

ارزیابی الگوی جرایم سرقت براساس پیکره‌بندی فضایی

(مطالعه موردی شهر ورامین)

سیدعباس رجایی^۱، کرامت اله زیاری^۲، وحید عباسی فلاح^۳، حسن خدابنده‌لو^۴

تاریخ دریافت: ۹۷/۴/۲۸ تاریخ پذیرش: ۹۷/۵/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: پیکره‌بندی فضایی، تأکیدی بر شکل‌گیری روابط فضایی در یک مجموعه در مقایسه با کیفیت فضای واحد است. تقویت کردن و پررنگ کردن نقش ارتباط فضایی، این قابلیت را ایجاد می‌کند که بتوان به هر فضا یک نسبت اجتماعی، اقتصادی یا رفتاری داد. بنابراین تبیین اثرات چیدمان فضایی شهر بر روند وقوع جرایم سرقت هدف اصلی این پژوهش است.

روش: پژوهش حاضر از نوع اکتشافی - تحلیلی است. جامعه آماری تحقیق وقوع مکانی جرایم سرقت و لایه خطوط محوری (خیابان‌ها) در شهر ورامین است. متغیرهای تحقیق انواع جرایم سرقت به تفکیک نوع جرم در مجموع با ۷۶۵ فقره سرقت و لایه خطوط محوری ۷۲۴۲ عدد است. تحلیل فضایی جرایم در نرم‌افزار «آرک جی. آی. اس» بر پایه روش تخمین تراکم کرنل انجام شد. نقشه مربوط به پیکره‌بندی فضایی یعنی خطوط محوری بر پایه وضع موجود فضاهای شهری ورامین توسط نرم‌افزار «یو. سی. ال. دپتمپ» تولید شد. لایه مربوط به جرائم و خطوط محوری در سامانه اطلاعات جغرافیایی همپوشانی گردیده است که در این نقشه‌ها تحلیلی از پراکنش انواع جرائم سرقت در ارتباط با پیکره‌بندی فضایی شهر به دست آمده است. در نهایت سطح همبستگی بین شاخص هم‌پیوندی فضایی و انواع جرایم سرقت از طریق آزمون همبستگی پیرسون مورد سنجش قرار گرفت.

یافته‌ها و نتایج: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بین میزان وقوع جرایم فرصت‌طلبانه (سرقت) با شاخص‌های پیکره‌بندی فضایی یک ارتباط مثبت برقرار است، به نحوی که با افزایش سطح هم‌پیوندی وقوع جرایم سرقت کاهش یافته است؛ اما بررسی تفصیلی میان انواع جرایم و سطوح هم‌پیوندی فضایی نشان می‌دهد که هم‌پیوندی بالا تنها در جرایم سرقت خودرو، موتورسیکلت، اماکن عمومی و تجهیزات شهری روند کاهشی داشته است و عمده این نوع جرایم به صورت پراکنده بوده یا در مناطق با عمق بالا روی داده است ولی در سرقت اماکن خصوصی و مغازه هم‌پیوندی فضایی بالاتر روند وقوع جرم را افزایش داده است. با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که نوع همبستگی یا رابطه چیدمان فضا و میزان وقوع جرایم با توجه به ماهیت جرم متفاوت است.

کلیدواژه‌ها

پیکره‌بندی فضایی، جرایم فرصت‌طلبانه، هم‌پیوندی فضایی، شهر ورامین

۱. استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران، ایران (نویسنده مسئول)، Sarajaei@ut.ac.ir

۲. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران، ایران.

۳. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران، ایران

۴. دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه حکیم سبزواری، ایران

مقدمه

امروزه جرم و ترس از جرم، به یکی از مشکلات مهم جوامع تبدیل شده است و نظام‌های عدالت کیفری به دنبال کاهش میزان جرایم هستند. از آنجا که وقوع هر نوع جرمی از یکسو نیازمند مکان و بستر محیطی مساعد است، بنابراین وجود برخی ویژگی‌ها در محیط‌های شهری، آن‌ها را به مکان‌هایی جرم‌خیز تبدیل می‌کند. این مسئله در کنار شکست یا موفقیت‌های محدود سیاست‌های رسمی نظام عدالت کیفری در مبارزه با جرم، باعث اهمیت پیشگیری از جرم و مطالعه آن شده است (قورچی بیگی، ۱۳۸۶، ص ۱۴۸). هرگاه در مورد تأثیر پیکره‌بندی فضایی و محیط فیزیکی بر ارتقای امنیت و کاهش رخداد جرایم تأکید می‌شود، راهبردهای دو صاحب‌نظر به موجب اینکه وجوه تمایز بارزتری که باهم دارند، جلوه‌گری می‌کنند. از یکسو دیدگاه اسکار نیومن^۱ که نظریه «فضای قابل دفاع»^۲ را مطرح کرده است و از سوی دیگر دیدگاه بیل هیلیر^۳ که با نظریه «چیدمان فضا»^۴ به مسئله امنیت پرداخته است. نیومن بر محدود کردن ورود غریبه‌ها به محلات و کوچک‌سازی فضاهای اشتراکی تأکید دارد. وی عوامل متعددی را پیرامون موضوع جرم‌خیزی محیط تبیین می‌کند که در این ارتباط سه مؤلفه کالبد، اجتماع و اقتصاد را از جمله مهم‌ترین این عوامل در شکل‌گیری بزه در فضا به‌خصوص در محیط‌های مسکونی معرفی می‌کند (نیومن، ۱۳۹۴، ص ۴۵). در مقابل بیل هیلیر، بر فراهم کردن امکان حضور کنترل شده غریبه‌ها در محله و کاهش انزوای محلات تأکید می‌کند. هر کدام از آن‌ها نیز پیشنهادهای خود را مبتنی بر مبانی نظری و تجربیات عملی استوار ساخته‌اند. نظر هیلیر همسو با نظریات جین جیکوبز^۵ است که در کتابش با عنوان مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی^۶ بیان می‌کند، وی حامی محیط‌های باز و نفوذپذیر و دارای اختلاط کاربری است که در آن غریبه‌ها مانند ساکنان از فضاها استفاده می‌کنند که از حضور غریبه‌ها

-
1. Newmam, Oscar
 2. Defensible Space
 3. Hilier, Bill
 4. Space syntax
 5. Jacob's, Jane
 6. The death and life of great American cities

در کنار ساکنان به عنوان چشمان ناظر بر خیابان^۱ به عنوان بخشی از سازوکار کنترل طبیعی استفاده می‌شود. در این میان به علت پیچیده بودن موضوع جرم‌خیزی فضاهای شهری، استفاده از ابزارهایی مانند پرسشنامه به منظور گردآوری اطلاعات مربوط به نقاط جرم‌خیز، به خاطر برداشت‌های احساسی و نادروستی که افراد نسبت به محیط زندگی خود در ذهن دارند و این موضوع ادراک افراد نسبت به میزان جرم‌خیز بودن محل زندگی وی را تحت تأثیر قرار می‌دهد به تنهایی نمی‌تواند کامل و قابل تعمیم باشد (فنگ، اس.اچ.یو^۲ و همکاران، ۲۰۰۳، ص ۴۵). به همین منظور متخصصان این حوزه با تکیه بر مبانی چیدمان فضا بر این اعتقاد هستند که در این روش به دلیل دخالت نداشتن احساس ساکنان نسبت به محیط زندگی‌شان و فقط با تکیه بر ویژگی‌های فضایی آن محیط، می‌توان نقاطی که در آن‌ها احتمال وقوع جرم بیشتر است را به راحتی شناسایی کرد. یکی از مبانی روش چیدمان فضا، وجود رابطه‌ای دو سویه میان فضا و الگوهای اجتماعی- فرهنگی است که این روش با کاربرد مفهوم پیکره‌بندی فضایی در فضاهای شهری به دنبال کشف آن است (عباس‌زادگان و همکاران، ۱۳۹۱، ۱۶۸-۱۶۷؛ بحرینی و تقابل، ۱۳۹۰، ص ۶). نظریه و روش چیدمان فضا را پروفیسور بیل هیلیر همراه با جولیان هنسن^۳ در اواخر دهه ۱۹۷۰، برای شناخت ساختار فضایی و پیکره‌بندی شهر ارائه کردند و براساس آن به چگونگی اثر متقابل ساختار پیکره‌بندی فضا و سازمان اجتماعی و رفتارهای اجتماعی پرداختند (سجادزاده و همکاران، ۱۳۹۵، ص ۱۹). این نظریه بر این باور است که فضا هسته اولیه و اصلی در چگونگی رخدادهای اجتماعی و فرهنگی است. به این معنی که فضا و ارتباط بین فضاهاست که تعریف کننده حرکات، اتفاقات و رفتارهای داخل آن است. اگرچه از آنجایی که فضا خود در خلال فرآیندهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی شکل می‌گیرد معمولاً به عنوان بستری برای فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی در نظر گرفته می‌شود و به صورت نامرئی فرض می‌شود (ریسمانچیان، ۱۳۸۹، ص ۵۰). در همین ارتباط هیلیر بر این اعتقاد است که فرم‌های فضایی و

1. eyes on street

2. Feng SHU

3. Hanson, Julienne

اجتماعی از چنان رابطه تنگاتنگی تبعیت می‌کنند که پیکره‌بندی فضایی به تنهایی می‌تواند بسیاری از الگوهای اجتماعی مانند الگوی قیمت زمین و مسکن، الگوی بخشایش کاربری اراضی، مکان‌یابی مهاجران، الگوی حرکت پیاده و به‌ویژه جرم و جرائم شهری را تعریف کند. به این ترتیب در تحلیل فضا و رفتار مخاطبان در آن، نکته مهم، در نظر گرفتن ارتباط بین فضاها در یک نظام کلان‌تر است (هیلیر، ۲۰۰۷، ص ۱). برای اولین بار نیز در زمینه جرم‌خیزی محیط و نظریه چیدمان فضا، هیلیر در فصلی از کتاب خود با عنوان جرم و چیدمان شهر، به بررسی نقش انواع چیدمان‌های شهری در پیشگیری از وقوع جرم در محله‌های مورد مطالعه با استفاده از ابزارهای نحوی پرداخته است (هیلیر و شو، ۲۰۰۰، ص ۲۴۴-۲۴۸). در این پژوهش با استفاده از مؤلفه «میزان هم‌پیوندی کلان‌فضا»، به بخش‌های مختلف فضا و تحلیل ساختار فضایی و پیکره‌بندی کلی فضا پرداخته شده و بر این اساس فضاهایی که مستعد وقوع جرم هستند پیش‌بینی و تحلیل می‌شوند. پرسش کلیدی که پژوهش حاضر تلاش در پاسخ دادن به آن دارد این است که چه ارتباطی میان پیکره‌بندی فضایی و الگوی رخداد جرایم سرقت در شهر ورامین وجود دارد؟ بدین منظور، برای تحلیل الگو، میزان و نحوه پراکنش جرم‌خیزی شهری و ارتباط آن با پیکره‌بندی فضایی شهر به بررسی و ارتباط آن با الگوی جرائم سرقت پرداخته شده است.

پیشینه پژوهش

سیمون شو^۱ در سال ۱۹۹۹ به طور خاص بر روی سرقت از منازل و به طور محدودی سرقت اتومبیل مطالعه کرده است. نتیجه مطالعات وی آن است که هیچ متغیر واحد فضایی وجود ندارد که بتواند به طور حتمی و با احتمال بالایی محتمل بودن سرقت را پیش‌بینی کند اما برخی از متغیرها در ادغام با متغیرهای دیگر شاخص‌تر هستند. در نهایت، فضاهایی با دید و هم‌پیوندی بالاتر نسبت به فضاهای با دید و هم‌پیوندی پایین‌تر امن‌تر هستند؛ به این معنی که خیابان‌هایی با ظرفیت حرکتی بالاتر و سطوح بالاتری از قابلیت دید متقابل (عامل نظارت بین همسایگان از احتمال کمتری برای سرقت نسبت به دوربرگردان‌ها و کوچه‌های بن‌بست و

ساکت با ظرفیت پایین حرکتی است). نتایج این پژوهش بخش‌هایی از نظریه معروف فضاهای قابل دفاع را (بن‌بست‌ها و کوچه‌های دوربرگردان امن‌تر از خیابان‌های پر رفت‌وآمد هستند) مورد نفی و تناقض قرار می‌دهد. در مقاله‌ای نوبانی و لینمان^۱ در سال ۲۰۰۵ با عنوان نقش چیدمان فضا در شناسایی رابطه بین چیدمان فضا و جرم که سنجش نحوه دسترسی به شبکه و ویژگی‌های دید در رابطه با موارد رفتار جنایی و کنترل عوامل مؤثر بر موقعیت اجتماعی-اقتصادی آن مورد بررسی قرار گرفت، با تعریف مجموعه‌ای از اقدامات، نتیجه‌گیری کرد که ویژگی‌های خیابانی بر شیوع جرم تأثیر می‌گذارد. وو^۲ و همکاران در سال ۲۰۱۵، به بررسی ارتباط چیدمان فضا و سرقت از نواحی مسکونی در یکی از شهرهای چین پرداخته‌اند. نوع خیابان‌ها، طول خیابان‌ها، حجم ترافیک، نوع وسایل نقلیه، سرعت ترافیک و ... متغیرهایی هستند که از چیدمان فضا تأثیر می‌پذیرند و با دزدی در نواحی مسکونی ارتباط دارند. دیمان^۳ در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود در سال ۲۰۰۶ با عنوان شناسایی ارتباط بین جرم و طراحی خیابان‌ها با استفاده از نظریه چیدمان فضا به این نتیجه رسید که اتصال و هم‌پیوندی خوب، جرم را کاهش می‌دهد. تأثیر عوامل اجتماعی در تنوع فضایی در جرم، سه برابر عوامل فضایی بود. هیلیر و سهباز^۴ در سال ۲۰۱۰ الگوهای جرایم سرقت و دزدی را در شبکه خیابان‌های شهر لندن مورد بررسی قرار دادند و با بهره‌گیری از نظریه فضای قابل دفاع نیومن جرایم را با عوامل فضای عمومی در مقابل فضای خصوصی، استفاده کنندگان مختلف، راه‌های فرار و تراکم در خیابان‌ها تحلیل کردند و به این نتیجه رسیدند که در مناطق مسکونی، خانه‌هایی که رو به خیابان و در گوشه‌هایی که از هر دو طرف دید دارند، و در فضاهای خصوصی نسبت به فضاهای عمومی دزدی و سرقت کم اتفاق می‌افتد، و خانه و مغازه‌هایی که از لحاظ دسترسی و راه‌های فرار دارای موقعیت خوبی هستند بیشتر در معرض سرقت قرار می‌گیرند. در پژوهشی در سال ۲۰۱۱ که توسط چانگ^۵ در شش ناحیه از شهرهای کره‌ای انجام شد، همبستگی میان

-
1. Nubani & Wineman
 2. Wu
 3. Dhiman
 4. Hillier & Sahbaz
 5. Chang

شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و فضایی و میزان سرقت را تعیین کرد. براساس پژوهش‌های کلان در زمینه وابستگی میان شاخص‌های ساختار فضایی و نرخ سرقت، همبستگی‌هایی میان سرقت و ارزش هم‌پیوندی و سرقت و خوانایی، ارایه شد و نشان داد عامل مؤثر ساختار فضایی که دارای وابستگی مستقیم با جرم سرقت است، نه تنها در پیشگیری از خلافکاری نقش بسیار موثری دارد بلکه در ساخت یک محیط شهری ایمن نیز نقش دارد. ماتijosaitienė^۱ در سال ۲۰۱۶ در مقاله‌ای با ترکیب اصول «سی.پی.تی.ای.دی.»^۲ و چیدمان فضا به عنوان راهکاری برای کاهش جرم پرداخته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد در هر دو شهر مورد مطالعه، با افزایش عامل عمق، سرقت از وسایل نقلیه نیز افزایش می‌یابد. با این حال، اثرات متقابل بین متغیرهای چینش فضا و متغیرهای استفاده از زمین و همچنین نزدیکی به استفاده از زمین یافت می‌شود. مدیری، بقایی و اعلایی در سال ۱۳۹۲ به بررسی رابطه میان نفوذپذیری و احساس امنیت در محله‌های عظیمه و مهرشهر کرج پرداخته‌اند. از آنجا که نظریه چیدمان فضا به بررسی میزان نفوذپذیری و نحوه ارتباط در فضای شهری می‌پردازد و این مؤلفه کالبدی یکی از عوامل تأثیرگذار بر میزان احساس امنیت است، به این نتیجه رسیده است که این دو مؤلفه با یکدیگر دارای ارتباط مستقیم هستند. شکرانی در سال ۱۳۹۳ در پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان تحلیل تأثیر شکل فضاهای شهری بر بروز جرایم محیطی تحلیلی یکپارچه با استفاده از آیزوویست^۳ و چیدمان فضا، نمونه موردی شهر ارومیه به این نتیجه رسید که از بین ابعاد کالبدی مورد بحث، مقیاس خرد مربوط به دید به فضا، در مقایسه با مقیاس کلان‌تر چیدمان فضایی، تأثیر بیشتری بر بروز جرائم دارد که در هر سطح، یکی از متغیرها دارای تأثیر بیشتری بوده است. پیوسته‌گر و دیگران در سال ۱۳۹۶ در مقاله‌ای با عنوان تحلیل پارک‌های شهری از منظر جرم‌شناسی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا بدین نتیجه رسیدند که جامعه آماری موردنظر تحقیق از حضور در برخی از نقاط پارک خودداری می‌کند. در برخی مواقع عوامل

1. Matijosaitiene

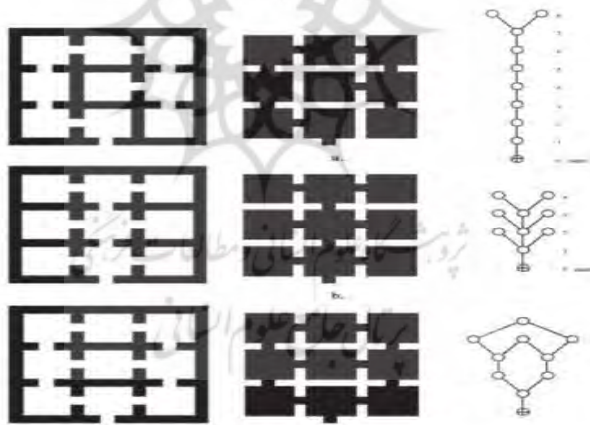
2. CPTED

3. Isovist

محیطی و در برخی موارد عوامل ذهنی بر این امر دامن می‌زند اما در نهایت عوامل ذهنی بر عوامل محیطی در انتخاب فضا اولویت دارد.

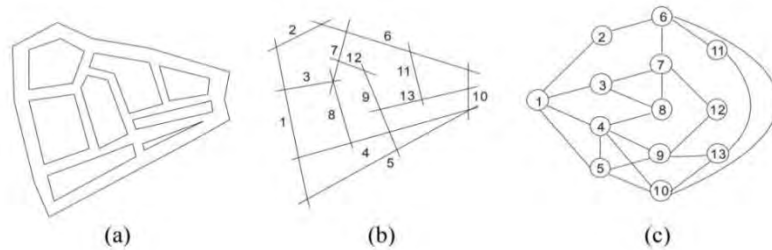
مبانی نظری

پیکره‌بندی فضایی: منظور از پیکره‌بندی فضایی^۱، نحوه چیده شدن فضاها در کنار یکدیگر و در روابط آن‌ها با هم است. این مفهوم به این دلیل اهمیت دارد که نمایش دهنده اهمیت چگونگی ارتباطات فضایی در کل سیستم است. هر تغییر در نحوه چیدمان فضاها تغییراتی را در سطح کل ترتیب فضایی ایجاد خواهد کرد. به عبارت دیگر، در سطح شهر هر گونه تغییر در نقشه شهر (اضافه یا کم شدن فضا مانند خیابان، فضای باز و مانند آن) تغییراتی را در روابط ترتیب فضایی کل شهر ایجاد خواهد کرد. چنین تغییراتی می‌تواند احتمال وقوع فعالیت‌ها و حوادث را دگرگون سازد. پژوهش‌های متعدد نشان داده است که هر تغییر در چیدمان فضا، میزان و نحوه فعالیت‌ها را در فضاها تغییر داده است (عباس‌زادگان، ۱۳۸۱، ص ۶۷). شکل (۱)، نمایانگر ترتیبات فضایی است.



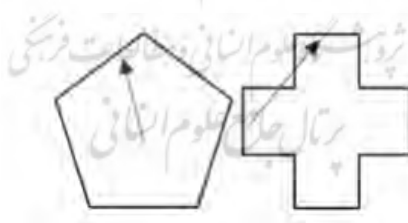
شکل (۱) - نمایش ترتیبات فضایی (هیلیر، ۲۰۰۷، ص ۲۴).

نقشه محوری^۱، فضای محدب^۲ و فضای مقعر^۳: نقشه محوری، نموداری گرافیکی و ساده از خیابان‌ها و فضاهای باز شهری متشکل از خطوط محوری است. «خط محوری^۴ طولانی‌ترین خط دید و دسترسی در یک محیط شهری است (عباس‌زادگان، ۱۳۸۱، ص ۶۸). شکل (۲)، نشانگر فضاهای شهری (شبکه معابر شهر)، نقشه محوری و نمودار گرافیکی است.



شکل (۲) - نمایش شبکه معابر شهری (a)، نقشه محوری (b) و نمودار گرافیکی (c) (جیانگ، ۲۰۰۹، ص ۲).

روش تهیه نقشه خطی بدین صورت است که ابتدا تمامی فضاهای شهری به صورت فضاهای محدب تقسیم‌بندی می‌شوند. منظور از فضای محدب فضاهایی هستند که تمامی نقاط آن فضا از هر نقطه دیگر در آن فضا قابل رؤیت باشد و یا به عبارت دیگر به فضایی گفته می‌شود که بین هر دو نقطه از فضا، خطی را که رسم می‌کنیم به خارج از آن نرود (عباس‌زادگان، ۱۳۸۱، ص ۶۹). در شکل (۳)، فضای مقعر و محدب نمایش داده شده است.



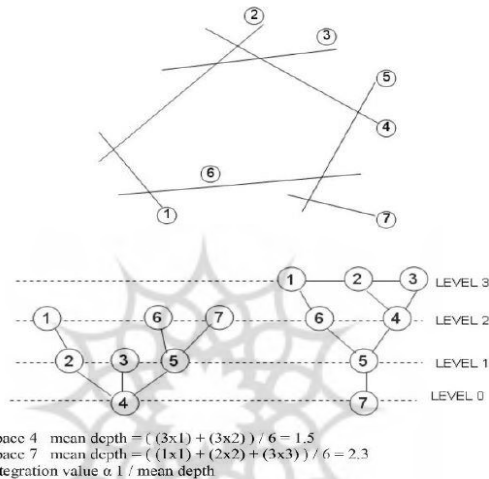
شکل (۳) - سمت چپ فضای محدب، سمت راست فضای مقعر (ریسمانچیان و بل، ۱۳۸۹، ص ۵۳).

1. Axial Map
2. Convex space
3. Concave space
4. Axial line

هم‌پیوندی^۱: یکی از متغیرهای به دست آمده در روش چیدمان فضا، میزان هم‌پیوندی است. شاید اغراق نباشد اگر بگوییم این مقدار مهم‌ترین مقدار به دست آمده از این روش است زیرا اصلی‌ترین مفهوم چیدمان فضا است. ارزش میزان هم‌پیوندی هر خط (فضا)، میانگین تعداد خطوط (فضاها) واسطی است که بتوان از آن به تمام فضاهای شهر رسید؛ بنابراین، هم‌پیوندی در روش چیدمان قضا مفهومی توپولوژیکی دارد و نه مفهومی فاصله‌ای و متریک (عباس‌زادگان، ۱۳۸۱، ص ۹۸). هم‌پیوندی می‌تواند بر اساس میانگین عمق متوسط فضا به همه فضاهای سیستم محاسبه شود (سلطانی‌فرد و همکاران، ۱۳۹۲، ص ۱۶ به نقل از ایگبال^۲، ۲۰۱۰، ص ۱۳). بنابراین هرچه این میانگین کمتر باشد یعنی گره موردنظر با دیگر گره‌های موجود از ارتباط نزدیک‌تری برخوردار است و یا به عبارت دیگر آن گره در دسترس‌تر است و هرچه میانگین عمق بیشتر باشد یعنی فضای موردنظر جدا افتاده‌تر است. میزان هم‌پیوندی بیشترین استفاده را در مطالعه دسترسی فضاهای شهری، جرم‌خیزی، بافت فرسوده، بافت‌های مهاجرنشین و الگوی پراکندگی کاربری‌ها، حرکت و مانند آن دارد. هم‌پیوندی اگر در کل نظام شهری مطرح شود به‌عنوان هم‌پیوندی کلان^۳ و اگر جزئی از نظام باشد هم‌پیوندی محلی^۴ خوانده می‌شود (عباس‌زادگان، ۱۳۸۱، ص ۶۸). برای محاسبه شاخص هم‌پیوندی، اگر خطوط محوری یک منطقه ترسیم شده باشد امکان انتخاب هر یک از خطوط و قرار دادن هر یک از خطوطی که آن را به طور مستقیم قطع می‌کنند وجود دارد، به طوری که کل شبکه به این شیوه پوشش داده شود. سپس تعداد سطوح مورد نیاز برای به هم پیوستن تمام خطوط در کل سیستم می‌تواند مورد محاسبه قرار گیرد و مقادیر هم‌پیوندی و عمق از این طریق محاسبه شود. همان‌طور که در شکل (۴) نشان داده شده است، با شروع از خط ۷، می‌توان دید که این خط تنها با خط ۵ اتصال برقرار کرده است. سپس خط ۵ به خطوط ۶ و ۴ متصل است. با قرار دادن هر ارتباط مستقیم در سطح، مشخص است که برای خط ۷، نیاز به ۴ سطح برای در ارتباط قرار

1. Integration
2. Igbal
3. Integration(Rn)
4. Integration(R3)

دادن آن با کل سیستم نیاز است. به طور مشابه برای خط ۴ واضح است که به طور مستقیم به خط‌های ۲ و ۳ و ۵ متصل شده است و خط ۵ به خطوط ۶ و ۷ متصل است و خط ۲ به خط ۱ متصل است. واضح است که ما به ۳ سطح برای ارتباط قرار دادن با کل سیستم نیازمندیم؛ بنابراین خط ۴ نسبت به خط ۷ هم‌پیوندتر است، زیرا به تعداد سطوح کمتری نیاز دارد (شکرانی، ۱۳۹۳، ص ۶۲ به نقل از هیلیر و دیگران، ۱۹۸۳).



شکل ۴- خطوط محوری و گراف توجیهی (شکرانی، ۱۳۹۳، ص ۷۰).

چیدمان فضا و ارتباط آن با جرم خیزی

چیدمان فضا به طور ویژه بر آنچه مردم می‌بینند، چگونگی حرکت آن‌ها به سمت آنچه که می‌بینند و درک این امر که توسط دیگران دیده می‌شوند، اشاره دارد. این نظریه بیان می‌دارد که حرکت آزادانه در بافت شهری و اختلاط ساکنان و غریبه‌ها تنها به طور نسبی از جرم جلوگیری می‌کند. در حالی که نظارت دو جانبه، آن را تضمین می‌کند، به ویژه وقتی این راهکارها با ساختار مسکونی رو به خیابان ترکیب شوند. چنین دیدگاهی با فلسفه جین جیکوبز و شهرگرایی نوین نیز همسو است (طهرانی، ۱۳۹۰، ص ۳۹). مطالعه‌ای انتشار یافته وجود دارد که در آن رابطه بین جرائم و شاخص‌های فضایی را توسط تحلیل‌های چیدمان فضایی مورد

بررسی قرار داده است (هیلیر و شو^۱، ۱۹۹۹، ص ۳۷). به عنوان مقدمه‌ای بر آن مطالعه، هیلیر درباره مطالعات مقدماتی اواخر دهه ۱۹۸۰ بحث می‌کند که یافته‌های آنان گواه بر این بوده است که سرقت از منازل در خیابان‌هایی با هم‌پیوندی بالاتر، کمتر هستند که بیانگر ظرفیت بالای حرکتی پیاده هستند. در رابطه با امنیت در فضاهای شهری، هیلیر طراحی مجموعه‌های بسته‌ای را که مانع مسیر حرکت طبیعی مردم شده، چه حذف غریبه‌ها، چه کسانی که مزاحم نیستند و چه آن‌ها که به غارتگری می‌پردازند، مورد انتقاد قرار می‌دهد. او معتقد است که حضور مردم احساس امنیت را در فضاهای عمومی تقویت می‌کند و موجباتی را فراهم می‌آورد که به کمک این حضور، فضا به شکل طبیعی کنترل شود. هر چه بیشتر حضور طبیعی مردم در فضا حذف شود، میزان وقوع خطر بیشتر خواهد بود. در پژوهش‌های وی رابطه بین شکل‌گیری فضا و میزان حرکت مورد بررسی قرار گرفته است. هیلیر معتقد است که بعضی ویژگی‌های فضایی، حضور مردم را تشویق می‌کند، در نتیجه حس امنیت را بالا می‌برد. همچنین این پژوهش نشان می‌دهد که میزان غارتگری در فضاهایی که منزوی هستند، بالاتر از مجموعه‌هایی است که در بافت عجین شده‌اند (کارمونا و دیگران، ۱۳۹۱، ص ۲۴۶). بیشتر ارزش ادغام به خاطر امکان برخورد طبیعی در فضاست و از این رو مانع مجرمان برای انجام جرم خواهد شد. هیلیر نشان می‌دهد که وقوع جرم می‌تواند تا حدودی به وسیله فضای عمومی غیرقابل دسترسی که به مناطق جداگانه - فضاهای عمومی که با خطوط کم ادغام شده با بقیه فضای شهری متصل شود - قابل پیش‌بینی هست. به طوری که حرکت طبیعی را خنثی می‌کند و در نتیجه نظارت طبیعی نواحی، محدود شده و به طور کلی توسط مجرمان ترجیح داده می‌شود (هیلیر و شو، ۲۰۰۰، ص ۲۴۶). بخش قابل توجهی از پژوهش‌های طراحی ارتباط بین وقوع رخداد‌های جنایی و پیکره‌بندی فضایی، توسط روش‌شناسی چیدمان فضا صورت می‌گیرد (باران^۲ و دیگران، ۲۰۰۶، ص ۱۶۸ و نوبانی و وینمن^۳، ۲۰۰۵، ص ۴۱۷). نظریه چیدمان فضا مربوط به یکی از نظریه‌های اجتماعی مکان فضایی نظریه فعالیت روزمره جرم

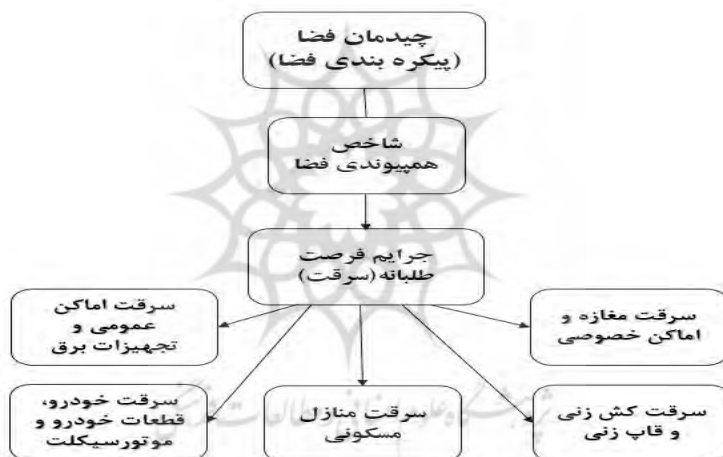
-
1. Hillier and Shu
 2. Baran
 3. Nubani & Wineman

است (کوهن و فلسون، ۱۹۷۹، ص ۵۹۰). بخشی از آن نظریه به دسترسی به قربانیان بالقوه اشاره می‌کند (فرد و مکان‌ها به عنوان یک فرصت برای انگیزه مجرمان). پژوهش‌های علوم اجتماعی که ارتباط بین دسترسی و جرم را از دیدگاه نظریه فعالیت روزمره آزمایش کرده‌اند دسترسی را به صورت تعداد تغییر جهت به یک خیابان خاص تعریف می‌کنند (بیون و دیگران، ۱۹۹۴، ص ۱۱۶). پژوهش‌های تجربی از این ایده حمایت کرده‌اند و نشان می‌دهند مکان‌هایی با دسترسی بیشتر دارای نرخ جرم پایین‌تر هستند در حالی که مکان‌های با نقاط دسترسی کم، دارای نرخ جرم بالاتر هستند (شو^۱، ۲۰۰۳ و فانک و دیگران، ۱۹۹۷، ص ۵۷). با این وجود، تمام پژوهش‌های چیدمان فضا از این یافته‌ها پشتیبانی نمی‌کنند (باران و دیگران، ۲۰۰۶، ص ۱۶۶ و نوبانی و وینمن، ۲۰۰۵، ص ۴۱۷ و ریز^۲، ۲۰۰۳، ص ۱۰). اختلاف بین یافته‌ها به میزان معینی ناشی از تفاوت در واحدهای تحلیل مورد استفاده در پژوهش‌ها و شیوه زندگی ساکنان در مناطق مطالعه است (نوبانی و وینمن، ۲۰۰۵، ص ۴۱۵). همچنین، تفاوت در انواع جرم و جنایت مورد بررسی به ناسازگاری در یافته‌های پژوهش‌ها کمک کرده است. همه این‌ها، اشاره به این واقعیت دارد که رابطه بین پیکره‌بندی فضایی و وقوع جرم یک مسئله پیچیده است (باران و دیگران، ۲۰۰۷، ص ۷۴).

پژوهشی توسط مامون و جونز^۳ در سال ۱۹۹۷ با استفاده از چیدمان فضا برای اثبات رابطه میان میزان رخداد جرم و ویژگی‌های فضایی انجام شده است. او چهار جفت سرشماری را در شهر آستین مقایسه کرد که بر اساس وضعیت اجتماعی و اقتصادی مشابه انتخاب شده است. او دریافت که در یک جفت سرشماری با اتصال بالا، هم‌پیوندی و انتخاب جرم کمتر از سایر سرشماری‌های جاری در جفت است. او نتیجه‌گیری کرد که حضور مردم و حتی غریبه‌ها، تأثیر مثبتی در پیشگیری از جرم دارد (فانک و دیگران^۴، ۱۹۹۷، ص ۶۰). امین فاروق نیز در سال ۱۹۹۹ یک بررسی دیگر از فرضیه جنبش فضایی را در مسکن عمومی و خصوصی با

1. Shu & Fanek
2. Nubani, Wineman & Reis
3. Jones & Fanek
4. Fanek

استفاده از چیدمان فضا انجام داد. او در مطالعه خود نتیجه گرفت که رابطه معناداری بین جرم و فضا است و تغییرات مهمی در الگوهای جرم در برابر مالکیت و شخص بین مناطق یکپارچه و مجزا وجود دارد. هیلیر در ادامه این پژوهش‌ها بر پایه اطلاعات موجود و نظریه چیدمان فضا به این پرسش‌ها پاسخ داده و به این نتیجه رسیده است که در مناطق مسکونی، خانه‌هایی که رو به خیابان و در گوشه‌هایی که از هر دو طرف دید دارند قرار گرفته باشند سرقت کم اتفاق می‌افتد. خانه و مغازه‌هایی که از لحاظ دسترسی و راه‌های فرار دارای موقعیت خوبی هستند بیشتر در معرض سرقت قرار می‌گیرند. در فضاهای خصوصی نسبت به فضاهای عمومی سرقت کمتری اتفاق می‌افتد زیرا استفاده‌کنندگان از این فضا مشخص و شناخته شده هستند (هیلیر و سهباز، ۲۰۰۸، ص ۱۱۷).



شکل (۵) - مدل مفهومی پژوهش (تکارندگان، ۱۳۹۷)

روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به رویداد مکانی جرایم ابتدا اکتشافی و سپس برای بررسی عوامل فضایی مؤثر بر رخداد جرایم از نوع تحلیلی است. جامعه آماری این پژوهش ۷۶۵ فقره جرایمی بوده است که در دوره زمانی ۱۲/۲۶ تا ۱/۱۶ سال‌های ۱۳۹۲، ۹۳، ۹۴ و ۹۵ در

محدوده قانونی شهر ورامین رخ داده است که از دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی انتظامی ورامین گرفته شده است. این پژوهش با توجه به رابطه بین امنیت و چیدمان فضاهای شهری، یعنی نحوه ارتباط و اتصالات فضاها مورد بررسی قرار گرفته است. مهم‌ترین هدف در نظر گرفته شده در این پژوهش بحث شکل‌گیری جرائم فرصت‌طلبانه (انواع سرقت) و ارتباط آن با پیکره‌بندی فضایی و به‌طور خاص شاخص هم‌پیوندی کلان در این مطالعه است که به نظر می‌رسد رابطه معناداری بین آن‌ها وجود دارد. به منظور تحلیل چیدمان فضا ابتدا نقشه اتوکدی بلوک‌های کل شهر ورامین تهیه شد. روش کلی کار در تحلیل چیدمان فضا به این صورت است که برای اجرا کردن کاربرد چیدمان فضا، ابتدا ترسیم خطوط محوری^۱ بر مبنای سه اصل: الف) کمترین تعداد خط برای پوشش هر فضا؛ ب) خطوط از بین ساختمان‌ها عبور نکند؛ ج) طولانی‌ترین خط ممکن از هر فضا ترسیم شود، به طوری که به بیشترین تعداد خطوط دیگر متصل باشد، در نرم‌افزار اتوکد^۲ انجام شد. بعد از ذخیره آن با فرمت «دی.ایکس.اف.۳»، خطوط محوری به محیط نرم‌افزار «یو.سی.ال دپتمپ»، فراخوان شد. سپس با استفاده از فنون مربوطه، مورد تحلیل‌های گرافیکی قرار گرفت و مقدار «هم‌پیوندی کلان» به دست آمد. در تحلیل رایانه‌ای چیدمان فضایی شهر و خیابان‌های آن، یک جدول به پیوست این نقشه تولید می‌شود که ارزش‌های فضایی هر یک از خطوط محوری (فضای باز) را نشان می‌دهد. سپس نقشه محوری^۴ را از محیط نرم‌افزار «یو.سی.ال دپتمپ»، با فرمت «ام.آی.اف.۵» ذخیره کرده و از طریق افزونه «دیتا اینتراپرابیلیتی»^۶ و نوار ابزار «کوئیک ایمپورت»^۷ به محیط نرم‌افزار «آرک جی.آی.اس»^۸ فراخوانده شد. در گام بعدی نقشه مربوط به شاخص هم‌پیوندی کلان با

1. Axial line
2. AutoCad
3. dxf
4. Axial Map
5. mif
6. Data Interoperability
7. Quick Import
8. ArcGIS

نقشه‌های تراکم کرنل مربوط به جرائم در نرم‌افزار یادشده همپوشانی شد. در این نقشه‌ها تحلیلی از پراکنش انواع جرائم سرقت در ارتباط پیکره‌بندی فضایی شهر به دست آمد. در نهایت سطح همبستگی بین شاخص هم‌پیوندی کلان و انواع جرایم سرقت از طریق آزمون همبستگی پیرسون در نرم‌افزار «اس.پی.اس.اس» مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

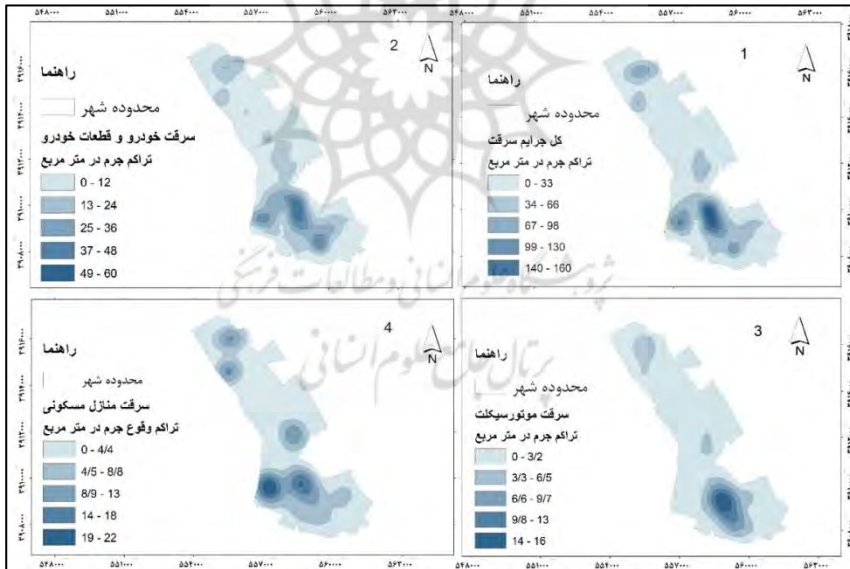
بر اساس یافته‌های حاصل از جدول (۱)، بیشترین جرایم ارتكابی در ناحیه ۱ رخ داده است و تنها در جرایم اماکن عمومی و تجهیزات برق بیشترین جرایم مربوط به ناحیه ۸ بوده است و در جرایم سرقت مغازه و اماکن خصوصی نیز در ناحیه ۷ با ناحیه ۱ برابری می‌کند.

جدول (۱): فراوانی درصد وقوع جرایم سرقت در نواحی شهر ورامین

کل جرایم	کش‌زنی و جیب‌بری	سرقت اماکن عمومی و تجهیزات برق	سرقت مغازه و اماکن خصوصی	سرقت منزل	سرقت خودرو و موتورسیکلت	نواحی
۲۶/۲۸	۷۰	۲۱/۸۲	۱۹/۰۵	۲۲/۷۹	۲۵/۹۹	ناحیه ۱
۹/۲۰	۰	۱۲/۷۳	۷/۱۴	۵/۱۵	۱۱/۶۳	ناحیه ۲
۵/۷۸	۰	۳/۶۴	۷/۱۴	۵/۱۵	۶/۹۳	ناحیه ۳
۸/۲۸	۵	۳/۶۴	۸/۳۳	۱۱/۰۳	۸/۴۲	ناحیه ۴
۸/۰۲	۱۵	۳/۶۴	۵/۹۵	۸/۸۲	۷/۶۷	ناحیه ۵
۳/۴۲	۰	۰	۴/۷۶	۳/۶۸	۳/۹۶	ناحیه ۶
۹/۰۷	۰	۹۱/۱۰	۱۹/۰۵	۱۳/۲۴	۶/۴۴	ناحیه ۷
۹/۸۶	۰	۶۴/۲۳	۱۳/۱۰	۱۰/۲۹	۸/۱۷	ناحیه ۸
۰/۳۹	۰	۱/۸۲	۱/۱۹	۰/۷۴	۰/۵۰	ناحیه ۹
۱۱/۴۳	۲/۵۰	۱۰/۹۱	۲/۳۸	۱۲/۵۰	۱۱/۶۳	ناحیه ۱۰
۸/۲۸	۲/۵۰	۷/۲۷	۱۱/۹۰	۶/۶۲	۸/۶۶	ناحیه ۱۱

تحلیل الگوی جرایم سرقت در شهر

نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که توزیع جرائم سرقت در محدوده شهر ورامین به صورت خوشه‌ای گرد آمده است؛ به عبارت دیگر بخش‌هایی از شهر با میزان بالای بزهکاری مواجه است و بخش‌هایی نیز فاقد آن یا کمترین تعداد جرائم ثبت شده است. بر اساس نقشه (۱)، نحوه پراکندگی محل ارتکاب جرائم مرتبط با سرقت در سطح شهر ورامین نشان‌دهنده این نکته اساسی است که فراوانی وقوع جرائم سرقت در بخش مرکزی شهر و مناطق حاشیه‌ای شمالی و جنوبی شهر به الگوی وقوع جرائم شکل خوشه‌ای بخشیده است. به طوری که بیشتر جرائم سرقت در مجاورت خیابان‌های اصلی همانند خیابان حامدی، شهدا، پانزده خرداد و در بخش مرکزی شهر و همچنین در محله‌هایی چون خیرآباد، گل‌تپه، عمر و آباد، سکینه‌بانو روی داده است و سایر مناطق شهر نسبت به این محله‌ها از تراکم جرائم کمتری برخوردارند و این مطلب گواهِ بر تجمع الگوهای بزهکاری در مناطق خاصی از شهر ورامین است.

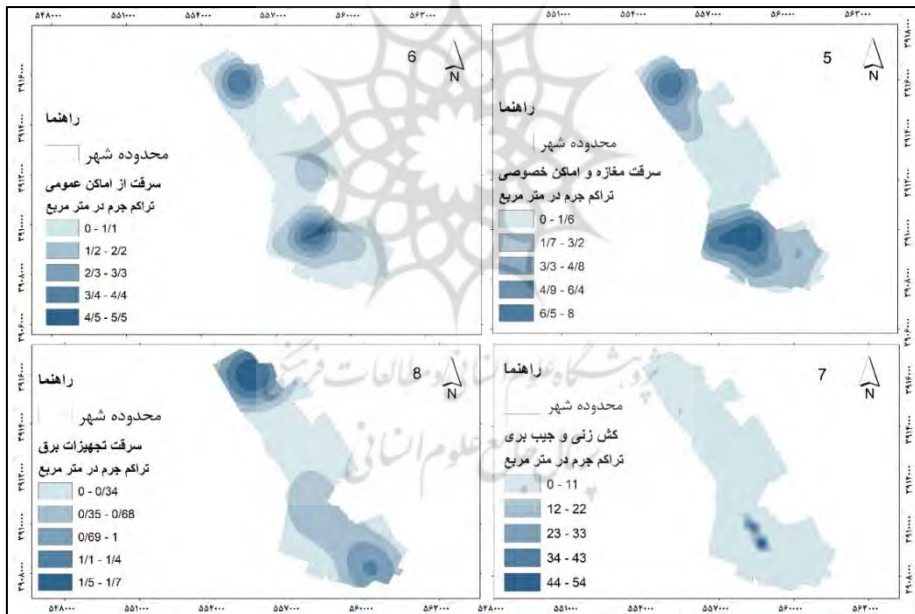


نقشه (۱-۴): روش تراکم کورنل مرتبط با کل جرائم سرقت، سرقت مسکونی، خودرو و قطعات و موتورسیکلت

نقشه (۲) توزیع فضایی سرقت قطعات خودرو و محتویات آن را در سطح شهر نشان می‌دهد. این نوع از سرقت به دلیل ماهیت سیال واحد مسروقه و دسترسی به آن در تمام شهر از توزیع یکنواختی برخوردار است. در واقع اتومبیل‌ها و وسایل نقلیه به دلیل فراوانی و دسترسی آسان، در خیابان‌های اصلی و حتی در کوچه‌ها مورد سرقت سارقان حرفه‌ای و مبتدی چون معتادان قرار می‌گیرند. با توجه بررسی وقوع جرائم ارتكابی سرقت خودرو و قطعات خودرو به تفکیک نواحی، بیشترین وقوع جرائم سرقت خودرو و قطعات خودرو در ناحیه ۱ شهر ورامین با فراوانی ۸۴ فقره سرقت روی داده است که در مجموع ۲۴/۷۰ درصد از کل وقوع جرائم سرقت خودرو و قطعات خودرو را به خود اختصاص داده است. در رده بعدی ناحیه ۲ با ۱۱/۷ درصد از کل سرقت خودرو کمتر از نصف ناحیه ۱ میزان وقوع سرقت یادشده را تجربه کرده است که این موضوع نشان می‌دهد قطب و مرکز اصلی سرقت خودرو در ناحیه ۱ شهر ورامین است که در مرکز شهر جای گرفته است.

نقشه (۳) پراکنندگی سرقت موتورسیکلت در سطح شهر را به نمایش گذاشته است. در این زمینه بیشترین سرقت در ناحیه ۱ و در بخش مرکزی شهر، در حوالی خیابان‌هایی چون شهدا، بهشتی و پانزده خرداد روی داده است که از تراکم جمعیت و واحدهای تجاری بالایی برخوردار است. سارقان با استفاده از شلوغی و ازدحام محیط و نبود چشم‌های ناظر آشنا به صاحب اموال و غفلت صاحبان، این وسایل نقلیه را به راحتی مورد سرقت قرار می‌گیرند. این نوع از سرقت با الگوی سرقت خودرو ویژگی‌های مشابه بسیاری دارد، موتورسیکلت نیز به دلیل سیال بودن و پارک شدن در کنار خیابان‌ها از اهداف مجرمانه آسان و عمده سارقان خرده‌پا به شمار می‌آید و به دلیل راحتی جابه‌جایی و فرار از دست پلیس بیشتر هدف راحتی برای سارقان به شمار می‌آید. با توجه به بررسی وقوع سرقت موتورسیکلت به تفکیک نواحی، بیشترین وقوع جرائم سرقت خودرو و قطعات خودرو در ناحیه ۱ شهر ورامین با فراوانی ۲۱ فقره سرقت روی داده است که در مجموع ۳۳ درصد از سرقت موتورسیکلت را به خود اختصاص داده است. در رده بعدی ناحیه ۲ و ۳ با ۱۴ و ۱۳ درصد از مجموع سرقت موتورسیکلت را به خود اختصاص داده‌اند. نقشه (۴) نحوه توزیع سرقت منازل مسکونی را به

تفکیک نواحی نشان می‌دهد، طبق این نقشه بیشترین وقوع سرقت منازل مسکونی در بخش مرکزی شهر و در مناطقی چون خیرآباد، گل تپه، عمروآباد و کهریزک روی داده است. با توجه به بررسی وقوع جرائم ارتكابی مسکونی به تفکیک نواحی، بیشترین وقوع جرائم منزل مسکونی در ناحیه ۱ شهر ورامین با فراوانی ۳۱ فقره سرقت روی داده است که در مجموع ۲۲/۷۹ درصد از کل وقوع جرائم سرقت منازل مسکونی را به خود اختصاص داده است. در رده‌های بعدی ناحیه ۷ و ۱۱ با ۱۳/۲ و ۱۲/۵ درصد از کل سرقت خودرو را به خود اختصاص داده‌اند. تفاوت الگوی سرقت منازل مسکونی با سایر جرائم مطرح شده انتقال سهم قابل توجهی از جرائم به نواحی حاشیه‌ای شهر است به طوری که نواحی ۷، ۸، ۱۱ و ۴ آمار وقوع بالایی را تجربه کرده‌اند.



نقشه (۵-۸): روش تراکم کرنل مرتبط با سرقت مغازه، اماکن عمومی، جیب‌بری و کس‌زنی، تجهیزات برق

پراکندگی فضایی سرقت مغازه به تفکیک نواحی مطابق با نقشه (۵) نشان داده شده است. طبق این نقشه بیشترین سرقت مغازه در ناحیه ۱ و ۸ شهر ورامین رخ داده است مناطقی که سهم بالایی از کاربری‌های تجاری را در خود جای داده‌اند که بیشترین وقوع سرقت مغازه در نواحی ۱ و ۸ شهر ورامین با فراوانی ۶ فقره سرقت روی داده است که در مجموع ۴۰ درصد از کل وقوع جرائم مغازه را به خود اختصاص داده‌اند. دو کانون جرم مربوط به سرقت مغازه آشکار شده است. اولی در بخش مرکزی شهر و در حوالی خیابان شهدا که تعداد مغازه‌های تجاری بالاست و دومی مربوط به محله خیرآباد و خیابان اصلی این محله است که دارای مغازه‌های متعدد است. با توجه به سرقت در اماکن عمومی نقشه (۶) به تفکیک نواحی، بیشترین وقوع سرقت در اماکن عمومی در ناحیه ۱ شهر ورامین با فراوانی ۱۱ فقره سرقت روی داده است که در مجموع ۳۱/۴۲ درصد از کل وقوع سرقت در اماکن عمومی را به خود اختصاص داده است. در ناحیه ۷ و ۸ نیز سهم بالایی از سرقت یادشده روی داده است. نقشه تراکم مربوط به سرقت در اماکن دولتی بر روی محله خیرآباد، بخش مرکزی شهری و قسمتی از کهریزک و روغن‌کشی قرار گرفته است. با توجه به بررسی وقوع نقشه (۷)، سرقت کیف-قاپی و کش‌زنی به تفکیک نواحی، بیشترین وقوع این سرقت در بخش مرکزی شهر یعنی ناحیه ۱ شهر ورامین با فراوانی ۲۸ فقره سرقت روی داده است که در مجموع ۶۳/۶۳ درصد از کل جرائم سرقت کیف‌قاپی و کش‌زنی را به خود اختصاص داده است. جرائم مربوطه در بخش مرکزی شهر و حوالی خیابان شهدا، پانزده خرداد و میدان‌های اصلی شهر روی داده است. در نگاه اول می‌توان شلوغی بیش از حد در این قسمت از شهر در مقاطع زمانی مختلف را عامل اصلی این بزهکاری دانست که این عامل از فرصت شلوغی برای قاپیدن و کش‌زدن فراهم می‌آید. با توجه به نقشه (۸) بررسی وقوع سرقت تجهیزات برق به تفکیک نواحی، بیشترین وقوع این سرقت در بخش شمالی شهر و در ناحیه ۸ شهر ورامین با فراوانی ۷ فقره سرقت روی داده است که در مجموع ۳۵ درصد از کل جرائم سرقت تجهیزات برق را به خود اختصاص داده است. ناحیه بعدی ناحیه ۲ شهر با ۲۵ درصد از کل سرقت تجهیزات برق است که در محدوده محله سکینه بانو و حصارک قرار گرفته است.

تحلیل همبستگی پیکره‌بندی فضایی با میزان جرایم سرقت

همان‌طور که گفته شد نقشه محوری پایه و اساس تحلیل پیکره‌بندی فضایی یک شهر است. در این مطالعه، نقشه محوری شهر ورامین با ترسیم ۷۲۴۲ خط در محیط اتوکلد به دست آمد. میانگین ارزش هم‌پیوندی کلان ساختار فضایی برای نواحی یازده گانه شهر ورامین محاسبه شد که میانگین هم‌پیوندی کلان، عدد ۰/۳۴ را برای کل شهر نشان می‌دهد (جدول ۳). این یافته بیانگر آن است که ارزش هم‌پیوندی در شهر ورامین در وضعیت پایینی قرار دارد و با ارزش هم‌پیوندی کامل که عدد یک است، حتی از میانگین پایین‌تر است. این بدین معنا است که سطوح مختلف شهر از نظر هم‌پیوندی ارتباطی و چه‌بسا کارکردی در وضعیت مناسبی قرار ندارد که به ویژه نواحی حاشیه‌ای شهر با مرکز شهر ارتباط کمتری را دارا هستند. این مطلب با توجه به وضعیت پیکره‌بندی فضایی شهر گویای این واقعیت است که شبکه موجود در مرکز شهر در اتصال مناسب با سایر نقاط شهر قرار دارد ولی محدوده‌های جدید و توسعه‌های جدید شهری که شهرک‌ها و حومه‌های جدید شهری هستند از هم‌پیوندی بسیار پایینی با سایر نقاط شهر برخوردار هستند و به صورت بافت‌هایی منزوی تبدیل شده‌اند. همچنین بافت‌های حاشیه‌نشین نیز دارای شرایط یکسانی هستند.

جدول (۳) - میانگین ارزش هم‌پیوندی کلان نواحی یازده گانه شهر ورامین

نواحی شهر	ناحیه ۵	ناحیه ۴	ناحیه ۳	ناحیه ۲	ناحیه ۱	کل شهر
هم‌پیوندی (Rn)	۰/۳۵	۰/۳۰	۰/۲۹	۰/۳۲	۰/۴۰	۰/۳۴
نواحی شهر	ناحیه ۱۱	ناحیه ۱۰	ناحیه ۹	ناحیه ۸	ناحیه ۷	ناحیه ۶
هم‌پیوندی (Rn)	۰/۳۵	۰/۳۴	۰/۳۱	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۴۰

سطح همبستگی بین میزان هم‌پیوندی فضایی با میزان وقوع سرقت مطابق با یافته‌های جدول (۳)، ارتباط معکوس و معناداری را نشان می‌دهد به صورتی که عدد ۰/۰۷۸- همبستگی منفی و عدد ۰/۱۷ سطح اطمینان این ارتباط را تأیید می‌کند. بدین صورت هر چقدر که ارتباط پیکره‌بندی فضایی بین ساختار شهری افزایش یافته است میزان وقوع جرایم سرقت نیز کاهش یافته است و این ارتباط فضایی روند امکان تسهیل در وقوع بزهکاری را کاهش داده است؛ اما

این ارتباط و همبستگی بین سطوح مختلف جرایم سرقت متفاوت است به نحوی که بین گروهی از جرایم این ارتباط وجود ندارد و بین سطوح دیگر این ارتباط معکوس است. مطابق این یافته‌ها بین وقوع سرقت اماکن خصوصی، مغازه و سطوح هم‌پیوندی فضایی یک همبستگی مثبت وجود دارد که نشان می‌دهد برای وقوع این نوع جرایم شرایط هم‌پیوندی خاصی وجود دارد که هم‌پیوندی بالا موجب افزایش سرقت در این نوع جرایم است. در سرقت مسکونی سطح همبستگی نزدیک به صفر و سطح اطمینان نیز بین وقوع جرم و میزان هم‌پیوندی وجود ندارد. در واقع می‌توان گفت بین این دو عارضه ارتباطی وجود نداشته است. در سایر جرایم سرقت چون سرقت خودرو، قطعات خودرو و موتورسیکلت، اماکن عمومی و تجهیزات برق به نحوی است که برای رخداد وقوع جرایم این چنین نیاز به هم‌پیوندی بالا وجود ندارد و این جرایم در ساختار کالبدی با عمق بالا رخ داده است.

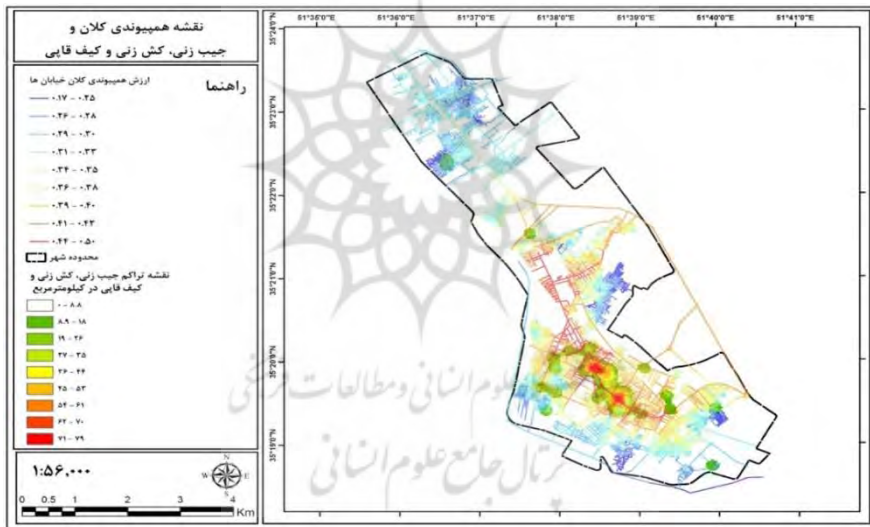
جدول (۳): سطح همبستگی بین شاخص هم‌پیوندی (کلان) شهر ورامین با میزان جرایم سرقت

انواع جرایم	همبستگی	سطح اطمینان	همبستگی	معناداری
کل جرایم	-0.078	0.017	منفی	دارد
منزل مسکونی	0.003	0.928	مثبت	ندارد
کش زنی و قاپ‌زنی	-0.026	0.429	منفی	ندارد
خودرو، قطعات خودرو و موتورسیکلت	-0.087	0.008	منفی	دارد
اماکن عمومی و تجهیزات برق	-0.031	0.013	منفی	دارد
اماکن خصوصی و مغازه	0.071	0.030	مثبت	دارد

همپوشانی هم‌پیوندی کلان و الگوی جرایم سرقت

با توجه به یافته‌های جدول (۴)، برای بررسی ارتباط بین سطوح هم‌پیوندی کلان با نوع جرایم سرقت در نواحی مختلف شهر به بررسی همپوشانی میان تک‌تک جرایم و الگوی رخداد تراکم جرایم سرقت پرداخته شده است تا این ارتباط از نظر فضایی قابل تحلیل باشد و بتوان به صورت فضایی سطح همبستگی موارد مطروحه را تحلیل کرد. همپوشانی میان نقشه (۹) هم‌پیوندی کلان و نقشه تراکم جیب‌بری، کیف بری و کش زنی نشان می‌دهد که فضاهایی

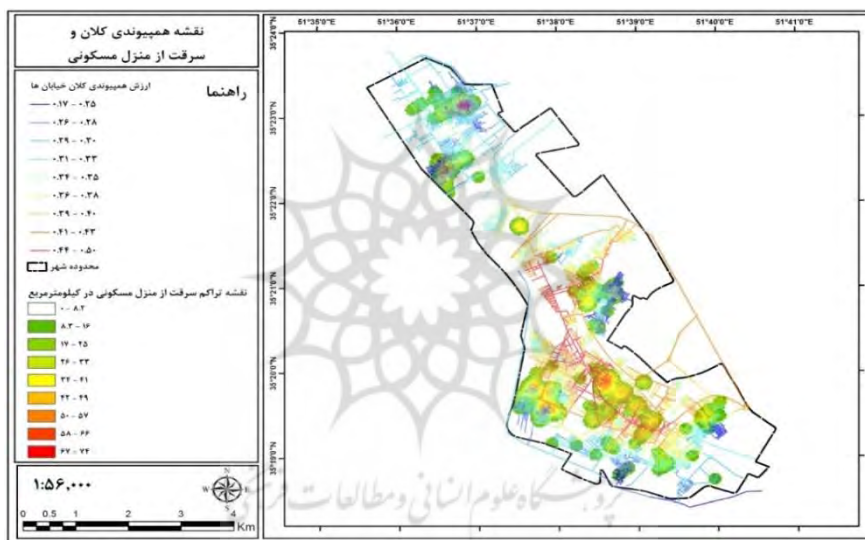
(خیابان‌هایی) که از میزان هم‌پیوندی بالاتری برخوردار هستند، به صورت معناداری میزان این نوع جرم نیز افزایش یافته است. به طوری که بیشترین میزان ارزش هم‌پیوندی مربوط به ناحیه یک و شش (۰/۴۰) است و بیشترین تعداد جرائم از این نوع، در ناحیه یک اتفاق افتاده است. این منطقه هسته اصلی و مرکزی شهر است که مرکز تجاری شهر^۱ نیز به حساب می‌آید؛ اما طبق الگوی جدول همبستگی رابطه بین وقوع جرم کش‌زنی و هم‌پیوندی به صورت منفی درآمده است که علت آن را باید نبود رخداد جرایم در خیابان‌های با هم‌پیوندی بالا در سایر نقاط شهری دانست به صورتی که این نوع جرم تنها در بخش مرکزی جرم‌الگوی کانونی داشته است که خود نیز از عوامل متعددی ناشی می‌شود اما با وجود الگوی غالب رخداد جرایم کش‌زنی در مناطق با هم‌پیوندی بالا، نمی‌توان این رابطه را تایید کرد.



نقشه (۹): هم‌پیوندی کلان و الگوی رخداد جرایم جیب‌زنی، کش‌زنی و کیف‌قاپی

همپوشانی میان نقشه (۱۰) هم‌پیوندی کلان و نقشه تراکم کرنل سرعت از منازل مسکونی برخلاف نقشه الگوی جیب‌بری، کیف‌قاپی و کش‌زنی، نمایانگر آن است که فضاهایی

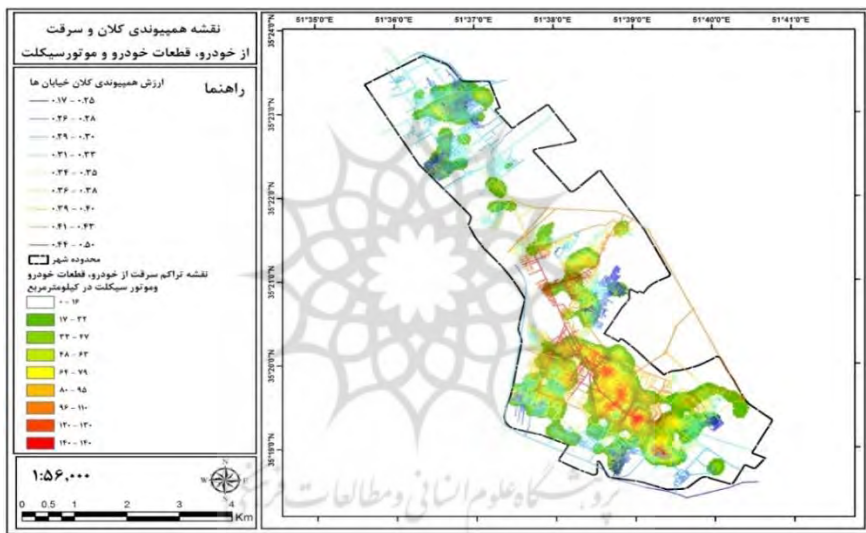
(خیابان‌هایی) که از میزان عمق بالایی برخوردار هستند، میزان جرائم مربوط به سرقت از منازل مسکونی نیز در آن‌ها بالاتر است به نحوی که عمده کانون‌های جرم‌خیز در مناطق با عمق بالا رخ داده است. به عبارتی فضاهایی که از پیکره‌بندی فضایی شهر جدا افتاده، مستعد ناامنی بوده و امنیت در آن‌ها در سطح پایین‌تری قرار دارد. هر چند به طور فضایی بیشتر جرائم در مناطق با هم‌پیوندی پایین رخ داده است اما با توجه به یافته‌های حاصل همبستگی به دست آمده ارتباط معناداری میان سطح هم‌پیوندی و میزان رخداد سرقت مسکونی وجود ندارد که خود این امر حاصل تشکیل کانون‌های این جرم در همه سطوح هم‌پیوندی است.



نقشه (۱۰): هم‌پیوندی کلان و الگوی رخداد جرائم سرقت از منازل مسکونی

همپوشانی میان نقشه (۱۱) هم‌پیوندی کلان و نقشه تراکم کرنل سرقت قطعات خودرو، خودرو و موتورسیکلت نمایانگر آن است که فضاهایی (خیابان‌هایی) که از میزان هم‌پیوندی بالایی برخوردار هستند، میزان جرائم مربوط به سرقت قطعات خودرو، خودرو و موتورسیکلت نیز در آن‌ها بالاتر است. به طوری که بیشترین میانگین ارزش هم‌پیوندی کلان در سطح ناحیه یک و شش (۰/۴۰) است و کمترین میزان هم‌پیوندی کلان نیز در نواحی هفت (۰/۲۸)، هشت

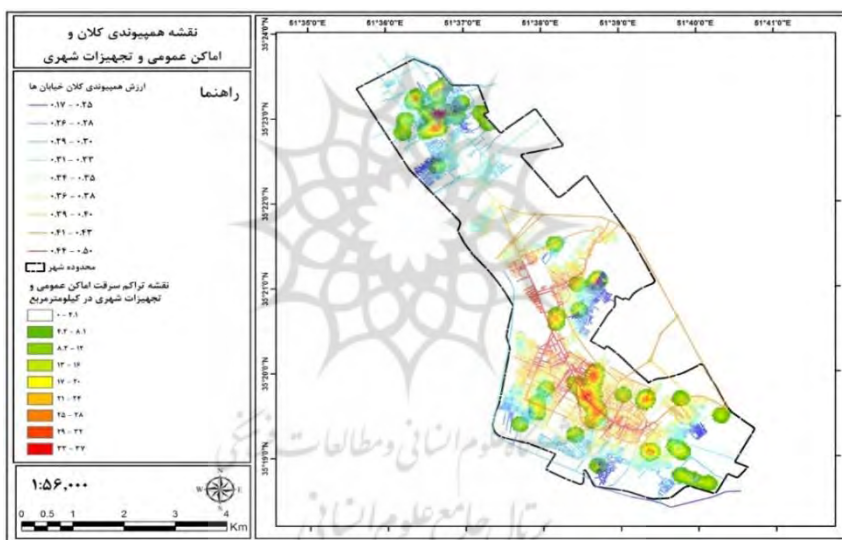
(۰/۲۸) و سه (۰/۲۹) است. در حقیقت فضاهایی که میزان هم‌پیوندی کلان در آن‌ها بالا است، تراکم فعالیت‌های تجاری و تردد وسایل نقلیه نیز بالا بوده و مجرمان زمینه را برای این نوع سرقت مساعد دیده و اقدام به سرقت می‌کنند، این بدین معنا نیست که در سایر فضاها (عمق فضایی بیشتر) این نوع جرم اتفاق نیفتاده است بلکه تعداد این نوع جرم در آن فضاها کمتر اتفاق افتاده است؛ اما به توجه به جدول همبستگی، ارتباط بین رخداد این نوع جرم و سطح هم‌پیوندی متفاوت است یعنی با افزایش یا کاهش سطح هم‌پیوندی روند وقوع این جرم معکوس بوده است که بنابر یافته‌ها، این رابطه منفی است.



نقشه (۱۱): هم‌پیوندی کلان و الگوی رخداد جرائم سرقت قطعات خودرو، خودرو و موتورسیکلت

همپوشانی میان نقشه (۱۲) هم‌پیوندی کلان و نقشه تراکم سرقت از اماکن عمومی و تجهیزات شهری (برق) نمایانگر آن است که فضاهایی (خیابان‌هایی) که میزان ارزش هم‌پیوندی در آن‌ها پایین است و برعکس میزان عمق آن فضاها بالا است، میزان جرائم مربوط به سرقت از اماکن عمومی و تجهیزات شهری نیز در آن‌ها بالاتر رفته است. به طوری که کمترین میانگین ارزش هم‌پیوندی کلان و به عبارتی بیشترین میزان عمق را در سطح شهر، نواحی هفت و هشت

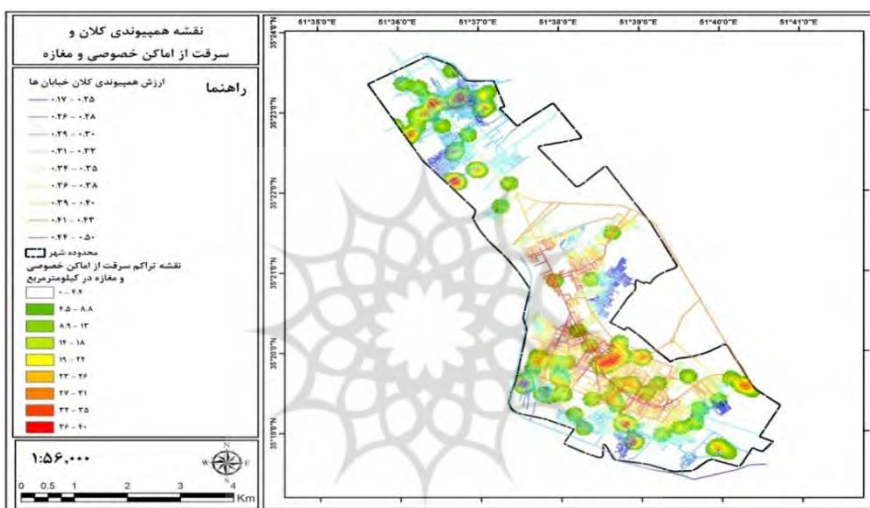
(۰/۲۸) و بعد از آن به ترتیب نواحی سه (۰/۲۹) و چهار (۰/۳۰) دارا هستند. در حقیقت فضاهایی که میزان عمق فضایی در آن‌ها بالا است، از کلیت ساختار فضایی شهر جدا افتاده و حرکت طبیعی در این گونه فضاها کمتر شده، در نتیجه نظارت طبیعی (اجتماعی) صورت نمی‌گیرد؛ بنابراین فضاهایی که از میزان هم‌پیوندی بالایی برخوردار باشند، از احتمال حضورپذیری بیشتری نیز برخوردار خواهند بود؛ بنابراین مجرمان زمینه را برای این نوع سرقت مساعد دیده و اقدام به سرقت کرده‌اند. این بدین معنا نیست که در سایر فضاها (عمق فضایی بیشتر) این نوع جرم اتفاق نیفتاده است بلکه تعداد این نوع جرم در آن فضاها بسیار کمتر اتفاق افتاده است.



نقشه (۱۲): هم‌پیوندی کلان و الگوی رخداد جرائم سرقت از اماکن عمومی و تجهیزات شهری (بوق)

همپوشانی میان نقشه (۱۳) هم‌پیوندی کلان و نقشه تراکم سرقت از اماکن خصوصی و مغازه نمایانگر آن است که فضاهایی (خیابان‌هایی) که میزان ارزش هم‌پیوندی در آن‌ها بالا است و برعکس میزان عمق آن فضاها پایین است، میزان جرائم مربوط به سرقت از اماکن خصوصی و

مغازه نیز آن‌ها بالاتر رفته است. به طوری که کمترین میانگین ارزش هم‌پیوندی کلان و به عبارتی بیشترین میزان عمق را در سطح شهر، نواحی هفت و هشت (۰/۲۸) و بعد از آن به ترتیب نواحی سه (۰/۲۹) و چهار (۰/۳۰) دارا هستند. در حقیقت فضاهایی که میزان عمق فضایی در آن‌ها بالا است، از کلیت ساختار فضایی شهر جدا افتاده و حرکت طبیعی در این گونه فضاها کمتر رخ می‌دهد، بنابراین مجرمان زمینه را برای این نوع سرقت مساعد دیده و اقدام به سرقت می‌کنند.



نقشه (۱۳): هم‌پیوندی کلان و الگوی رخداد جرائم سرقت از اماکن خصوصی و مغازه

بحث و نتیجه‌گیری

عمق فضا یا هم‌پیوندی کم با افزایش تعداد پیچ‌ها از مسیرهای اصلی و به عبارتی مسیریهای فرعی تر و بن‌بست‌ها ارتباط مستقیم دارد. پژوهش‌های تجربی از این ایده حمایت می‌کند که مکان‌هایی با دسترسی بیشتر دارای نرخ جرم پایین‌تر هستند، درحالی‌که مکان‌هایی با دارای نقاط دسترسی کم دارای نرخ جرم بالاتر هستند؛ یعنی نقاط با عمق بالاتر به طور کلی حرکت طبیعی را خنثی می‌کنند، در نتیجه نظارت طبیعی فضاها محدود شده و توسط مجرمان ترجیح داده می‌شود. به طور کلی پژوهش‌های تجربی بین چیدمان فضایی و میزان وقوع جرایم به این

نتیجه رسیده است که اتصال و هم‌پیوندی بالا، جرم را کاهش می‌دهد (شو، ۲۰۰۳؛ فانک و دیگران، ۱۹۹۷؛ دیمان، ۲۰۰۶). با توجه به یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر، ر عمق فضا عامل مؤثری در جرم‌خیزی شهر ورامین بوده است به طوری که با افزایش عمق فضا احتمال بروز جرائم افزایش یافته است. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد هرچه سطح خردتر و محلی‌تر باشد، فضاهای با حضورپذیری بیشتر، امن‌تر هستند و فضاهای خلوت و به دور از دید و کوجه‌های فرعی بن‌بست، بیشتر مستعد بروز جرائم می‌شوند. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد که بین میزان وقوع جرایم فرصت‌طلبانه (سرقت) با شاخص هم‌پیوندی پیکره‌بندی فضایی یک ارتباط منفی برقرار است به نحوی که با افزایش سطح هم‌پیوندی وقوع جرایم سرقت کاهش یافته است و ادبیات نظری پژوهش مبنی بر تأثیر هم‌پیوندی بالا بر میزان کاهش جرایم را تأیید می‌کند؛ اما با بررسی تفصیلی میان انواع جرایم و سطوح هم‌پیوندی فضایی این نکته نمایان می‌شود که بین ماهیت و نوع جرم از بین جرایم فرصت‌طلبانه (سرقت) یک رابطه پیچیده‌تری برقرار است. به طوری که هم‌پیوندی بالا تنها در جرایم سرقت خودرو، موتورسیکلت، اماکن عمومی و تجهیزات شهری روند کاهشی داشته است و عمده این نوع جرایم در سطح شهری پراکنده بوده یا بیشتر در مناطق با عمق بالا روی داده است. ولی در سرقت اماکن خصوصی و مغازه هم‌پیوندی فضایی بالاتر روند وقوع جرم را افزایش داده است. بنابراین با توجه به سطح همبستگی هم‌پیوندی فضایی و میزان جرایم سرقت می‌توان نتیجه گرفت که نوع همبستگی این رابطه با توجه به ماهیت جرم متفاوت است.

پیشنهادها

- توجه به مفهوم مقیاس در تهیه طرح‌های فرادست مثل طرح‌های جامع و تفصیلی شهر ورامین و پراکندگی کاربری‌های شهری در کنار معابر با هم‌پیوندی بالاتر و کاربری‌های محلی در کنار معابر با هم‌پیوندی مناسب در سطح محلی برای جریان حرکتی مناسب و تأمین نظارت و امنیت کافی؛

- نظارت کافی با توجه به مفهوم عمق فضا به خصوص در بافت‌های قدیمی و فرسوده مرکز شهر با نفوذپذیری و هم‌پیوندی پایین با کوچه‌های کم‌عرض که از تعداد جرائم بالاتری برخوردارند؛
- افزایش نظارت و رؤیت‌پذیر بودن فضا در مراکز تجاری و تفریحی که به دلیل تمرکز بالای جمعیتی، بروز جرائم محتمل‌تر است؛
- محور قرار دادن حرکت افراد، نه سواره در افزایش نفوذپذیری برای افزایش تعاملات اجتماعی و روابط چهره به چهره در افراد از طریق خلق فضاهای امن؛
- توجه به ابعاد کالبدی بصری فضاهای شهری مانند میدان‌ها و میدان‌چه‌ها در راستای افزایش میزان دید و کاهش احتمال بروز جرائم و در این زمینه به طراحی و بازطراحی فضاهای شهری در مقیاس خرد باید به ابعاد مناسب فضا، نوع مرکزیت، نوع شبکه ارتباطی و... توجه کرد.

فهرست منابع

- بحرینی، سیدحسین و تقابن، سوده. (۱۳۹۰). آزمون کاربرد روش چیدمان فضا در طراحی فضاهای سنتی شهری. نمونه موردی: طراحی محور پیاده امامزاده قاسم (ع). نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، (۴۸)، صص ۵-۱۸.
- پیوسته گر، یعقوب؛ حیدری، علی‌اکبر و کیایی مریم. (۱۳۹۶). تحلیل پارک‌های شهری از منظر جرم‌شناسی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا، مجله مطالعات شهری، (۲۲)، صص ۱۵-۲۶.
- ریسمانچیان، امید. (۱۳۸۹). برخورد روشمند در مدیریت حرکت عابر پیاده، نشریه منظر. (۸)، صص ۳۶-۳۹.
- ریسمانچیان، امید و بل، سایمون. (۱۳۸۹). شناخت کاربری روش چیدمان فضا در درک پیکره‌بندی فضایی. نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی. ۲(۴۳)، صص ۴۹-۵۶.

- سجادزاده، حسن؛ ایزدی، محمدسعید و حقی، محمدرضا. (۱۳۹۵). رابطه پیکره‌بندی فضایی و تغییرهای محیطی در سکونت‌گاه‌های غیررسمی نمونه مطالعاتی: محله حصار شهر همدان. نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی. (۳)، صص ۱۵-۲۶.
- سلطانی‌فرد، هادی؛ حاتمی‌نژاد، حسین؛ عباس‌زادگان، مصطفی و پوراحمد، احمد. (۱۳۹۲). تحلیل دگرگونی ساختار کالبدی - فضایی شهر ایرانی - اسلامی، مطالعه موردی: شهر سبزوار. فصلنامه ایرانی - اسلامی. (۱۴)، صص ۱۴-۲۱.
- شکرانی، مهسا. (۱۳۹۳). تحلیل تأثیر شکل فضاهای شهری بر بروز جرایم محیطی تحلیلی یکپارچه با استفاده از آیزووویست و چیدمان فضا، نمونه موردی شهر ارومیه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته طراحی شهری، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، دانشکده معماری و شهرسازی.
- طهرانی، فرید. (۱۳۹۰). ترس در فضای شهری، تهران: انتشارات آرمان شهر.
- عباس‌زادگان، مصطفی. (۱۳۸۱). روش چیدمان فضا در طراحی شهری با نگاهی به شهر یزد. فصلنامه مدیریت شهری. (۹)، صص ۶۴-۱۱۵.
- عباس‌زادگان، مصطفی؛ بیدرام، رسول و مختارزاده، صفورا. (۱۳۹۱). نگاهی ساختاری به اصلاح شبکه معابر در بافت‌های فرسوده جهت حل مشکل نفوذپذیری و انزوای فضایی این محلات؛ نمونه موردی بافت‌های فرسوده شهر مشهد. فصلنامه مدیریت شهری. (۳۰)، صص ۱۶۳ - ۱۷۸.
- قورچی‌بیگی، مجید. (۱۳۸۶). راهبردهای کاربردی CPTED برای پیشگیری از جرم در مناطق مسکونی. فصلنامه حقوق اسلامی. (۱۵)۴، صص ۱۴۷-۱۷۲.
- کارمونا، متیو و هیت، تیم و تیسدل، استیون. (۱۳۹۱). مکان‌های عمومی، فضاهای شهری، ابعاد گوناگون طراحی شهری، فریبا قرایی، مهشید شکوهی، زهرا اهری و اسماعیل صالحی (مترجمان). چاپ دوم. تهران: دانشگاه هنر.
- مدیری، آتوسا؛ بقایی، سپیده و اعلائی، هاجرصادات. (۱۳۹۲). افزایش امنیت در راستای بالا بردن کیفیت زندگی، ضرورتی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری با استفاده از

تکنیک چیدمان فضا (نمونه موردی: محله‌های عظیمیه و مهرشهر کرج)، کنفرانس

بین‌المللی عمران، معماری و توسعه پایدار. تبریز.

- نیومن، اسکار. (۱۳۹۴). خلق فضای قابل دفاع. فائزه رواقی و کاوه صابر (مترجمان).

تهران: انتشارات طحان.

- Bafna, S. (2003). Space syntax: A brief introduction to its logic and analytical techniques. *Environment and behavior*. 35(1), 17-29.
- Baran, P. K., Smith, W. R., & Toker, U. (2006). Conflict between space and crime: Exploring the relationship between spatial configuration and crime location. EDRA37, Atlanta, 3rd-7th May.
- Baran, P. K., Smith, W. R., & Toker, U. (2007). The Space Syntax and Crime. In 6th International Space Syntax Symposium, Istanbul.
- Beavon, D. J., Brantingham, P. L., & Brantingham, P. J. (1994). The influence of street networks on the patterning of property offenses. *Crime prevention studies*. (2), pp 115-148.
- Chang, D. (2011). Social Crime or Spatial Crime? Exploring the Effects of Social, Economical, and Spatial Factors on Burglary Rates, *Journal of Environment and Behavior*. 43(1), pp 26-520.
- Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American sociological review*. pp 588-608.
- Deepti Dhiman. (2006). Master of Community Planning, Bachelors of Architecture, Visvesvaraya National Institute of Technology, Identifying the Relationship between crime and street layout using the Space Syntax Technology, School of Planning College of Design, Architecture, Art and Planning the University of Cincinnati.
- Fanek, Mamoun F. and A Jones, Michael. (1997). Crime in the urban environment. Space syntax first international symposium, London.

- Feng SHU, S; Jason, N; H, Huang. (2003). spatial configuration and vulnerability of residential burglary: A case study of a city in Taiwan, Proceedings: 4th International Space Syntax Symposium, London.
- Hillier, B & Shu, S. (2000). Crime and Urban Layout: The Need for Evidence, Key issues in Crime Prevention, Crime Reduction and Community Safety, Institute for Public Policy research, London. pp 244-248.
- Hillier, B., Hanson, J., & Peponis, J. H. J. ve Burdett, R., 1983. Space Syntax: a different urban perspective, The Architects Journal, 178(48), 48-63.
- Hillier, B. (2007). Space is the machine: a configurational theory of architecture. Space Syntax.
- Hillier, B. (2008). Space and spatiality: what the built environment needs from social theory. Building Research & Information. 36(3), 216-230.
- Hillier, B., & Sahbaz, O. (2008). An evidence based approach to crime and urban design. Or, can we have vitality, sustainability and security all at once. Bartlett School of Graduates Studies University College London.
- Hillier, B., & Sahbaz, O. (2010). High Resolution Analysis of Crime Patterns in Urban Street Networks. An initial statistical sketch from an ongoing study of a London borough. University College London, UK.
- Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., & Xu, J. (1993). Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. Environment and Planning B: planning and design. 20(1), 29-66.
- Hillier, W. R. G., & Shu, S. (1999). Designing for secure spaces. Planning in London, (29 (Ap). pp 36-38.
- Igbal, Sheraz. (2010). An Urban Planner's Guide to Space Syntax, Master Thesis Lulea University of Technology, Department of Civil, Mining and Environmental Engineering.

- Jiang, B. (2009). Ranking spaces for predicting human movement in an urban environment. *International Journal of Geographical Information Science*. 23(7), pp 823-837.
- Jones, M. A., & Fanek, M. F. (1997, April). Crime in the urban environment. In *Proceedings of First International Symposium on Space Syntax (Vol. 2)*.
- Matijosaitiene, I. (2016). Combination of CPTED and Space Syntax for the Analysis of Crime, *Journal of Safer Communities*. 15(1), pp 49-62.
- Nubani, L., & Wineman, J. (2005, June). The role of space syntax in identifying the relationship between space and crime. In *Proceedings of the 5th Space Syntax Symposium on Space Syntax, Delft, Holland*. pp 413-422.
- Reis, A., Portella A., Bennett, J., Lay, M. (2003). Accessibility and Security: Syntactic and Perceptual analysis in Two Low-income Housing Estates. J. Hanson (Ed.), *Proceedings, 4th International Space Syntax Symposium*.
- Shu, S., & Huang, J. (2003). Spatial configuration and vulnerability of residential burglary: a case study of a city in Taiwan. In *Proceedings, 4th International Space Syntax Symposium, London*.
- Shu, S. (1999). Housing Layout and Crime Vulnerability. F.R.B. Holanda, L. Amorim, F. Dufaux (Eds.). *Proceedings, 2nd International Space Syntax Symposium, Brasilia*, 1:25.1-25.12.
- Wu, L; Liu, X; Ye, X; Leipnik, M; Lee, J & Zhu, X. (2015). Permeability, Space Syntax, and the Patterning of Residential Burglaries in Urban China. *Journal of Applied Geography*. (60), pp 261-265.