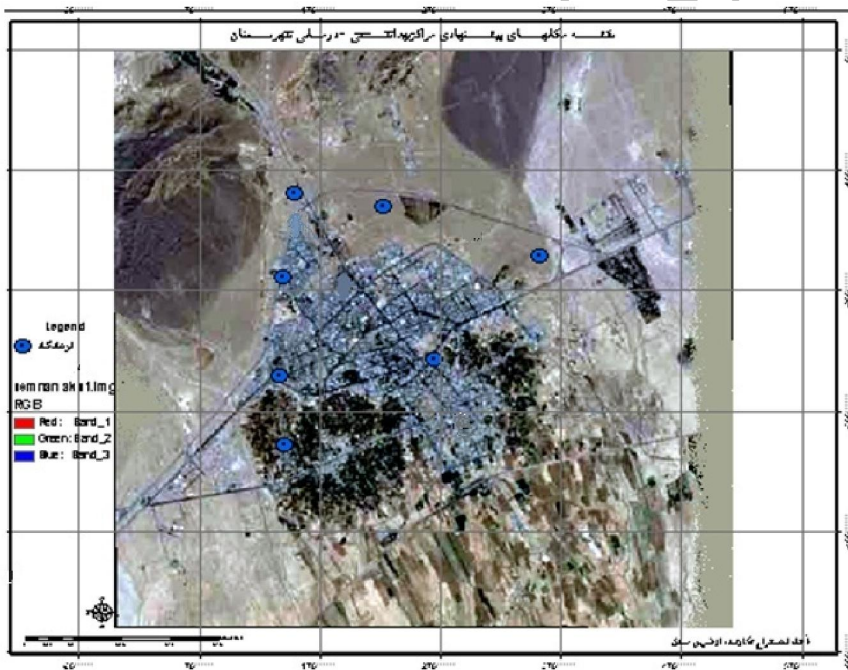


نمودار ۳: اطلاعات استخراج شده از مدل درمورد کل معیارها درمانگاه

مأخذ: نگارنده/۱۳۸۹

باتوجه به این که وزن دهی معیارها از مهم ترین مراحل تصمیم گیری می باشد. لازم است تا در تعیین وزن هر یک از معیارها دقت عمل بیش تری مبذول داشته شود تا نتایج هر چه بیش تر با واقعیت همگام بوده و از صحت و دقت بالاتری برخوردار باشند. در این پژوهش نیز اهمیت معیارهای دخیل را نمی توان تنها با تکیه بر مطالعات قبل صورت گرفته و با اعمال

نظر شخصی تعیین کرد. و باید با شرایط محلی و بومی سازگار باشند. لذا برای تعیین اهمیت معیارها از کارشناسان مراکز بهداشتی نظرسنجی به عمل آمد و سپس وزن نهایی به طریق روش تحلیل سلسله مراتبی تعیین گردید. علت استفاده از این به دلیلی می باشد که این روش طوری طراحی شده که با ذهن و طبیعت بشری مطابق و همراه می باشد و با آن پیش می رود. این فرآیند مجموعه ای از قضاوت ها و ارزش گذاری های شهری با یک شیوه منطقی می باشد. به طوری که می توان گفت این تکنیک از یک طرف وابسته به تصورات شخصی و طرح ریزی سلسله مراتبی یک مسأله 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).



نقشه شماره ۴: نقشه حاصل از ضوابط تحلیل سلسله مراتبی و مکان های پیشنهادی درمانگاه
 مأخذ: تهیه و ترسیم از نگارندگان ۱۳۸۹

Priorities with respect to:
Goal select the best retail site for a new darmanaga



نمودار ۴: اطلاعات استخراج شده از معیارها در مورد درمانگاه در سه ناحیه شهرسمنان
(مأخذ نمودارها: استخراج و تحلیل نگارندگان از طریق نرم افزار Expert choices / ۱۳۸۹)

همان طور که از نمودار ۴ برمی آید در مکان یابی مراکز درمانی (درمانگاه) ناحیه ۲ در اولویت مراکز درمانی شهر سمنان می باشد. بنابراین اولین سایت پیشنهادی در ناحیه ۲ شهرسمنان می باشد که سه مکان پیشنهاد شده است و دومین سایت در ناحیه ۳ به ویژه مسکن مهر بوده است و سومین سایت در ناحیه ۱ شهر پیشنهاد گردیده است. (طبق نقشه شماره ۴)

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها:

باتوجه به این که مدل AHP براساس مقایسات دو به دو می باشد، درنتیجه دست محقق را برای تصمیم گیری بازگذاشته و بهتر می تواند در فرآیند مدل سازی تصمیم بگیرد؛ بنابراین می توان نتیجه گرفت این مدل یکی از مدل های چند معیاره مناسب برای مدلسازی است.

برای آزمون فرضیه با استفاده سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل AHP درجهت مکان یابی کاربری درمانی در شهر سمنان به نتایج زیر دست یافته ایم:

در واقع شهر سمنان یکی از شهرهای متوسط کشور می باشد که از وسعت زیادی برخوردار است. که با وجود ۷۳ هکتار زمین اختصاص یافته به مسکن مهر این موضوع نمود یافته است. در مکان یابی درمانگاه ها ناحیه ۲ شهر سمنان که محدوده بلوار هفده شهریور و شهرک گلستان شهر را در برمی گیرد اولین اولویت را به خود اختصاص می دهد ناحیه ۳ که شهرک الهیه و مدیران و مسکن مهر را در بردارد نیز دومین اولویت احداث درمانگاه، در این ناحیه درمانگاه شهید همت وجود دارد که در محدوده شهرک الغدیر دایر گردیده است ولی باز هم نیاز به درمانگاه را می طلبد زیرا مساکن مهر در این ناحیه واقع می باشد. می باشد که با توجه به رشد جمعیت درآینده جوابگو نخواهد بود و در نهایت ناحیه ۱ اولویت سوم می باشد

زیرا درمانگاه های قدیمی شهر در این ناحیه می باشد و در حال حاضر با کمبودی در این زمینه مواجه نیست. با توجه به تعداد جمعیت تعداد مراکز درمانی آن کم بوده به همین دلیل ۷ درمانگاه برای این شهر مورد نیاز است. که در این زمینه برای مکان گزینی مراکز درمانی در شهر طبق نمودار (۴) اولین سایت پیشنهادی در ناحیه ۲ شهر سمنان می باشد که سه مکان پیشنهاد و دومین سایت در ناحیه ۳ به ویژه مسکن مهر بوده است که تعداد دو مکان و سومین سایت در ناحیه ۱ شهر می باشد که تعداد دو مکان پیشنهاد شده است.

در نهایت پیشنهادهایی در دو مورد جداگانه به شرح زیر می توان ارائه نمود:

مدل و تکنیک

✓ در رابطه با استفاده از مدل و تکنیک، می توان به این موضوع اشاره نمود که جهت بالا بردن دقت و صحت کار در یک تحقیق، تنها به یک مدل بسنده ننموده بلکه می بایست از چندین مدل استفاده نمود.

✓ علاوه بر مدل های به کار برده شده در این تحقیق روش های دیگری همچون شبکه عصبی، نورو - فازی و ژنتیک نیز جهت بالا بردن هرچه بیش تر دقت و همچنین به جهت نزدیکی با واقعیت، پیشنهاد می گردد.

افزایش معیارها

✓ هرچه تعداد معیارها و زیر معیارهای منتخب بیش تر باشد، نتایج به دست آمده از تحقیق صحیح تر و به واقعیت نزدیک تر می باشد، لذا پیشنهاد می گردد که معیارها و فاکتورهای متعدد و متنوعی جهت نیل به هدف مربوطه، در نظر گرفته شود.

منابع و مأخذ:

- ۱- پورمحمدی، م. ۱۳۸۲. برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات سمت
- ۲- تقوایی، م.، عزیزی، د. ۱۳۸۷. برنامه ریزی و مدیریت بحران با تأکید بر امکانات تاسیسات خدمات و مکان گزینی مراکز بهداشتی و درمانی، انتشارات کنکاش، اصفهان، چاپ اول.
- ۳- حکمت نیا، میرنجف، ح. ۱۳۸۵. کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، نشر علم نوین
- ۴- درخشان، ح. ۱۳۷۸. تحلیل مناسب مکانی-فضایی کاربری اراضی شهری با استفاده از GIS، پایان نامه دکترا
- ۵- رهنمایی، م. ۱۳۷۱. مجموعه مباحث و روش های شهرسازی (جغرافیا)، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران
- ۶- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان سمنان. ۱۳۷۷. برنامه توسعه شهرستان سمنان، مرکز آمار سمنان
- ۷- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان سمنان. ۱۳۸۲. سالنامه آماری
- ۸- قدسی پور، ح. ۱۳۸۵. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر
- ۹- نظری، ح. ۱۳۷۹. تاریخ و فرهنگ قومس، اداره ارشاد اسلامی سمنان
- ۱۰- هوشیار، ح. ۱۳۹۰. مکان یابی کاربری های درمانی با استفاده از روش AHP شهر مهاباد، فصلنامه فضای جغرافیایی، شماره ۳۶، دانشگاه آزاد واحد اهر
- 11- Jianguo Ma, et.al, 2005, "Siting analysis of farm-based centralized anaerobic digester systems for distributed generation using GIS", Biomass and Bioenergy, 28.
- 12- Marinoni, Oswald, 2004, "Implementation of the analytical hierarchy proces with VBA in ArcGIS" Computers & Geosciences
- 13- Ngai, E. W. T., E. W. C. Chan, 2005, "Evaluation of knowledge management tools using AHP", Expert Systems with Applications 2
- 14- Wolk -Musial, E. & Zagajewski, B., 1999 Environmental Remote Sensing, Remote Sensing of Environment Laboratory, Faculty of Geography and Regional Studies, University of Warsaw, Poland