J TOLOO E BEHDASHT, School of Public Health, Yazd Shahid Sadoughi Univ Med Sci

ORIGINAL ARTICLE

Received:2019/12/28 *Accepted:2020/3/30*

Factors Affecting the Location of Medical Complexes Relative to the Network of Passages and Model Presentation

Seyed Farzin Faezi(P.h.D)[1], Nezal Murteza(M.Sc.)[2]

1.Corresponding Author :Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Payame Noor University ,Tehran, Iran. Email:Farzin_faezi@yahoo.com Tel:09133517125
2. M.Sc.,Department of Civil Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Abstract

Introduction: choosing the right place to set up a health care center, including important decisions that can have significant impacts on the functioning of the health care center, adjacent uses, and the pedestrian network around. To have it in the long run. The purpose of this study is to prioritize the factors affecting the location of medical complexes over urban pedestrian networks and present a location model.

Methods: This is a descriptive-analytical research. The required information has been used from the master plan reports, the detailed plan, the Yazd city transportation plan, the field observation and the survey. In addition, two types of questionnaires were designed. The first questionnaire was designed to identify the problems of the location of existing medical centers and the second questionnaire was designed to prioritize the effective factors in locating the medical centers. The results were analyzed by SPSS-22 ,AHP(Analytic Hierarchy Process) Expert Choice ،ArcGIS

Results: The results showed that seven main criteria are effective in locating health care centers, including: 1-therapeutic use with first-class communication network, 2-distance from Mosiley, 3-distance from industrial workshops, 4-distance. 5- Distance from major business centers, 6-distance from bus terminals and railway station and 7-intersection to health center. Also, according to the obtained criteria and the proposed method, suitable location for construction of new medical clinics and complexes in Yazd city was identified as a case study. Finally, a suitable location model for medical complexes was presented.

Conclusion: therapeutic use with first-class communication network in order to provide fast and desirable access to clients, is a priority for the selection agents of the location of medical complexes.

Keywords: Prioritization, Location, Medical Complexes, Questionnaire, Therapeutic Usage

Conflict of interest: The authors declared that there is no conflict of interest.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

This Paper Should be Cited as:
Author: Seyed Farzin Faezi, Nezal Murteza. Factors affecting the location of medical complexes relative ……Tolooebehdasht Journal.2020;19(2):43- 56.[Persian]

عوامل مؤثر بر مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی نسبت به شبکه معابر و ارائه مدل

نویسندگان:سید فرزین فائزی[۱]، نضال مرتضی[۲]

۱.نویسنده مسئول: استادیار گروه عمران، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

تلفن تماس: ۰۹۱۳۳۵۱۷۱۲۵ Email:Farzin_faezi@yahoo.com

۲.کارشناسی ارشد گروه عمران، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی
دانشکده بهداشت یزد
سال نوزدهم
شماره دوم
خرداد و تیر ۱۳۹۹
شماره مسلسل: ۸۰

تاریخ وصول: ۱۳۹۸/۱۰/۰۷
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۱/۱۱

چکیده

مقدمه: انتخاب مکان مناسب برای راه‌اندازی یک مرکز درمانی از جمله تصمیمات مهمی است که می‌تواند تأثیرات قابل ملاحظه‌ای بر عملکرد آن مرکز، کاربری‌های مجاور و شبکه معابر پیرامون آن در بلند مدت داشته باشند. هدف این تحقیق، اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی، نسبت به شبکه معابر شهری و ارائه مدل مکان‌یابی می‌باشد.

روش بررسی: روش تحقیق توصیفی-تحلیلی است. اطلاعات مورد نیاز از گزارشات طرح جامع، طرح تفصیلی، طرح جامع حمل و نقل شهر یزد، مشاهده میدانی و آمارگیری، استفاده شده است. علاوه بر آن، دو گونه پرسش‌نامه طراحی شد. پرسش‌نامه اول، بمنظور شناخت مشکلات محل استقرار مراکز درمانی موجود و پرسش‌نامه دوم برای اولویت‌بندی عوامل مؤثر در مکان‌یابی مراکز درمانی، طراحی شد و از برنامه و نرم‌افزار SPSS-22, AHP, Expert Choice، ArcGIS استفاده شده است.

یافته‌ها: هفت معیار اصلی در مکان‌یابی مراکز درمانی مؤثر است، شامل: ۱-هم‌جواری کاربری درمانی با شبکه ارتباطی درجه یک، ۲-فاصله از مسیل، ۳-فاصله از کارگاه‌های صنعتی، ۴-فاصله از مراکز درمانی(هم‌پوشانی)، ۵-فاصله از مراکز تجاری عمده، ۶-فاصله از پایانه‌های اتوبوسرانی و ایستگاه راه‌آهن و ۷-فاصله تقاطع تا مرکز درمانی). همچنین با توجه به معیارهای به دست آمده و روش پیشنهادی، مکان مناسب برای احداث کلینک‌ها و مجتمع‌های پزشکی جدید شهر یزد به عنوان نمونه موردی مشخص گردید. در نهایت، مدل مکان‌یابی مناسب جهت مجتمع‌های پزشکی ارائه شد.

نتیجه‌گیری: مجاورت مراکز درمانی با شبکه ارتباطی درجه یک به منظور تأمین دسترسی سریع و مطلوب مراجعین، در اولویت عوامل انتخاب محل استقرار(مکان‌یابی) مجتمع‌های پزشکی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: اولویت‌بندی، مکان‌یابی، مجتمع‌های پزشکی، پرسش‌نامه، کاربری درمانی

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

مقدمه

توسعه جدید و تغییر کاربری اراضی بر خلاف طرح‌های جامع و تفصیلی شهر، بدون در نظر گرفتن افزایش جریان ترافیک بین کاربری‌های مختلف و بدون توجه به شبکه معابر وضع موجود پیرامون آن، اقدامی خالی از اشکال نیست. امروزه متخصصان پی برده‌اند که چیدمان کاربری‌ها باید طبق برنامه و در راستای اهداف شهری، طرح جامع، سرانه شهری و موقعیت مکانی مناسب تابع ضوابط و دستورالعمل وزارتخانه‌های مربوطه می‌باشد. تغییر کاربری اراضی در شهرها، موجب بروز مشکلات ترافیکی پیش‌بینی نشده در شبکه معابر پیرامون آن نظیر عدم تناسب بین عملکرد کاربری‌ها با شبکه معابر، نامتناسب بودن دسترسی‌ها و شبکه معابر موجود، ایجاد گره‌های ترافیکی و دیگر مسائلی از این دست، می‌باشد(۱).

از آنجایی که بهداشت و درمان از ضروریت‌های اولیه زندگی است، لذا خدمات رسانی مناسب و پویا به شهرنشینان نیازمند استقرار مراکز خدمات درمانی در مکان مناسب در سطح شهر می‌باشد که نقش مهمی در تأمین آسایش شهروندان ایفا می‌کنند. از سوی دیگر با توجه به لزوم برنامه‌ریزی حمل‌ونقل برای آینده و اهمیت مکان‌یابی کاربری‌های جدید و تأثیر آن بر عملکرد و ظرفیت شبکه حمل‌ونقل، علی‌الخصوص موضوع مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی، تأثیر به‌سزایی برروی شبکه ارتباطی پیرامون آن را دارد، باید به آن توجه ویژه‌ای شود. تأخیرات ناشی از تراکم ترافیک در اثر مکان‌یابی نادرست مجتمع‌های پزشکی علاوه بر افزایش آلودگی هوا و آلودگی صوتی توسط خودروها، باعث بروز مشکلات از قبیل تصادفات، افزایش زمان سفر و تأثیر روانی آن بر شهروندان را نیز به همراه خواهد داشت(۱). دسترسی سریع، به موقع و ارزان به مراکز خدماتی بهداشتی ودرمانی به عنوان مهمترین کاربری‌های شهری در ارتباط با تامین سلامت فرد وجامعه است، اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد(۲). یکی از تصمیمات استراتژیکی که می‌تواند تأثیرات پایدار بر عملکرد مراکز درمانی در بلندمدت داشته باشد، محل استقرار آن است(۳). تعیین مکان بهینه مراکز درمانی با توجه به صرف هزینه‌های زیاد و به‌نحوی که همه شهروندان به‌راحتی از آن بهره‌مند شوند، بسیار مهم است(۴).

تحقیقاتی در شهر زنجان و منطقه چهار شیراز در خصوص عوامل تأثیرگذار در مکان‌یابی مراکز درمانی(بیمارستان) انجام شد. لایه‌های مرتبط شامل سازگاری اراضی، نزدیکی به مراکز مسکونی، دسترسی به شبکه‌های ارتباطی اصلی، فاصله از کارگاه‌های صنعتی، نزدیکی به فضای سبز شهری، فاصله از مراکز بهداشتی و... تهیه شد، با روی هم‌گذاری لایه‌های مذکور و پس از بررسی و تحلیل، نتایج حاصل نشان داد مکان فعلی اکثر مراکز درمانی (بیمارستان‌ها) در شهر زنجان با معیارهای علمی و ضرورت‌های این کاربری مطابقت ندارد(۶، ۵).

نتایج تحقیقی نشان می‌دهد محل استقرار مراکز درمانی وضع موجود با معیارهای مکان‌یابی از لحاظ شبکه ارتباطی، سهولت دسترسی و... مطابقت ندارد که منجر به ایجاد بسیاری از مشکلات شده است. لذا پیشنهاد شد این مراکز با تدابیری اساسی به مکان‌های مناسب انتقال داده شوند(۷).

در تحقیق دیگری مهم‌ترین عاملی که منجر به موفقیت یک مرکز درمانی چه در سطح محلی و یا در سطح وسیعتر، از قبیل سرویس دهی بهتر وکسب درآمد بیشتر، موقعیت مناسب آن می‌باشد. بر همین اساس مکان‌یابی از جمله تحلیل‌هایی است که

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

تأثیر فراوانی در کاهش هزینه‌ها و بالا بردن قابلیت دسترسی در راه‌اندازی فعالیت‌های مختلف را دارد(۸). نتایج تحقیقی در شهر نورآباد نشان می‌دهد مراکز بهداشتی و درمانی از لحاظ تعداد و شعاع دسترسی در وضعیت نامطلوبی قرار دارند. لذا مکان مناسب جهت احداث مراکز درمانی با استفاده از معیارهای شیب، تراکم جمعیت، فاصله از مراکز موجود بهداشتی درمانی، فضای سبز، آتش‌نشانی، شبکه ارتباطی و نوع کاربری اراضی، مشخص گردید(۹).

در شهر نجف‌آباد، مکان‌های مناسب برای ایجاد مراکز بهداشتی-درمانی جدید شهری مشخص و اولویت‌بندی گردید. این عوامل شامل: صنایع، فاصله از بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی موجود، فضای سبز، دسترسی به شبکه‌های ارتباطی اصلی، آتش نشانی، مراکز نواحی اصلی، تراکم محلات و کاربری اراضی می‌باشد(۱۰).

در تحقیقی معیارهای تاثیرگذار در مکان‌یابی شامل شعاع دسترسی، فاصله هم‌جواری (سازگاری)، شعاع خدمت‌دهی و معیار جمعیتی مشخص شد. به منظور وزن‌دهی متغیرها از فرایند تحلیل سلسله مراتبی استفاده شد و پس از هم‌پوشانی لایه‌ها، مکان‌یابی مراکز درمانی منطقه ۱۱ شهر تهران انجام و محل‌های بهینه برای استقرار مراکز درمانی مشخص شدند(۱۱). در شهر سیرجان مکان‌یابی مراکز درمانی در سطح شهر با منظور کردن معیارهای مربوطه انجام گردید، که پس از وزن‌دهی به معیارها و زیرمعیارها و با استفاده از محیط نرم‌افزاری(ArcGIS)، هم‌پوشانی لایه‌ها انجام و نقشه مناسب مناطق مختلف شهری جهت احداث مراکز درمانی تهیه شد(۱۲).

تحقیقی دیگری با هدف شناخت پیامدهای توزیع نامناسب کاربری‌های درمانی بر ترافیک شهری در مرکز شهر کرمانشاه انجام و نتایج این تحقیق نشان داد تمرکز کاربری‌های بهداشتی درمانی در مرکز شهر سبب عدم دسترسی مناسب به این نوع کاربری‌ها شده است(۱۳).

در پژوهش‌های گذشته مطالعاتی در خصوص تأثیر کاربری‌های درمانی بر شبکه معابر پیرامون آن در مبحث مکان‌یابی، کمتر انجام شده است.

از طرفی این تحقیق با درنظر گرفتن ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، آیین‌نامه‌های شهرسازی و ترافیک، به صورت همزمان انجام شده است، که در تحقیقات گذشته ضوابط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بیشتر مد نظر بود. این نکته به عنوان نوآوری این تحقیق معرفی می‌شود. لذا هدف اصلی این تحقیق اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی مراکز درمانی نسبت به‌شبکه معابر و ارائه مدل مکان‌یابی می‌باشد.

روش بررسی

این تحقیق از نظر هدف کاربردی، از نظر روش آن توصیفی تحلیلی است که در چهار بخش انجام شده است. بخش اول: شناخت مشکلات دسترسی به‌کاربری‌های درمانی موجود و ارزیابی تأثیر این نوع از کاربری‌های بر عملکرد شبکه معابر پیرامون آن با تمرکز بر بلوار شهید آیت ا... طالقانی است. این بلوار یکی از معابر هسته مرکزی شهر یزد به طول ۱۱۸۰ متر حد فاصل بلوار شهید منتظر قائم و خیابان فرخی واقع شده است. کاربری‌های درمانی با تراکم بالا، از قبیل مطب‌ها، ساختمان‌های پزشکان، آزمایشگاه مرکزی، کلینک تخصصی وکلینک دندان‌پزشکی خاتم الانبیاء در دو طرف بلوار واقع شده است.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

علاوه بر آن، کاربری‌های تجاری که اکثراً مرتبط با خدمات پزشکی از قبیل داروخانه، عینک ساز، خدمات سمعک، آزمایشگاه، سونوگرافی و... در این بلوار مستقر هستند. ساختمان جدید در دست احداث با کاربری بهداشتی درمانی-تجاری در ابتدای بلوار، مقابل درمانگاه تخصصی خاتم الانبیاء نیز واقع شده است. بخش اول شامل بررسی مشخصات فیزیکی و هندسی معبر مورد مطالعه، تهیه آمار تردد ساعت اوج معبر مذکور، آمار پزشکان، آمار مراجعین به مراکز درمانی مستقر در معبر مورد نظر و شناخت مشکلات دسترسی و مراجعه به‌کاربری‌های درمانی وضع موجود می‌باشد.

اطلاعات با تهیه پرسش‌نامه نوع اول و اخذ نظر مراجعین به کلینک‌ها در سطح شهر یزد انجام شد. جامعه آماری این پرسش‌نامه طبق فرمول کوکران ۳۸۴ نفر بود.

بخش دوم: شناسائی و اولویت‌بندی عوامل و ضوابط مؤثر بر مکان‌یابی مراکز درمانی، شامل دو مرحله می‌باشد: بررسی و جمع‌بندی ضوابط و معیارهای وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی که در آن عوامل کیفی انتخاب زمین نسبت به کاربری‌های دیگر انجام شدکه به دو گروه، کاربری‌های سازگار و ناسازگار با کاربری درمانی تقسیم شدند. ضوابط شهرسازی و عوامل ترافیکی، در مکان‌یابی کاربری‌های درمانی نسبت به کاربری‌های دیگر و شبکه معابر پیرامون آن تأثیرگذار هستند و به منظور اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی، پرسش‌نامه نوع دوم تهیه گردید. ۲۴ عامل مؤثر به دو دسته تقسیم‌بندی شدند. دسته اول: عوامل بهداشت و درمان و شهرسازی و دسته دوم عوامل ترافیک می‌باشند. سپس از افراد متخصص نظرسنجی شد.

حجم نمونه از جامعه آماری ۲۴ نفر، شامل مدیران تصمیم گیرنده در امر احداث ساختمان‌های بهداشتی-درمانی از معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، مشاورین شهرساز که در تهیه طرح جامع و طرح تفصیلی شهر فعالیت دارند و متخصصین و مشاورین ترافیک و حمل ونقل در شهر یزد، تشکیل شده است.

بخش سوم: مکان‌یابی و ارائه گزینه‌های مناسب برای احداث مجتمع‌های پزشکی جدید، شامل چهار مرحله می باشد: تجزیه و تحلیل نتایج دو پرسش‌نامه با نرم‌افزار SPSS-22، اولویت‌بندی معیارها و ضوابط مؤثر بر مکان‌یابی مراکز درمانی با استفاده از نتایج تحلیل پرسش‌نامه نوع دوم که از مرحله قبل به‌دست آمده است. معیارهای حاصل شده به معیارهای اصلی مکان‌یابی مراکز درمانی با روش AHP در نرم‌افزار Expert Choice تبدیل شدند. در نهایت با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS مکان‌یابی انجام و محل‌های جدید جهت احداث مجتمع‌های پزشکی، تعیین شد.

بخش چهارم: در این بخش، مدل‌سازی جهت مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی، ارائه گردید.

بر اساس اطلاعات به دست آمده از یک مدل رگرسیونی برازش داده شد که با توجه به مقدار ضریب تعیین (R Square) رابطه خطی محاسبه شد. هم‌چنین جدول آنالیز واریانس(ANOVA) برای رد یا پذیرش فرضیه برازش مدل خطی استفاده شد.

برای بررسی، حضور یا عدم حضور معیارها آزمون فرضیه از ضرایب مدل (Coefficient) استفاده شد که از معیار سطح معناداری(Sig) کمتر از ۰/۰۵ بهره گرفته شد.

نتایج مطالعات و تحلیل پرسش‌نامه نوع اول نشان می‌دهد، حدودا ۵۵ درصد پزشکان متخصص شهر یزد در بلوار شهید

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

آیت ا... طالقانی مستقر هستند، ۵۰ درصد مراجعین به کلینک تخصصی خاتم الانبیاء غیر بومی تشکیل می‌دهند، ۶۸/۸ درصد از مراجعین به مراکز درمانی از وسیله‌نقلیه شخصی (موتور سیکلت یا سواری) استفاده می‌کنند که از آن‌ها ۴۰/۹ درصد با مشکل کمبود پارکینگ مواجه بودند و ۵۷/۶ درصد از مراجعین، با جمع شدن مراکز درمانی در یک مجتمع یا شهرک در حاشیه شهر با راه‌های دسترسی مناسب و پارکینگ کافی و... موافق بودند. با در نظر گرفتن تعداد مراجعین به مراکز درمانی و میزان تردد ساعت اوج بلوار مورد نظر، لذا حدود ۵۷/۵ درصد ترافیک ساعت اوج تردد در بلوار مذکور مربوط به مراجعین مراکز درمانی تشکیل می‌دهند و مشکل اصلی ناشی از آن، تأخیرات و تأمین پارکینگ می باشد. که علیرغم پارک حاشیه‌ای وسایل نقلیه در دو طرف بلوار و کوچه‌های منشعب از آن، کمبود ۹۷۶ جای پارک برای مراجعین مراکز درمانی مستقر در بلوار در ساعت اوج، مشهود است.

با توجه به نتایج تحلیل اطلاعات پرسش‌نامه نوع دوم، هفت عامل اصلی از ۲۴ عامل بر حسب اولویت انتخاب شد که شامل: مجاورت مرکز درمانی با شبکه ارتباطی درجه یک، فاصله مرکز درمانی از مسیل، فاصله مرکز درمانی از کارگاه‌های صنعتی، فاصله مرکز درمانی از مراکز درمانی موجود، فاصله مرکز درمانی تا مراکز تجاری عمده، فاصله مرکز درمانی از پایانه‌های اتوبوسرانی و فاصله تقاطع تا مرکز درمانی، می‌باشد.کد اخلاق این پژوهش IR.SSU.REC.1398.089 می‌باشد.

یافته‌ها

فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از سیستم‌های جامع برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه(کمی وکیفی) که به هم وابسته است پس از فرموله کردن مسأله را اتخاذ نمود(۱۴)، اولین گام در وزن‌دهی اجزاء یک مسئله با استفاده از روش AHP ، انجام مقایسات زوجی است.

اطلاعات ورودی، از هفت معیار اصلی مکان‌یابی مراکز درمانی که از نتایج تحلیل پرسش‌نامه نوع دوم به دست آمده، تشکیل شده، و به صورت مقایسه دودویی ماتریسی در جدول ۱ ارائه شده است.

جمع اوزان هفت معیار اصلی که در محیط نرم‌افزار Expert Choice، محاسبه شده است باید مساوی با یک باشد. بالاترین وزن ۰/۱۵۲ مربوط به معیار مجاورت مراکز درمانی با شبکه معابر اصلی بوده، و کمترین آن‌ها ۰/۱۳ متعلق به فاصله تقاطع از مراکز درمانی می‌باشد، وزن معیار فاصله‌های مرکز درمانی از مسیل، کارگاه‌های صنعتی، مراکز درمانی، مراکز تجاری و پایانه‌ها به ترتیب ۰/۱۴۶، ۰/۱۴۶، ۰/۱۴۴، ۰/۱۴۲، ۰/۱۴۱ بدست آمد.

پس از تعیین ضرایب شاخص‌ها، لازم است سنجش شاخص‌ها در سطح محدوده مورد مطالعه انجام شود. در این مرحله با توجه به حریم‌ها، ضوابط و مقررات و نظر کارشناسان و با در نظر گرفتن جدول نه کمیتی ساعتی، لایه‌ها در قالب طبقاتی گروه‌بندی و بازه‌ها مشخص شدند (جدول۲) و در نهایت عملیات مبتنی بر هم‌پوشانی لایه‌ها با توجه به ضرایب اهمیت هر یک از هفت معیار اصلی و زیر معیارهای آن‌ها صورت پذیرفت. این هفت معیار، لایه‌های اطلاعاتی مکان‌یابی مراکز درمانی(مجتمع‌های پزشکی) در سیستم اطلاعات جغرافیایی ArcGIS را تشکیل می‌دهد.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

جدول ۱: ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی در مکان‌یابی مراکز درمانی

	شبکه معابر	مسیل	کارگاه‌های صنعتی	مراکز درمانی	مراکز تجاری	پایانه‌ها	تقاطعات
شبکه معابر		۱/۰۴	۱/۰۴	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۸	۱/۱۷
مسیل			۱	۱/۰۱	۱/۰۲	۱/۰۴	۱/۱۲
کارگاه‌های صنعتی				۱/۰۱	۱/۰۲	۱/۰۴	۱/۱۲
مراکز درمانی					۱/۰۱	۱/۰۲	۱/۱۱
مراکز تجاری						۱/۰۱	۱/۱
پایانه‌ها							۱/۰۹
تقاطعات							

جدول ۲: نحوه ارزش‌گذاری شاخص‌های مکان‌یابی مراکز درمانی

شاخص	بازه	امتیاز	مفهوم	مرجع
مجاورت با شبکه ارتباطی درجه یک	۰ تا ۱۰۰	۹	استقرار بسیار مناسب	(۱۵)
	۱۰۰ تا ۲۰۰	۷	استقرار مناسب	
	۲۰۰ تا ۳۰۰	۵	استقرار نسبتا مناسب	
	۳۰۰ تا ۴۰۰	۳	استقرار نامناسب	
	بیشتر از ۴۰۰	۱	بسیار نامناسب	
فاصله از مسیل	۰ تا ۵۰	۱	بسیار نامناسب	نظر کارشناسان
	۵۰ تا ۱۰۰	۳	استقرار نامناسب	
	۱۰۰ تا ۱۵۰	۵	استقرار نسبتا مناسب	
	۱۵۰ تا ۲۰۰	۷	استقرار مناسب	
	بیشتر از ۲۰۰	۹	استقرار بسیار مناسب	
فاصله از مراکز صنعتی	۰ تا ۲۰۰	۱	بسیار نامناسب	(۱۶)
	۲۰۰ تا ۴۰۰	۳	استقرار نامناسب	
	۴۰۰ تا ۶۰۰	۵	استقرار نسبتا مناسب	
	۶۰۰ تا ۸۰۰	۷	استقرار مناسب	
	بیشتر از ۸۰۰	۹	استقرار بسیار مناسب	
فاصله تا مراکز درمانی موجود	۰ تا ۳۰۰	۱	بسیار نامناسب	(۱۵)
	۳۰۰ تا ۶۰۰	۳	استقرار نامناسب	
	۶۰۰ تا ۹۰۰	۵	استقرار نسبتا مناسب	
	۹۰۰ تا ۱۲۰۰	۷	استقرار مناسب	
	۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰	۹	استقرار بسیار مناسب	
فاصله تا مراکز	۰ تا ۳۰۰	۱	بسیار نامناسب	نظر کارشناسان

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

تجاری عمده	۳۰۰ تا ۶۰۰	۳	استقرار نامناسب	
	۶۰۰ تا ۹۰۰	۵	استقرار نسبتا مناسب	
	۹۰۰ تا ۱۲۰۰	۷	استقرار مناسب	
	بیشتر از ۱۲۰۰	۹	استقرار بسیار مناسب	
فاصله از پایانه‌های اتوبوسرانی	۰ تا ۱۵۰	۱	بسیار نامناسب	(۱۶)
	۱۵۰ تا ۲۵۰	۳	استقرار نامناسب	
	۲۵۰ تا ۳۵۰	۵	استقرار نسبتا مناسب	
	۳۵۰ تا ۵۰۰	۷	استقرار مناسب	
	بیشتر از ۵۰۰	۹	استقرار بسیار مناسب	
فاصله تا تقاطع	۰ تا ۴۰۰	۱	بسیار نامناسب	(۱۷)
	۴۰۰ تا ۸۰۰	۳	استقرار نامناسب	
	۸۰۰ تا ۱۲۰۰	۵	استقرار نسبتا مناسب	
	۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰	۷	استقرار مناسب	
	بیشتر از ۱۶۰۰	۹	استقرار بسیار مناسب	

در مرحله بعد تلفیق معیارهای وزن‌دار و تهیه نقشه مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی جدید در شهر یزد انجام شد. در این مرحله اقدام به تلفیق نتایج مقایسات زوجی بر حسب عدد اهمیت و ارزش هر عاملی از عوامل اصلی مکان‌یابی انجام شد. با استفاده از منطق فازی، توابع عضویت و آنالیز هم‌پوشانی، نقشه‌های رستری (نقشه‌ها، شامل مجموعه‌ای از نقاط یا سلول‌هایی است که عوارض زمین را در یک شبکه منظم می‌پوشاند. به‌طوری‌که کل سطح گرافیکی نقشه به شبکه‌ای از سلول‌های ریز و منظم که پیکسل نیز نامیده می‌شود، تقسیم می‌شود)، مربوط به ترکیب معیارها و زیرمعیارها (۱) و پس از حذف نقاط نامناسب در نهایت میزان تناسب سطح منطقه جهت احداث مجتمع‌های پزشکی جدید در سه طبقه، تقسیم‌بندی شدند.

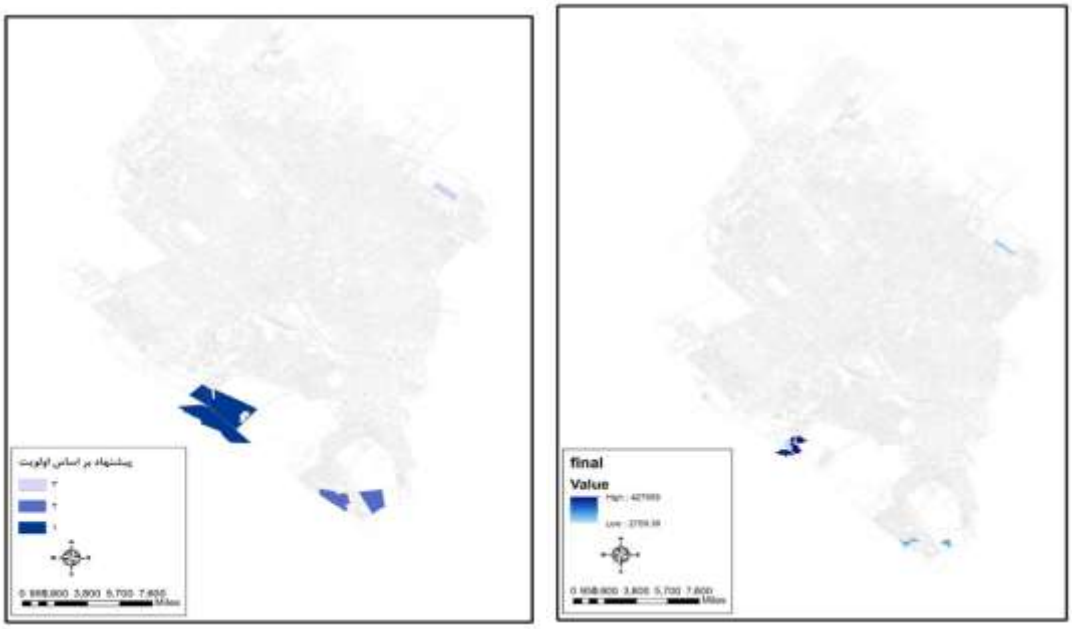
جهت انجام مکان‌یابی در شهر یزد به عنوان نمونه موردی، ابتدا لایه زمین‌های بایر و لایه‌های مرتبط به هفت معیار اصلی تهیه تا پس از روی‌هم‌گذاری، مکان جدید جهت احداث مجتمع‌های پزشکی مشخص گردد. با توجه به نظر کارشناسان، زمین‌های بایر با مساحت بیشتر از ۵۰۰۰ مترمربع انتخاب و لایه مرتبط تهیه شد. لازم به ذکر است لایه‌های مربوط به هفت معیار اصلی بر اساس جدول ۳ و به شرح ذیل تهیه گردید.ابتدا دسترسی به شبکه‌های ارتباطی اصلی بررسی شد. تأمین دسترسی سریع و به موقع خانوارها به مراکز درمانی بمنظور جلوگیری از رساندن خسارات جبران ناپذیر به بیماران، از اهمیت بالا برخوردار می‌باشد، بنابراین نزدیکی و مجاورت مراکز درمانی با شبکه‌های ارتباطی درجه یک، مهمترین گزینه بوده است. در مرحله بعد توجه به توپوگرافی زمین از قبیل شیب تند، گسل و مسیل، از موارد مهم در مکان‌یابی کاربری‌ها علی‌الخصوص کاربری‌های درمانی می‌باشد. یکی از این معیارها رعایت فاصله مناسب از مسیل است. هر چه فاصله کمتر منظور شود امتیاز کمتری به آن‌ها تعلق می‌گیرد. در مرحله بعد فاصله مراکز درمانی از کارگاه‌های صنعتی بررسی شد. صنایع، به علت ایجاد آلودگی

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

محیط زیست شامل آلودگی‌های صوتی و هوا، از کاربری‌های ناسازگار با مراکز بهداشتی محسوب می‌شود. لذا رعایت فاصله از آن‌ها از اصول اولیه مکان‌گزینی مراکز درمانی است. به‌همین دلیل هر چه مراکز درمانی از صنایع فاصله داشته باشند بر میزان ارزش آن‌ها افزوده می‌شود. یکی از عوامل مؤثر در مکان‌یابی، رعایت توزیع عادلانه، یکنواخت و دسترسی مطلوب جمعیت هر شهر به مراکز درمانی، محسوب می‌شود. بر همین اساس فاصله مناسب جهت هم‌پوشانی محل استقرار مراکز درمانی منظور شد، هر چه این فاصله کمتر شود امتیاز کمتری به آن تعلق می‌گیرد. مراکز تجاری عمده یکی از کاربری‌های مولد سفر محسوب می‌شود، که این امر باعث افزایش ترافیک معابر مجاور و اثرات زیست محیطی ناشی از تأخیرات از قبیل آلودگی هوا و صوتی، از جمله پیامدهای ناخوشایند آن است. لذا در مکان‌یابی مراکز درمانی، فاصله مناسب از این نوع کاربری‌ها، باید رعایت گردد. فاصله مناسب در مکان‌یابی مراکز درمانی با ایستگاه راه‌آهن و پایانه‌های اتوبوسرانی، باید بررسی و رعایت گردد. تأمین دسترسی سریع و مطلوب برای مراجعینی که از این نوع از سیستم حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند با تولید آلودگی‌های صوتی و هوا ناشی از ازدحام و تأثیر آن بر مراکز درمانی، باید همزمان منظور شود. از عوامل تأثیرگذار در مکان‌یابی مراکز درمانی، فاصله تقاطع تا مرکز درمانی می‌باشد. نوع تقاطع (چراغ‌دار یا غیر چراغ‌دار) و عملکرد دسترسی‌های که در آن‌ها کاربری‌های مورد نظر مستقر هستند، نیز باید درنظر گرفته شود.

پس از روی‌هم‌گذاری لایه‌های مرتبط به هفت معیار اصلی که در مراحل قبلی انتخاب و وزن‌دهی شد و انطباق آن با نقشه کاربری اراضی بایر شهر یزد، در نهایت نقشه محدوده زمین‌های پیشنهادی جهت احداث مجتمع‌های پزشکی در سه محل مشخص شد. سپس نقشه سه مکان پیشنهادی برای احداث مجتمع‌های پزشکی، با توجه به شاخص‌ها و معیارها در نظر گرفته شد، در سه اولویت تعیین و مشخص شد(شکل ۱).



شکل ۱: نقشه نهایی پس از تلفیق معیارهای وزن‌دار با زمین بایر و اولویت‌بندی نتایج مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

جهت مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی بر اساس اطلاعات به دست آمده از پرسش‌نامه یک مدل رگرسیونی بر اساس کلیه معیارها به قرار زیر برازش داده شد که با توجه به مقدار ضریب تعیین (R Square=۰/۹۶۳) می‌توان نتیجه گرفت که یک رابطه خطی بسیار قوی بین این معیارها و نمره کل وجود دارد. همچنین جدول آنالیز واریانس(ANOVA) حاکی از رد فرضیه عدم برازش مدل خطی است(Sig<۰/۰۵). بنابراین، می‌توان امیدوار بود که یک مدل مناسب خطی برای نمره کل بر اساس این معیارها وجود دارد. اما این مطلب بیان نمی‌کند که تمامی معیارها کاندید حضور در مدل هستند. بنابراین برای بررسی، حضور یا عدم حضور معیارها آزمون فرضیه برای ضرایب مدل (Coefficient) صورت گرفت که با توجه به سطح معناداری(Sig>۰/۰۵)، حضور متغیرهای کارگاه‌های صنعتی و نزدیکی به ایستگاههای حمل‌ونقل عمومی غیرضروری است و باید از مدل حذف گردند.

با حذف دو معیار ذکر شده، مقدار ضریب تعیین (R Square) برابر با ۰/۹۹۸ به دست آمده که می‌توان نتیجه گرفت که یک رابطه خطی بسیار قوی بین این معیارها و نمره کل وجود دارد. هم‌چنین جدول آنالیز واریانس(ANOVA) حاکی از رد فرضیه عدم برازش مدل خطی است(Sig>۰/۰۵). بنابراین برای بررسی، حضور یا عدم حضور معیارها آزمون فرضیه برای ضرایب مدل (Coefficient) صورت گرفت که با توجه به‌سطح معناداری(Sig>۰/۰۵)، حضور کلیه معیارهای باقی‌مانده در مدل معنادار است. نتایج ضرایب مدل رگراسیون مرحله دوم، رگرسیون اصلاح شده در جدول ۳ ارائه شده است. بنابراین مدل رگرسیون برای پیش‌بینی نمره کل مطابق رابطه ۱ است.

$$\hat{Y} = 0.703\,X_1 + 0.881X_2 + 1.475\,X_3 + 3.313\,X_4 + 1.132X_5 \quad (1)$$

که در آن:

X_1 مجاورت مراکز درمانی با شبکه ارتباطی اصلی

X_2 فاصله مراکز درمانی از مسیل

X_3 فاصله مراکز درمانی مرتبط از یکدیگر

X_4 فاصله مراکز درمانی از مراکز تجاری عمده

X_5 فاصله تقاطع تا مرکز درمانی

جدول ۳: ضرایب مدل رگراسیون اصلاح شده

Model	Unstandardized Coefficients		t	Sig
	B	Std. Error		
مجاورت با شبکه ارتباطی اصلی	۰/۷۰۳	۰/۱۹۸	۳/۵۵۶	۰/۰۰۲
فاصله از مسیل	۰/۸۸۱	۰/۱۵۲	۵/۷۷۷	۰/۰۰۰
فاصله مراکز درمانی مرتبط از یکدیگر	۱/۴۷۵	۰/۴۷۱	۳/۱۳۱	۰/۰۰۵
فاصله تا مراکز تجاری عمده و تولید کننده آلودگی	۳/۳۱۳	۰/۵۵۳	۵/۹۹	۰/۰۰۰
فاصله تقاطع تا مرکز درمانی	۱/۱۳۲	۰/۳۷۹	۲/۹۹	۰/۰۰۸

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

بحث و نتیجه‌گیری

خدمات بهداشتی-درمانی به عنوان یکی از نیازهای اساسی جامعه و کاربری‌های درمانی از کاربری‌های مولد سفر از اجزای مهم شهر محسوب می‌شوند. مجتمع‌های پزشکی یکی از کاربری‌های درمانی که در حال حاضر با ساخت و سازهای روز افزون پس از تغییر کاربری مسکونی و به صورت متمرکز اطراف یکی از معابر هسته مرکزی شهر در حال انجام می‌باشد. در عمل در مطالعات مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی، بیش‌تر تأکید بر روی نیازسنجی انجام می‌شود، اما هدف این پژوهش شناخت مشکلات دسترسی به کاربری‌های درمانی موجود، تأثیر کاربری‌های درمانی بر شبکه معابر، جمع‌بندی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب زمین مراکز درمانی، مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی و ارائه مدل‌سازی مکان‌یابی مجتمع‌های پزشکی جدید می‌باشد. در این تحقیق از شاخص‌های متعدد علاوه بر شاخص‌های که در تحقیقات قبلی، استفاده شده است. با توجه به تأثیر این شاخص‌ها بر عملکرد معابر، دسترسی و عملکرد کاربری‌ها علی‌الخصوص کاربری‌های درمانی، مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به اینکه مسئله مورد بررسی یک چالش مکانی بوده، استفاده از توانمندی‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی جهت نمایش معیارهای مکانی تأثیرگذار و فرموله کردن این معیارها تصمیمی مناسب به نظر می‌رسد. تعیین مکان بهینه، کارایی مجتمع‌های پزشکی را به حداکثر می‌رساند و خدمات بهتری را برای استفاده کنندگان ارائه می‌نماید.

آنچه که از نتایج تحقیقات داخلی و خارجی اشاره شده این است که برخی از فاکتورهای مؤثر در همه این تحقیقات مشترک می‌باشد. این فاکتورها می‌تواند معیاری برای مکان‌یابی در طراحی‌های آتی باشد. ازجمله مهم ترین این عوامل می‌توان به هم‌جواری کاربری درمانی با شبکه ارتباطی درجه یک اشاره نمود که در پژوهش‌های ابراهیم زاده و همکاران (۵، ۲)، فعلی و همکاران (۶)، پورشیخیان و همکاران (۷) مشترک بوده و تأثیر آن بیشتر از سایر پارامترها می‌باشد. دسترسی سریع، به موقع و ارزان به مراکز خدماتی بهداشتی و درمانی به عنوان مهمترین کاربری‌های شهری در ارتباط با تامین سلامت فرد و جامعه است، اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد.

عامل تأثیرگذار دیگر که در تحقیقات مشترک می‌باشد، فاصله از مراکز درمانی است که که در پژوهش‌های خاکپور و همکاران(۹)، وراثی و همکاران(۱۰)، احد نژاد و همکاران(۱۱)، غضنفری و همکاران(۱۲) بیان شده است. در تحقیق تقوی و همکاران (۱۳) از عوامل مکان‌یابی اشاره به شبکه ارتباطی، تراکم جمعیت، فضای سبز، کاربری اراضی، آتش نشانی، صنعتی و بهداشتی درمانی شده است. اما در پژوهش حاضر، علاوه بر عوامل بهداشت و درمان و شهرسازی شامل: هم‌جواری کاربری درمانی با شبکه ارتباطی درجه یک، فاصله از مسیل، فاصله از کارگاه‌های صنعتی و فاصله از مراکز درمانی(هم‌پوشانی)، که در انتخاب محل احداث مراکز درمانی مؤثر باشند، عوامل ترافیکی مربوط به کاربری‌های مولد سفر(مراکز تجاری عمده)، کاربری‌های مورد نیاز مراجعینی که از سیستم حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند با منظور کردن آلودگی‌های محیط زیست ناشی از آن‌ها(پایانه‌های اتوبوسرانی و ایستگاه راه‌آهن) و فاصله مرکز درمانی از تقاطع بعنوان مهمترین گلوگاه ترافیکی در شبکه معابر شهری محسوب می‌شود، نیز منظور شده است.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

باتوجه به ضوابط و دستورالعمل‌های ترافیک، در حال حاضر سطح خدمت بلوار مذکور در مرز محورهای بحرانی و دارای عملکرد نامطلوب محسوب می‌شود و مشکل تأمین پارکینگ مورد نیاز مراجعین در ساعات اوج مشهود است. با در نظر گرفتن رشد سالیانه مراجعین به مراکز درمانی، تولید سفر ساختمان بهداشتی درمانی-تجاری که در ابتدای بلوار مقابل درمانگاه تخصصی خاتم الانبیاء واقع شده است پس از تکمیل و بهره‌برداری، سیستم معابر اطراف خود را در مساحت زیادی تحت تأثیر قرار می‌دهد. لذا ظرفیت و سطح خدمت بلوار مورد مطالعه تا چند سال آینده، جوابگوی ترافیک نمی‌باشد. در حال حاضر تأمین پارکینگ بعنوان یکی از مهمترین کاربری‌ها باید در کنار کاربری‌های دیگر منظور می‌شود.

بررسی‌های انجام شده در مطالعات جامع حمل و نقل شهر یزد(۱۸)، نشان می‌دهد استفاده از پارکینگ حاشیه‌ای در محدوده مرکزی شهر یزد، مشکلات متعدد شامل کاهش ظرفیت معابر، کاهش سرعت متوسط حرکت وسایل نقلیه، افزایش زمان سفر، اثرات نا مطلوب زیست محیطی و آلودگی‌های ناشی از آن و افزایش هزینه را به دنبال داشته است.

در صورت مدیریت صحیح پارک حاشیه‌ای معابر، زمان سفر در معبر مورد مطالعه، به میزان ۱۳ درصد کاهش می‌یابد.

با توجه به نتایج پرسش‌نامه نوع اول و نظر ۵۷/۶ درصد مراجعین با جمع شدن تمام مراکز درمانی در یک مجتمع یا شهرک در حاشیه شهر با راه‌های دسترسی مناسب و پارکینگ کافی و حل مشکل اسکان مراجعین غیر بومی(بر حسب اظهارات آن‌ها)که حدودا ۵۰ درصد مراجعین به کلینک تخصصی خاتم الانبیاء تشکیل می‌دهند، موافق بودند. با در نظر گرفتن نتایج مکان‌یابی این پژوهش و تعیین محل‌های جدید جایگزین وضع موجود مجتمع‌های پزشکی مستقر در دو طرف بلوار شهید آیت ا... طالقانی، این امر می‌طلبد مسئولین مربوطه زمینه‌ای انتقال مجتمع‌های پزشکی به محل‌های پیشنهادی فراهم و تدابیری جهت احداث شهرک سلامت با تمام امکانات، درمانی، دسترسی مناسب، پارکینگ کافی، امکانات رفاهی،.... و اسکان مناسب، جهت حل مشکلات فوق الذکر در دستور کار آن‌ها قرار دهند.

تضاد منافع

نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچگونه تضاد منافعی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

از همکاری صمیمانه همه شرکت کنندگان و عزیزانی که در تدوین این پژوهش یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

References

1-Shirzadah MA, Falah Madawari H. Locating Health Care Centers Using GIS and Multi-criteria Decision Making Models(Case Study:Area One of Yazd City). First National Conference on Application of Advanced Spatial Analysis Models (Remote Sensing and GIS) in Yazd Preparation.2015:6-15.[Persian]

2-Ibrahimzadeh A, Zarei Sh. Analysis of Optimal Location of Health Centers Using Geographic Information System (Case Study: Firoozabad City). Journal of the Iranian Geographical Society.2013; (35):83–104.[Persian]

3-Mohammadzadeh R, Jawedmehr M. Analyzing the Competitive Advantage of Potential Machines for Constructing Medical Centers Using Case Analysis Network Modeling Process: Tehran Metropolitan Area, Mashhad and Tabriz. Journal of Geography and Planning.2018;21(62):63-80.[Persian]

4-Barzegari Amiri AS, Hosseinzadeh A. Location of hospitals using a multi-objective model taking into account citizenship justice criteria. Hospital Quarterly Journal, Official Organ of the Scientific Association of Iranian Hospitals Affairs.2018;17(65):10-19. [Persian]

5-Ibrahimzadeh A, Ahmadinejad M, Ebrahimzadeh Asmin H. Spatial planning and spatial planning of health services using GIS Case: Zanjan City. Human Geography Research. 2010;(73):39-58.[Persian]

6-Feaale M, Ahmadi S, Hatami Nejad H. Location of Health Centers Using GIS (Case Study: Shiraz District 4). The 4th Conference on Urban Planning and Management, holy Mashhad, 2012:12-20.[Persian]

7- Pourshikhian A, Amar D, Ebrahimi A. Analysis of criteria for locating health centers in Bandar Anzali. Journal of Geographical Vision (Human Studies). 2013; (21):88-100. [Persian]

8- Jamali P, Sadr Mousavi M, Ashlaghi MP. Income based on hospital location and design. Journal of Hospital.2012;41(2):87-98.[Persian]

9-Khakpour B, Purkyum H, Ghanbari M. Location of Nurabad Health Centers Using Hierarchical Analysis Process in Geographic Information System Environment. Journal of Health Information Management.2014; 11(2):21-33.[Persian]

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]

10- Werasi H, Sharifi n, Shahsoni M. Location of Health Centers Using Geographic Information System and Hierarchical Analysis Process (Case Study: Najaf Abad City). Journal of Health Information Management.2014;11(7):51-64.[Persian]

11- Ahedinejad M, Qaderi H, Hadian M. Optimal Location of Urban Health Centers Using GIS: District 11 of Tehran. Fasa University of Medical Sciences Journal.2015;4(4):63-74. [Persian]

12-Ghazanfari H, Kamandari M, Ameri AS. Selection of treatment centers in Sirjan using Ad-Hock method. Urban Areas Studies. Journal of Shahid Bahonar University of Kerman.2016;2(4):19-38. [Persian]

13-Taghvaei M, Varsi HR, Oraman MB. Investigating the distribution of medical uses and its effect on urban trafficUsing the(AHP model) studied: Kermanshah city center. Rahvar Research Studies Quarterly.2012;1(1):99-127.[Persian]

14-Seyed Alavi A, Ahmadabadi A, Molaei Qelichi M, Borhani K. Appropriate Placement of Urban Hospitals Using Integrated Techniques of Multi Critical Decision Making Model and Spatial Analysis of Geographic Information System (GIS) (Case Study: District 7 of Tehran City). Journal of Hospital.2013;12(2):10-17.[Persian]

15-Parsa Moghaddam M, Yazdani MH, Seyyedin A. Optimal Location of Urban Hospitals Using Geographic Information System in Ardabil. Journal of Ardabil University of Medical Sciences. 2017;16(4):74-88.[Persian]

16- Office of Physical Resources Development and Civil Affairs of the Ministry of Health, Regulations of the Ministry of Health and Medical Education. Concerning the Selection of Land for Medical Centers 2013:44-50.[Persian]

17- Ministry of Housing and Urban Development, Building Engineering System Organization. Draft topic twenty-three of the building's traffic requirements. 2016:23-25.[Persian]

18- Consulting Engineers the followers of civil. Master Plan of Yazd City Transportation. 2012:75-82.[Persian]

[Downloaded from tbj.ssu.ac.ir on 2026-10-13]

[DOI: 10.18502/tbj.v19i2.3395]