

The Role of Architectural and Physical Design Components of Urban Spaces in Enhancing Users' Perceived Security

1. Negar Soleymani Saransari¹: Faculty of Architecture and Urban Planning Engineering, Qa.C., Islamic Azad University, Qazvin, Iran

2. Mirbahador Yazdani^{2*}: Faculty of Engineering, Bonab University, Bonab, Iran.

*Corresponding Author's Email Address: Bahadoryazdani1990@gmail.com

How to Cite: Soleymani Saransari, N., & Yazdani, M. (2026). The Role of Architectural and Physical Design Components of Urban Spaces in Enhancing Users' Perceived Security. *Manifestation of Art in Architecture and Urban Engineering*, 4(2), 1-18.

Abstract:

The present study aimed to determine the role and contribution of architectural and physical design components, including lighting, enclosure, visual permeability, land-use diversity, urban furniture quality, vegetation, legibility, and sense of belonging, in enhancing users' perceived security within urban spaces in Tabriz. This descriptive-analytical correlational study was conducted using a quantitative approach in three urban spaces in Tabriz, including a historical street, a modern street, and a pedestrian pathway redesigned according to CPTED principles. The sample size was estimated at 384 participants using Cochran's formula, and ultimately 403 valid questionnaires were analyzed. Data were collected using a researcher-developed questionnaire consisting of 24 items measuring eight physical design components and 8 items assessing perceived security on a five-point Likert scale. Reliability was confirmed using Cronbach's alpha coefficients of 0.85 for physical design components and 0.82 for perceived security. Data were analyzed using Pearson correlation coefficient, multiple regression analysis, and two-way ANOVA in SPSS version 26. The findings indicated that the mean perceived security score in the redesigned pedestrian pathway (4.5) was significantly higher than that of the modern street (3.8) and the historical street (2.5). Lighting showed the strongest positive correlation with perceived security ($r = 0.72$), followed by visual permeability ($r = 0.68$) and urban furniture quality ($r = 0.65$), whereas enclosure demonstrated no significant relationship ($r = 0.08$). Multiple regression analysis revealed that the physical design components collectively explained 67% of the variance in perceived security, with lighting emerging as the strongest predictor ($\beta = 0.41$). Furthermore, the two-way ANOVA demonstrated a significant interaction effect between urban space type and time of use, indicating that perceived security decreased more sharply at night in poorly designed spaces. The results demonstrated that lighting, visual permeability, and urban furniture quality are the most influential physical design components in enhancing perceived security within urban spaces. Appropriate environmental design can substantially reduce the decline in perceived security during nighttime. Moreover, enclosure alone did not contribute significantly to perceived security and may even reduce users' sense of safety under certain conditions. Therefore, urban improvement strategies should prioritize high-quality lighting, increased transparency, and enhancement of physical environmental elements in public spaces.

Keywords: Perceived Security, Physical Design, Urban Space, Lighting, Visual Permeability, CPTED

Received: 31 January 2026

Revised: 17 May 2026

Accepted: 25 May 2026

Initial Publication: 27 May 2026

Final Publication: 22 June 2026



نقش مؤلفه‌های طراحی معماری و کالبدی فضاهای شهری در ارتقای امنیت ادراکی کاربران

۱. نگار سلیمانی سرنسری^{id}: دانشکده مهندسی معماری و شهرسازی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

۲. میربهادر یزدانی^{id*}: دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه بناب، بناب، ایران. (نویسنده مسئول)

*پست الکترونیک نویسنده مسئول: Bahadoryazdani1990@gmail.com

نحوه استناددهی: سلیمانی سرنسری، نگار، و یزدانی، میربهادر. (۱۴۰۴). نقش مؤلفه‌های طراحی معماری و کالبدی فضاهای شهری در ارتقای امنیت ادراکی کاربران. تجلی هنر در معماری و شهرسازی، ۳(۱)، ۲۴-۱.

چکیده

هدف این پژوهش تعیین نقش و سهم مؤلفه‌های طراحی معماری و کالبدی فضاهای شهری شامل نورپردازی، محصوریت، نفوذپذیری بصری، تنوع کاربری، کیفیت مبلمان شهری، پوشش گیاهی، خوانایی و حس تعلق‌پذیری در ارتقای امنیت ادراکی کاربران فضاهای شهری شهر تبریز بود. این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و همبستگی با رویکرد کمی بود که در سه فضای شهری متفاوت شهر تبریز شامل خیابان تاریخی، خیابان مدرن و پیاده‌راه بازطراحی‌شده بر اساس اصول CPTED انجام شد. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران ۳۸۴ نفر برآورد شد و در نهایت ۴۰۳ پرسشنامه معتبر مورد تحلیل قرار گرفت. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق‌ساخته شامل ۲۴ گویه برای سنجش هشت مؤلفه طراحی کالبدی و ۸ گویه برای سنجش امنیت ادراکی در مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت بود. پایایی ابزار با ضریب آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های کالبدی ۰.۸۵ و برای امنیت ادراکی ۰.۸۲ تأیید شد. داده‌ها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون، تحلیل رگرسیون چندگانه و تحلیل واریانس دوطرفه در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ تحلیل شدند. نتایج نشان داد که میانگین امنیت ادراکی در پیاده‌راه بازطراحی‌شده با میانگین ۴.۵ به‌طور معناداری بیشتر از خیابان مدرن با میانگین ۳.۸ و خیابان تاریخی با میانگین ۲.۵ بود. نورپردازی با ضریب همبستگی ۰.۷۲، نفوذپذیری بصری با ضریب ۰.۶۸ و کیفیت مبلمان شهری با ضریب ۰.۶۵ بیشترین همبستگی مثبت را با امنیت ادراکی داشتند، در حالی که محصوریت با ضریب ۰.۰۸ رابطه معناداری نشان نداد. نتایج رگرسیون چندگانه نشان داد که مؤلفه‌های طراحی کالبدی در مجموع ۶۷ درصد از واریانس امنیت ادراکی را تبیین می‌کنند و نورپردازی با ضریب بتای ۰.۴۱ قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده امنیت ادراکی است. همچنین تحلیل واریانس دوطرفه وجود اثر متقابل معنادار بین نوع فضای شهری و زمان استفاده را تأیید کرد، به‌گونه‌ای که کاهش امنیت ادراکی در شب در فضاهای دارای طراحی ضعیف شدیدتر بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که نورپردازی، نفوذپذیری بصری و کیفیت مبلمان شهری مهم‌ترین و مؤثرترین مؤلفه‌های طراحی کالبدی در ارتقای امنیت ادراکی کاربران فضاهای شهری هستند و طراحی مناسب محیطی می‌تواند افت امنیت ادراکی در ساعات شب را به حداقل برساند. همچنین نتایج حاکی از آن بود که افزایش محصوریت به‌تنهایی تأثیری بر ارتقای احساس امنیت ندارد و حتی در برخی شرایط ممکن است موجب کاهش امنیت ادراکی شود. بنابراین، اولویت برنامه‌های بهسازی شهری باید بر ارتقای کیفیت نورپردازی، افزایش شفافیت و بهبود کیفیت عناصر کالبدی فضاهای عمومی متمرکز شود.

کلیدواژه‌ها: امنیت ادراکی، طراحی کالبدی، فضای شهری، نورپردازی، نفوذپذیری بصری، CPTED

تاریخ دریافت: ۱۱ بهمن ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۲۷ اردیبهشت ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۴ خرداد ۱۴۰۵

اولین انتشار: ۶ خرداد ۱۴۰۵

انتشار نهایی: ۱ تیر ۱۴۰۵



مفهوم امنیت ادراکی در فضاهای شهری طی دهه‌های اخیر به یکی از مهم‌ترین شاخص‌های کیفیت زندگی شهری، پایداری اجتماعی و موفقیت طراحی محیطی تبدیل شده است. امروزه شهرها تنها به‌عنوان مجموعه‌ای از زیرساخت‌ها و کاربری‌های کالبدی در نظر گرفته نمی‌شوند، بلکه کیفیت تجربه زیسته شهروندان، احساس آرامش، امنیت روانی و میزان آسایش ذهنی آنان نیز به‌عنوان معیارهای اصلی موفقیت فضاهای شهری شناخته می‌شود. در این میان، احساس امنیت در فضاهای عمومی نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان حضور شهروندان، تعاملات اجتماعی، مشارکت مدنی و سرزندگی شهری دارد. هرگاه شهروندان یک فضای شهری را ناامن تلقی کنند، حتی در صورت پایین بودن نرخ واقعی جرم، تمایل آنان به استفاده از آن فضا کاهش یافته و به تدریج فرآیند انزوای اجتماعی، کاهش نظارت طبیعی و افول حیات شهری شکل می‌گیرد (1, 2). بر این اساس، امنیت ادراکی تنها یک متغیر ذهنی یا روان‌شناختی نیست، بلکه پدیده‌ای چندبعدی است که پیامدهای اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و فرهنگی گسترده‌ای برای شهرها به همراه دارد.

پژوهش‌های معاصر در حوزه شهرسازی و طراحی محیطی نشان داده‌اند که ادراک کاربران از امنیت، به شدت تحت تأثیر ویژگی‌های کالبدی محیط ساخته شده قرار دارد. طراحی نامناسب فضاهای عمومی می‌تواند احساس ترس، نااطمینانی و اضطراب را در میان کاربران تقویت کند، در حالی که طراحی مطلوب قادر است حس آرامش، اعتماد و امنیت را افزایش دهد (3, 4). در این راستا، مؤلفه‌هایی نظیر نورپردازی مناسب، خوانایی فضایی، نفوذپذیری بصری، کیفیت مبلمان شهری، تنوع کاربری و وجود زیرساخت‌های سبز به‌عنوان عوامل کلیدی در ارتقای امنیت ادراکی معرفی شده‌اند (5, 6). به بیان دیگر، تجربه امنیت در فضای شهری تا حد زیادی محصول نحوه سازماندهی و طراحی محیط فیزیکی است و نه صرفاً نتیجه حضور نیروهای انتظامی یا سازوکارهای رسمی کنترل اجتماعی.

در دهه‌های اخیر، نظریه‌های مختلفی برای تبیین رابطه میان طراحی کالبدی و امنیت ادراکی مطرح شده‌اند. یکی از مهم‌ترین این نظریه‌ها، نظریه «چشم‌های خیابان» جین جیکوبز است که بر نقش حضور فعال کاربران، شفافیت بصری و نظارت طبیعی در ارتقای امنیت شهری تأکید می‌کند. بر اساس این نظریه، هرچه میزان حضور مردم و قابلیت مشاهده فعالیت‌ها در فضای شهری بیشتر باشد، احتمال وقوع جرم کاهش یافته و احساس امنیت افزایش می‌یابد (7). نظریه «فضای قابل دفاع» نیز با تأکید بر قلمروگرایی، کنترل طبیعی و نظارت غیررسمی، نشان می‌دهد که طراحی مناسب محیط می‌تواند فرصت‌های وقوع جرم را محدود کرده و احساس کنترل کاربران بر فضا را افزایش دهد (8). این دیدگاه‌ها بعدها در قالب رویکرد CPTED یا «پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی» توسعه یافتند که امروزه یکی از مهم‌ترین رویکردهای طراحی امنیت‌محور در برنامه‌ریزی شهری محسوب می‌شود (9).

مطالعات جدید نشان داده‌اند که امنیت ادراکی تنها به نبود جرم وابسته نیست، بلکه ارتباط مستقیمی با کیفیت کلی محیط شهری دارد. برای مثال، پژوهش انجام‌شده توسط زنگ و همکاران نشان داد که کیفیت محیط ساخته‌شده، میزان فعالیت بدنی و روابط اجتماعی محله‌ای می‌تواند از مسیرهای مستقیم و غیرمستقیم بر احساس امنیت شهروندان تأثیر بگذارند (4). همچنین پژوهش صادقی و همکاران نشان داد که ویژگی‌های محیط همسایگی از جمله کیفیت کالبدی، خوانایی محیط و جذابیت بصری با رفاه ذهنی و احساس آرامش کاربران ارتباط معناداری دارد (10). این یافته‌ها بیانگر آن هستند که امنیت ادراکی بخشی از تجربه کلی کیفیت محیطی است و نمی‌توان آن را صرفاً به شاخص‌های انتظامی یا کنترل جرم محدود کرد.

از سوی دیگر، فضای عمومی شهری بستری برای تعاملات اجتماعی، شکل‌گیری سرمایه اجتماعی و تقویت انسجام اجتماعی محسوب می‌شود. پژوهش کیو و همکاران در مرور نظام‌مند خود نشان داد که کیفیت طراحی فضاهای عمومی می‌تواند به‌طور مستقیم بر میزان تعاملات اجتماعی و انسجام اجتماعی اثر بگذارد (1). در صورتی که کاربران یک فضا احساس امنیت نداشته باشند، احتمال حضور و تعامل آنان کاهش یافته و به تدریج حیات اجتماعی فضا تضعیف می‌شود. در مقابل، فضاهایی که از کیفیت طراحی مطلوب برخوردارند، امکان حضور مستمر کاربران، شکل‌گیری روابط اجتماعی و افزایش اعتماد اجتماعی را فراهم می‌کنند (11). بنابراین، امنیت ادراکی را می‌توان یکی از پیش‌شرط‌های اصلی موفقیت فضاهای عمومی و تحقق پایداری اجتماعی در شهرها دانست.

در سال‌های اخیر، مطالعات متعددی بر نقش زیرساخت‌های سبز و عناصر طبیعی در ارتقای کیفیت محیطی و امنیت ادراکی تأکید کرده‌اند. زیرساخت‌های سبز شهری علاوه بر مزایای زیست‌محیطی، می‌توانند احساس آسایش روانی و آرامش ذهنی کاربران را افزایش دهند (5). همچنین پژوهش هالکی و همکاران نشان داد که برنامه‌ریزی صحیح فضاهای سبز شهری می‌تواند بر کیفیت ادراک کاربران از محیط اثر مثبت داشته باشد (6). با این حال، برخی مطالعات بیان می‌کنند که تأثیر پوشش گیاهی بر امنیت ادراکی وابسته به نحوه طراحی، تراکم و حفظ نفوذپذیری بصری است؛ به‌گونه‌ای که پوشش گیاهی متراکم و کنترل‌نشده ممکن است موجب ایجاد نقاط کور و افزایش ترس از جرم شود (2). از این رو، کیفیت طراحی و نحوه آرایش عناصر طبیعی اهمیت بیشتری نسبت به صرف وجود فضای سبز دارد.

پژوهش‌های مرتبط با محیط‌های شهری همچنین نشان داده‌اند که ادراک انسان از فضا به شدت تحت تأثیر عوامل احساسی و شناختی قرار دارد. مطالعه یانگ و همکاران درباره پاسخ‌های هیجانی انسان به طراحی فضاهای عمومی اطراف ایستگاه‌های مترو نشان داد که کیفیت طراحی کالبدی می‌تواند واکنش‌های هیجانی مثبت یا منفی را در کاربران ایجاد کند (3). در واقع، کاربران نه تنها محیط شهری را مشاهده می‌کنند، بلکه آن را تجربه و تفسیر می‌کنند. نورپردازی، رنگ، فرم، شفافیت، نظم فضایی و حضور سایر افراد همگی بر این تجربه ذهنی تأثیرگذار هستند. این موضوع نشان می‌دهد که امنیت ادراکی بیش از آنکه پدیده‌ای صرفاً عینی باشد، نتیجه تعامل پیچیده میان انسان و محیط ساخته‌شده است.

علاوه بر این، تحولات اخیر در برنامه‌ریزی شهری پایدار، مفهوم «امنیت از طریق طراحی» را به یکی از اصول اساسی توسعه شهری تبدیل کرده است. اورلندی و همکاران بر ضرورت ادغام رویکرد امنیت‌محور در برنامه‌ریزی پایدار شهری تأکید کرده و بیان می‌کنند که فضاهای شهری باید هم‌زمان ایمن، دسترس‌پذیر، زیست‌پذیر و پایدار باشند (12). این دیدگاه نشان می‌دهد که امنیت نباید به‌عنوان یک مداخله جداگانه در نظر گرفته شود، بلکه باید از مراحل اولیه طراحی شهری در ساختار فضا ادغام گردد. در چنین رویکردی، طراحی محیطی نه تنها ابزاری برای کاهش جرم، بلکه سازوکاری برای ارتقای رفاه اجتماعی، افزایش کیفیت زندگی و تقویت پایداری شهری محسوب می‌شود.

در ایران نیز مسئله احساس ناامنی در فضاهای عمومی شهری، به‌ویژه در ساعات شب، به یکی از چالش‌های مهم مدیریت شهری تبدیل شده است. بسیاری از فضاهای عمومی، به‌خصوص در بافت‌های تاریخی یا خیابان‌های فاقد طراحی مناسب، به دلیل ضعف نورپردازی، نبود فعالیت‌های شهری مستمر، کیفیت پایین مبلمان شهری و کاهش نفوذپذیری بصری، با افت شدید حضورپذیری و کاهش امنیت ادراکی مواجه هستند. این وضعیت می‌تواند منجر به کاهش تعاملات اجتماعی، افت سرزندگی شهری و کاهش کیفیت تجربه شهروندان از فضاهای عمومی شود. در چنین شرایطی، شناخت دقیق مؤلفه‌های طراحی کالبدی مؤثر بر امنیت ادراکی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

با وجود گسترش پژوهش‌ها در حوزه امنیت شهری، هنوز خلأ‌های قابل توجهی در ادبیات علمی وجود دارد. بخش زیادی از مطالعات پیشین یا صرفاً بر یک مؤلفه طراحی تمرکز کرده‌اند یا تنها به بررسی کیفی احساس امنیت پرداخته‌اند. همچنین بسیاری از پژوهش‌ها به نقش همزمان چندین مؤلفه طراحی در پیش‌بینی امنیت ادراکی توجه نکرده‌اند. افزون بر این، مطالعات اندکی به مقایسه فضاهای شهری با ویژگی‌های کالبدی متفاوت پرداخته و سهم نسبی هر مؤلفه را در حضور سایر متغیرها تعیین کرده‌اند. از سوی دیگر، نقش اثرات متقابل میان طراحی کالبدی و شرایط زمانی استفاده از فضا، به‌ویژه تفاوت روز و شب، کمتر مورد توجه قرار گرفته است (13، 14). این خلأ پژوهشی ضرورت انجام مطالعات جامع و کمی در این زمینه را دوچندان می‌کند.

از منظر روش‌شناختی نیز بسیاری از مطالعات موجود از مدل‌های ساده خطی استفاده کرده‌اند و به پیچیدگی روابط میان محیط ساخته‌شده و امنیت ادراکی توجه کافی نداشته‌اند. در حالی که امنیت ادراکی محصول تعامل چندین عامل کالبدی، اجتماعی و روان‌شناختی است و بررسی آن نیازمند رویکردهای چندمتغیره و مقایسه‌ای می‌باشد. همچنین زمینه فرهنگی و اجتماعی شهرهای مختلف می‌تواند بر نحوه ادراک امنیت تأثیرگذار باشد؛ بنابراین یافته‌های حاصل از شهرهای غربی الزاماً قابل تعمیم به بافت شهری ایران نیستند. به همین دلیل، انجام پژوهش‌هایی در بستر فرهنگی و کالبدی شهرهای ایران می‌تواند به غنای نظری ادبیات موجود کمک کند.

بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش مؤلفه‌های طراحی معماری و کالبدی فضاهای شهری در ارتقای امنیت ادراکی کاربران، به مقایسه سه فضای شهری با ویژگی‌های متفاوت کالبدی در شهر تبریز پرداخته و تلاش می‌کند سهم نسبی مؤلفه‌هایی همچون نورپردازی، نفوذپذیری بصری، محصوریت، کیفیت مبلمان شهری، پوشش گیاهی، تنوع کاربری، خوانایی و حس تعلق‌پذیری را در پیش‌بینی امنیت ادراکی تعیین کند.

روش شناسی

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و همبستگی است که با رویکرد کمی انجام می‌شود. جامعه آماری این پژوهش را تمامی کاربران فضاهای شهری در محدوده مورد مطالعه تشکیل می‌دهند و نمونه آماری به روش طبقه‌ای تصادفی انتخاب می‌شود. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران برای جامعه نامحدود استفاده می‌گردد که با سطح خطای پنج درصد و فاصله اطمینان نود و پنج درصد، حجم نمونه برابر سیصد و هشتاد و چهار نفر محاسبه می‌شود. برای جبران ریزش احتمالی نمونه، چهارصد و بیست پرسشنامه توزیع خواهد شد. معیارهای ورود به نمونه شامل سن بالای هجده سال، سابقه استفاده از فضای شهری مورد نظر حداقل دو بار در ماه، و عدم وابستگی شغلی به طراحی یا مدیریت آن فضا است.

قلمرو مکانی این پژوهش شامل سه فضای شهری با ویژگی‌های کالبدی متفاوت در شهر تبریز بود. فضای اول یک خیابان با بافت تاریخی است که دارای محصوریت بالا، مصالح سنتی و نورپردازی غیراصولی می‌باشد. فضای دوم یک خیابان با بافت مدرن است که محصوریت کم، مصالح صنعتی و نورپردازی یکنواخت دارد. فضای سوم یک پیاده‌راه شهری است که بر اساس اصول طراحی محیطی برای پیشگیری از جرم‌بازطراحی شده است. قلمرو زمانی پژوهش نیز در دو بازه زمانی متفاوت شامل ساعات روز از ده تا چهارده و ساعات شب از بیست تا بیست و سه در فصل بهار و تابستان تعیین شده است تا اثرات فصلی بر ادراک کاربران حذف شود.

متغیرهای مستقل این پژوهش شامل هشت مؤلفه طراحی کالبدی است که عبارتند از نورپردازی با مؤلفه‌های شدت، جهت و رنگ نور؛ محصوریت که با نسبت ارتفاع جداره به عرض فضا اندازه‌گیری می‌شود؛ نفوذپذیری بصری شامل تعداد ورودی‌ها و میزان شفافیت نما در طبقه همکف؛ تنوع کاربری که با تعداد کاربری‌های تجاری، خدماتی و فرهنگی در هر صد متر محاسبه می‌گردد؛ کیفیت مبلمان شهری شامل نشیمن‌ها، سطوح‌های زباله و ایستگاه‌های انتظار؛ پوشش گیاهی از نظر تراکم، ارتفاع و نحوه آرایش؛ خوانایی فضا با تأکید بر وجود نشانه‌های شاخص و مسیرهای قابل پیش‌بینی؛ و در نهایت حس تعلق‌پذیری که با وجود عناصر هویت‌بخش و نشانه‌های اجتماعی سنجیده می‌شود. متغیر وابسته نیز امنیت ادراکی است که به معنای احساس ایمنی از جرم و آسیب در حین حضور در فضا تعریف می‌گردد.

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه محقق‌ساخته است که در سه بخش طراحی می‌شود. بخش الف به اطلاعات جمعیت‌شناختی شامل سن، جنسیت، تحصیلات و سابقه سکونت در محله اختصاص دارد. بخش ب شامل بیست و چهار گویه برای سنجش هشت مؤلفه کالبدی است که هر مؤلفه با سه گویه در مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت از خیلی کم با نمره یک تا خیلی زیاد با نمره پنج اندازه‌گیری می‌شود. بخش ج نیز دارای هشت گویه برای سنجش امنیت ادراکی در همان مقیاس پنج درجه‌ای است. روایی محتوایی پرسشنامه با نظرخواهی از پنج نفر از اساتید رشته شهرسازی و روانشناسی محیط تأیید می‌شود و روایی سازه نیز از طریق تحلیل عاملی اکتشافی بررسی می‌گردد. پایایی پرسشنامه با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ سنجیده می‌شود که برای بخش مؤلفه‌های کالبدی مقدار هشتاد و پنج صدم و برای بخش امنیت ادراکی مقدار هشتاد و دو صدم به دست می‌آید که هر دو بالاتر از حد قابل قبول هفت دهم هستند. روش اجرای پژوهش در سه مرحله انجام می‌گیرد. در مرحله اول که آماده‌سازی نام دارد، سه فضای شهری بر اساس معیارهای پژوهش انتخاب می‌شوند و نقشه‌های کالبدی آنها تهیه شده و از مقاطع مختلف هر فضا عکاسی به عمل می‌آید. در مرحله دوم، پرسشنامه‌ها به صورت حضوری در نقاط ورودی و خروجی هر فضا توزیع می‌شوند و به هر پاسخ‌دهنده حداکثر ده دقیقه زمان داده می‌شود. توزیع پرسشنامه‌ها تنها در روزهای میانی هفته یعنی از شنبه تا چهارشنبه انجام می‌گیرد تا از اثرات تعطیلات آخر هفته بر الگوی مراجعه کاربران جلوگیری شود. برای هر یک از سه فضای شهری، در هر یک از دو بازه زمانی روز و شب، هفتاد پرسشنامه تکمیل می‌شود که مجموعاً چهارصد و بیست پرسشنامه خواهد بود. در مرحله سوم، داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار آماری می‌شوند و کدگذاری می‌گردند.

برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه بیست و شش استفاده می‌شود. ابتدا تحلیل‌های آمار توصیفی شامل محاسبه میانگین، میان، انحراف معیار، حداقل و حداکثر نمرات هر مؤلفه و امنیت ادراکی به تفکیک هر فضای شهری و هر بازه زمانی انجام می‌شود. سپس در بخش آمار استنباطی، نخست آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها به کار می‌رود. در صورتی که داده‌ها نرمال باشند از آزمون‌های پارامتریک و در غیر این صورت از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده خواهد شد. برای بررسی رابطه دو به دو بین هر مؤلفه کالبدی با امنیت ادراکی، ضریب همبستگی پیرسون یا اسپیرمن محاسبه می‌گردد. برای تعیین سهم هر مؤلفه در پیش‌بینی امنیت ادراکی، تحلیل رگرسیون چندگانه به روش همزمان اجرا می‌شود. معناداری مدل با آزمون F و معناداری هر ضریب با آزمون t در سطح معناداری پنج صدم سنجیده می‌شود. برای بررسی اثر متقابل نوع فضای شهری و زمان استفاده یعنی روز یا شب بر امنیت ادراکی، از تحلیل واریانس دوطرفه یا Two-way ANOVA استفاده می‌گردد. رعایت ملاحظات اخلاقی پژوهش شامل جلب رضایت آگاهانه و داوطلبانه تمامی مشارکت‌کنندگان، توضیح اهداف پژوهش برای آنان، تضمین محرمانگی اطلاعات شخصی و همچنین حق انصراف برای پاسخ‌دهندگان در هر مرحله از پژوهش است. از جمله

محدودیت‌های روش شناختی این پژوهش می‌تواند به احتمال سوگیری در پاسخ‌دهی به پرسشنامه ناشی از خاطرات ناخوشایند قبلی در فضاهای مشابه، عدم امکان کنترل کامل متغیرهای محیطی مزاحم مانند آب و هوا یا رویدادهای موقت شهری در روزهای جمع‌آوری داده، و همچنین محدودیت تعمیم نتایج به شهرهایی با زمینه فرهنگی متفاوت اشاره کرد.

یافته‌ها

با توجه به داده‌های ارائه شده، میانگین نمرات هشت مؤلفه طراحی کالبدی در سه فضای شهری تفاوت قابل توجهی داشت. همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، پیاده‌راه بازطراحی شده در شش مؤلفه از هشت بالاترین میانگین را به ویژه در کیفیت مبلمان شهری با میانگین ۴.۷ و نورپردازی با میانگین ۴.۶ کسب کرد. خیابان تاریخی در مؤلفه محصوریت با میانگین ۴.۱ بالاترین نمره را داشت، اما در سایر مؤلفه‌ها به جز حس تعلق‌پذیری، پایین‌ترین مقادیر را نشان داد. خیابان مدرن در اغلب مؤلفه‌ها در سطح میانی قرار داشت، هرچند در نورپردازی و نفوذپذیری بصری امتیاز نسبتاً بالایی کسب کرد.

جدول ۱- مؤلفه‌های طراحی کالبدی در سه فضای شهری

مؤلفه طراحی کالبدی	خیابان تاریخی میانگین (انحراف معیار)	خیابان مدرن میانگین (انحراف معیار)	پیاده‌راه بازطراحی شده میانگین (انحراف معیار)
نورپردازی	۲.۳ (۰.۸)	۴.۳ (۰.۷)	۴.۶ (۰.۵)
محصوریت	۴.۱ (۰.۷)	۱.۸ (۰.۶)	۲.۶ (۰.۷)
نفوذپذیری بصری	۲.۰ (۰.۹)	۴.۲ (۰.۸)	۴.۵ (۰.۶)
تنوع کاربری	۲.۵ (۰.۶)	۳.۸ (۰.۹)	۴.۳ (۰.۷)
کیفیت مبلمان شهری	۲.۲ (۰.۸)	۴.۰ (۰.۷)	۴.۷ (۰.۵)
پوشش گیاهی	۲.۷ (۰.۷)	۲.۵ (۰.۶)	۴.۰ (۰.۸)
خوانایی	۲.۹ (۰.۵)	۳.۵ (۰.۸)	۴.۲ (۰.۶)
حس تعلق‌پذیری	۳.۴ (۰.۹)	۲.۷ (۰.۷)	۴.۴ (۰.۷)

میانگین نمره امنیت ادراکی در سه فضای شهری به طور معناداری متفاوت بود. بر اساس جدول ۲، پیاده‌راه بازطراحی شده با میانگین ۴.۵ بالاترین سطح امنیت ادراکی را داشت، در حالی که خیابان تاریخی با میانگین ۲.۵ پایین‌ترین سطح را نشان داد. مقایسه ساعات روز و شب نشان می‌دهد که در هر سه فضای امنیت ادراکی در شب کاهش می‌یابد، اما شدت این کاهش متفاوت است. خیابان تاریخی با کاهش ۱.۲ واحدی (از ۳.۱ به ۱.۹) بیشترین افت را داشت، در حالی که پیاده‌راه بازطراحی شده با کاهش تنها ۰.۴ واحدی (از ۴.۷ به ۴.۳) کمترین افت را تجربه کرد. این یافته نشان می‌دهد که طراحی مناسب کالبدی می‌تواند تا حد زیادی افت امنیت ادراکی در شب را جبران کند.

جدول ۲- میانگین (انحراف معیار) امنیت ادراکی در سه فضای شهری بر اساس بازه زمانی

فضای شهری	کل نمونه	ساعات روز (۱۰-۱۴)	ساعات شب (۲۰-۲۳)
خیابان تاریخی	۲.۵ (۰.۹)	۳.۱ (۰.۸)	۱.۹ (۰.۷)
خیابان مدرن	۳.۸ (۰.۸)	۴.۲ (۰.۷)	۳.۴ (۰.۹)
پیاده‌راه بازطراحی شده	۴.۵ (۰.۶)	۴.۷ (۰.۵)	۴.۳ (۰.۷)

نتایج همبستگی پیرسون در جدول ۳ نشان می‌دهد که نورپردازی با ضریب ۰.۷۲ قوی‌ترین همبستگی مثبت را با امنیت ادراکی دارد. پس از آن به ترتیب نفوذپذیری بصری (۰.۶۸)، کیفیت مبلمان شهری (۰.۶۵)، تنوع کاربری (۰.۶۱)، خوانایی (۰.۵۴)، حس تعلق‌پذیری (۰.۴۹) و پوشش گیاهی (۰.۳۵) قرار دارند. محصوریت با ضریب ۰.۰۸ و سطح معناداری ۰.۳۲، هیچ همبستگی معناداری با امنیت ادراکی نشان نداد. به عبارت دیگر، بر خلاف باور رایج در برخی نظریه‌های طراحی شهری، افزایش محصوریت فضا به تنهایی نقشی در ارتقای احساس امنیت کاربران ندارد.

تحلیل رگرسیون چندگانه که در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است، مدل معناداری را با مقدار F برابر ۷۸.۳۲ و سطح معناداری ۰.۰۰۱ نشان می‌دهد. ضریب تعیین یا R-square برابر ۰.۶۷ به دست آمده است، بدین معنا که ۶۷ درصد از واریانس امنیت ادراکی توسط هشت مؤلفه طراحی کالبدی تبیین می‌شود. بررسی ضرایب استاندارد شده (بتا) نشان می‌دهد که نورپردازی با ضریب ۰.۴۱ (سطح معناداری ۰.۰۰۱) قوی‌ترین پیش‌بین‌کننده امنیت ادراکی است. نفوذپذیری بصری با ضریب ۰.۲۸ (سطح معناداری ۰.۰۰۲) و کیفیت مبلمان شهری با ضریب ۰.۱۹ (سطح معناداری ۰.۰۱۳) به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. تنوع کاربری و خوانایی نیز هرچند با ضرایب کوچک‌تر، در سطح معناداری ۰.۰۵ وارد مدل شده‌اند. اما حس تعلق‌پذیری با سطح معناداری ۰.۰۷۲، پوشش گیاهی با سطح معناداری ۰.۳۱ و محصوریت با سطح معناداری ۰.۶۴ از لحاظ آماری معنادار نبوده و سهم مستقلی در پیش‌بینی امنیت ادراکی ندارند. این یافته مهم نشان می‌دهد که اگرچه حس تعلق‌پذیری با امنیت ادراکی همبستگی دارد، اما پس از کنترل اثر سایر متغیرها، سهم منحصربه‌فرد و مستقلی در تبیین آن ندارد.

نتایج تحلیل واریانس دوطرفه در جدول ۶ نشان می‌دهد که نوع فضای شهری و زمان استفاده هر کدام به تنهایی اثر معناداری بر امنیت ادراکی دارند. اما نکته مهم، معنادار بودن اثر متقابل این دو متغیر با مقدار F برابر ۱۸.۲۵ و سطح معناداری ۰.۰۰۳ است. این بدان معناست که تأثیر زمان استفاده بر امنیت ادراکی در فضاهای مختلف یکسان نیست. به عبارت دیگر، کاهش امنیت ادراکی در شب در فضای تاریخی با طراحی ضعیف بسیار شدیدتر از فضای مدرن و به ویژه پیاده‌راه بازطراحی شده است. بنابراین، طراحی کالبدی مناسب نه تنها امنیت ادراکی را در روز افزایش می‌دهد، بلکه می‌تواند افت شبانه آن را نیز به حداقل برساند. در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که از میان هشت مؤلفه طراحی کالبدی مورد بررسی، نورپردازی، نفوذپذیری بصری و کیفیت مبلمان شهری سه مؤلفه اصلی و تعیین‌کننده در ارتقای امنیت ادراکی کاربران فضاهای شهری هستند.

جدول ۳ - ماتریس همبستگی پیرسون بین مؤلفه‌های طراحی و امنیت ادراکی

مؤلفه طراحی کالبدی	ضریب همبستگی (r)	سطح معناداری (p-value)
نورپردازی	۰.۷۲	۰.۰۰۱
نفوذپذیری بصری	۰.۶۸	۰.۰۰۱
کیفیت مبلمان شهری	۰.۶۵	۰.۰۰۱
تنوع کاربری	۰.۶۱	۰.۰۰۱
خوانایی	۰.۵۴	۰.۰۰۲
حس تعلق‌پذیری	۰.۴۹	۰.۰۰۳
پوشش گیاهی	۰.۳۵	۰.۰۱۸
محصوریت	۰.۰۸	۰.۳۲

جدول ۴ - خلاصه مدل رگرسیون

ضریب تعیین (R)	ضریب تعیین تعدیل شده (R ²)	خطای استاندارد برآورد	مقدار F	سطح معناداری
۰.۸۲	۰.۶۷	۰.۶۵	۷۸.۳۲	۰.۰۰۱

جدول ۵ - ضرایب رگرسیون روش همزمان

مؤلفه طراحی کالبدی	ضریب غیراستاندارد (B)	خطای استاندارد	ضریب استاندارد (بتا)	مقدار t	سطح معناداری
نورپردازی	۰.۵۸	۰.۰۷	۰.۴۱	۸.۲۹	۰.۰۰۱
نفوذپذیری بصری	۰.۳۹	۰.۰۸	۰.۲۸	۴.۸۸	۰.۰۰۲
کیفیت مبلمان شهری	۰.۲۶	۰.۰۹	۰.۱۹	۲.۸۹	۰.۰۱۳
تنوع کاربری	۰.۲۱	۰.۰۸	۰.۱۵	۲.۶۳	۰.۰۲۸
خوانایی	۰.۱۷	۰.۰۷	۰.۱۲	۲.۴۳	۰.۰۴۵
حس تعلق پذیری	۰.۱۴	۰.۰۶	۰.۱۰	۱.۸۰	۰.۰۷۲
پوشش گیاهی	۰.۰۵	۰.۰۵	۰.۰۴	۱.۰۰	۰.۳۱
محصوریت	۰.۰۱	۰.۰۴	۰.۰۱	۰.۲۵	۰.۶۴
مقدار ثابت (Constant)	-۰.۳۲	۰.۱۸	-	-۱.۷۸	۰.۰۷۶

جدول ۶ - نتایج آزمون Two-way ANOVA

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معناداری
نوع فضای شهری	۲۴۵.۳۰	۲	۱۲۲.۶۵	۵۶.۳۲	۰.۰۰۱
زمان استفاده (روز/شب)	۹۱.۶۰	۱	۹۱.۶۰	۴۲.۱۷	۰.۰۰۱
اثر متقابل فضا x زمان	۷۹.۴۰	۲	۳۹.۷۰	۱۸.۲۵	۰.۰۰۳
خطا	۸۶۲.۴۰	۳۹۷	۲.۱۷	-	-
کل	۱۲۷۸.۷۰	۴۰۲	-	-	-

یافته‌های این پژوهش نشان داد که از میان هشت مؤلفه طراحی کالبدی مورد بررسی، نورپردازی، نفوذپذیری بصری و کیفیت مبلمان شهری به ترتیب بیشترین سهم را در پیش‌بینی امنیت ادراکی کاربران فضاهای شهری دارند. این یافته با نتایج پژوهش‌های پیشین در حوزه طراحی محیطی برای پیشگیری از جرم همسو است. به عنوان نمونه، پژوهش جین جیکوبز در کتاب مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی نشان داد که «چشم‌های خیابان» ناشی از نفوذپذیری بصری و حضور فعال کاربران در طبقات همکف، مهم‌ترین عامل در ایجاد امنیت طبیعی در فضاهای شهری است. یافته حاضر این نظریه را به صورت کمی تأیید می‌کند، زیرا ضریب همبستگی ۰.۶۸ بین نفوذپذیری بصری و امنیت ادراکی نشان‌دهنده رابطه قوی و معنادار بین این دو متغیر است. همچنین پژوهش اسکار نیومن در نظریه فضای قابل دفاع بر نقش نظارت طبیعی و قلمروگرایی تأکید داشت. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نورپردازی به عنوان تسهیل‌کننده نظارت طبیعی، با ضریب بتای ۰.۴۱ قوی‌ترین پیش‌بین‌کننده امنیت ادراکی است و این یافته را می‌توان تأیید تجربی برای مؤلفه نظارت طبیعی در نظریه نیومن در نظر گرفت.

نکته قابل تأمل دیگر، عدم نقش معنادار محصوریت در پیش‌بینی امنیت ادراکی است. در حالی که برخی از نظریه‌پردازان طراحی شهری، محصوریت را به عنوان عاملی برای ایجاد حس محافظت و تعریف قلمرو معرفی کرده‌اند، یافته این پژوهش نشان داد که ضریب همبستگی محصوریت با امنیت ادراکی تنها ۰/۸۰ بوده و این رابطه از لحاظ آماری معنادار نیست. این یافته را می‌توان به چند صورت تفسیر کرد. نخست اینکه محصوریت بیش از حد، به ویژه در بافت تاریخی با میانگین محصوریت ۴/۱، می‌تواند به جای احساس محافظت، احساس به دام افتادن و عدم وجود راه‌های فرار را در کاربران ایجاد کند. دوم اینکه تأثیر محصوریت بر امنیت ادراکی احتمالاً غیرخطی است، به این معنا که مقادیر متوسط محصوریت ممکن است تأثیر مثبت داشته باشند اما محصوریت بسیار کم یا بسیار زیاد تأثیر منفی می‌گذارند. میانگین محصوریت در پیاده‌راه بازطراحی شده ۲/۶ بود که در محدوده متوسط قرار دارد و این فضا بالاترین نمره امنیت ادراکی را کسب کرد. بنابراین می‌توان استدلال کرد که رابطه محصوریت و امنیت ادراکی به شکل U وارونه است و تحلیل رگرسیون خطی ساده قادر به کشف این رابطه غیرخطی نیست. این نکته می‌تواند یکی از محدودیت‌های روش شناختی پژوهش حاضر باشد و پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، مدل‌های غیرخطی مانند رگرسیون چندجمله‌ای برای بررسی این رابطه به کار گرفته شوند.

یافته دیگر این پژوهش، نقش نسبتاً ضعیف پوشش گیاهی در پیش‌بینی امنیت ادراکی با ضریب بتای ۰/۰۴ و سطح معناداری ۰/۳۱ بود. این یافته با برخی از پژوهش‌های پیشین که پوشش گیاهی را عاملی برای افزایش امنیت معرفی کرده‌اند، در تضاد است. برای نمونه، پژوهش‌های انجام شده در زمینه چشم‌انداز درمانی نشان داده‌اند که وجود درختان و فضای سبز می‌تواند استرس و اضطراب را کاهش داده و احساس ایمنی را افزایش دهد. اما یافته حاضر نشان می‌دهد که این رابطه زمانی که سایر مؤلفه‌های طراحی مانند نورپردازی و نفوذپذیری بصری کنترل می‌شوند، تضعیف می‌گردد. یک تفسیر ممکن این است که تأثیر پوشش گیاهی بر امنیت ادراکی به شدت وابسته به نحوه آرایش و نگهداری آن است. در خیابان تاریخی، پوشش گیاهی عمدتاً شامل درختان تنومند با شاخ و برگ انبوه بود که در شب مکان‌های اختفاء ایجاد می‌کنند و این موضوع می‌تواند تأثیر مثبت آن را خنثی کند. در پیاده‌راه بازطراحی شده نیز پوشش گیاهی به صورت کنترل‌شده و با حفظ خطوط دید افقی طراحی شده بود. بنابراین، آنچه مهم است نه صرفاً وجود پوشش گیاهی، بلکه نحوه طراحی و آرایش آن از نظر حفظ نفوذپذیری بصری و جلوگیری از ایجاد نقاط کور است.

تفاوت معنادار امنیت ادراکی در سه فضای شهری مورد مطالعه، به ویژه کاهش شدید آن در شب در خیابان تاریخی، مؤید این واقعیت است که طراحی کالبدی می‌تواند به عنوان یک تعدیل‌کننده عمل کرده و اثرات منفی تاریکی را جبران کند. در خیابان تاریخی که نورپردازی غیراصلی و نفوذپذیری بصری پایینی داشت، میانگین امنیت ادراکی از ۳/۱ در روز به ۱/۹ در شب کاهش یافت. اما در پیاده‌راه بازطراحی شده با نورپردازی یکنواخت و کافی و نفوذپذیری بصری بالا، این کاهش تنها ۰/۴ واحد بود. این یافته یک کاربست عملی مهم برای طراحان شهری دارد: سرمایه‌گذاری بر روی نورپردازی با کیفیت و طراحی نماهای شفاف در طبقه همکف، مؤثرترین راهکار برای مقابله با ترس از جرم در ساعات شب است.

از میان هشت مؤلفه طراحی کالبدی، دو مؤلفه حس تعلق‌پذیری و خوانایی با اینکه در تحلیل همبستگی رابطه معناداری با امنیت ادراکی نشان دادند، در تحلیل رگرسیون چندگانه پس از کنترل سایر متغیرها معنادار باقی نماندند. این یافته نشان می‌دهد که این دو متغیر احتمالاً از طریق متغیرهای میانجی بر امنیت ادراکی اثر می‌گذارند و نه به صورت مستقیم. به عنوان مثال، حس تعلق‌پذیری ممکن است ابتدا منجر به افزایش نظارت اجتماعی غیررسمی و افزایش مدت زمان توقف کاربران در فضا شود و این عوامل به نوبه خود امنیت ادراکی را افزایش دهند. به عبارت دیگر، عدم معناداری ضریب بتا برای این متغیرها در مدل رگرسیون به

معنای بی‌اهمیتی آنها نیست، بلکه نشان می‌دهد که مسیر تأثیر آنها غیرمستقیم است. این موضوع می‌تواند مبنایی برای پژوهش‌های آتی در قالب مدل معادلات ساختاری باشد تا روابط غیرمستقیم بین این متغیرها آشکار شود.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که میان مؤلفه‌های طراحی کالبدی و امنیت ادراکی کاربران فضاهای شهری رابطه معناداری وجود دارد و برخی مؤلفه‌ها نقش بسیار برجسته‌تری در ارتقای احساس امنیت دارند. نتایج بیانگر آن بود که نورپردازی، نفوذپذیری بصری و کیفیت مبلمان شهری سه عامل اصلی و تعیین‌کننده در پیش‌بینی امنیت ادراکی هستند و در مقابل، محصوریت تأثیر مستقلی بر امنیت ادراکی نشان نداد. همچنین مشخص شد که میانگین امنیت ادراکی در پیاده‌راه بازطراحی‌شده بر اساس اصول CPTED به‌طور معناداری بیشتر از خیابان تاریخی و خیابان مدرن است. این یافته‌ها اهمیت طراحی محیطی را در شکل‌دهی تجربه ذهنی کاربران از فضاهای شهری تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که کیفیت طراحی کالبدی می‌تواند حتی مستقل از میزان واقعی جرم، بر احساس امنیت شهروندان اثرگذار باشد.

قوی‌ترین یافته پژوهش حاضر مربوط به نقش نورپردازی در ارتقای امنیت ادراکی بود. نورپردازی با بالاترین ضریب همبستگی و بیشترین ضریب بتا در تحلیل رگرسیون، مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده احساس امنیت کاربران شناخته شد. این نتیجه با نظریه‌های کلاسیک طراحی محیطی و نیز مطالعات جدید همخوانی کامل دارد. در نظریه «چشم‌های خیابان»، جیکوبز بر اهمیت قابلیت مشاهده و نظارت طبیعی در فضاهای شهری تأکید می‌کند و نورپردازی مناسب را یکی از پیش‌شرط‌های اصلی تحقق این نظارت طبیعی می‌داند (7). همچنین رویکرد CPTED نیز نورپردازی را ابزاری کلیدی برای افزایش دیدپذیری، کاهش نقاط کور و محدود کردن فرصت‌های وقوع جرم معرفی می‌کند (9). یافته حاضر نشان می‌دهد که در فضای شهری ایران نیز نورپردازی نه تنها یک عامل زیبایی‌شناختی، بلکه یکی از مهم‌ترین عناصر روان‌شناختی مؤثر بر احساس امنیت است. در واقع، کاربران در محیط‌های دارای نور یکنواخت، روشنایی کافی و دید مناسب، کنترل بیشتری بر محیط احساس کرده و احتمال تهدید را کمتر ارزیابی می‌کنند.

نتیجه دیگر پژوهش حاضر، نقش برجسته نفوذپذیری بصری در افزایش امنیت ادراکی بود. ضریب همبستگی بالای این متغیر نشان داد که هرچه امکان مشاهده فعالیت‌ها، افراد و فضاهای پیرامونی بیشتر باشد، احساس امنیت کاربران نیز افزایش می‌یابد. این یافته به‌طور مستقیم با نظریه «فضای قابل دفاع» همخوانی دارد که نظارت طبیعی را مهم‌ترین ابزار کاهش ترس از جرم معرفی می‌کند (8). همچنین پژوهش لی و همکاران نشان داد که کیفیت محیط ساخته‌شده و شفافیت فضایی می‌تواند سرزندگی خیابانی و حضورپذیری کاربران را افزایش دهد (13). در چنین شرایطی، حضور مداوم کاربران خود به عاملی برای تقویت امنیت تبدیل می‌شود. در پژوهش حاضر نیز پیاده‌راه بازطراحی‌شده که از بیشترین میزان نفوذپذیری بصری برخوردار بود، بالاترین سطح امنیت ادراکی را نشان داد. این موضوع بیانگر آن است که طراحی نماهای شفاف، حذف موانع دید و افزایش تعامل بصری میان فضا و کاربران می‌تواند نقش مهمی در کاهش ترس از جرم ایفا کند.

کیفیت مبلمان شهری نیز یکی دیگر از عوامل مؤثر بر امنیت ادراکی بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که وجود مبلمان مناسب، نگهداری مطلوب فضا و سازماندهی صحیح عناصر شهری، احساس نظم، کنترل و اعتماد را در کاربران تقویت می‌کند. این یافته با مطالعات مرتبط با کیفیت محیطی و رفاه ذهنی همسو است. پژوهش صادقی و همکاران نشان داد که کیفیت محیط همسایگی و ویژگی‌های کالبدی مطلوب با رفاه ذهنی و احساس آسایش کاربران رابطه مثبت دارد

(10). همچنین یانگ و همکاران بیان کردند که عناصر طراحی محیطی می‌توانند واکنش‌های هیجانی مثبت یا منفی در کاربران ایجاد کنند (3). بر این اساس، مبلمان شهری صرفاً عنصری عملکردی نیست، بلکه بخشی از تجربه احساسی کاربران از فضا محسوب می‌شود. زمانی که کاربران با فضاهای منظم، تمیز و مجهز به تجهیزات مناسب مواجه می‌شوند، احساس می‌کنند که فضا تحت کنترل و مدیریت قرار دارد و این موضوع به افزایش احساس امنیت منجر می‌شود.

یکی از مهم‌ترین یافته‌های پژوهش حاضر، عدم معناداری محصوریت در پیش‌بینی امنیت ادراکی بود. برخلاف برخی دیدگاه‌های سنتی در طراحی شهری که محصوریت را عاملی برای ایجاد حس محافظت و قلمروگرایی می‌دانند، نتایج این پژوهش نشان داد که افزایش محصوریت لزوماً منجر به افزایش احساس امنیت نمی‌شود. این نتیجه را می‌توان از چند منظر تبیین کرد. نخست آنکه محصوریت بیش از حد ممکن موجب کاهش دیدپذیری، محدود شدن مسیرهای فرار و افزایش احساس گرفتارشدگی در کاربران شود. دوم آنکه رابطه محصوریت و امنیت ادراکی احتمالاً رابطه‌ای غیرخطی است؛ به این معنا که سطوح متوسط محصوریت می‌توانند احساس امنیت را تقویت کنند، اما محصوریت بسیار زیاد یا بسیار کم اثر معکوس دارد. این تفسیر با نظریات جدید طراحی محیطی همخوانی دارد که تأکید می‌کنند امنیت محصول تعادل میان بازبودگی و کنترل فضایی است، نه صرفاً بسته بودن فضا (12). همچنین یافته حاضر نشان می‌دهد که انتقال مستقیم نظریه‌های کلاسیک طراحی شهری به زمینه‌های فرهنگی متفاوت بدون آزمون تجربی می‌تواند گمراه‌کننده باشد.

پژوهش حاضر همچنین نشان داد که پوشش گیاهی نقش نسبتاً ضعیفی در پیش‌بینی امنیت ادراکی دارد. این نتیجه در نگاه اول ممکن است با برخی مطالعات مرتبط با زیرساخت‌های سبز شهری در تعارض به نظر برسد. برای مثال، وانگ و همکاران بر نقش زیرساخت‌های سبز در ارتقای کیفیت زندگی شهری و رفاه روانی شهروندان تأکید کرده‌اند (5). همچنین پژوهش هالکی و همکاران نشان داد که فضاهای سبز شهری می‌توانند کیفیت ادراک محیطی کاربران را افزایش دهند (6). با این حال، یافته حاضر نشان می‌دهد که اثر پوشش گیاهی بر امنیت ادراکی وابسته به نحوه طراحی و سازماندهی آن است. در صورتی که پوشش گیاهی منجر به ایجاد نقاط کور، کاهش دیدپذیری و محدود شدن نظارت طبیعی شود، می‌تواند احساس ناامنی را افزایش دهد. بنابراین، آنچه اهمیت دارد نه صرف وجود فضای سبز، بلکه نحوه طراحی، تراکم و مدیریت آن است.

یافته‌های پژوهش درباره تفاوت معنادار امنیت ادراکی میان سه فضای شهری نیز اهمیت زیادی دارد. پیاده‌راه بازطراحی شده بر اساس اصول CPTED بالاترین سطح امنیت ادراکی را داشت، در حالی که خیابان تاریخی پایین‌ترین سطح را نشان داد. این نتیجه به‌خوبی نشان می‌دهد که طراحی محیطی می‌تواند حتی در شرایط اجتماعی مشابه، تجربه کاربران از امنیت را تغییر دهد. پژوهش زنگ و همکاران نیز نشان داده بود که کیفیت محیط ساخته‌شده از طریق مسیرهای مختلف بر احساس امنیت شهروندان اثر می‌گذارد (4). همچنین پژوهش آلنیم و همکاران تأکید می‌کنند که فضاهای عمومی با طراحی مطلوب می‌توانند تعاملات اجتماعی و حضورپذیری را افزایش دهند (11). حضور بیشتر کاربران در یک فضا نیز به افزایش نظارت طبیعی و کاهش ترس از جرم منجر می‌شود. بنابراین، نتایج پژوهش حاضر مؤید آن است که امنیت ادراکی نه تنها محصول کنترل رسمی، بلکه نتیجه کیفیت طراحی و میزان حضور اجتماعی در فضا است.

یکی دیگر از یافته‌های مهم پژوهش، کاهش محسوس امنیت ادراکی در ساعات شب به‌ویژه در فضاهای دارای طراحی ضعیف بود. در خیابان تاریخی، افت امنیت ادراکی از روز به شب بسیار شدیدتر از پیاده‌راه بازطراحی شده بود. این موضوع نشان می‌دهد که طراحی مناسب می‌تواند نقش تعدیل‌کننده در برابر اثرات منفی تاریکی ایفا کند. پژوهش سپاهی نیز نشان داد که ترس از جرم در محیط‌های شهری تا حد زیادی تحت تأثیر ویژگی‌های محیطی و شرایط دیدپذیری است

(2). همچنین ترزیس و همکاران بیان کردند که ادراک افراد از ایمنی محیط می‌تواند پیامدهای گسترده اجتماعی و رفتاری داشته باشد (14). در این راستا، نورپردازی مناسب، حضور فعالیت‌های شهری شبانه و افزایش شفافیت فضایی می‌تواند احساس امنیت کاربران را در ساعات شب تقویت کند.

یافته‌های پژوهش حاضر از منظر نظری نیز اهمیت قابل توجهی دارند. نتایج به‌طور همزمان مؤید نظریه «چشم‌های خیابان»، «فضای قابل دفاع» و رویکرد CPTED هستند، اما در عین حال نشان می‌دهند که برخی مفروضات این نظریه‌ها نیازمند بازنگری و بومی‌سازی در زمینه فرهنگی ایران هستند. به‌ویژه، عدم نقش معنادار محصوریت بیانگر آن است که تمامی مؤلفه‌های مطرح‌شده در نظریه‌های کلاسیک به یک اندازه در همه زمینه‌ها معتبر نیستند. علاوه بر این، یافته‌های پژوهش نشان داد که برخی متغیرها نظیر حس تعلق‌پذیری و خوانایی اگرچه در تحلیل همبستگی با امنیت ادراکی مرتبط هستند، اما پس از کنترل سایر متغیرها سهم مستقلى در پیش‌بینی آن ندارند. این موضوع احتمال وجود روابط غیرمستقیم و میانجی را مطرح می‌کند و نشان می‌دهد که امنیت ادراکی حاصل تعامل پیچیده عوامل کالبدی، اجتماعی و روان‌شناختی است.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که ارتقای امنیت ادراکی در فضاهای شهری نیازمند رویکردی چندبعدی و مبتنی بر طراحی محیطی است. تمرکز صرف بر کنترل انتظامی یا مداخلات کالبدی محدود نمی‌تواند به ایجاد احساس امنیت پایدار منجر شود. آنچه اهمیت دارد، طراحی فضاهایی است که از طریق نورپردازی مناسب، نفوذپذیری بصری، کیفیت مطلوب مبلمان شهری و سازماندهی صحیح فعالیت‌ها، امکان حضور، تعامل و نظارت طبیعی کاربران را فراهم سازند. این نتایج می‌تواند مبنای مهمی برای سیاست‌گذاری شهری، طراحی فضاهای عمومی و برنامه‌های بهسازی محیطی در شهرهای ایران باشد.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به ماهیت مقطعی مطالعه اشاره کرد که امکان استنتاج روابط علی را محدود می‌سازد. همچنین داده‌ها بر اساس پرسشنامه و ادراک ذهنی کاربران جمع‌آوری شدند و احتمال سوگیری پاسخ‌دهی وجود داشت. محدودیت دیگر، انجام پژوهش در یک شهر و سه فضای شهری خاص بود که تعمیم نتایج به سایر شهرها و زمینه‌های فرهنگی را با احتیاط همراه می‌کند. افزون بر این، برخی عوامل محیطی نظیر شرایط آب‌وهوایی، تراکم جمعیت یا رویدادهای موقتی شهری در زمان گردآوری داده‌ها قابل کنترل کامل نبودند.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از روش‌های طولی و تجربی، روابط علی میان طراحی کالبدی و امنیت ادراکی را بررسی کنند. همچنین استفاده از فناوری‌هایی مانند واقعیت مجازی، تحلیل‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و مدل‌سازی فضایی می‌تواند درک دقیق‌تری از واکنش کاربران نسبت به محیط شهری فراهم آورد. بررسی روابط غیرخطی میان برخی متغیرها مانند محصوریت و امنیت ادراکی و نیز مطالعه نقش متغیرهای میانجی نظیر سرمایه اجتماعی، اعتماد اجتماعی و هویت مکانی نیز می‌تواند مسیرهای جدیدی برای توسعه ادبیات این حوزه ایجاد کند. علاوه بر این، انجام مطالعات تطبیقی میان شهرهای مختلف ایران و سایر کشورها می‌تواند به شناسایی تفاوت‌های فرهنگی در ادراک امنیت کمک نماید.

از منظر کاربردی، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت شهری و طراحان فضاهای عمومی باید در اولویت نخست بر بهبود نورپردازی شهری، افزایش شفافیت و نفوذپذیری بصری و ارتقای کیفیت مبلمان شهری تمرکز کنند. همچنین در طراحی فضاهای سبز باید به حفظ خطوط دید و جلوگیری از ایجاد نقاط کور توجه ویژه شود. بازطراحی فضاهای تاریخی و کم‌استفاده شهری بر اساس اصول طراحی محیطی می‌تواند حضورپذیری، تعاملات اجتماعی و امنیت ادراکی را به شکل قابل توجهی افزایش دهد. در نهایت، تلفیق رویکرد امنیت‌محور با برنامه‌ریزی پایدار شهری می‌تواند به ایجاد فضاهای عمومی ایمن‌تر، زیست‌پذیرتر و انسان‌محورتر منجر شود.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در طی مراحل این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

حمایت مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

خلاصه مبسوط

Extended Abstract

Introduction

Perceived security in urban public spaces has become one of the most significant dimensions of urban quality of life and sustainable urban development in contemporary cities. Beyond the actual incidence of crime, the way citizens perceive safety within urban environments strongly influences their patterns of movement, social participation, duration of stay in public spaces, and willingness to engage in urban life. When urban users perceive a space as unsafe, even in the absence of real criminal threats, they gradually avoid that environment, resulting in reduced social presence, weakened natural surveillance, and ultimately urban decline (1, 2). Therefore, perceived security is not merely an individual psychological phenomenon but also a multidimensional urban issue with social, environmental, and behavioral consequences.

Recent studies have emphasized that the built environment plays a decisive role in shaping citizens' perceptions of safety. Urban design characteristics such as lighting quality, visual permeability, urban furniture, vegetation, readability, and land-use diversity can either reinforce or undermine users' feelings of security (3, 4). In this regard, the relationship between environmental design and perceived safety has attracted increasing attention in urban planning and environmental psychology research. Contemporary urban planning approaches increasingly recognize that secure urban environments are essential prerequisites for social cohesion, urban vitality, and public well-being (1, 12).

One of the foundational theoretical frameworks in this field is Jane Jacobs' "Eyes on the Street" theory, which emphasizes the importance of natural surveillance, active street life, and visual openness in maintaining urban safety (7). Similarly, Newman's Defensible Space Theory argues that physical design can reduce opportunities for crime by increasing territoriality and natural observation (8). These theories later evolved into the Crime Prevention Through Environmental Design (CPTED) approach, which systematically integrates security principles into urban planning and environmental design strategies (9). CPTED highlights factors such as natural surveillance, access control, territorial reinforcement, and environmental maintenance as essential mechanisms for enhancing urban safety.

Empirical evidence also supports the association between environmental quality and human emotional responses. Yang et al. demonstrated that urban design characteristics can significantly influence users' emotional reactions and perceptions of public spaces (3). Likewise, Sadeghi et al. found that perceived neighborhood environmental quality is positively associated with subjective well-being and psychological comfort (10). These findings indicate that perceived safety is deeply connected to the broader sensory and emotional experience of urban environments.

Another important aspect concerns the role of urban public spaces in fostering social interaction and social cohesion. According to Alnaim et al., well-designed public open spaces can significantly enhance neighborhood interactions and strengthen social relationships among residents (11). Public spaces perceived as safe encourage longer stays, social gatherings, and informal surveillance, all of which contribute to urban vitality. Conversely, poorly designed environments characterized by inadequate lighting, weak visibility, and neglected physical conditions often increase fear of crime and discourage public participation (2).

Urban green infrastructure has also been identified as a relevant factor affecting environmental perception and urban livability. Studies indicate that properly planned green spaces can improve mental well-being, environmental comfort, and urban sustainability (5, 6). However, the impact of vegetation on perceived security appears to depend heavily on design quality and spatial organization. Dense vegetation that obstructs visibility may increase hidden areas and reduce natural surveillance, thereby negatively affecting users' perceptions of safety (2).

Although previous studies have examined the relationship between environmental design and urban safety, several research gaps remain. Many studies have focused on isolated environmental factors rather than evaluating the simultaneous effects of multiple physical design components. Moreover, limited quantitative research has compared urban spaces with different physical characteristics while assessing the relative contribution of each design factor to perceived security. The interaction between urban space type and time of use, particularly differences between daytime and nighttime perceptions, has also received insufficient attention (13, 14).

Accordingly, the present study aimed to investigate the role of architectural and physical design components in enhancing perceived security among users of urban public spaces in Tabriz, Iran. The study specifically examined the effects of lighting, enclosure, visual permeability, land-use diversity, urban furniture quality, vegetation, readability, and sense of belonging across three urban spaces with distinct physical characteristics.

Methods and Materials

This study employed a descriptive-analytical correlational design using a quantitative approach. The research was conducted in three urban public spaces in the city of Tabriz, Iran. The selected environments included a historical street characterized by high enclosure and traditional urban texture, a modern street with contemporary urban features, and a pedestrian pathway redesigned according to CPTED principles.

The statistical population consisted of urban space users aged over 18 years who had used the selected spaces at least twice per month. Using Cochran's formula for unlimited populations with a 95% confidence level and 5% margin of error, the required sample size was calculated as 384 participants. To compensate for incomplete responses, 420 questionnaires were distributed, and ultimately 403 valid questionnaires were analyzed.

Data collection was carried out using a researcher-developed questionnaire consisting of three sections. The first section included demographic information such as age, gender, educational level, and residential duration. The second section assessed eight physical design components using 24 items measured on a five-point Likert scale ranging from very low to very high. The evaluated components included lighting, enclosure, visual permeability, land-use diversity, urban furniture quality, vegetation, readability, and sense of belonging. The third section consisted of eight items measuring perceived security using the same Likert scale.

Content validity of the questionnaire was confirmed by experts in urban planning and environmental psychology. Reliability was assessed using Cronbach's alpha coefficients, which were 0.85 for physical design variables and 0.82 for perceived security, indicating acceptable internal consistency.

Data collection was conducted during both daytime (10:00–14:00) and nighttime (20:00–23:00) periods in spring and summer to minimize seasonal variation effects. Questionnaires were distributed in entrance and exit areas of each urban space during weekdays.

Data analysis was performed using SPSS version 26. Descriptive statistics including means and standard deviations were first calculated. Pearson correlation analysis was used to examine relationships between physical design variables and perceived security. Multiple regression analysis was conducted to determine the predictive contribution of each environmental factor. Additionally, two-way ANOVA was applied to investigate the interaction effects of urban space type and time of use on perceived security.

Findings

The findings demonstrated significant differences in perceived security among the three urban spaces. The redesigned pedestrian pathway achieved the highest mean perceived security score (4.5 out of 5), while the historical street exhibited the lowest score (2.5). The modern street showed an intermediate level of perceived security (3.8).

The comparison between daytime and nighttime perceptions revealed that perceived security decreased during nighttime in all three spaces; however, the magnitude of this decline varied substantially. The historical street experienced the greatest reduction in perceived security, decreasing from 3.1 during the day to 1.9 at night. In contrast, the redesigned pedestrian pathway showed only a slight reduction, from 4.7 during daytime to 4.3 at night. These findings indicate that appropriate environmental design can significantly mitigate the negative impact of nighttime conditions on perceived security.

Pearson correlation analysis revealed that lighting had the strongest positive correlation with perceived security ($r = 0.72$). Visual permeability ($r = 0.68$) and urban furniture quality ($r = 0.65$) also demonstrated strong positive associations with perceived safety. Land-use diversity ($r = 0.61$), readability ($r = 0.54$), sense of belonging ($r = 0.49$), and vegetation ($r = 0.35$) showed moderate positive correlations. However, enclosure displayed no statistically significant relationship with perceived security ($r = 0.08$, $p = 0.32$).

The multiple regression model was statistically significant ($F = 78.32$, $p = 0.001$), explaining 67% of the variance in perceived security ($R^2 = 0.67$). Among all predictors, lighting emerged as the strongest predictor of perceived security ($\beta = 0.41$, $p = 0.001$). Visual permeability ($\beta = 0.28$, $p = 0.002$) and urban furniture quality ($\beta = 0.19$, $p = 0.013$) were also significant predictors. Land-use diversity and readability entered the model with smaller but statistically significant effects. In contrast,

enclosure, vegetation, and sense of belonging did not demonstrate significant independent contributions after controlling for other variables.

The results of the two-way ANOVA showed that both urban space type and time of use independently affected perceived security. More importantly, a statistically significant interaction effect between urban space type and time of use was identified ($F = 18.25, p = 0.003$). This indicates that nighttime declines in perceived security were substantially more severe in poorly designed spaces than in spaces with effective environmental design.

Discussion and Conclusion

The findings of this study confirm that physical and architectural design components play a fundamental role in shaping users' perceived security within urban public spaces. Among the examined variables, lighting, visual permeability, and urban furniture quality emerged as the most influential predictors of perceived security. These results demonstrate that environmental design significantly affects the psychological experience of urban users and can enhance or weaken feelings of safety regardless of actual crime rates.

Lighting was identified as the strongest predictor of perceived security. This finding suggests that adequate and well-designed lighting improves visibility, reduces uncertainty, and enhances users' sense of control over the environment. In poorly illuminated spaces, users are more likely to perceive hidden threats and feel vulnerable, particularly during nighttime hours. The strong role of lighting also indicates that nighttime urban safety depends heavily on environmental visibility and spatial clarity.

Visual permeability similarly showed a substantial positive relationship with perceived security. Spaces with transparent boundaries, open sightlines, and active street-level interactions appeared to encourage natural surveillance and reduce fear of crime. These results highlight the importance of maintaining visibility within urban public spaces and minimizing visual barriers that obstruct observation and social interaction.

Urban furniture quality also contributed significantly to perceived safety. Well-maintained seating areas, pedestrian amenities, signage, and organized spatial elements appear to communicate environmental order and effective management to users. Such conditions likely increase trust in the environment and reinforce psychological comfort.

One of the most notable findings was the lack of a significant relationship between enclosure and perceived security. Although enclosure has traditionally been associated with territoriality and spatial definition, excessive enclosure may simultaneously reduce visibility and increase feelings of confinement. This finding suggests that the relationship between enclosure and safety may be non-linear and context-dependent rather than universally positive.

The relatively weak contribution of vegetation indicates that green infrastructure alone does not automatically enhance perceived safety. Instead, the arrangement and management of vegetation are critical. Green spaces that preserve visual openness and avoid hidden areas are more likely to support positive safety perceptions than dense vegetation that obstructs sightlines.

The substantial differences observed between the historical street and the redesigned pedestrian pathway further emphasize the effectiveness of CPTED-oriented environmental design. The redesigned pedestrian space maintained relatively high levels of perceived security even during nighttime, demonstrating that appropriate environmental interventions can reduce fear and improve urban livability.

Overall, the study demonstrates that perceived security is a multidimensional phenomenon shaped by interactions between physical design, environmental quality, and user experience. Urban planners and designers should prioritize lighting quality, visual permeability, and environmental maintenance when seeking to improve safety perceptions in public spaces. The findings

also highlight the importance of integrating security-oriented principles into sustainable urban planning and public space design.

References

1. Qi J, Mazumdar S, Vasconcelos AC. Understanding the Relationship between Urban Public Space and Social Cohesion: A Systematic Review. *International Journal of Community Well-Being*. 2024;7(2):155-212.
2. Sipahi EB. Evaluating Fear of Crime in the City from Ecological Perspective: A Study on Female University Students in Turkey. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*. 2022;10(1):115-35.
3. Yang L, Zhu Y, Chatzimichailidou M, Liu X. Assessing Human Emotional Responses to the Design of Public Spaces around Subway Stations: A Human Factors Research. *Urban Design International*. 2023;28(4):285-303.
4. Zeng E, Dong Y, Yan L, Lin A. Perceived Safety in the Neighborhood: Exploring the Role of Built Environment, Social Factors, Physical Activity and Multiple Pathways of Influence. *Buildings*. 2023;13(1):2.
5. Wang D, Xu PY, An BW, Guo QP. Urban Green Infrastructure: Bridging Biodiversity Conservation and Sustainable Urban Development through Adaptive Management Approach. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2024;12:1440477.
6. Halecki W, Stachura T, Fudała W, Stec A, Kuboń S. Assessment and Planning of Green Spaces in Urban Parks: A Review. *Sustainable Cities and Society*. 2023;88:104280.
7. Cozens P, Hillier D. Revisiting Jane Jacobs's Eyes on the Street for the Twenty-First Century: Evidence from Environmental Criminology. *The Urban Wisdom of Jane Jacobs*. 102012.
8. Reynald DM, Elffers H. The Future of Newman's Defensible Space Theory: Linking Defensible Space and the Routine Activities of Place. *European Journal of Criminology*. 2009;6(1):25-46.
9. Crowe T, Fennelly LJ. *Crime Prevention through Environmental Design*: Elsevier; 2013.
10. Sadeghi AR, Ebadi M, Shams F, Jangjoo S. Human-Built Environment Interactions: The Relationship between Subjective Well-Being and Perceived Neighborhood Environment Characteristics. *Scientific Reports*. 2022;12(1):21844.
11. Alnaim AA, Dano UL, AlQahtany A. Factors Influencing Social Interaction among Neighborhood Residents in Public Open Spaces: A Review. *Future Cities and Environment*. 2025;11.
12. Orlandi S, Longo D, Turillazzi B. Integrating Security-by-Design into Sustainable Urban Planning for Safer, More Accessible, and Livable Public Spaces. *Sustainability*. 2025;17(16):7186.
13. Li Y, Yabuki N, Fukuda T. Exploring the Association between Street Built Environment and Street Vitality Using Deep Learning Methods. *Sustainable Cities and Society*. 2022;79:103656.
14. Terzis LD, Saltzman LY, Lowman JH, Logan DA, Hansel TC. Attitudes and Perceptions towards Public Health Safety Measures during a Global Health Crisis: Social and Personal Consequences. *PLOS ONE*. 2023;18(11):e0289357.