

## تحلیل آثار گسترش شهری بر امنیت محلات شهری (مطالعه موردی: شهر مراغه)

هوشنگ سرور\* - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، عضو هیئت علمی دانشگاه مراغه  
حسن آهار - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی  
امیرعلی ذوالفقاری - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان  
حیدره قیصری - دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۹/۰۵ تأیید مقاله: ۱۳۹۶/۰۷/۰۳

### چکیده

پراکنده‌رویی در شهرها علاوه بر تأثیرات منفی زیست‌محیطی و اقتصادی، هزینه‌های اجتماعی زیادی دارد. این هزینه‌ها با جابه‌جایی و فاصله‌گرفتن محله‌های شهری از مرکز شهر و شکل‌گیری حومه‌های شهری روبه‌روز افزایش می‌یابد. هدف از این مطالعه تحلیل و بررسی تأثیر پراکنده‌رویی شهری بر امنیت در محلات شهر مراغه است. پژوهش حاضر متشکل از سه مرحله شامل بررسی پراکنده‌رویی شهری، بررسی امنیت محلات و درنهایت سنجش میزان تأثیرگذاری شاخص‌های پراکنده‌رویی بر میزان امنیت محلات شهر است. تعداد شاخص‌های پراکنده‌رویی شهری ۶ مورد و تعداد شاخص‌های امنیت ۱۱ مورد بوده است. روش تحقیق توصیفی-تحلیلی بوده و از روش‌های پیمایشی نیز استفاده شده است. جمع‌آوری اطلاعات شاخص‌های پراکنده‌رویی از طریق مطالعه طرح جامع و تفصیلی شهر و از طریق نرم‌افزار GIS استخراج شده است. اطلاعات امنیت از طریق ۳۸۳ پرسشنامه جمع‌آوری شده است. برای تحلیل داده‌ها از رگرسیون چندمتغیره و رگرسیون وزنی جغرافیایی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد تأثیرات بین شاخص‌های تراکم جمعیت، تراکم ساختمانی و امنیت در محلاتی مانند سپهند، ولیعصر، چهل متری، اوحدی، دارایی، پاسداران شیخ تاج و دروازه که به‌طور عمده بافت منسجم و برنامه‌ریزی شده دارند به‌صورت مثبت است؛ یعنی با افزایش مقدار این شاخص‌ها میزان امنیت نیز افزایش می‌یابد. به‌طور کلی، الگوی تأثیر شاخص‌ها به غیر از شاخص‌های میزان فاصله از مرکز شهر و دسترسی شبیه هم است و ضریب تأثیر آن‌ها در محلات شمالی مثبت است، اما ضریب شاخص دسترسی و فاصله بر افزایش امنیت محلات جنوبی و حاشیه‌ای شهر مثبت است.

کلیدواژه‌ها: امنیت، پراکنده‌رویی، رگرسیون وزنی جغرافیایی، مراغه.

## مقدمه

گسترش افقی شهر یکی از نتایج توسعه اجتماعی و اقتصادی بوده و به موضوعی مهم در مناطق شهری تبدیل شده است. اجماعی عمومی در مورد تعریف و تأثیر پراکندگی شهری وجود ندارد، اما در کل پراکندگی شهری اغلب به رشد کنترل نشده و توسعه پراکنده حومه‌ها اطلاق می‌شود (Johnson, 2001: 364). رشد پراکنده شهرها براساس شاخص‌های عمده اقتصادی و اجتماعی مانند رشد جمعیت، هزینه رفت‌وآمد، تغییرات اشتغال، تغییر درآمد شهر و استقرار واحدهای تجاری سنجیده می‌شود (Peiser, 2001: 278). آگاهی جهانی از مسائل زیست‌محیطی ناشی از توسعه سریع و افقی از اواسط دهه ۱۹۸۰ آغاز شده است. مسائل و مشکلات مربوط به پایداری که در گردهمایی جهانی (WCED, 1987) سمینار جهانی ریو (1992, NNCED) مطرح شد، توجه حکومت‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی را در سراسر جهان به خود جلب کرده است (Frumkin, 2002: 61). گسترش فیزیکی شهرها یکی از عوامل اصلی کاهش کیفیت محیطی و نابودی منابع محسوب می‌شود که موجب نابودی محیط‌زیست در محدوده شهری و حتی فراتر از محیط‌های بلافاصله شده است. در عین حال، شهرها نیروی محرک اقتصاد هستند. به‌زودی، نیمی از جمعیت جهان و به‌طور در کشورهای در حال توسعه در شهرها زندگی خواهند کرد (حسینیون، ۱۳۸۵: ۱۲). در واقع، یکی از موضوعات حیاتی قرن ۲۱ دانشمندان شهری در ارتباط با پایداری شهر، فرم و شکل شهر یا چگونگی رشد و توسعه شهر در فضا است. پراکنده‌روی شهری الگوی توسعه فضایی فعالیت‌های انسان در برهه‌ای ویژه از زمان تعریف می‌شود (Anderson, 1996: 8).

شکل پراکندگی شهری یا گسترش افقی و ساخت‌وسازهای جدید در اطراف شهر سبب آسیب‌های اجتماعی-اقتصادی و تخریب منابع زیست‌محیطی در شهرها و اطراف آن‌ها شده است. با توجه به تأثیر اساسی شکل شهر بر پایداری آن، لزوم شناخت، مطالعه و درک ابعاد مختلف آن و هدایت آن در راستای دستیابی به توسعه پایدار احساس می‌شود. مطرح کردن الگوهای مختلف توسعه شهری مانند «شهر شعاعی»، «شهر خطی»، «شهر شطرنجی»، «شهر متمرکز»، «شهر عمودی» و بسیاری از الگوهای دیگر که در این زمینه عنوان شده است بیانگر تلاش برای رفع مسائل و مشکلات از طریق اصلاح الگوی رشد شهری بوده است. در این پژوهش، مراغه بررسی شده است. علی‌رغم اینکه تحولات جمعیت مراغه در مقاطع سرشماری مختلف بیانگر تلاطم و تغییرات رشد شهر بوده است، به‌طوری که جمعیت مراغه در ۴۵ سال (۱۳۴۵-۱۳۹۰) ۲/۷۷ برابر شده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰)، مساحت این شهر رشدی سریع‌تر از جمعیت آن داشته است، به‌گونه‌ای که مساحت آن در همین دوره ۱۶/۵ برابر شده است (استخراج و محاسبات نگارندگان براساس طرح تفصیلی و مرکز آمار ایران، ۱۳۸۸) و عدم تعادل بین رشد مساحت و جمعیت در هر دوره از رشد و توسعه شهر موجب شده است که الگوی توسعه فیزیکی و کالبدی این شهر بیشتر از نوع الگوی پراکنش افقی بی‌رویه<sup>۱</sup> باشد. به نظر می‌رسد این الگوی توسعه شهر، آسیب‌های اجتماعی-اقتصادی و به‌ویژه پیامدهای نامطلوب زیست‌محیطی مانند تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی، آلودگی هوا، آب، خاک، تأثیرات منفی بر فضای سبز شهری و... داشته است. براین‌اساس، یافتن الگویی مناسب در راستای رشد و توسعه کالبدی شهر اهمیتی ویژه یافته است که باید در برنامه‌ریزی‌ها به آن توجه شود.

## مبانی نظری

گسترش شهری علی‌رغم آثار زیست‌محیطی آن - که اصلی‌ترین آن مصرف زمین است - به‌تنهایی هزینه اجتماعی ندارد، ولی جابه‌جایی جمعیتی اولین پیامد گسترش شهری است که بر شبکه اجتماعی تأثیر می‌گذارد. جین جیکوب در اثر کلاسیک خود «مرگ و زندگی شهرهای آمریکایی» توضیح داده است که شبکه‌های اجتماعی فشرده در محدوده حوزه‌های قدیمی و مختلط شهری صورتی از سرمایه اجتماعی را تشکیل می‌دهند و در زمینه حفظ نظافت، نبود جرم و جنایت خیابانی و دیگر تصمیمات درمورد بهبود کیفیت زندگی، در مقایسه با عوامل نهادهای رسمی مانند پلیس، مسئولیت بیشتری نشان می‌دهند (فوکویاما، ۱۹۹۷: ۱۰). آیا محله‌ها و حومه‌های جدید شهری نیز واجد همان نوع شبکه‌های اجتماعی مورد اشاره جیکوبز هستند؟ اندیشمندانی مانند پونتام<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) بحث می‌کنند که تراکم کم الگوهای زندگی حومه‌ها سبب کاهش سرمایه اجتماعی و درنهایت به کاهش کیفیت زندگی و جامعه ناسالم منجر می‌شود (Brueckner, 18: 2008 & Largey). گلیرز<sup>۲</sup>، لایبسون<sup>۳</sup> و ساکروودت<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) در مطالعات خود به این نتیجه رسیده‌اند که بین تحرک و جابه‌جایی محل اقامت و عضویت سازمانی رابطه منفی وجود دارد. افرادی که محل اقامت خود را عوض می‌کنند سرمایه اجتماعی خود را از دست می‌دهند و علاقه کمتری به سرمایه‌گذاری روی آن دارند. همچنین، طول مدت اقامت در یک جامعه تا حد زیادی بر احساس امنیت تأثیر می‌گذارد. درواقع، میزان تعلق خاطر افراد به محیط نیز بر تشکیل سرمایه اجتماعی تأثیرگذار است. دی پاسکوال<sup>۵</sup> و گلیرز (۱۹۹۹) این موضوع را درمورد مالکیت واحد مسکونی و رابطه آن با تشکیل سرمایه اجتماعی بررسی کرده‌اند. آنان معتقدند مالکیت مانع تحرک و سیالی جمعیت می‌شود و انگیزه‌ای برای توجه به امنیت محیط و برقراری روابط و شبکه‌های اجتماعی می‌شود. ولمن نشان می‌دهد که حومه‌های اتومبیل محور عاملی مهم در تنگ‌شدن فضایی شبکه‌های اجتماعی است. شهرها گسترش می‌یابند، شبکه‌های اجتماعی رفته‌رفته پراکنده‌تر می‌شوند و در اشخاص بیش از پیش الگوهای شخصی و روزمره شکل می‌گیرد (Storper, 2004: 67). رابطه اجتماعی و فرهنگی در فضا اتفاق می‌افتد؛ بنابراین، زندگی اجتماعی در فضا واقع می‌شود و از طریق آن محدود می‌شود (طالبی، ۱۳۸۳: ۱۶۳). روابط اجتماعی و به تبع آن سرمایه‌های اجتماعی با افزایش فاصله به‌شدت کاهش می‌یابد (رنانی و همکاران، ۱۳۸۵: ۱۳۷) و حتی انتقال ناگهانی و وسیع جمعیت بر امنیت محلات پیرامون آن تأثیر منفی دارد. میزان تعلق خاطر افراد به محیط نیز بر تشکیل سرمایه اجتماعی و امنیت تأثیرگذار است.

جین جیکوبز در کتاب *زندگی و مرگ شهرهای بزرگ آمریکا*، به مسئله امنیت و عوامل بازدارنده فضایی و کالبدی شهرها و محلات اشاره می‌کند. از نظر وی، آرامش فضای شهری از ابتدا از سوی پلیس تأمین نمی‌شود، ولی با حضور پلیس تضمین می‌شود. آرامش فضای شهری ابتدا به‌وسیله شبکه ناخودآگاه و پیچیده اجتماعی و استانداردهای موجود میان مردم حفظ می‌شود. او درمورد خودانتظامی بودن یک خیابان چنین توضیح می‌دهد: باید چشم‌هایی همواره خیابان را

---

1. Putnam  
2. Glaeser  
3. Laibson  
4. Sacerdote  
5. DiPasquale

بنگردند؛ چشم‌های کسانی که ما همواره آنان را مالکان طبیعی و حقیقی خیابان می‌نامیم. پیاده‌روهای خیابان باید به صورت مداوم استفاده شود تا بر چشم‌های ناظر بر خیابان افزوده شود و به ساکنان خیابان شیوه نظارت به خیابان آموزش داده شود (قرایی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۶). کمبود امنیت، در معرض خطر بودن و ترس از قربانی شدن، استفاده از قلمرو فضای عمومی و خلق فضاهای شهری موفق را تهدید می‌کند. در جایی که مردم احساس عدم آسایش دارند یا می‌ترسند، قلمرو فضای عمومی تنزل می‌یابد. عدم استفاده از بعضی فضاها گاهی مربوط به ترس از حضور در آن فضاهاست. کوچه‌های تاریک، فضاهای خلوت یا خیلی شلوغی که با آدم‌های ناچور پر شده‌اند، همچنین فضاهایی که ممکن است اتفاقاتی خاص در آن رخ دهد از جمله این فضاها هستند. پیاده‌روهای کم‌عرض و ورودی به مکان‌هایی که توسط گدایان، ولگردها و جوانان بسته یا مسدود می‌شوند نیز از این نوع فضاها محسوب می‌شوند (Carmona, 2003: 238). صالحی (۱۳۸۷) عوامل مؤثر بر جرایم و خشونت‌های شهری و در نتیجه عدم احساس امنیت را به چند دسته تقسیم می‌کند: اندازه شهر، نرخ رشد شهر، کیفیت و ساختار فضایی محلات، توزیع ناعادلانه خدمات و عامل محرومیت و عدم بهره‌مندی از امکانات عمومی، وجود مسکن ناسالم، الگوی کاربری زمین و کمیت و کیفیت فعالیت‌ها (صالحی، ۱۳۸۷: ۵۷).

در فرایند شکل‌گیری و رخداد رفتارهای خشونت‌آمیز فضاهای بی‌دفاع شهری نقشی مهم دارند، به طوری که در هر فضای شهری به صورت مفروض مقداری خشونت وجود دارد، اما خشونت‌ها در سطح شهر به طور تصادفی توزیع نشده‌اند و در فضاهای بی‌دفاع شهری بیشتر مشاهده شده‌اند. فضاهای بی‌دفاع از جمله فضاهایی با ضریب آسیب‌پذیری بالا هستند که با توجه به ساختار فیزیکی به همراه تعریف اجتماعی برای به فرجام‌رساندن عملی مغایر با فرم‌های تعریف‌شده اجتماعی نقش بارز و نهایی دارند. در نتیجه، فضاها تأثیری فراوان بر شکل‌گیری ناامنی و زمینه‌سازی وقوع جرم و خشونت در عرصه شهر دارند (فلاحتی، ۱۳۹۴: ۶۲).

امنیت ابعادی مختلف دارد: امنیت انسانی به معنی حفظ حقوق و امنیت فردی، مالی، فرهنگی، اجتماعی و سیاسی است. امنیت انسانی دو بعد دارد؛ بعد حداقلی (کفاف) که در آن آحاد جامعه قادر به تأمین و تضمین معیشت و بقا و امنیت خود هستند و بعد ارتقایی (رفاه) که در آن مردم می‌توانند از احساس مثبت و آسایش در زندگی و امنیت روانی-اجتماعی برخوردار باشند. در این میان، امنیت فردی برای مردم بیشتر از سایر امنیت‌های انسانی اهمیت دارد. در واقع، احساس عدم امنیت افراد در یک جامعه، تبعات فراوانی در پی دارد. نبود اعتماد یا احساس نگرانی در مورد مسائل مختلف، سبب رفتارهای ویژه کناره‌گیری نیز می‌شود. نخستین مباحث فلسفی و سیاسی در عرصه امنیت را می‌توان در مباحث فلاسفه یونان باستان همچون افلاطون و ارسطو جست‌وجو کرد. مفهوم امنیت در شهرها طی دهه‌های گذشته با رشد و توسعه شهرنشینی و گسترش کلان‌شهرها و پیچیده‌تر شدن روابط اجتماعی شهروندان در شهرها، از حالت اولیه و جنبه‌های فیزیکی محسوس خارج شده و ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی را دربر گرفته است، به طوری که امروزه امنیت در شهرها شامل موضوعاتی چون فقر، بیکاری، تورم یا کیفیت خدمات عمومی، جرم و جنایت، ناهنجاری اجتماعی و اعتیاد می‌شود. رشد و گسترش ناامنی در شهرها با مطرح‌شدن پیچیدگی فناوری و تقسیم کار اجتماعی بیش از توسعه فیزیکی شهرها بوده و این امر احساس امنیت و آسایش و رفاه شهروندان را به طور جدی تهدید کرده است (موسوی، ۱۳۸۷: ۴۰). اسکار نیومن (۱۹۷۳) نیز در کتاب مردم و طراحی در شهر پرخشونت، نظریه فضای قابل دفاع را

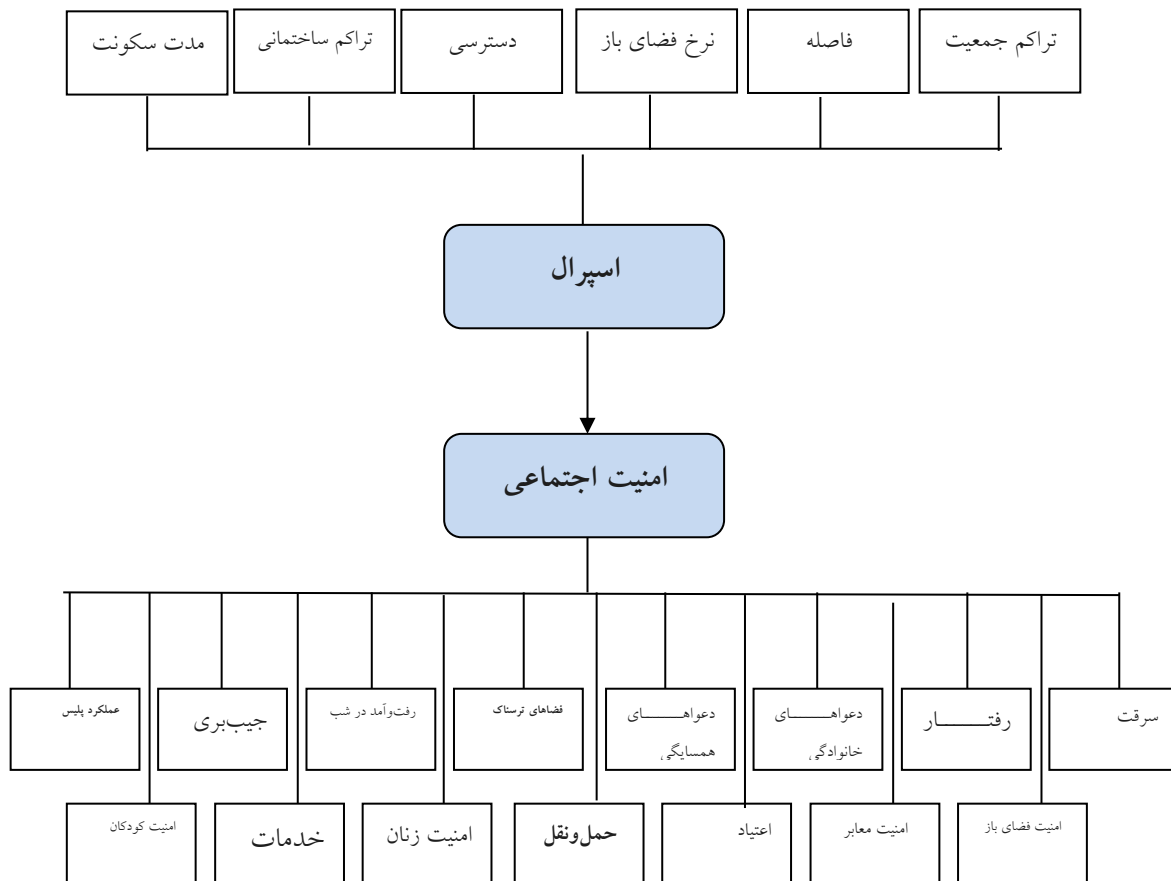
مطرح کرده است. وی پیشنهاد تغییر ساختار محیط شهری را داده است، به گونه‌ای که جامعه نه تنها توسط پلیس بلکه توسط افرادی که در عرصه‌هایی خاص سهیم‌اند تعریف شود. نیومن سه عامل افزایش جرم در محله‌های مسکونی را چنین برمی‌شمرد:

الف) بیگانگی: مردم همسایگان‌شان را نمی‌شناسند. ب) نبود نظارت: مکان‌های وقوع جرم، ارتکاب جرم را به راحتی و بدون آنکه مجرم دیده شود ممکن می‌کند. ج) دردسترس بودن راه فرار: به این ترتیب، امکان ناپدیدشدن مجرم از صحنه جرم به سرعت فراهم می‌شود. استیو پایل در کتاب *شهرهای بی‌قاعده* بیان کرده است: مشکلات محیطی و اجتماعی که با توسعه شهری طی زمان تغییر می‌یابد ممکن است به خطرها و تهدیدات امنیتی برای ثبات جامعه شهری و حتی ثبات شهری منجر شود. مرکز تحقیقاتی لوس آلاموس در ایالات متحده آمریکا از جمله معدود مراکز تحقیقاتی در جهان است که به طور ویژه در زمینه «امنیت شهری» فعالیت داشته و توجهی ویژه به ارتباط میان توسعه پایدار شهری و امنیت شهری داشته است. این مرکز به امنیت شهری به عنوان موضوعی چندوجهی نگریسته و به همین دلیل مطالعات بین‌رشته‌ای در این زمینه ارائه داده است. پژوهشگران در چارچوبی واقع‌بینانه، امنیت را در واژه‌هایی سیاسی و انتظامی تعریف کرده‌اند و به طور کلی بیشتر آن را به معنی حمایت از ارزش‌ها و مقابله با خطرها و دشمن دانسته‌اند. امنیت را می‌توان یک حق بنیادین و پیش‌نیازی برای ابقا و ارتقای رفاه و سلامت مردم دانست. براساس تئوری نیازها در هرم مازلو در ۱۹۶۸، امنیت یکی از نیازهای ضروری و پایه‌ای برای تعالی انسان تلقی می‌شود؛ درست شبیه نیازهای فیزیولوژیک انسان که برای تداوم حیات ضرورت دارد و در مجموع ارتقای این مؤلفه بر سلامت و سعادت انسان‌ها و در نتیجه جامعه تأثیر مستقیم می‌گذارد. تیم بیل هیلیر با استفاده از نرم‌افزار اسپیس سینتکس نیز در بعد کالبدی، تجمیع خیابان‌ها و لایه‌های آن را مؤلفه‌های کلیدی در ایجاد یک محیط امن شهری معرفی کرده‌اند. از نظر این گروه، بهترین محیط‌های شهری آن‌هایی هستند که به خوبی با الگوی شهر یکپارچه شده‌اند و امنیت عمومی را ترویج می‌کنند (Boyle et al., 2004: 566 به نقل از: امیری، ۱۳۹۱).

این مطالعات نشان می‌دهد نقش امنیت محلات در توسعه اجتماعات محلی و افزایش کیفیت آن‌ها از ابعاد اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی بسیار پررنگ است. با گسترش پراکنده و افقی شهر ابتدا میزان سرمایه‌های اجتماعی کاهش می‌یابد و در نهایت به کاهش کیفیت زندگی و امنیت در سطح محلات شهری منجر می‌شود (Sheller, 2000: 132). گسترش شهری و شکل‌گیری محلات جدید به دو صورت موجب کاهش کیفیت زندگی در سطح محلات شهری می‌شود؛ نخست اینکه ساکنان اولیه محلات قدیمی شهر به سمت حومه‌ها و محلات جدید حرکت می‌کنند، آن‌ها در این محلات کم‌تراکم و تازه‌تأسیس نسبت به همسایگان خود غریبه‌اند و سال‌ها طول می‌کشد تا تعامل اجتماعی و سرمایه اجتماعی برای احساس امنیت در این محلات شکل بگیرد. دوم اینکه جایگزین آن‌ها در محلات قدیمی شهر معمولاً افراد بی‌بضاعت و مهاجران جدید هستند که نسبت به این محلات هیچ تعلق مکانی ندارند و تعاملات اجتماعی در آن‌ها در سطح پایین قرار دارد. این تحرکات و جابه‌جایی‌های جمعیتی در شهر در نهایت به کاهش امنیت و در نهایت کیفیت زندگی محلات شهری منجر می‌شود.

در تحقیق حاضر، ارتباط بین شاخص‌های مؤثر در پراکنده‌رویی و شاخص‌های امنیت بررسی می‌شود و از طریق

روش‌های آمار فضایی میزان تأثیرگذاری شاخص‌های پراکنده‌رویی بر امنیت شهری در محلات مشخص می‌شود. متغیرهای پراکنده‌رویی با توجه به شاخص‌هایی که نظریه‌پردازانی مانند گالستر و اوینگ در تحقیقات خود استفاده کردند، استخراج شد. یکی از کامل‌ترین شیوه‌های محاسبه پراکنده‌رویی شهرها روشی است که اوینگ در سال ۲۰۰۲ به کار گرفت. وی بر متغیرهایی مانند تراکم جمعیت و ساختمانی، دسترسی به خیابان‌های اصلی، درجه تمرکز و درجه مرکزیت شهری تأکید کرده است. در این تحقیق، با توجه به نوع استفاده از داده‌ها و استخراج مطلوب آن‌ها از متغیرهایی مانند تراکم جمعیت و ساختمان، فاصله از مرکز، نرخ فضای باز، دسترسی و میزان سکونت انتخاب شده‌اند. همچنین، در مورد متغیرهای امنیت شهری مانند سرقت، نزاع‌های همسایگی و خانوادگی، اعتیاد، حمل‌ونقل، فضاهای باز و... از طریق پرسشنامه برای شهروندان پرسش‌هایی مطرح شده است. متغیرهای پراکنده‌رویی از طریق داده‌ها و اطلاعات موجود که براساس نقشه‌های وضع موجود توسط نرم‌افزار ArcGIS استخراج شده‌اند و متغیرهای امنیت از طریق پرسشگری و محاسبات آماری استخراج شدند.

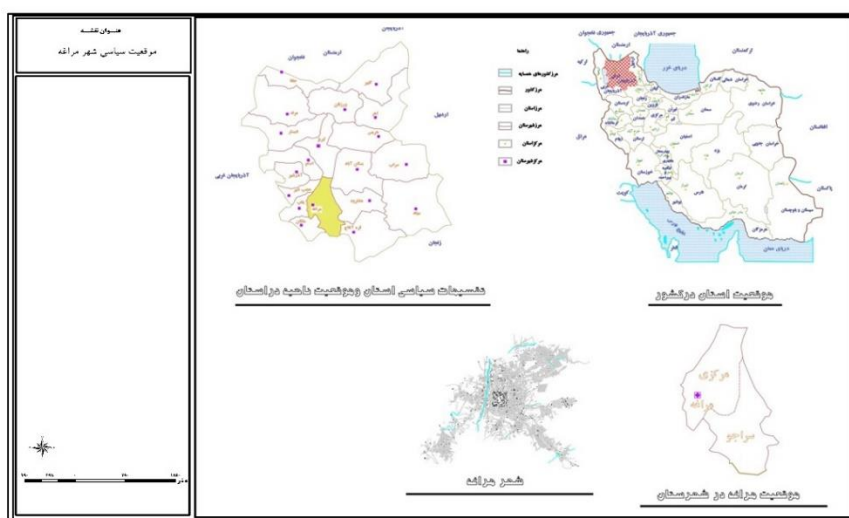


شکل ۱. مدل مفهومی به منظور بررسی ارتباط پراکنده‌رویی شهری با سرمایه اجتماعی

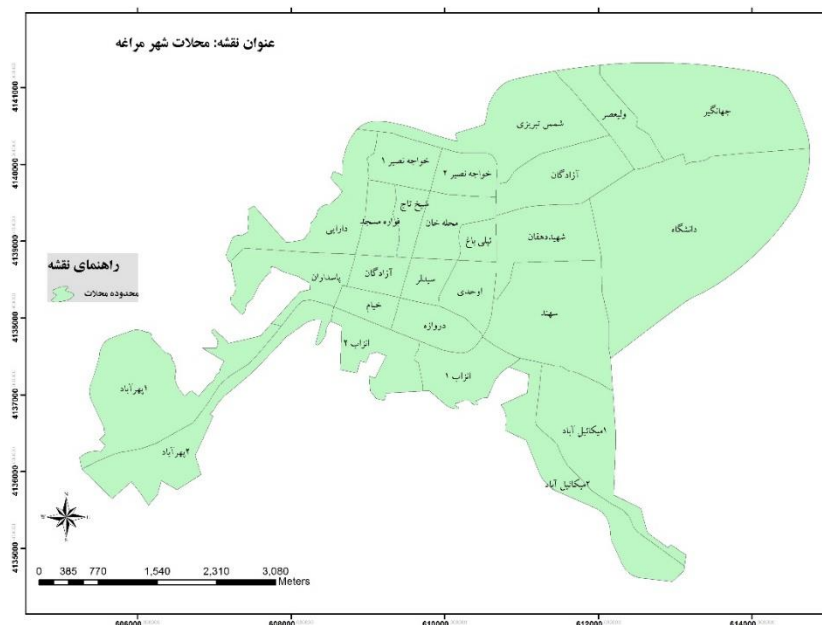
### محدوده مورد مطالعه

مراغه یکی از قدیمی‌ترین شهرهای ایران است. در زمان استیلای مغول، هلاکوخان مراغه را پایتخت ایران انتخاب کرد. این شهر در ۳۷ درجه و ۲۳ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی واقع شده است و ارتفاع آن از سطح

دریا ۱۳۹۰ متر است (مروارید، ۱۳۷۲: ۶۳). مراغه به وسعت تقریبی ۲۶۴۷ هکتار در امتداد رودخانه صوفی چای و در دامنه‌های جنوبی کوه سهند واقع شده است (مهندسین مشاور نقش محیط، ۱۳۸۵: ۱۴). جمعیت شهر طبق سرشماری سال ۱۳۹۰ معادل ۱۶۲۲۷۵ هزار نفر است و بعد از تبریز دومین شهر بزرگ استان آذربایجان شرقی محسوب می‌شود (www.amar.org.ir). هم‌اکنون مراغه ۲۶ محله و ۷ ناحیه دارد (مهندسین مشاور نقش محیط، ۱۳۸۵: ۳۰).



شکل ۲. موقعیت سیاسی مراغه



شکل ۳. محدوده محلات مراغه

مراغه به سه نوع بافت مختلف یعنی بافت قدیم، بافت جدید و حومه‌ای و بافت حاشیه‌نشین تقسیم می‌شود. ۱. بافت قدیم: این بافت مراغه که در بخش مرکزی واقع شده است، قسمت عظیمی از شهر مراغه را تشکیل می‌دهد که وضعیت کالبدی فرسوده، خانه‌های ریزدانه و خیابان‌ها و کوچه‌های تقریباً نفوذناپذیر دارد. این مسئله هم موجب افزایش مهاجرت

ساکنان بخش مرکزی به محله‌های جدیدالاحداث شده و درنهایت سبب پراکندگی شهری شده است و هم اینکه با داشتن وضعیت کالبدی نامناسب و مهاجرت افراد ناشناس بر امنیت شهری تأثیر گذاشته است. ۲. بافت حاشیه‌نشین: این نوع بافت تقریباً در همه جهات اطراف شهر مراغه دیده می‌شود. محله‌هایی مانند میکائیل‌آباد، یوسف‌آباد، پهرآباد و... به‌صورت خودرو و بدون مجوز ساختمانی در مراغه پدیدار شده‌اند که از مهم‌ترین عوامل پراکنده‌رویی در شهر مراغه به شمار می‌آید. این محلات اغلب در مناطق مستعد کشاورزی ساخته شده‌اند و ساکنان این محلات اغلب مهاجران روستاهای اطراف هستند. ۳. محلات حومه‌ای و برنامه‌ریزی‌شده: این مناطق، محلات بلافصل محدودۀ بافت قدیم و مرکزی مراغه هستند؛ محلاتی که بافت کالبدی و دسترسی مناسبی دارند و طی ۱۵ سال اخیر ساکنان زیادی به آنجا مهاجرت کرده‌اند. چندین مورد از این محلات مانند محله‌های ولیعصر، سهند در زمین‌های مستعد کشاورزی ساخته شده‌اند. این مسئله نیز موجب پراکنده‌رویی مراغه شده است، زیرا با وجود پتانسیل‌های توسعه از درون مراغه به توسعه حومه‌های شهری اقدام شده و موجب نابودی زمین‌های کشاورزی در گذشته شده است.

### شاخص‌های تحقیق

در جدول ۱، شاخص‌های انتخاب‌شده برای تبیین مؤلفه‌های تحقیق آورده می‌شود.

جدول ۱. شاخص‌های تحقیق

مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
پراکنده‌رویی	۱. تراکم جمعیت؛ ۲. نرخ فضای باز؛ ۳. میانگین تراکم ساختمانی؛ ۴. فاصله از مرکز شهر؛ ۵. مدت سکونت در محله؛ ۶. دسترسی.
امنیت	۱. سرقت؛ ۲. رفتار بزهکارانه؛ ۳. دعوای خانوادگی؛ ۴. دعوای همسایگی؛ ۵. فضاهای ترسناک؛ ۶. رفت‌وآمد در شب؛ ۷. اخاذی یا جیب‌بری؛ ۸. رضایتمندی از عملکرد پلیس؛ ۹. فضاهای باز و عمومی؛ ۱۰. اعتیاد؛ ۱۱. امنیت زنان و کودکان.

### روش پژوهش

با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی، نوع تحقیق کاربردی و روش بررسی آن توصیفی-تحلیلی است. برای گردآوری اطلاعات در زمینه رابطه بین شکل و فرم شهر و تأثیر آن بر امنیت از دو روش کتابخانه‌ای و پیمایشی استفاده شده است. ابتدا شاخص‌های پراکنده‌رویی شهری و تحولات سکونتی محلات (تراکم جمعیت، نرخ فضای باز، میانگین تراکم ساختمانی، فاصله از مرکز محله، مدت سکونت در محله) از طریق مطالعه طرح جامع، تفضیلی و با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS 10.2 به‌دست آمده است. برای جمع‌آوری اطلاعات امنیت از پرسشنامه استفاده شده است.

تعداد نمونه‌های تحقیق با توجه به جمعیت مراغه در سرشماری سال ۱۳۹۰ (۱۶۲۲۷۵ نفر) و براساس فرمول کوکران ۳۸۳ نمونه برآورد شده است. مقیاس اندازه‌گیری پرسشنامه طیف لیکرت و تعداد گویه‌ها پنج عدد بوده است. برای جمع‌آوری پرسشنامه‌ها ابتدا ۳۰ پیش‌پرسشنامه پر شد. سپس با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ گویه‌ها سنجیده شد



و پرسش‌های کم‌اهمیت حذف شد و درنهایت ۳۹ پرسش انتخاب شد. مقدار آلفای کرونیخ پرسشنامه نهایی مقدار آلفای کرونیخ پرسشنامه امنیت برابر ۰/۸ بود که نشان‌دهنده پایایی خوب پرسشنامه است. برای انتخاب نمونه‌ها در مرحله اول جمعیت محلات محاسبه شده است. در مرحله دوم، تعداد نمونه‌ها براساس جمعیت محلات به صورت تصادفی طبقه‌ای از سطح محلات گردآوری شده است. درنهایت، به منظور ارزیابی و تحلیل آثار گسترش افقی و امنیت شهری از تحلیل‌های آماری ضریب همبستگی، رگرسیون چندمتغیره و آمار فضایی رگرسیون وزنی جغرافیایی بهره گرفته شده است.

## تحلیل عاملی

به منظور فهم میزان برآورد مقدار امنیت اجتماعی به وسیله پرسشنامه از مدل تحلیل عاملی اکتشافی براساس تجزیه مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس استفاده شده است که نتایج آزمون KMO<sup>۱</sup> و B.T.S<sup>۲</sup> در هر کدام از آن‌ها نشان می‌دهد کفایت نمونه‌گیری حاصل آمده است و همچنین شاخص‌های مندرج در هر عامل همبستگی بالایی دارند. درنهایت، پرسش‌ها یا شاخص‌ها به مقدار شایان توجهی واریانس هریک از مؤلفه‌های امنیت اجتماعی را برآورد کرده‌اند.

جدول ۲. مقدار ویژه هریک از عامل‌ها

مؤلفه‌ها	تعداد عامل‌ها	KMO	B.T.S	مقدار ویژه هریک از عامل‌ها	درصد واریانس تجمعی
				۳۱/۸۲	
امنیت اجتماعی	۳	۰/۸۱۹	۱۴۴۱	۵۱/۰۲۴	۶۵/۶۳۲
				۶۵/۶۳	

## رگرسیون وزنی جغرافیایی

در رگرسیون خطی، داده‌های فضایی در یک فرایند ایستا فرض می‌شوند. رگرسیون خطی عمومی به صورت زیر است:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_n X_{in} + \epsilon_i \quad i=1,2,\dots,n$$

تخمین پارامترها در اندازه‌گیری این‌گونه مدل‌ها در فضا ثابت‌اند:

$$\beta^* = (X^T X)^{-1} X^T Y$$

درحالی‌که مدل رگرسیون وزنی جغرافیایی (GWR) گسترش یافته چارچوب رگرسیون عمومی است و جوهره اصلی

GWR به صورت زیر است:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum \beta_k(u_i, v_i) X_{ik} + \epsilon_i \quad i = 1, 2, \dots, n$$

جایی که  $(u_i, v_i)$  مختصات  $i$  امین نقطه در فضا را تشکیل می‌دهد؛  $\beta_k(u_i, v_i)$  تابعی پیوسته از  $\beta$  در  $K(u, v)$  در هر

نقطه  $i$  است.  $X_{i1}, \dots, X_{ip}$  متغیرهای توضیحی در نقطه  $i$  و  $\epsilon_i$  جزء خطاست. برای مجموعه داده‌های داده‌شده

1. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy

2. Bartlett's Test of Sphericity

پارامترهای منطقه‌ای  $\beta$   $K(u,v)$  با استفاده از مراحل حداقل مربعات وزنی تخمین زده می‌شود. وزن‌های  $W_{ij}$  برای  $i = 1, 2, \dots, n$  در هر موقعیت  $(u_i, v_i)$  به‌عنوان تابع پیوسته‌ای از فواصل بین نقاط  $i$  و دیگر نقاط داده‌ای به‌دست می‌آیند.

## بحث و تجزیه و تحلیل

به‌منظور بررسی ارتباط بین پراکنده‌رویی شهر و امنیت ابتدا متغیرهای پراکنده‌رویی در سطح محلات بررسی می‌شود. این متغیرها به‌عنوان متغیرهای مستقل تحقیق در نظر گرفته شده‌اند. با توجه پراکنده‌رویی شهری، تراکم جمعیت (نفر در هکتار) در محلات شهر پایین است. فرض تحقیق این است که هرچه تراکم محلات بیشتر باشد، تأثیر مثبت بر امنیت دارد. متغیر بعدی مدت سکونت در محلات شهر است و فرض تحقیق این است که هرچه مدت سکونت بیشتر باشد، تأثیر مستقیم بر افزایش امنیت دارد. متغیر مستقل بعدی نرخ فضای باز است و فرض تحقیق این است که در محلاتی که زمین‌های بایر و خالی کمتر باشد و فشردگی محلات بیشتر باشد، تأثیر مستقیم و منفی بر امنیت می‌گذارد. متغیر بعدی فاصله از بخش مرکزی شهر است و فرض تحقیق این است که هرچه محلات به مرکز شهر نزدیک‌تر باشد بر میزان امنیت افزوده می‌شود و با فاصله‌گرفتن از مرکز شهر کمتر می‌شود. متغیر بعدی میانگین تراکم ساختمانی است که هرچه بیشتر باشد تأثیر مستقیم بر امنیت دارد. آخرین متغیر کیفیت دسترسی محلات به مرکز شهر است و فرض تحقیق این است که ساکنان محلاتی که دسترسی آن‌ها به مرکز شهر راحت‌تر و مطلوب‌تر است، بیشتر به مرکز شهر سفر می‌کنند. برای محاسبه آن‌ها نیز از تحلیل شبکه<sup>۱</sup> استفاده شده است. در جدول ۳، مقدار هر یک از متغیرها با عنوان شاخص‌های پراکنده‌رویی در سطح محلات آورده می‌شود.

برای سنجش میزان ارتباط و تأثیرگذاری شاخص‌های اسپرال بر امنیت ابتدا از رگرسیون چندگانه استفاده شد. با توجه به جدول ۴، نتایج محاسبات تحلیل رگرسیونی نشان می‌دهد، مقدار  $R^2$  برابر ۰,۴۸ است و نشان می‌دهد ۴۸ درصد از امنیت اجتماعی محلات مراغه مربوط به ۶ شاخص پراکنده‌رویی شهری است، اما به‌دلیل ماهیت داده‌ها که شامل ۲۶ محله است، نیاز به رگرسیون فضایی دارد، چراکه نتایج رگرسیون چندمتغیره نشان‌دهنده کل شهر و مقدار تأثیر شاخص‌ها در سطح محلات مشخص نیست.

جدول ۳. شاخص‌های پراکنده‌رویی تحقیق

شاخص‌های پراکنده‌رویی							
تراکم جمعیت (محاسبات جمعیتی)	فاصله (محاسبات فاصله برحسب متر)	نرخ فضای باز (محاسبات سرانه)	تراکم ساختمان (پروانه‌های ساختمانی)	مدت سکونت در محله (پرسشگری)	رضایتمندی دسترسی (پرسشگری)	کد محله	نام محله
۷۲	۹۹۷	۳/۱۱	۱۱۳	۱۹/۸	۴/۱	۱۰۱	خواجه نصیر ۱
۱۶۶	۵۳۴	۰/۸۲	۹۹	۱۷/۹	۳	۱۰۲	شیخ تاج
۱۲۹	۹۱۱	۰/۷۹	۹۱	۲۲/۵۴	۲/۶۹	۱۰۳	فواره مسجد
۶۲	۱۴۶۰	۵/۱۱	۱۰۵	۱۳/۳۵	۴/۱۸	۱۰۴	دارایی
۱۳۰	۶۷۹	۴/۲۲	۱۱۰	۲۴/۱۹	۴/۴۴	۲۰۱	خواجه نصیر ۲
۱۵۳	۱۰۰	۳/۹۶	۹۶	۱۷/۷۹	۳/۷۵	۲۰۲	محله خان
۱۸۳	۴۴۷	۴/۱۷	۱۰۶	۲۶	۴/۲۵	۲۰۳	تپلی باغ
۱۶۷	۸۰۷	۰/۶۹	۹۶	۱۵/۳۶	۴/۰۷	۳۰۱	سیدلر
۲۱۵	۹۳۶	۴/۴۲	۱۰۴	۲۳/۲۹	۳	۳۰۲	اوحدی
۲۰۹	۱۳۴۶	۴/۴۱	۹۷	۱۸/۷۱	۱/۵۴	۳۰۳	دروازه
۵۹	۱۷۶۳	۱/۸۲	۶۴	۱۲/۸۳	۱/۱۷	۴۰۱	انزاب ۲
۱۱۹	۱۹۹۸	۷/۱۴	۷۵	۱۶/۰۹	۱/۳۵	۴۰۲	انزاب ۱
۶۷	۲۵۶۲	۸/۶	۷۲	۱۷/۰۵	۱/۸۱	۴۰۳	میکائیل آباد ۲
۵۳	۳۳۳۹	۹/۵۲	۶۸	۱۲/۲۶	۱/۸۴	۴۰۴	میکائیل آباد ۱
۳۲	۱۲۶۱	۸/۵	۷۱	۵/۷۵	۳/۸۸	۵۰۱	شهید دهقان
۱۵	۱۸۶۵	۸/۸۵	۵۹	۶/۵	۱/۱۳	۵۰۲	سهند
۴	۳۴۳۷	۶/۲۵	۷۹	۱۰	۱/۶	۵۰۳	دانشگاه
۴۰	۱۶۱۲	۶/۷۲	۸۰	۱۴/۱۲	۱/۵۹	۶۰۱	شمس تبریزی
۶۱	۱۶۲۵	۶/۵۶	۸۴	۱۴/۸۲	۳/۴۱	۶۰۲	آزادگان
۷۷	۲۵۴۷	۶/۵۱	۷۹	۱۷	۳/۰۸	۶۰۳	ولیعصر ۱
۵	۳۸۱۴	۴/۷۱	۵۴	۲۴	۳/۶۷	۶۰۴	جهانگیر
۱۲۷	۱۱۲۳	۰/۸۳	۱۰۳	۲۷/۸	۳/۷۳	۷۰۱	چهل پا
۱۵۵	۱۵۰۷	۳/۱۵	۱۰۰	۱۸/۷۵	۲	۷۰۲	خیام
۴۶	۱۷۸۴	۴/۰۲	۹۰	۱۲/۶۷	۴	۷۰۳	پاسداران
۳۲	۴۵۶۸	۲/۹۶	۶۹	۲۴، ۱۳	۳/۲۵	۷۰۴	په‌رآباد ۱
۴۰	۴۴۶۹	۷/۰۲	۶۵	۲۲، ۵۴	۲/۵۴	۷۰۵	په‌رآباد ۲

جدول ۴. آماره‌های ضرایب مدل رگرسیون شاخص‌های پراکنده‌رویی

مؤلفه‌ها	ضریب غیراستاندارد		ضریب استاندارد	t	sig
	B	Std. Error			
تراکم جمعیت	-۰/۰۲۷	۰/۰۴۶	-۰/۲۰۵	-۰/۵۸	۰/۵۶۹
فاصله از مرکز شهر	-۰/۰۳۳	۰/۰۰۲	-۰/۳۸۸	-۱/۰۳۱	۰/۳۱۶
نرخ فضای باز	۱/۱۱۷	۰/۸۲۶	۰/۳۵۲	۱/۳۵۲	۰/۱۹۲
مدت سکونت	۰/۳۴۴	۰/۴۹۶	۰/۲۳۷	۰/۶۵۹	۰/۴۹۶
دسترسی	۳/۹۸۲	۱/۸۴۴	۰/۵۲۴	۲/۱۵۹	۰/۰۴۴
تراکم ساختمانی	۰	۰/۱۲۵	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۷	۰/۹۹۵

منبع: یافته‌های تحقیق

مطابق جدول ۴، مقدار  $\beta$  نشان می‌دهد شاخص دسترسی در پیشگویی توسعه امنیت محلات مراغه بیشترین سهم را دارد؛ به عبارت دیگر، با افزایش یک واحد انحراف معیار به مقدار ۰٫۵۱۸، به امنیت محلات افزوده می‌شود. مؤلفه فاصله از مرکز شهر و نرخ فضای باز به ترتیب اولویت در پیشگویی توسعه آینده امنیت در رتبه‌های بعد قرار دارند. این نتیجه برای تمام محلات یکسان است؛ بنابراین، نمی‌توان به این نتایج اکتفا کرد، زیرا ساختار و محتوای اجتماعی محلات با یکدیگر متفاوت است. در نتیجه، برای حل این مشکل از رگرسیون وزنی جغرافیایی استفاده شده است. برای انجام دادن تحلیل رگرسیون وزنی جغرافیایی از ArcGIS 10.2 استفاده شده است. میزان تأثیر شاخص‌های پراکنده‌رویی بر امنیت سنجیده شد. مقدار  $R^2$  برابر ۰/۴۸ درصد بوده است؛ یعنی شاخص‌های پراکنده‌رویی در سطح اطمینان ۹۵ درصد به میزان ۴۴ درصد از امنیت را توجیه می‌کند.

جدول ۵. نتایج مدل رگرسیونی جغرافیایی

معنی‌داری	ضریب همبستگی	رگرسیونی جغرافیایی ( $R^2$ )
۰/۰۰۰	۰/۶۲۲	۰/۴۸

منبع: یافته‌های تحقیق

سپس آماره‌های خروجی رگرسیون وزنی جغرافیایی گزارش داده شده است که مقدار  $R^2$  تمام محلات ۴۶ درصد بوده است. مهم‌ترین فیلد جدول مقادیر باقیمانده استاندارد شده است که بازه مثبت و منفی مقدار پیش‌بینی شده امنیت نشان می‌دهد میزان پیش‌بینی شده امنیت در بین محلات متفاوت است. در محله‌ای مانند ۵۰۳ مقدار استاندارد شده ۱٫۵۴ است، که افزایش شاخص‌های پراکنده‌رویی در این محله بیشترین ضریب مثبت را دارد و در محله‌ای مانند ۵۰۱ مقدار استاندارد شده ۲/۵۲- است که ضریب شاخص‌ها در این محله منفی است.

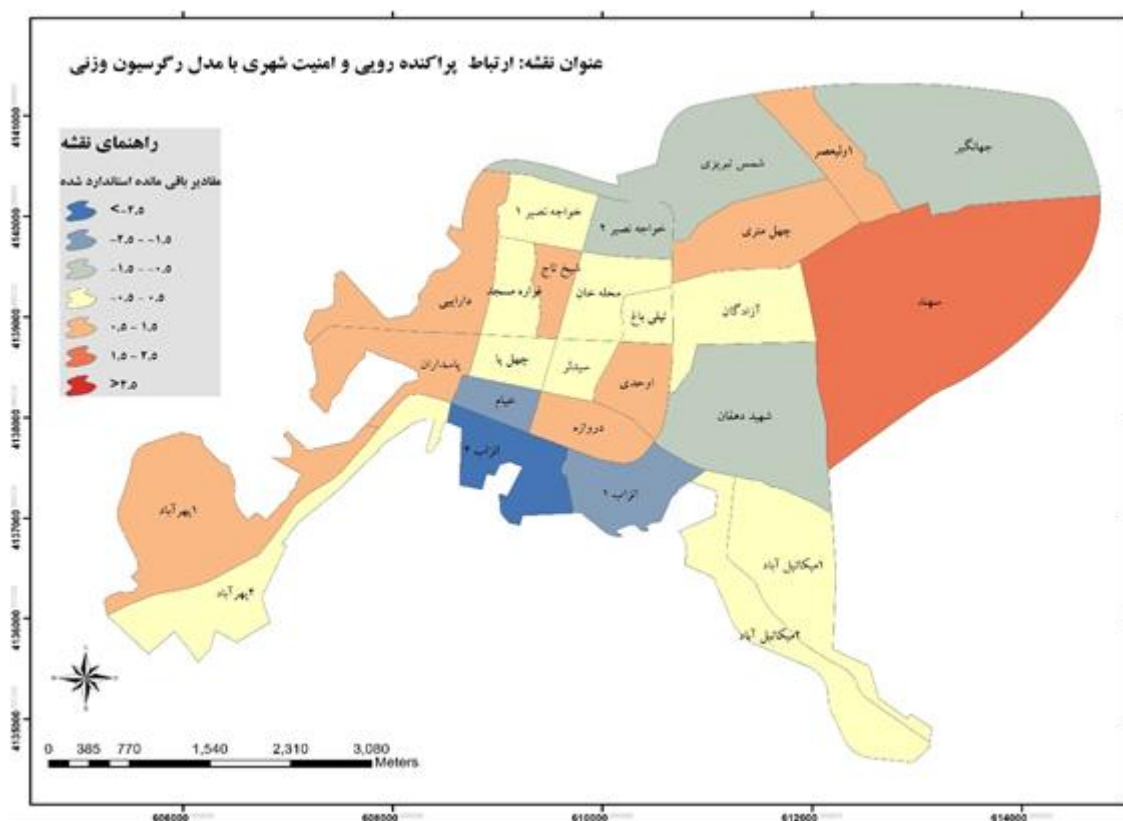
جدول ۶. آماره‌های خروجی مدل رگرسیونی وزنی جغرافیایی شاخص‌های پراکنده‌رویی

محله	مقدار R2 محلی	مقدار برآوردشده	مقدار باقیمانده	خطای استاندارد	مقادیر باقیمانده استانداردشده
۴۰۴	۰/۴۸	۳۱/۱۷	-۰/۳۲۵	۳/۹۵	-۰/۰۸۲
۴۰۳	۰/۴۸	۳۱/۲۸	-۱/۶۱۰	۳/۹۷	-۰/۴۰۵
۴۰۱	۰/۴۸	۳۲/۰۹	-۱۰/۶۷۵	۳/۸۲	-۲/۷۹۷
۷۰۵	۰/۴۸	۳۰/۲۳	۱/۳۱۰	۳/۸۲	۰/۳۴۳
۳۰۳	۰/۴۸	۲۸/۶۶	۱/۸۰۹	۳/۰۶	-۰/۵۹۰
۷۰۲	۰/۴۸	۳۲/۰۵	-۶/۴۶۹	۴/۱۳	-۱/۵۶۶
۳۰۲	۰/۴۸	۳۴/۳۷	۲/۴۱۴	۳/۸۵	-۰/۶۲۷
۳۰۱	۰/۴۸	۳۳/۴۲	-۰/۴۸۸	۳/۹۸	-۰/۱۲۳
۷۰۱	۰/۴۸	۳۸/۶۶	۱/۳۴۳	۳/۹۲	۰/۳۴۳
۷۰۴	۰/۴۸	۲۷/۵۶	۲/۰۰۳	۳/۴۶	-۰/۵۷۸
۲۰۳	۰/۴۸	۴۰/۱۷	۰/۵۸۵	۳/۸۸	-۰/۱۵۱
۲۰۲	۰/۴۸	۳۹/۲۸	-۰/۴۶۶	۳/۵۹	۰/۱۳
۱۰۲	۰/۴۸	۳۴/۰۵	۴/۶۵۵	۴/۰۲	۱/۱۶
۱۰۳	۰/۴۸	۳۵/۳۴	۰/۱۲۱	۴/۱۱	-۰/۰۲۹
۵۰۳	۰/۴۸	۲۹/۸۵	۶/۱۵۵	۳/۹۸	۱/۵۴۶
۲۰۱	۰/۴۸	۴۱/۵۳	-۲/۵۲۶	۳/۹۶	-۰/۶۳۸
۶۰۲	۰/۴۸	۳۸/۰۴	۲/۷۸۸	۴/۲۳	-۰/۶۵۹
۱۰۱	۰/۴۸	۴۰/۴۱	-۰/۳۹۴	۴/۰۷	-۰/۰۹۷
۱۰۴	۰/۴۸	۳۶/۹۲	۳/۳۷۴	۴/۲۱	۱/۰۴۰
۶۰۱	۰/۴۸	۳/۴۵	-۱/۳۹۲	۴/۰۵	-۰/۵۹۱
۶۰۳	۰/۴۸	۳۳/۵۱	۳/۵۶۵	۴/۳۳۲	۰/۸۲۶
۶۰۴	۰/۴۸	۳۴/۱۶	-۴/۱۶۴	۳/۶۱	-۱/۱۵۴
۴۰۲	۰/۴۸	۳۳/۶۸	-۴/۴۵۸	۴/۱۵	-۱/۷۹۸
۷۰۳	۰/۴۸	۳۵/۱۱	۵/۳۹۴	۴/۱۲	۱/۳۱
۵۰۲	۰/۴۸	۳۶/۶۸	-۲/۵۲۲	۳/۹۳	-۰/۶۵۰
۵۰۱	۰/۴۸	۳۶/۴۷	۱/۲۸۵	۲/۲۳	-۰/۳۹۸

منبع: یافته‌های تحقیق

درنهایت، نقشه رگرسیون وزنی محلی میزان ضریب مثبت و منفی شاخص‌های پراکنده‌رویی بر امنیت را نشان می‌دهد. همان‌طور که در نقشه مشاهده می‌شود، میزان پیش‌بینی شاخص‌های پراکنده‌رویی در محلات شهر متفاوت بوده

است. ضرایب رگرسیون محلی برای محلاتی که به رنگ قرمز هستند، نشان‌دهنده ضریب مثبت شاخص است. در نتیجه، با افزایش شاخص‌های پراکنده‌رویی، امنیت در آن‌ها افزایش می‌یابد. در برخی نیز ضریب رگرسیون محلی منفی است که با افزایش مقدار شاخص‌های پراکنده‌رویی، امنیت آن‌ها کاسته می‌شود یا بر آن تأثیر ندارد. با توجه ماهیت متفاوت شاخص‌ها هر کدام به‌طور جداگانه آورده می‌شود.



شکل ۴. لایه خروجی تحلیل رگرسیون وزنی جغرافیایی باقیمانده استاندارد شده تمام شاخص‌ها

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌شود، میزان پیش‌بینی شاخص‌های اسپرال در محلات شهر متفاوت بوده است. ضرایب رگرسیون محلی برای محلاتی که به رنگ قرمز هستند، نشان‌دهنده ضریب مثبت شاخص است. در نتیجه، با افزایش شاخص‌های اسپرال، امنیت در آن‌ها افزایش می‌یابد. در برخی نیز ضریب رگرسیون محلی منفی است که با افزایش مقدار شاخص‌های اسپرال، امنیت آن‌ها کاسته می‌شود یا تغییر نمی‌کند. با توجه ماهیت متفاوت شاخص‌ها هر کدام به‌طور جداگانه آورده می‌شود.

### تراکم جمعیت و امنیت

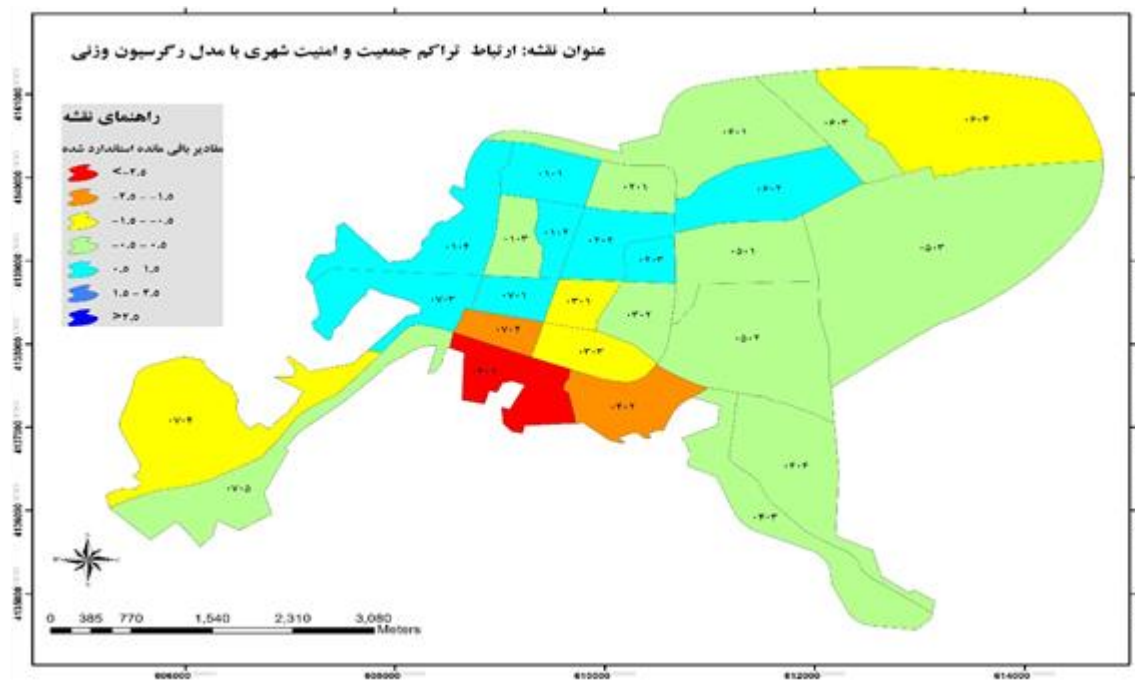
با استفاده از رگرسیون وزنی محلی میزان همبستگی تراکم جمعیت و امنیت برآورد شده است. مقدار  $R^2$  برابر  $0/56$  درصد است؛ یعنی شاخص تراکم در سطح اطمینان ۹۹ درصد به میزان ۵۶ درصد از امنیت را توجیه می‌کند.

جدول ۷. مدل رگرسیونی وزنی جغرافیایی تراکم جمعیت

معنی داری	ضریب همبستگی	رگرسیونی جغرافیایی (R2)
۰/۰۰۰	۰/۶۴۸	۰/۵۶

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در نقشه ۵ مشاهده می‌شود، میزان همبستگی ضریب رگرسیونی محلی تراکم جمعیت بر امنیت در محلات مثبت بوده است و فقط در برخی از محلات به ویژه ۰۴۰۲، ۰۴۰۱، ۰۷۰۲ با افزایش تراکم جمعیت، بین دو متغیر رابطه منفی دیده می‌شود. این محلات جزء محلات حاشیه‌نشین و فقیر شهر هستند که افزایش تراکم فقط مشکلات را در آن‌ها زیاد می‌کند. به‌طور کلی، با افزایش تراکم جمعیت در سطح محلات میزان امنیت افزایش می‌یابد. مقایسه نتیجه ضریب رگرسیونی وزنی محلی با رگرسیون چندمتغیره نشان‌دهنده نتایج متفاوت است.



شکل ۵. لایه خروجی تحلیل رگرسیون وزنی جغرافیایی باقیمانده استاندارد شده (تراکم جمعیت)

منبع: یافته‌های تحقیق

## تراکم ساختمانی و امنیت

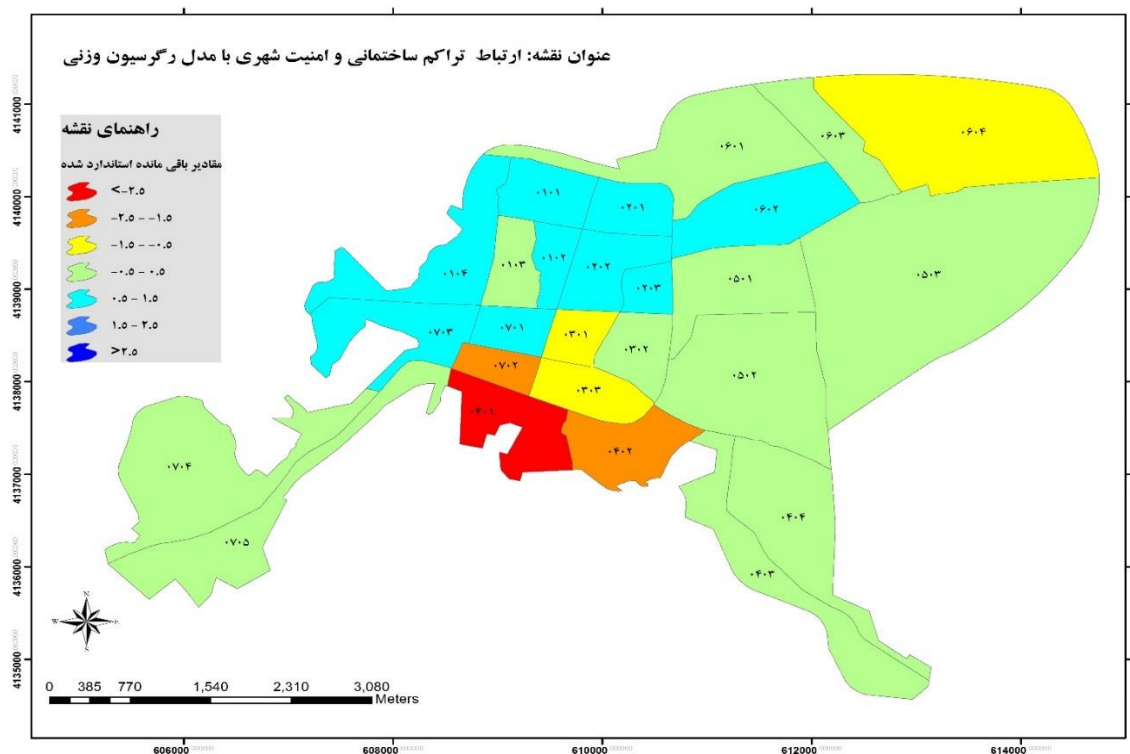
با استفاده از رگرسیون وزنی محلی میزان تأثیر تراکم ساختمانی بر امنیت برآورد شده است، مقدار R2 برابر ۰/۳۹ است؛ یعنی شاخص تراکم ساختمانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد به میزان ۳۹ درصد از امنیت را توجیه می‌کند.

جدول ۸. مدل رگرسیونی وزنی جغرافیایی و همبستگی تراکم ساختمانی و امنیت

معنی‌داری	ضریب همبستگی	رگرسیونی جغرافیایی (R2)
۰/۰۶	۰/۳۳۸	۰/۳۹

منبع: یافته‌های تحقیق

میزان تراکم ساختمانی مانند شاخص قبلی تأثیر مستقیم دارد؛ یعنی با افزایش آن امنیت نیز افزایش می‌یابد. نتیجه رگرسیون وزنی محلی نشان می‌دهد میزان ضریب در بیشتر محلات شهر مثبت بوده است و فقط در برخی از محلات متغیر تراکم ساختمانی بر میزان امنیت ضریب منفی داشته است. این محلات همان‌طور که توضیح داده شد، جزء محلات حاشیه‌نشین و فقیر شهر هستند که افزایش تراکم ساختمانی فقط تعداد مشکلات را در آن‌ها افزایش می‌دهد. همچنین، در محله ۰۶۰۴ ضریب رگرسیونی منفی است، این محله شهرک تازه‌احداث است و تأثیر شاخص بر آن منفی است. به‌طور کلی، با افزایش تراکم در سطح محلات میزان امنیت افزایش می‌یابد. نتایج این ضریب هم نشان می‌دهد مقدار پیش‌بینی مثبت رگرسیون چندمتغیره برای تمامی شهر صدق نمی‌کند.



شکل ۶. لایه خروجی تحلیل رگرسیون وزنی جغرافیایی باقیمانده استاندارد شده (تراکم ساختمانی)

منبع: یافته‌های تحقیق

### فاصله از مرکز شهر و امنیت

با استفاده از رگرسیون وزنی محلی میزان تأثیر فاصله بر امنیت برآورد شده است، مقدار R2 برابر ۰/۴۵ درصد است؛ یعنی شاخص تراکم ساختمانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد به میزان ۴۴ درصد از امنیت را توجیه می‌کند.

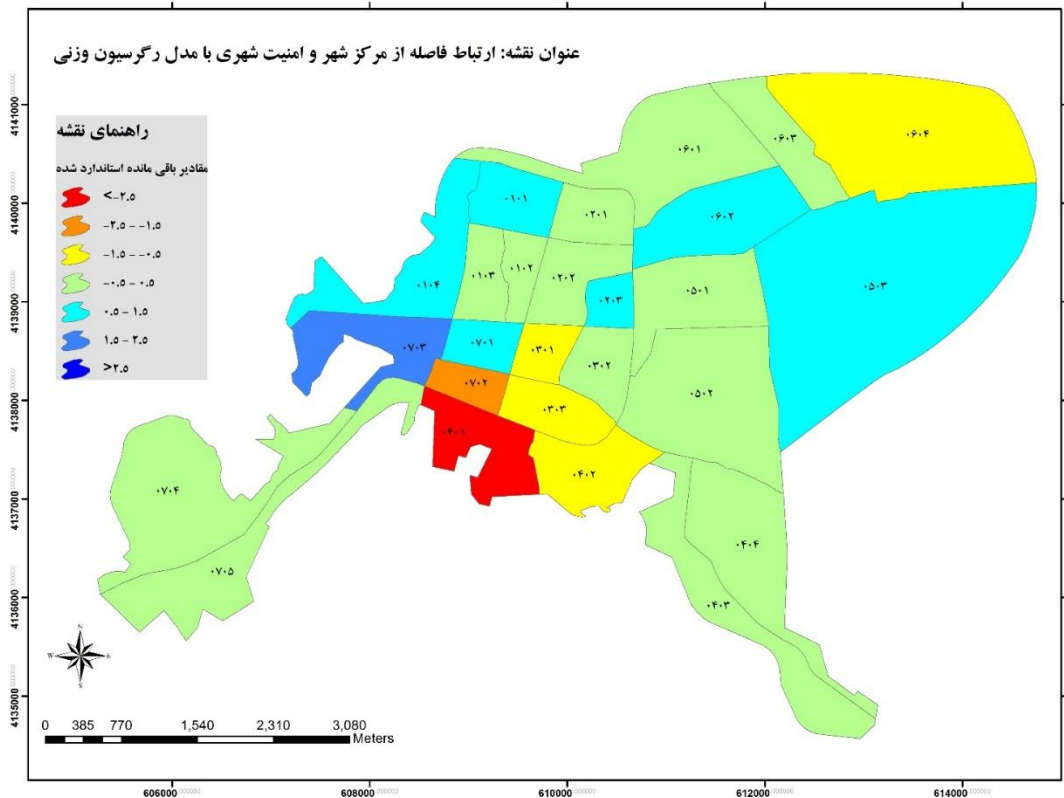


جدول ۹. مدل رگرسیونی وزنی جغرافیایی و همبستگی بین فاصله از مرکز شهر و امنیت

معنی داری	ضریب همبستگی	رگرسیونی جغرافیایی (R2)
۰/۰۱	۰/۴۷۵	۰/۴۵

منبع: یافته‌های تحقیق

میزان تأثیر فاصله از مرکز شهر شاخص دیگر اسپرال است که رابطه معکوس با امنیت دارد؛ یعنی با افزایش فاصله از مرکز شهر میزان امنیت کاهش می‌یابد. براساس نتیجه رگرسیون چندمتغیره، ضریب بتا منفی بوده است؛ یعنی با افزایش فاصله محلات از مرکز شهر میزان امنیت کاهش می‌یابد. نتایج ضریب رگرسیون محلی نشان می‌دهد میزان ضریب در ۷ محله از ۲۶ محله مثبت بوده است.



شکل ۷. شماره لایه خروجی تحلیل رگرسیون وزنی جغرافیایی باقیمانده استاندارد شده

منبع: یافته‌های تحقیق

## نرخ فضای باز و امنیت

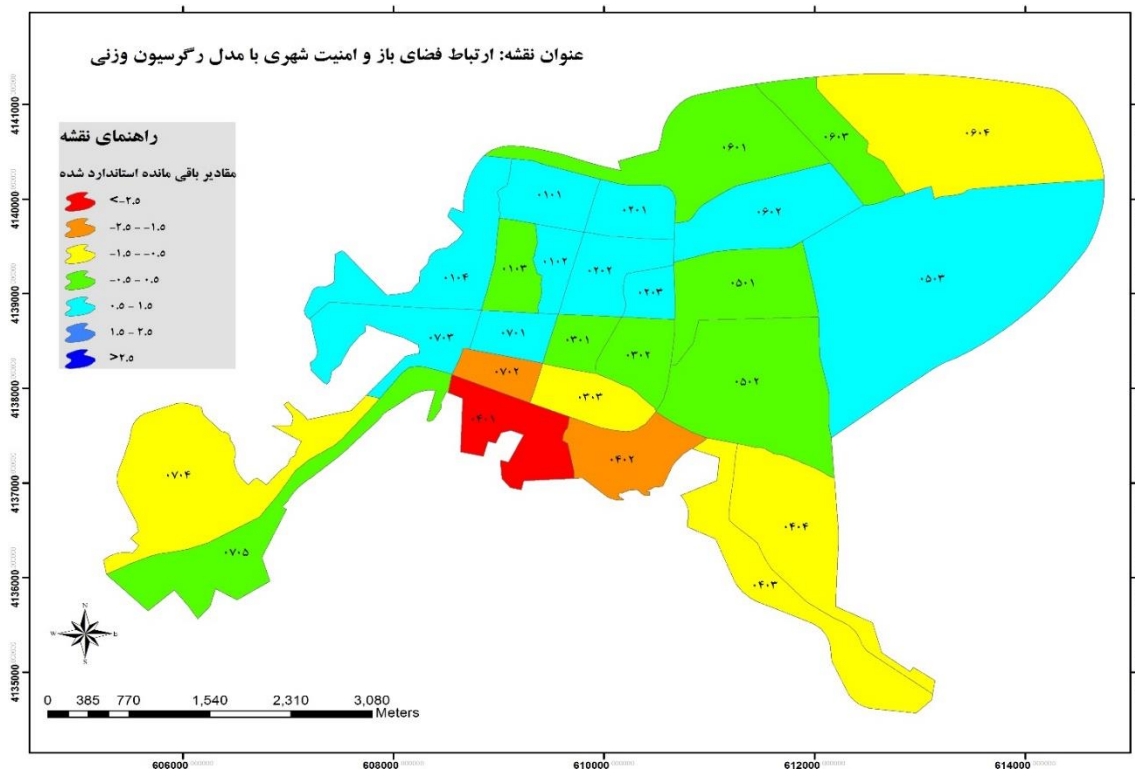
با استفاده از رگرسیون وزنی محلی میزان تأثیر نرخ فضای باز بر امنیت برآورد شده است. مقدار R2 برابر ۰/۵۴ درصد است؛ یعنی شاخص تراکم ساختمانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد به میزان ۵۴ درصد از امنیت را توجیه می‌کند.

جدول ۱۰. مدل رگرسیونی وزنی جغرافیایی و همبستگی بین نرخ فضای باز و امنیت

معنی‌داری	ضریب همبستگی	رگرسیونی جغرافیایی (R2)
۰/۰۱	۰/۶۳۱	۰/۵۴

منبع: یافته‌های تحقیق

اندازه فضای باز براساس فرض تحقیق تأثیر منفی بر پیش‌بینی میزان امنیت دارد؛ یعنی با بالا بودن میزان فضاهای باز و خالی در سطح محلات میزان امنیت کاهش می‌یابد. همان‌طور که در شکل ۸ مشاهده می‌شود در محلاتی مانند ۰۶۰۴، ۰۴۰۴، ۰۴۰۳، ۰۳۰۳، ۰۷۰۴ رابطه منفی بین دو متغیر وجود دارد. این محلات جزء محلاتی‌اند که دارای فضاهای خالی و رها شده و ساختمان‌های نیمه‌کاره‌اند و هنوز محلات در این مناطق به طور کامل شکل نگرفته‌اند



شکل ۸. لایه خروجی تحلیل رگرسیونی وزنی جغرافیایی باقیمانده استاندارد شده

منبع: یافته‌های تحقیق

## دسترسی و امنیت

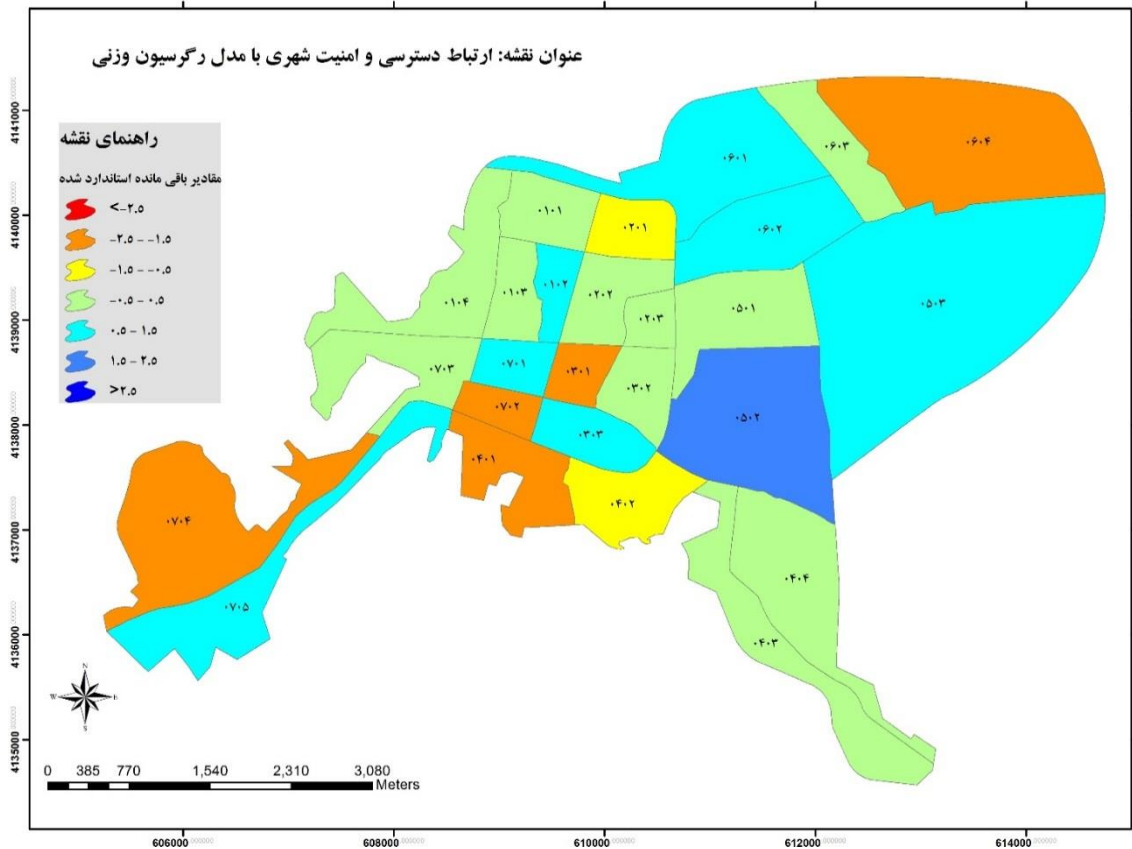
با استفاده از رگرسیون وزنی محلی میزان تأثیر دسترسی بر امنیت برآورد شده است، مقدار R2 برابر ۰/۷۴ درصد است؛ یعنی شاخص دسترسی در سطح اطمینان ۹۵ درصد به میزان ۷۴ درصد از امنیت را توجیه می‌کند.

جدول ۱۱. مدل رگرسیونی وزنی جغرافیایی نرخ فضای باز

معنی داری	ضریب همبستگی	رگرسیونی جغرافیایی (R2)
۰/۰۰۰	۰/۶۷۲	۰/۷۴

منبع: یافته‌های تحقیق

میزان تأثیر دسترسی بر اساس فرض تحقیق تأثیر مثبت در پیش‌بینی میزان امنیت دارد؛ یعنی با بالا بودن میزان دسترسی محلات، میزان امنیت افزایش می‌یابد؛ به عبارت دیگر، اگر کیفیت دسترسی و نفوذپذیری در محلات افزایش یابد، می‌توان انتظار داشت که ایمنی و احساس امنیت در محلات افزایش یابد. در محلات ۰۶۰۱، ۰۶۰۲، ۰۵۰۳، ۰۵۰۲، ۰۳۰۳، ۰۱۰۲ با افزایش کیفیت دسترسی میزان امنیت نیز بالا می‌رود. نتایج نشان می‌دهد مقدار پیش‌بینی رگرسیون چندمتغیره با مقدار بتای ۰،۷۴ برای امنیت محلات با نتایج ضریب رگرسیون وزنی محلی اختلاف زیادی ندارند.



شکل ۹. لایه خروجی تحلیل رگرسیونی وزنی جغرافیایی باقیمانده استاندارد شده

منبع: یافته‌های تحقیق

## نتیجه‌گیری

هدف از این تحقیق تحلیل آثار شاخص‌های پراکنده‌رویی شهری بر امنیت محلات شهری بود که ابتدا با رگرسیون چندمتغیره میزان تأثیر شاخص‌های پراکنده‌رویی شهری بر میزان امنیت محلات شهری برآورد شد. در مرحله بعد، با استفاده از رهیافت رگرسیون وزنی جغرافیایی میزان تأثیرگذاری شاخص‌ها برآورد شد. ابتدا میزان تأثیر کل شاخص‌ها بر امنیت سنجیده شد که به علت ماهیت متفاوت شاخص‌ها نتایج آن قابل استدلال نیست. برای حل این مشکل تأثیر هر یک از متغیرها به طور جداگانه آزمون شد. نتایج نشان می‌دهد ضریب تراکم جمعیت در شهر مراغه مثبت است و با افزایش مقدار آن بر میزان امنیت آن افزوده می‌شود. در محلات جنوبی و حاشیه‌ای شهر ضریب منفی داشته است. میزان ضریب تأثیر شاخص تراکم ساختمانی نیز مانند شاخص تراکم جمعیت است. به طور کلی، الگوی تأثیر شاخص‌ها به غیر از شاخص‌های میزان فاصله از مرکز شهر و دسترسی شبیه هم است و ضریب تأثیر آن‌ها در محلات شمالی مثبت است، اما ضریب شاخص دسترسی و فاصله بر افزایش امنیت محلات حاشیه‌ای شهر مثبت است.

هدف دیگر مقایسه نتایج رگرسیون چندمتغیره و رگرسیون وزنی جغرافیایی بود که طبق یافته‌های پژوهش تفاوت‌های زیادی دارند. نتایج رگرسیون چندمتغیره نتیجه کلی دارد و معلوم نیست تأثیر شاخص‌ها بر کدام قسمت‌ها و محلات شهر تأثیر مثبت دارد و بر کدام قسمت‌ها ضریب تأثیر منفی دارد و مقدار آن در سطح محلات به چه صورت است. البته نتایج رگرسیون وزنی جغرافیایی برعکس رگرسیون چندمتغیره میزان ضریب تأثیر شاخص‌ها را به صورت فضایی و در سطح محلات شهری نشان می‌دهد و مشخص می‌شود ضریب تأثیر شاخص در آن‌ها به چه صورت است. با توجه به مباحث مطرح شده پیشنهاد می‌شود برای تحلیل موضوع‌های جغرافیایی و فضایی از رگرسیون وزنی جغرافیایی استفاده شود.

## منابع

- حسینیون، سولماز (۱۳۸۵)، «شهر فشرده، شهر فردا»، مجله شهرداری‌ها، سال ششم، شماره ۷۳.
- رنانی، محسن، عمادزاده، مصطفی و رزیتا مؤیدفر (۱۳۸۵)، «سرمایه اجتماعی و رشد اقتصادی: ارائه یک الگوی نظری»، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان، شماره ۲، صص ۱۳۳-۱۵۱.
- صالحی، اسماعیل (۱۳۸۷)، *ویژگی‌های محیطی فضاهای شهری امن*، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی و معماری.
- طالبی، ژاله (۱۳۸۳)، «روابط اجتماعی در فضاهای شهری»، نامه علوم اجتماعی، شماره ۲۴، صص ۱۶۱-۱۸۰.
- فلاحتی، لیلا (۱۳۹۵)، «ساختار فضایی شهر و احساس امنیت در بین زنان (مطالعه موردی: ورودی مترو تجریش و پایانه جنوب تهران)»، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی-اسلامی، شماره ۲۰.
- فوکویاما، فرانسیس (۱۳۷۹)، *پایان نظم (سرمایه اجتماعی و حفظ آن)*، ترجمه غلامعباس توسلی، انتشارات جامعه ایرانیان، تهران.
- قربایی، فریبا، راد جهانبانی، نفیسه و نازیلا رشیدیپور (۱۳۸۹)، «بررسی و سنجش حس امنیت در مناطق مختلف شهری، نمونه موردی: مناطق ۲ و ۱۱ تهران»، فصلنامه آرمانشهر، شماره ۴.
- مرکز آمار ایران (۱۳۳۵-۱۳۹۰)، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان مراغه.
- مروارید، یونس (۱۳۷۲)، *مراغه (افرازه‌رود)*، انتشارات علمی، مراغه.
- موسوی، میرنجف، حسنی، محمد و ایوب منوچهری (۱۳۹۲)، «تحلیل سرمایه اجتماعی شهروندان و تأثیر آن بر کیفیت زندگی، مورد: محلات شهر میاندوآب»، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی.
- موسوی، میرنجف و همکاران (۱۳۹۱)، «تحلیل فضایی رابطه سرمایه اجتماعی و توسعه پایدار شهری (مورد: شهرهای استان آذربایجان غربی)»، فصلنامه جغرافیا و توسعه، سال دهم، شماره ۲۷.
- مهندسین مشاور نقش محیط (۱۳۸۵)، *طرح جامع مراغه*، جلد اول، سازمان مسکن و شهرسازی استان آذربایجان شرقی، تبریز.
- Anderson, W. P., Kanaroglou, P. S. & Miller, E. J. (1996), *Urban form, energy and the environment: A review of issues, evidence and policy*, Urban Studies, Vol. 33, No. 1.
- Brueckner, J. & Largey, A. G. (2008), *Social interaction and urban sprawl*, Journal of urban Economics, Vol. 64, No. 1: 18-34.
- Carmona, C., Heath, T., Oc, T. & Ttiesdell, S. (2003), *Public places, Urban spaces*, Architectural Press, New York, Paris.
- Frumkin, H. (2002), *Urban sprawl and public health*, public health reports Vol. 117.
- Gillham, O, 2002, *The Limitless City: A Primer on the Urban Sprawl*.
- Johanson, M. P. (2000), *Environmental impacts of urban sprawl: A survey of the literature and proposed research agenda*, Environment and Planning A, Vol. 33, No. 4.
- Peiser, R. (2001), *Decomposing urban sprawl*, Town Planning Review, Vol. 72, No. 3: 275-298.
- Putnam, R. D. (2000), *Bowling alone*, Simon and Schuster, New York.
- Sheller, M. & Urry, J. (2000), *The city and the car*, International Journal of Urban and Regional Research, Vol. 24, No. 4: 737-757.
- Storper, M. & Venables, A. J. (2004), *Buzz: face-to-face contact and the urban economy*, Journal of Economic Geography, Vol. 4, No. 4: 351-370