

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۲۸، پاییز ۱۳۹۷

وصول مقاله: ۱۳۹۶/۶/۱۱

تأیید نهایی: ۱۳۹۷/۲/۱۴

صفحات: ۱۳۰ - ۱۱۱

## ارزیابی تناسب اراضی مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از تحلیل CF (مورد شناسی: مناطق یک و هشت شهر اهواز)

علی شجاعیان<sup>۱</sup>، نگار رحیم‌پور<sup>۲</sup>

### چکیده

ارزیابی تناسب اراضی شهری، بستری در جهت برنامه‌ریزی‌های شهری به‌ویژه در زمینه استفاده صحیح از اراضی است. این امر مهم، کاربری‌های موجود در شهر را به‌گونه‌ای هدایت می‌کند تا از همجواری‌های نادرست و ناسازگار جلوگیری به‌عمل آید و در نهایت منجر به برقراری تناسب اراضی شود. پژوهش حاضر با رویکرد توصیفی-تحلیلی در راستای ارزیابی تناسب اراضی مراکز بهداشتی-درمانی در مناطق یک و هشت شهر اهواز به انجام رسید. برای دست‌یابی به هدف مذکور و تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست آمده، از نرم‌افزار ArcGIS و رابطه CF استفاده شد. در نهایت توزیع فضایی اراضی و درصد تناسب هر یک از کاربری‌های منتخب، با کاربری بهداشتی-درمانی مشخص شد. نتایج پژوهش نشان داد که از میان کاربری‌های مورد مطالعه، بیشترین ناسازگاری را در ابتدا کاربری صنعتی با ۱۶،۱۷ درصد، کاربری مسکونی با ۸،۱۷ درصد و سپس مراکز آتش‌نشانی با ۷،۵۳ درصد و همچنین کمترین ناسازگاری را معابر اصلی با ۰،۷۱ درصد به خود اختصاص داده است. در انتها از کل مساحت محدوده مورد مطالعه، ۴۱،۰۹ درصد را پهنه‌های ناسازگار، ۱۸،۶۶ درصد را پهنه‌های خنثی و ۱۳،۰۲ درصد را پهنه‌های سازگار دربر گرفته است. مطابق بررسی‌های انجام شده، تناسب اراضی و همجواری کاربری‌های منتخب نسبت به کاربری بهداشتی-درمانی در محدوده مورد مطالعه به‌طور متناسب رعایت نشده است. کلید واژگان: تناسب اراضی، کاربری بهداشتی درمانی، همجواری، شهر اهواز، CF.

## مقدمه

انتخاب مکان مناسب برای تأسیسات شهری، موضوعی مهم در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های شهری است (Oppio et al., 2016;78). بر همین اساس وظیفه اصلی برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان شهری، تعیین مکان بهینه این‌گونه مراکز است (وارثی و همکاران، ۱۳۹۳: ۸۵۲). یکی از کاربری‌های مهم شهری، فضاهای اختصاص یافته به خدمات بهداشتی-درمانی است (رشیدکشاورز و کشاورز، ۱۳۹۴: ۲). امروزه موضوع کاستی‌های موجود در تأمین این خدمات از اساسی‌ترین چالش‌های موجود در شهرهای جهان به‌ویژه شهرهای کشورهای در حال توسعه است. در این میان، خدمات بهداشتی درمانی از مهم‌ترین خدمات است که امروزه با توجه به سیر صعودی آلودگی‌ها، رشد بیماری‌ها و ناهنجاری‌های مرتبط با شهرنشینی، در زمره مهم‌ترین خدماتی است که باید متناسب با نیاز و جمعیت شهرها مورد توجه دولت و مسئولان واقع شود (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۱: ۷۶). از جمله مسائل مهم در رفاه اجتماعی، تأمین مناسب و یکسان خدمات درمانی برای اقشار مختلف جامعه است (شریف‌زادگان و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۶۶)؛ از این‌رو در قانون اساسی کشورمان نیز این موضوع مورد توجه بوده است. در بند ۱۲، اصل سوم و اصل چهل و سوم به تأمین خدمات بهداشتی-درمانی اشاره کرده و آن را جزء وظایف دولت به‌شمار آورده است (احدنژاد روشنی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۶۸). مراکز بهداشتی درمانی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین تجهیزات شهری، از جایگاه خاصی در خدمت‌رسانی به مردم برخوردار هستند و بی‌شک انتخاب مکان مناسب برای استقرار آن‌ها می‌تواند نقش بسزایی در حفظ جایگاه آن داشته باشد (نصیری‌پور و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۹). در هیچ عصر و دوره‌ای امر سلامت مثل دوران ما مورد توجه دولتمردان و سیاست‌گذاران و مدیران جامعه و به‌طور کلی جامعه بشری قرار نگرفته است. این امر ضمن آنکه دربردارنده امتیازات عدیده‌ای برای کشورها و جوامع محسوب می‌شود، در نظم و نسق دادن علمی سازمان‌ها

و فعالیت‌های بهداشتی و درمان گسترش مدیریت نظام‌های بهداشتی-درمانی به‌نحو چشم‌گیری مؤثر بوده است (افتخاری و رجائی‌ریزی، ۱۳۹۲: ۲). وضعیت خدمات بهداشتی در کشورهای توسعه‌یافته تا حدود زیادی رضایت‌بخش است، اما در کشورهای در حال توسعه به دلایل مختلف از قبیل فقدان برنامه‌ریزی بهداشت ملی، سیستم غلط خدمات بهداشت و درمان و کم‌اهمیت قلمداد کردن بخش بهداشت، سهم کمتری از امکانات و منابع خود را در اختیار این بخش قرار می‌دهند و بدین لحاظ شکاف عمیقی بین کشورهای در حال توسعه و پیشرفته مشاهده می‌شود (تقوایی و شاهپوندی، ۱۳۸۹: ۳۹). در کشورهای در حال توسعه معمولاً به دلیل فراهم‌نبودن زمینه اطلاعات، مهارت و تخصص در زمینه برنامه‌ریزی بهداشتی-درمانی اغلب منابع به‌صورت نامتوازن تخصیص می‌یابند (احدنژاد و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۶۴). همچنین در کشورهای در حال توسعه (از جمله کشورمان)، شاخص‌های توسعه خدمات بهداشتی درمانی به‌صورت متوازن میان مناطق و نواحی جغرافیایی توزیع نشده و شکاف توسعه این شاخص‌ها، حتی در بین واحدهای کوچک جغرافیایی به‌وضوح مشاهده می‌شود (زیاری و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۴). مطالعه در توزیع جغرافیایی درمان در شهر و روستا و آگاهی از امراض خاص این واحدها، به‌ویژه امراض زیست‌محیطی آن‌ها و نحوه انطباق آن با تعداد، سطح و تجهیزات واحدهای درمانی و تخصیص پزشکان در رابطه با جمعیت شهری و ارائه محله‌های آسیب‌پذیر شهر در برابر بیماری‌ها، در قلمرو کار جغرافیدانان است، تا ناهماهنگی‌های ناشی از توزیع درمان را به تبع شرایط جغرافیایی شهرها نشان داده و برنامه‌ریزی درمانی را در جهت ایجاد تعادل‌های کمی و کیفی درمان با نیروی انسانی شهرها جهت دهد (پورشیخیان و ابراهیمی، ۱۳۹۱: ۴۰). وظیفه اصلی برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان شهری، تعیین مکان بهینه این گونه مراکز است، به‌طوری که همه ساکنان شهری به راحتی به آن‌ها دسترسی داشته باشند (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۰). در اغلب شهرها عدم تخصیص

آن یکی از الزامات ضروری در راستای پاسخگویی به نیازهای شهروندان است، کاربری بهداشتی-درمانی است. نقش روزافزون آمار و اطلاعات به‌عنوان پیش‌نیاز همه‌تصمیم‌گیری‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها بر کسی پوشیده نیست. این نقش در عصر اطلاعات به اندازه‌ای بدیهی است که نظام آماری کشورها و حجم و کیفیت بانک‌های اطلاعاتی آن‌ها نه تنها یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه‌یافتگی کشورها به‌شمار می‌رود، بلکه متقابلاً نیز سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشورها، بدون در اختیار داشتن آمار کافی، صحیح و دقیق و به‌هنگام ممکن نیست. آمارهای موجود نشان می‌دهند که بخش عمده‌ای از امکانات بهداشتی درمانی استان خوزستان در شهرستان اهواز قرار دارد. در واقع بیش از ۵۰ درصد از تخت‌های بیمارستانی، ۲۵ درصد از مراکز بهداشتی-درمانی، ۳۵ درصد از آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی، ۴۵ درصد از داروخانه‌ها و غیره در شهرستان اهواز قرار دارد. با این وجود، اگر این امکانات را با توجه به نسبت جمعیت شهرستان اهواز مورد توجه قرار دهیم، متوجه می‌شویم که در برخی از حوزه‌ها، امکانات موجود در شهرستان اهواز نسبت به جمعیت آن وضعیت چندان مناسبی ندارد (خوزنیوز، ۱۳۹۲). تعداد مراکز بهداشتی-درمانی شهرستان اهواز در مراکز شهری ۳۵ و در مراکز روستایی ۶ عدد است. در مجموع شهر اهواز دارای ۲۱ بیمارستان، ۱۰۶ آزمایشگاه، ۵۳ بیمارستان ترک اعتیاد، ۶۷ درمانگاه‌های عمومی، ۹۶ مؤسسه فیزیوتراپی وابسته به مراکز درمانی و ۵ مؤسسه ارتوپدی فنی وابسته به مراکز درمانی، ۶۵ مراکز رادیولوژی است که در سطح شهر توزیع و پراکنده شده‌اند (معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه انسانی، ۱۳۹۵: ۲۲۱-۲۳۹). در این پژوهش با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی، به ارزیابی تناسب اراضی خدمات بهداشتی-درمانی در منطقه یک و هشت شهر اهواز پرداخته شده است. محدوده‌های منتخب مذکور می‌توانند نماینده دو گروه مناطق نوساز و برخوردار

متناسب فضا و مکان‌یابی بهینه عناصر خدماتی و کالبدی شهر، به‌ویژه مراکز درمانی (بیمارستان)، مشکلات شهری و شهروندی را به‌دنبال داشته است (محمدناصری و روزبهنی، ۱۳۹۳: ۱). امروزه بر عموم متخصصان و مدیران شهری مشخص شده که مدیریت و اداره امور مختلف شهرها با ابزارهای سنتی غیرممکن است. اهمیت استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی شهری با گسترش سریع شهرها و افزایش انبوه اطلاعات که باید برای مدیریت شهری پردازش شوند، روشن شده است (اذانی و همکاران، ۱۳۹۱: ۷۲). سیستم اطلاعات جغرافیایی به‌عنوان یکی از بهترین و کارآمدترین راه‌حل‌های مدیریت بهینه اطلاعات محسوب می‌شود و در طی چند دهه که از ظهور آن می‌گذرد، انقلاب وسیعی را در سطح جهانی پدید آورده است (سجادیان و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۵۲). سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی قابلیت‌های قابل‌ملاحظه‌ای در ایجاد سیستم‌های پشتیبانی از تصمیم‌گیری فضایی دارند. توابع تحلیلی و به‌خصوص امکانات تحلیل شبکه و مدل‌های تخصیص موجود در این سیستم‌ها، برای حل مسائل مختلف از جمله مسائل مربوط به دسترسی و تعیین حوزه تأثیر و تخصیص منابع در محیط شهر که غالب آن‌ها وابستگی زیادی به خطوط ارتباطی دارند، بسیار مناسب هستند. با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی می‌توان به‌صورت انعطاف‌پذیر و مؤثری اقدام به برنامه‌ریزی فضایی کرد (علی‌محمدی و الماس‌پور، ۱۳۸۱: ۵۱). اهمیت استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی شهری با گسترش بسیار سریع شهرها و افزایش انبوه اطلاعاتی که باید برای مدیریت شهری پردازش شوند، رابطه مستقیمی دارد (شیرخانی و همکاران، ۱۳۹۴). تناسب اراضی مانع از همجواری نامناسب و ناسازگار بین کاربری‌های شهری می‌شود. با توجه به این امر که توزیع فضایی نامناسب کاربری‌ها موجب کاهش کارایی و کارکرد کاربری‌های همجوار می‌شود، لزوم تناسب اراضی شهری بیش از پیش آشکار می‌شود. یکی از اصلی‌ترین کاربری‌های شهری که دسترسی بهینه به

پژوهش از هفت شاخص منتخب و عمده شهری شامل کاربری حمل‌ونقل، فاصله از کاربری مسکونی، فاصله از کاربری صنعتی، دسترسی به شبکه‌های اصلی درجه یک، نزدیکی به فضای سبز، فاصله تا ایستگاه‌های آتش‌نشانی و کاربری بهداشتی-درمانی با توجه به مروری بر تحقیقات پیشین و تجربیات گذشته و همچنین داده‌های در دسترس استفاده شده است. به‌منظور بکارگیری شاخص‌های مذکور، داده‌های مرتبط با هر یک جمع‌آوری و در قالب لایه‌های اطلاعاتی ساماندهی شد، سپس با استانداردسازی و GISReady کردن، برای ورود به محیط ArcGIS آماده شد. در ادامه با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS تحلیل CF<sup>۱</sup> لایه‌های مذکور تلفیق و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. ابزار CF تغییرات حجم بین دو سطح را محاسبه می‌کند. تصویر زیر عملیات ابزار مذکور را در تحلیل نشان می‌دهد.

(منطقه ۱) و همچنین مناطق با بافت فرسوده و کمتر برخوردار (منطقه ۸) شهر اهواز باشند. هدف کلی پژوهش حاضر ارزیابی تناسب اراضی مراکز بهداشتی و درمانی در مناطق یک و هشت شهر اهواز نسبت به دیگر کاربری‌های شهری با توجه به استانداردهای مصوب و با استفاده از تحلیل CF در نرم‌افزار ArcGIS است. تحلیل Cf به‌صورت شبکه ماتریسی، با قراردادن لایه کاربری بهداشتی-درمانی به‌عنوان لایه مبنا، سایر لایه‌ها را تک‌به‌تک نسبت به لایه کاربری بهداشتی-درمانی سنجیده است. همچنین پاسخ‌گویی به سؤالاتی از قبیل اینکه کدام یک از کاربری‌های منتخب شهری نسبت به مراکز بهداشتی و درمانی در مناطق مورد مطالعه در وضعیت سازگاری و کدام یک ناسازگارتر می‌باشند، از دیگر اهداف تحقیق است.

### روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش تحقیق توصیفی-تحلیلی است. به‌منظور دستیابی به اهداف



شکل ۱: مراحل عملیات ابزار CF.

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

بعدی، کارشناسان مکان‌های جایگزین را با استفاده از یک مدل چندمتغیر ذهنی فرایند سلسله‌مراتبی تحلیلی AHP ارزیابی کردند. در نهایت، یک راه‌حل توصیه‌شده با توجه به برنامه استراتژیک ارائه و آنالیز شد. ابراهیم‌زاده و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «برنامه‌ریزی و ساماندهی فضایی-مکانی خدمات بهداشتی-درمانی با استفاده از GIS (مورد: شهر زنجان)» که با هدف ارزیابی نحوه توزیع مراکز درمانی (بیمارستان) و مشخص کردن نواحی محروم از این خدمات در شهر زنجان انجام شد، با توجه به استانداردها و ضوابط مکانیابی بیمارستان و سپس با بهره‌گیری از امکانات سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی با تحلیل شبکه در تعیین شعاع عملکردی و توزیع فضایی بیمارستان‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از شاخص همپوشانی، برای مکانیابی بهینه فضاهای شهری به منظور احداث بیمارستان در این شهر اقدام شد. نتایج حاصل از این پژوهش مشخص ساخت که مکان فعلی اکثر مراکز درمانی (بیمارستان‌ها) در شهر زنجان با معیارهای علمی و ضرورت‌های این کاربری مطابقت ندارد.

تقوایی و شاه‌یوندی نیز (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان «پراکنش خدمات بهداشتی و درمانی در شهرستان‌های ایران» به این نتایج رسیده‌اند که شهرستان تهران بسیار برخوردار، تعداد معدودی از شهرستان‌های بزرگ به صورت برخوردار و تاحدودی برخوردار و سایر شهرستان‌ها که حدود ۹۰ درصد از آن‌ها را شامل می‌شوند، به صورت محروم می‌باشند.

پورشیخیان و ابراهیمی (۱۳۹۱) نیز در پژوهشی با عنوان «تحلیل معیارهای مکانیابی مراکز بهداشتی-درمانی شهر بندرانزلی» به بررسی وضعیت موجود مراکز بهداشتی و درمانی و تعیین معیارهای مناسب استقرار و مکانیابی مراکز بهداشتی و درمانی و همچنین ارائه راهکارهایی در جهت خدمات‌رسانی مطلوب‌تر مراکز بهداشتی و درمانی پرداخته است. نتایج اولیه این بررسی نشان داد که مراکز درمانی شهر از لحاظ شبکه ارتباطی، سهولت دسترسی و معیارهای مکانیابی

ارزیابی تناسب اراضی مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از تحلیل CF ...

در این تحلیل، شبکه‌ای ماتریسی از لایه کاربری بهداشتی درمانی به عنوان لایه رستر مبنای ساخته و سپس سایر لایه‌ها را به صورت انفرادی نسبت به لایه کاربری بهداشتی-درمانی، مورد سنجش قرار داده است. در نهایت توزیع فضایی اراضی و درصد تناسب و عدم تناسب هر یک با کاربری بهداشتی درمانی مشخص شد.

### پیشینه تحقیق

اگرچه ارائه خدمات بهداشتی و درمانی در شهرها سابقه‌ای طولانی دارد، ولی در زمینه مکانیابی مراکز خدمات درمانی و بهداشتی پیشینه درازمدتی وجود ندارد و سابقه این گونه مطالعات به دهه ۱۹۷۰ میلادی برمی‌گردد. در سال ۱۹۷۹ دپارتمان بهداشت و تأمین اجتماعی انگلستان به توسعه استراتژیک مراکز خدمات بهداشتی و درمانی توجه نشان داد و از آن پس مطالعات در این زمینه آغاز شد و طی سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۸۲ این مطالعات در اتریش دنبال شدند (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۱). از جمله پژوهش‌های انجام‌شده در رابطه با مکانیابی مراکز بهداشتی-درمانی می‌توان به پژوهش‌های زیر اشاره کرد:

استرن<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۹۵) پژوهش خود را با عنوان «مکانیابی بیمارستان در یک منطقه روستایی» به انجام رساندند. این پژوهش درباره برنامه‌ریزی استراتژیک خدمات بیمارستانی در ناحیه نایجو اسرائیل، یک منطقه کم‌جمعیت که سرعت رشد جمعیت را تجربه می‌کند، گزارش می‌شود. یکی از سؤالاتی که به تصمیم‌گیرندگان مربوط می‌شود این است که آیا با افزایش بیمارستان یا ایجاد یک جایگزین دیگر، خدمات پزشکی در این منطقه افزایش می‌یابد. روش‌های هدفمند و ذهنی در یک روش سه مرحله‌ای برای یافتن بهترین مکان مورد استفاده قرار گرفت. ابتدا مشکل با استفاده از مدل‌های موقعیت مکانی ایجادشده برای ایجاد یک مجموعه‌ای از مکان‌های موردنظر، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در مراحل

1 Raster Value

2 Stern

که در موارد زیادی نارضایتی جامعه را به دنبال دارد (طراحی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۴). از عمده‌ترین دلایل این امر موقعیت قرارگیری این مراکز و عدم تناسب فضایی آن با سایر کاربری‌های سطح شهر است. لازم است مکانیابی مراکز مورد اشاره، معیارهای مهم مکان‌گزینی از جمله سازگاری، آسایش، مطلوبیت، کارایی و ایمنی را داشته باشد؛ چراکه با توجه به مسائل مختلف شهری از قبیل ترافیک در شهرهای بزرگ، میزان جمعیت نواحی، کاربری‌های همجوار، حمل‌ونقل و غیره، دسترسی جامعه انسانی به مراکز بهداشتی و درمانی تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد (هاشم زهی و وحیدی، ۱۳۹۳: ۲). مکانیابی کاربری‌های درمانی باید براساس نیاز و با در نظر داشتن دسترسی سریع مردم انجام پذیرد و در عین حال به دور از سر و صدای ناشی از ازدحام جمعیت و ترافیک بوده و دارای محوطه وسیع فضای سبز به منظور تلطیف هوای محیط مجاور باشد (رضایی و همکاران، ۱۳۹۳: ۶). از نگاه اکولوژی شهری نیز، دسترسی به بهداشت و درمان در همه محله‌های شهری و امکان آن برای همه مردم، از جمله معیارهای مهم یک جامعه سالم محسوب می‌شود (یغفوری و همکاران، ۱۳۹۲: ۳). گیلفورد معتقد است که مراقبت‌های پزشکی در دسترس، به‌طور متوسط ۵ سال به امید زندگی افراد می‌افزاید. همچنین اگر درمان‌های کارآمد و مؤثری صورت گیرد، پتانسیل بیشتری برای افزایش امید به زندگی وجود دارد؛ بنابراین ناعدالتی و عدم مساوات، در دسترسی به خدمات بهداشتی - درمانی اولیه با کیفیت بالا می‌تواند اثرات فراوانی بر سطح سلامتی افراد جامعه به جای بگذارد (کریمی و همکاران، ۱۳۸۸: ۹۹). بسیاری از مسائل و تصمیمات روزمره در زندگی فردی و اجتماعی و همچنین در سازمان‌ها، با اطلاعات مکانی ارتباط نزدیکی دارد و سامانه اطلاعات جغرافیایی نقش عمده‌ای در حل مسائل محیطی و اقتصادی - اجتماعی موجود در جامعه و جهان واقعی ایفا می‌کند (علی‌محمدی، ۱۳۸۸: ۱۷). رشد سریع جمعیت و افزایش استفاده از منابع زمین، حفظ و نگهداری و احیای منابع و محیط زیست، نیاز

موقعیت مناسبی ندارند و چون به غیر از بیمارستان، ساخت اکثر مراکز درمانی شهر قدیمی است؛ از این رو وضع موجود مراکز درمانی با معیارهای مکانیابی امروزه مطابقت ندارند و مشکلات بسیاری ایجاد می‌کند.

در پژوهش ابراهیم‌زاده و زارعی (۱۳۹۱) با عنوان «تحلیلی بر مکانیابی بهینه مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی: شهر فیروزآباد)»، با در نظر گرفتن معیارهایی چون واقع شدن در همجواری کاربری مناسب، فاصله از کارگاه‌های صنعتی، نزدیکی به راه‌های اصلی، نزدیکی به فضاهای سبز شهری، نزدیکی به مراکز شهری، فاصله از سایر مراکز بهداشتی و واقع شدن در شیب مناسب، مکانیابی بهینه این کاربری‌ها تعیین و تبیین شد. نتایج یافته‌های این تحقیق بیانگر آن است که شهر فیروزآباد از توزیع مناسب مراکز بهداشتی-درمانی برخوردار نیست.

نصیری‌پور و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی دیگر با عنوان «تحلیل پراکنش فضایی مراکز بهداشتی و درمانی شهر شهرکرد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی» به این نتایج رسیده‌اند که تراکم مراکز و پایگاه‌های بهداشتی شهر شهرکرد فاقد توزیع مناسب بوده و پراکنش مناسبی مشاهده نشد. توزیع غیرمنطقی و محدوده‌بندی نامتناسب واحدهای بهداشتی منجر به کاهش سطح دسترسی مطلوب می‌شود که احتمال افت سطح شاخص‌های عدالت در سلامت را به دنبال خواهد داشت.

### مبانی نظری

مراکز بهداشتی-درمانی یکی از خدمات مهم شهری محسوب می‌شود. از آنجا که سلامت هر فرد و جامعه در گرو مراکز است که سلامت وی را تأمین می‌کنند، مراکز خدمات بهداشتی-درمانی از مراکزی است که به‌طور مستقیم در تأمین سلامت فرد و جامعه دخیل هستند (ابراهیم‌زاده و زارعی، ۱۳۹۱: ۸۵). متأسفانه علی‌رغم اهمیت زیادی که بخش بهداشت و درمان دارد، شیوه ارائه خدمات توسط این بخش به نوعی است

ناسازگار از یکدیگر است (شجاعیان و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۱۲).

۲. **آسایش:** در مقوله آسایش دو مؤلفه فاصله و زمان در مکانیابی کاربری‌ها و ایجاد آسایش بسیار مؤثرند؛ چراکه با تأمین آن‌ها سهولت و دسترسی به خدمات شهری که یکی از اهداف مهم برنامه‌ریزی شهری است، میسر می‌شود.

۳. **کارایی:** قیمت زمین شهری یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده مکانیابی کاربری‌ها در شهر به‌شمار می‌رود. کاربری‌ها از نظر اقتصادی تابعی از قیمت زمین و هزینه‌های مربوط به آن است که از طریق شیوه تحلیل هزینه و منفعت تعیین می‌شود.

۴. **مطلوبیت:** یعنی تلاش در جهت حفظ و نگهداری عوامل طبیعی، ایجاد فضاهای باز و دلپذیر، چگونگی شکل‌گرفتن راه‌ها، ساختمان‌ها و فضای شهری.

۵. **سلامتی:** اعمال ضوابط محیطی و بهداشتی مناسب برای کاهش آلودگی حاصل از کاربری‌های مختلف و رعایت استانداردهای بهداشتی برای تأمین سلامتی محیط زیست انسانی، یکی از اهداف مکانیابی کاربری‌هاست.

۶. **استانداردهای ایمنی:** حفاظت از خطرات احتمالی، هدف اصلی این کار است؛ خطراتی همچون بلایای طبیعی (زلزله، سیل، طوفان و غیره) و بلایای غیرطبیعی (مثل همجواری مناطق مسکونی با مناطق صنعتی و غیره) که هر کدام به‌نحوی ضریب ایمنی و امنیت شهر را تضعیف می‌کند (فائدرحمتی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۱۳).

### مهم‌ترین معیارها در مکانیابی مراکز بهداشتی-درمانی

گسترش مفاهیم مکانیابی و تخصیص به بحث سلامت و درمان می‌تواند کلید حل بسیاری از مشکلات و معضلاتی باشد که نظام سلامت در حال حاضر با آن‌ها دست به‌گریبان است. مشکلاتی چون عدم دسترسی یا دسترسی ضعیف متقاضیان خدمات درمانی به این مراکز، تأسیس مراکز درمانی در مکان‌هایی نامناسب که

شدیدی را به برنامه‌ریزی و مدیریت قوی در سطوح مختلف محلی، شهری و ناحیه‌ای، منطقه‌ای و جهانی به‌وجود آورده است. این مدیریت بدون استفاده از اطلاعات، ابزارها، تکنیک‌ها، روش‌های علمی قدرتمند و به‌روز، امکان‌پذیر نیست. سیستم اطلاعات جغرافیایی با توانمندی‌هایی که در جمع‌آوری، ذخیره و ارزیابی، تحلیل و نمایش داده‌ها دارد می‌تواند به‌عنوان ابزاری مناسب در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد (شجاعیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۹۸). امروزه تحقیقات زیادی در خصوص مکانیابی مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از GIS در دنیا انجام می‌گیرد و فاکتورهای مختلفی را مورد استفاده قرار داده‌اند. یکی از مراحل مهم در تحقیقات مکان‌گزینی، شناسایی و تعیین عوامل و فاکتورهای تأثیرگذار در مکانیابی می‌باشند؛ هر قدر عوامل شناسایی شده با واقعیت‌های زمینی تطابق بیشتری داشته باشد، نتایج مکانیابی رضایت‌بخش‌تر خواهد بود (شیرزاده و فلاح مدواری، ۱۳۹۳: ۴). مکانیابی نامناسب کاربری‌ها به‌خصوص کاربری‌های خدمات‌درمانی باعث به‌وجود آمدن مسائل و مشکلاتی مثل افزایش هزینه‌های سفر و به‌وجود آمدن ترافیک، عدم تناسب و انسجام فضاهای افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی و ازدست‌رفتن زیبایی شهر، افزایش مخاطرات بهداشتی، افزایش نابرابری اجتماعی و غیره شده است (سرور و همکاران، ۱۳۹۲: ۸۲).

### معیارهای مکان‌گزینی تسهیلات

مکانیابی فعالیتی است که قابلیت‌ها و توانایی‌های یک منطقه را از لحاظ وجود زمین مناسب و کافی و ارتباط آن با سایر کاربری‌ها و تسهیلات شهری برای انتخاب مکانی مناسب برای کاربری خاص مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد (صحرییان و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵۷). معیارهای مکان‌گزینی تسهیلات براساس اصول کاربری اراضی شهری و تأمین رفاه اجتماعی و اقتصادی شهروندان عبارت‌اند از:

۱. **سازگاری:** یعنی اینکه کاربری‌های سازگار در کنار یکدیگر قرار گرفته و برعکس جداسازی کاربری‌ای

- مراکز تجاری
- صنایع

فضای سبز و ایستگاه آتش‌نشانی را می‌توان از کاربری‌های سازگار و کاربری‌های مذهبی، صنایع، تجاری، اداری و غیره را می‌توان از کاربری‌های ناسازگار با مراکز بهداشتی و درمانی برشمرد.

### ارتباطات

معمولاً شبکه ارتباطی از مهم‌ترین عناصر شهر و راه ارتباط فضاها و کاربری‌های شهری است. شبکه‌های ارتباطی یک شهر، ارتباط تنگاتنگی با نوع کاربری‌ها دارد. در ارتباط با بیمارستان‌ها، بهترین دسترسی خیابان‌های شریانی درجه یک می‌باشند و دسترسی‌های محلی، پایین‌ترین ارزش را دارند (رستگار و جمهیری، ۱۳۹۴: ۵-۶).

### محدوده و قلمرو پژوهش

محدوده مورد مطالعه پروژه حاضر، برای ارزیابی مراکز بهداشتی-درمانی منطقه یک و هشت شهر اهواز است. منطقه یک از شمال به خیابان رضوی و امتداد حریم راه آهن، از شرق به حاشیه راه آهن و امتداد اتوبان آیت‌الله بهبهانی، از میدان جمهوری به سمت بهشت شهدا و از غرب به حاشیه کارون محدود می‌شود (zone1.ahvaz.ir). این منطقه با وسعتی معادل ۱۱۰۲/۶ هکتار (معاونت برنامه‌ریزی و توسعه، ۱۳۹۳: ۱۰)، از جمعیتی در حدود ۱۲۵۰۲۵ هزار نفر برخوردار است (معاونت برنامه‌ریزی و توسعه، ۱۳۹۴: ۱۶). تعداد ۱۴ محله در محدوده خدماتی منطقه یک شهرداری قرار دارد که اغلب بخش مرکزی شهر را شامل می‌شوند و منطقه هشت با وسعتی معادل ۳۰۹۸/۱۱ هکتار از جمعیتی در حدود ۱۳۳۱۱۲ هزار نفر برخوردار است (معاونت برنامه‌ریزی و توسعه، ۱۳۹۳: ۱۰). موقعیت جغرافیایی آن از شمال به پل پنجم و میدان جمهوری، از شرق به جاده اهواز ماهشهر، از جنوب به جاده صنایع فولاد و از سه‌راهی صنایع فولاد تا ریل آهن و از غرب به بلوار آیت‌الله بهبهانی تا خیابان ورودی بهشت‌آباد منتهی می‌شود.

علاوه بر تحمیل هزینه‌های سنگین به نظام سلامت می‌تواند منجر به صدمات جبران‌ناپذیری به سلامت فردی و اجتماعی شوند. به‌طور کلی امروزه مراکز خدمات بهداشتی-درمانی به‌ویژه بیمارستان‌ها از جایگاه سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و درمانی برخوردارند (جقتایی‌نوایی و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۲). عمده‌ترین معیارهای مکان‌گزینی مراکز بهداشتی-درمانی عبارت‌اند از:

- تراکم جمعیت
- شعاع دسترسی
- کاربری‌های همجوار
- ارتباطات و ضوابط طراحی

### تراکم جمعیت

تراکم شهر به سه دسته مناطق پرجمعیت، متوسط و مناطق با تراکم کم تقسیم می‌شود. یکی از اهداف مکانیابی مراکز درمانی این است که خدمات مناسب را به اکثریت جمعیت برسانند؛ بنابراین با افزایش تراکم جمعیت مراکز درمانی بهتر و با کاهش تراکم از اهمیت آن کاسته می‌شود.

### شعاع دسترسی

دسترسی سریع، از معیارهای مؤثر در مکانیابی مراکز درمانی محسوب می‌شود؛ چراکه رساندن به‌موقع بیماران به این مراکز از اهمیت بالایی برخوردار است و احتمال آسیب جانی را کاهش می‌دهد. عوامل زیادی بر شعاع دسترسی تأثیرگذار هستند که از جمله آن‌ها تراکم جمعیت و اندازه فضاهاست. با توجه به ضوابط دسترسی بهتر است به‌صورت زیر باشد:

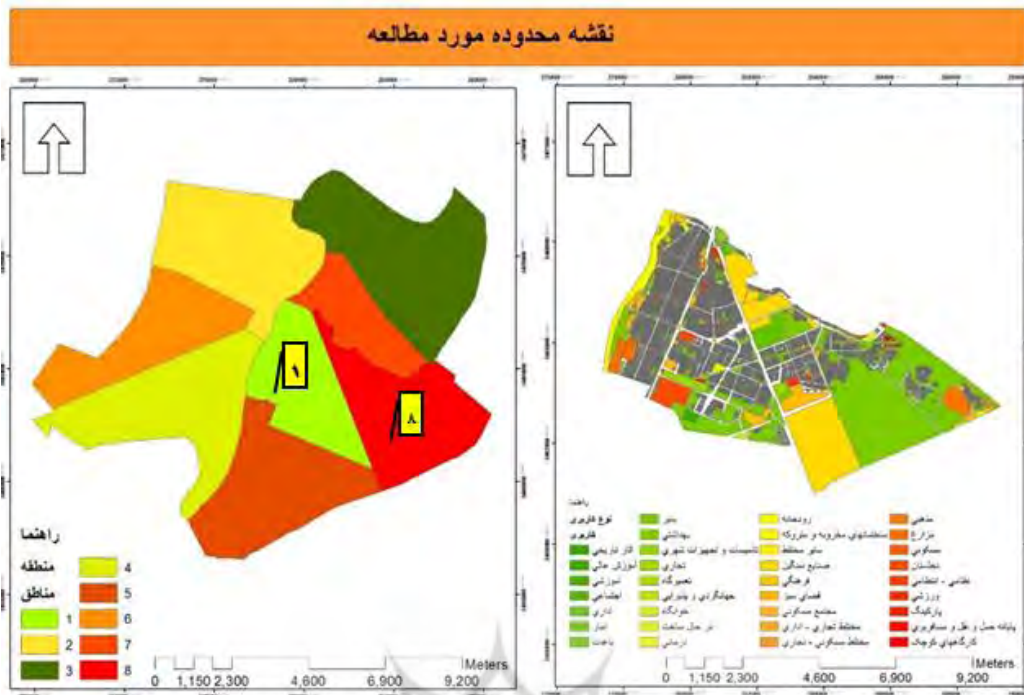
-بیمارستان: فاصله تا محله‌های مسکونی ۱/۵-۱ کیلومتر مقبول است.

### همجواری کاربری‌ها

از کاربری‌هایی که در مکانیابی واحدهای بهداشتی شهر دخیل هستند، می‌توان به کاربری‌های زیر اشاره کرد:

- مراکز فرهنگی
- پارک‌ها و فضای سبز
- مراکز آموزشی





شکل ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

مطرح شده در جهت مکانیابی مراکز بهداشتی-درمانی و حریم‌های مصوب (جدول شماره ۱) در این زمینه اقدام به ارزش‌گذاری اولیه نقشه‌ها در محیط نرم‌افزار ArcGIS به منظور مکانیابی مراکز بهداشتی-درمانی نسبت به کاربری‌های منتخب شهری شده است. در ادامه به معرفی هر یک از این کاربری‌ها اشاره می‌شود:

### یافته‌های پژوهش

در این پژوهش با توجه به هدف مورد نظر که ارزیابی تناسب اراضی مراکز بهداشتی-درمانی است، با استفاده از لایه کاربری اراضی منطقه مورد نظر به برداشت لایه‌های مورد مطالعه در محیط نرم‌افزار ArcGIS اقدام شده است. همچنین با توجه به استانداردهای

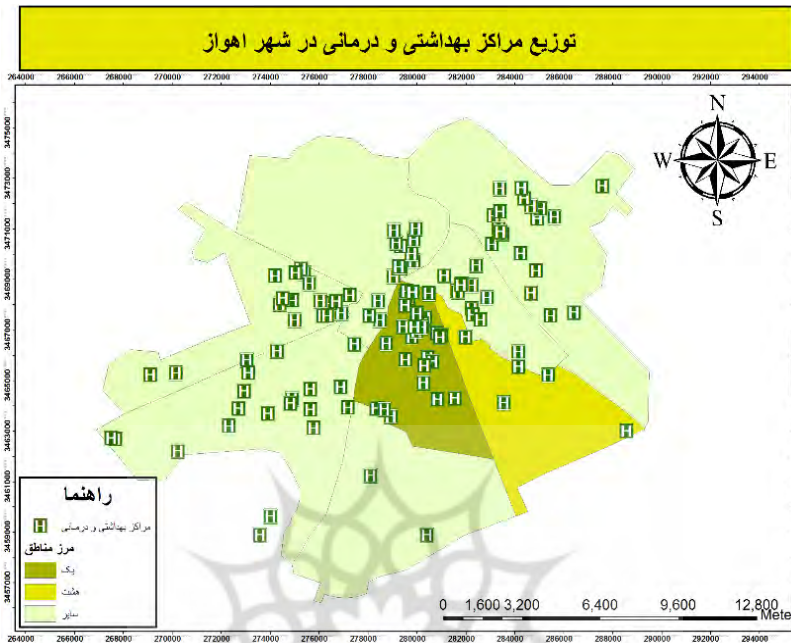
جدول ۱. معیارهای مکانیابی مراکز درمانی شهری

عنوان	مشخصات براساس معیارهای عمومی
جهت سرویس‌دهنده	- حداقل ۱۰ هزار خانوار - حداکثر ۱۴ هزار خانوار - جمعیت زیر پوشش ۱۰ هزار خانوار، با ظرفیت متوسط ۳۰۰ تخت - فاصله تا محله‌های مسکونی ۱-۱/۵ کیلومتر
شعاع دسترسی	- سطح مورد نیاز برای هر تخت حداقل ۵۰ متر مربع و به‌طور کلی برای هر ۱۰۰۰ نفر، ۳۷۰ متر مربع و ۱/۷۳ تخت بیمارستانی لازم است. - به‌ازای هر ۱۰۰ تخت، حداقل ۱۰ هزار متر مربع و به‌ازای تخت اضافی از ۱۵۰ به بالا ۵۰ متر مربع اضافه می‌شود. - حداقل تفکیکی برای بیمارستان ۲۵ هزار متر مربع است.
نوع ارتباطات	- بر خیابان‌های شریانی اصلی و درجه یک بنا شود.
ضوابط طراحی	- حداکثر فاصله تا محله‌های مسکونی ۲ کیلومتر - حداقل فاصله از کارگاه‌های صنعتی مزاحم، ۱ کیلومتر - در حریم خیابان‌های شریانی درجه ۱ قرار گیرد - در اراضی مسطح ساخته شود - در محل‌های تولید سر و صدا نباشد
اولویت سازگاری	- همجواری با کاربری‌های مرکز منطقه - همجواری با فضای سبز منطقه‌ای - نزدیکی به ایستگاه آتش‌نشانی

منبع: (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۴؛ احدنژاد و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۶۶؛ احدنژاد روشنی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۷۱).

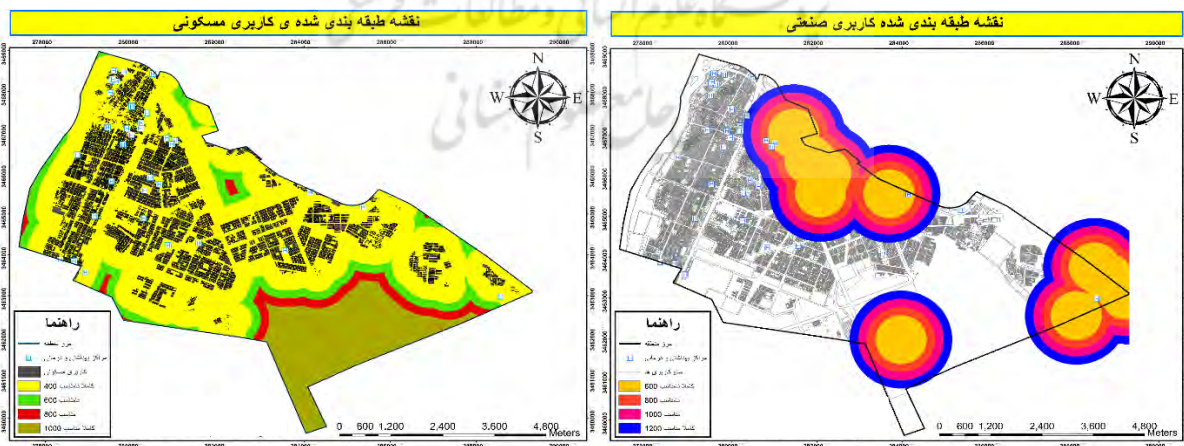
شکل نیز مشاهده می‌شود، تمرکز مراکز بهداشتی-درمانی در منطقه یک نسبت به منطقه هشت بیشتر است.

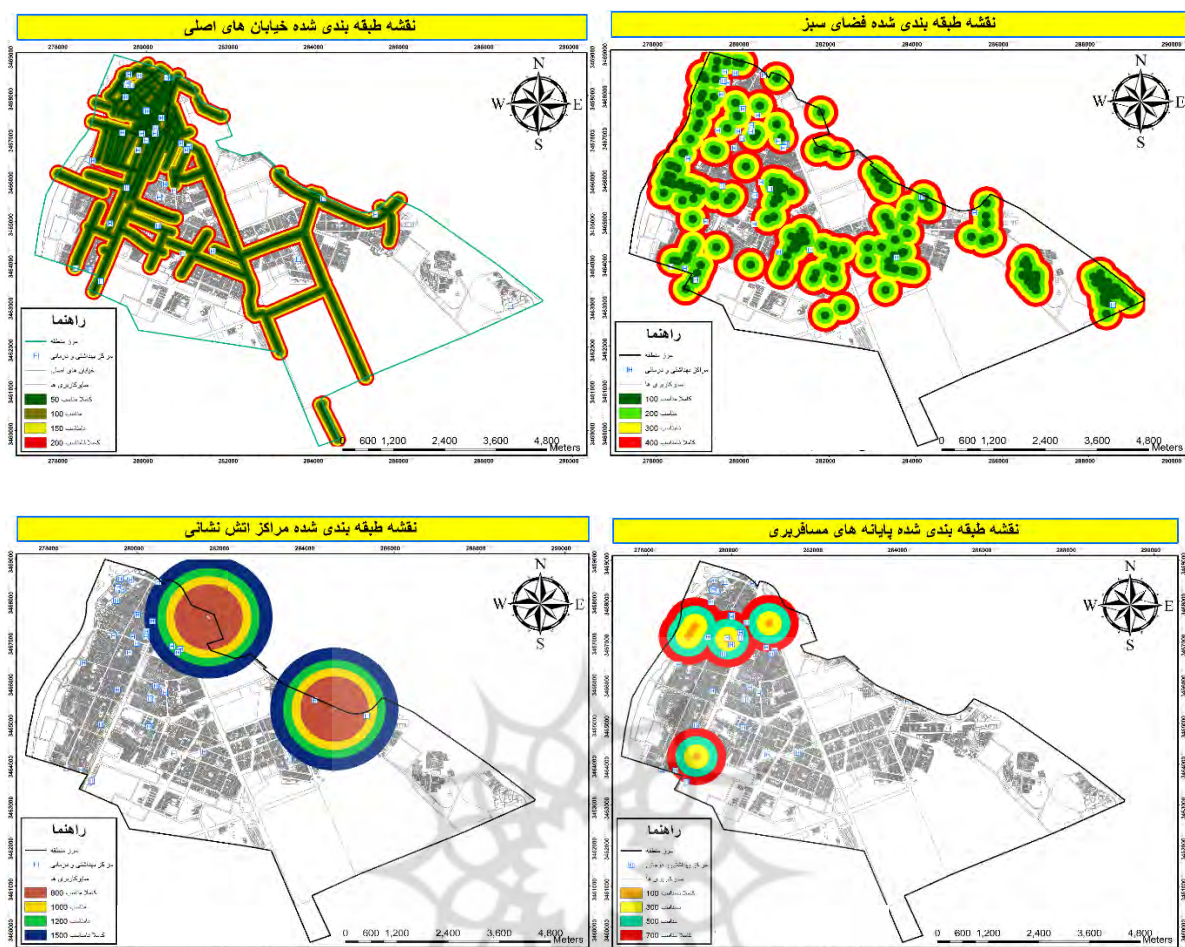
شکل (۳) توزیع فضایی و موقعیت کاربری‌های بهداشتی-درمانی را در شهر اهواز و به خصوص در منطقه یک و هشت نشان می‌دهد. همان‌طور که در



شکل ۳. توزیع فضایی مراکز بهداشتی-درمانی در شهر اهواز  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

شکل (۴) نقشه‌های طبقه‌بندی شده کاربری‌های مورد تحلیل در پژوهش را نشان می‌دهد.





شکل ۴. نقشه های طبقه بندی شده کاربری های پژوهش  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

می شود. نتایج حاصل از تحلیل کارکردی آن در شکل شماره (۴) نشان داده شده است.

#### فاصله تا ایستگاه های آتش نشانی

نزدیکی به ایستگاه های آتش نشانی به دلیل امکانات خدمات رسانی سریع تر این کاربری در مواقع حوادث غیرمترقبه، بحرانی و حساس مانند آتش سوزی، جنگ، زمین لرزه و نظایر اینها امتیازی مهم به حساب می آید. در کاربری های خدمات درمانی مانند بیمارستان، به خاطر وجود تعداد زیادی از بیماران و پرسنل بیمارستانی در آن، نزدیکی به مراکز و ایستگاه های آتش نشانی برای آن امری حیاتی و مهم است (ابراهیم زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۵۱). به این دلیل با افزایش فاصله از ایستگاه های آتش نشانی، امتیاز کمتر و

#### فاصله از کارگاه های صنعتی

صنایع، از کاربری های ناسازگار با مراکز بهداشتی است و مشکلاتی از قبیل سر و صدا و آلودگی های جو را ایجاد می کنند، به علاوه وجود این کاربری ها باعث آلودگی محیط زیست می شود؛ در نتیجه رعایت فاصله از آن ها از اصول اولیه مکان گزینی مراکز بهداشتی است؛ به همین دلیل هر قدر مراکز بهداشتی از صنایع فاصله داشته باشند، بر میزان ارزش آن ها افزوده می شود و هر قدر به آن ها نزدیک تر باشند، از میزان ارزش آن کاسته می شود (ابراهیم زاده و زارعی، ۱۳۹۱: ۹۷). براساس جدول شماره (۱)، حداقل فاصله از کارگاه های صنعتی مزاحم ۱ کیلومتر است و با فاصله گرفتن از کارگاه های صنعتی بر ارزش کاربری بهداشتی-درمانی افزوده

است که با دور شدن از مراکز محله‌های مسکونی، بر وزن و ارزش زمین برای احداث مراکز بهداشتی-درمانی افزوده می‌شود؛ به همین دلیل با افزایش فاصله از مراکز مسکونی، امتیازی بیشتر و با کاهش فاصله، امتیاز کمتری گرفته است (شکل ۴)

#### پایانه‌های مسافری

انبارها، پایانه‌ها و پارکینگ‌های عمومی از مراکز پر تردد و پرازدحام محسوب می‌شوند. یکی از شاخص‌های مطرح‌شده در مراکز بهداشتی-درمانی، وجود آرامش و سکوت و دوری از هرگونه آلودگی صوتی است که مجاورت این دو کاربری از نظر اصول کاربری اراضی ناسازگار است؛ به همین دلیل هرچه فاصله مراکز درمانی و بهداشتی از پایانه‌های مسافری نزدیک باشد، امتیاز کمتری به آن‌ها تعلق می‌گیرد و هرچه دورتر باشد، امتیاز بیشتری می‌گیرد (شکل ۴)

بعد از انجام مراحل اولیه نسبت به تعریف حریم هر یک از کاربری‌ها، با استفاده از تحلیل CF، جداگانه بحث همجواری کاربری‌های منتخب پژوهش با کاربری بهداشتی-درمانی در منطقه یک و هشت مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته است (شکل ۵). در این قسمت از تحلیل CF با قراردادن لایه کاربری بهداشتی-درمانی به‌عنوان لایه مینا، سایر لایه‌ها نسبت به این کاربری مورد ارزیابی قرار گرفته است.

با کاهش فاصله، امتیاز بیشتری تعلق گرفته شده است (شکل ۴).

#### دسترسی به شبکه‌های ارتباطی اصلی

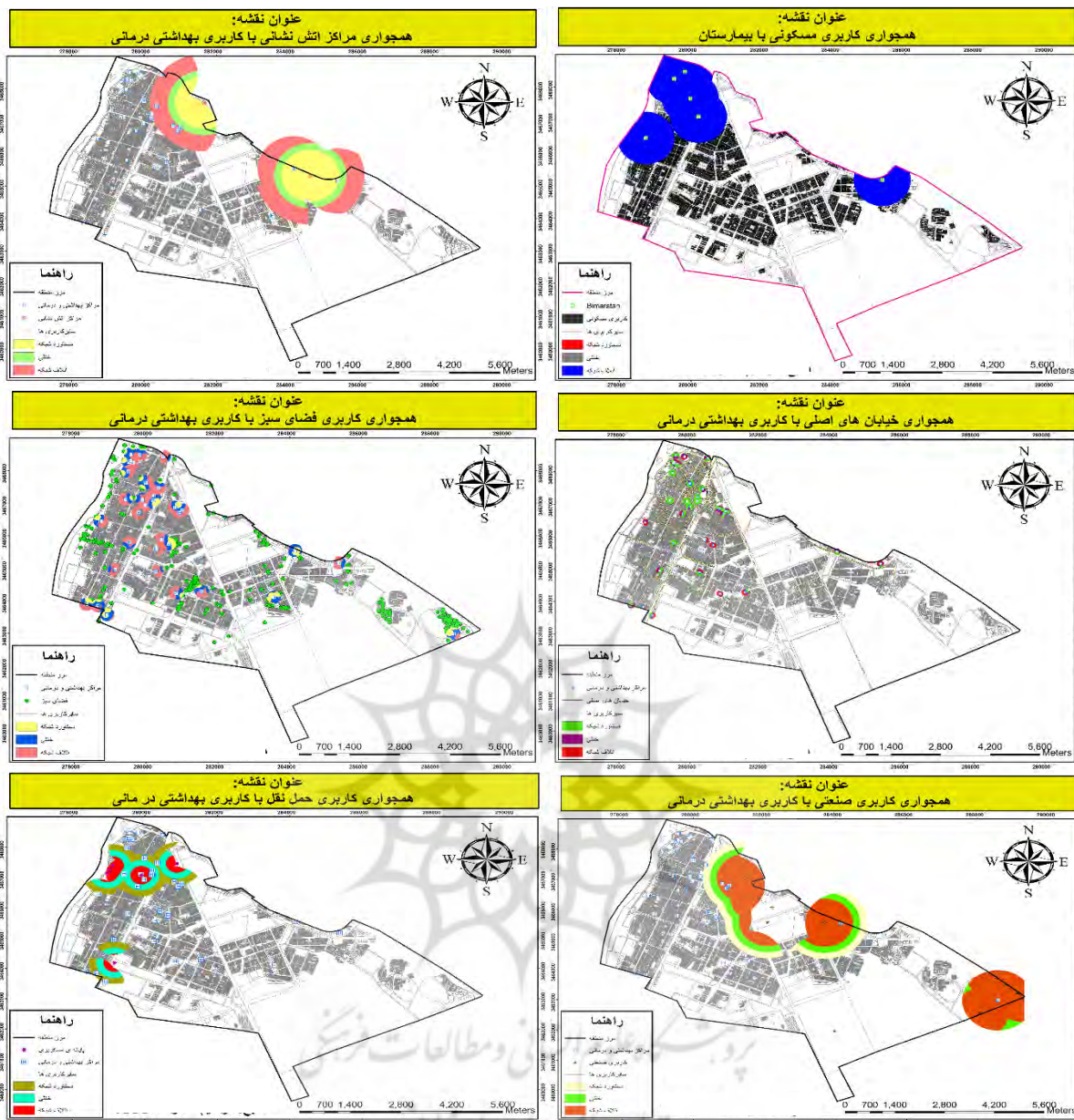
دسترسی سریع و به‌موقع، از نیازهای اساسی خانوارها به مراکز درمانی به حساب می‌آید؛ چراکه رساندن به‌موقع بیماران به این مراکز اهمیت حیاتی دارد و در این صورت، احتمال بالارفتن آسیب‌های جانی بیماران کاهش می‌یابد؛ در غیر این صورت ممکن است خسارات جبران‌ناپذیری به بیمار برسد. بر این اساس نزدیکی و مجاورت به دسترسی‌های درجه یک، بهترین گزینه است. براساس تحقیقات متعددی که در زمینه بررسی رفتارها انجام شده است، نزدیکی به مرکز درمانی و تأثیر فاصله بر سفر بیمار به مراکز درمانی نشان‌دهنده این است که دسترسی فیزیکی به مراکز خدمات درمانی یکی از عمده‌ترین عواملی است که انتخاب بیمار را برای گزینش مرکز درمانی متأثر می‌سازد (ملک حسینی و شکری، ۱۳۹۲). معمولاً مجاورت مراکز بهداشتی-درمانی به دسترسی‌های درجه یک برای خدمات‌رسانی گزینه بهتری هستند (شکل ۴).

#### نزدیکی به فضای سبز شهری

یکی از همجواری‌های متناسب با مراکز بهداشتی، فضای سبز است. نزدیکی به پارک‌های شهری و فضای سبز مزایایی نظیر جلوگیری از آلودگی صوتی و آلودگی هوا، ایجاد آرامش مکانی برای استراحت بیماران و همراهان بیمار و مانند این‌ها دارد. با توجه به آثار مطلوب آن بر روی انسان، هرچه فاصله مراکز بهداشتی-درمانی از فضای سبز کمتر باشد، امتیاز بیشتر است. در این بررسی هرچه فاصله مراکز درمانی از فضاهای سبز بیشتر بوده، امتیاز کمتری و هرچه فاصله از این فضاها کمتر بوده، امتیاز بیشتری گرفته است. نتایج در شکل (۴) نشان داده شده است.

#### نزدیکی به مراکز مسکونی

براساس جدول شماره (۱)، حداکثر فاصله مراکز بهداشتی-درمانی تا محله‌های مسکونی، ۲ کیلومتر



شکل ۵. نقشه‌های نهایی تحلیل CF به‌منظور همجواری کاربری‌های منتخب شهری با کاربری بهداشتی-درمانی در مناطق یک و هشت شهر اهواز (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

غیرهمجواری دو کاربری در وضع موجود در مناطق است و درنهایت سومین و مهم‌ترین پدیده در راهنمای نقشه، ائتلاف شبکه یا عدم‌دست‌آورد شبکه است که نشانهٔ نبود کاربری هدف با موضوع پژوهش در همجواری با کاربری ثانویه است. این موضوع وقتی اهمیت پیدا می‌کند که دو کاربری مینا- که در اینجا کاربری بهداشتی-درمانی مدنظر است- با کاربری ثانویه که نسبت به کاربری هدف سنجیده می‌شود،

خروجی نهایی حاصل از تحلیل CF در قالب نرم‌افزار ArcGIS به ارائهٔ نقشه‌هایی می‌انجامد که در آن سه پدیده بر روی نقشهٔ نهایی قابل مشاهده است. اولین پدیده در راهنمای نقشه، دست‌آورد شبکه است که اشاره به مکان‌گزینی مناسب و بهینهٔ دو کاربری نسبت به همدیگر در وضع موجود است. پدیدهٔ دوم در راهنمای همجواری عدم‌تغییر یا خنثی‌بودن است که اشاره به حالت خنثی و بدون تغییر در همجواری یا

درمانی، از نیازهای اساسی است و سهولت دسترسی به این مراکز برای بیماران امری ضروری است. طبق محاسبات انجام‌شده، از ۶۸۵۶۲۴ مترمربع مساحت خیابان‌های اصلی، ۳۳۳۸۱۴ مترمربع (۱,۷۲ درصد) را پهنه‌های ناسازگار، ۱۳۲۷۱۵ مترمربع (۱,۵۱ درصد) را پهنه‌های خنثی و ۲۱۹۰۹۵ مترمربع (۳,۵۷ درصد) را پهنه‌های سازگار را دربر گرفته است. از مساحت کل فضای سبز که ۲۹۵۹۹۵۰ مترمربع است، ۶,۰۳ درصد را فضای ناسازگار با مساحت ۱۱۶۵۱۰۰ مترمربع، ۱۰,۰۱ درصد را خنثی با مساحت ۸۷۸۹۵۰ مترمربع و ۱۴,۹۳ درصد را فضاهای سازگار با مساحت ۹۱۵۹۰۰ مترمربع به خود اختصاص داده است.

کاربری صنعتی به دلیل سروصدا و همچنین نقشی که در افزایش آلاینده‌های جوّی ایفا می‌کند، از جمله کاربری‌های ناسازگار درجهت همجواری با کاربری بهداشتی-درمانی است؛ به همین دلیل رعایت فاصله (حداقل یک کیلومتر) ضروری است. مساحت کل کاربری صنعتی در محدوده مورد پژوهش ۱۰۴۱۸۱۴۸ مترمربع است که از این مقدار ۷۶۰۰۰۲۷ مترمربع (۳۹,۳۳ درصد) را محدوده‌های ناسازگار؛ ۲۸۰۸۶۵۱ مترمربع (۳۲ درصد) را خنثی و ۹۴۷۰ مترمربع (۰,۱۵ درصد) را محدوده سازگار دربر گرفته است. همچنین لزوم همجواری مناسب ایستگاه‌های آتش‌نشانی به‌منظور مدیریت بحران در مواقع بحرانی امری ضروری است. به دلیل امکانات خدمات‌دهی در مواقع اضطراری، نزدیکی کاربری‌های خدمات درمانی به ایستگاه‌های آتش‌نشانی امری مهم است. مساحت کل کاربری مراکز آتش‌نشانی ۹۴۲۲۸۲۸ مترمربع است که ۳۵۴۱۶۴۵ مترمربع (۱۸,۳۲ درصد) را پهنه‌های ناسازگار، ۲۷۴۸۳۱۴ مترمربع (۳۱,۳۱ درصد) را پهنه‌های خنثی و ۳۱۳۲۸۶۹ مترمربع (۵۱,۰۷ درصد) را پهنه‌های سازگار با کاربری بهداشتی درمانی شامل می‌شود.

طبق محاسبات انجام‌شده، از بین مجموع محدوده‌های ناسازگار، خنثی و سازگار، بیشترین ناسازگاری با کاربری بهداشتی و درمانی در محدوده مورد پژوهش را کاربری صنعتی تشکیل داده است و سپس کاربری

حالت سازگار از لحاظ همجواری داشته باشند. خروجی نهایی حاصل از پژوهش با محاسبات نگارندگان در قالب جداول شماره (۲) و (۳) و اشکال شماره (۶) و (۷) آمده است.

مساحت کل محدوده مورد مطالعه که منطقه یک و هشت شهر اهواز را دربر گرفته است، شامل ۴۶۹۷۹۹۵۲ مترمربع است که از این مساحت در پژوهش حاضر، ۱۹۳۲۱۵۹۶ مترمربع را محدوده‌های ناسازگار، ۸۷۷۷۰۳۰ مترمربع را محدوده‌های خنثی و ۶۱۳۳۴۴۳ مترمربع را محدوده‌های سازگار دربر گرفته است. کاربری حمل‌ونقل در این پژوهش، پایانه‌ها در نظر گرفته شده است. پایانه‌ها از کاربری‌های پرتردد و افزایش‌دهنده آلاینده‌های صوتی هستند و به‌گونه‌ای آرامش مراکز بهداشتی-درمانی را مختل می‌کنند؛ به همین دلیل هرچه فاصله این کاربری با کاربری مینا بیشتر باشد، شرایط سازگار و ایده‌آل‌تر محقق می‌شود. مساحت کل این کاربری ۳۸۳۱۸۲۵ مترمربع است که از این مقدار ۲۸۳۹۵۷۵ مترمربع را محدوده‌های عدم‌سازگار، ۴۵۱۱۰۰ مترمربع خنثی و ۵۴۱۱۵۰ مترمربع را سازگار از مجموع مساحت این کاربری نسبت به کاربری مینا دربر گرفته است که از این مقدار ۱۴,۶۹ درصد را فضاهای ناسازگار، ۵,۱۳ خنثی و ۸,۸۲ درصد را سازگار شامل شده است. با توجه به اینکه نزدیکی خدمات درمانی به محله‌های مسکونی از نظر روحی-روانی برای ساکنان محله نامناسب است، این دو کاربری نسبت به هم ناسازگار محسوب می‌شوند و حداکثر فاصله خدمات درمانی تا محله‌های مسکونی ۲ کیلومتر است. مساحت کل کاربری مسکونی ۶۹۱۳۶۹۴ مترمربع است که از کل این مساحت ۳۸۴۱۴۳۵ مترمربع را محدوده‌های ناسازگار، ۱۷۵۷۳۰۰ مترمربع را خنثی و ۱۳۱۴۹۵۹ مترمربع را سازگار شامل می‌شود که نسبت به مساحت کل ناسازگار، خنثی و سازگار کاربری‌ها، ۱۹,۸۷ درصد را پهنه‌های ناسازگار، ۲۰,۰۲ درصد را خنثی و ۲۱,۴۳ درصد را سازگار به خود اختصاص داده است. همان‌طور که اشاره شد، دسترسی سریع و به‌موقع به کاربری

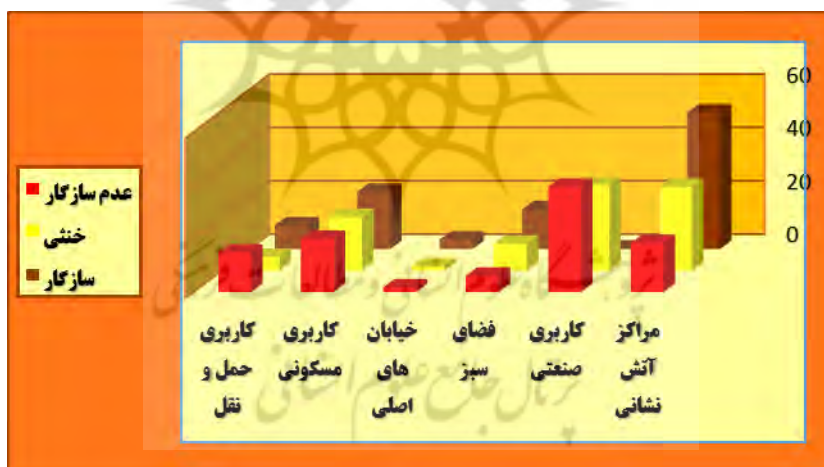
مکانیابی بهینه این دو کاربری نسبت به هم است. همچنین ناسازگاری بین تک تک کاربری ها با کاربری مبنا وجود دارد و تناسب اراضی به طور کامل و جایابی کاربری ها به صورت بهینه لحاظ نشده است و ناسازگاری کامل کاربری نسبت به یکدیگر، فاصله وجود دارد.

مسکونی با ۱۹,۸۷ درصد رتبه دوم را به خود اختصاص داده که نشان دهنده عدم همجواری مناسب کاربری ها در منطقه یک و هشت است. همچنین کمترین ناسازگاری را خیابان های اصلی با ۱,۷۲ درصد به خود اختصاص داده اند که نشان دهنده تناسب اراضی و

جدول ۲. محاسبه درصد-مساحت همجواری کاربری های منتخب شهری نسبت به کاربری بهداشتی-درمانی

کاربری	مساحت	عدم سازگار	خنثی	سازگار
کاربری حمل و نقل	درصد	۱۴,۶۹	۵,۱۳	۸,۸۲
	مساحت	۲۸۳۹۵۷۵	۴۵۱۱۰۰	۵۴۱۱۵۰
کاربری مسکونی	درصد	۱۹,۸۷	۲۰,۰۲	۲۱,۴۳
	مساحت	۳۸۴۱۴۳۵	۱۷۵۷۳۰۰	۱۳۱۴۹۵۹
خیابان های اصلی	درصد	۱,۷۲	۱,۵۱	۳,۵۷
	مساحت	۳۳۳۸۱۴	۱۳۲۷۱۵	۲۱۹۰۹۵
فضای سبز	درصد	۶,۰۳	۱۰,۰۱	۱۴,۹۳
	مساحت	۱۱۶۵۱۰۰	۸۷۸۹۵۰	۹۱۵۹۰۰
کاربری صنعتی	درصد	۳۹,۳۳	۳۲	۰,۱۵
	مساحت	۷۶۰۰۰۲۷	۲۸۰۸۶۵۱	۹۴۷۰
مراکز آتش نشانی	درصد	۱۸,۳۲	۳۱,۳۱	۵۱,۰۷
	مساحت	۳۵۴۱۶۴۵	۲۷۴۸۳۱۴	۳۱۳۲۸۶۹
مجموع	درصد	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
	مساحت	۱۹۳۲۱۵۹۶	۸۷۷۷۰۳۰	۶۱۳۳۴۴۳

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)



شکل ۶. نمودار درصد همجواری کاربری های منتخب شهری نسبت به کاربری بهداشتی-درمانی

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

سازگار؛ «خیابان های اصلی» ۰,۱۷ درصد فضای ناسازگار، ۰,۲۸ درصد خنثی و ۰,۴۶ درصد سازگار؛ از کل پهنه «فضای سبز شهری» ۲,۴۷ درصد فضای ناسازگار، ۱,۸۷ درصد خنثی و ۹۴ درصد سازگار؛ «کاربری صنعتی» ۱۶,۱۷ درصد ناسازگار، ۵,۹۷ درصد خنثی و ۰,۰۲ درصد سازگار و در آخر «مراکز آتش نشانی» ۷,۵۳ درصد ناسازگار، ۵,۸۴ خنثی و ۶,۶۶ درصد سازگار را شامل می شود. بیشترین

جدول (۳) و شکل (۷) میزان سازگاری و ناسازگاری همجواری کاربری های منتخب شده شهری را نسبت به کاربری بهداشتی-درمانی براساس مساحت کل مناطق یک و هشت نشان می دهد. مساحت کل محدوده مورد مطالعه ۴۶۹۷۹۹۵۲ مترمربع است که از کل محدوده، کاربری «حمل و نقل» ۶,۰۴ درصد پهنه ناسازگار، ۰,۹۶ درصد خنثی و ۱,۱۵ سازگار؛ کاربری «مسکونی» ۸,۱۷ درصد ناسازگار، ۳,۷۴ درصد خنثی و ۲,۷۹ درصد

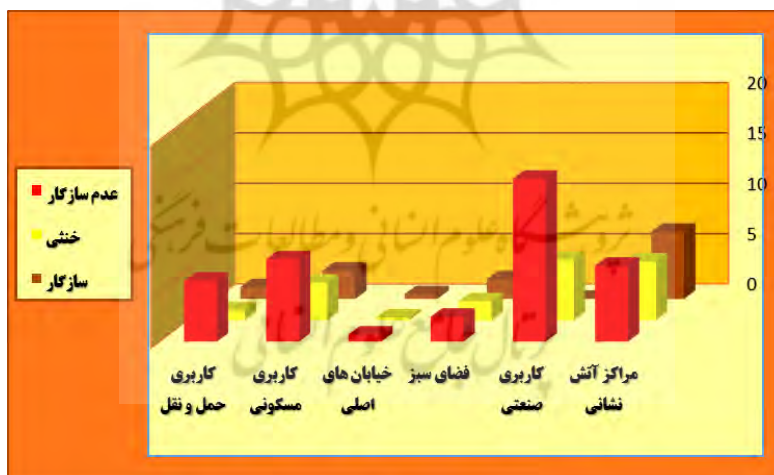
درصد را پهنه‌های سازگار دربر گرفته است. بیشتر پهنه محدود را فضاهای ناسازگار با کاربری بهداشتی- درمانی تشکیل داده است که این ناسازگاری به عدم مکانیابی بهینه و همجواری نامناسب کاربری‌ها اشاره دارد و تناسب اراضی در مناطق مورد مطالعه رعایت نشده است.

ناسازگاری نسبت به کاربری مینا را «کاربری صنعتی» ۱۶،۱۷ درصد و همچنین بیشترین سازگاری را مراکز «آتش‌نشانی» با ۶،۶۶ درصد به خود اختصاص داده است. در انتها براساس محاسبات انجام شده، از کل مساحت محدوده مورد نظر، ۴۱،۰۹ درصد را پهنه‌های ناسازگار، ۱۸،۶۶ درصد را پهنه‌های خنثی و ۱۳،۰۲

جدول ۳. محاسبه درصد مساحت کاربری‌های منتخب شده شهری نسبت به کاربری مینا براساس مساحت کل محدوده مورد پژوهش

سازگار	خنثی	عدم سازگار	مساحت	کاربری حمل و نقل
۵۴۱۱۵۰	۴۵۱۱۰۰	۲۸۳۹۵۷۵	۶،۰۴	درصد
۱،۱۵	۰،۹۶	۶،۰۴	۳۸۴۱۴۳۵	مساحت
۱۳۱۴۹۵۹	۱۷۵۷۳۰۰	۳۸۴۱۴۳۵	۸،۱۷	درصد
۲،۷۹	۳،۷۴	۸،۱۷	۳۳۳۸۱۴	مساحت
۲۱۹۰۹۵	۱۳۲۷۱۵	۳۳۳۸۱۴	۰،۷۱	درصد
۰،۴۶	۰،۲۸	۰،۷۱	۱۱۶۵۱۰۰	مساحت
۹۱۵۹۰۰	۸۷۸۹۵۰	۱۱۶۵۱۰۰	۲،۴۷	درصد
۱،۹۴	۱،۸۷	۲،۴۷	۷۶۰۰۰۲۷	مساحت
۹۴۷۰	۲۸۰۸۶۵۱	۷۶۰۰۰۲۷	۱۶،۱۷	درصد
۰،۰۲	۵،۹۷	۱۶،۱۷	۳۵۴۱۶۴۵	مساحت
۳۱۳۲۸۶۹	۲۷۴۸۳۱۴	۳۵۴۱۶۴۵	۷،۵۳	درصد
۶،۶۶	۵،۸۴	۷،۵۳	۱۹۳۲۱۵۹۶	مساحت
۶۱۳۳۴۴۳	۸۷۷۷۰۳۰	۱۹۳۲۱۵۹۶	۴۱،۰۹	درصد
۱۳،۰۲	۱۸،۶۶	۴۱،۰۹		مجموع

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)



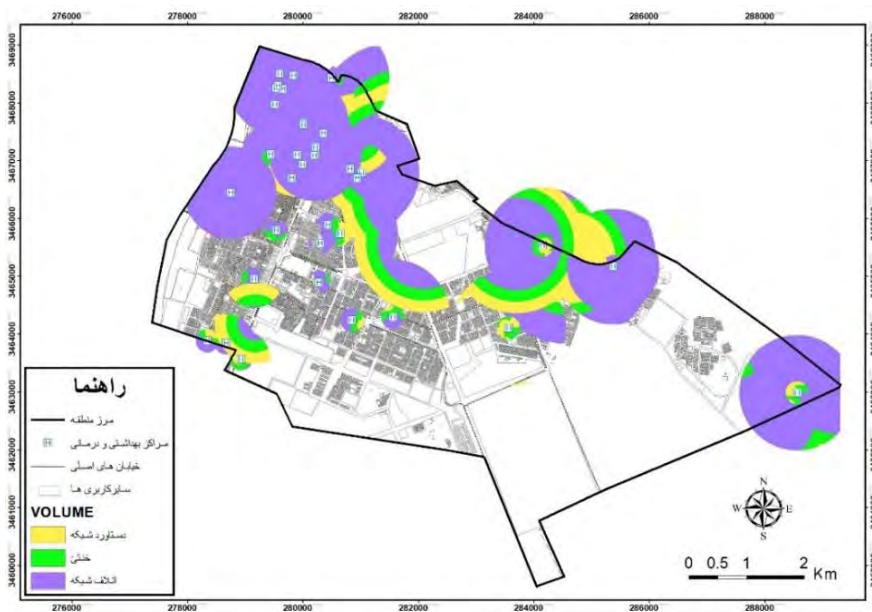
شکل ۷. نمودار محاسبه درصد کاربری‌های منتخب شده شهری نسبت به کاربری مینا براساس مساحت کل محدوده مورد پژوهش

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

طلاب، آل طاهر و رسالت شرق و رسالت غرب» از منطقه هشت را شامل می‌شود. همچنان که بیشترین محدوده سازگاری متعلق به قسمت مرکزی و شمال نقشه، شامل «محلۀ نبوت» از منطقه هشت و محله‌های «آخر آسفالت، صابئین مندائی و آزادشهر» است.

شکل (۸) نقشه نهایی تحلیل CF از همجواری کاربری بهداشتی-درمانی با سایر کاربری‌ها در مناطق یک و هشت شهر اهواز را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود، بالاترین اتلاف شبکه در بخش شمالی و شرق محدوده مورد مطالعه تمرکز یافته است که محله‌های «باغ معین، سی‌متری، شصت‌پاره» از منطقه یک و محله‌های «فاز یک پادادشهر، کوی





شکل ۸. نقشه تحلیل CF از همجواری کاربری بهداشتی-درمانی با سایر کاربری‌ها در مناطق یک و هشت شهر اهواز (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

استعداد یک قطعه زمین را برای اختصاص دادن به کاربری خاصی تعیین می‌کند و این امر با توجه به تأثیر و تأثر کاربری‌ها بر یکدیگر به وجود می‌آید. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی تناسب اراضی مراکز بهداشتی-درمانی مناطق یک و هشت شهر اهواز انجام شد. به منظور بررسی تناسب اراضی محدوده مورد مطالعه، از شش شاخص منتخب شهری کاربری «حمل و نقل»، «فاصله از کاربری مسکونی»، «فاصله از کاربری صنعتی»، «دسترسی به شبکه‌های اصلی درجه یک»، «تزدیکی به فضای سبز»، «فاصله تا ایستگاه‌های آتش‌نشانی» نسبت به کاربری بهداشتی-درمانی استفاده شده است. به منظور بکارگیری شاخص‌های مذکور، داده‌های مرتبط با هر یک جمع‌آوری و در قالب لایه‌های اطلاعاتی ساماندهی شد و با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS و تابع ریاضی CF لایه‌های مذکور تلفیق و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نقشه‌های تحلیلی به دست آمده از تحلیل CF در سه وضعیت به شناسایی وضع موجود کاربری‌ها به صورت دستاورد شبکه، وضعیت عدم تغییر و اتلاف شبکه می‌پردازد که می‌توان نگاه دقیقی از وضعیت تک‌تک کاربری‌ها نسبت به کاربری هدف ارائه دهد. نتایج حاصل از

## جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

امروزه مهم‌ترین چالش برای شهرها به خصوص در کشورهای در حال توسعه، تأمین خدمات مورد نیاز برای شهروندان است که این مسأله حتی به عنوان یکی از چالش‌های مدیریت شهری در این کشورها شناسایی شده است. این مهم در حوزه بهداشت و درمان حیاتی‌تر به نظر می‌رسد. یکی از راهکارهای اصلی برای تأمین خدمات مناسب برای شهرها، مکانیابی بهینه خدمات در مناطق شهری است که مطابق با اصول و استانداردهای مناسب انجام گیرد. کاربری‌های موجود در یک منطقه نباید موجب مزاحمت و مانع ایجاد فعالیت‌های یکدیگر شوند. استقرار کاربری‌ها باید به گونه‌ای باشد که کاربری‌های سازگار در کنار هم و کاربری‌های ناسازگار دور از یکدیگر باشند. برای تعیین این سازگاری یا ناسازگاری بین کاربری‌ها باید نیازها و مشخصات هر یک شناسایی شود. این سازگاری و ناسازگاری به دلیل تأثیرات مثبت و منفی است که کاربری‌های شهری همجوار بر روی یکدیگر می‌گذارند. افزایش اثرات منفی کاربری‌ها بر یکدیگر در بلندمدت به کاهش کارایی کاربری‌ها منجر می‌شود. ارزیابی تناسب اراضی شهری فرایندی است که قابلیت و

Cutfill را برای زیرمجموعه کاربری‌ها مورد استفاده قرار داد و نتایج را بررسی کرد. همچنین پیشنهاد می‌شود نسبت به تعادل بخشی کاربری‌های وضع موجود در محدوده مورد پژوهش در شهر اهواز اقدام شود؛ بدین مفهوم که با توجه به وجود درصد بالایی از ناسازگاری بین مراکز بهداشتی درمانی با سایر کاربری‌ها در مناطق یک و هشت، لازم است در ارتباط با توزیع فضایی و جانمایی کاربری‌ها بازنگری مجدد صورت گیرد و همچنین این مهم در ایجاد کاربری‌های جدید مدنظر قرار گیرد.

### منابع

ابراهیم‌زاده، عیسی؛ احدنژاد، محسن؛ ابراهیم‌زاده، حسین؛ شفیعی، یوسف. (۱۳۸۹) برنامه‌ریزی و ساماندهی فضایی- مکانی خدمات بهداشتی-درمانی با استفاده از GIS (مورد: شهر زنجان)، مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دانشگاه تهران، شماره ۷۳، صص ۵۸-۳۹.

ابراهیم‌زاده، عیسی؛ زارعی، شکرالله. (۱۳۹۱). تحلیلی بر مکان‌یابی بهینه مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی: شهر فیروزآباد)، فصلنامه علمی-پژوهشی جغرافیا، انجمن جغرافیایی ایران، سال دهم، شماره ۳۵، صص ۱۰۴-۸۳.

احدنژاد روشتی، محسن؛ غلامحسینی، رحیم؛ زلفی، علی. (۱۳۹۳). ارزیابی توزیع فضایی و مکان‌یابی درمانگاه‌های شهری با استفاده از مدل NETWORK ANALYST (نمونه موردی: شهر زنجان)، مدیریت شهری، نشریه مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری و روستایی، (وابسته به سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور)، شماره ۳۵، صص ۱۸۰-۱۶۷.

احدنژاد، محسن؛ قادری، حسین؛ هادیان، محمد؛ حقیقت‌فرد، پیام؛ درویشی، بنفشه؛ حقیقت‌فرد، الهام؛ زگرودی، بیتا؛ بردبار، آرش. (۱۳۹۳). مکان‌یابی بهینه مراکز درمانی شهری با استفاده از GIS: منطقه ۱۱ شهر تهران، مجله دانشگاه علوم پزشکی فسا، سال چهارم، شماره ۴، صص ۴۷۴-۴۶۳.

اذانی، مه‌ری؛ احمدزاده، مصطفی؛ قاسمی، احمد. (۱۳۹۱). مکان‌یابی فضاهای گذران اوقات فراغت با استفاده از GIS (مطالعه موردی: شهر مرودشت)، فصلنامه علمی-پژوهشی جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، موسسه آموزش عالی قشم، سال دوم، شماره دوم، صص ۸۸-۷۱.

پژوهش نشان داد که حریم و استانداردهای موردنظر در جهت همجواری کاربری‌های شهری نسبت به کاربری مینا در راستای تناسب اراضی به‌طور متناسب صورت نگرفته است و جانمایی کاربری‌های همسایه به‌صورت بهینه و علمی صورت نگرفته‌اند؛ به‌همین دلیل ناسازگاری در نزدیکی و فاصله کاربری‌های شهری در مناطق یک و هشت نسبت به کاربری هدف دیده می‌شود که ادامه این روند سبب عدم کارایی کاربری‌ها، افزایش هزینه، اتلاف وقت و عدم پایداری محیطی محدود می‌شود. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که از میان کاربری‌های مورد مطالعه، بیشترین ناسازگاری را در ابتدا کاربری صنعتی با ۱۶،۱۷ درصد، کاربری مسکونی با ۸،۱۷ درصد و سپس مراکز آتش‌نشانی با ۷،۵۳ درصد به خود اختصاص داده است که می‌تواند ضررهای محیطی و انسانی را به محدوده بحث وارد کند؛ زیرا همان‌طور که گفته شد، مراکز پرازدحام و شلوغ با آلودگی صوتی و آلودگی محیطی یکی از کاربری‌های ناسازگار با کاربری بهداشتی-درمانی است و کارگاه‌های صنعتی که جزء کاربری صنعتی هستند، به دلیل آلودگی‌های جوئی-محیطی و همچنین سر و صدای زیاد، از موارد ناسازگار با کاربری بهداشتی-درمانی هستند که وجود هر دو کاربری با درصد زیاد در محدوده نشان از همجواری نامتناسب کاربری‌ها در منطقه یک و هشت شهر اهواز است و همچنین کمترین ناسازگاری را معابر اصلی با ۰،۷۱ درصد به خود اختصاص داده‌اند. در انتها از کل مساحت محدوده مورد مطالعه، پهنه‌های ناسازگار ۴۱،۰۹ درصد با ۱۹۳۲۱۵۹۶ مترمربع مساحت، پهنه‌های خنثی ۱۸،۶۶ درصد با مساحت ۸۷۷۷۰۳۰ مترمربع و پهنه‌های سازگار ۱۳،۰۲ درصد با مساحت ۶۱۳۳۴۴۳ مترمربع را دربر گرفته است.

### پیشنهادها و راهکارها

پیشنهاد می‌شود نتایج حاصل از این پژوهش با توابع و مدل‌های دیگر مقایسه و مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین برای رسیدن به نتایج دقیق‌تر می‌توان تحلیل

جغرافیا و آمایش شهری-منطقه‌ای، دانشگاه سیستان و بلوچستان، شماره ۱۹، صص ۹۰-۷۱.

سایت خوزنیوز (۱۳۹۲) <http://www.khouznews.ir>

سجادیان، ناهید؛ نقیبی رکنی، نرگس، علیزاده، هادی؛ شجاعیان، علی. (۱۳۹۱). تحلیلی بر مکان‌یابی بهینه مراکز خدمات ارتباطی در مناطق شهری (مطالعه موردی: باجه‌های تلفن عمومی در منطقه امانیه شهر اهواز)، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، سال چهارم، شماره ۱۲، صص ۱۶۸-۱۵۱.

سرور، رحیم؛ موسوی، میرنجف؛ یزدانی چهاربرج، رسول. (۱۳۹۲). تحلیل توزیع فضایی و مکان‌گزینی خدمات درمانی با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی (مطالعه موردی: شهر میاندوآب)، فصلنامه آمایش محیط، دانشگاه آزاد اسلامی ملایر، شماره ۲۲، صص ۱۰۰-۸۱.

شجاعیان، علی؛ عبادی، حسین؛ سجادیان، ناهید. (۱۳۹۲). کاربرد نظام اطلاعات جغرافیایی مبتنی بر وب در مدیریت شهری، اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران، چاپ اول.

شجاعیان، علی؛ علیزاده، هادی؛ نقیبی رکنی، نرگس. (۱۳۹۵). مکان‌یابی بهینه فضاهای آموزشی در منطقه ۶ شهرداری کلان‌شهر اهواز با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی دلفی فازی FDADHP و تحلیل fill Cut، فصلنامه آمایش محیط، دانشگاه آزاد اسلامی ملایر، شماره ۳۲، صص ۱۲۴-۱۰۹.

شریف‌زادگان، محمدحسین؛ ممدوحی، امیررضا؛ لوی، مریم. (۱۳۸۹). نابرابری فضایی در دسترسی به خدمات درمان عمومی برای توسعه سلامت شهری از طریق مدل در P- median در شهر اصفهان، فصلنامه علمی-پژوهشی رفاه اجتماعی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی-مرکز تحقیقات مدیریت رفاه اجتماعی، سال ۱۰، شماره ۳۷، صص ۲۸۵-۲۶۵.

شیرخانی، علیرضا؛ مرادی، مریم؛ سالاری‌فر، مهیا. بررسی الگوهای مکان‌یابی بیمارستان‌ها در شهرستان سبزوار، دومین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه اقتصاد شهری، شیراز، مؤسسه آموزشی مدیران خبره نارون، ۱۳۹۴.

شیرزاده، محمدعلی؛ فلاح مداواری، حجت. مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی (GIS) و مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (مطالعه موردی: منطقه یک شهر یزد)، همایش ملی کاربرد مدل‌های پیشرفته تحلیل فضایی سنجش از دور و (GIS) در آمایش سرزمین، یزد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، شهرداری یزد، ۱۳۹۳.

ارزیابی تناسب اراضی مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از تحلیل CF ...

افتخاری، محیا؛ رجائی ریزی، محمد. ارزیابی و بررسی مکان‌یابی کاربری بهداشتی-درمانی (نمونه موردی: بیمارستان فاطمیه شهرستان شاهرود)، اولین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط زیست پایدار، همدان، انجمن ارزیابان محیط زیست هگمتانه، ۱۳۹۲.

پورشیخیان، علیرضا؛ ابراهیمی، اعظم. (۱۳۹۱). تحلیل معیارهای مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی شهر بندر انزلی، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد، سال ۴، شماره ۱۳، صص ۵۷-۳۹.

تقوایی، مسعود؛ شاهمیوندی، احمد. (۱۳۸۹). پراکنش خدمات بهداشتی-درمانی در شهرستان‌های ایران، فصلنامه علمی-پژوهشی رفاه اجتماعی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی-مرکز تحقیقات مدیریت رفاه اجتماعی، سال ۱۰، شماره ۳۹، صص ۵۴-۳۳.

جقتایی نوایی، مهدی؛ رجب‌زاده، محسن؛ بزرگی امیری، علی. (۱۳۹۵). مکان‌یابی و تخصیص خدمات بیمارستانی با در نظر گرفتن معیارهای هزینه و کارایی (مطالعه موردی: شهرستان آمل)، مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، شماره ۶۳، صص ۳۳-۲۱.

حاتمی‌نژاد، حسین؛ مهدیان بهنمیری، معصومه؛ مهدی، علی. (۱۳۹۱). بررسی و تحلیل عدالت فضایی بر خورداری از خدمات بهداشتی-درمانی با استفاده از مدل‌های Morris, Topsis و Taxonomy (مطالعه موردی: شهرستان‌های استان مازندران)، مجله آمایش جغرافیایی فضا، دانشگاه گلستان، سال دوم، شماره مسلسل پنجم، صص ۹۷-۷۵.

رستگار، شکوفه؛ جمهری، محمود. بررسی مکان‌یابی کاربری بهداشتی-درمانی (نمونه موردی: مرکز تخصصی آموزشی قلب بوشهر)، کنفرانس بین‌المللی معماری، عمران و شهر، تبریز، مرکز مطالعات راهبردی معماری و شهرسازی، ۱۳۹۴.

رشید کشاورز، سید محمود؛ کشاورز، سیده محدثه. مکان‌یابی بیمارستان و کلینیک با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در شهر یاسوج، سومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، تهران، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، ۱۳۹۴.

رضایی، محمدرضا؛ صفرپور، میثم؛ کمانداری، محسن. بررسی و تحلیل تناسب کاربری اراضی شهری با شریان‌های ارتباطی (نمونه موردی: بیمارستان‌های منطقه ۲ کلانشهر تبریز)، ششمین کنفرانس ملی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری با تأکید بر مؤلفه‌های شهر اسلامی، مشهد، شورای اسلامی شهر مشهد، ۱۳۹۳.

زیاری، کرامت‌الله؛ صفایی رینه، مصطفی؛ آروین، محمود. (۱۳۹۵). ارزیابی توزیع فضایی خدمات بهداشتی-درمانی و ارائه الگوی توزیع بهینه (موردشناسی: استان خوزستان)،

معاونت برنامه‌ریزی و توسعه. (۱۳۹۴) گزیده اطلاعات مناطق، نواحی ومحلات شهر اهواز، اهواز: انتشارات روابط عمومی و امور بین‌الملل شهرداری اهواز، چاپ اول.

معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه انسانی. (۱۳۹۵) آمارنامه کلان‌شهر اهواز، اهواز: انتشارات روابط عمومی و امور بین‌الملل شهرداری اهواز، چاپ اول

ملک‌حسینی، عباس؛ شکر، سحر. بررسی توزیع فضایی و مکانی خدمات بهداشتی-درمانی (بیمارستان) با استفاده از GIS و AHP (نمونه موردی: شهر همدان)، اولین همایش ملی جغرافیا، شهرسازی و توسعه پایدار، تهران، انجمن محیط زیست کومش، دانشگاه صنعت هوایی، ۱۳۹۲.

نصیری‌پور، امیراشکان؛ رئیسی، پوران؛ عسگری، عباسعلی. (۱۳۹۳). تحلیل پراکنش فضایی مراکز بهداشتی-درمانی شهر شهرکرد با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شماره ۶، صص ۱۹-۲۷.

وارثی، حمیدرضا؛ شریفی، نسرين؛ شاهسونی، محمدجاسم. (۱۳۹۳). مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (نمونه موردی: شهر نجف‌آباد)، مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان اصفهان، شماره ۷، صص ۸۶۴-۸۵۱.

هاشم‌زهی، مجتبی؛ وحیدی، طاهر. برنامه‌ریزی و بررسی مکان بیمارستان‌های شهر تهران براساس معیارهای اصلی با استفاده از نرم‌افزار GIS در راستای مدیریت و طراحی شهری، همایش ملی معماری، عمران و توسعه نوین شهری، تبریز، کانون ملی انجمن‌های صنفی مهندسان معمار ایران، ۱۳۹۳

یغفوری، حسین؛ فتوحی، صمد؛ بهشتی‌فر، جاسم. (۱۳۹۲) کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در تجزیه‌وتحلیل توزیع فضایی و مکان‌یابی داروخانه‌ها (مطالعه موردی: داروخانه‌های شهرجهرم)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، سال ۴، شماره ۱۴، صص ۲۰-۱.

Oppio, Alessandra; Buffoli, Maddalena; Dell'Ovo, Marta; Capolongo, Stefano(2016) Addressing decisions about new hospitals' siting: a multidimensional evaluation approach, Monographic section, pp: 78-87.

zone1.ahvaz.ir.

صحراپیان، زهرا؛ زنگی‌آبادی، علی؛ خسروی، فرامرز. (۱۳۹۲) تحلیل فضایی و مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی و بیمارستان با استفاده از GIS (نمونه موردی: شهر جهرم)، فصلنامه علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، سال ۱۳، شماره ۴۳، صص ۱۷۰-۱۵۳.

طراحی، محمدجواد؛ حموزاده، پژمان؛ بیژن‌وند، مجید؛ لشگرآرا، بهنام. (۱۳۹۱). بررسی کیفیت خدمات بهداشتی-درمانی ارائه‌شده در مراکز بهداشتی-درمانی شهر خرم‌آباد با استفاده از مدل سروکوال در سال ۱۳۸۹، فصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان، شماره ۱، مسلسل ۵۱، صص ۲۱-۱۳.

علی‌محمدی، عباس. (۱۳۸۸). مبانی علوم و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی، چاپ دوم.

علی‌محمدی، عباس؛ الماس‌پور، فرهاد. (۱۳۸۱). کاربرد سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی برای تجزیه‌وتحلیل شبکه، توزیع فضایی و مکان‌یابی داروخانه‌ها (مطالعه موردی: منطقه ۶ تهران)، تحقیقات جغرافیایی، صاحب امتیاز: محمد حسین پاپلی یزدی، شماره ۴ (پیاپی ۶۷)، صص ۶۲-۵۰.

قائدرحمتی، صفر؛ جمشیدی، صدیقه؛ تسلیم، سمانه. بررسی کاربرد اصول و ضوابط پدافند غیرعامل در مکان‌یابی مراکز بهداشتی-درمانی شهر یزد، اولین همایش ملی رویکردهای نوین آمایش سرزمین در ایران، سمنان، دانشگاه سمنان، ۱۳۹۳.

کریمی، ایرج؛ سالاریان، آریتا؛ عنبری، زهره. (۱۳۸۸). مطالعه تطبیقی برخورداری عادلانه از خدمات بهداشتی-درمانی در چند کشور توسعه‌یافته و ارائه الگوی مناسب برای ایران، مجله علمی-پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، سال ۱۲، شماره ۴ (شماره پیاپی ۴۹)، صص ۱۰۴-۹۲.

محمدناصری، علی؛ روزبهانی، حسین. بررسی معیارها و استانداردهای مکان‌یابی کاربری بهداشتی درمانی (نمونه موردی: بیمارستان شهید رحیمی خرم‌آباد)، کنفرانس ملی الکترونیکی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، تهران، مؤسسه آموزش عالی مهر ارون، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار، ۱۳۹۳.

معاونت برنامه‌ریزی و توسعه. (۱۳۹۳) آمارنامه کلان‌شهر اهواز- ۱۳۹۲، اهواز: انتشارات روابط عمومی و امور بین‌الملل شهرداری اهواز، چاپ اول.