

پژوهش‌های راهبردی امنیت و نظم اجتماعی  
سال ششم، شماره پیاپی ۱۸، شماره سوم، پاییز ۱۳۹۶  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۹/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۲/۱۷  
صص ۹۷-۱۱۵

## تعیین عرصه‌های مناسب مکان‌گزینی کلانتری‌ها برای بهبود امنیت فضا مطالعه موردی اردبیل

سپیده نوری، کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران  
علیرضا محمدی، استادیار، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران\*

### چکیده

به دلیل مسائل امنیتی تردهای بین مرزی مردم و کالاها و تقویت مراکز انتظامی در مناطق و استان‌های مرزی از جمله استان اردبیل، برای تأمین و ارتقاء امنیت فضا ضروری است؛ چراکه توزیع نامناسب این مراکز در فضای شهری و متناسب با متغیرهای گوناگون به کاهش کارآمدی آنها و نیز کاهش احساس امنیت در مواقع اضطراری منجر می‌شود. با درک این ضرورت، هدف این پژوهش تحلیل الگوی فضای کلانتری‌های موجود و معرفی پهنه‌های مناسب برای استقرار کلانتری‌های جدید در شهر اردبیل است. برای گردآوری و پیاده‌سازی اطلاعات از روش اسنادی و میدانی استفاده شده است. همچنین، از ۱۵ معیار اصلی مانند: فاصله از نواحی پرجمعیت، فاصله از بانک‌ها، فاصله از پایانه‌ها، دسترسی به راه‌های اصلی، فاصله از مراکز تجاری و فاصله از کلانتری‌های موجود استفاده شده است. گذشته‌ازآن، از فنون آمار فضا مانند میانگین نزدیک‌ترین همسایه و آمار موران محلی و از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره شامل ANP و VIKOR و از نرم‌افزارهای Super Decision و Arc GIS 10.3 برای تجزیه و تحلیل و مکان‌گزینی استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که باتوجه‌به گسترش شهر، کلانتری‌های موجود به‌طور کامل در فضای آن پراکنده نشده‌اند و عرصه‌های چشمگیری از شهر به خدمات‌رسانی دسترسی ندارند. در پایان، براساس نتایج پهنه‌های مناسب برای مکان‌گزینی کلانتری‌های جدید پیشنهاد شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: تحلیل فضا، کلانتری‌ها، ANP، VIKOR، سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، شهر اردبیل.

## مقدمه و بیان مسأله

امروزه عواملی چون اثرهای رشد جمعیت و گسترش شهرها و نیز پیچیده شدن مناسبات و تعاملات اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، سیاسی و افزایش جرائم و آسیب‌های اجتماعی (شایگان و ذوالفقاری، ۱۳۸۱: ۳۸) برقراری امنیت فضا در شهرها را با چالش‌های جدی مواجه کرده است (سجادیان و همکاران، ۱۳۹۴: ۲). امنیت از ضرورت‌ها و نیازهای اساسی هر فرد و جامعه تلقی می‌شود (حسن‌زاده، ۱۳۹۲: ۱۱۷) و امنیت فضا یکی از مهم‌ترین اصول تحقق توسعه پایدار در هر کشور است (اصغروشن و سعادت، ۱۳۹۱: ۱۵۴) به گونه‌ای که شکوفایی هر منطقه‌ای با پایداری امنیت در فضای جغرافیایی آن، ارتباط مستقیم پیدا می‌کند (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۲۶). آنچه مقوله امنیت و به دنبال آن، احساس امنیت جامعه را تهدید می‌کند، بروز روزافزون تهدیدها یا آسیب‌های اجتماعی است که از درون و بیرون مرزها ریشه می‌گیرند (اصانلو و همکاران، ۱۳۹۴: ۸۴، ۱۱: Carmona, 2003). پلیس، بازوی اجرایی دولت، در حوزه امنیت عمومی وظیفه ایجاد و حفظ نظم و امنیت را در کشور بر عهده دارد و یکی از روش‌های تأمین امنیت، وجود زیرساخت‌های مناسب مکانی و توزیع متعادل آنها در شهرها است (Ferguson & Mindel, 2007). محل استقرار این مراکز، در پیشگیری، کنترل و کاهش آسیب‌ها و تهدیدهای احتمالی نقش مهمی دارد (سجادیان و همکاران، ۱۳۹۴: ۲) چنان‌که هر اندازه امکانات مناسب در دسترس پلیس و شهروندان قرار داشته باشد، زمینه‌های گسترش ناامنی محدودتر می‌شوند (بیات، ۱۳۹۲: ۱۰). فرارگیری مراکز انتظامی در خارج از مرکز ثقل شهر، باعث می‌شود تا قسمت خارج از حوزه خدمات، مکانی مستعد برای بروز آسیب و ناامنی باشد (عبادی نژاد و همکاران، ۱۳۹۰: ۵۵).

شهر اردبیل، از جمله شهرهای واقع در استان‌های مرزی کشور است که با تهدید آسیب‌های اجتماعی مداوم و نیز خطر احتمالی ناشی از تهدیدهای منجر به ناامنی مواجه است. طبق آمار ارائه شده به وسیله اداره کل زندان‌ها و اقدامات تأمینی و

تربیتی استان، در سال ۸۹ تعداد کل زندانیان ۲۱۶۴ نفر بوده‌اند (دفتر آمار و اطلاعات استانداری اردبیل، ۱۳۹۵) که نسبت به سال ۸۸، ۱۶،۱۲ درصد افزایش داشته است. براساس همین گزارش بیشترین میزان نزاع نیز در سال ۱۳۸۶ به تعداد ۳۸۳ فقره بوده است که این موارد در شهر یا نواحی روستایی رخ داده‌اند. اغلب اتفاقات نخست به کلانتری‌ها گزارش می‌شوند؛ بنابراین، توزیع مناسب آنها در شهر، برای بهبود کارایی فضا و رسیدگی قضایی به آنها ضروری است. براساس آمار و مطالعات اولیه میدانی انجام شده به نظر می‌رسد که کلانتری‌ها در این شهر متناسب با تراکم جمعیت و ویژگی‌های جغرافیایی توزیع نشده‌اند. این موضوع باعث شده است حس ناامنی و ترس در میان مردم و همچنین، تراکم پرونده‌ها در سایر کلانتری‌ها ایجاد شود؛ براین اساس نیاز به تعیین مراکز به وسیله نهادهای مسئول برای خدمت‌رسانی بهتر ضروری به نظر می‌رسد. درعین حال، ایجاد حس امنیت از اساسی‌ترین نیازهای شهرنشینان در یک شهر پایدار محسوب می‌شود (بحرینی، ۱۳۸۹: ۲۰۳). یکی از مهم‌ترین فضاها شهری موظف به تأمین امنیت در شهرها مراکز پلیس یا همان کلانتری‌ها هستند؛ بنابراین، مکان‌گزینی آنها نیازمند تحلیل و تصمیم‌گیری با استفاده از روش‌های مناسب است (کامیابی و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۸). به این منظور لازم است برنامه‌ریزی‌های شهری مربوط به مکان‌گزینی این مراکز با توجه به معیارها، ضوابط و واقعیت‌های موجود انجام شوند.

ایجاد حس امنیت از طریق ارتقاء زیرساخت‌های امنیتی در مناطق مرزی مانند استان اردبیل و شهر اردبیل، یعنی مرکز استان، ضروری است. تاکنون پراکنش مکانی و الگوهای توزیع فضای مراکز انتظامی این شهر با هدف تعیین پهنه‌های مناسب مکان‌گزینی بررسی و تحلیل نشده‌اند؛ به همین دلیل انجام این پژوهش ضرورت دارد. هدف اصلی ما تحلیل توزیع فضا و تعیین پهنه‌های مناسب برای مکان‌گزینی کلانتری‌های جدید با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره (VIKOR) در نرم‌افزار GIS است. با توجه به مسئله ضرورت و هدف

تصمیم‌گیری گسترده، اجراشدنی است. سلیمی‌فر و همکاران (۱۳۹۰) مدلی را برای شناسایی عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی کلانتری‌های پلیس ارائه کرده‌اند. آنها از معیارهایی مانند جمعیت، مجاورت‌های مکانی، اقتصادی-اجتماعی، زیرساخت، جرم‌خیزی و سیاست‌های کلان انتظامی بهره برده‌اند.

بشیری و ربانی (۱۳۹۲) کلانتری‌ها را برای بیشترکردن خدمات و کاهش هزینه‌ها مکان‌گزینی و یک الگوی ریاضی را به منظور یافتن مکان مناسب برای مراکز کلانتری در شهر تهران، بررسی و شبیه‌سازی کرده‌اند. آنها نتیجه گرفته‌اند که با طرح ریزی مرکز کلانتری، کارایی افزایش و همچنین، فاصله کلانتری‌ها از مراکز عمومی نیازمند به امنیت بیشتر، کاهش یافته است. ارسطو و هاشمی (۱۳۹۰) در مکان‌گزینی ابنیه انتظامی با روش پدافند غیرعامل، به این نتیجه رسیده‌اند که شبکه ارتباطی نقش مهمی در استقرار مراکز انتظامی دارند. ستاک و کریمی (۱۳۹۲) در پژوهش خود، درباره مکان‌یابی مراکز فوریت‌های پلیس با بیشینه پوشش زمانی مدلی برای تعیین سطح پوشش این مراکز، ارائه کرده‌اند. سلیمانی و موسوی‌نژاد (۱۳۹۳) مکان‌گزینی مراکز جدید کلانتری را در شهر ارومیه، بررسی کرده‌اند. نتایج، نشان می‌دهند که بعضی از کلانتری‌های این شهر، در مکان‌های مناسب مستقر شده‌اند. اصانلو و همکاران (۱۳۹۴) نقش توزیع و پراکنش کلانتری‌ها را در ارتقاء احساس امنیت شهروندان تعیین کرده‌اند و طبق نتایج این پژوهش، کمبود تعداد کلانتری‌ها بر میزان احساس امنیت شهروندان تأثیر مستقیم گذاشته است. سجادیان و همکاران (۱۳۹۴) نظام توزیع فضا و تحلیل مکان‌گزینی کلانتری‌های شهر اهواز را با استفاده از تحلیل سلسله مراتب ارزیابی کرده‌اند. براساس نتایج توزیع فعلی کلانتری‌ها در منطقه مدنظر متناسب نیست و بیشتر کلانتری‌ها در قسمت‌های مرکزی شهر متمرکز هستند؛ چنان‌که نواحی حاشیه‌ای از وجود این مراکز بی‌بهره‌اند. پیرنظر و همکاران (۱۳۹۴) موقعیت بهینه کلانتری‌های پلیس را با رویکرد MCDM در منطقه ۸ تبریز، با استفاده از مدل تاپسیس

پژوهش و اکتشافی بودن آن، این پرسش‌ها مطرح شده‌اند: ۱- وضعیت فعلی ایستگاه‌های پلیس در شهر اردبیل، چگونه است؟ ۲- پراکنش فضای ایستگاه‌های پلیس در این شهر از چه الگویی تبعیت می‌کند؟ و ۳- پهنه‌های مناسب برای مکان‌گزینی کلانتری‌های جدید در آن کدام‌اند؟ این مقاله در ۶ بخش کلیدی شامل مقدمه، پیشینه، مبانی نظری، روش، یافته‌ها و بحث و نتیجه مرتب شده است.

### پیشینه پژوهش

توردای (2012) با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و الگوریتم ژنتیک، فضای موقعیت ایستگاه‌های پلیس را در بین شهرستان‌های هشتادگانه ایالت اوهایو تحلیل کرد. نتایج پژوهش او نشان می‌دهد که احداث مراکز جدید انتظامی در شهرهای این ایالت‌ها الزامی است. همچنین، ایستگاه‌های پلیس با رعایت تناسب فاصله از هم باید در نزدیکی مناطق جرم‌خیز قرار گیرند. سلیمی‌فر و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهش خود، با عنوان «مکان‌گزینی کلانتری‌های پلیس، منطقه مورد مطالعه شهر بوشهر» مکان‌گزینی کلانتری‌های پلیس را ارزیابی کرده‌اند. آنها به این نتیجه رسیده‌اند که نماگرهای جمعیتی، مجاورت‌های مکانی، زیرساخت اقتصادی اجتماعی و سیاست‌های کلان انتظامی نماگرهای اثرگذار بر مکان‌گزینی مراکز کلانتری هستند. مکانیکی و همکاران (۱۳۸۱) با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی و فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی زمین‌های شهر بیرجند را برای ایجاد مراکز انتظامی اولویت‌بندی کرده‌اند. پژوهش آنها نشان می‌دهد که مراکز انتظامی موجود، به جز مراکز انتظامی واقع در سایت اداری پهنه مناسب و متوسط و موقعیتی مناسب دارند. رمضان‌زاده و همکاران (۱۳۸۱) در پژوهش خود، با استفاده از الگوریتمی ابتکاری برای تصمیم‌گیری چندشاخصه در محیط فازی منطقه انتظامی برتر را انتخاب کرده‌اند. نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که فرآیند معرفی شده، توانایی مدل‌سازی و ارزیابی را با استفاده از داده‌های کیفی دارد و بنابراین، در مسائل

مشخص و محدوده‌های مناسب را رتبه‌بندی کرده‌اند. حاجی هاشمی و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیق خود با جانمایی ایستگاه‌های پلیس به وسیله الگوریتم‌های فرا ابتکاری ضمن تعیین مکان‌های تعیین شده برای احداث مرکز انتظامی مراکز جدید را در شهر اصفهان اولویت‌بندی کرده‌اند. آنها به این نتیجه رسیده‌اند که شبکه ارتباطی و فضاهاى عمومی نقش مهمی در مکان‌گزینی مراکز انتظامی دارند. کامیابی و همکاران (۱۳۹۵) نیز در تحقیقی با عنوان «پیشگیری از جرم، با تأکید بر مکان‌یابی کانکس‌های انتظامی» به جز عواملی مانند جمعیت و شبکه ارتباطی، نقش جرم‌خیزی مناطق و شهرت مکانی را در مکان‌گزینی مراکز انتظامی شهر مهم می‌دانند.

در یک جمع‌بندی در اغلب پژوهش‌های انجام‌شده مرتبط با موضوع مقاله بر ساماندهی، ایجاد تعادل، تقویت و ارتقاء مراکز انتظامی (کلانتری‌ها) تأکید شده است و همچنین، در اکثر آنها برای ارتقاء امنیت شهری به عواملی چون تراکم جمعیت، دسترسی مکانی و توزیع متعادل فضای این مراکز توجه کرده‌اند. براین اساس در این تحقیق‌ها بر نقش مؤلفه‌های مختلف جغرافیایی در ایجاد امنیت فضا تأکید شده است.

### مبانی نظری پژوهش

#### مفاهیم پژوهش

#### الگوی فضا

تعریف الگوی فضا شکل جغرافیایی از چیدمان نقاط، خطوط و سطوح حاصل از روابط بین آنهاست. به عبارتی الگوی فضا اشکال پدیده‌های جغرافیایی حاصل از برهم کنش عناصر جغرافیایی است (علوی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۲).

#### کلانتری

کلانتری واحدهای آخرین رده اجرایی است و در منطقه مدیریت پایه قرار می‌گیرد که برقراری ارتباط میان آنها با مأموران اجرایی عملیات است. درواقع کلانتری مهم‌ترین واحد سازمانی ناجا است که وظایف اصلی انتظامی به وسیله

آن اجرا می‌شود؛ چنان‌که به‌طورکلی عملکرد و نتایج کار در نیروی انتظامی از طریق کلانتری خلاصه می‌شود (عبدی و جزینی، ۱۳۹۱: ۲). پلیس، در مقام بخشی از اهرم اجرایی حکومت (Wong, 2008: 8) موظف است از وقوع جرم و بی‌نظمی پیشگیری کند و قوانین مصوب ابلاغ‌شده را اجرا کند. نیروهای پلیس با بهره‌مندی از اختیارات مدنی که مردم به آن‌ها اعطا کرده‌اند، مقررات را در جامعه، برخلاف میل بعضی از افراد اعمال می‌کنند. اموری مانند مقابله با هنجارشکنان و ناقضان قانون اساسی و دیگر قوانین حافظ حقوق عمومی در اولویت کار این نیروها قرار می‌گیرند (فهرمانی، ۱۳۹۱: ۸۰). بنابراین، در شهرها و به‌ویژه در شهرهای کشورهای درحال توسعه، وجود فضاهاى مناسب برای ایجاد امنیت، یعنی کلانتری‌ها الزامی است.

#### شعاع عملکردی

تعیین سطوح عملکرد مراکز خدماتی یکی از انواع تحلیل‌ها در سامانه اطلاعات جغرافیایی است. در این تحلیل با تعیین شعاع عملکرد استاندارد توسط تحلیل گر، سطوح خدماتی هرکدام از مراکز خدماتی مشخص می‌شود؛ بنابراین شعاع عملکردی کلانتری‌ها حداکثر مسافتی است که یک خودرو پلیس در کمترین مدت طی می‌کند (رهنا، ۱۳۹۲: ۸). این شعاع از نظر فاصله مکانی ۱۵۰۰ متر در نظر گرفته شده است.

#### نظریه‌های پژوهش

مکان‌گزینی فعالیتی برای انتخاب مکان مناسب، برای کاربردی خاص است که قابلیت و توان یک منطقه را از لحاظ وجود زمین مناسب و نیز ارتباط آن را با دیگر کاربری‌های شهری تجزیه و تحلیل می‌کند (عادلی، ۱۳۹۰: ۱۲۹). همه‌نماگرهای استفاده‌شده در مکان‌گزینی نسبت به نوع کاربردها متفاوت هستند و همگی برای انتخاب مکان مناسب همسو می‌شوند (علوی و همکاران، ۱۳۹۰: ۸۶). به‌صورتی که استفاده از این نماگرها در قالب سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی دست‌یافتنی

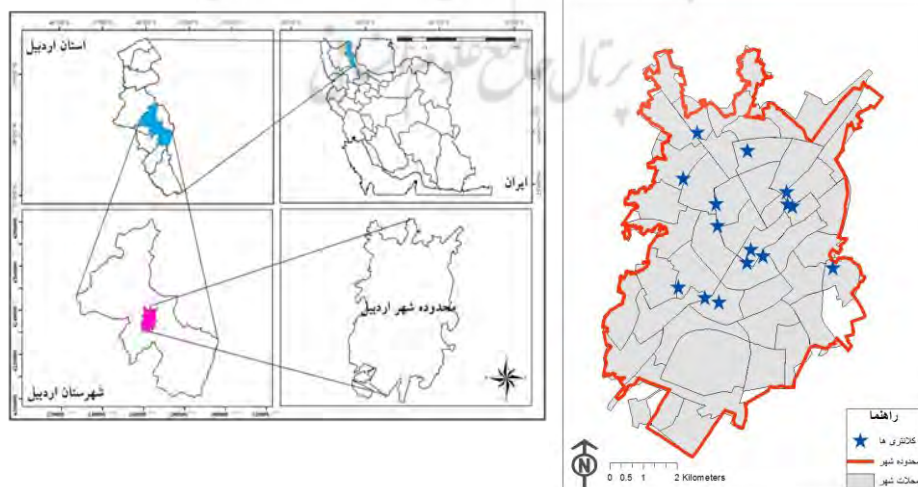
انتخاب بهترین آنها (Chang et al., 2008: 2245). در بحث مراکز نظامی و انتظامی نیز همانند سایر خدمات، توجه به مکان‌گزینی صحیح ضروری است. در مکان‌گزینی این مراکز عوامل و زمینه‌های بسیاری دخیل هستند که به طور کلی آنها را در عوامل انسانی و طبیعی خلاصه می‌کنند (پایداری ملی، ۱۳۹۱). در مجموع، مکان‌گزینی مراکز انتظامی از اصول آمایش شهری تلقی می‌شود که در برنامه‌ریزی‌های مربوط به فضا باید به آنها توجه کرد.

### روش‌شناسی پژوهش

#### محدوده پژوهش

محدوده جغرافیایی انتخاب شده برای این پژوهش، شهر اردبیل در شمال ایران است که در مختصات جغرافیایی ۳۸°۱۴' N و ۴۸°۱۷' ۱۲' E شرقی قرار گرفته است. این شهر، تا سال ۱۳۹۵ ه.ش. ۵۳۰ هزار نفر جمعیت و ۷ هزار هکتار، مساحت داشته است. در حال حاضر ۱۵ ایستگاه پلیس در شهر وجود دارند که پراکندگی آنها در شکل (۱) نشان داده شده است.

است. کشور آلمان مرکز ثقل نظریه‌های مکان‌گزینی است. قدیمی‌ترین مدل مکان‌گزینی متعلق به شافل در سال ۱۸۷۸ است که نظریه خود را بر مبنای مدل جاذبه، ارائه کرد. لانهار در سال‌های ۱۸۸۵ تا ۱۸۸۲ میلادی نظریه مکان‌گزینی خود را مطرح کرد؛ اما چارچوب علمی این نظریه را وبر آلمانی در سال ۱۹۰۹ میلادی بنیان نهاد. سپس لوش و کریستالر با بسط و توسعه این نظریه، نظریه‌های مختلفی در حوزه مکان‌گزینی فعالیت‌ها ارائه کردند و در نهایت، هوور این نظریه را به بلوغ و کمال رساند (پاپلی، ۱۳۹۰: ۱۷۸). هم‌زمان با گسترش شهرها مسائلی از قبیل محدودیت منابع و فقدان مکان‌گزینی کاربری‌های خدماتی در شهر، متخصصان مرتبط با شهر را به اتخاذ تدابیر و راهبردهایی برای فائق‌آمدن به این نابسامانی‌ها ملزم کرد که یکی از این راهبردها مکان‌گزینی بهینه است (فرج‌زاده و رستمی، ۱۳۹۳: ۱۳۴). درحقیقت، مکان‌گزینی سلسله عملیات، اقدامات و تمهیداتی است که به دنبال ایجاد یا انتخاب وضعیت مکانی مناسب برای فعالیت‌ها است (یغفوری، ۱۳۸۲: ۸). این فرآیند معمولاً ۲ مرحله است: ۱- نمایش و تشکیل گزینه‌ها؛ مشخص کردن سایت‌های محدودی از سطح وسیع جغرافیایی زمین که مقداری از عوامل مکان‌گزینی را داشته باشند و ۲- ارزیابی و بررسی دقیق سایت‌ها برای

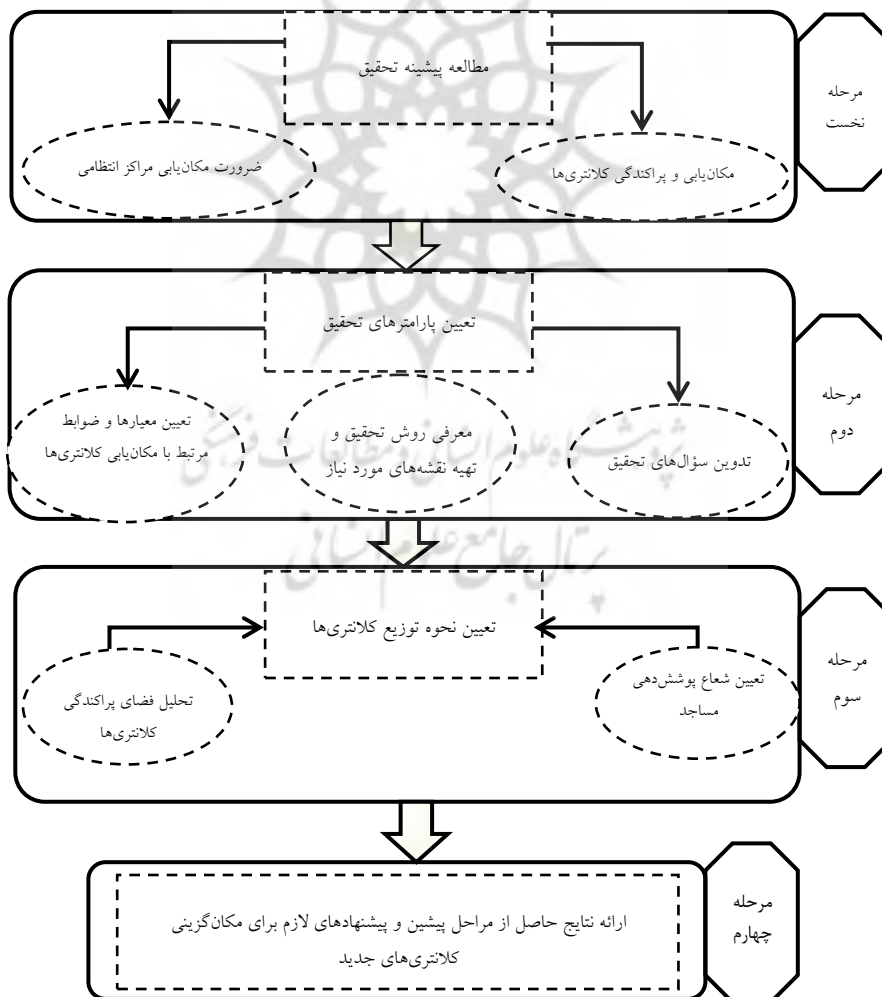


شکل ۱- محدوده پژوهش و پراکندگی کلانتری‌ها

## روش و داده‌های پژوهش

این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و ماهیت و روش تحقیق نیز توصیفی تحلیلی است. نخستین دسته اطلاعات لازم مربوط به مکان کلانتری‌ها است. این داده‌ها شامل مکان‌های استقرار ۱۵ ایستگاه در سال ۱۳۹۵ در شهر اردبیل است که از نقشه رقومی شهر استخراج شدند و مبنای تحلیل به روش آمار فضا در جی. آی. اس. قرار گرفتند. دسته دوم اطلاعاتی هستند که از اسناد طرح جامع شهر استخراج شده اند که این اسناد با تلاش مهندسان مشاور طرح و کاوش (۱۳۹۲) و نیز اسناد دفتر معاونت شهرسازی شهرداری اردبیل (۱۳۹۵) تهیه شده است. این اطلاعات شامل داده‌ها و نقشه‌های خام مربوط به متغیرهای پژوهش از جمله شیب زمین، کاربری زمین، شبکه معابر شهری

و تراکم جمعیت هستند و با مراجعه به منابع مکتوب و کتابخانه‌ای، نظرخواهی از استادان و کارشناسان و مطالعه پژوهش‌های قبلی استخراج شده‌اند. جدول ۱ معیارهای استفاده‌شده در این مقاله را نشان می‌دهد. برای بیان اهمیت نسبی معیارها از روش ANP و نرم‌افزار Super Decisions استفاده شده که نتایج آن در جدول (۱) ارائه شده است. بعد از مشخص شدن وزن معیارها به روش ANP با استفاده از مدل ویکور در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10.3 معیارها در محدوده مدنظر ارزش‌گذاری و نقشه‌های متناسب با آنها تهیه شد. در نهایت نقشه ترکیبی از معیارها استخراج شد که این نقشه، نشان‌دهنده بهترین مکان برای احداث ایستگاه‌ها است. شکل (۲) مراحل انجام تحقیق ارائه شده است.



شکل ۲ - مراحل انجام پژوهش

جدول ۱- معیارها و گستره قابل قبول آنها براساس طرح جامع و تفصیلی شهر

ردیف	معیار	مقدار فاصله مورد قبول (متر)	وزن به دست آمده به روش ANP
۱	شیب زمین	در شیب بین ۰ تا ۵ درصد	۰/۰۰۸
۲	فاصله از مراکز صنعتی	حداقل ۱۰۰۰ متر فاصله	۰/۰۱۹
۳	فاصله از مراکز درمانی	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۳۱
۴	فاصله از مراکز آموزشی	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۲۸
۵	فاصله از مراکز ورزشی	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۳۴
۶	فاصله از مراکز تجاری	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۷۱
۷	فاصله از مراکز فرهنگی	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۲۰
۸	دسترسی به راه اصلی	حداقل ۲ و حداکثر ۳۰۰	۰/۱۴۴
۹	فاصله از مراکز نظامی موجود	حداقل ۱۰۰۰	۰/۱۶۸
۱۰	فاصله از سازمان‌های دولتی	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۳۸
۱۱	فاصله از پارک‌های داخلی	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۳۰
۱۲	فاصله از بانک‌ها	حداقل ۳۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۱۰۶
۱۳	فاصله از پایانه‌ها	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۹۸
۱۴	فاصله از نقاط پرجمعیت	حداقل ۲۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۱۵۱
۱۵	فاصله از تأسیسات شهری	حداقل ۵۰۰ و حداکثر ۱۰۰۰	۰/۰۴۶

مأخذ: نگارندگان (۱۳۹۵) گردآوری از: سجادیان و همکاران ۱۳۹۳؛ کریمی کردآباد و خلیلی ۱۳۹۳؛ علوی و همکاران ۱۳۹۰؛ یزدانی و همکاران ۱۳۹۳؛ سلیمی‌فر و همکاران ۱۳۹۰

## فنون پژوهش

کلاتری‌های شهر اردبیل است. نماگر موران مطابق این رابطه

تعریف می‌شود:

## نماگر خودهمبستگی فضای موران<sup>۱</sup>

روش خودهمبستگی فضا از نظر موران یکی از بهترین روش‌ها برای تشخیص خوشه‌بندی عوارض است. این روش = تشخیص می‌دهد که آیا نواحی مجاور، به طور کلی ارزش‌های مشابه دارند یا خیر؟ ارزش موران بین ۱ و -۱ متغیر است. ارزش نزدیک به ۱ نشان می‌دهد که به طور کلی نواحی با ارزش‌های مشابه (زیاد یا کم) الگویی خوشه‌ای دارند و ارزش نزدیک به -۱ نشان می‌دهد که به طور کلی نواحی با ارزش‌های غیرمشابه در کنار یکدیگر قرار دارند. هر اندازه ارزش نماگر به سمت مثبت و زیاد باشد، نشان‌دهنده الگوی خوشه‌ای، عدد تصادفی بودن و اعداد منفی نشان‌دهنده الگوی پراکنده است. ارزش ۰ نیز گویای الگویی تصادفی در مکان‌گزینی

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}) \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

که در آن n تعداد مشاهدات،  $x_i$  مقدار متغیر در ناحیه i،  $x_j$  مقدار متغیر در ناحیه j، x میانگین متغیر در کلیه نواحی و  $w_{ij}$  وزن به کاررفته برای مقایسه دو ناحیه i و j است (۱۷) و (۹). اگر  $I > \frac{-1}{M-1}$  باشد، خودهمبستگی فضا مثبت است. اگر  $I = \frac{-1}{M-1}$  باشد، خودهمبستگی وجود ندارد و اگر  $I < \frac{-1}{M-1}$  باشد، خودهمبستگی فضا منفی است (۹).

<sup>۱</sup> Spatial Autocorrelation (Moran's I)

## روش VIKOR

**مرحله سوم:** تعیین بردار وزن معیار است و در این

مرحله وزن‌های ( $w_j$ ) اختصاص یافته به هر صفت را تعیین می‌کنیم. مجموع وزن‌ها باید به گونه‌ای باشد که  $0 \leq w_j \leq 1$  و  $\sum_{j=1}^n w_j = 1$  به دست آید.

$$W = [w_1, w_2, \dots, w_n]$$

**مرحله چهارم:** تعیین بهترین و بدترین مقدار از میان

مقادیر موجود برای هر معیار است. بهترین مقدار برای ( $f_j^*$ ) معیارهای مثبت و منفی به ترتیب از طریق این روابط محاسبه می‌شوند:

$$f_j^* = \max_i f_{ij}$$

$$f_j^- = \min_i f_{ij}$$

بدترین ( $f_j^-$ ) مقدار برای معیارهای مثبت و منفی نیز به

ترتیب از این روابط تعیین می‌شوند:

$$f_j^- = \min_i f_{ij}$$

$$f_j^* = \max_i f_{ij}$$

در این روابط  $f_j^*$  بهترین مقدار از بین تمام گزینه‌ها و  $f_j^-$  بدترین مقدار از بین تمام گزینه‌ها است (همان منبع: ۸۹).

**مرحله پنجم:** محاسبه مقدار سودمندی یا حداکثر مطلوبیت ( $S$ ) و مقدار تأسف ( $R$ ) است:

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-}$$

$$R_i = \max \left\{ w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \right\}$$

که  $w_j$  مقدار وزن مواد برای معیار  $j$  است. در روش برنامه‌ریزی توافقی اگر پارامتر  $P$  مساوی ۱ باشد، همان مقدار  $S_i$  به دست می‌آید:

$$L(A_i) = \sum_{j=1}^n w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} = S_i$$

واژه ویکور از یک کلمه صربی به معنای «بهینه‌سازی چندمعیاره» و «راه حل توافقی» گرفته شده و روش ویکور، توسط Opricovic در سال ۱۹۹۸ معرفی شده است (عطائی، ۱۳۸۹: ۸۷). دلیل انتخاب این روش در تحقیق حاضر این است که تصمیم‌گیرنده را به راه‌حلی نزدیک به راه‌حل جواب ایدئال می‌رساند و دوم اینکه این تکنیک، نسبت به تکنیک‌های موجود در تصمیم‌گیری چندشاخصه جدیدتر است. الگوریتم پیاده‌سازی فازی ویکور شامل این گام‌ها است:

**مرحله نخست:** تشکیل ماتریس تصمیم با توجه به تعداد

معیارها، تعداد گزینه‌ها و ارزیابی همه گزینه‌ها برای معیارهای مختلف.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

**مرحله دوم:** بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم است. در این

مرحله، با استانداردسازی اطلاعات، دامنه مقادیر ( $X_{ij}$ ) را که در واحدهای اندازه‌گیری متفاوت (همچون واحد اندازه‌گیری رتبه‌ای، درصدی و متریک) وجود دارند، به ۱ دامنه استاندارد در حداصل بین ۰ و ۱ تبدیل می‌کنند. در چنین روندی لایه‌های نقشه استاندارد که مقایسه و ترکیب‌شدنی باهم هستند، به دست می‌آیند (همان: ۸۸):

$$F = \begin{bmatrix} f_{11} & \dots & f_{1n} \\ \vdots & \dots & \vdots \\ f_{m1} & \dots & f_{mn} \end{bmatrix}$$

در این رابطه  $X_{ij}$  مقدار اولیه و  $F_{ij}$  مقدار نرمال شده گزینه

$i$  ام و بعد از  $j$  است.

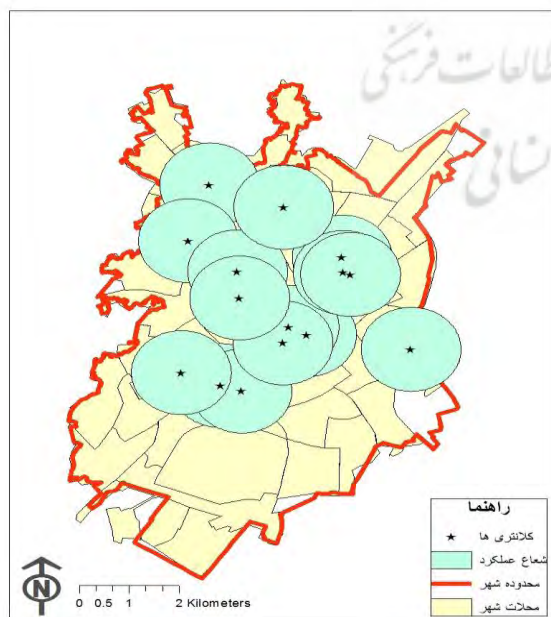
$$f_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$



### یافته‌های پژوهش

#### تعیین سطح پوشش خدماتی

در پاسخ به پرسش نخست پژوهش، در این بخش وضعیت موجود در ایستگاه‌های کلانتری شهر اردبیل، از نظر میزان پوشش فضا بررسی و تحلیل خواهند شد و به این ترتیب، شعاع عملکردی استاندارد ۱۵۰۰ متری کلانتری‌ها تعیین می‌شود. نتایج حاصل از تحلیل شعاعی نشان می‌دهند که فاصله کلانتری‌ها نسبت به هم باتوجه به تمرکز آنها در قسمت مرکزی شهر رعایت نشده است. همچنین، توزیع نامناسب آنها سبب تراکم این مراکز در محدوده مرکزی شهر شده است؛ به گونه‌ای که شعاع عملکردی بسیار در هم تنیده‌ای را در نواحی مرکزی به وجود آورده‌اند. بر این اساس، ایستگاه‌های موجود بخشی از شهر اردبیل را پوشش می‌دهند و قسمتی از جنوب، غرب و قسمت‌های حاشیه‌ای شهر خارج از شعاع عملکرد آنها قرار می‌گیرند. پراکندگی نامناسب این مراکز در شهر مشکلات، کمبودها و نیازمندی‌هایی در دیگر نواحی ایجاد کرده که در شکل (۳) ارائه شده‌اند. پس برای اینکه پوشش کاملی از خدمات داشته باشیم، به مکان‌گزینی مناسب برای کلانتری‌های جدید نیاز داریم.



شکل ۳ - توزیع و شعاع پوشش عملکردی کلانتری‌های موجود، ۱۳۹۵

در روش برنامه ریزی توافقی اگر پارامتر  $P$  مساوی  $E$  باشد، همان مقدار  $R_i$  به دست می‌آید:

$$L_{\infty}(A_i) = \text{Max} \left[ w_j \left( \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \right) \right] = R_i$$

مرحله ششم: محاسبه نماگر VIKOR (مقدار  $Q$ ) است:

$$Q_i = v \left[ \frac{S_i - S^-}{S^* - S^-} \right] + (1 - v) \left[ \frac{R_i - R^-}{R^* - R^-} \right]$$

در این فرمول

$$S^- = \text{Min } S_i, S^* = \text{Max } S_i, R^- = \text{Min } R_i, R^* = \text{Max } R_i$$

است. در این روابط:  $\frac{S^* - S^-}{S_i - S^-}$  بیان‌کننده میزان فاصله از حل ایدئال است.

باتوجه به میزان توافق، گروه  $v$  بیان‌کننده مقدار فاصله از

حد ضدایدئال و پارامتر  $\frac{R^* - R^-}{R_i - R^-}$  تصمیم‌گیرنده انتخاب

می‌شود. در صورت این توافق، مقدار آن بیش از ۰/۵، در

صورت توافق با اکثریت آرا مقدار آن مساوی ۵ درصد و در

توافق کم مقدار آن کمتر از ۰/۵ خواهد بود. مقدار  $Q$  تابعی از

$S_i$  و  $R_i$  بوده که خود این مقادیر، به ترتیب مقادیر فاصله از

حل ایدئال، به ازای  $P=1$  و  $P=E$  در برنامه ریزی توافقی است.

در این پژوهش این مقدار ۰/۵ در نظر گرفته شد (همان

منبع: ۹۰).

مرحله هفتم: مرتب کردن گزینه‌ها براساس مقادیر  $R$ ،  $S$  و

$Q$  است. در این مرحله باتوجه به مقادیر  $R$ ،  $S$  و  $Q$  گزینه‌ها در

۳ گروه از کوچک‌تر به بزرگ‌تر مرتب می‌شوند و در پایان یک

گزینه برتر انتخاب می‌شود که در هر سه آنها به صورت گزینه

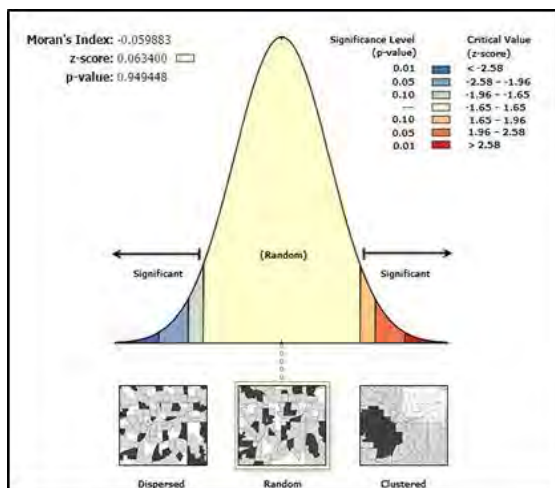
برتر شناخته شود. گفتنی است که در گروه  $Q$  گزینه‌ای برتر

انتخاب می‌شود که بتواند دو شرط زیر را محقق کند:

شرط ۱: اگر گزینه  $A_1$  و  $A_2$  به ترتیب، نخستین و دومین

گزینه برتر در گروه و  $n$  بیانگر تعداد گزینه‌ها باشد:

$$Q(A_2) - Q(A_1) \geq \frac{1}{n-1}$$



شکل ۴- توابع نماگر موران، برای تحلیل الگوی توزیع کلاتری‌های موجود

#### تعیین پهنه‌های مناسب مکان‌گزینی

در این بخش براساس بررسی وضعیت موجود و با استناد به معیارهای مؤثر در مکان‌گزینی کلاتری‌ها (جدول ۱) فرآیند تعیین پهنه‌های مناسب مکان‌گزینی انجام شده است. برای تعیین اهمیت نسبی معیارها از روش ANP و نرم‌افزار Super Decisions استفاده شده است. بعد از مشخص شدن وزن معیارهای انتخابی با استفاده از مدل ویکور در محیط نرم‌افزار Arc GIS 10.3 معیارها در محدوده مدنظر ارزش‌گذاری و نقشه‌های متناسب با آنها تهیه شد و در نهایت، نقشه ترکیبی معیارها استخراج شد که این نقشه، نشان‌دهنده بهترین مکان برای احداث کلاتری‌ها است. در ادامه پیاده‌سازی فرآیند تعیین پهنه‌های مناسب بر اساس مدل VIKOR شرح داده شده است:

#### تعیین فواصل اقلیدسی

ابتدا فاصله اقلیدسی پارامترها متناسب با شروط تعیین شده برای معیارها و غیرمعیارها در Spatial Analyst به دست آمد (شکل ۵).

#### تعیین الگوی فضای پراکندگی کلاتری‌ها

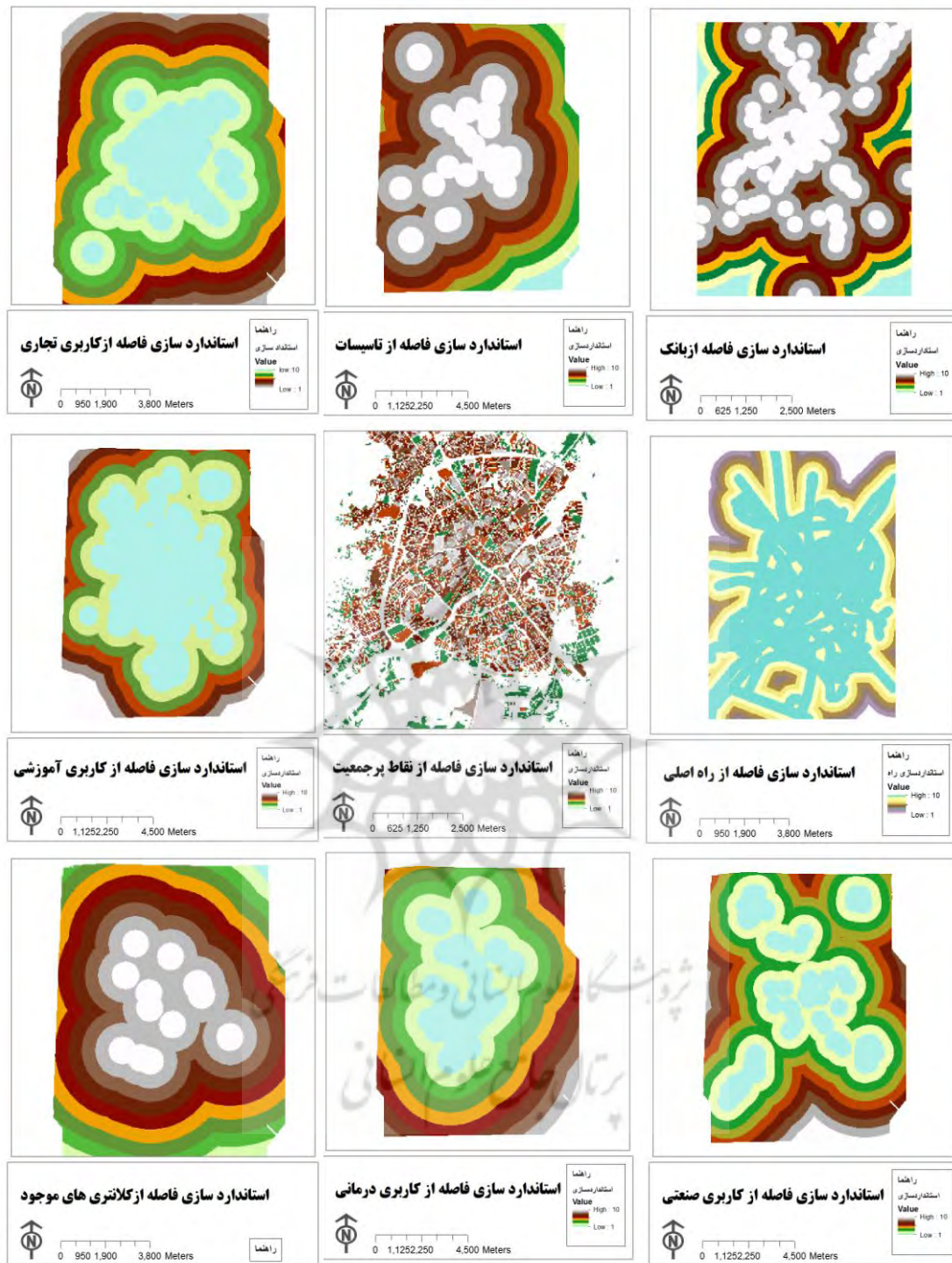
برای تعیین الگوی پراکندگی فضا ابتدا کلاتری‌های موجود از نقشه رقومی شهر اردبیل استخراج شدند. در گام دوم، با اطمینان از صحت آمار، لایه‌های مربوط به معیارها آماده‌سازی شدند و در گام سوم، با استفاده از روش موران عمومی Spatial Autocorrelation Moran s برای توصیف ویژگی‌های فضای متغیر در کل یک ناحیه به کار برده می‌شود (صادقی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۲) در محیط GIS تحلیل الگوی توزیع کلاتری‌های موجود (خوشه‌ای، تصادفی و پراکنده) ارائه شد. نتیجه این روش به صورت نمودار مشاهده و تفسیر می‌شود (شکل ۵). مقدار آماره استاندارد Z در سطح ۰,۰۶ و کمتر از ۱ و در دنباله توزیع، در ناحیه بی‌رنگ واقع شده است؛ بنابراین، مکان‌گزینی کلاتری‌های شهر اردبیل الگوی تصادفی دارد. مقدار آماره موران جهانی نیز P - Value ۰,۰۵- درصد به دست آمده و نزدیک به ۰ است. آماره موران با استفاده از ۱ ضریب همبستگی بیان می‌شود و مقدار آن بین اعداد -۱ و +۱ در نوسان است؛ به طوری که حرکت عدد به سمت +۱ نشان‌دهنده یک الگوی خوشه‌ای زیاد و حرکت آن به سمت -۱ مبین یک الگوی پراکنده است. همچنین، مقدار نزدیک به ۰ گویای یک الگوی تصادفی و غیرمعنادار در میزان اطمینان ۰,۹۹ درصد، بر روی عارضه جغرافیایی یعنی کلاتری‌های شهر اردبیل است. بنابراین، الگوی پراکندگی مکان کلاتری‌های موجود براساس روش موران، در شعاع حدود ۱۰۰۰ متر از الگوی تصادفی تبعیت می‌کند (شکل ۴).



شکل ۵ - فاصله اقلیدسی معیارها

به معنای مطلوبیت بیشتر فاصله‌های نزدیک‌تر در واحد متر است (ارزش‌گذاری معکوس) یا وقتی گفته می‌شود که با زیاد شدن واحد متر مطلوبیت بیشتری دارند (ارزش‌گذاری مستقیم). استاندارد کردن داده‌ها نیز به معنای همسان کردن دامنه تغییرات آنها در دامنه‌هایی همچون ۰ تا ۱ است (شکل ۶).

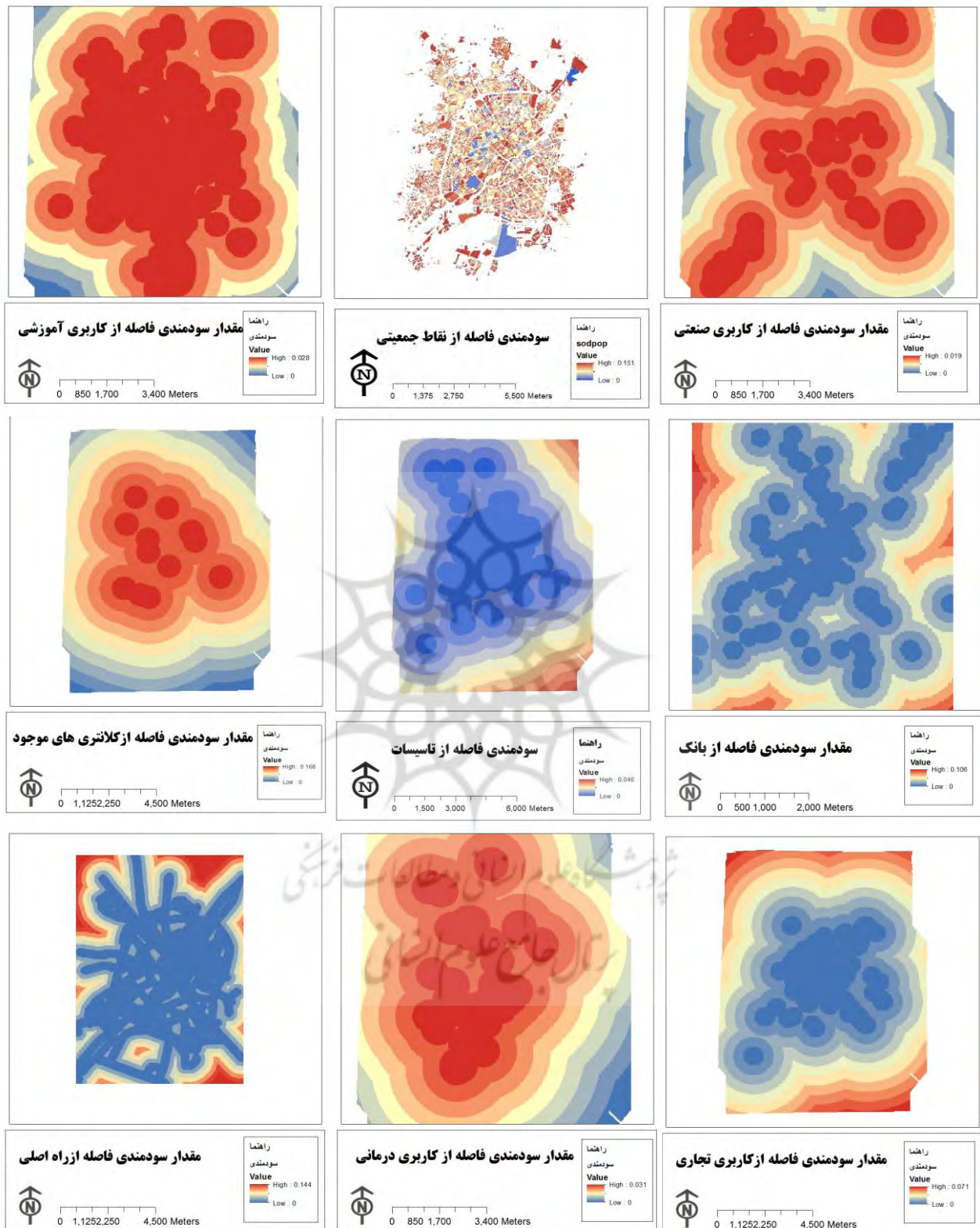
استانداردسازی و ارزش‌گذاری نقشه‌های معیار ارزش‌گذاری به معنای تعلق‌گرفتن ارزشی به مقادیر اندازه‌گیری شده از معیارها برحسب میزان مطلوبیت آنها است. برای مثال وقتی گفته می‌شود با فاصله گرفتن بیشتر از راه ارتباطی میزان مطلوبیت برای مکان‌گزینی کم می‌شود، این امر



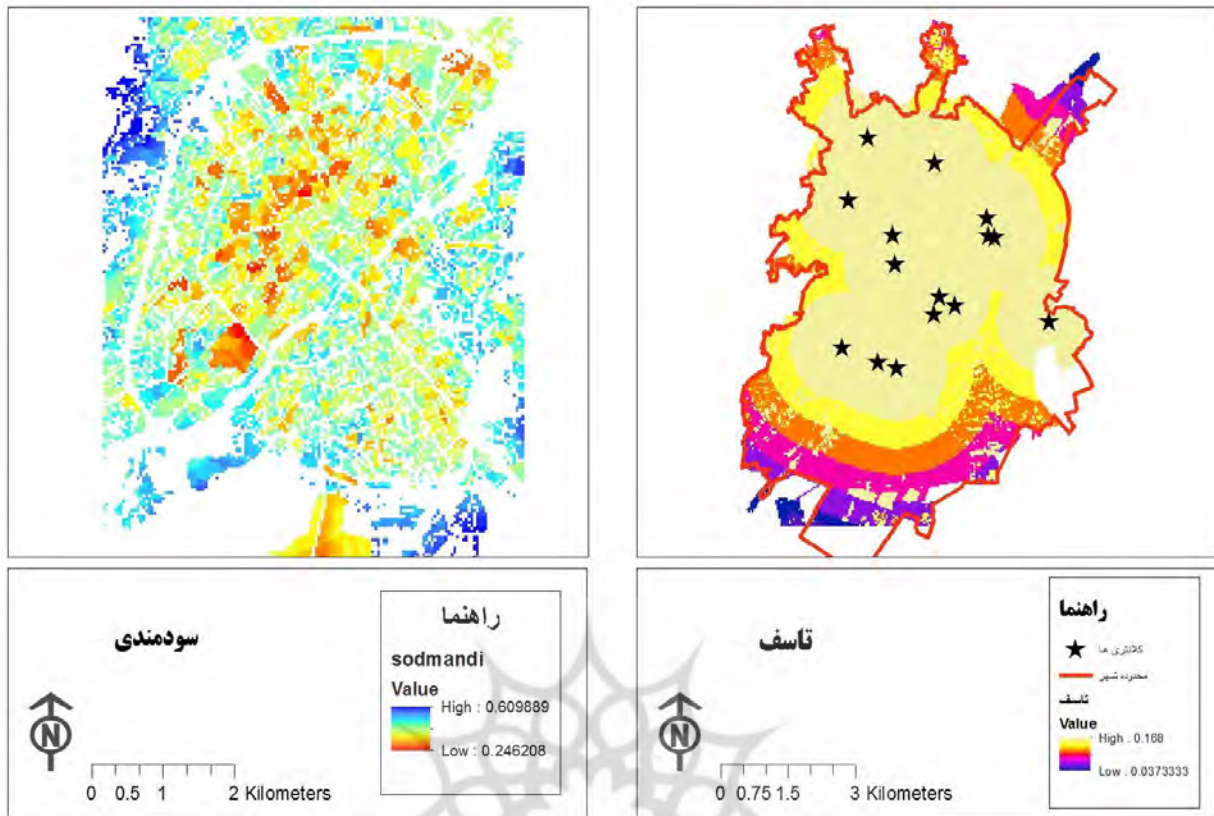
شکل ۶ - استانداردسازی معیارها

نسبی معیار نام از نقطه ایدئال است، برای هرکدام از معیارها محاسبه (شکل ۷) و سپس تلفیق آن براساس فرمول‌های ارائه‌شده، در بخش روش تحقیق انجام شد (شکل ۸).

محاسبه مقدار مطلوبیت (S) و مقدار مطلوب نبودن (R) در این مرحله فاصله هر پیکسل از راه حل ایدئال مثبت، یعنی مقدار سودمندی (S) و مقدار تأسف (R) که بیانگر فاصله



شکل ۷- مقدار سودمندی یا حداکثر مطلوبیت معیارها

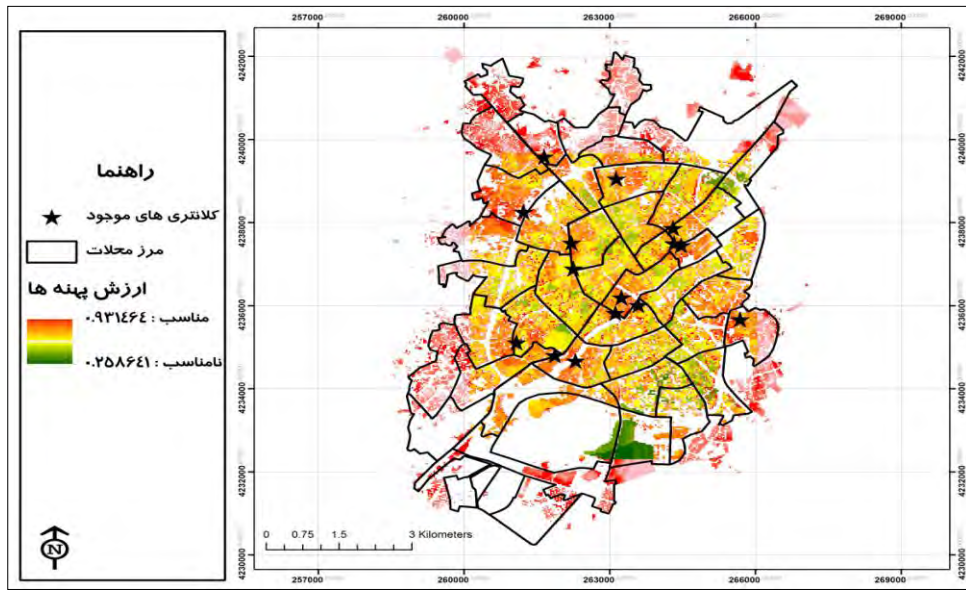


شکل ۸- مقدار سودمندی یا حداکثر مطلوبیت (S) و مقدار تأسف (R)

### تلفیق و هم‌پوشانی

در این مرحله، با توجه به تابع ترکیبی Q نقشه‌های تولیدشده در مراحل قبلی و در نظر گرفتن نماگر V نقشه مقدار Q که تابعی از  $R_i$  و  $S_i$  بوده، با استفاده از ابزار Calculator Raster در محیط GIS این لایه‌ها جمع شده است. مقادیر  $R_i$  و  $S_i$  به ترتیب مقادیر فاصله از حل ایدئال به ازای  $P=1$  و  $P=C$  در برنامه‌ریزی توافقی است. جمع‌آوری لایه‌ها نیز به این صورت بوده که بعد از جمع نمرات استاندارد شده وزنی در رابطه با هر

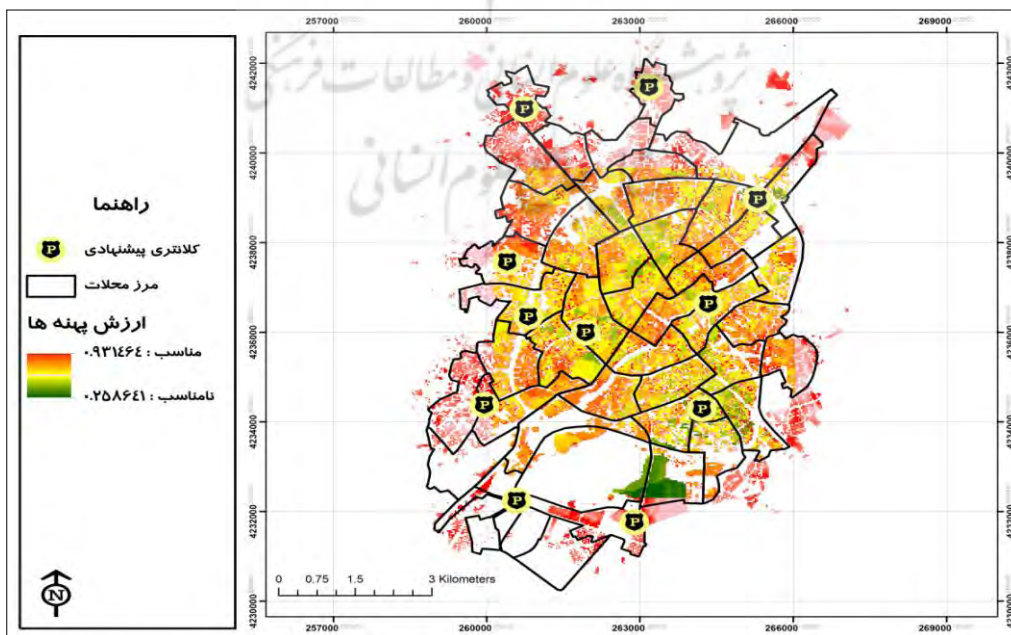
یک از معیارها امتیاز سرجمع هر پیکسل به دست می‌آید و این امتیاز، نشان‌دهنده نمره هر پیکسل در مقایسه با پیکسل‌های دیگر است. هر اندازه نمره پیکسل به سمت عدد ۰ میل می‌کند، نشانه مطلوبیت بیشتر آن پیکسل برای به‌کارگیری در ارتباط با هدف مدنظر است. ارزش به دست آمده به روش ویکور بین ۰/۲۵ مطلوب‌ترین و ۰/۹۳ کم‌ارزش‌ترین موقعیت‌ها را برای مکان‌گزینی نشان می‌دهند (شکل ۹).



شکل ۹- پهنه‌های در اولویت برای مکان‌گزینی کلانتری‌های جدید، بر مبنای مدل ویکور

ایستگاه‌ها به ترتیب اولویت و براساس مجموع معیارها با شماره مشخص شده‌اند. این امر به وضعیت اقتصادی، تصمیم‌گیری مدیریتی، وضعیت ترافیک، بودجه و امکانات نیروی انتظامی و سایر شرایط پویا و دشوار اجرایی بستگی دارد. شکل (۱۰) مکان‌های نامزد برای انتخاب و احداث کلانتری‌های جدید را نشان می‌دهد که این مکان‌ها به ترتیب اولویت اجرا پیشنهاد شده‌اند.

این پژوهش به هدف اصلی خود، یعنی تعیین پهنه‌های مناسب برای مکان‌گزینی مراکز جدید پلیس، دست یافت؛ اما برای تکمیل موضوع، در گام بعدی بر مبنای پهنه‌های مناسب مکان‌گزینی سایت‌های پیشنهادی برای احداث کلانتری‌های جدید پیشنهاد شده‌اند. در تعیین مکان این سایت‌ها از نقشه نهایی مدل ویکور استفاده شده که مجموع معیارهای این پژوهش را مدنظر قرار داده است. همچنین، برای مکان‌گزینی



شکل ۱۰- مکان‌های پیشنهادی برای انتخاب مکان کلانتری‌های جدید در شهر اردبیل، ۱۳۹۵

## نتیجه

باتوجه به اینکه آرایش مناسب مکان مراکز پلیس در شهر مهم و ضروری است، وجود این مراکز و ایفای نقش مؤثر آنها یکی از عوامل تأثیرگذار بر احساس امنیت در شهرها است. در این پژوهش تلاش شده است ابتدا وضعیت موجود و الگوی پراکندگی کلانتری‌ها با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای موران تحلیل شود. نتایج نشان دادند که توزیع آنها تصادفی است، تعداد کلانتری‌ها برای ایجاد امنیت فضا کافی نیست و پراکندگی آنها نیز وضعیت مناسبی ندارد. سپس با استفاده از مدل ANP وزن معیارها مشخص شدند. وزن‌های محاسبه شده نشان دادند که معیارهایی مانند نواحی جمعیتی، فاصله از بانک‌ها و مراکز تجاری و اداری و نیز فاصله از مراکز موجود، در تعیین مکان‌های جدید اهمیت بیشتری دارند. در ادامه با آماده‌سازی پایگاه داده‌ها زمینه برای تعیین پهنه‌های مناسب با استفاده از مدل ویکور در محیط GIS فراهم شد. همچنین، تلاش شده است با تعریف استانداردهای متعارف نقشه‌های معیار برای معیارهای مهم تعریف شوند. این معیارها شامل این مواردند: شبکه‌های ارتباطی، به دلیل دسترسی سریع و آسان، تأسیسات و تجهیزات شهری، به دلیل احتمال خطر آفرینی، پارک‌های داخل شهری، به دلیل تجمع مردم، بانک‌ها، پایانه‌ها، نقاط پرجمعیت مراکز تجاری و مراکز ورزشی، به دلیل شلوغی و پر ازدحام بودن آنها و اراضی متعلق به سازمان‌های دولتی. نتایج اجرای مدل (که در بخش یافته‌ها بیان شد) پهنه‌های مناسب برای استقرار کلانتری‌های جدید را مشخص کرد. مراکز پرجمعیت مثل حاشیه شهر و محلات نوین، متعلق به پهنه‌های با اولویت بیشتر هستند. در پایان نیز بر مبنای یافته‌ها مراکز جدید استقرار مراکز پلیس پیشنهاد شده‌اند؛ البته این پهنه‌ها لزوماً به وسیله مراکز انتظامی تأیید نشده‌اند و تصمیمات سیاسی، مالی و مدیریتی درون سازمانی در تغییر این اولویت‌ها تأثیرگذارند.

نتایج به دست آمده با یافته‌های توردای (2012) سلیمی‌فر و همکاران (۱۳۹۱) مبنی بر نیاز شهر به ایجاد مراکز جدید

پلیس، نقش نماگرهای جمعیتی، مجاورت‌های مکانی، زیرساخت اقتصادی اجتماعی همسو و درعین حال، با نتایج تحقیق مکانیکی و همکاران (۱۳۹۱) غیرهمسو است. همچنین، نتایج یافته‌های رمضان‌زاده و همکاران (۱۳۹۱) را مبنی بر نقش ابزارهای تصمیم‌گیری در انتخاب مناسب مکانی و نتایج سلیمی‌فر و همکاران (۱۳۹۰) را مبنی بر نقش جمعیت بر مجاورت‌های مکانی، اقتصادی و اجتماعی زیرساخت در امر مکان‌گزینی تأیید می‌کند. گذشته از آن، نتایج این پژوهش با یافته‌های بشیری و ربانی (۱۳۹۲) و یافته‌های اصائلو و همکاران (۱۳۹۴) مبنی بر نقش ایجاد مراکز جدید در ارتقاء احساس امنیت، همسو و با نتایج سلیمانی و موسوی نژاد (۱۳۹۳) غیرهمسو است. به جز این موارد، نتایج مقاله با یافته‌های سجادیان و همکاران (۱۳۹۴) مبنی بر تمرکز مراکز پلیس در مرکز شهر، همسو است. همچنین، نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های هاشمی و همکاران (۱۳۹۴) مبنی بر اهمیت فضاهای عمومی غیرهمسو است؛ زیرا در این پهنه‌ها در حال حاضر مراکز پلیس فعال هستند. سرانجام، نتایج با یافته‌های کامیابی و همکاران (۱۳۹۵) در زمینه نقش جمعیت و شبکه ارتباطی در مکان‌گزینی همسو و درعین حال، در زمینه نقش جرم‌خیزی مناطق و شهرت مکان در مکان‌گزینی مراکز انتظامی شهر، غیرهمسو است. باتوجه به نتایج پیشنهادها و زمینه‌هایی توصیه شده‌اند که در پژوهش‌های آتی برای ارتقاء امنیت شهری با رویکرد مکانی مهم هستند:

- ۱- برای هرچه بهتر شدن وضعیت موجود، افزایش تعداد مراکز پلیس یا ایستگاه‌های پلیس در پهنه‌های مشخص شده، برای ارتقاء احساس امنیت و کنترل امنیت شهر ضروری است،
- ۲- استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی در مراکز انتظامی برای اشراف اطلاعاتی، بهبود ضریب امنیت شهری و نیز رفع کاستی‌ها ضروری است و



بحرینی، ح. (۱۳۸۹). *فرآیند طراحی شهری*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

بشیری، م. و ربانی، آ. (۱۳۹۲). «مکان‌گزینی کلانتری‌ها برای بیشترکردن خدمات و کاهش هزینه»، *فصلنامه توسعه سازمان پلیس*، ش ۶۶، ص ۷۷-۶۱.

بیات، ب. (۱۳۹۲). *تبیین جامعه‌شناختی احساس امنیت در بین شهروندان تهرانی*، پایان‌نامه دکتری جامعه‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان.

پاپلی یزدی، م. ح. و رجبی سناجردی، ح. (۱۳۹۰). *نظریه‌های شهر و پیرامون*. تهران: انتشارات سمت.

پایداری ملی. (۱۳۹۱). *مجموعه پارامترها و الزامات مکان‌گزینی*. در: سایت پایداری ملی، آبان ۱۳۹۱. قابل‌دسترسی در: <http://paydarymelli.ir>

تاریخ دسترسی: ۱۳۹۵/۱۱/۲۰.

پیرنظر، م.؛ آریافر، ن.؛ فرهادی، و. و فیضی‌زاده، ب. (۱۳۹۴). «تعیین موقعیت بهینه کلانتری‌های پلیس (مطالعه موردی: منطقه ۸ تبریز)»، *فصلنامه دانش انتظامی آذربایجان شرقی*، س ۵، ش ۱۹ (۴)، ص ۱۳۹-۱۲۵.

حاجی‌هاشمی، م.؛ عبدالهی، م.؛ جوادی، م. و اسحاقی، م. (۱۳۹۴). «جانمایی ایستگاه‌های پلیس گردشگری با استفاده از الگوریتم‌های فرا ابتکاری. مطالعه موردی: ایستگاه‌های پلیس شهر اصفهان»، *فصلنامه دانش انتظامی اصفهان*، ش ۳، ص ۲۲-۱.

حسن زاده ثمرین، ت.؛ همتی گیلانی، م. و مسعودگری، م. (۱۳۹۲). «بررسی و تبیین رابطه بین سرمایه اجتماعی و احساس امنیت اجتماعی. مطالعه کارکنان استانداری استان گلستان»، *پژوهش‌های راهبردی امنیت و نظم اجتماعی*، ش ۱، س ۳، ص ۱۳۶-۱۱۷.

۳- مجهزکردن کلانتری‌ها به تجهیزات قوی ماهواره‌ای، دوربین‌های کنترل شهری و تجهیزات هشداردهنده در شهرها به افزایش امنیت شهر در مناطق مرزی کمک می‌کند.

سرانجام اینکه امنیت هر شهر، برای ارتقاء اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و در مجموع توسعه منطقه ای و ملی لازم است؛ در نتیجه سرمایه‌گذاری در این عرصه هزینه نیست، بلکه بازتولید سرمایه در کشور و گام اصلی توسعه و پایداری کشور است. توجه به این مهم به ویژه در مناطق مرزی به مراتب ضروری‌تر است.

## منابع

احمد یوسفی، ک.؛ پایدار کلسنگ، ا. و میرزایی، ج. (۱۳۹۳). «بررسی نقش معتمدان طوایف، در تأمین امنیت پایدار مناطق جنوب استان کرمان»، *پژوهش‌نامه جغرافیای انتظامی*، س ۲، ش ۶، ص ۱۴۸-۱۲۵.

ارسطو، ب. و هاشمی، ع. (۱۳۹۰). «مکان‌گزینی ابنیه انتظامی با روش پدافند غیرعامل در مهدی شهر»، *فصلنامه دانش انتظامی سمنان*، س ۱، ش ۱، ص ۳۷-۲۳.

اصلولو، ع.؛ حسینی‌نژاد، ا.؛ ندافی، ش. و عبادی‌نژاد، ع. (۱۳۹۴). «بررسی تأثیر توزیع و پراکنندگی کلانتری‌ها بر احساس امنیت شهروندان، مطالعه موردی: کلان‌شهر شیراز»، *فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات امنیت اجتماعی*، ش ۴۴، ص ۸۳-۱۰۶.

اصغر روشن، ع. و سعادت‌ی جعفرآبادی، ح. (۱۳۹۱). «بررسی نقش و کارکرد کنترل مرز استان خراسان رضوی با افغانستان و تأثیر آن بر امنیت استان»، *فصلنامه ژئوپلیتیک*، س ۸، ش ۳، ص ۱۵۴-۱۸۱.

افشردی، م. ح.؛ جان‌پور، م.؛ احمدی‌پور، ف. ز. و قصری، م. (۱۳۹۳). «تبیین نماگرهای مؤثر در مدیریت مرزها»، *فصلنامه ژئوپلیتیک*، س ۱۰، ش ۲، ص ۱-۳۵.

- مدلی برای شناسایی عوامل مؤثر بر مکان‌گزینی کلانتری‌های پلیس»، فصلنامه علمی تخصصی دانش انتظامی بوشهر، ش ۵، ص ۲۲-۱.
- شایگان، ف. و ذوالفقاری، ح. (۱۳۸۱). «نقش اقدامات کلانتری‌ها در افزایش میزان امنیت عمومی»، فصلنامه دانش انتظامی، س ۱۳، ش ۳، ص ۱۴۶-۱۲۲.
- عادلی، م. (۱۳۹۰). «مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر گرگان، با استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی مکان»، فصلنامه جغرافیا و آمایش سرزمین، س ۱، ش ۲، ص ۱۲۸-۱۱۰.
- عبادی نژاد، ع؛ داودی، ر. و اصلان‌لو، ع. (۱۳۹۰). «عوامل جغرافیایی مؤثر بر پیشگیری از قاچاق اشیا عتیقه (مطالعه موردی شهرستان الیگودرز)»، فصلنامه پیشگیری از جرم، ش ۲۰، ص ۱۴۳-۱۳۷.
- عبدی، ت. و جزئی‌نی، ع. (۱۳۹۱). «تحلیلی بر پلیس حرفه‌ای و مردم»، فصلنامه دانش انتظامی، س ۳، ش ۱، ص ۲۸-۱۶.
- عسگری، ع. (۱۳۹۰). تحلیل‌های آمار مکانی با *ARC GIS* تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری (وابسته به شهرداری تهران).
- عطایی، م. (۱۳۸۹). تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، شاهرود: دانشگاه صنعتی شاهرود.
- علوی، ع؛ صباغیان، ن؛ پرهیزکار، ا؛ محمدیهودی، م. و حیدری، ت. (۱۳۹۰). «تعیین موقعیت بهینه فضامکانی مراکز انتظامی شهر تهران، با استفاده از سامانه اطلاعات. مطالعه موردی منطقه تهران پارس»، فصلنامه دانش انتظامی، س ۱۱، ش ۲، ص ۱۱۰-۸۳.
- فرج‌زاده، م. و رستمی، م. (۱۳۹۳). «ارزیابی و مکان‌گزینی مراکز آموزشی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی»، فصلنامه مدرس، د ۹، ش ۱، ص ۳۳-۲۴.
- دفتر آمار و اطلاعات استانداری اردبیل. (۱۳۹۵). آمار آسیب‌های اجتماعی استان اردبیل، استانداری اردبیل.
- دفتر معاونت شهرسازی شهرداری اردبیل. (۱۳۹۵). اسناد طرح‌های شهری. آرشیو داخلی.
- رمضان‌زاده، س.؛ شاه‌محمدی، غ. و لک، ب. (۱۳۸۱). «انتخاب منطقه انتظامی برتر با استفاده از الگوریتمی ابتکاری برای تصمیم‌گیری چندمناظره در محیط فازی»، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت انتظامی، س ۷، ش ۳، ص ۱۶۶-۱۵۰.
- رهنما، م.ر.؛ اسدی، ا. و روستا، م. (۱۳۹۲). «تحلیل توزیع مکانی قیمت زمین در شهر مشهد»، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، د ۵، ش ۱۸، ص ۱۰۵-۸۷.
- رهنما، م.ر. و آفتاب، ا. (۱۳۹۵). «مکان‌گزینی ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر ارومیه با استفاده از GIS و AHP»، فصلنامه جغرافیا و توسعه، س ۱۴، ش ۴۴، ص ۱۶۶-۱۵۳.
- ستاک، م. و کریمی، ح. (۱۳۹۲). «مکان‌یابی مراکز فوریت‌های پلیس با بیشینه پوشش زمانی و در نظر گرفتن زمان سفر وابسته به زمان خدمت‌رسانی»، فصلنامه توسعه سازمانی پلیس، ش ۴۷، ص ۲۶-۱۱.
- سجادیان، ن.؛ سیدعلی پور، س.ع؛ کشت‌کار، ل. و مریدی، و. (۱۳۹۴). «بررسی نظام توزیع فضایی و تحلیل مکان‌گزینی کلانتری‌های شهر اهواز با استفاده از تحلیل سلسله - مراتب فازی (FAHP)»، پژوهش‌نامه جغرافیای انتظامی، س ۳، ش ۹، ص ۲۴-۱.
- سلیمانی، ع. و موسوی‌نژاد، م.ح. (۱۳۹۳). «جغرافیای سیاسی شهر»، تهران: دانشگاه خوارزمی، هفتمین کنگره انجمن ژئوپلیتیک ایران.
- سلیمی‌فر، خ.؛ شاه‌بنده‌زاده، ح. و سیاوشی، ر. (۱۳۹۰). «ارائه

۱۶. س ۱، ش ۳، ص ۳۵-۲۰.
- مهندسان مشاور طرح و کاوش. (۱۳۹۲). طرح جامع شهر اردبیل، جلد ۲. آرشیو شهرداری اردبیل.
- یزدانی، م.ح؛ سیدین، ا. و فرجی، ع. (۱۳۹۳). «مکان‌گزینی جهات بهینه استقرار مراکز نظامی شهر اردبیل از منظر پدافند غیرعامل»، فصلنامه دانش انتظامی اردبیل، د ۱، ش ۳، ص ۱۴۸-۱۲۰.
- یغفوری، ح؛ فتوحی، ص. و بهشتی‌فر، ج. (۱۳۸۲). «کاربرد سامانه اطلاعات جغرافیایی در تجزیه و تحلیل توزیع فضا و مکان‌گزینی داروخانه‌ها. مطالعه موردی داروخانه‌های شهر جهرم»، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، س ۴، ش ۱، ص ۲۰-۱.
- Carmona, M. Heath, T. Oc, T. & Tiesdell, S. (2003) *Public Places, Urban Spaces*, The Architectural Press, Oxford.
- Chou, S. Y. Chang, Y. H. (2008) A Decision Support System For Supplier Selection Based On A Strategy-Aligned Fuzzy SMART Approach. *Expert Systems with Applications*, 34(4): 2241-2213.
- ESRI (2015) *Arc GIS 10.3 Tutorials*. From: www.esri.com
- Ferguson, K. M. Mindel, C. H. (2007) Modeling Fear of Crime in Dallasneighborhoods: A Test of Social Capitaltheory, *Crime & Delinquency*, 13(2):322-348.
- Turedi, S. (2012) *Spatial analysis of Ohio police station locations using geographical information systems*. In Proceedings of the 3rd International Conference on Computing for Geospatial Research and Applications (p. 23). ACM.
- Wong, C. K. (2008) *A General Theory of Community Policing*. Xavier University, Cincinnati, Ohio.
- قهرمانی، ع.ا. (۱۳۹۱). مدیریت پلیس جامعه محور، تهران: دانشگاه علوم انتظامی ناجا.
- کامیابی، س.؛ روحانی‌مقدم، م. و منصوری، م. (۱۳۹۵). «پیشگیری از جرم، با تأکید بر مکان‌گزینی کانکس‌های انتظامی با بیشترین پوشش. مطالعه موردی: شهرستان ورامین»، فصلنامه علمی تخصصی دانش انتظامی شرق استان تهران، س ۳، ش ۹، ص ۶۶-۲۷.
- کریمی کردآباد، م. و خلیلی، ی. (۱۳۹۳). «تحلیل ملاحظات ژئومورفولوژیکی در مکان‌گزینی مراکز نظامی (مطالعه موردی جنوب استان ایلام)»، آمایش سرزمین، د ۶، ش ۱، ص ۱۲۸-۱۱۳.
- محمدی، ع؛ امیری، ی. و جوهر، م. (۱۳۹۳). «اولویت‌بندی وضعیت نماگرهای امنیت اجتماعی و رتبه‌بندی استان‌های کشور، از نظر میزان امنیت اجتماعی با استفاده از روش تحلیل رابطه‌ای خاکستری GRA»، فصلنامه انتظام اجتماعی، س ۶، ش ۳، ص ۳۴-۷.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۹۰). سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهر اردبیل، دفتر اطلاعات استانداری اردبیل.
- مکانیکی، ج؛ کاوسی، ا؛ ایوازه، م. و فکوری، ف. (۱۳۸۱). «مکان‌گزینی بهینه مراکز نظامی و انتظامی با استفاده از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی در سامانه اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی شهر بیرجند)»، فصلنامه دانش انتظامی خراسان جنوبی،