

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:
Effective Spatial Syntax Indicators for Crime Hotspot
Identification (The Case of Hamedan Bazaar)
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

مقاله پژوهشی

شاخص‌های نحو فضایی مؤثر در شناسایی کانون‌های جرم‌خیز:
مطالعه موردی بازار همدان*

معصومه افشاری^۱، صاحب محمدیان منصور^{۱*}

۱. گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۵

چکیده

بیان مسئله: یکی از معضلات بازارهای تاریخی، وجود ناهنجاری‌های اجتماعی است که منجر به عدم بر خورداری از امنیت شده است. مطالعه موردی این تحقیق بخشی از بازار همدان است که دارای برخی از این ناهنجاری‌های اجتماعی است. مسئله اساسی تحقیق حاضر را می‌توان به دو بخش تقسیم کرد. بخش اول اینست که، کدامیک از شاخص‌های نرم افزار space syntax در تشخیص مکان‌های وقوع جرم مؤثرتر هستند در بخش دوم اینست که، آیا این نرم افزار توانایی شناسایی تمامی مکان‌های وقوع جرم را دارد؟ لازم به ذکر است که یکی از کاستی‌های موجود در تحقیقات انجام شده این است که میزان توانایی نرم‌افزار در تشخیص مکان‌های وقوع جرم با دلایل غیر کالبدی به‌خوبی تبیین نشده است.

هدف پژوهش: هدف اصلی این پژوهش سنجش میزان کارایی روش نحو فضا و شاخص‌های مؤثر آن در تشخیص مکان‌های وقوع جرم با دلایل کالبدی و غیر کالبدی است و در ادامه نیز راهکارهای کالبدی و غیر کالبدی جهت بهبود وضعیت امنیت و کاهش جرم و ناهنجاری در محدوده مطالعه شد.

روش پژوهش: در این پژوهش ابتدا، با بهره‌گیری از نقشه‌شناسی کانون‌های شکل‌گیری جرایم و نوع جرایم (متغیر وابسته) در محدوده مورد مطالعه شناسایی و طبقه‌بندی شده است. سپس محدوده مورد مطالعه با استفاده از شاخص‌های نرم‌افزار Ucl depth map (متغیر مستقل) مورد ارزیابی و سنجش نحو فضایی قرار گرفته است تا نقش عوامل کالبدی بر شکل‌گیری کانون‌های وقوع جرم ارزیابی شود.

نتیجه‌گیری: در نهایت از طریق مقایسه تطبیقی اطلاعات کمی و کیفی به‌دست آمده، عوامل کالبدی و غیر کالبدی مؤثر بر شکل‌گیری کانون‌های وقوع جرم شناسایی و طبقه‌بندی شده و میزان کارایی روش نحو فضا و مؤثرترین معیارهای آن (عمق، اتصال و مساحت دید) در تشخیص نقاط جرم‌خیز سنجیده شد. همچنین مشخص شد که نرم‌افزار در تشخیص مکان‌های وقوع جرم با دلایل غیر کالبدی توانایی لازم را ندارد.

واژگان کلیدی: نحو فضا، پیشگیری از جرم، نقشه‌شناسی، بازار همدان.

مقدمه و بیان مسئله

امنیت به‌عنوان یکی از نیازهای اساسی انسان، همواره در کانون توجه برنامه‌ریزان شهری و سیاست‌گذاران قرار داشته و تلاش‌های گسترده‌ای برای تأمین آن صورت گرفته است. با برآورده شدن نسبی نیازهای فیزیولوژیکی در جوامع مدرن، اهمیت و شدت نیاز به امنیت بیش‌ازپیش احساس می‌شود (Maslow, 1943, 377). در بخشی

از بازار سنتی همدان که مورد مطالعه ما قرار گرفته است، شاهد مسئله عدم تأمین امنیت هستیم و وقوع جرم به معضلی اساسی بدل شده است. چیدمان فضایی و طراحی محیط بر الگوهای فعالیت‌های مجرمانه تأثیرگذار است (Greene & Greene, 2003; Hillier & Sahbaz, 2008; Nubani & Wineman, 2008; Tavares Monteiro, 2012; Van Nes & López, 2010; Zaki et al., 2008). به‌عنوان مثال، کوهن و فلسون (Cohen & Felson, 1979) بر این باورند که اهداف مناسب اغلب در جریان فعالیت‌های روزمره یک مجرم باانگیزه شناسایی می‌شوند. فلسون (Felson, 2006) نیز استدلال می‌کند که مجرمان ابتدا به دنبال «فرار از نظارت» هستند، سپس مکان‌هایی را جستجو می‌کنند

* این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد «معصومه افشاری» با عنوان «اعتبارسنجی نقشه‌های پیکره‌بندی فضایی در شناسایی مکان‌های جرم‌پذیر با استفاده از روش‌های مکمل کیفی و کمی (نمونه موردی: بازار کهنه‌فروشان همدان)» است که به راهنمایی دکتر «صاحب محمدیان منصور» در سال ۱۴۰۳ در دانشکده هنر و معماری، دانشگاه بوعلی سینا به انجام رسیده است.
** نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۳۱۴۱۳۹۹، mansoor@basu.ac.ir

اکثر پژوهش‌های ارائه شده در این بخش پژوهش‌هایی است که با استفاده از Space Syntax و CPTED انجام شده‌اند و تنها در پژوهش ریس و همکاران در سال (Reis et al, 2003)، علاوه بر موارد ذکر شده، برای جمع‌آوری داده‌های کیفی از روش نقشه‌شناختی (Cognitive Map) نیز استفاده شده است. نتایج و پیشنهادهای متفاوتی نیز در این تحقیقات مطرح شده که در ادامه به برخی از این پژوهش‌ها اشاره شده است.

ریس و همکاران در این پژوهش به بررسی رابطه میان ویژگی‌های پیکربندی فضایی و ادراک امنیت ساکنان دو محله کم‌درآمد پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که محله‌هایی با ویژگی‌های نحوی مانند جدایی‌گزینی و عمق بالاتر که با کنترل اجتماعی کمتر همراه است، در برابر جرایم آسیب‌پذیرتر هستند (ibid., 2003, 1). هیلیر در مقاله‌ای با عنوان «آیا می‌توان خیابان‌ها را امن ساخت؟» به بحث در مورد رابطه بین جرم و طراحی فضایی می‌پردازد. در این پژوهش به ساختار نامناسب خیابان‌های سلسله‌مراتبی مدرن در مقایسه با خیابان‌های سنتی در بروز انواع جرایم اشاره می‌کند. وی اصول ساده‌ای همچون اتصال ساختمان‌ها به هم اجتناب از هرگونه دسترسی ثانویه، ترکیب ورودی خانه‌ها با تمامی فضاهای عمومی و حداکثر قابلیت دید مستقیم به ورودی‌ها را در افزایش امنیت خیابان‌ها پیشنهاد می‌دهد (Hillier, 2004, 31). هیلیر و سهباز در پژوهشی که روی شهر لندن انجام دادند، بیان می‌کنند که به‌طور کلی یکی از اولویت‌های کلیدی در طراحی شهرها سخت کردن زندگی برای جنایت‌کار است؛ از آنجایی که جنایات مختلف توسط انواع مختلف فضاها تسهیل می‌شود، تحقق این هدف آسان نیست. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که افزایش قابلیت جابه‌جایی محلی در کاهش بروز جرایم مؤثر است (Hillier & Sahbaz, 2008, 2). چانگ در مقاله‌ای با عنوان «جرم اجتماعی یا جرم فضایی؟» به ارزیابی اثرات عوامل اجتماعی، اقتصادی و فضایی بر نرخ دزدی در ۶ ناحیه شهری می‌پردازد. براساس یافته‌های پژوهش نواحی با وضوح بیشتر به سبب دسترسی آسان‌تر رهگذران و امکان ورود افراد بیشتر، از آسیب‌پذیری کمتری برخوردار هستند (Chang, 2011, 26-27). متی جوسیتین در مقاله‌ای، به ترکیب اصول CPTED و چیدمان فضا پرداخته است و معتقد است تجزیه و تحلیل محیط ساخته شده راهکاری برای کاهش جرم است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد در هر دو شهر مورد مطالعه، با افزایش پارامتر عمق، سرقت از وسایل نقلیه نیز افزایش می‌یابد (Matijosaitiene, 2016, 49). جیانگ و هو در پژوهشی به طراحی پیشگیری از جرم در فضای عمومی جوامع باز براساس تحلیل Space Syntax می‌پردازند و مشکلات ایمنی در این

که به خوبی نگهداری نشده‌اند و فاقد نظارت هستند (Felson et al., 2021; Moir et al. 2019; Robinson, 2021). وقوع جرائم خاص به ویژگی‌های محیطی خاصی وابسته است. با درک محیط و اعمال تغییرات مناسب در آن، می‌توان فرصت‌های ارتکاب جرم را کاهش داد و در نتیجه، به پیشگیری مؤثر از آن دست‌یافت. نظریه پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی (CPTED) بر روش‌هایی تمرکز می‌کند که منجر به مدیریت کانون‌های جرم و جنایت می‌شود. جرم‌شناسی محیطی به‌طور جدی بر اهمیت مکان در شکل‌دهی به ماهیت جرم تأکید ویژه‌ای دارد (Brantingham & Brantingham, 1993; Johnson et al. 2011; Rey et al., 2012; Ye & Wu. 2007). می‌توان گفت در بافت‌های تاریخی کهن بدون برنامه از پیش تعیین شده بسیاری از اصول اساسی رویکرد CPTED به نحوی رعایت شده است. اما پس از ورود اتومبیل به عرصه شهر و خیابان‌کشی‌ها، پیکربندی بافت‌های کهن از هم‌گسیخته شده و محدوده‌هایی فاقد کنترل و نظارت شکل گرفته است. در بافت تاریخی همدان نیز، خیابان‌کشی‌ها، بازسازی‌های جدید و شکل‌گیری حصارهای محوطه تاریخی هگمتانه تغییرات اساسی در ساختار بافت تاریخی و بازار ایجاد کرده است. یکی از مشکلاتی که این تغییرات به همراه داشته است موضوع امنیت است. شکل‌گیری مکان‌های وقوع جرم می‌تواند دلایل کالبدی یا غیر کالبدی داشته باشند، هدف اصلی این پژوهش سنجش میزان کارایی روش نحو فضا و شاخص‌های مؤثر آن در تشخیص مکان‌های وقوع جرم با دلایل کالبدی و غیر کالبدی است.

سؤالات پژوهش

- در همین راستا سؤالات این پژوهش شامل موارد زیر است:
- ۱- میزان توانایی نرم‌افزار space syntax در شناسایی مکان‌های وقوع جرم با دلایل کالبدی چقدر است؟
 - ۲- میزان توانایی نرم‌افزار space syntax در شناسایی مکان‌های وقوع جرم با دلایل غیر کالبدی چقدر است؟
 - ۳- شاخص‌های مؤثر نرم‌افزار space syntax در شناسایی مکان‌های وقوع جرم چیست؟
 - ۴- بعد از شناسایی مکان‌های وقوع جرم با استفاده از نرم‌افزار چگونه می‌توان در جهت کاهش مکان‌های وقوع جرم اقدام کرد؟
 - ۵- علل اصلی شکل‌گیری مکان‌های وقوع جرم در بافت‌های تاریخی مشابه در جهان چیست؟

پیشینه پژوهش

شناسایی ویژگی‌های مکان‌های جرم با استفاده از نحو فضا، کاری است که توسط بسیاری از محققان انجام شده است.

پلیس بهره گرفته‌اند. ولی در پژوهش حاضر امکان استفاده از آمار پلیس به دلایل امنیتی و تعریف جرم از نظر پلیس مقدور نبود، به همین جهت در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها از نقشه شناختی cognitive map استفاده شده است. مورد دوم، نمونه موردی تحقیق حاضر نیز با موارد پیشین متفاوت است، چرا که سایت مورد مطالعه این تحقیق یک بافت با قدمت تاریخی است که در گذر زمان دستخوش تغییراتی شده است.

مورد سوم، در بیشتر پژوهش‌های پیشین دلایل کالبدی، مهمترین عوامل مؤثر در شکل‌گیری مکان‌های وقوع جرم معرفی شده‌اند، اما تحقیق حاضر نشان می‌دهد که، فضاهایی وجود دارد که به دلیل عوامل غیر کالبدی محل شکل‌گیری جرم هستند. این یافته به‌عنوان یک نقد و کاستی به نظریه نحو فضا وارد شده و بر اهمیت ترکیب عوامل اجتماعی و مدیریتی CPTED با تحلیل‌های کالبدی نحو فضا تأکید می‌کند.

همچنین پژوهش حاضر یافته‌های پژوهش‌های پیشین در خصوص شاخص‌های مؤثر نحو فضایی در شناسایی مکان‌های جرم را تایید می‌کند.

مبانی نظری

در بخش ادبیات موضوع به سه مبحث امنیت محیطی، پیکره‌بندی فضایی و نقشه‌های شناختی پرداخته شده است.

• الف) امنیت محیطی

توجه به مسئله امنیت محیطی در معنای کنونی آن، به‌طور عمده با شروع انتقادات از شهرسازی دوره مدرنیسم هم‌زمان بوده است. پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی، به‌عنوان یکی از شناخته‌شده‌ترین رویکردها، در کاهش فرصت‌های وقوع جرم در جوامع مدرن مطرح شده است. تأثیر نفوذپذیری شبکه‌های خیابانی بر ریسک جرم همچنان موضوعی بحث‌برانگیز است. طرفداران «شهرسازی نوین» معتقدند که یک محیط نفوذپذیر می‌تواند با افزایش «چشم‌مان ناظر^۲» بر خیابان‌ها ریسک جرم را کاهش دهد (Rudlin & Falk, 1999).

با بهره‌گیری از آثار پیشگامانی چون جیکوبز (۱۹۶۱)، جفری (۱۹۶۹) و نیومن (۱۹۷۲)، نظریه پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی (CPTED) شکل گرفت (Cohen, 2014). جیکوبز مفهوم «چشم‌مان ناظر بر خیابان^۲» را معرفی کرد. پس از آن، جفری، برای اولین بار به CPTED در کتاب خود با عنوان «پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی» اشاره کرد (Jeffery, 1971). نیومن نیز ایده «فضای قابل دفاع: مردم و طراحی در شهرهای جرم‌خیز^۳» را پیشنهاد داد (NEWMAN 1972). براساس این سه مفهوم کلیدی، نظریه نسل اول CPTED شکل گرفت؛ نظریه‌ای که بر این باور است

محل‌های باز را شامل دسترسی ضعیف به فضاهای خیابانی، دشواری در کنترل ورودی و خروجی‌های محله، کمبود فضای فعالیت و تعامل و احساس ناامنی ناشی از نداشتن مرز مشخص می‌دانند (Jiang & Huo, 2020, 38). کزوآنی و سعید در مقاله‌ای به بررسی تأثیر نفوذپذیری (permeability) و نفوذناپذیری (impermeability) مناطق شهری بر نرخ جرم و به‌ویژه ترس از جرم می‌پردازند. نویسندگان به دو مدل متضاد در نظریه CPTED اشاره می‌کنند و بر این فرضیه متمرکز است که محدودیت‌های دسترسی منجر به کاهش نظارت طبیعی می‌شود، در نتیجه محیطی را برای کاربران نامشروع فراهم می‌کند و ترس از جرم را افزایش می‌دهد (Kezuwani & Said, 2021, 70). نوبانی و وین‌من در مقاله‌ای بیان می‌کنند که جرم‌شناسان، برنامه‌ریزان و معماران هنوز نمی‌توانند ترجیحات جنایت‌کاران را برای انتخاب مکان ارتکاب جرم پیش‌بینی کنند. محققین با بررسی اتصال و هم‌پیوندی موقعیت‌های جرم در شهر ایسیلانی آمریکا دریافتند با اتصال قوی، تقویت همسایگی و نظارت محلی بر خیابان، امکان وقوع جرم کمتر است (Nubani & Wineman, 2022, 12). قربانیان در مقاله‌ای به ارزیابی اثرات ساختار کاربری فضایی بر ایمنی روانی عابر پیاده در منظریه و بازار محله در تبریز می‌پردازد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ایمنی مناطق شهری به چگونگی کاربری‌ها در محورهای داخلی و گره‌های فرعی بستگی دارد و در نتیجه بر روی رفتار حرکتی کاربران تأثیر می‌گذارد (Ghorbanian, 2022, 57). ون و همکاران در مقاله به تحلیل کمی و ارائه راهکارهای طراحی برای پیشگیری از جرم در بافت‌های مسکونی قدیمی با استفاده از نظریه Space Syntax و CPTED می‌پردازند. در نهایت نتیجه می‌گیرند که بهبود طراحی فضایی و افزایش نظارت طبیعی می‌تواند به‌طور مؤثری به پیشگیری از جرم و افزایش احساس امنیت در محله‌های مسکونی قدیمی کمک کند (Wen, Qia and Long, 2024, 2087). سلیمانی و گلابی در پژوهشی به بررسی تأثیر نفوذناپذیری شهری بر ترس از جرم با استفاده از روش Space Syntax می‌پردازند. این تحقیق نشان می‌دهد که چگونه ویژگی‌های پیکره‌بندی یک محله، از جمله نظارت طبیعی و تقویت قلمرویی، می‌توانند بر احساس امنیت ساکنان تأثیر بگذارند (Soleimani & Golabi, 2024, 21). در جدول ۱ سعی شده است پژوهش‌های انجام شده از سه منظر نظریات CPTED، شاخص‌های مؤثر نحو فضایی و روش تحقیق دسته‌بندی شود.

در خصوص جنبه‌های نورآوری و تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین به سه مورد زیر می‌توان اشاره کرد. مورد نخست، بیشتر مطالعات انجام شده، برای جمع‌آوری مکان‌های وقوع جرم، از روش مصاحبه، مشاهده و اطلاعات

جدول ۱. بررسی شاخص‌های مؤثر نحو فضا و روش تحقیق در مطالعات پیشین. مأخذ: نگارندگان.

نظریات CPTED	شاخص‌های مؤثر نحو فضایی	روش تحقیق	سال انتشار	نویسندگان
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر	Integration همپیوندی Control کنترل	Space Syntax نحو فضا CPTED Cognitive Map نقشه شناختی پرسش‌نامه	۲۰۰۳	Reis, Antonio. Portella, A. Bennett, J. Lay, M.
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر	Integration همپیوندی Connectivity اتصال پذیری Permeability نفوذ پذیری Intelligibility خوانایی فضایی Synergy هم‌افزایی	Space Syntax نحو فضا CPTED سوابق پلیس	۲۰۰۴	Bill Hillier
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر	Integration همپیوندی	Space Syntax نحو فضا CPTED داده‌های پلیس و داده‌های مالیاتی محلی و سرشماری	۲۰۰۸	Bill Hillier Ozlem Sahbaz
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر	Integration همپیوندی Intelligibility خوانایی فضایی Connectivity اتصال پذیری Spatial Depth عمق فضایی	Space Syntax نحو فضا CPTED آمار پلیس و مشاهده میدانی	۲۰۱۱	Dongkuk Chang
نظریه نیومن: فضای قابل دفاع	Integration همپیوندی Choice انتخاب Connectivity اتصال پذیری Depth عمق	Space Syntax نحو فضا CPTED آمار پلیس و مشاهده میدانی	۲۰۱۶	Irina Matijosaitiene
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر نظریه نیومن: فضای قابل دفاع	Integration همپیوندی Intelligibility خوانایی فضایی Connectivity اتصال پذیری Mean Depth عمق میانگین Visibility دید پذیری	Space Syntax نحو فضا CPTED مشاهدات میدانی مستقیم و مصاحبه	۲۰۲۰	Tian hao Jang Jun Huo
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر نظریه نیومن: فضای قابل دفاع	Integration همپیوندی Choice انتخاب Connectivity اتصال پذیری Depth عمق Intelligibility خوانایی فضایی	Space Syntax نحو فضا CPTED تحلیل اطلاعات دیگر مقالات	۲۰۲۱	Noor Kamilah Kezuwani, Shahrul Yani Said
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر نظریه نیومن: فضای قابل دفاع	Isovist مساحت دید Integration همپیوندی Connectivity اتصال پذیری	Space Syntax نحو فضا CPTED آمار پلیس و داده‌های دموگرافیک و فضایی	۲۰۲۲	Linda Nubani Jean Wineman
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر	Integration همپیوندی Connectivity اتصال پذیری	Space Syntax نحو فضا CPTED مرور ادبیات	۲۰۲۲	Mahshid Ghorbanian
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر نظریه نیومن: فضای قابل دفاع	Integration همپیوندی Connectivity اتصال پذیری Depth عمق	Space Syntax نحو فضا CPTED نظرسنجی میدانی	۲۰۲۴	Yu Wen Hong Qi Tao Long
نظریه جیکوبز: چشم‌ناظر	Integration همپیوندی Connectivity اتصال پذیری	Space Syntax نحو فضا CPTED مصاحبه و مشاهده	۲۰۲۴	MeysamSoleimani MaryamGolabi

حمایت از طریق ایجاد فعالیت مشروع و سخت کردن هدف (Mao et al., 2022). در دهه ۹۰ میلادی، گرگ ساویل و گری کولند نظریه نسل دوم CPTED را مطرح کردند که توجه آن به عوامل اجتماعی معطوف شد و بر ویژگی‌های

که می‌توان از طریق طراحی محیطی مؤثر، از وقوع رفتارهای مجرمانه پیشگیری کرد. راهکارهای پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی شامل شش عنصر زیر است: نظارت طبیعی، کنترل دسترسی، تقویت قلمرو، مدیریت و نگهداری،

در چارچوب فرایندهای ذهنی و ادراکی فرد شکل می‌گیرند (Downs & Stea, 1973). در پژوهش حاضر امکان استفاده از آمار پلیس برای شناسایی کانون‌های جرم‌خیز واقعی مقدور نبود، به همین جهت برای جمع‌آوری داده‌ها از نقشه‌شناختی استفاده شده است. این روش، جهت شناسایی مکان‌های جرم در این بافت خاص استفاده شد. در تصویر ۱ چارچوب نظری پژوهش مشاهده می‌شود.

روش تحقیق

الف) محدوده مورد مطالعه برای تعیین کانون‌های جرم خیزی

شهر همدان از گذشته دارای اهمیت تجاری زیادی بوده است و توسعه فضایی آن بر محور بازار بوده است. بافت تاریخی همدان پیش از احداث میدان مرکزی و خیابان‌های منشعب از آن در سال‌های ۱۹۳۰ میلادی، از بافتی منسجم و به هم پیوسته برخوردار بوده است و وسعت قابل توجهی از بافت شهر را در بر می‌گرفته است (تصویر ۲ الف). طرح احداث میدان مرکزی و شش خیابان منتهی به آن به تقلید از جریان‌های معماری و شهرسازی قرن ۱۹ شهرهای اروپایی توسط کارل فریش شکل گرفت (تصویر ۲ ب). مداخله کارل فریش به لحاظ شکلی با آنچه از گذشته در منظر شهر همدان تداوم داشت هماهنگ نبود و با از بین رفتن انسجام و پیوستگی بازار تغییرات و مشکلات فراوانی در محدوده بازار همدان پدید آمد که یکی از این مشکلات، مسئله امنیت و بروز ناهنجاری‌های اجتماعی است (تصویر ۳).

ب) مراحل انجام پژوهش

روش تحقیق مورد استفاده در انجام این پژوهش ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی است. در گام اول، با استفاده از روش کیفی نقشه‌های شناختی، به بررسی کانون‌های شکل‌گیری جرایم (متغیر وابسته) و نوع جرایم ارتکاب شده در محدوده مرکزی شهر، پرداخته شده است و براساس یافته‌های به دست آمده بار دیگر محدوده مورد مطالعه بعدی با دقت بیشتری تدقیق شده است. در گام دوم، محدوده مورد مطالعه با استفاده از شاخص‌های نرم افزار Ucl depth map (متغیرهای مستقل) ارزیابی و سنجش نحو فضایی قرار گرفته است. در گام سوم، رابطه میان شاخص‌های نرم افزار (مستقل) و مکان‌های وقوع جرم (وابسته) مورد مقایسه تطبیقی و آماری (توسط نرم افزار Excel و SPSS) قرار گرفته و مؤثرترین شاخص در شناسایی کانون‌های وقوع جرم مشخص شده است. سپس در ادامه (گام چهارم) مکان‌های وقوع جرم و ناهنجاری شناسایی و طبقه‌بندی می‌شوند و میزان کارایی روش نحو فضا در تشخیص نقاط جرم‌خیز

انسجام و مزایای جمعی در سطح اجتماعی تأکید می‌کرد (Cozens & Love, 2015). اقدامات پیشگیرانه CPTED برای کاهش جرم در سطوح مختلفی از جمله خانه‌ها، محله‌ها و حتی در مقیاس کشوری به کار گرفته می‌شوند (Armitage, 2018).

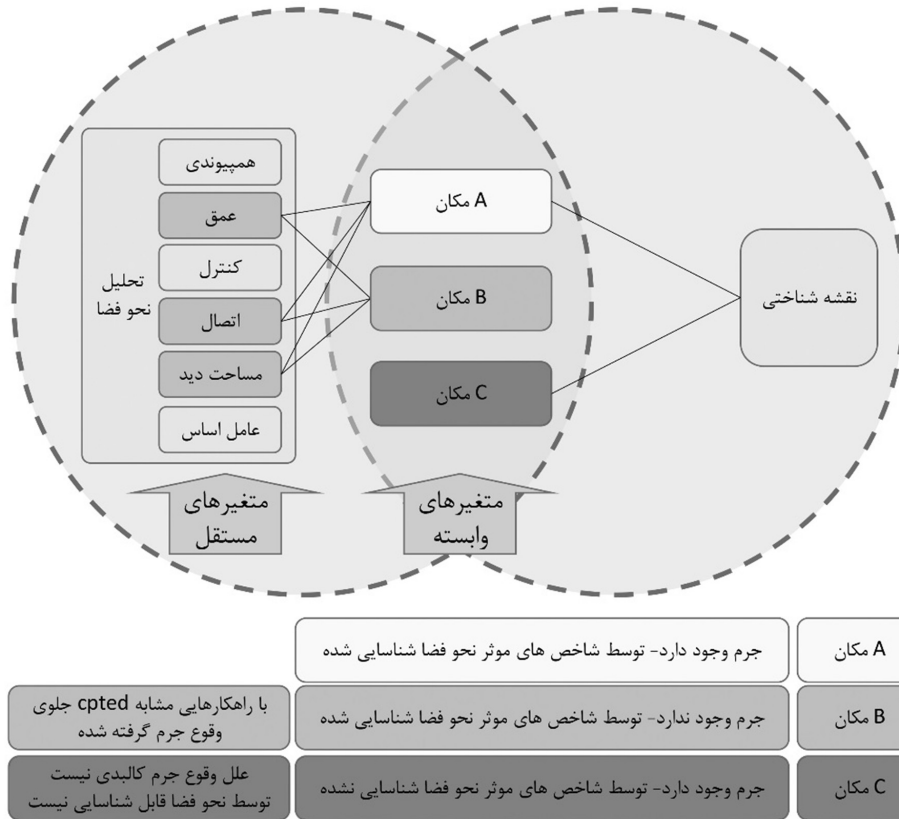
ب) پیکره‌بندی فضایی و روش نحو فضا

تقریباً هم‌زمان با ایجاد نظریه CPTED، هیلیر، محقق بریتانیایی، نظریه «نحو فضا» را در اواخر دهه ۱۹۷۰ مطرح کرد (Bill et al., 2018). این نظریه معتقد است که رفتار انسان تا حد زیادی تحت تاثیر ترکیب فضایی است (Fang et al. 2021). به‌طور کلی، نظریه نحو فضا به‌عنوان یک چارچوب تحلیلی برای کمی‌سازی و تحلیل ساختار شهرها، سکونتگاه‌ها، خیابان‌ها، ساختمان‌ها و فضاهای داخلی به کار می‌رود (Liu, 2017).

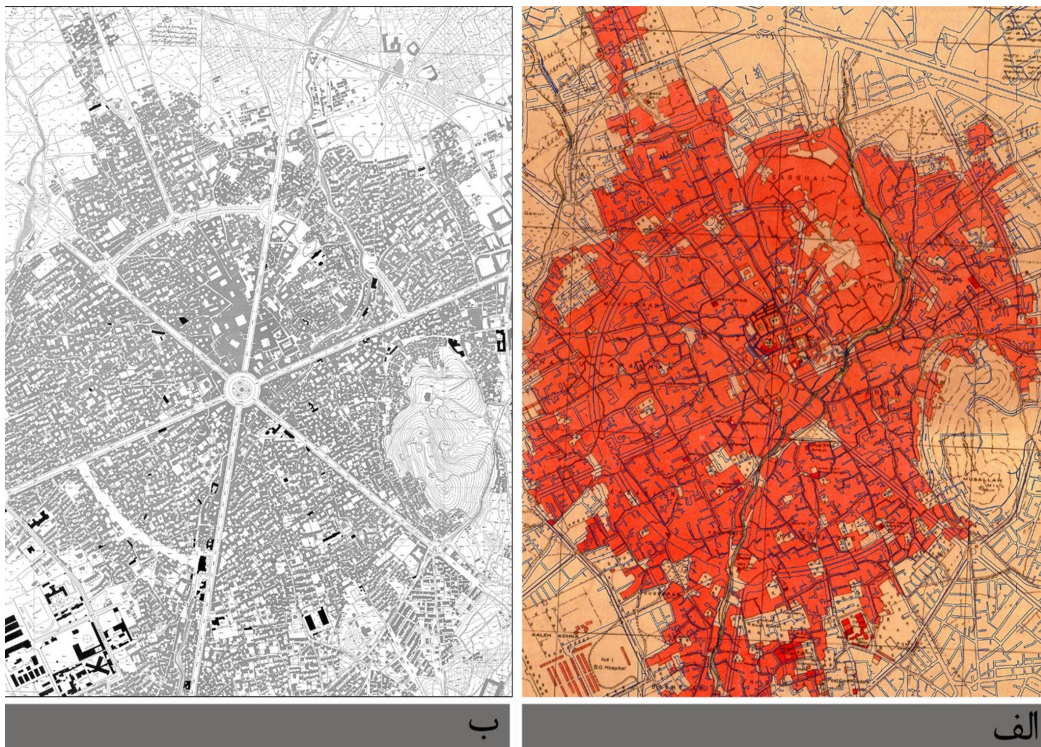
براساس نظریه بیل هیلیر، «نحو فضا» به تحلیل تأثیر متقابل بین پیکره‌بندی فضایی و سازمان اجتماعی شهرها می‌پردازد (Hillier, 1996; Hillier & Hanson, 1984). نظریه نحو فضا تلاش دارد تا یک رابطه علی میان جامعه انسانی و ساختارهای کالبدی معماری برقرار کند (Bafna, 2003). پیکره‌بندی فضایی به مجموعه‌ای از روابط میان اجزاء مختلف، نظیر خیابان‌های شهری که در قالب یک ساختار کلی به یکدیگر وابسته‌اند، اشاره دارد. بدین ترتیب، ویژگی‌های پیکره‌بندی فضایی به توپولوژی یک ساختار پیچیده مربوط می‌شود (Hillier, 1996; 1999; Hillier et al, 1987; Yamu, 2014). باین‌حال، نقدهایی نظیر فقدان مبانی اجتماعی و ناتوانی در تحلیل پیچیدگی‌های زندگی شهری به این نظریه وارد شده است (Jafary Bahman et al., 2013). بررسی پژوهش‌های علمی نشان می‌دهد که برخی از مطالعات از شاخص‌های نحو فضا برای تحلیل جرم و احساس جرم و امنیت استفاده می‌کنند (van Nes, 2021). تحقیقات نشان داده‌اند که این رویکرد به شناسایی مناطق مستعد جرم کمک می‌کند، باین‌حال، مطالعات بیشتر روی فضاهایی با مقیاس کوچک‌تر، مانند بیمارستان‌ها، مدارس و پارک‌ها متمرکز شده‌اند (Zhang et al., 2022; El-Hadedy & El-Husseiny 2022).

ب) نقشه‌های شناختی

نظریه نقشه شناختی اولین بار به‌منظور بازنمایی‌های ذهنی از محیط فیزیکی استفاده شده است. نقشه‌های شناختی از طریق شناخت ساختار محیط و ویژگی‌های معانی ذهنی مرتبط با آن به دست می‌آیند (Sidanin, 2007). نقشه شناختی یک محصول ذهنی است که از طریق آن فرد به سازماندهی و بازنمایی بخشی از محیط فضایی خود می‌پردازد. این دیدگاه نشان می‌دهد که نقشه‌های شناختی نه تنها به‌عنوان بازنمایی‌های فیزیکی از فضا عمل می‌کنند، بلکه



تصویر ۱. چارچوب نظری پژوهش. مأخذ: نگارندگان.



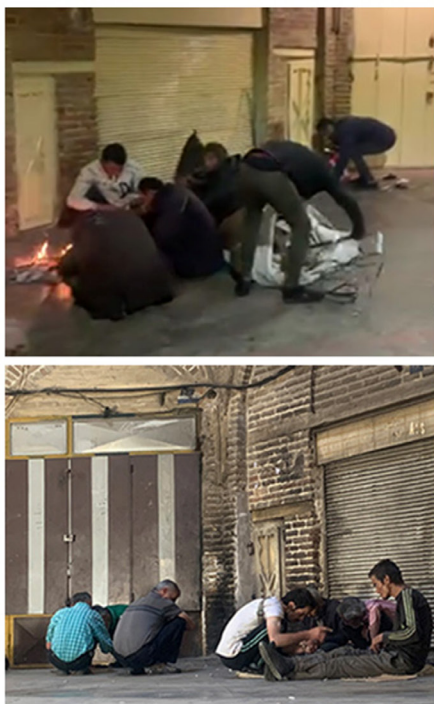
تصویر ۲. الف) همپوشانی نقشه سال ۱۹۱۹ میلادی با نقشه وضع موجود همدان؛ ب) نقشه شهر همدان پس از احداث میدان مرکزی و خیابان‌های منشعب از آن ۱۹۶۸ میلادی. مأخذ: نگارندگان.

کیفی نقشه‌های شناختی، به بررسی کانون‌های شکل‌گیری جرایم (متغیر وابسته) و نوع جرایم ارتکاب شده در محدوده مرکزی شهر، پرداخته شده است و براساس یافته‌های به‌دست‌آمده بار دیگر محدوده مورد مطالعه بعدی بادقت بیشتری تدقیق شده است. در گام دوم، محدوده مورد مطالعه با استفاده از شاخص های نرم‌افزار Ucl depth map (متغیرهای مستقل) ارزیابی و

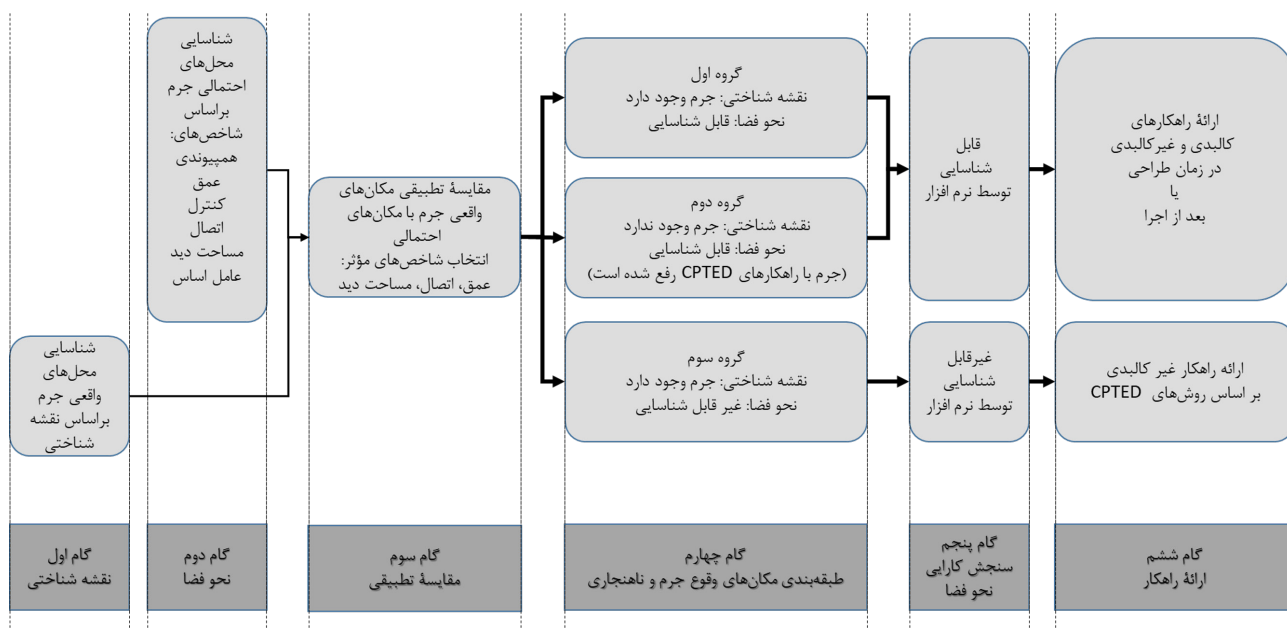
سنجش قرار گرفت و در نهایت به ارائه راهکارهایی جهت کاهش جرم‌پذیری پرداخته شده است. به‌صورت کلی نمودار فرایند پژوهش در این مطالعه در تصویر ۴ ارائه شده است.

• **ب) مراحل انجام پژوهش**

روش تحقیق مورد استفاده در انجام این پژوهش ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی است. در گام اول، با استفاده از روش



تصویر ۳. تصاویری از ناهنجاری‌های اجتماعی در محدوده مورد مطالعه. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۴. نمودار فرایند پژوهش. مأخذ: نگارندگان.

پرسش‌شوندگان قرار گرفت و مجدداً از آنها خواسته شد آن را علامت‌گذاری کنند (تصویر ۵ ب). بعد از جمع‌بندی، جرایم و ناهنجاری‌هایی شامل: استعمال مواد مخدر، فروش مواد مخدر، آبریزگاه، سایت‌های فحشا، فروش مال غیر، شناسایی شد. با وجود عدم ارائه یک گونه‌شناسی جامع مورد قبول جهانی، سه دسته‌بندی کلی شامل: جرایم خشونت‌آمیز، جرایم مالی و جرایم و ناهنجاری‌های اجتماعی می‌توان برای جرایم در نظر گرفت، جرایم موجود در محدوده مورد مطالعه بیشتر از نوع جرائم مالی و ناهنجاری‌های اجتماعی هستند. جمع‌آوری نقشه‌های شناختی در سپتامبر ۲۰۲۳ آغاز و در ژانویه همان سال تکمیل شد (تصویر ۵).

• گام دوم: تحلیل نحو فضا (روش کمی)

روشی کمی مورد استفاده در این پژوهش سنجش نحو فضا توسط نرم‌افزار تخصصی Ucl depth map است. هدف نحو فضا، مدل‌سازی ساختارهای فضایی به صورت عددی و گرافیکی است که تحلیل علمی آنها را تسهیل می‌کند. متغیرهای به‌دست‌آمده از این تحلیل به‌تنهایی اهمیت ندارند، بلکه ارزش آنها در برقراری ارتباط با کیفیت‌های اجتماعی موجود است که منجر می‌شود این رویکرد ابزاری برای شناخت ساختار فضایی باشد (Rismanchian & Bell, 2010). در این پژوهش با توجه به شاخص‌های مورد استفاده در مطالعات پیشین، از شاخص‌های هم‌پیوندی^۴، عمق گامی^۵، کنترل^۶، مساحت دید^۷، اتصال^۸ و عامل اساس^۹ برای تحلیل ساختار فضایی محدوده مورد مطالعه استفاده شده و در تصویر ۶ ارائه شده است.

سنجش نحو فضایی قرار گرفته است. در گام سوم، رابطه میان شاخص‌های نرم افزار (مستقل) و مکان‌های وقوع جرم (وابسته) مورد مقایسه تطبیقی و آماری (توسط نرم‌افزار Excel و SPSS) قرار گرفته و مؤثرترین شاخص در شناسایی کانون‌های وقوع جرم مشخص شده است. سپس در ادامه (گام چهارم) مکان‌های وقوع جرم و ناهنجاری شناسایی و طبقه‌بندی می‌شوند و میزان کارایی روش نحو فضا در تشخیص نقاط جرم‌خیز سنجش قرار گرفت و در نهایت به ارائه راهکارهایی جهت کاهش جرم‌پذیری پرداخته شده است. به صورت کلی نمودار فرایند پژوهش در این مطالعه در تصویر ۴ ارائه شده است.

• گام اول: شناسایی محل جرم براساس نقشه‌های شناختی (روش کیفی)

روش کیفی بهره گرفته شده در این پژوهش استفاده از نقشه‌های شناختی است. جامعه آماری این پژوهش هیئت‌امنا، اصناف بازار و کسبه منطقه مورد مطالعه را شامل می‌شود، زیرا اکثر جرایم در ساعات کم‌تردد روز رخ می‌دهند و مغازه‌داران بیشتر متوجه این جرایم هستند. برای تهیه نقشه‌های شناختی، ابتدا اعتمادسازی از طریق توضیح روند پژوهش صورت گرفت. در مرحله اول، ۲۰ نقشه خام از رینگ اول شهر تهیه شد و از پرسش‌شوندگان خواسته شد مکان وقوع و نوع جرایم را با رنگ‌های مختلف مشخص کنند (تصویر ۵ الف). نتایج نشان داد که تمرکز جرایم در یک قطاع (بین خیابان اکباتان و شهدا) بیشتر از سایر قطاع هاست. در مرحله دوم، نقشه دقیق‌تر این قطاع در اختیار



تصویر ۵. الف) نقشه شناختی در محدوده شش قطاع مرکزی شهر؛ ب) نقشه شناختی در محدوده قطاع بین خیابان اکباتان و شهدا. مأخذ: نگارندگان.

همبستگی غیرپارامتریک هریک از شاخص‌های نحو فضایی بر ایجاد کانون‌های وقوع جرم به مقایسه آماری نیز پرداخته می‌شود. این مقایسه از طریق نرم‌افزارهای Excel و Spss انجام شده است تا مؤثرترین شاخص در شناسایی مکان‌های وقوع جرم به طریق آماری شناسایی شود. هریک از کانون‌های وقوع جرم در محدوده مورد مطالعه به صورت segment-N1 تا segment-N9 نام‌گذاری شده‌اند و بین درصد وقوع جرم (که از نقشه‌های شناختی به‌دست آمده) در هریک از این کانون‌ها و مقدار عددی هریک از

گام سوم: مقایسه تطبیقی نقشه‌های شناختی با نقشه‌های نحو فضا

پس از جمع‌آوری اطلاعات گام اول و گام دوم در این مرحله به بررسی میزان تطبیق مکان‌های واقعی وقوع جرم (نقشه‌های شناختی) و نقشه‌های حاصل از نحو فضا پرداخته و مشخص شد که بین شاخص‌های نحو فضا با مکان‌های واقعی وقوع جرم ارتباط معناداری وجود دارد (تصویر ۷). علاوه بر مقایسه تطبیقی صورت‌گرفته، به‌منظور بررسی میزان

Ucl depth map		خروجی‌های به‌دست‌آمده از نرم‌افزار		کم زیاد		
Integration همپیوندی	Step depth عمق گامی	Control کنترل			میانگین	2.86
					کمترین	1.47
					بیشترین	4.62
Isovist area مساحت دید	Connectivity اتصال	Agent base عامل اساسی			میانگین	1047.1
					کمترین	30.08
					بیشترین	3837.3

تصویر ۶. تحلیل‌های، همپیوندی، عمق گامی، کنترل، مساحت دید، اتصال و عامل اساس. مأخذ: نگارندگان.

مقایسه تطبیقی نقشه شناختی با نقشه‌های نحو فضا			
Control کنترل	Step depth عمق گامی	Integration همپیوندی	نقشه شناختی محدوده مورد مطالعه
Agent base عامل اساس	Connectivity اتصال	Isovist area مساحت دید	

تصویر ۷. مقایسه تطبیقی نقشه شناختی با نقشه‌های نحو فضا. مأخذ: نگارندگان.

یکپارچگی Integration: ضریب همبستگی ۰/۴۹۶- با سطح معناداری ۰/۱۷۵ که نامعنادار است.

کنترل Control: ضریب همبستگی ۰/۵۰۷- با سطح معناداری ۰/۱۶۴ که نامعنادار است.

عامل اساس Agentbase: ضریب همبستگی ۰/۰۶۷- با سطح معناداری ۰/۸۶۴ که نامعنادار است.

براساس داده‌های این نمونه، می‌توان با اطمینان گفت که به ترتیب شاخص‌های عمق گامی، مساحت دید و اتصال، روابط معناداری با تعداد جرایم دارند. این معنا که افزایش عمق فضا، با افزایش جرم مرتبط است و افزایش مساحت دید و اتصال، با کاهش جرم مرتبط است. این مطلب موید نتایج پژوهش‌های مشابه است. با این حال، بررسی مقایسه‌ای نقشه‌های شناختی و تحلیل‌های نحو فضا نشان می‌دهد که تمام عوامل مؤثر در شکل‌گیری مکان‌های جرم‌پذیر، کالبدی نیستند و ما شاهد این مسئله هستیم که فضاهایی با ویژگی‌های نحوی یکسان، از نظر جرم‌پذیری متفاوت عمل کرده‌اند. با توجه به اینکه میزان تطبیق نقشه‌های شناختی با نقشه‌های نحو فضا قابل‌اعتنا است در ادامه به طبقه‌بندی عوامل کالبدی و غیر کالبدی پرداخته شده است.

بحث

• طبقه‌بندی مکان‌های وقوع جرم و ناهنجاری

در این مرحله (گام چهارم) به طبقه‌بندی مکان‌های وقوع جرم براساس وجود انطباق یا عدم انطباق بین مکان‌های وقوع جرم با شاخص عمق گامی پرداخته شده است تا میزان کارایی نحو فضا مورد سنجش قرار گیرد. سه گروه (تصویر ۸) در این طبقه‌بندی قابل تشخیص است.

- گروه اول (segment-N1 تا segment-N6):

مکان‌های A1 تا A6 در تصویر ۸ که در نقشه‌های شناختی به‌عنوان مکان وقوع جرم معرفی شده‌اند و در نقشه‌های نحو فضا نیز دارای عمق گامی هستند. می‌توان گفت دلیل وجود جرم در این دسته از فضاها، وجود عمق گامی و عدم اتخاذ راهکارهای مناسب کنترل جرم است.

- گروه دوم: مکان‌های B1 تا B5 در تصویر ۸، که در نقشه‌های شناختی به‌عنوان مکان وقوع جرم معرفی نشده‌اند، اما این مکان‌ها در نقشه‌های نحو فضا دارای عمق گامی هستند، می‌توان گفت دلیل عدم وجود جرم در این دسته از فضاها، اتخاذ راهکارهای مناسب کنترل جرم است. این دسته از مکان‌ها سراهایی با مالکیت خصوصی هستند که کسبه دسترسی آنها را کنترل می‌کنند و فضای حیاط مرکزی آن را قلمرو خود می‌دانند و بر عبور و مرور نظارت زیادی دارند.

- گروه سوم (segment-N7 تا segment-N9): مکان‌های C1 تا C3 در تصویر ۸ که در نقشه‌های شناختی به‌عنوان مکان وقوع جرم معرفی شده‌اند، اما این مکان‌ها در نقشه‌های نحو فضا دارای

شاخص‌های space syntax در همان نقطه مقایسه صورت گرفته شده است و ضریب همبستگی spearman (جدول ۲) تحلیل شده است.

این جدول همبستگی بین تعداد جرم (Crime Count) و شش شاخص مختلف از نظریه‌ی نحو فضا (Space Syntax) را نشان می‌دهد. هدف این تحلیل، بررسی روابط آماری و معنادار بین ویژگی‌های فضایی یک محیط و وقوع جرم در آن است. در این جدول.

ضریب همبستگی (Correlation Coefficient): مقداری بین -۱ تا +۱ که قدرت و جهت رابطه را نشان می‌دهد.

سطح معناداری (Sig. (۲-tailed): مقدار p-value که معناداری آماری رابطه را در سطح ۰/۰۵ یا ۰/۰۱ نشان می‌دهد (با یک یا دو ستاره مشخص شده است).

تعداد نمونه (N): تعداد نمونه‌ها که همان کانون‌های وقوع جرم است در این (جدول ۲) ۹ مورد است.

- تحلیل شاخص‌های معنادار

۱. عمق گامی Step Depth:

ضریب همبستگی: ۰/۸۷۴* معناداری: ۰/۰۰۲ (معنادار در سطح ۰/۰۱)

تفسیر: یک رابطه مثبت و بسیار قوی بین عمق فضا و تعداد جرم وجود دارد. این به این معنی است که هرچه برای رسیدن به یک فضا باید از فضاهای بیشتری گذشت و فضا «عمیق‌تر» باشد، احتمال وقوع جرم در آن به‌شدت افزایش می‌یابد. این یافته با نظریه‌هایی مانند «فضای قابل‌دفاع» نیومن که فضاهای عمیق و منزوی را آسیب‌پذیر می‌دانند، همخوانی دارد.

۲. مساحت دید Isovist Area:

ضریب همبستگی: ۰/۷۸۷-

معناداری: ۰/۱۲ (معنادار در سطح ۰/۰۵)

تفسیر: یک رابطه منفی قوی بین مساحت دید و تعداد جرم وجود دارد. این نشان می‌دهد که هرچه مساحت دید یک ناظر از یک نقطه بیشتر باشد (فضای بازتر و بدون مانع)، تعداد جرایم در آن منطقه کمتر است. این یافته به‌شدت از نظریه «نظارت طبیعی» یا «چشمان ناظر بر خیابان» جیکوبز حمایت می‌کند.

۳. اتصال Connectivity:

ضریب همبستگی: ۰/۶۸۶-

معناداری: ۰/۰۴۱ (معنادار در سطح ۰/۰۵)

تفسیر: یک رابطه منفی متوسط تا قوی بین اتصال و تعداد جرم وجود دارد. این به این معناست که هرچه یک فضا با تعداد بیشتری از فضاهای دیگر متصل باشد، جرم کمتری در آن رخ می‌دهد. این نتیجه نیز با نظریه «نظارت طبیعی» همسو است، چرا که افزایش اتصال، تردد و حضور مردم را بالا می‌برد و به کاهش فرصت‌های جرم کمک می‌کند.

- تحلیل شاخص‌های نا معنادار

جدول ۲. مقایسه آماری کانون‌های وقوع جرم با شاخص‌های نحو فضا. مأخذ: نگارندگان.

		همبستگی‌ها Correlations							
		Crime Count تعداد جرم	Integration همپیوندی	Step Depth عمق گامی	Control کنترل	Isovis Area مساحت دید	Connectivity اتصال	Agent base عامل اساس	
Crime_Count تعداد جرم	Correlation Coefficient ضریب همبستگی	۱/۰۰۰	-۰/۴۹۶	۰/۸۷۴**	-۰/۵۰۷	-۰/۷۸۷°	-۰/۶۸۶°	-۰/۰۶۷	
	Sig. (2-tailed) سطح معناداری (دو طرفه)	.	۰/۱۷۵	۰/۰۰۲	۰/۱۶۴	۰/۰۱۲	۰/۰۴۱	۰/۸۶۴	
	N (تعداد نمونه ها)	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	
Integration همپیوندی	Correlation Coefficient ضریب همبستگی	-۰/۴۹۶	۱/۰۰۰	-۰/۷۱۰°	۰/۳۶۹	۰/۰۶۷	-۰/۱۰۹	-۰/۱۹۲	
	Sig. (2-tailed) سطح معناداری (دو طرفه)	۰/۱۷۵	.	۰/۰۳۲	۰/۳۲۸	۰/۸۶۴	۰/۷۸۱	۰/۶۲۰	
	N (تعداد نمونه ها)	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	
Depth_Step عمق گامی	Correlation Coefficient ضریب همبستگی	۰/۸۷۴**	-۰/۷۱۰°	۱/۰۰۰	-۰/۴۷۲	-۰/۵۶۱	-۰/۴۶۰	-۰/۰۶۷	
	Sig. (2-tailed) سطح معناداری (دو طرفه)	۰/۰۰۲	۰/۰۳۲	.	۰/۱۹۹	۰/۱۱۶	۰/۲۱۳	۰/۸۶۴	
	N (تعداد نمونه ها)	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹	
Spearman's rho ضریب همبستگی اسپیرمن	Control کنترل	Correlation Coefficient ضریب همبستگی	-۰/۵۰۷	۰/۳۶۹	-۰/۴۷۲	۱/۰۰۰	۰/۵۷۳	۰/۳۸۵	-۰/۰۴۳
		Sig. (2-tailed) سطح معناداری (دو طرفه)	۰/۱۶۴	۰/۳۲۸	۰/۱۹۹	.	۰/۱۰۷	۰/۳۰۷	۰/۹۱۳
		N (تعداد نمونه ها)	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹
Isovist Area مساحت دید	Isovist Area مساحت دید	Correlation Coefficient ضریب همبستگی	-۰/۷۸۷°	۰/۰۶۷	-۰/۵۶۱	۰/۵۷۳	۱/۰۰۰	۰/۹۰۰**	۰/۳۰۰
		Sig. (2-tailed) سطح معناداری (دو طرفه)	۰/۰۱۲	۰/۸۶۴	۰/۱۱۶	۰/۱۰۷	.	۰/۰۰۱	۰/۴۳۳
		N (تعداد نمونه ها)	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹
Connectivity اتصال	Connectivity اتصال	Correlation Coefficient ضریب همبستگی	-۰/۶۸۶°	-۰/۱۰۹	-۰/۴۶۰	۰/۳۸۵	۰/۹۰۰**	۱/۰۰۰	۰/۵۰۰
		Sig. (2-tailed) سطح معناداری (دو طرفه)	۰/۰۴۱	۰/۷۸۱	۰/۲۱۳	۰/۳۰۷	۰/۰۰۱	.	۰/۱۷۰
		N (تعداد نمونه ها)	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹
Agent base عامل اساس	Agent base عامل اساس	Correlation Coefficient ضریب همبستگی	-۰/۰۶۷	-۰/۱۹۲	-۰/۰۶۷	-۰/۰۴۳	۰/۳۰۰	۰/۵۰۰	۱/۰۰۰
		Sig. (2-tailed) سطح معناداری (دو طرفه)	۰/۸۶۴	۰/۶۲۰	۰/۸۶۴	۰/۹۱۳	۰/۴۳۳	۰/۱۷۰	.
		N (تعداد نمونه ها)	۹	۹	۹	۹	۹	۹	۹
		** همبستگی در سطح ۰/۰۱ (دو طرفه) معنا دار است							
		* همبستگی در سطح ۰/۰۵ (دو طرفه) معنا دار است							

مقایسه تطبیقی (گام سوم)		طبقه‌بندی مکان‌های وقوع جرم (گام چهارم)		کارایی نحو فضا (گام پنجم)
شناسایی محل جرم (گام اول) نقشه شناختی	تحلیل نحو فضا (گام دوم) شاخص عمق گامی	علت	گروه‌ها	
<p>A1, A2, A3, A4, A5, A6</p>	<p>A1, A2, A3, A4, A5, A6</p>	<p>نقشه شناختی: جرم وجود دارد نحو فضا: عمق گامی دارد</p> <p>دلایل وجود جرم: وجود عمق گامی و عدم اتخاذ راهکار مناسب</p>	گروه اول	قابل تشخیص توسط نرم‌افزار
<p>B1, B2, B3, B4, B5</p>	<p>B1, B2, B3, B4, B5</p>	<p>نقشه شناختی: جرم وجود ندارد نحو فضا: عمق گامی دارد</p> <p>دلایل عدم وجود جرم: اتخاذ راهکارهایی مثل کنترل دسترسی و چشمان ناظر</p>	گروه دوم	قابل تشخیص توسط نرم‌افزار
<p>C1, C2, C3</p>	<p>C1, C2, C3</p>	<p>نقشه شناختی: جرم وجود دارد نحو فضا: عمق گامی ندارد</p> <p>دلایل وجود جرم: عدم اتخاذ راهکارهای مناسب</p>	گروه سوم	غیر قابل تشخیص توسط نرم‌افزار

تصویر ۸. همپوشانی بین نقشه شناختی و شاخص عمق گامی. مأخذ: نگارندگان.

C2: شکل‌گیری ناهنجاری در این مکان در ساعاتی است که مغازه‌ها تعطیل است و چشمان ناظر وجود ندارد.
C3: شکل‌گیری ناهنجاری در این مکان به دلیل وجود سابقه تاریخی برای تکرار جرم است.
 این گونه‌شناسی نشان می‌دهد که، علیرغم تأثیر چشمگیر ویژگی‌های کالبدی فضا، به ویژه عمق گام (Step Depth)، بر الگوی فضایی جرم، شرایط غیرفضایی مانند سطح نظارت،

عمق گامی نیستند، می‌توان گفت دلیل وجود جرم در این دسته از فضاها، عمق گامی نیست و دلایل دیگری دارد که البته می‌توان با اتخاذ راهکارهای مناسب از کنترل جرم پیشگیری کرد. به‌طور دقیق‌تر علت وقوع جرم یا ناهنجاری برای هر یک از مکان‌ها به علل زیر است.
C1: ایجاد نقطه کور و عدم وجود چشمان ناظر باعث شکل‌گیری ناهنجاری شده است.

قلمرو، مدیریت فضا، حمایت از طریق ایجاد فعالیت مشروع، سخت کردن هدف، باعث جلوگیری از بروز جرم شده است.

- گروه سوم

C۱: ایجاد کاربری‌های تجاری پرتردد، احداث بازشو برای پلاک‌ها
C۲، C۳: ایجاد کاربری‌های تجاری پرتردد (غذاخوری و قهوه‌خانه و تجاری)، دوربین‌های نظارتی

نتیجه‌گیری

این مطالعه، با بهره‌گیری از یک رویکرد آمیخته (کمی و کیفی) که شامل تحلیل نحو فضا در کنار نقشه شناختی بود، به‌طور کامل به پرسش‌های پژوهش پاسخ داد. این نتایج، هم دامنه تأثیر ساختار فضایی بر وقوع جرم را روشن می‌کنند و هم ظرفیت روش نحو فضا را برای شناسایی و کاهش مناطق آسیب‌پذیر در برابر جرم ارزیابی می‌کند. طبق نتایج حاصل از پژوهش به بررسی سوالات تحقیق می‌پردازیم.

در پاسخ به سوال اول پژوهش باید گفت: در این مطالعه فضاهایی شناسایی شد که دارای عمق گامی هستند و جرم نیز در آنها رخ می‌دهد (گروه اول). پس بین وقوع جرم با شاخص‌های نحو فضا رابطه وجود دارد. پس می‌توان گفت یکی از علل وقوع جرم در یک فضا، ویژگی‌های نحوی فضاست و نرم‌افزار Space Syntax توانایی زیادی در شناسایی مکان‌های جرم‌خیز با دلایل کالبدی دارد.

در پاسخ به سوال دوم پژوهش باید گفت که: در این مطالعه فضاهایی شناسایی شد که طبق نقشه‌های شناختی کانون وقوع جرم هستند اما توسط نرم‌افزار قابل شناسایی نیستند (گروه سوم). علت شکل‌گیری این جرائم ویژگی‌های کالبدی نیست و دلایلی غیر کالبدی دارند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که نرم‌افزار Space Syntax به‌تنهایی توانایی شناسایی مکان‌های وقوع جرم با دلایل غیر کالبدی را ندارد. نتایج نشان می‌دهد که فضاهایی به دلیل عوامل غیر کالبدی (مانند سابقه تاریخی تکرار جرم یا نبود نظارت در ساعات خاص) ممکن است دچار وقوع جرم شوند. برای شناسایی این موارد، نیاز به ترکیب تحلیل‌های کمی نرم‌افزار با روش‌های کیفی مانند نقشه‌های شناختی است. شاید اگر بتوان در نرم‌افزار Space Syntax اطلاعاتی نظیر؛ کاربری اراضی و زمان فعالیت هر کاربری را تعریف کرد، این نرم‌افزار بتواند به ابزاری بسیار قوی‌تر برای تحلیل تأثیر «چشمان ناظر» تبدیل شود و این موضوع می‌تواند نقطه شروعی برای فرصت‌های تحقیقاتی آتی باشد.

در پاسخ به سوال سوم پژوهش باید گفت که: تحلیل‌های آماری و تطبیقی در این پژوهش نشان می‌دهند که بین بعضی از شاخص‌های نحو فضا (مستقل) مانند: عمق گامی، مساحت دید و اتصال و مکان‌های واقعی وقوع جرم (وابسته)، ارتباط معناداری وجود دارد و این شاخص‌ها بیشترین همبستگی را با مکان‌های

کنترل قلمرویی، ریتم‌های زمانی فعالیت، و وجود سابقه تاریخی برای تکرار جرم نیز دارای اهمیت حیاتی هستند. این یافته‌ها از یک رویکرد چندوجهی پیشگیری از جرم حمایت می‌کنند که راهبردهای طراحی فضایی، حاصل از تحلیل نحو فضا، را با مداخلات اجتماعی و مدیریتی در جهت تقویت نظارت، قلمروپایی و عاملیت شهروندان تلفیق می‌کند.

• سنجش میزان کارایی نحو فضا

پس از طبقه‌بندی مکان‌های وقوع جرم براساس وجود انطباق یا عدم انطباق بین مکان‌های وقوع جرم با شاخص عمق گامی در ادامه (گام پنجم) به سنجش میزان کارایی نحو فضا می‌پردازیم. همان‌طور که در تصویر ۸ نشان داده شده است، در گروه اول، شاخص عمق گامی توسط نرم‌افزار تشخیص داده شده است و جرم و ناهنجاری نیز توسط نقشه‌های شناختی در آن شناسایی شده است، بنابراین این گروه توسط نرم‌افزار قابل شناسایی است. در گروه دوم نیز، شاخص عمق گامی تشخیص داده شده است اما جرم و ناهنجاری توسط نقشه‌های شناختی در آن شناسایی نشده است که پس از بررسی میدانی مشخص شد که علت عدم شناسایی جرم در این گروه (سراهای بازار) استفاده از راهکارهای CPTED مثل: کنترل دسترسی، نظارت، تقویت قلمرو، مدیریت فضا، سخت کردن هدف و ... است، بنابراین این گروه نیز توسط نرم‌افزار قابل شناسایی است. اما در گروه سوم، شاخص عمق گامی توسط نرم‌افزار تشخیص داده نشده است اما جرم و ناهنجاری توسط نقشه‌های شناختی در آن شناسایی شده است، بنابراین این گروه توسط نرم‌افزار قابل شناسایی نیست. نتایج این مرحله در تصویر ۸ ارائه شده است.

• ارائه راهکار (گام ششم)

ارائه راهکار در هر یک از موارد کدگذاری شده مستلزم مطالعه دقیق‌تر و موردی است. اما به‌صورت کلی می‌توان پیشنهادهایی جهت انجام پژوهش‌های بیشتر ارائه داد.

- گروه اول

- A۱: از بین بردن عمق فضا با اتصال به محوطه محافظت شده مجاور، محدود کردن دسترسی، دوربین‌های نظارتی
- A۲: از بین بردن عمق فضا با اتصال به محوطه محافظت شده مجاور، ایجاد کاربری‌های تجاری، دوربین‌های نظارتی
- A۳: افزایش دید با حذف زوایا، ایجاد کاربری‌های تجاری
- A۴: افزایش دید با حذف زوایا، ایجاد کاربری‌های تجاری پرتردد
- A۵: کاهش عمق از طریق اتصال به فضاهای اطراف، ایجاد کاربری‌های تجاری، دوربین‌های نظارتی
- A۶: افزایش دید با حذف زوایا، ایجاد کاربری‌های تجاری پرتردد، دوربین‌های نظارتی

- گروه دوم

B۱، B۲، B۳، B^f و B^h تمامی فضاهای گروه دوم سراهای بازار هستند و در همه آنها نظارت، کنترل دسترسی طبیعی، تقویت

۴. هم‌پیوندی (Integration) میزان دسترسی یک فضا به سایر فضاهای یک شبکه را اندازه‌گیری می‌کند.
۵. عمق گامی (Depth Step) به تعداد گام‌های لازم برای رسیدن از یک نقطه به نقطه دیگر اشاره دارد.
۶. کنترل (Control) نشان می‌دهد که یک فضا چقدر بر مسیرهای عبوری به فضاهای مجاور خود «کنترل» دارد.
۷. مساحت دید (Isovist Area) به ناحیه‌ای از فضا اشاره دارد که از یک نقطه خاص قابل مشاهده است.
۸. اتصال (Connectivity) ساده‌ترین شاخص Space Syntax است که تعداد فضاهای مجاور و متصل به یک فضای مشخص را می‌شمارد.
۹. عامل اساس (Choice) یا انتخاب، میزان تردد احتمالی یک فضا را بر اساس «انتخاب» افراد برای عبور از آن فضا به عنوان یک مسیر میان‌بر، اندازه‌گیری می‌کند.

فهرست منابع

- Armitage, R. (2018). Burglars' take on crime prevention through environmental design (CPTED): Reconsidering the relevance from an offender perspective. *Security Journal*, 31(1), 285–304. <https://doi.org/10.1057/s41284-017-0101-6>
- Bafna, S. (2003). Space Syntax A Brief Introduction to Its Logic and Analytical Techniques. *Environment and Behaviour*, 35(1). <https://doi.org/10.1177/00139165022388>
- Baghernejad B. (2023). Quantitative Explanation and Evaluation of the Qualitative Factors of Public Spaces using the Spatial Syntax Method (Case study: Ferdows Garden in Tehran). *Bagh-e Nazar*, 20(125), 43-51. <https://doi.org/10.22034/bagh.2023.387019.5341>
- Bill, H., S. Tim, and X. Y. Qin. 2018. Space Syntax Past, Present & Future: Kevin Lynch Memorial Lecture. *Urban Design*, 02, 6–21. <https://doi.org/10.16513/j.urbandesign.2018.02.002>
- Brantingham, P. J., & Brantingham, P. L. (1993). Nodes, paths and edges: considerations on the complexity of crime and the physical environment. *Journal of Environmental Psychology*, 13, 3-28. [http://dx.doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80212-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80212-9)
- Chang, Dongkuk. (2011). Social Crime or Spatial Crime? Exploring the Effects of Social, Economical, and Spatial Factors on Burglary Rates. *Environment and Behavior* 43(1) 26–52. <https://doi.org/10.1177/0013916509347728>
- Cohen, D. (2014). CPTED (crime prevention through environmental design). *The Encyclopedia of Theoretical Criminology*, 1-4. <https://doi.org/10.1002/9781118517390.wbetc075>
- Cohen, L. E.; Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity Approach. *Am. Sociol. Rev.*, 44(4), 588–608. <https://doi.org/10.2307/2094589>
- Cozens, P., & T. Love. (2015). A Review and Current Status of Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED). *Journal of Planning Literature* 30(4), 393–412. <https://doi.org/10.1177/0885412215595440>.
- Downs, M., & Stea, D. (1973). Cognitive Maps and Spatial Behavior: Process and Products Image and Environment, *Aldine*, 8-26. <https://doi.org/10.1002/9780470979587.ch41>

وقوع جرم دارند. بررسی تحقیقات پیشین در جدول ۱ تأیید کننده این یافته پژوهش هستند.

در پاسخ به سؤال چهارم پژوهش باید گفت که: نتایج حاصل از پژوهش نشان‌دهنده سه گروه متفاوت از مکان‌های شناسایی شده است که راهکارهای اتخاذ شده در هر گروه متفاوت است.

گروه اول (A): در این مکان‌ها جرم وجود دارد و برای نرم افزار نیز این مکان‌ها قابل شناسایی است. پس می‌توان در زمان طراحی به کمک نرم افزار به شناسایی این نقاط پرداخت و از شکل‌گیری مکان‌های وقوع جرم جلوگیری کرد. پس از ساخت نیز با استفاده از تحلیل‌های نحو فضا می‌توان به اصلاح ساختارهای کالبدی پرداخت.

گروه دوم (B): در این مکان‌ها جرم وجود ندارد اما توسط نرم افزار این مکان‌ها به‌عنوان مکان وقوع جرم شناسایی شده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که این مکان‌ها مستعد بروز جرم هستند اما با راهکارهایی مشابه راهکارهای CPTED و به‌صورت سنتی، جلوی وقوع جرم گرفته شده است.

گروه سوم (C): در این مکان‌ها جرم وجود دارد اما دلایل شکل‌گیری آن کالبدی نیست و دلایلی مانند، عدم وجود نظارت طبیعی و وجود دلایل تاریخی دارد. بنابراین برای نرم افزار این مکان‌ها قابل شناسایی نیست و باید با روش‌های مکمل این مکان‌ها را شناسایی کرد. اما با راهکارهایی CPTED می‌توان جلوی وقوع جرم را گرفت.

و در پاسخ به سؤال پنجم پژوهش باید گفت که: ترکیب روش‌های کمی (مانند Space Syntax) با روش‌های کیفی (مانند نقشه‌شناسی) می‌تواند به درک جامعی از علل وقوع جرم در بافت‌های تاریخی منجر شود. یافته‌های این پژوهش نشانگر اهمیت عوامل غیر کالبدی علاوه بر عوامل کالبدی بر ایجاد کانون‌های وقوع جرم است. بررسی و تحلیل مکان‌های وقوع جرم نشان می‌دهد که در اکثر نقاطی که در آنها جرم شکل گرفته است می‌توانیم ردپایی از تغییرات کالبدی ناگهانی مانند: خیابان‌کشی‌ها، بازسازی‌های جدید و حصارکشی‌های غیر شفاف محوطه‌های حفاظت شده تاریخی، مسدود کردن ورودی‌ها و خروجی‌ها و ... را شناسایی نماییم. این یافته می‌تواند موضوع تحقیقات عمیق‌تر و با دامنه بیشتر در آینده باشد و نتایج آن می‌تواند در بافت‌های تاریخی مشابه در سراسر جهان استفاده شود.

اعلام عدم تعارض منابع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی برایشان وجود نداشته‌است.

پی‌نوشت‌ها

۱. Crime Prevention Through Environmental Design
۲. eyes on the street
۳. Defensible Space: People and Design in the Violent City

- Jafary Bahman, M. A., & Khanian, M. (2013). Comparative Study of the Existing Condition of Kababian Neighborhood with the 2005 Comprehensive Development Plan of City of Hamadan Using SpaceSyntax Software. *Journal of Armanshahr Architecture & Urban Development*, 5(9), 285-295. https://www.armanshahrjournal.com/article_33262.html?lang=en
- Jeffery, C. R. (1971). Crime prevention through environmental design. *American Behavioral Scientist*, 10(2), 191. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1972.tb00553.x>
- Jiang, T. H., & Huo, J. (2020). Research on Crime Prevention Design in Public Space of Open Communities Based on Space Syntax Analysis -Take East District of Jiangbin New Village in Zhenjiang City as an Example. In *International Conference on Innovation Design and Digital Technology (ICIDDT)* (pp. 32-38). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIDDT52279.2020.00013>.
- Johnson, S. D., Bernasco, W., Bowers, K., Elffers, H., Ratcliffe, J., Rengert, G., & Townsley, M. K. (2007). Spacetime patterns of risk: a cross national assessment of residential burglary victimization. *Journal of Quantitative Criminology*, 23(3), 201-219. <https://doi.org/10.1007/s10940-007-9025-3>
- Kezuwani, N. K., & Said, S. Y. (2021). Space Syntax-able Attributions for Safety Consideration of Heritage Area. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 6(SI4), 67-72. <https://doi.org/10.21834/ebpj.v6iSI4.2903>
- Liu, Y. (2017). The dynamics of local upgrading in globalizing latecomer regions: a geographical analysis. *Regional Studies*, 51(6), 880-893. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1143924>
- Mao, Y. Y., C. Lie, & M. L. Zeng. (2022). From Social Security to Environmental Security: Curriculum Design of Professional Education." *Planners* 38(4), 147-152. https://caod.oriprobe.com/articles/63625453/From_Social_Security_to_Environmental_Security_Cu.htm
- Maslow, A. H. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Matijosaitiene, I. (2016). Combination of CPTED and space syntax for the analysis of crime. *Safer Communities*, 15(1), 49-62. <https://doi.org/10.1108/SC-05-2015-0013>
- Moir, E., Hart, T. C., Reynald, D. M., & Stewart, A. (2019). Typologies of suburban guardians: Understanding the role of responsibility, opportunities, and routine activities in facilitating surveillance. *Community Saf*, 21, 1-21. <https://doi.org/10.1057/s41300-018-0057-4>
- Newman, O. (1972). *Crime prevention through urban design defensible space*. The Mcmillan Company.
- Newman, O. (1972). *Defensible Space*. Macmillan: New York, NY, USA.
- Nubani, L., & Wineman, J. (2008). The role of space syntax in
- El-Hadedy, N., & El-Husseiny, M. (2022). Evidence-Based Design for Workplace Violence Prevention in Emergency Departments Utilizing CPTED and Space Syntax Analyses. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 15(1), 333-352. <https://doi.org/10.1177/19375867211042902>.
- Fang, K., Wang, W., Zhang, W., Zhang, W., Zhang, Z., Xie, Y., Chen, L., Zhu, G., & Furuya, N. (2021). Characteristics of Space Network System Formed by the Constituent Elements in Urban Streets: Tianzifang in Shanghai as a Case Study. *Journal of Asian Architecture & Building Engineering*, 20(6), 627-639. <https://doi.org/10.1080/13467581.2020.1803078>
- Felson, M. (2006). *Crime and Nature*. Sage Publications.
- Felson, M., de Melo, S. N., & Boivin, R. (2021). Risk of outdoor rape and proximity to bus stops, bars, and residences. *Violence Vict*, 36, 723-738. <https://doi.org/10.1891/VV-D-20-00074>
- Ghorbanian, M. (2022). Evaluating the effects of land use spatial structure on pedestrian's mental safety in urban mahallas layouts using space syntax (case study: Manzariye and Bazar Malallas in Tabriz, Iran). *International journal of architecture and urban development*, 12(2), 45-58. <https://doi.org/10.30495/ijaud.2021.58213.1502>
- Greene, M., & Greene, R. (2003). Urban safety in residential areas: spatial variables in crime and feeling of (in) security. *paper presented at the 4th International Space Syntax Symposium*, London.
- Hillier, B. (1996). *Space is the Machine*. Cambridge University Press.
- Hillier, B. (1999). Centrality as a process: Accounting for attraction inequalities in deformed grids. *Urban Design International*, 4(3/4), 107-127. <https://doi.org/10.1057/udi.1999.19>
- Hillier, B. (2004). Can streets be made safe?. *URBAN DESIGN International*, 9(1), 31-45. <https://doi.org/10.1057/palgrave.udi.9000079>
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge University Press.
- 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. (2008). High Resolution Analysis of Crime Patterns in Urban Street Networks: an initial statistical sketch from an ongoing study of a London borough, *Space Syntax International Symposium*, 452-477.
- Hillier, B., Hanson, J., & Graham, H. (1987). Ideas are in things: An application of the space syntax method to discovering house genotypes. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 14(4), 363-385. <https://doi.org/10.1068/b140363>
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities; Random House*. New York, NY, USA.

identifying the relationship between space and crime. In *Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium* (pp. 414–422). University College London. <https://www.researchgate.net/publication/268413844>

- Nubani, L., & Wineman, J. (2022). Using Isovists in Measuring Surveillance and Expected Guardianship in Residential Neighborhood Property Crimes. *ISPRS Int. J. Geo-Inf*, 11(11), 544. <https://doi.org/10.3390/ijgi11110544>
- Reis, A., Portella, A., Bennett, J., & Lay, M. (2003). Accessibility and security: Syntactic and perceptual analysis in two low-income housing estates. *Proceedings of the 4th International Space Syntax Symposium*, London, (pp. 44.1–44.12).
- Rey, S. J., Mack, E. A., & Koschinsky, J. (2012). Exploratory spacetime analysis of burglary patterns. *Journal of Quantitative Criminology*, 28(3), 509-531. <https://doi.org/10.1007/s10940-011-9151-9>
- Rismanchian, O.; & Bell, S. (2010). The application of space Syntax in studying the structure of the cities. *Journal of Honar - ha - ye - Ziba-Memari- Va-Shahrsazi*, 2(43), 49-56.
- Robinson, C. D. (2020). Routine Activity Theory and 13 Reasons Why: 13 Reasons Why: Routine Activity Theory. In Daly, S. E. (Eds) *Theories of Crime Through Popular Culture*. Cham: Springer International Publishing, (pp. 107-122). https://doi.org/10.1007/978-3-030-54434-8_9
- Rudlin, D., & Falk, N. (1999). *Building the 21st century home: The sustainable urban neighbourhood*. Architectural Press.
- Šidanin, P. (2007). On Lynch's and Post-Lynchians Theories. *Architecture and Civil Engineering*, 5(1), 61-69. <https://doi.org/10.2298/FUACE0701061S>.
- Šidanin, P. (2007). On Lynch's and Post-Lynchians Theories. *Architecture and Civil Engineering*, 5(1), 61-69. <https://doi.org/10.2298/FUACE0701061S>.
- Soleimani, M., & Golabi, M. (2025). Studying Impacts of Urban Impermeability on Fear of Crime Using the Space Syntax Method;

The Kuruçeşme Neighborhood as the Case Study. *Urban Science*, 9(1), 1–24. <https://doi.org/10.3390/urbansci9010001>

- Tavares Monteiro, L. (2012). The Valley of Fear – The morphology of crime , a case study in João Pessoa , Paraíba , Proceedings of the Eighth Space Syntax Symposium, Brasil, (pp. 1–15). <http://sss8.cl/8250.pdf>
- Van Nes, A. (2021). Spatial configurations and walkability potentials. Measuring urban compactness with space syntax. *Sustainability*, 13(11), 5785. <https://doi.org/10.3390/su13115785>
- Van Nes, A., & López, M. (2010). Macro and micro scale spatial variables and the distribution of residential burglaries and theft from cars: an investigation of space and crime in the Dutch cities of Alkmaar and Gouda. *The Journal of Space Syntax*, 1(2), 314. <https://h7.cl/1jVqx>
- Wen, Y., Qi, H., & Long, T. (2024). Quantitative analysis and design countermeasures of space crime prevention in old residential area quarters. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 23(6), 2071–2090. <https://doi.org/10.1080/13467581.2023.2278462>
- Yamu, C. (2014). It is simply complex(ity). Modeling and simulation in the light of decisionmaking, Emergent structures and a world of non-linearity. *disP – The Planning Review*, 50(4), 43–53. <https://doi.org/10.1080/02513625.2014.1007662>
- Ye, X., & Wu, L. (2011). Analyzing the dynamics of homicide patterns in Chicago: ESDA and spatial panel approaches. *Applied Geography*, 31(2), 800-807. <https://h7.cl/1oZkz>
- Zaki, S. A., Abdullah, J., & Ramli, N. S. (2008). URBAN SPACE AND ITS INFLUENCE ON CRIME. *Built Environment Journal*, 5(2), 24-31.
- Zhang, Y., Fangrong, Y., Mengyao, W. (2022). “Investigation of Urban Park Crime Prevention Based on CPTED Theory and Space Syntax-Takino People’s Park and Zijingshan Park in Zhengzhou as Examples.” *Journal of Southwest University*, 44(1), 202–212. <https://xbgjxt.swu.edu.cn/en/article/id/61d94dcdee641d54688769b6>

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله:

افشاری، معصومه و محمدیان منصور، صاحب. (۱۴۰۵). شاخص‌های نحو فضایی مؤثر در شناسایی کانون‌های جرم‌خیز: مطالعه موردی بازار همدان. *باغ نظر*, ۲۳(۱۵۴), ۶۹–۸۴.

DOI: [10.22034/bagh.2025.532735.5854](https://doi.org/10.22034/bagh.2025.532735.5854)
URL: https://www.bagh-sj.com/article_236963.html

