

تبیین نقش پیکربندی فضا بر نحوه ادراک امنیت محیطی در بافت تاریخی شهر یزد

حجت‌اله رحیمی⁻ - استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه یزد، یزد، ایران

اکرم کریمخانی - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، یزد، ایران

انیسه حاتمی - دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی، دانشگاه یزد، یزد، ایران

تأیید مقاله: ۱۳۹۹/۰۵/۱۸

پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۲/۱۵

چکیده

نظریه و روش چیدمان فضا یکی از نظریه‌های مرتبط با رویکرد موضعی است که در فرایند توسعه رویکردهای رفتاری و موضعی به مسائل شهری، به‌منظور تحلیل مناسبات میان پیکربندی فضا و شیوه‌های ادراک این پیکربندی‌ها از سوی مردم ارائه شده است. برای این منظور نیز از شاخص‌های فضایی مانند اتصال، هم‌پیوندی، میانگین عمق و کنترل استفاده شده است. پژوهش حاضر با استفاده از این نظریه و همچنین روش‌های آماری، مانند رگرسیون جغرافیایی موزون و رگرسیون چندمتغیره، میزان اثرگذاری عناصر فضایی شهر را بر ادراک امنیت محیطی ساکنان بافت تاریخی شهر یزد ارزیابی و تبیین کرده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد ادراک امنیت محیطی مشاهده‌شده ساکنان بافت پایین‌تر از حد مدنظر است و این تفاوت به لحاظ آماری معنادار به‌شمار می‌آید. افزون بر این، نتایج نشان می‌دهد شاخص‌های چیدمان فضا می‌توانند براساس روش رگرسیون جغرافیایی موزون ۳۶ درصد و براساس روش رگرسیون چندمتغیره معمولی ۵۱ درصد واریانس تغییر در ادراک امنیت محیطی را تبیین کنند. مقدار B در معادله رگرسیون چندمتغیره نشان می‌دهد شاخص هم‌پیوندی کلی بیشترین تأثیر را بر امنیت روان‌شناختی ساکنان دارد؛ به بیان دیگر براساس نظریه چیدمان فضا، هرچه میزان پیوستگی یک خیابان در کل شبکه ارتباطی شهر افزایش یابد، امنیت روان‌شناختی بهتری از سوی ساکنان بافت تاریخی شهر یزد گزارش می‌شود.

واژه‌های کلیدی: امنیت محیطی، بافت تاریخی شهر یزد، پیکربندی فضایی، چیدمان فضا.

مقدمه

رویکرد رفتاری برای تبیین نحوه ادراک فضاهای شهری از سوی انسان‌ها و تأثیر فضا بر تفاوت‌های جغرافیایی مردم از نظر سلامت روانی یکی از رویکردهایی است که به موازات توسعه رویکردهای انسان‌گرایی و ساختارگرایی، در دهه ۱۹۷۰ میلادی در حوزه علوم اجتماعی و برنامه‌ریزی شهری مطرح شد. رویکرد رفتاری معتقد است که مردم و روش‌هایی که آن‌ها یک محیط را ادراک می‌کنند باید در کانون مطالعات شهری قرار بگیرد (Hall, 2006: 25). به همین سبب از این رویکرد با نام‌های مختلفی مانند روان‌شناسی محیطی و جغرافیای رفتاری روان‌شناسی فضا و مکان یاد می‌شود (Montello, 2007: 1). ادراک ذهنی به معنای فرایند ذهنی یا روانی است که گزینش و سامان‌دهی اطلاعات حسی و معنابخشی به آن‌ها را به گونه‌ای فعال برعهده دارد. پدیده ادراک، فرایندی ذهنی است که طی آن تجارب حسی معنادار می‌شوند (ایروانی و همکاران، ۱۳۷۱: ۲۶)؛ برای مثال، فرد در فرایند حرکت در خیابان‌های شهر برخی از ویژگی‌های خیابان و انتقال آن‌ها به ذهن خود را گزینش می‌کند و سپس به تفسیر و معنابخشی آن ویژگی‌ها می‌پردازد. در این فرایند، برخی از خیابان‌ها به عنوان خیابان‌های امن و برخی دیگر به عنوان خیابان‌های ناامن ادراک می‌شوند.

متناسب با رویکرد رفتاری، رویکرد موقعیتی یا موضعی^۱ در حوزه مطالعات امنیت و جرم شهری گسترش پیدا کرد. براساس این رویکرد، امنیت از لحاظ ذهنی و عینی به زمینه و محیط فیزیکی وابسته است. نظریه و روش چیدمان فضا یکی از نظریه‌های مرتبط با رویکرد موضعی است که در فرایند توسعه رویکردهای رفتاری و موضعی به مسائل شهری ارائه شد. هدف این نظریه، تحلیل مناسبات میان پیکربندی فضا و شیوه‌های ادراک این پیکربندی‌ها از سوی مردم با استفاده از شاخص‌های فضایی (اتصال^۲، هم‌پیوندی^۳، میانگین عمق^۴ و کنترل^۵) در دهه ۱۹۸۰ میلادی از سوی پژوهشگرانی مانند بیل هیلیر^۶ و ژولین هنسن^۷ بود (Hillier and Hanson, 1989; Hillier, 1998; Bill et al., 1983). این نظریه را بعدها هیلیر گسترش داد و امروزه بیشتر با نام او معروف است. در نظریه چیدمان فضا تلاش می‌شود انسجام اجتماعی به کمک سازمان‌دهی فضای شهری به جامعه فردگرایی معاصر برگردانده شود. برای این منظور، بیشتر از آنکه از دیدگاه‌های لینچ استفاده شود، از دیدگاه‌های جیکوبز استفاده می‌شود. نظریه چیدمان فضا با تبعیت از ایده‌های جیکوبز (Jacobs, 1961: 41-42) معتقد است اصل امنیت و سرزندگی شهری محصول روش ایجاد رابطه میان ساکنان آشنا و غریبه‌ها توسط فضا است. در این میان، حضور کنترل‌شده عبوران غریبه فضا را ایمن می‌کند و مواجهه چهره به چهره و مستقیم ساکنان سبب نظارت بر عبوران غریبه می‌شود (Hillier and Hanson, 1989: 140). براساس این نظریه، فضاهای شهری باید به نحوی پیکربندی شوند که افراد غریبه و افراد ساکن بتوانند هم‌زمان در این فضاها حاضر شوند. فضای خوب فضایی است که استفاده می‌شود (Hillier, 1998: 127) و این امکان را برای کل جامعه شهری فراهم کند که به سهولت در فضا حرکت کند.

-
1. Situational approach
 2. Connectivity
 3. Integration
 4. Mean depth
 5. Control
 6. Bill Hillier
 7. Julienne Hanson

نظریه چیدمان فضا نظریه‌ای تحلیلی است که از روش‌های گرافیکی و ریاضی برای نمایش مناسبات میان اشیای ساخته‌شده و فضای شهری استفاده می‌کند. یکی از اهداف اساسی این نظریه، درک پیچیدگی فوق‌العاده فضای شهر به روشی است که بتواند خود فضا را به‌عنوان یک متغیر پژوهش اندازه‌گیری و سنجش کند (Kitchen and Schneider, 2007: 38). نظریه و روش چیدمان فضا تنها به نظریه محدود نمی‌شود، بلکه درصدد است الگوهای رفتاری و ادراکی مردم را با ارائه روشی برای سازمان‌دهی این فضاها هدایت و برنامه‌ریزی کند. نظریه و روش چیدمان مجموعه‌ای از شاخص‌های کمی را برای تحلیل و توصیف مناسبات میان فضا و واکنش‌های روان‌شناختی مانند ترس و اضطراب افراد به آن فضاها فراهم می‌کند و برای تبیین مجموعه متنوعی از ویژگی‌های روان‌شناسی محیطی مکان پیشنهاد شده است؛ برای مثال مردم چگونه یک فضا را درک می‌کنند، در کدام فضاها حرکت خواهند کرد و چه چیزهایی را درباره آن فضاها به یاد می‌آورند و بیان می‌کنند (Montello, 2007: 4). براین اساس، هدف پژوهش حاضر این بود که میزان اثرگذاری عناصر فضایی شهر را بر ادراک امنیت محیطی ساکنان بافت تاریخی شهر یزد با استفاده از نظریه و روش چیدمان فضا و روش‌های آماری مانند رگرسیون چندمتغیره ارزیابی و تبیین کند. به این منظور، ابتدا نظریه‌های تبیین‌کننده مناسبات میان فضا و ادراک آن تشریح شده است. سپس روش تحلیل چیدمان فضا و نحوه اندازه‌گیری شاخص‌های مرتبط با آن، مانند شاخص‌های اتصال، کنترل، هم‌پیوندی و عمق در بخش روش‌شناسی پژوهش بیان شد. در گام سوم، پیکربندی فضایی بافت تاریخی شهر یزد براساس هریک از شاخص‌های فوق تحلیل شد و میزان و نحوه تأثیر هریک از این شاخص‌ها بر نحوه ادراک امنیت محیطی مردم ساکن در بافت مذکور سنجش و ارزیابی شد.

مبانی نظری

یکی از ویژگی‌های رویکرد موضعی^۱ به امنیت شهری این است که بر نقش پیکربندی فضا بر نحوه ادراک امنیت محیطی و کاهش آمار جرائم شهری تأکید فراوانی دارد (Shariati and Guerette, 2017). بر مبنای این رویکرد برای ارتقای ادراک امنیت محله‌های شهری کافی است زمینه و موقعیت فیزیکی محله‌های شهری را تغییر بدهیم. رویکرد موضعی مستلزم مدیریت، طراحی و دستکاری محیط بلافاصله، به طریقی سامانمند و پایدار است؛ به نحوی که فرصت‌های جرم را کاهش و ریسک جرم را افزایش می‌دهد (Hayward, 2007; O'Neill and McGloin, 2007). درواقع برنامه‌ریزان شهری طرفداران این رویکرد بر این اصل تأکید دارند که موقعیت و مکان عامل قدرتمندی برای تشویق کردن یا نکردن مجرمان و افزایش یا کاهش امنیت شهر است. این دیدگاه برای جوامع مبتنی بر دولت که در آن‌ها دولت‌ها می‌کوشند تأمین امنیت عمومی را به خود مردم واگذار کنند تا هزینه‌های مالی خود را کاهش دهند، ارائه شده است. در ادامه مهم‌ترین نظریه‌هایی که در قالب این رویکرد و براساس تأکید بر نقش فضا در مطالعات امنیت شهری ارائه شده‌اند، به‌طور مختصر معرفی می‌شوند. این نظریه‌ها شامل نظریه چشمان باز جین جیکوبز^۲، نظریه فضای قابل دفاع از اسکار نیومن^۳، نظریه پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی از کلارنس ری جفری^۴ و نظریه چیدمان فضا از بیل هیلیر است.

1. Situational approach to crime prevention
2. Jane Jacobs
3. Newman
4. Clarence Ray Jeffery

جین جیکوبز: نظریهٔ چشمان خیابان

جیکوبز در کتاب مرگ و زندگی شهرهای آمریکایی (Jacobs, 1961) دیدگاه‌های خود را دربارهٔ مناسبات میان پیکربندی فضا و ادراک امنیت شهری ارائه کرده است. ایده‌های او به‌منظور ارتقای شاخص امنیت در بافت‌های شهری با توسعهٔ کاربری مختلط، با تراکم بالا و نفوذپذیر ارتباط دارد (Cozens and Hillier, 2012: 197). جیکوبز برخلاف لینچ^۱ (Lynch, 1960) تنها بر موضوع نحوهٔ درک محیط از سوی مردم متمرکز نشد، بلکه برنامه‌ریزان را به ارتقای ادراک امنیت شهری به‌کمک تغییر محیط شهری تشویق کرد. از نظر جیکوبز، ویژگی بنیادین یک محلهٔ شهری موفق آن است که فرد باید امنیت و ایمنی را شخصاً در خیابان احساس کند (Jacobs, 1961: 30). از نظر او نظارت بر خیابان‌ها یا چشمان خیابان این امکان را برای افراد فراهم می‌کند. نظارت بر خیابان‌ها به‌منظور تأمین امنیت، به‌ویژه برای گروه‌های آسیب‌پذیر مانند کودکان و سالمندان مهم است (Jamme, Bahl, and Banerjee, 2018: 122–123) جیکوبز معتقد است، یک خیابان مطلوب باید سه شرط اساسی زیر را تأمین کند:

۱. باید تمایز واضحی میان فضای عمومی و فضای خصوصی وجود داشته باشد؛
۲. باید چشمان خیابان به خیابان اشراف داشته باشند؛ چشمان کسانی که ما آن‌ها را عنصر طبیعی خیابان می‌دانیم. همچنین جهت ساختمان‌های مجاور خیابانی که دارای قدرت کنترل افراد غریبه است، باید رو به خیابان باشد؛
۳. بخش پیاده‌رو خیابان باید به نحو مطلوب و به‌طور پیوسته‌ای از سوی کاربران استفاده شود تا هم تعداد چشمان تأثیرگذار بیشتر بشود و هم تعداد مناسبی از مردم ساکن در ساختمان‌های مجاور خیابان را برای مشاهده و نظارت بر بخش پیاده‌رو خیابان تشویق کند (Jacobs, 1961: 35).

اسکار نیومن: فضاهای قابل دفاع

نیومن در کتاب *فضای قابل دفاع: مردم و طراحی در شهر پرخشونت* (Newman, 1972) نظریهٔ فضای قابل دفاع را مطرح می‌کند و پیشنهاد تغییر ساختار محیط شهری را به‌گونه‌ای ارائه می‌دهد که جامعه را نه پلیس، بلکه افرادی که در عرصه‌هایی خاص سهیم هستند تعریف می‌کنند. برخی پژوهشگران مانند جفری و زام^۲ استدلال می‌کنند دیدگاه‌های جیکوبز در نظریهٔ فضاهای قابل دفاع نیومن عملیاتی شده‌اند (Cozens and Hillier, 2012: 197)، اما همان‌طور که هیلیر بیان می‌کند، دیدگاه‌های نیومن اختلاف اساسی با دیدگاه‌های جیکوبز دارد؛ برای مثال جیکوبز بر افزایش تراکم جمعیت در خیابان‌ها و افزایش اختلاط کاربری‌های شهری تأکید دارد؛ درحالی‌که نیومن معتقد است افزایش اختلاط کاربری‌های شهری سبب افزایش میزان وقوع جرم و افزایش ترس و ناامنی می‌شود (Hillier and Sahbaz, 2008: 2; Hillier, 2004: 31). نیومن معتقد است فضاهایی که احتمال بیشتری برای مشاهده و احتمال کمتری برای فرار دارند، پتانسیل آن‌ها برای جذب جرائم بالقوه کمتر است (Schweitzer et al., 1999: 11). ویژگی مشترک همهٔ برنامه‌هایی که براساس ایدهٔ فضاهای قابل دفاع تهیه می‌شوند، این است که تلاش می‌کنند فضای کالبدی محله را به نحوی بازطراحی کنند که مداخلات پلیس برای تأمین امنیت به حداقل برسد و در مقابل، مشارکت مردم افزایش پیدا کند

1. Lynch

2. Zahm

(Newman, 1972: 9). نیومن استدلال می‌کند، انواع طراحی‌های ساختمان می‌تواند پیامدهای متفاوتی از نظر کنترل ایمنی محله‌ها داشته باشد. زمانی که تعداد بیشتری از افراد در یک ساختمان زندگی می‌کنند، تشخیص منافع مشترک آن‌ها و کنترل حوادثی که در آن ساختمان اتفاق می‌افتد، دشوارتر می‌شود. به بیان دیگر او تلاش می‌کند روحیه قلمرومندی افراد را به کمک بازطراحی ساختمان‌ها تقویت کند تا تقاضای مردم برای کنترل بیشتر فضا تقویت شود (Newman, 1972: 14-17). نظریه فضاهای قابل دفاع برای ایجاد فضاهای امن شهری بر افزایش و گسترش فضاهای خصوصی تأکید می‌کند. به این منظور، باید تا جایی که امکان دارد، دسترسی به خیابان‌ها با ایجاد دروازه‌های محله‌ای کمتر شود تا با کاهش تراکم رفت‌وآمد در خیابان، کنترل ساکنان بر محله‌ها افزایش پیدا کند و امکان فرار برای مجرمان به دشواری صورت بگیرد (Hillier and Sahbaz, 2008: 3)؛ بنابراین نظریه فضاهای قابل دفاع بر طراحی و برنامه‌ریزی فضا در مقیاس‌های خرد و ایجاد محدودیت در حرکت تأکید بیشتری دارد.

ری جفری: نظریه پیشگیری از جرم به کمک طراحی محیطی

نظریه پیشگیری از جرم با طراحی محیطی که جفری در سال ۱۹۷۱ در کتابی با همین نام ارائه کرد (Jeffery, 1971)، به نظریه فضاهای قابل دفاع از دیدگاه اصول طراحی شباهت فراوانی دارد. جفری در این کتاب استدلال کرده است که جامعه‌شناس‌ها و جرم‌شناسان بیش از اندازه بر علل اجتماعی جرم تأکید می‌کنند و عوامل محیطی و بیولوژیکی را نادیده می‌گیرند (Crowe, 2000: 233). دیدگاه او بر این ایده اساسی استوار است که جرم تا اندازه‌ای نتیجه فرصت‌هایی است که محیط فیزیکی در اختیار افراد مجرم قرار می‌دهد (Crowe, 2000: 234). نظارت طبیعی، کنترل دسترسی، قلمرومندی و مراقبت از خانه و محله، چهار عامل بنیادین در طراحی فضاهای محله‌ای برای افزایش امنیت است (Marzbali et al., 2012: 80-81). از میان این عوامل، عامل قلمرومندی نقش محوری دارد (Schuilenburg and Peeters, 2018: 2)؛ زیرا هرچه حس قلمروخواهی در یک محله شهری افزایش یابد، نظارت بر محله بیشتر می‌شود؛ بنابراین این نظریه نیز مانند نظریه فضاهای قابل دفاع، با کاهش تراکم جمعیت و کاهش اختلاط کاربری‌های شهری، جدایی میان افراد غریبه و ساکنان محله‌ها و ایجاد محدودیت در حرکت افراد، میزان امنیت را از نظر عینی و ذهنی افزایش می‌دهد.

بیل هیلیر: نظریه و روش چیدمان فضا

نظریه چیدمان فضا نظریه‌ای است که در تقابل با نظریه فضاهای قابل دفاع و براساس نظریه چشمان باز جیکوبز ارائه شده است. این نظریه و روش برای توصیف و کمی‌سازی چیدمان فضایی فضاهای محصور درون ساختمان‌ها و چیدمان فضایی خیابان‌های درون فضای شهر با استفاده از رویکردهای توپولوژیکی معرفی شده است (Koohsari et al., 2019: 2). هیلیر برخلاف نظریه فضای قابل دفاع، به جای حذف افراد غریبه از فضاهای شهری تلاش می‌کند امنیت را با حضور آن‌ها در فضاهای عمومی و مناسبات دوسویه میان ساکنان محله و افراد غریبه تأمین کند. در نظریه چیدمان فضا، افراد غریبه حذف نمی‌شوند، بلکه کنترل می‌شوند. فضا نیز با حضور کنترل‌شده افراد غریبه ایمن شده و امنیت این افراد از طریق مواجهه مستقیم با ساکنان محله تأمین می‌شود (Hillier and Hanson, 1989: 140). هیلیر براساس اصل

حضور کنترل‌شده افراد غریبه در محله، معتقد است باید الگوی کاربری اراضی محله‌های شهری به صورت مختلط سازمان‌دهی شود تا افراد بیشتری در فضا حرکت کنند و تراکم جمعیت در محله‌ها افزایش پیدا کند. در نتیجه، به جای ایجاد مانع برای حرکت در فضا، باید حرکت را در فضا تشویق و تسهیل کرد (Hillier and Sahbaz, 2008: 3).

مقاله حاضر از روش و نظریه چیدمان فضا برای تبیین و ارزیابی نقش پیکربندی فضا بر نحوه ادراک امنیت محیطی و وقوع جرائم شهری استفاده کرده است؛ از این‌رو در ادامه این بخش به برخی پژوهش‌ها که در سال‌های اخیر براساس این نظریه و روش انجام شده‌اند، اشاره می‌شود. نوبانی و وین من (۲۰۰۵) با بررسی مقدار اتصال و هم‌پیوندی موقعیت‌های وقوع جرم در شهر ایسیلاتی^۱ آمریکا دریافتند، مقدار اتصال بیشتر (تقویت همسایگی و نظارت محلی بر خیابان به‌عنوان یک ویژگی محلی) امکان وقوع جرم کمتر را به‌دنبال دارد و مقدار اتصال کم شبکه ارتباطی سبب وقوع جرم بیشتر است. متیجوسایتین (۲۰۱۴) با مطالعه رابطه سرقت از منزل با ویژگی اتصال، هم‌پیوندی، عمق و انتخاب در مقیاس محلی و کلان در شهر نیوهیون^۲ در آمریکا نشان داد رابطه ویژگی عمق در مقیاس محلی و خطر سرقت معنادار و احتمال سرقت در موقعیت‌های منزوی از مسیرهای اصلی محله بیشتر است. همچنین هم‌بستگی متغیر اتصال شبکه ارتباطی با خطر سرقت معنادار است و نشان می‌دهد نقاط آسیب‌پذیر به سرقت از منزل از اتصال قوی برخوردار هستند و برای سارقان جذابیت بیشتری دارند؛ زیرا فرصت بیشتری برای فرار در اختیار آن‌ها قرار می‌دهند. هم‌بستگی متغیر هم‌پیوندی و انتخاب محلی با خطر سرقت معنادار، اما ضعیف است. وو و همکاران (۲۰۱۵) به بررسی ارتباط چیدمان فضا و سرقت از نواحی مسکونی در یکی از شهرهای چین پرداختند. براساس مطالعات آن‌ها، نوع و طول خیابان‌ها، حجم ترافیک، نوع وسایل نقلیه و سرعت ترافیک از جمله متغیرهایی هستند که از چیدمان فضا تأثیر می‌پذیرند و با دزدی در نواحی مسکونی ارتباط دارند. سامرس و همکاران (۲۰۱۷) با کاربرد روش چیدمان فضا به این نتیجه رسیدند که سطح فراوانی از هم‌پیوندی یک خیابان این احتمال را افزایش می‌دهد که در آن خیابان حداقل یک جرم اتفاق بیفتد. در مقابل، متغیر اتصال به‌طور معکوس با وقوع جرم هم‌بستگی دارد. ناو^۳ و همکاران (۲۰۱۵) با تبیین روابط عناصر چیدمان فضا و میزان اضطراب مردم در فضاهای باز عمومی نشان دادند که میان هم‌پیوندی کلی و میزان اضطراب مردم در فضاهای باز عمومی رابطه معناداری وجود دارد. دانشپور و فخاری (۱۳۹۰) با بررسی جرم و جنایت در فضای شهری به کمک ابزار طراحی شهری نشان دادند که شکل شهر می‌تواند سبب افزایش، کاهش یا رفع احساس ترس در افراد استفاده‌کننده از فضا باشد. بقایی (۱۳۹۱) با تحلیل روابط متغیر اتصال شبکه ارتباطی با جنبه‌های ادراک امنیت در شهر کرج نشان داد روابط میان درجه دسترسی معابر با بهبود ادراک امنیت افراد معنادار است؛ به بیان دیگر، میزان ادراک امنیت ساکنان یک محله با افزایش دسترسی مسیرهای آن محله افزایش پیدا می‌کند. پیوستگر و همکاران (۱۳۹۶) به این نتیجه رسیدند که شهروندان به دلیل ادراک ذهنی نامطلوب درباره برخی از فضاهای پارک لاله در شهر تهران، از حضور در این فضاها اجتناب می‌کنند. معروفی و جعفری (۱۳۹۷) با مطالعه تطبیقی نقش پیکربندی و چیدمان فضایی محله‌های شهری در میزان احساس امنیت ساکنان نشان دادند معابر منزوی در مقایسه با معابر دارای هم‌پیوندی بیشتر و میانگین عمق کمتر،

1. Ypsilanti

2. New haven

3. Knöll

امنیت کمتری از نظر ساکنان دارند. جریان حرکت و نظارت بهتر افراد (به‌ویژه پیاده) در سطح معابر با متوسط ارزش عمق پایین و به‌اصطلاح هم‌پیوندتر، عامل اصلی بهبود نحوه ادراک امنیت از سوی افراد است. در مجموع، نظریه و روش چیدمان هم برای تبیین الگوهای رفتاری مانند رفتارهای مجرمانه و هم برای تبیین شیوه‌های ادراکی متأثر از فضا مانند ادراک امنیت استفاده می‌شود.

روش پژوهش

روش چیدمان فضا

روش‌شناسی چیدمان فضا بر مجموعه‌ای از مفاهیم و متغیرهای کمی برای درک پیکربندی فضاهای شهری مبتنی است. این متغیرها شامل متغیر اتصال، متغیر هم‌پیوندی کلی، متغیر هم‌پیوندی محلی، متغیر کنترل و متغیر عمق هستند (Shatu, Yigitcanlar and Bunker, 2019: 39). منظور از متغیر اتصال در نظریه فوق، تعداد گره‌هایی است که به‌طور مستقیم به گره‌ای خاص در یک گراف اتصال وصل می‌شوند (Jiang et al., 2000: 163-164). متغیر اتصال براساس رابطه ۱ محاسبه می‌شود:

$$C_j \cong K \quad (1)$$

k در رابطه ۱، نماینده تعداد گره‌هایی است که به‌طور مستقیم به گره‌ای خاص متصل می‌شوند (Jiang et al., 2000: 163-164).

هم‌پیوندی کلی^۱ به‌عنوان یکی دیگر از متغیرهای اندازه‌گیری کیفیت فضا، معمولاً در مقابل مفهوم جدایی و انزوای^۲ یک بخش از فضا در مقایسه با کل آن فضا به‌کار می‌رود. مقدار هم‌پیوندی یک فضا عمق نسبی آن فضا را از تمام فضاهای دیگر در یک گراف نشان می‌دهد (Hillier et al., 1987: 364). به بیان دیگر، شاخص هم‌پیوندی کلی میزان دسترسی یک خط را به کل خطوط موجود در یک شبکه نشان می‌دهد؛ بنابراین هم‌پیوندی، مفهومی توپولوژیک است و براساس تقارن نسبی (RA)^۳ محاسبه می‌شود (Jiang et al., 2000: 164):

$$RA \cong \frac{2(MD_i - 0.1)}{n - 0.2} \quad (2)$$

MD در رابطه ۲ بیانگر عمق متوسط فضاها از یک فضای معین است. n نیز نشان‌دهنده تعداد کل فضاها در یک گراف است. هم‌پیوندی محلی^۴ برخلاف میزان هم‌پیوندی کلی که اندازه دسترسی یک فضا را به کل فضا مشخص می‌کند، میزان دسترسی یک فضا را به بخش خاصی از کل فضا اندازه‌گیری می‌کند (Jiang et al., 2000: 164). این شاخص در کنار شاخص هم‌پیوندی کلان برای تحلیل پیکربندی فضا استفاده می‌شود؛ زیرا بسیاری از شهرها چند مرکز دارند، اما شاخص هم‌پیوندی کلی تنها یک مرکز را شناسایی و برجسته می‌کند؛ بنابراین تحلیل هم‌پیوندی محلی با استفاده از یک شعاع هم‌پیوندی محلی مورد نیاز است (van Nes, 2014: 241-242). معمولاً هم‌پیوندی محلی

1. Global integration
2. Separation
3. Relative asymmetry
4. Local integration

بر اساس قاعده $R=3$ محاسبه می‌شود؛ به بیان دیگر، برای محاسبه هم‌پیوندی محلی یک خط، آن بخش از خطوط وارد محاسبه می‌شوند که حداکثر سه تغییر جهت از خط اصلی داشته باشند (Chiang and Li, 2019: 206–207). شاخص کنترل^۱ برای یک خط محوری از مجموع عکس مقدار اتصال یا پیوستگی خطوط همسایگی مرتبط با این خط به دست می‌آید و با رابطه ۳ محاسبه می‌شود (Jiang et al., 2000: 164).

$$Ctrl_i = \left| \sum_{j=0}^n \frac{1}{C_j} \right| \quad (3)$$

N در رابطه ۳ نمایانگر تعداد گره‌ها یا خطوطی است که به‌طور مستقیم به گره i متصل می‌شوند. C_j نیز نشان‌دهنده مقدار اتصال گره j است که به‌طور مستقیم به گره i متصل می‌شود. شاخص عمق نیز به‌عنوان یکی دیگر از شاخص‌های چیدمان فضا نشان‌دهنده تعداد فضاهایی است که باید از آن‌ها عبور کنیم تا به فضاهای دیگر برسیم (Jiang et al., 2000: 164). عمق با هم‌پیوندی رابطه‌ای معکوس دارد؛ یعنی هرچه میزان هم‌پیوندی یک فضا بیشتر باشد، آن فضا عمق کمتری دارد. اگر D_{ij} نمایانگر کوتاه‌ترین فاصله میان دونقطه i, j در گراف G باشد، مجموع عمق گره i برابر با مجموع فواصل آن گره است:

$$D_i = \sum_j D_{ij} \quad (4)$$

میانگین عمق برای گره i نیز بر اساس رابطه ۵ محاسبه می‌شود:

$$MD_i = \frac{\sum_{j=0}^m d_{ij}}{n-1} \quad (5)$$

در رابطه ۵، MD بیان‌کننده میانگین عمق گره d_{ij} نشان‌دهنده کوتاه‌ترین فاصله میان دو گره i و j است و n تعداد کل گره‌های یک گراف است (Jiang et al., 2000: 164).

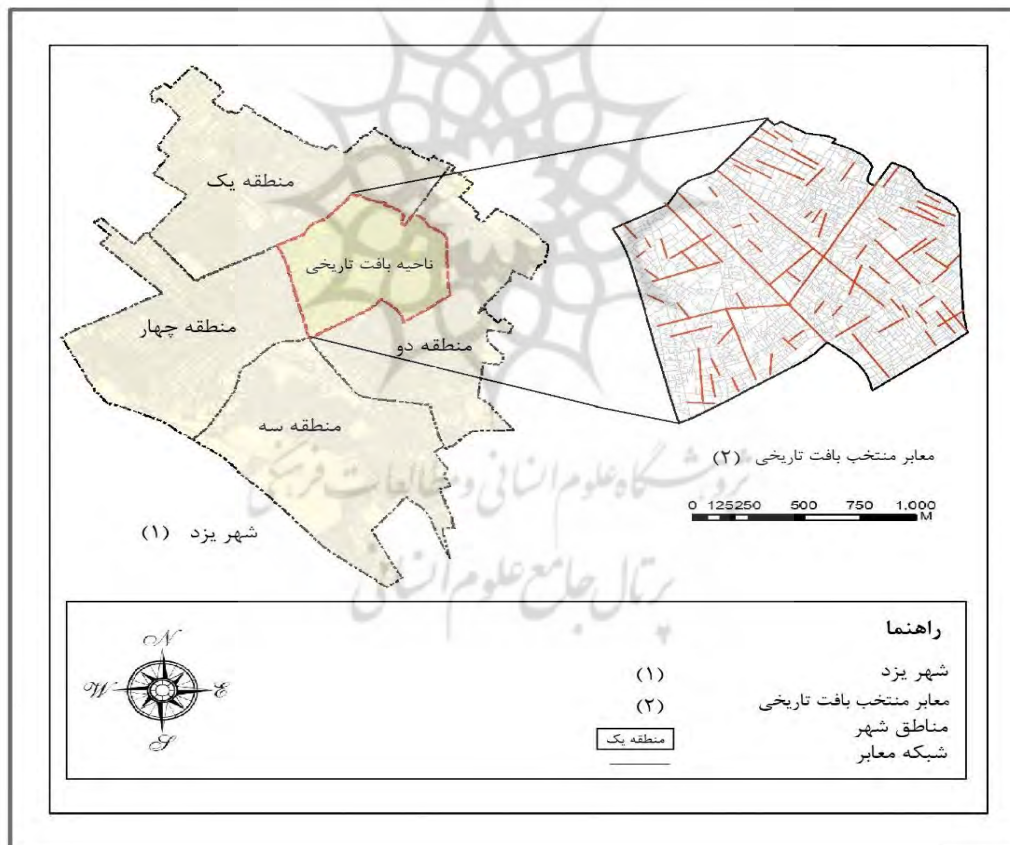
در پژوهش حاضر، نقش شاخص‌های چیدمان فضا به‌عنوان متغیر مستقل بر نحوه ادراک امنیت محیطی ساکنان بافت تاریخی شهر یزد به‌عنوان متغیر وابسته ارزیابی شد. برای سنجش نحوه ادراک امنیت محیطی ساکنان بافت تاریخی شهر یزد از دو گویه نحوه امنیت خیابان‌ها در شب و نحوه ادراک امنیت خیابان‌ها در روز در قالب پرسشنامه و طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت استفاده شد. همچنین برای سنجش میزان روانی پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد. مقدار آلفای کرونباخ برای پرسشنامه مذکور ۰/۸۹ بود. برای سنجش رابطه متغیرهای مستقل و وابسته از مدل رگرسیون وزن‌دار جغرافیایی (GWR) در محیط نرم‌افزاری ARC GIS و مدل رگرسیون معمولی استفاده شد. همچنین تحلیل وضعیت ادراک امنیت اجتماعی به کمک آزمون X^2 صورت گرفت. برای تحلیل نحوه توزیع نرمال داده‌های پژوهش نیز از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف^۲ استفاده شد. برای ترسیم خطوط محوری^۳ از نرم‌افزار Auto CAD و برای محاسبه شاخص‌های چیدمان فضا از نرم‌افزارهای UCL Depthmap و Mindwalk استفاده شد. با توجه به نوع پژوهش، ابتدا با فراخوانی نقشه خطی (شبکه ارتباطی) شهر یزد به محیط نرم‌افزاری Mindwalk نقشه محوری تولید شده اصلاح شد.

1. Control
2. Kolmogorov-Smirnov
3. Axial lines

سپس شاخص‌های چیدمان فضا (هم‌پیوندی کلی، هم‌پیوندی محلی، عمق، کنترل و اتصال) در بافت تاریخی این شهر با استفاده از نرم‌افزار Depth Map محاسبه شدند.

جامعه آماری مورد مطالعه

جامعه آماری پژوهش شامل ساکنان بالای ۱۵ سال در بافت تاریخی شهر یزد بود. این بافت با جمعیتی بیش از ۶۸,۸۴۰ نفر و با مساحت ۱۲۵۸/۱۰ هکتار (سازمان شهرداری شهر یزد، ۱۳۹۸) شامل محله‌های قدیمی شهر یزد است. براساس تقسیمات شهرداری شهر یزد، این ناحیه از ۹ محله اصلی و ۴۹ زیر محله تشکیل شده است (شکل ۱). برای محاسبه حجم نمونه از فرمول کوکران^۱ با سطح اطمینان ۹۵ درصد و برای انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. ناحیه مورد مطالعه براساس آمار ارائه‌شده از سوی شهرداری شهر یزد در سال ۱۳۹۵ حدود ۶۸,۸۴۰ نفر جمعیت داشت که ۳۸۱ نفر از آن‌ها براساس فرمول کوکران به‌عنوان نمونه به‌صورت تصادفی انتخاب و از نظر نحوه ادراک امنیت محیطی ارزیابی شدند (جدول ۱).



شکل ۱. معاير مورد مطالعه در ناحیه بافت تاریخی شهر یزد

جدول ۱. اطلاعات توصیفی پاسخگویان

اطلاعات توصیفی	درصد فراوانی	اطلاعات توصیفی	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	در حال تحصیل	۵۱/۳
	زن	کارمند	۴۸/۷
توزیع سنی	۲۰-۱۵ سال	آزاد	۲۵/۷
	۲۰-۴۰ سال	خانه‌دار	۳۰
	۴۰-۶۰ سال	بیکار	۴۱/۷
	۶۰ سال و بیشتر	کمتر از ۱ سال	۶
تحصیلات	زیر دیپلم	مدت اقامت	۱۴
	دیپلم و فوق‌دیپلم	۵-۱۰ سال	۴۸/۳
	لیسانس و بالاتر	بیشتر از ۱۰ سال	۳۷/۷

با توجه به اینکه شاخص‌های چیدمان فضا براساس عارضه‌های خطی محاسبه می‌شوند، ضروری است متغیر ادراک امنیت محیطی نیز براساس همین خطوط ارزیابی و سنجش شوند تا بتوان رابطه میان متغیرهای مستقل و وابسته آزمون رگرسیون موزون جغرافیایی را محاسبه کرد. به همین دلیل، ۷۳ خط به‌عنوان خطوط نمونه با استفاده از فرمول کوکران انتخاب شدند. سپس ۳۸۱ پرسشنامه به‌طور مساوی در ۷۳ معبر انتخاب‌شده برای ارزیابی ادراک امنیت محیطی توزیع و تکمیل شدند. معابر منتخب در شکل ۱ با رنگ قرمز قابل مشاهده است.

یافته‌های پژوهش

ارزیابی ادراک امنیت محیطی

به‌منظور ارزیابی نحوه ادراک امنیت محیطی افراد ساکن در بافت تاریخی شهر یزد از آن‌ها خواسته شد نحوه ادراک خود را از امنیت خیابان‌ها در شب (ساعت ۹ شب به بعد) و روز، در قالب طیف لیکرت بیان کنند. سپس وضعیت کلی بافت از نظر نحوه ادراک امنیت محیطی به کمک آزمون مربع خی‌دو تک‌متغیره ارزیابی شد. با توجه به جدول ۲، ادراک امنیت محیطی مشاهده‌شده ساکنان بافت پایین‌تر از حد مورد انتظار است و این تفاوت به لحاظ آماری معنادار به‌شمار می‌آید.

جدول ۲. آزمون مربع خی‌دو تک‌متغیره برای ارزیابی ادراک امنیت محیطی در بافت تاریخی شهر یزد

متغیر	میزان خی‌دو	درجه آزادی	سطح معناداری
ادراک امنیت محیطی	۴۳۱	۷	۰/۰۰

حداقل امتیاز کسب‌شده معابر از نظر شاخص ادراک امنیت ۱۰ و حداکثر امتیاز ۵۰ است. میانگین امتیاز کسب‌شده معابر از نظر این شاخص، ۲۰ و مقدار انحراف معیار، ۸/۳۶ است. ۵۲/۱ درصد خطوط (۳۸ خط از مجموع ۷۳ خط) امتیاز کمتر از میانگین دارند.

ارزیابی بافت تاریخی شهر یزد براساس شاخص‌های چیدمان فضا

تحلیل ساختار فضایی بافت تاریخی نیازمند تهیه نقشه خطوط محوری از فضاهای باز شهری است. نقشه محوری براساس طولانی‌ترین خط دید و دسترسی ایجاد می‌شود. شکل ۲ نقشه خطوط محوری بافت تاریخی شهر یزد را که با رنگ قرمز

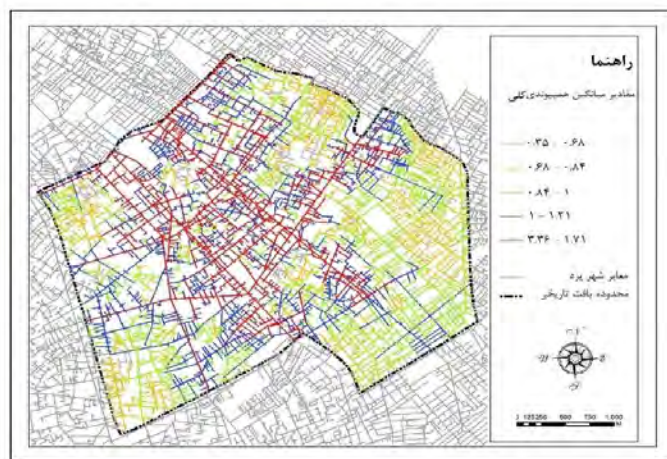
مشخص شده‌اند نمایش می‌دهد. خطوط قرمز بیشترین ارزش هم‌پیوندی و خطوط طوسی کمترین مقدار هم‌پیوندی را دارند. فراوانی خطوط با مقادیر هم‌پیوندی بالاتر در مرکز بافت بیشتر است و با حرکت به سوی شمال و شرق بافت، از مقدار هم‌پیوندی کلی کاسته می‌شود. توزیع خطوط براساس شاخص هم‌پیوندی کلی به صورت نرمال است؛ به نحوی که میانگین شاخص هم‌پیوندی کلی خطوط برابر $0/94$ ، مد برابر با $0/93$ و میانه برابر با $0/86$ و مقدار انحراف معیار این شاخص $0/21$ است. به بیان دیگر، بافت فرسوده از نظر مقادیر هم‌پیوندی کلی توزیع نرمالی دارد. تحلیل پیکربندی فضایی بافت تاریخی شهر یزد نشان می‌دهد بخش مرکزی بافت و خیابان‌هایی مانند قیام، امام خمینی، سید گل‌سرخ و سلمان فارسی دسترسی بیشتری از سایر بخش‌ها دارند. ارتباط مستقیم این محدوده با معابر اصلی، به‌ویژه بخشی از محور اصلی شمالی-جنوبی شهر یزد سبب افزایش هم‌پیوندی این محدوده می‌شود و دسترسی آن را به نقاط شهری افزایش می‌دهد.

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، در ارزیابی پیکربندی فضا باید افزون بر هم‌پیوندی کلان، هم‌پیوندی محلی را نیز محاسبه کرد (شکل ۳)؛ به‌ویژه زمانی که ناحیه مورد مطالعه دارای تراکم فعالیت‌های اقتصادی است و به‌جای یک مرکز، چندین مرکز دارد. با توجه به اینکه بافت تاریخی شهر یزد دارای تراکم فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی است، بهتر است افزون بر شاخص هم‌پیوندی کلی، شاخص هم‌پیوندی محلی برای بافت محاسبه شود. محاسبه این شاخص نشان می‌دهد تقاطع بعثت که تقاطع چند محور مهم در بافت تاریخی شهر یزد است، جزء هم‌پیوندترین محورها در مقیاس محلی است. محوره‌های شمال به جنوب، شامل خیابان انقلاب، قیام و محوره‌های شرق به غرب شامل خیابان‌های سید گل‌سرخ، امام و بلوار امام جعفر صادق است. با توجه به شکل ۳، توزیع داده‌های مربوط به شاخص هم‌پیوندی محلی ناهمگن‌تر از شاخص هم‌پیوندی کلی است. میانگین شاخص هم‌پیوندی محلی $1/53$ ، مد $1/05$ ، میانه $1/27$ و میزان انحراف استاندارد این شاخص $0/93$ است که توزیع نرمال این متغیر را در ناحیه مورد مطالعه نشان می‌دهد.

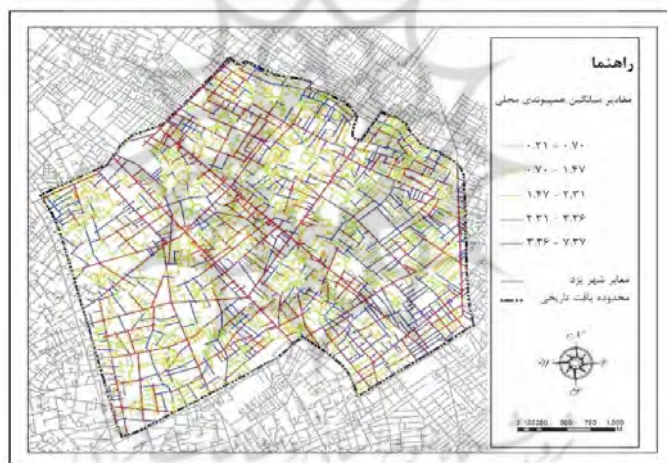
یکی دیگر از شاخص‌های استفاده‌شده در ارزیابی پیکربندی فضایی بافت مورد مطالعه، شاخص اتصال است. با توجه به شکل ۴، بیشترین مقادیر اتصال مربوط به تقاطع دو محور اصلی شمالی-جنوبی و شرقی-غربی شهر است. به بیان دیگر، بیشترین میزان اتصال به بخش‌های هم‌جوار با معابر اصلی و شریانی و کمترین اتصالات مربوط به بخش جنوبی بافت است. حداکثر مقدار اتصال در بافت موردنظر ۶۹ است. میانگین شاخص اتصال برای بافت تاریخی $2/38$ ، مد ۲، میانه ۲ و انحراف معیار این شاخص $2/43$ است.

میانگین عمق، یکی دیگر از شاخص‌های کلیدی در نظریه و روش چیدمان فضا است. با توجه به شکل ۵، میانگین کمترین عمق مربوط به مرکز بافت و برابر با $6/68$ است؛ یعنی بخش‌های از بافت که شاخص هم‌پیوندی کلی بیشتری دارند، دارای میانگین عمق کمتری هستند. میانگین این شاخص برای خطوط بافت $11/91$ ، مد ۸، میانه $11/49$ و میزان انحراف معیار $2/61$ است. میانگین عمق ۵۰ درصد خطوط بافت کمتر از میانگین کل خطوط است. با توجه به شکل ۵، فضاهایی که بیشترین میانگین عمق را دارند، فضاهای منزوی هستند و بیشتر در حاشیه بافت مشاهده می‌شوند. میزان شاخص میانگین عمق با افزایش فاصله از مرکز بافت افزایش پیدا می‌کند. این امر ناشی از شبکه ارتباطی ارگانیک بافت است که دسترسی بخش‌های حاشیه‌ای آن را به معابر اصلی به‌سختی امکان‌پذیر می‌کند. پیچیدگی معابر با افزایش میزان عمق فضا بیشتر می‌شود و میزان دسترسی به آن‌ها کاهش می‌یابد. پیچیدگی فضا برای فضاهایی که با هدف توسعه

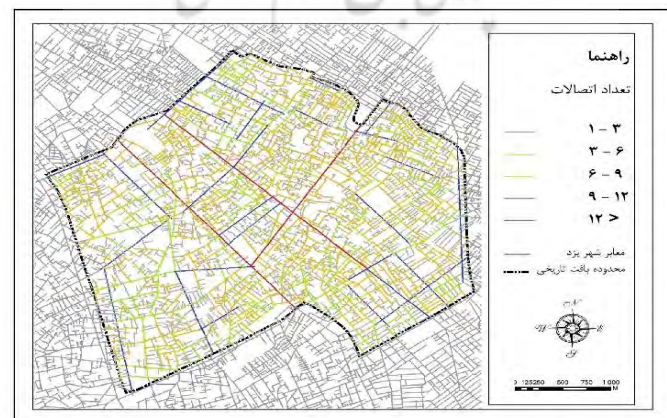
گردشگری ایجاد می‌شوند، شاخصی مطلوب است، اما از نظر شاخص‌های امنیت محیطی می‌تواند شاخصی نامطلوب باشد، زیرا درجه نفوذپذیری فضا و نظارت اجتماعی با افزایش عمق و افزایش پیچیدگی فضا کاهش می‌یابد.



شکل ۲. هم‌پیوندی کلی بافت تاریخی شهر یزد

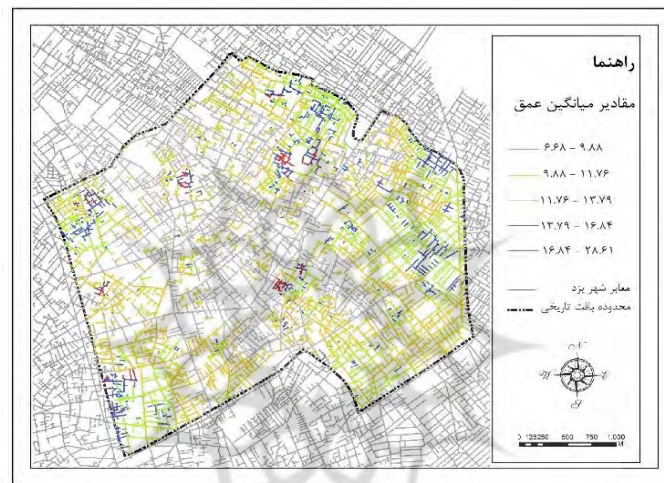


شکل ۳. هم‌پیوندی محلی بافت تاریخی شهر یزد

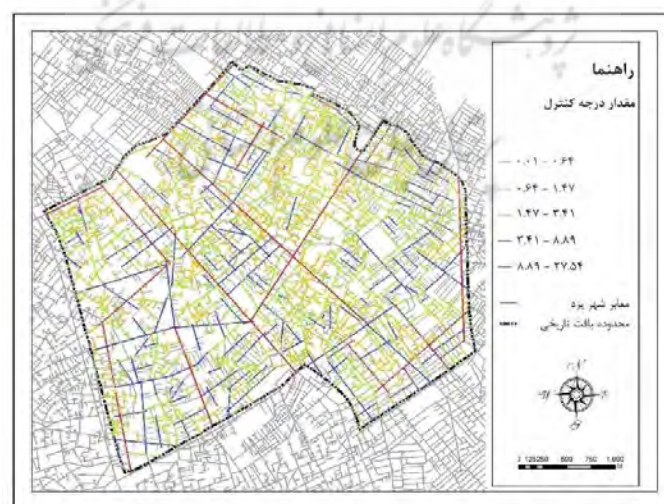


شکل ۴. شاخص اتصال در بافت تاریخی شهر یزد

شاخص کنترل یکی دیگر از شاخص‌های تحلیل چیدمان فضا است. به‌طور کلی، هرچه مقدار شاخص کنترل یک فضا بیشتر باشد، امکان انتخاب‌های بیشتری برای حرکت از یک بخش فضا به بخش دیگر برای افراد وجود دارد. با توجه به شکل ۶، دو محور اصلی شمالی-جنوبی و محور شرقی بافت که با رنگ قرمز مشخص شده‌اند، بیشترین امتیاز مربوط به این شاخص را دارند. از آنجا که این محورها جهات اصلی حرکت را تحت پوشش قرار می‌دهند، بهتر است احتمال گزینش این محورها از سوی افراد بیشتر باشد. همچنین محور شمالی-جنوبی و محور شرقی در سلسله‌مراتب معابر شهر یزد جزء خیابان‌های شریانی درجه دو (خیابان‌هایی با پهنای ۳۴-۴۵ متر) و توزیع‌کننده اصلی محسوب می‌شوند. همین ویژگی سبب می‌شود این خیابان‌ها با احتمال بیشتری از سایر خیابان‌ها برای حرکت انتخاب شوند. میانگین شاخص کنترل برای بافت ۰/۹۹، مد ۱، میانه ۰/۷۵ و انحراف معیار ۱/۲۴ است.



شکل ۵. میزان میانگین عمق در بافت تاریخی شهر یزد



شکل ۶. میزان شاخص کنترل در بافت تاریخی شهر یزد

تأثیر پیکربندی فضا بر نحوه ادراک امنیت محیطی

در پژوهش حاضر، به منظور سنجش میزان تأثیرگذاری هریک از شاخص‌های چیدمان فضا بر ادراک امنیت محیطی ساکنان در بافت تاریخی شهر یزد از مدل رگرسیون جغرافیایی موزون و مدل رگرسیون معمولی استفاده شد. به منظور انجام مدل اول، ابتدا نحوه توزیع داده‌ها با استفاده از آماره کولموگروف-اسمیرنوف اندازه‌گیری شد. با توجه به جدول ۳، میزان معناداری حاصل از نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای شاخص، بیشتر از ۰/۵ است؛ بنابراین داده‌ها توزیع نرمالی دارند و می‌توان آن‌ها را وارد مدل رگرسیون جغرافیایی موزون کرد.

با توجه به جدول ۴، ضریب تعیین (R2) حاصل از مدل رگرسیون موزون جغرافیایی ۰/۳۶ است. به بیان دیگر، متغیرهای چیدمان فضا ۰/۳۶ یا ۳۶ درصد از واریانس ادراک امنیت محیطی ساکنان را برآورد و پیش‌بینی می‌کنند. دامنه مقدار ضریب تعیین بین صفر تا ۱ نوسان دارد و هرچه این میزان افزایش پیدا کند، به معنای آن است که متغیرهای مستقل می‌توانند مقدار تغییر در متغیر وابسته را بهتر تبیین کنند. با توجه به جدول ۴، استفاده از مدل رگرسیون چندمتغیره معمولی در مقایسه با مدل رگرسیون جغرافیایی موزون مقادیر بالاتری از R2 و R2 تعدیل شده را نشان می‌دهد. براساس مدل رگرسیون چندگانه معمولی، متغیرهای چیدمان فضا ۰/۵۱ یا ۵۱ درصد از واریانس ادراک امنیت محیطی را پیش‌بینی می‌کنند. این مقادیر نشان می‌دهد قدرت متغیرهای مستقل در معادله رگرسیون چندمتغیره معمولی بیشتر از معادله رگرسیون جغرافیایی موزون است.

جدول ۳. نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف

شاخص	کولموگروف-اسمیرنوف	معناداری	نوع توزیع داده‌ها
هم‌پیوندی کلی	۰/۴۵	۰/۸۹	نرمال
هم‌پیوندی محلی	۰/۴۸	۰/۷۷	نرمال
اتصالات	۰/۴۲	۰/۸۹	نرمال
میانگین عمق	۰/۷۱	۰/۷۱	نرمال
کنترل	۰/۷۴	۰/۷۹	نرمال
ادراک امنیت	۰/۴۰	۰/۹۹	نرمال

جدول ۴. ضرایب مدل رگرسیون جغرافیایی موزون در بافت تاریخی شهر یزد

مدل رگرسیون	مقدار R2	مقدار تعدیل شده R2	مجموع مربعات باقی مانده	سطح معناداری
مدل رگرسیون چندمتغیره جغرافیایی موزون	۰/۳۶	۰/۳۵	۷۶۳۶/۵۴	-
مدل رگرسیون چندمتغیره	۰/۵۱	۰/۴۷	۲۴۶۸/۳۴	۰/۰۰

متغیر مستقل: هم‌پیوندی کلی، هم‌پیوندی محلی، اتصال، کنترل، میانگین عمق
متغیر وابسته: ادراک امنیت محیطی

جدول ۵ سهم هریک از متغیرهای مستقل در معادله رگرسیون چندگانه معمولی را نشان می‌دهد. با توجه به ضرایب استاندارد شده Beta در جدول ۵ می‌توان گفت متغیرهای هم‌پیوندی کلی، میانگین عمق، اتصال و هم‌پیوندی محلی به ترتیب بیشترین سهم تأثیر بر متغیر ادراک امنیت محیطی در بافت را دارند و میزان این تأثیر به لحاظ آماری معنادار

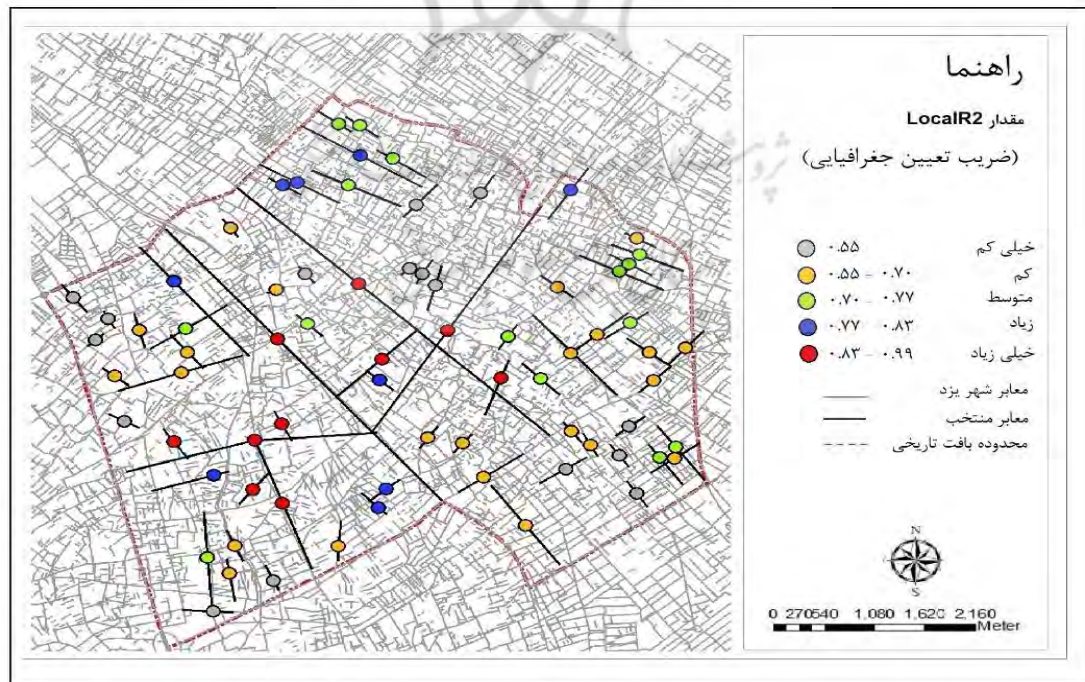
است. با وجود این، با توجه به جدول ۵، رگرسیون مجموع متغیرهای چیدمان فضا بر متغیر ادراک امنیت محیطی دارای معناداری آماری در سطح ۰/۰۰ است.

جدول ۵. سهم شاخص‌های چیدمان فضا در مدل رگرسیون چندمتغیره معمولی

سطح معناداری	t	ضریب استاندارد		مدل
		Beta	خطای استاندارد	
۰/۱۴	- ۱/۴۸		۶۴/۶۴	(Constant)
۰/۰۰	۴/۰۳	۰/۵۹	۰/۱۱	اتصال
۰/۲۳	۱/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۱	کنترل
۰/۰۱۰	۱/۶۳	۰/۹۶	۲/۹۵	میانگین عمق
۰/۰۳	۲/۱۷	۱/۳۵	۲۷/۶۲	هم‌پیوندی کلی
۰/۰۲	۲/۲۳	۰/۴۷	۱/۵۷	هم‌پیوندی محلی

متغیر وابسته: ادراک امنیت محیطی

شکل ۷ نحوه توزیع فضایی مقدار آماره ضریب تعیین جغرافیایی (Local R2) را در بافت تاریخی شهر یزد نشان می‌دهد. مقدار این ضریب بین صفر تا ۱ تغییر می‌کند. مقادیر کم که در شکل ۷ با دایره‌های خاکستری دیده می‌شوند، نشان‌دهنده مدل رگرسیون ضعیف و مقادیر بیشتر که با رنگ قرمز دیده می‌شوند، نشان‌دهنده رگرسیون قوی متغیرهاست.



شکل ۷. مقدار ضریب تعیین جغرافیایی (local R2) در بافت تاریخی شهر یزد

هر چقدر یک خیابان وضعیت مطلوب‌تری را از نظر اتصال، هم‌پیوندی کلی، هم‌پیوندی محلی، کنترل و میانگین عمق برای ساکنان مجاور خود داشته باشد و این شاخص‌ها به شکل نمایان‌تری از سوی ساکنان بافت ادراک شوند، می‌توان گفت مدل رگرسیون در آن خیابان توان تبیینی بیشتری دارد. ضریب تعیین جغرافیایی در شکل ۷ نشان می‌دهد پیش‌بینی مدل در قسمت غرب و مرکز بافت مطلوب‌تر از پیش‌بینی در قسمت شرقی بافت است. ضریب تعیین جغرافیایی برای خیابان‌های اصلی، که همان خطوط محوری بافت را تشکیل می‌دهند و استخوان‌بندی بافت وابسته به آن‌هاست، با دایره‌های سبز نشان داده شده است.

نتیجه‌گیری

ارزیابی و سنجش نقش پیکربندی و چیدمان فضا بر نحوه ادراک امنیت فضاهای شهری، یکی از موضوعاتی است که در سال‌های اخیر مورد علاقه برنامه‌ریزان شهری قرار گرفته است. همچنین مطالعات تجربی برای ارزیابی این مناسبات براساس نظریه‌های متفاوتی مانند نظریه چشمان خیابان، نظریه فضاهای قابل دفاع، نظریه پیشگیری از جرم به کمک طراحی محیطی و نظریه چیدمان فضا در حال گسترش است. با توجه به اهمیت موضوع، در مقاله حاضر تأثیر شاخص‌های چیدمان فضا بر نحوه ادراک امنیت محیطی ساکنان بافت تاریخی شهر یزد با استفاده از نظریه و روش چیدمان فضا و روش رگرسیون جغرافیایی موزون و روش رگرسیون چندمتغیره معمولی سنجش و ارزیابی شد. نظریه چیدمان فضا امنیت فضاهای شهری را با افزایش امکان حرکت در فضا ارتقا می‌دهد. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد بافت تاریخی شهر یزد از نظر نحوه ادراک امنیت محیطی در شرایط پایین‌تر از حد مطلوب قرار دارد. همچنین ارزیابی بافت مذکور از نظر شاخص‌های چیدمان فضا نشان می‌دهد میزان شاخص‌های هم‌پیوندی کلی و محلی با حرکت از مرکز بافت به پیرامون آن کاهش پیدا می‌کنند. از نظر شاخص اتصال نیز می‌توان گفت بیشترین میزان اتصال مربوط به بخش‌های هم‌جوار با معابر اصلی و شریانی است که در مرکز بافت واقع شده‌اند و کمترین اتصالات به بخش جنوبی بافت مربوط است. در مقابل شاخص عمق با حرکت از مرکز بافت به پیرامون آن افزایش می‌یابد افزایش شاخص عمق در بخش جنوبی و پیرامونی بافت ناشی از ساختار ارگانیک شبکه ارتباطی بافت مذکور است. ارزیابی منطقه مورد مطالعه از نظر شاخص کنترل نشان می‌دهد، محور اصلی شمالی-جنوبی و محور شرقی بافت، بیشترین امتیاز را دارند که این امر بیان می‌کند احتمال گزینش این محورها از سوی افراد بیشتر از سایر خطوط شبکه ارتباطی است. تحلیل و ارزیابی بافت مدنظر از نظر تأثیر شاخص‌های چیدمان فضا بر نحوه ادراک امنیت محیطی ساکنان بافت نشان می‌دهد این شاخص‌ها می‌توانند براساس روش رگرسیون جغرافیایی موزون ۳۶ درصد و براساس روش رگرسیون چندمتغیره معمولی ۵۱ درصد واریانس تغییر در ادراک امنیت محیطی را تبیین کنند. مقدار B در مدل رگرسیون چندمتغیره معمولی این موضوع را تأیید می‌کند که شاخص‌های هم‌پیوندی کلی، میانگین عمق، اتصال، هم‌پیوندی محلی و کنترل به ترتیب بیشترین تأثیر را بر امنیت روان‌شناختی ساکنان بافت دارند. همچنین براساس ارزیابی تأثیر شاخص‌های چیدمان فضا بر نحوه ادراک امنیت محیطی با استفاده از روش رگرسیون موزون جغرافیایی می‌توان گفت هر چقدر یک خیابان وضعیت مطلوب‌تری را از نظر اتصال، هم‌پیوندی کلی، هم‌پیوندی محلی، کنترل و میانگین عمق برای ساکنان مجاور خود داشته باشد و این شاخص‌ها

به شکل نمایان تری از سوی ساکنان بافت ادراک شوند، مدل رگرسیون در آن خیابان توان تبیینی بیشتری دارد. یافته‌های پژوهش حاضر با نظریه چیدمان فضا و نظریه چشمان خیابان درباره برنامه‌ریزی امنیت محیط‌های شهری مطابقت دارد؛ زیرا این دو نظریه برخلاف نظریه پیشگیری از جرم با طراحی محیطی و نظریه فضاهای قابل دفاع که از راهبرد کاهش دسترسی و کاهش حرکت در فضا به منظور بهبود امنیت فضاهای شهری استفاده می‌کنند، معتقدند که افزایش دسترسی و امکان حرکت در جهت‌های مختلف فضای یک بافت می‌تواند شرایط بهتری را از نظر امنیت و نحوه ادراک آن فراهم کند. پژوهش حاضر از نظر تجربی، یافته‌های پژوهش ناو و همکاران و همچنین معروفی و همکاران را تأیید می‌کند. براساس این پژوهش‌ها، هرچقدر میزان هم‌پیوندی و پیوستگی یک خیابان در کل شبکه ارتباطی شهر افزایش پیدا کند، امنیت روان‌شناختی بهتری از سوی ساکنان آن گزارش می‌شود. همان‌طور که پژوهش‌های پیشین مانند پژوهش نوبانی و وین من، متیجوسایتین، وو و همکاران و سامرس و همکاران نشان داده‌اند، در خیابان‌هایی با هم‌پیوندی بیشتر میزان جرائم شهری نیز کاهش می‌یابد. پژوهش حاضر تأیید می‌کند، با افزایش هم‌پیوندی خیابان‌های منزوی می‌توان نحوه ادراک امنیت محیطی ساکنان مجاور آن‌ها را بهبود بخشید. پژوهش‌های آینده، در صورت دسترسی به آمار جرائم شهری در بافت تاریخی شهر یزد می‌توانند میزان تأثیر شاخص‌های چیدمان فضا را بر میزان وقوع جرائم و هم‌بستگی داشتن یا نداشتن ادراک امنیت محیطی و میزان جرائم شهری در این بافت ارزیابی و سنجش کنند.

منابع

- ایروانی، محمود و محمدکریم خدائپناهی (۱۳۷۱). روان‌شناسی احساس و ادراک، تهران: انتشارات سمت.
- پیوسته‌گر، یعقوب، حیدری، علی‌اکبر و مریم کیایی (۱۳۹۶). «تحلیل پارک‌های شهری از منظر جرم‌شناسی با استفاده از تکنیک چیدمان فضا (مطالعه موردی: بوستان لاله تهران)». فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات شهری، شماره ۲۲، صص ۱۵-۲۲.
- دانشپور، عبدالله و ساره فخاری (۱۳۹۰). «مقابله با جرم و جنایت در فضای شهری به کمک ابزارهای طراحی شهری»، فصلنامه نماد گلستان، شماره ۱۸، صص ۲۹-۳۶.
- معروفی، سکینه و مژگان جعفری شمس‌آباد (۱۳۹۷). «مطالعه تطبیقی نقش پیکربندی و چیدمان فضایی محله‌های شهری در میزان احساس امنیت ساکنین (نمونه موردی: محلات جهان‌شهر و مهرویلا در شهر کرج)»، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، شماره ۳۴، صص ۱۱۹-۱۳۱.
- بقایی، سپیده (۱۳۹۱). تأثیر شکل فضا در احساس امنیت با تأکید بر تئوری نحو فضا (نمونه موردی: محله‌های عظیمیه و مهرشهر واقع در شهر کرج)، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد در طراحی شهری، استاد راهنما: آتوسا مدیری، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.
- Baqaei, S. (2012). *The Effect of Space Configuration on Safety Perception with Emphasis on Space Syntax Theory (Case Study: Azimieh and Mehrshahr Neighborhoods, Karaj City)* (Master's Thesis in Urban Design). Supervisor: Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran. (In Persian)
- Bill, H., et al. (1983). Space Syntax: A Different Urban Perspective. *Architects Journal*, 178, 47-63.
- Chiang, Y.-C., & Li, D. (2019). Metric or Topological Proximity? The Associations among Proximity to Parks, the Frequency of Residents' Visits to Parks, and Perceived Stress. *Urban Forestry & Urban Greening*, 38, 205-214.
- Cozens, P., & Hillier, D. (2012). Revisiting Jane Jacobs's 'Eyes on the Street' for the Twenty-First Century: Evidence from Environmental Criminology. In (Eds.), *The Urban Wisdom of Jane Jacobs* (pp. 202-220): Routledge.
- Crowe, T. (2000). *Crime Prevention through Environmental Design*. Butterworth-Heinemann.
- Daneshpour, A., & Fakhari, S. (2011). Crime Prevention in Urban Spaces through Urban Design. *Golestan Symbol Quarterly*, 18, 29-37. (In Persian)
- Hall, T. (2006). *Urban Geography*. Taylor and Francis.
- Hayward, K. (2007). Situational Crime Prevention and Its Discontents: Rational Choice Theory Versus the 'Culture of Now'. *Social Policy & Administration*, 41, 232-250.
- Hillier, B. (1998). *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*. Cambridge University Press.
- Hillier, B. (2004). Can Streets Be Made Safe? *Urban Design International*, 9, 31-45.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1989). *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*, 1-28.
- 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, 363-385.

http://www.spacesyntaxistanbul.itu.edu.tr/papers/invitedpapers/daniel_montello.pdf.

- Irvani, M., & Khodapanahi, M. K. (1992). *Psychology of Emotion and Perception*. Tehran: SAMT Publications. (In Persian).
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Random House.
- Jamme, H.-T. W., Bahl, D., & Banerjee, T. (2018). Between Broken Windows” and the “Eyes on the Street: Walking to School in Inner City San Diego. *Journal of Environmental Psychology*, 55, 121–138.
- Jeffery, C. R. (1971). *Crime Prevention through Environmental Design*. Beverly Hills, CA.: Sage Publications.
- Jiang, B., Claramunt, C., & Klarqvist, B. (2000). Integration of Space Syntax Into GIS for Modelling Urban Spaces. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 2, 161–171.
- Kitchen, T., & Schneider, R. H. (2007). *Crime Prevention and the Built Environment*. Routledge.
- Knöll, M., Li, Y., Neuheuser, K., Rudolph-Cleff, A. (2015). Using Space Syntax to Analyse Stress Ratings of Open Public Spaces. *Proceedings of the 10th International Space Syntax Symposium* (pp. 13–17). London, UK.
- Koohsari, M. J., Oka, K., Owen, N., & Sugiyama, T. (2019). Natural Movement: A Space Syntax Theory Linking Urban form and Function with Walking for Transport. *Health & Place*, 58, 102072.
- Lynch, K. (1960). *The Image of the City*. MIT Press.
- Maroufi, S., & Jafari Shamsabad, M. (2018). Comparative Study of the Role of Spatial Configuration of Urban Neighborhoods in Residents’ Security by “Space Syntax” Method Case Study: Jahanshahr and Mehroviha Neighborhoods, Karaj City. *Journal of Urban Research and Planning*, 34, 119–131. (In Persian)
- Marzbali, M. H., Abdullah, A., Razak, N. A., et al. (2012). The Influence of Crime Prevention through Environmental Design on Victimisation and Fear of Crime. *Journal of Environmental Psychology*, 32, 79–88.
- Matijosaitiene, I. (2014). Urban Crime in the City of New Haven: Residential Burglaries. *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*, 9, 16–25.
- Montello, D. R. (2007). The Contribution of Space Syntax to a Comprehensive Theory of Environmental Psychology. *Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium, Istanbul, Iv-1–12*. Retrieved from
- Newman, O. (1972). *Defensible Space: People and Design in the Violent City*. New York: Macmillan.
- Nubani, L., & Wineman, J. (2005). The Role of Space Syntax in Identifying the Relationship between Space and Crime. *Proceedings of the 5th Space Syntax Symposium on Space Syntax*, Delft, Holland.
- O'Neill, L., & McGloin, J. M. (2007). Considering the Efficacy of Situational Crime Prevention in Schools. *Journal of Criminal Justice*, 35, 511–523.
- Peyvastegar, Y., Heydari, A. A., & Kiaini, M. (2017). Analysis of Urban Park Space in Terms of Criminology through “Space Syntax” Technique (Case Study: Laleh Park in Tehran). *Scientific and Research Quarterly of Urban Studies*, 22, 15–22. (In Persian)
- Schuilenburg, M., & Peeters, R. (2018). Smart Cities and the Architecture of Security: Pastoral Power and the Scripted Design of Public Space. *City, Territory and Architecture*, 5(1), 13.

- Schweitzer, J. H., Kim, J. W., & Mackin, J. R. (1999). The Impact of the Built Environment on Crime and Fear of Crime in Urban Neighborhoods. *Journal of Urban Technology*, 6, 59–73.
- Shariati, A., & Guerette, R. T. (2017). Situational Crime Prevention. *Preventing Crime and Violence*, 261–268.
- Shatu, F., Yigitcanlar, T., & Bunker, J. (2019). Shortest Path Distance vs. Least Directional Change: Empirical Testing of Space Syntax and Geographic Theories Concerning Pedestrian Route Choice Behaviour. *Journal of Transport Geography*, 74, 37–52.
- Summers, L., & Johnson, S. D. (2017). Does the Configuration of the Street Network Influence Where Outdoor Serious Violence Takes Place? Using Space Syntax to Test Crime Pattern Theory. *Journal of Quantitative Criminology*, 33, 397–420.
- Van Nes, A. (2014). Space Syntax in Theory and Practice. In *Geodesign by Integrating Design and Geospatial Sciences* (pp. 237–257).
- 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. *Applied Geography*, 60, 261–265.

