

آمایش فضایی - مکانی مراکز درمانی شهر ارومیه با رویکرد پدافند غیر عامل

سیده‌محبوبه شهبازی - دانش آموخته کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، گروه جغرافیا، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
ناصر سلطانی - استادیار جغرافیای سیاسی، گروه جغرافیا، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
خدیجه جوان* - استادیار آب و هواشناسی، گروه جغرافیا، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۳۱

چکیده

مقدمه: یکی از نکات مهم در بحث آمایش کاربری‌های شهر، توجه به مکان‌گزینی و توزیع فضایی - مکانی کاربری‌ها به‌ویژه کاربری‌های مهم و خدماتی اضطراری با هدف کارایی مراکز شهری و تأسیسات مهم حیاتی است.

هدف: هدف این تحقیق بررسی چگونگی توزیع فضایی و مکانی بیمارستان‌های مهم شهر ارومیه با رویکرد پدافند غیرعامل با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) در محیط GIS است.

روش‌شناسی تحقیق: ۱۴ بیمارستان شهر ارومیه با توجه به شعاع خدمات‌رسانی و توزیع جغرافیایی آن‌ها و با در نظر گرفتن ۱۷ شاخص تاثیرگذار در قالب ۵ معیار محیطی، کاربری‌های حساس، کاربری‌های کالبدی، کاربری‌های فرهنگی و کاربری‌های ارتباطی مورد بررسی قرار گرفت. این پژوهش از نظر روش توصیفی - تحلیلی و ماهیت آن نظری - کاربردی است.

قلمرو جغرافیایی پژوهش: محدوده مکانی تحقیق، شهر ارومیه است که به عنوان یکی از پرجمعیت‌ترین شهرهای ایران (دهمین شهر) مطابق با آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵، دارای ۷۳۶۲۲۴ نفر جمعیت بوده است.

یافته‌ها و بحث: نتایج به دست آمده از بررسی الگوهای پراکنش فضایی و پهنه‌بندی معیارها نشان می‌دهد که بیمارستان‌های شهر ارومیه پراکنده‌گی مناسب و یکنواختی ندارند و میزان ریسک‌پذیری آن‌ها در زمان بحران زیاد است.

نتایج: از میان بیمارستان‌های موجود در شهر ارومیه، دو بیمارستان سیدالشهدا و میلاد در وضعیت مناسب و دو بیمارستان رازی و امید در شرایط کاملاً نامناسبی قرار گرفته‌اند. مابقی بیمارستان‌ها نیز در وضعیت تقریباً نامناسب هستند.

واژه‌های کلیدی: آمایش، پدافند غیرعامل، مراکز درمانی، فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، ارومیه

نحوه استناد به مقاله:

شهبازی، سیده‌محبوبه، سلطانی، ناصر و جوان، خدیجه. (۱۴۰۰). آمایش فضایی - مکانی مراکز درمانی شهر ارومیه با رویکرد پدافند غیرعامل. *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۶(۴)، ۷۱۱-۷۲۵.

<https://dorl.net/dor/20.1001.1.25385968.1400.16.4.12.1>

مقدمه

آمایش سرزمین همواره بر اساس دو مفهوم دفاع و توسعه شکل پذیرفته است و پیش از مفهوم توسعه، ناظر بر بعد دفاعی بوده است. امنیت و دفاع به عنوان یکی از مقوله‌های مهم و ریشه‌دار در حیات بشری، علاوه بر محتوای سیاسی و جغرافیایی آن، ناظر بر دفاع و ایجاد امنیت برای موجودیت‌های تثبیت یافته فضا نیز است (Modiri et al., 2013: 35). آمایش سرزمین موضوعی امنیتی برای کشورها تلقی می‌شود. این امر فضای جغرافیایی، سیاسی و اقتصادی کشورها را برای بهینه‌سازی حیات انسانی و دوام سیاسی فراهم می‌کند. لذا آمایش سرزمین جنبه‌های بسیار قوی امنیتی، انسانی، اجتماعی، اقتصادی دارد و در واقع ترکیبی از جریان‌های برنامه‌ریزی در ارتباط با فضا و جغرافیای ملی و منطقه‌ای است (Eskandari, 2011: 8). هرچند اندیشه آمایش سرزمین بیشتر به دنبال تنظیم و پیوند رابطه انسان، فعالیت و فضا در ابعاد کلان سرزمینی است، نکته مهم در این زمینه آن است که شهرها نمود فضایی اصلی مؤلفه‌های انسان و فعالیت در مقوله آمایش‌اند که باید به‌عنوان متغیر مهم تأثیرگذار و تأثیرپذیر مدنظر قرار گیرند (Farzad Behtash, & Aghababaei, 2011: 12).

پدافند در مفهوم کلی، دفع، خنثی کردن و یا کاهش تأثیرات اقدامات آفندی دشمن و ممانعت از دستیابی به اهداف خودی است (Akhbari & Ahmadi Moghaddam, 2014: 7). پدافند شامل دو بخش پدافند عامل و غیرعامل می‌باشد. پدافند عامل، شامل اقدامات دفاعی است که مستلزم به کارگیری سلاح و تجهیزات جنگی می‌باشد (Arab, 2011: 13). پدافند غیرعامل، شامل اقداماتی است که موجب کاهش آسیب‌پذیری، افزایش پایداری ملی، تداوم فعالیت دستگاه‌های نظم در مقابل تهدیدات خارجی گردیده و مستلزم به کارگیری سلاح نیست (Moghali et al., 2015: 8). آمایش سرزمین در اشکال مختلف و برای هدف‌های معینی انجام می‌شود. توزیع بهتر فعالیت‌ها در فضاها، استقرار جمعیت در حد متناسب، جلوگیری از حرکات نابجای جمعیت‌ها و بازسازی مکان‌های نامطلوب از آن جمله است (Tofigh, 2005: 6). اگر امنیت انسان و فعالیت‌هایش که در چارچوب برنامه‌های آمایش و مکان‌گزینی مناسب مطرح می‌شود، مورد توجه واقع نشود، بی‌ثباتی در فضا به وجود خواهد آمد. به همین علت، تعیین مکان‌های مناسب برای سامانه‌های دفاعی، از وظایف طرح‌های آمایش در قالب پدافند غیرعامل محسوب می‌شود (Modiri et al., 2013: 3).

در ایران به دلیل موقعیت ویژه در خاورمیانه و حضور مداوم تهدیدات خارجی و همچنین با توجه به بعد جغرافیایی- طبیعی و استقرار بر گسل‌های زلزله، پدافند غیرعامل در ابعاد مختلف نقش حیاتی به خود می‌گیرد (Parizadi et al., 2011: 2). در این میان، وقتی سخن از شهرها گفته می‌شود اهمیت آمایش آن دو برابر می‌شود، زیرا آن‌ها مکان تمرکز توده‌های عظیمی از جمعیت هستند و بخش عمده‌ای از مراکز صنعتی، تجاری، اقتصادی، خدماتی و مالی و بانکی در شهرها تمرکز دارند (Hoseini & Sedigi, 2015: 336). شهرها به دلیل گستره جغرافیایی وسیع و تجمع تأسیسات و نیروی انسانی در رأس تهدیدات (طبیعی، صنعتی و انسان‌ساخت) قرار دارند و در مواردی به‌صورت هم‌افزایی عمل می‌کنند (Modiri, 2010: 1) نکته مهم در آمایش کاربری‌های شهر، توجه به مکان‌گزینی و توزیع فضایی- مکانی کاربری‌ها به‌ویژه کاربری‌های مهم و خدماتی اضطراری است تا علاوه بر کارایی و اثربخشی، رفاه، امنیت و آرامش خاطر شهروندان را به‌ویژه در مقاطع بحرانی تأمین کند (McKenzie, 2002: 106). اگر کاربری‌ها در شهر به‌گونه‌ای توزیع شوند که سبب عدم تمرکز در نقاط ثقل و مناطق حساس شهر گردند، می‌توان انتظار داشت در فرایند مدیریت بحران علاوه بر کاهش آسیب‌پذیری شهر، در فرایند امداد و بازسازی پس از سانحه نیز تأثیرگذار باشد (Kamran & Hosseini Amini, 2012: 2). مدیریت بحران، نیازمند سیاست‌های مداخله‌گرانه برای کاهش زمان دسترسی مراکز خدمات‌رسانی به محل حادثه است (Forkuo & Quaye-Ballard, 2013: 33). از میان کاربری‌های غیرمسکونی، بخشی از کاربری‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای در ایمنی فضاهای شهری دارند (Meshkini et al., 2017: 244). کاربری‌های درمانی، به‌عنوان یکی از کاربری‌های عمومی در نظام کاربری اراضی شهری شناخته می‌شوند.

در زمینه آمایش فضایی کاربری‌های شهری، تحقیقات متعددی با نگرش‌های مختلف صورت گرفته است که به تعدادی از آنها اشاره می‌شود: لی و همکاران (۲۰۱۲) به مکان‌یابی پناهگاه‌های اضطراری پرداخته و ضمن بررسی اصول مکان‌یابی، بر اهمیت امکانات عمومی به عنوان پناهگاه‌های اضطراری تأکید کردند. ریکالویس و همکاران (۲۰۱۴) به مکان‌یابی سایت‌های صنعتی با روش‌های چندمعیاره پرداختند. پژوهش آنان راه‌حلی موفق برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری و تجزیه و تحلیل مکانی و انتخاب مکان

برای سایت صنعتی می‌باشد. پریزادی و همکاران (۱۳۸۹) به تحلیل تمهیدات پدافند غیرعامل در شهر سقر و نحوه بکارگیری ضوابط آن در جهت بالابردن ایمنی شهر پرداختند. حسینی و صدیقی (۱۳۹۳) به آمایش فضاهای درمانی مشهد با رویکرد پدافند غیرعامل پرداخته و به این نتیجه رسیدند که بخش عمده‌ای از بیمارستان‌های مشهد در بخش مرکزی و در محدوده خطر بالا قرار دارد. امان‌پور و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی آسیب‌پذیری زیرساخت‌های شهری با استفاده از مدل FAHP-GIS پرداختند. یافته‌های آنها نشان داد که ۶۸ درصد زیرساخت‌ها در پهنه آسیب‌پذیری زیاد قرار دارند. سیدین و همکاران (۱۳۹۶) آسیب‌پذیری زیرساخت‌های اردبیل را با روش AHP بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که ۷ درصد از شهر دارای آسیب‌پذیری زیاد هست. الماسی و اکبری (۱۳۹۷) به مکان‌یابی مجتمع‌های گردشگری سلامت در قم با مدل SWOT و AHP پرداخته و بهترین سایت را انتخاب کردند.

یکی از اهداف سیاست‌گذاران بخش سلامت، تسهیل دسترسی افراد به خدمات بهداشتی و درمانی است، به نحوی که همه اقشار جامعه بتوانند از این خدمات به نحو مطلوب بهره گیرند (Eskandari, 2011: 8). مراکز درمانی جز مراکزی هستند که پس از بحران باید توانایی رسیدگی به حجم نیازها را نیز داشته باشند. لذا با توجه به نقش بیمارستان‌ها در پشتیبانی و حفظ حیات نیروی انسانی و هزینه‌های فراوان ساخت بیمارستان ایجاب می‌کند توجه ویژه‌ای در بخش طراحی به آن شود. طرح و ساخت‌وساز باید به گونه‌ای باشد که امکان انواع توسعه فراهم باشد. جانمایی مناسب مراکز درمانی در برابر حوادث می‌تواند در کاهش این اثرات نقش داشته باشد (Hoseini & Sedigi, 2015: 339). مکان‌یابی صحیح تسهیلات درمانی باعث افزایش کارایی، سرعت و سهولت دسترسی، نزدیکی به مراکز تقاضا و کاهش هزینه‌های مرتبط می‌گردد (Mestre, et al., 2012: 48).

تحلیل موقعیت فضاهای درمانی و چگونگی مکان‌یابی آن‌ها از نظر ایمنی، دسترسی، ساختارهای فضایی و عوامل اجتماعی و اقتصادی، برنامه‌ریزان را در عملیاتی کردن الزامات پدافند غیرعامل شهری، ایمن‌سازی فضاها و مدیریت آسیب‌پذیری کاربری‌های درمانی کمک می‌کند. شهر ارومیه به عنوان مرکز استان آذربایجان غربی، از نظر جمعیتی در رده شهرهای بالای پانصد هزار نفر کشور و از نظر ناحیه‌ای، به عنوان مهم‌ترین و بزرگترین شهر شمال غرب کشور بعد از تبریز، دارای عملکرد فرامنطقه‌ای است. از این‌رو هدف اصلی این پژوهش، ارزیابی کیفیت آمایش و توزیع فضایی - مکانی بیمارستان‌های شهر ارومیه با معیارهای پدافند غیرعامل است. تحقیق حاضر به دنبال بررسی سوالات زیر می‌باشد: آیا بیمارستان‌های شهر ارومیه بر اساس اصول پدافند غیرعامل مکان‌یابی و احداث شده‌اند؟ و آیا پراکنش فضایی بیمارستان‌های شهر ارومیه در زمان بروز بحران مشکل‌زا خواهد بود؟

روش پژوهش

نوع تحقیق، کاربردی و روش‌شناسی آن توصیفی - تحلیلی است. گردآوری داده‌های تحقیق مبتنی بر روش‌های اسنادی بوده است. داده‌ها و اطلاعات بدست آمده در قالب معیارهای مکان‌یابی مراکز درمانی بر اساس اصول پدافند غیرعامل از طریق بررسی کتب، مقالات و پایان‌نامه‌ها گردآوری شده و در قالب پرسشنامه زوجی که قابل استفاده در مدل فرایند تحلیل شبکه (ANP) و نرم‌افزار SUPERDECISION باشد، در اختیار ۴۰ نفر از کارشناسان مربوطه قرار گرفت. اما داده‌های اصلی تحقیق که حاوی اطلاعات مربوط به کاربری‌های درمانی و چگونگی توزیع آن‌ها با توجه به معیارهای مختلف مدنظر بودند از داده‌های OSM¹ که یک پروژه مشارکتی برای ایجاد یک نقشه قابل ویرایش رایگان از جهان است، استفاده شد. برای هم‌پوشانی و روی هم‌گذاری لایه‌ها نیز از نرم‌افزار ArcGIS 10.5 استفاده شده است. معیارهای مورد استفاده در تحقیق در قالب جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۲. معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده در تحقیق

معیار	زیر معیار
محیطی	ارتفاع
	شیب
	فاصله از خط گسل
	فاصله از رودخانه

¹ Open Street map

فاصله از مراکز نظامی	کاربری‌های حساس
فاصله از مراکز سوخت‌رسانی	
دسترسی به مراکز آتش‌نشانی	
فاصله از بیمارستان‌های موجود	کاربری‌های کالبدی
دسترسی به فضای سبز	
دسترسی به پارکینگ	
فاصله از مراکز تجاری	کاربری‌های فرهنگی
فاصله از مدارس	
فاصله از دانشگاه‌ها	
فاصله از مراکز ورزشی	ارتباطی
دسترسی به راه‌های اصلی درجه ۱	
دسترسی به راه‌های اصلی درجه ۲	
دسترسی به راه‌های فرعی	

قلمرو جغرافیایی پژوهش

محدوده مکانی تحقیق، شهر ارومیه است که به عنوان یکی از پرجمعیت‌ترین شهرهای ایران (دهمین شهر) مطابق با آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵، دارای ۷۳۶۲۲۴ نفر جمعیت بوده است (Statistical Center of Iran, 2016). شهر ارومیه در سال ۱۳۹۵ دارای ۵ منطقه است که جمعیت و مساحت آنها در جدول ۲ آورده شده است. این شهر به عنوان شهر نخست از لحاظ جمعیت و خدمات در استان آذربایجان غربی مطرح می‌باشد. حوزه نفوذ ارومیه در برخی بخش‌ها مانند گردشگری و درمانی، در سطح استانی، ملی و فراملی است؛ بنابراین مراکز درمانی در این شهر از اهمیت فراوانی برخوردار می‌باشند. از این رو در این تحقیق بیمارستان‌های ارومیه که کارکردهای شهری، ملی و فراملی دارند، برای تحلیل انتخاب شدند.

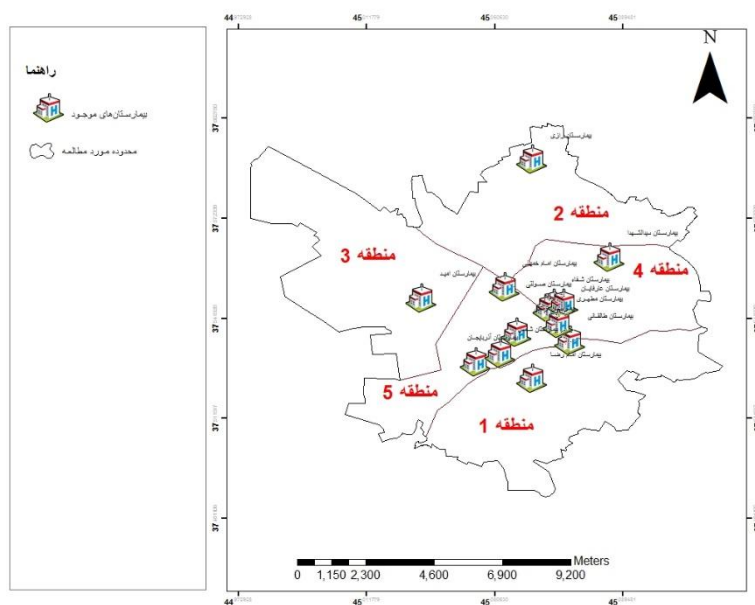
جدول ۲. جمعیت و مساحت مناطق شهری ارومیه

منطقه	مساحت	جمعیت		رشد جمعیت ۹۰-۹۵
		۱۳۹۰	۱۳۹۵	
۱	۸۱۸۴۹	۱۳۹۱۴۴	۱۷۴۹۰۰	۴/۶۸
۲	۷۳۹۶۵	۱۹۶۵۸۳	۲۰۷۴۵۳	۱/۰۸
۳	۸۵۴۲۱	۱۴۷۷۲۶	۱۶۴۷۵۳	۲/۲۱
۴	۴۸۵۱۰	۱۳۳۲۲۱	۱۳۰۲۶۲	-۰/۴۵
۵	۴۱۴۱۴	۵۲۵۵۶	۵۸۸۵۶	۱/۹۱
کل شهر	۳۳۱۱۵۹	۶۷۰۲۳۰	۷۳۶۲۲۴	۱/۹

یافته‌ها و بحث

بررسی وضعیت بیمارستان‌های شهر ارومیه از منظر پدافند غیرعامل

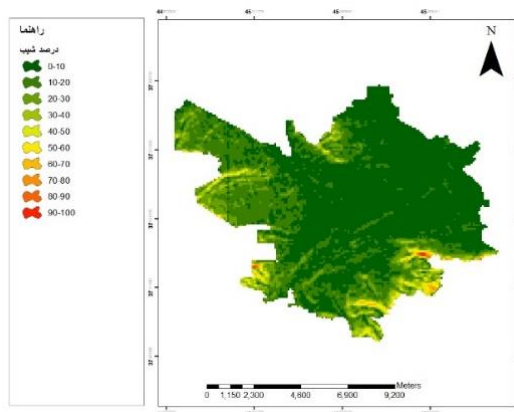
شکل ۱ نشان می‌دهد که بیمارستان‌های موجود به‌طور متناسب در شهر ارومیه پراکنده نشده‌اند. از مجموع ۱۴ بیمارستان، ۸ بیمارستان در مناطق ۴ و ۵ و در فاصله بسیار کمی از همدیگر قرار دارند. در میان مناطق پنجگانه، منطقه ۵ با پنج بیمارستان بیشترین تعداد را داراست؛ در حالی که این منطقه کمترین مساحت را دارد. از طرف دیگر منطقه ۳ فقط یک بیمارستان دارد در حالی که بیشترین مساحت شهری را دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که پراکنش بیمارستان‌های ارومیه همسو با پدافند غیرعامل نیست و بیشتر بیمارستان‌ها نزدیک به هم ساخته شده‌اند که با اصل عدم تمرکز در پدافند غیرعامل همخوانی ندارد.



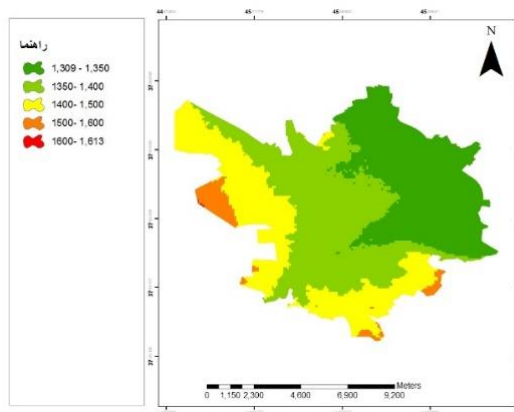
شکل ۱. توزیع فضایی - مکانی بیمارستان‌های شهر ارومیه

بررسی وضعیت بیمارستان‌های شهر ارومیه بر اساس معیارهای محیطی

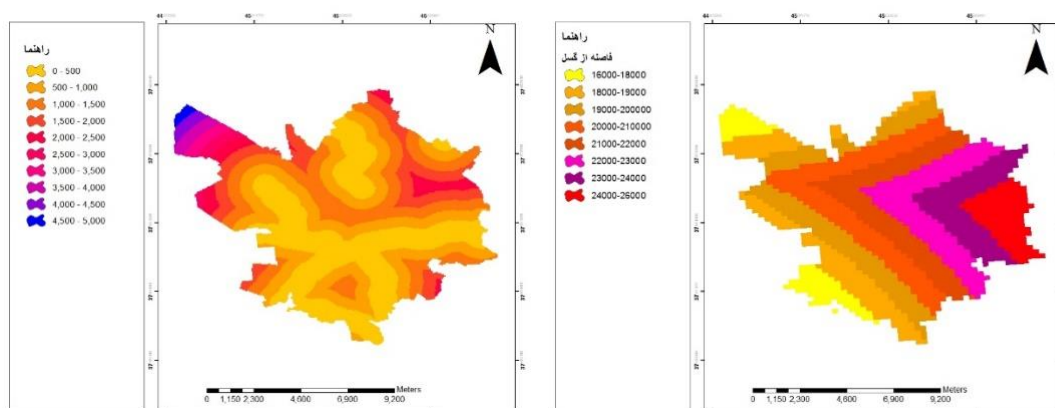
برای برآورد معیار محیطی، ابتدا لایه‌های اصلی زیرمعیارها به دست آمد و سپس با اعمال وزن، لایه نهایی معیارهای محیطی محاسبه گردید. از نظر ارتفاعی غیر از قسمت‌های غرب، سایر قسمت‌ها برای احداث بیمارستان مناسب هستند (شکل ۲). از نظر شیب نیز همانند ارتفاع، اکثریت منطقه قابلیت احداث بیمارستان را دارا هستند (شکل ۳). فاصله از گسل از غرب به شرق بیشتر شده و مطلوبیت برای احداث بیشتر می‌گردد (شکل ۴). در نهایت از نظر فاصله از رودخانه، بهترین مراکز قسمت‌های شمال غرب شهر هستند (شکل ۵).



شکل ۳. طبقات شیب شهر ارومیه

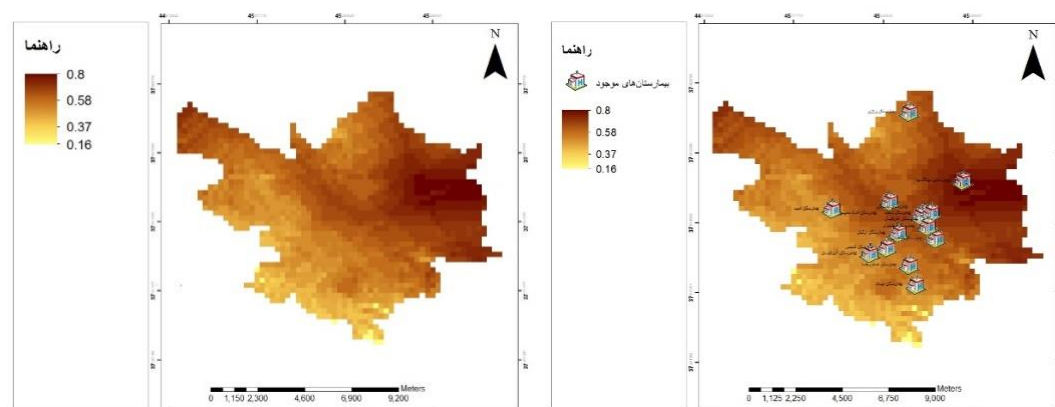


شکل ۲. طبقات ارتفاعی شهر ارومیه



شکل ۴. فاصله از گسل در شهر ارومیه

شکل ۵. فاصله از رودخانه در شهر ارومیه



شکل ۶. نقشه نهایی معیارهای محیطی

شکل ۷. موقعیت بیمارستان‌ها در نقشه معیار محیطی

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از نظرات کارشناسان در میان معیارهای محیطی، فاصله از رودخانه اهمیت بیشتری دارد، سپس فاصله از خط گسل امتیاز بیشتری را به دست آورده است (جدول ۳)، بر همین اساس لایه نهایی معیارهای محیطی ترسیم گردید (شکل ۶) سپس با استفاده از نتایج به‌دست‌آمده از پهنه‌بندی معیارهای محیطی، به بررسی وضعیت مکان‌یابی مراکز درمانی موجود پرداخته شد. شکل ۶ نشان می‌دهد که قسمت‌های شرق و شمال غرب بهترین مناطق از نظر محیطی برای احداث بیمارستان هستند. مطابق با شکل ۷ در بین بیمارستان‌های موجود، تنها بیمارستان سیدالشهدا بهترین موقعیت را داراست و بیمارستان‌های امید و آذربایجان به دلیل قرارگیری در حریم رودخانه بدترین شرایط را دارا هستند و از منظر پدافند غیرعامل امنیت محیطی نامناسبی دارند.

جدول ۳. وزن زیرمعیارهای محیطی

زیرمعیار	ارتفاع	شیب	فاصله از خط گسل	فاصله از رودخانه
وزن	۰/۱۴۵	۰/۲۰۴	۰/۲۷۶	۰/۳۷۲
اولویت	۴	۳	۲	۱

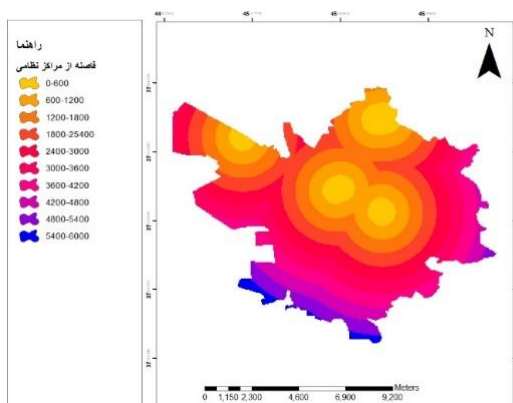
بررسی وضعیت بیمارستان‌های شهر ارومیه بر اساس معیار کاربری‌های حساس

مطابق شکل‌های ۸ تا ۱۰ که زیرمعیارهای مربوط به مراکز حساس را نشان می‌دهد، از نظر فاصله از مراکز نظامی، قسمت‌های جنوبی و قسمت کوچکی در سمت شرق برای احداث بیمارستان مناسب‌تر هستند. از نظر فاصله از مراکز سوخت‌رسانی، قسمت‌های شمال غرب و جنوب شرق بهترین مناطق هستند و از نظر دسترسی به مراکز آتش‌نشانی، قسمت‌های جنوب شرقی، شمال شرقی و شمال غربی بهترین مکان‌ها هستند. بر اساس نظرات کارشناسان، در معیار مراکز حساس شهری، نزدیکی به مراکز آتش‌نشانی

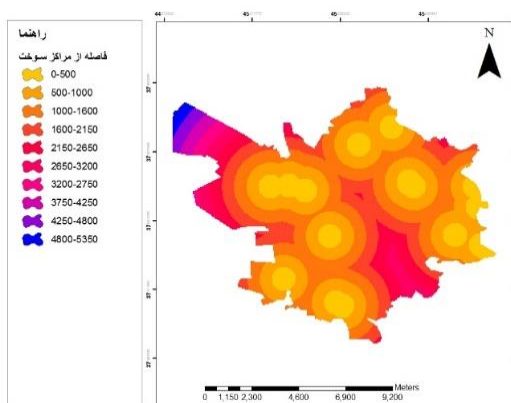
مهم‌ترین اولویت در مکان‌یابی برای احداث بیمارستان است (جدول ۴). با توجه به بیشتر بودن وزن دسترسی به مراکز آتش‌نشانی، این معیار بیشترین تأثیر را در برآورد لایه نهایی داشته است. با توجه به شکل ۱۱ قسمت‌هایی از جنوب شرق، شمال شرق و شمال-غرب از نظر تأثیرگذاری مراکز حساس برای احداث بیمارستان مناسب‌تر هستند. طبق شکل ۱۲، بیمارستان سیدالشهدا بهترین موقعیت را دارا است و بیمارستان‌های امید و رازی در بدترین شرایط قرار دارند و عامل آن می‌تواند عدم دسترسی این دو به مراکز آتش‌نشانی، قرارگیری در حریم مراکز سوخت‌رسانی و مراکز نظامی باشد. این مجاورت که با اصل سازگاری کاربری‌های حساس شهری در کنار هم منافات دارد در هنگام بروز حمله نظامی برای بیمارستان‌ها فوق‌العاده خطرناک است.

جدول ۴. وزن زیرمعیارهای مراکز حساس شهری

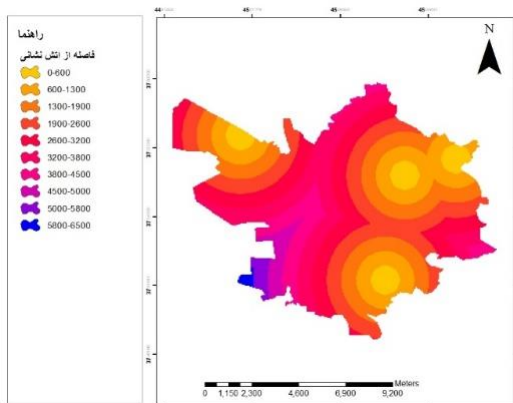
زیرمعیار	فاصله از مراکز نظامی	فاصله از مراکز سوخت‌رسانی	نزدیکی به مراکز آتش‌نشانی
وزن	۰/۱۲۲	۰/۲۲۹	۰/۶۵۸
اولویت	۳	۲	۱



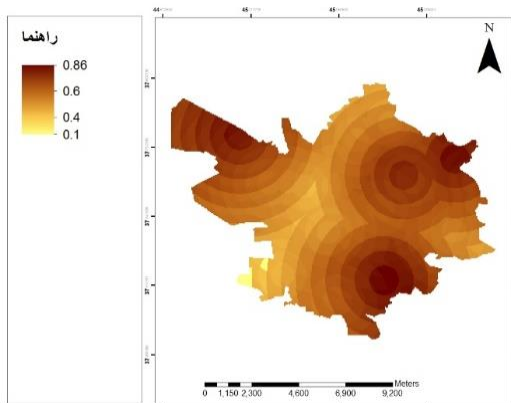
شکل ۹. فاصله از مراکز سوخت در شهر ارومیه



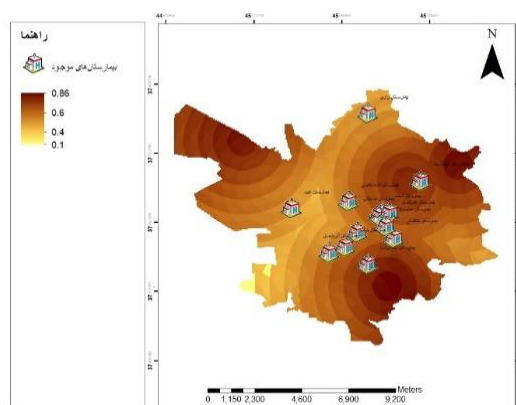
شکل ۸. فاصله از مراکز نظامی در شهر ارومیه



شکل ۱۱. نقشه نهایی معیار کاربری‌های حساس



شکل ۱۰. دسترسی به مراکز آتش‌نشانی



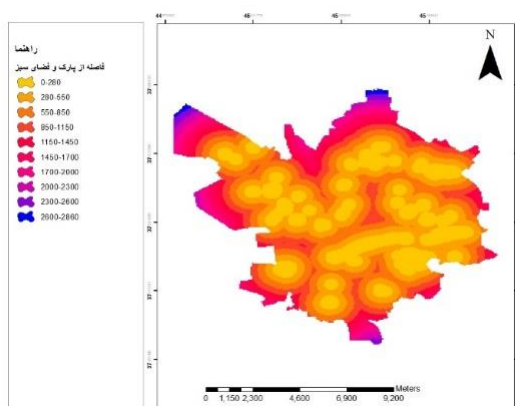
شکل ۱۲. موقعیت بیمارستان‌ها در نقشه کاربری‌های حساس

بررسی وضعیت بیمارستان‌های شهر ارومیه بر اساس معیار کاربری‌های کالبدی

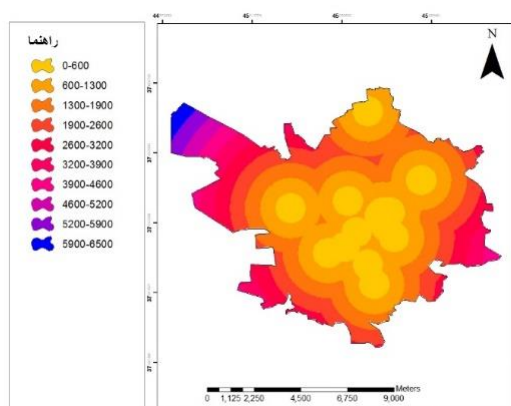
پهنه‌بندی معیارهای کالبدی در اشکال ۱۳ تا ۱۶ نشان داده شده است. مطابق شکل، پراکندگی فضاهای سبز در شهر نسبتاً خوب بوده و با طی ۳۰۰ متر می‌توان به آن دسترسی پیدا کرد. از نظر محدوده خدمات‌رسانی، قسمت‌های شمال‌غرب فاقد بیمارستان هستند که در هنگام بحران، سبب بروز مشکلاتی می‌شود. پارکینگ‌ها در قسمت‌های مرکزی شهر قرار دارند و با توجه به سازگاری پارکینگ با کاربری بیمارستان، مناسب‌تر هستند؛ از نظر فاصله از مراکز تجاری نیز، حواشی شهر بهتر نشان داده شده‌اند. در کل، معیار فاصله مناسب از بیمارستان‌های دیگر که با اصل پراکندگی در پدافند غیرعامل همخوانی دارد مهم‌ترین اولویت، در انتخاب مکان برای بیمارستان است (جدول ۵). بر اساس شکل ۱۷، از نظر معیارهای کالبدی شمال‌غرب، جنوب‌غرب و شمال‌شرق برای احداث بیمارستان مناسب‌تر هستند. در حالی که بر طبق شکل ۱۸، موقعیت هیچ‌کدام از بیمارستان‌های موجود در حد ایده‌آل نبوده و همگی شرایط متوسط تا ضعیف را دارا هستند.

جدول ۵. وزن زیرمعیارهای کاربری‌های کالبدی

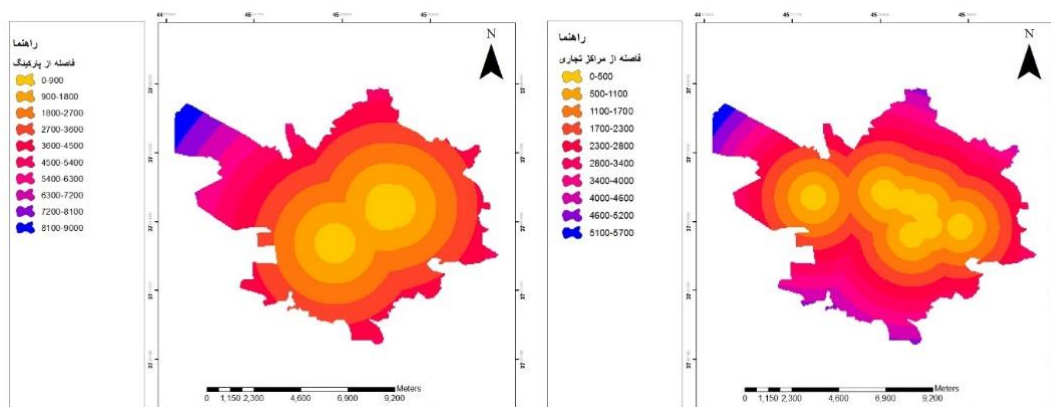
زیرمعیار	فاصله از بیمارستان	فاصله از فضای سبز	فاصله از پارکینگ	فاصله از مراکز تجاری
امتیاز	۰/۵۲	۰/۳	۰/۱۱	۰/۰۶
اولویت	۱	۲	۳	۴



شکل ۱۴. دسترسی به فضای سبز در ارومیه

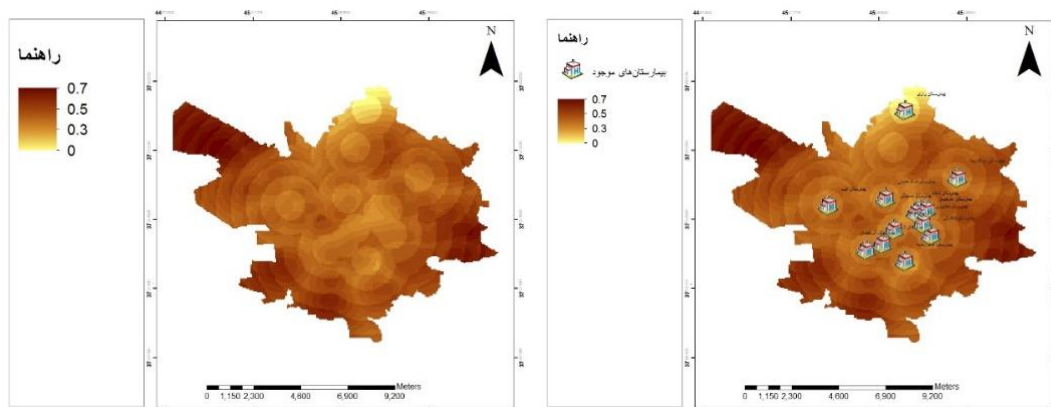


شکل ۱۳. فاصله از سایر بیمارستان‌ها



شکل ۱۶. فاصله از مراکز تجاری در ارومیه

شکل ۱۵. دسترسی به پارکینگ

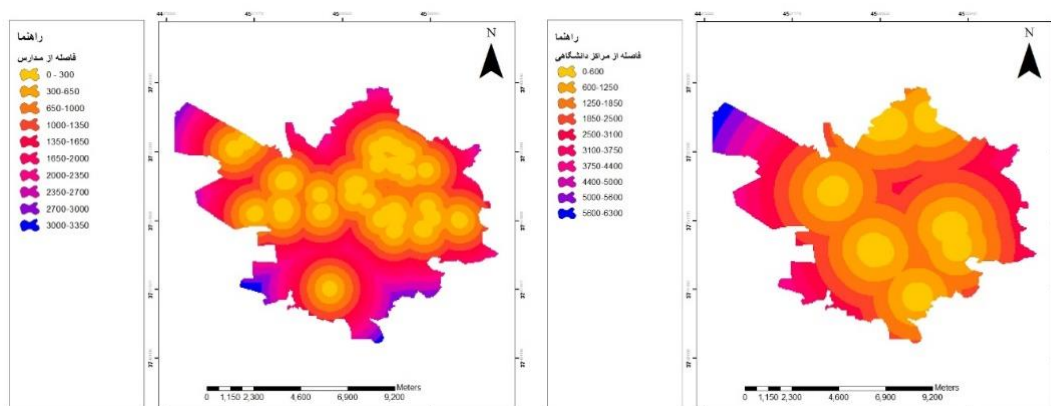


شکل ۱۸. موقعیت بیمارستان‌ها در نقشه کالبدی

شکل ۱۷. نقشه نهایی معیارهای کالبدی

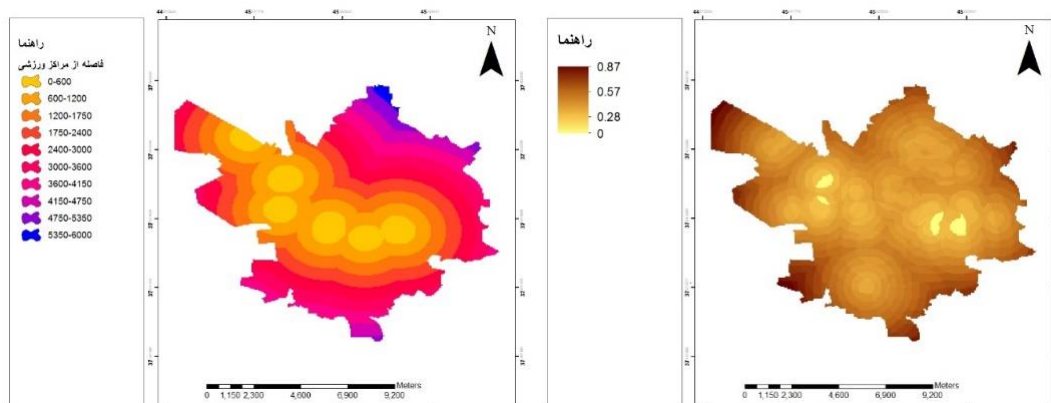
بررسی وضعیت بیمارستان‌های شهر ارومیه بر اساس معیار کاربری‌های فرهنگی

با توجه به ماهیت کاربری‌های درمانی و آموزشی، کنار هم قرارگرفتن آن‌ها با اصول سازگاری کاربری‌های مجاور تناقض دارد. شکل‌های ۱۹ تا ۲۱ کاربری‌های فرهنگی در ارومیه را نشان می‌دهند. معیارهای فرهنگی باید در فاصله مناسب از بیمارستان باشند. با توجه به ترافیک زیاد در محدوده مراکز آموزشی و نیاز بیماران به محیطی آرام، قرارگیری این دو در کنار هم، سبب سلب آرامش بیماران و عدم شادابی دانش‌آموزان خواهد شد. به دلیل عدم سازگاری کاربری مدارس با بیمارستان، اکثر محدوده شهر از وضعیت نامناسبی برخوردار است. از نظر فاصله از دانشگاه، شمال‌غرب و از نظر فاصله از مراکز ورزشی، جنوب، شمال و شمال‌شرق مناسب‌ترند. در ارتباط با اولویت‌بندی معیارهای فرهنگی، فاصله از مدارس مهم‌ترین معیار می‌باشد (جدول ۶). شکل ۲۲ مناطق بهینه برای احداث بیمارستان مناسب‌اند. شکل ۲۳ نشان می‌دهد که هیچ‌کدام از بیمارستان‌ها وضعیت مناسبی از نظر معیارهای فرهنگی ندارند.



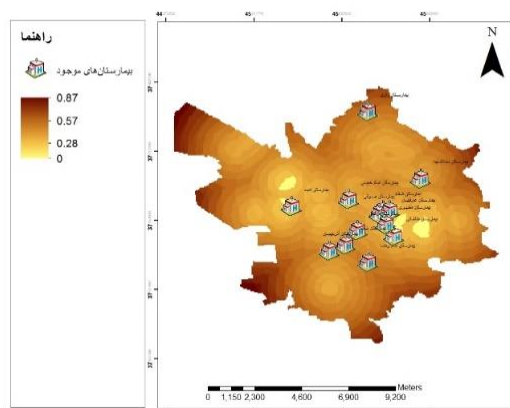
شکل ۱۹. فاصله از مدارس در شهر ارومیه

شکل ۲۰. فاصله از دانشگاه در شهر ارومیه



شکل ۲۱. فاصله از مراکز ورزشی در شهر ارومیه

شکل ۲۲. نقشه نهایی معیارهای فرهنگی



شکل ۲۳. موقعیت بیمارستان‌ها در نقشه معیارهای فرهنگی

جدول ۶. وزن زیرمعیارهای کاربری‌های فرهنگی

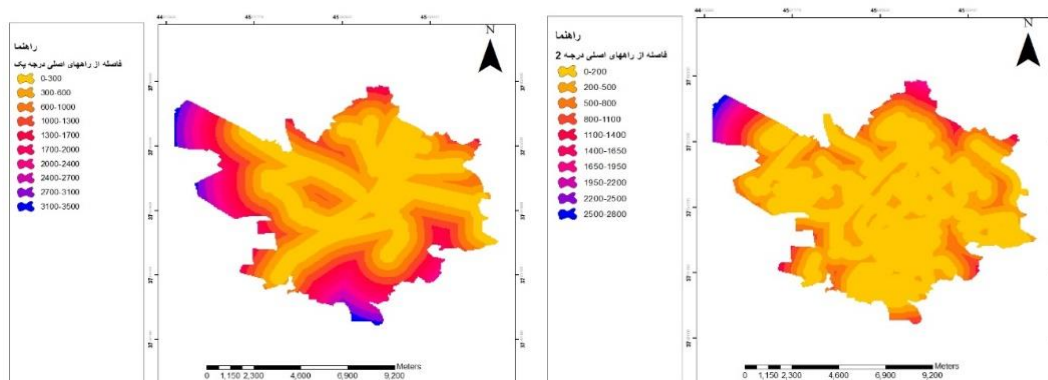
زیرمعیار	فاصله از مدارس	فاصله از دانشگاه‌ها	فاصله از مراکز ورزشی
وزن	۰/۵۳۹	۰/۲۶۱	۰/۱۶۳
اولویت	۱	۲	۳

بررسی وضعیت بیمارستان‌های شهر ارومیه بر اساس معیارهای ارتباطی

شکل‌های ۲۴ تا ۲۶ معیارهای ارتباطی را نشان می‌دهند. از نظر دسترسی به راه‌های اصلی درجه یک، درجه دو و راه‌های فرعی اکثر مناطق برای احداث بیمارستان مساعدند. در این بخش دسترسی به راه اصلی درجه یک، بیشترین وزن را داراست (جدول ۷). به دلیل بالا بودن وزن دسترسی به راه اصلی درجه یک، محدوده‌های ختم شده به این مسیرها مناسب‌ترند (شکل ۲۷). بر اساس شکل ۲۸ نیز تمام بیمارستان‌ها در مسیر راه‌های درجه یک قرار گرفته‌اند و موقعیت خوبی از نظر ارتباطی دارند.

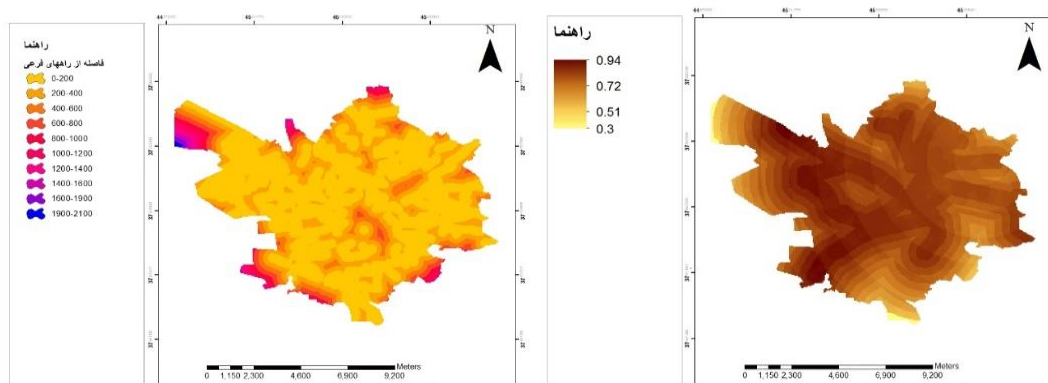
جدول ۷. وزن زیرمعیارهای ارتباطی

زیرمعیار	دسترسی به راه اصلی درجه ۱	دسترسی به راه اصلی درجه ۲	دسترسی به راه فرعی
وزن	۰/۵	۰/۱۳۹	۰/۷۹
اولویت	۱	۲	۳



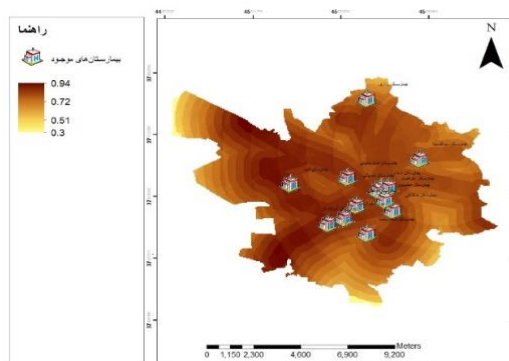
شکل ۲۵. دسترسی به راه اصلی درجه ۲

شکل ۲۴. دسترسی به راه اصلی درجه ۱



شکل ۲۷. نقشه نهایی معیارهای ارتباطی

شکل ۲۶. دسترسی به راه فرعی در ارومیه

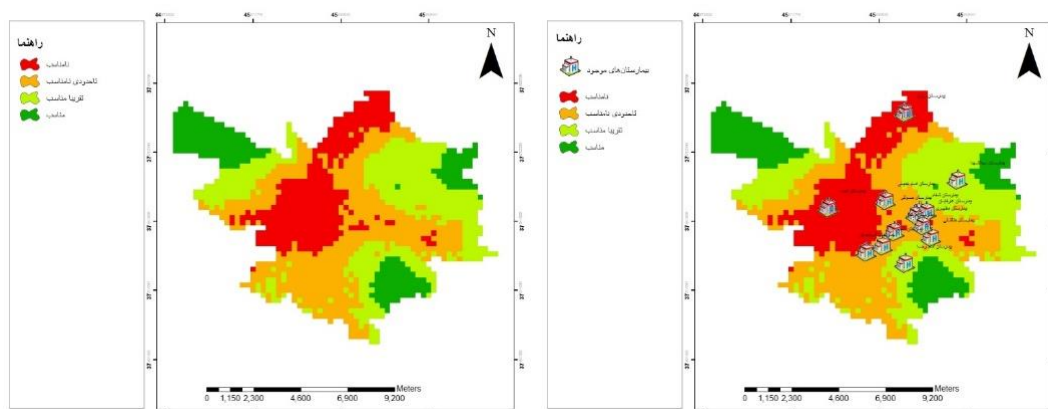


شکل ۲۸. موقعیت بیمارستان‌ها در نقشه معیارهای ارتباطی

در نهایت برای به دست آوردن پهنه‌های مناسب برای احداث بیمارستان، معیارهای اصلی در وزن خود ضرب شده و ترکیب می‌شوند. مطابق نظرات کارشناسان، مهم‌ترین معیارهایی که باید در مکان‌یابی بیمارستان‌ها مورد توجه قرار گیرند معیارهای کاربری‌های حساس و کالبدی می‌باشند و آخرین اولویت به معیارهای محیطی مربوط شده است (جدول ۸). امروزه با پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه ساخت‌وساز تا حدودی از اهمیت معیارهای محیطی در مکان‌یابی کاربری‌ها کاسته شده است. از طرف دیگر با توجه به پیشرفت فناوری‌های نظامی و در اولویت بودن مراکز حساس شهری برای حملات موشکی و لزوم امن نگه‌داشتن بیمارستان‌ها در هنگام بروز حادثه، دور بودن از مراکز نظامی و جایگاه‌های سوخت و نزدیکی به مراکز آتش‌نشانی از ضروریات مکان‌یابی بیمارستان می‌باشند. از بعد کالبدی نیز با توجه به اصل پراکنده بودن و عدالت فضایی در دسترسی به کاربری‌های مختلف، فاصله از بیمارستان‌های دیگر از ضروریات مکان‌یابی است. بر اساس جدول ۹ بیش از ۲۰ درصد مساحت شهر برای احداث بیمارستان بر اساس معیارهای طرح‌شده در این تحقیق مناسب می‌باشند و ۱۳ درصد از مساحت شهر نیز کاملاً نامناسب می‌باشند. شکل ۲۹ مناطق مناسب برای احداث بیمارستان و شکل ۳۰ موقعیت بیمارستان‌های موجود در این پهنه‌بندی را نشان می‌دهد. بر اساس شکل ۲۹ قسمت‌هایی از شمال شرق و شمال غرب بهترین مناطق هستند و مناطق مرکزی بسیار نامناسب‌اند. مطابق شکل ۳۰، تنها بیمارستان‌هایی که از نظر پدافند غیرعامل دارای شرایط تقریباً مناسبی هستند بیمارستان سیدالشهدا و میلاد می‌باشند و بیمارستان‌های امید و رازی دارای حداقل شرایط از نظر ایمنی در زمان‌های بحرانی هستند. بقیه بیمارستان‌ها در شرایط تقریباً نامساعدی قرار دارند.

جدول ۸. وزن معیارهای اصلی در مکان‌یابی بیمارستان‌ها در شهر ارومیه

معیار	محیطی	مراکز حساس	کالبدی	فرهنگی	ارتباطی
وزن	۰/۰۷۵	۰/۳۴۱	۰/۲۵۸	۰/۱۴۷	۰/۱۷۷
اولویت	۵	۱	۲	۴	۳



شکل ۳۰. موقعیت بیمارستان‌های موجود

شکل ۲۹. نقشه مکان‌یابی بیمارستان‌ها در ارومیه

جدول ۹. مساحت طبقات مختلف نقشه مکان‌یابی بیمارستان‌ها در شهر ارومیه

طبقه	مساحت	درصد فراوانی
نامناسب	۱۱/۱۹	۱۳/۰۹
تقریباً نامناسب	۲۷/۰۲	۳۱/۶۲
تقریباً مناسب	۲۹/۷۹	۳۴/۸۷
مناسب	۱۷/۴۳	۲۰/۴

نتیجه گیری

با توجه به اهمیت کاربری‌های ویژه به خصوص درمانی در جوامع شهری، قرارگیری و نحوه مکان‌یابی این کاربری‌ها از دید پدافند غیرعامل ضروری است. این تحقیق به بررسی آمایش فضایی - مکانی بیمارستان‌های شهر ارومیه از منظر پدافند غیرعامل پرداخته است. پژوهش حاضر از شیوه تحلیل شبکه‌ای (ANP) برای تحلیل و وزن‌دهی معیارها و از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای پهنه‌بندی استفاده کرده است. نتایج حاکی از آن است که معیارهای متعددی در مکان‌یابی مراکز بیمارستانی تأثیرگذار بوده و این معیارها در نحوه اثرگذاری فضایی متفاوت‌اند. بدین منظور استفاده از مدل ANP که برخی رابطه‌های درونی را هم در نظر گرفته، تصمیمی مناسب به نظر می‌رسد و نظر به اینکه مسئله مورد نظر یک چالش مکانی است، استفاده از توانمندی‌های GIS نیز جهت نمایش معیارهای مکانی تأثیرگذار و کمی کردن این معیارها تصمیمی مناسب به نظر می‌رسد. کارایی این روش‌ها در مطالعات حسینی و همکاران (۱۳۹۲)؛ قنبران و همکاران (۱۳۹۷) نیز مورد تأیید قرار گرفته است. نتایج نشان داد که بیمارستان‌های شهر ارومیه پراکندگی مناسب و یکنواختی ندارند که میزان ریسک‌پذیری آن‌ها را در زمان بحران بالا می‌برد و همچنین بازدهی مناسب در هنگام بروز حوادث جهت دسترسی آسان مردم را در پی نخواهند داشت. نتایج حاصل از مکان‌یابی مناطق مناسب برای احداث بیمارستان نشان داد که مناطق شرقی، جنوب‌شرقی و شمال‌غربی مکان‌های مناسب برای احداث بیمارستان هستند. در بین بیمارستان‌های شهر، تنها بیمارستان‌های سیدالشهدا و میلاد در مکان مناسب از منظر پدافند غیرعامل قرار گرفته‌اند. به عبارت دیگر پراکندگی بیمارستان‌های شهر با مساحت و جمعیت مناطق شهری ارومیه همخوانی ندارد، به گونه‌ای که علی‌رغم جمعیت و مساحت کم منطقه ۵ ارومیه، بیشترین تعداد بیمارستان‌ها در این منطقه قرار گرفته است. در کل با توجه به مطالب بیان شده می‌توان گفت بیمارستان‌های شهر ارومیه از لحاظ پراکندگی و دسترسی یکسان برای مردم وضعیت مطلوبی ندارند و در زمان مشکلات، کارایی لازم را نخواهند داشت. نتایج به‌دست آمده از مدل تحلیل شبکه نشان داد این مراکز درمانی نمی‌تواند خدمات رسانی مناسبی در زمان بحران‌های بشرخاسته در سطح منطقه داشته باشند و از اصل توزیع یکسان در منطقه پیروی نمی‌کنند. نتایج به‌دست آمده مشابه با یافته‌های وحیدنیا و همکاران (۲۰۰۹)، ابراهیم‌زاده و همکاران (۱۳۸۹)، حسینی و همکاران (۱۳۹۲) است که بر توزیع نامناسب مراکز بیمارستانی در سطح مناطق شهری تأکید کرده‌اند.

پیشنهادها

- با توجه به نتایج بدست آمده، راهکارهای زیر در راستای نتایج تحقیق ارائه می‌شود:
- تدوین قوانین و مقررات و حمایت‌های لازم از پدافند غیرعامل در سکونتگاه‌های زیستی
 - برنامه‌ریزی پیش از بروز فاجعه برای کاهش تلفات و خسارات
 - بهسازی و ایمن‌سازی وضع موجود بیمارستان‌ها و مراکز درمانی
 - اعمال ملاحظات پدافند غیر عامل در نوسازی و بازسازی بافت‌های فرسوده بیمارستان‌ها
 - جلوگیری از احداث بیمارستان جدید در منطقه ۵ شهری و جلوگیری از احداث بیمارستان جدید در قسمت‌های شمال شرقی و جنوب غربی.
 - احداث بیمارستان جدید در منطقه ۲ با توجه به وضعیت مطلوب این منطقه جهت احداث بیمارستان و جمعیت زیاد آن.
 - در صورت امکان انتقال برخی بیمارستان‌ها به مناطق امن‌تر و پرجمعیت‌تر از منطقه ۵ به مناطق ۲ و ۴.
 - توجه به اصل دسترسی و پراکنش مطلوب فضایی در معیارهای مکان‌گزینی مراکز درمانی.
 - توجه به میزان کارایی بیمارستان‌های موجود از لحاظ سطح پوشش خدماتی.

References

- Akhbari, M., & Ahmadi Moghaddam, M. (2014). Passive defense in urban management, *Geopolitics*, 10(2), 36-69. (in Persian)

- Almasi, A., & Akbari, A., (2019). Comparative-Deductive analysis of location of construction of health tourism complex based on SOWT strategic model and AHP analytic hierarchy process (A case study Qom city), *Urban Management*, 17(53), 327-350. (in Persian)
- Amanpour, S., Mohamadi DehCheshme, M., & Alizadeh, M. (2016). Evaluating vulnerability of kuhdasht urban infrastructure's through passive defense approach, *Town and Country Planning*, 8(1), 133-154. (in Persian)
- Arab, A. (2011). *Application of Urban Planning and Passive Defense*, Malek Ashtar University of Technology and Armed Forces Elite Foundation. (in Persian)
- Ebrahimzadeh, I., Ahadnejad, M., Ebrahimzadeh Asmin, H. & Shafei, Y. (2011). Spatial Organization and Planning of Health Services by the Use of GIS; the Case of Zanjan City, *Human Geography Research*, 42(73), 39 -58. (in Persian)
- Eskandari, H. (2011). *Passive Defense Topics (5): Land use planning from the viewpoint of passive defense*. Bustan Hamid Publications, First Edition, Tehran. (in Persian)
- Farzad Behtash, M., & Aghababaei, M. (2011). *Passive Defense Concepts in Urban Management Focusing on Tehran*. City knowledge, 37, Center for Studies and Urban Planning, Tehran. (in Persian)
- Forkuo, E. K., & Quay-Ballard, J. A. (2013). GIS based fire emergency response system. *International Journal of Remote Sensing and GIS*, 2, 32-40.
- Ghanbaran, A., Hoseinali, F., Khaki, A. & Bahramidoost, P. (2018). The Allocation of hospital centers on Passive Defense approach Case: Tehran 5 District, *Journal of Resilient City*, 1(1), 1-5. (in Persian)
- Hoseini, A., Ahadnejad, M., Modiri, M. & Arish, S. (2014). The Allocation of hospital centers on Passive Defense approach using Colonial Competitive Algorithm (Case: Tehran 3 District), *Geography and Regional Development*, 11(2), 223-246. (in Persian)
- Hoseini, H., & Sedigi, A. (2015). An analysis on spatial planning of therapeutic Spaces of Mashhad with emphasis on passive defensive approach, *Town and Country Planning*, 6(2), 335-361. (in Persian)
- Kamran, H., & Hosseini Amini, H. (2012). The Application of Passive Defense in Urban and Regional Planning Case Study of Shahriar, *Geographic Space*, 12(38), 215. (in Persian)
- Li, A. C., Nozick, L., Xu, N., & Davidson, R. (2012). Shelter location and transportation planning under hurricane conditions. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(4), 715-729.
- McKenzie, K. F. (2002). *Asymmetric warfare*. Translated by: Abdul Hamid Heydari, Tehran: Sepah Staff Command School Publications. (in Persian)
- Meshkini, A., Shabani, M., & Neshat, A. (2017). Vulnerability Assessment of educational land use with the approach of civil defense against earthquakes, *Human Geography Research Quarterly*, 49(100), 243-258. (in Persian)
- Mestre, A. M., Oliveira, M. D., & Barbosa-Póvoa, A. (2012). Organizing hospitals into networks: a hierarchical and multiservice model to define location, supply and referrals in planned hospital systems. *OR spectrum*, 34(2), 319-348.
- Modiri, M. (2010). Locating urban installations with emphasis on water utilities, providing a suitable model from a passive defense perspective. PhD Thesis, University of Tehran. (in Persian)
- Modiri, M., Karami, M., Ansari Zadeh, S., & Heydari, T. (2013). Security-building indicators of passive defense in spatial planning, *Quarterly Defense Strategy*, 11(41), 33-58. (in Persian)
- Moghali, M. Mottaghi, A., & Hosseini Amini, H. (2015). *Passive defense, national security and the city*. Selection Publication, Tehran. (in Persian)
- Parizadi, T., Hoseini Amini, H., & shahriari, M. (2011). Passive defense arrangement analysis of saqez city in the approach, *Urban Management*, 8(26), 191-206. (in Persian)
- Rikalovic, A., Cosic, I., & Lazarevic, D. (2014). GIS based multi-criteria analysis for industrial site selection. *Procedia Engineering*, 69, 1054-1063.

- Seyedin, A., Amini Varaki, S., Rostami, H., & Yazdani, M. (2018). Place Vulnerability Assessment of the Infrastructures in Ardabil Province, *Town and Country Planning*, 9(2), 333-362. (in Persian)
- Statistical Center of Iran (2016). <https://www.amar.org.ir/>
- Tofigh, F. (2005). *Land use planning, global experience and its adaptation to the situation in Iran*. Center for Urban Studies and Research, Tehran. (in Persian)
- Vahidnia, M. H., Alesheikh, A. A., & Alimohammadi, A. (2009). Hospital site selection using fuzzy AHP and its derivatives. *Journal of environmental management*, 90(10), 3048-3056.