

فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)

سال پنجم، شماره اول، (پیاپی ۱۶)، بهار ۱۳۹۴

تاریخ وصول: ۱۳۹۳/۶/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۱۰

صص: ۱۶۱-۱۸۰

## ارزیابی عوامل سازه‌ای مؤثر بر حس امنیت فضایی شهروندی در زیرگذرهای کلان‌شهر مشهد

### از دیدگاه شهروندان مناطق ۱۱ و ۱۲

طاهره صادقلو<sup>۱</sup>، لیلا جوهری<sup>۲\*</sup>

۱- استادیار گروه جغرافیا و عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- کارشناسی ارشد مدیریت شهری دانشگاه فردوسی مشهد

#### چکیده

فضاهای شهری امروزی، مؤلفه‌ای برای وقوع ناپهنجاری‌های شهری و در نتیجه عدم وقوع امنیت در شهر می‌باشند، در بسیاری موارد نوع طراحی فضای کالبدی، نقشی که مکان خاص به خود می‌گیرد و ابعاد اجتماعی یک محدوده منجر می‌گردد که فضاها امن و یا بالعکس ناامن گردند. هدف پژوهش حاضر ارزیابی عوامل سازه‌ای مؤثر بر حس امنیت فضایی شهروندی در زیرگذرهای کلان‌شهر مشهد از دیدگاه شهروندان مناطق ۱۱ و ۱۲ می‌باشد. روش تحقیق توصیفی-پیمایشی از نوع کاربردی می‌باشد. جهت اولویت‌بندی شاخص‌های ایمنی زیرگذرها از فرآیند "تحلیل شبکه" (ANP) استفاده شده است. جامعه‌ی آماری شامل کلیه‌ی شهروندان مناطق ۱۱ و ۱۲ می‌باشد که به نسبت جمعیت نواحی در این دو منطقه ۳۸۳ پرسشنامه با استفاده از فرمول کوکران، توزیع شده است. علاوه بر این ۲۰ پرسشنامه در بین خبرگان شهری (متولیان امور زیرگذرها-سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری مشهد) توزیع شده است. نتایج حاصل از مقایسه‌ی میانگین دو جامعه‌ی مستقل بیانگر این است که منطقه ۱۱ در تمامی شاخص‌های مورد مطالعه به‌استثنای بهداشت و روشنایی وضعیت مساعدتری را داراست و اولویت‌بندی حاصل از تکنیک ANP بیانگر این است که شاخص دسترسی و سهولت کاربرد با وزن نرمال شده‌ی ۰/۱۹ در اولویت اول و شاخص طراحی داخلی با وزن نرمال شده‌ی ۰/۰۹ در اولویت آخر جهت تأمین ایمنی زیرگذرها قرار دارد.

واژه‌های کلیدی: عوامل سازه‌ای، امنیت فضایی، زیرگذر، ANP، کلان‌شهر مشهد.

## مقدمه و طرح مسئله

از پیامدهای ناگوار رشد بی‌رویه‌ی شهرها، افزایش جرائم شهری است. با توجه به شرایط فیزیکی موجود در شهرها، آلودگی نمادی، آلودگی دیداری، آلودگی رنگ، آلودگی نور (صالحی، ۱۳۸۴: ۱)، تراکم جمعیت و ...، شهرها آماده‌ی تبدیل شدن به مکانه‌ای وقوع جرم هستند. با وجود تأثیر عوامل مختلف در زندگی شهری، امنیت مهم‌ترین عامل برای اسکان شهروندان در یک محیط و محله‌ی شهری است (پورجعفر و همکاران، ۱۳۸۷: ۷۶). از آنجا که فضاهای شهری امروزی، مؤلفه‌ای برای وقوع نا به هنجاری‌های شهری و در نتیجه عدم وقوع امنیت در شهر می‌باشند، بررسی جنبه‌های کیفی و کمی امنیت، چه از لحاظ کالبدی و چه از لحاظ اجتماعی در داخل هریک از فضاهای شهری امری ضروری است (قرایی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۲). در بسیاری موارد نوع طراحی فضای کالبدی، نقشی که مکان خاص به خود می‌گیرد و ابعاد اجتماعی یک محدوده منجر می‌گردد که فضاها امن و یا بالعکس ناامن گردند. اینکه در مکان‌های خاصی ناامنی بیشتر باشد و از این فضاها با عنوان نقاط جرم خیز شهری یاد شود بی‌شک علت اصلی آن ویژگی‌های خاص محیط است؛ به عبارت دیگر ویژگی‌های فیزیکی-کالبدی هر محیط فرصت ارتکاب جرم و نتیجتاً ناامنی را افزایش می‌دهد (ادیبی و عظیمی، ۱۳۹۰: ۸۹). سال‌هاست که زیرگذرها و پل‌های هوایی در شهر جای خود را پیدا کرده و هر روز با رویکردی یکی از این دو مورد توجه مسئولان شهری قرار می‌گیرد تا شرایط سهل‌الوصول و امنیت روانی را برای شهروندان محقق کند. کلان‌شهر مشهد نیز با توجه به توسعه روزافزون خود، از این قاعده مستثنا نمی‌باشد. توسعه کاربری زیرگذرهای شهری برای ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان و اصلاح ساختار پیاده راه‌ها به‌ویژه در مناطق در حال توسعه مشهد، در کنار مزایای تسهیل‌کنندگی خود، گاه بستری امن برای وقوع انواع جرائم شهری می‌باشد. بی‌شک، طراحی نامناسب و غیراستاندارد زیرگذرها و بافت کالبدی آن را می‌توان یکی از عوامل مهم در ایجاد چنین فضایی دانست؛ اما به‌واقع مهم‌ترین استانداردها و عوامل تأثیرگذار بر ارتقاء امنیت در زیرگذرها از دیدگاه شهروندان کدامند؟ مطالعه حاضر باهدف ارزیابی عوامل کالبدی مؤثر بر امنیت شهروندان در زیرگذرهای مناطق ۱۱ و ۱۲ مشهد به دنبال شناسایی این عوامل و استانداردها و ارزیابی آن در دو منطقه ۱۱ و ۱۲ کلان‌شهر مشهد به‌عنوان مناطق برخوردار از بیشترین تعداد زیرگذرهای شهری می‌باشد. سؤال اصلی تحقیق این است که مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر در امنیت فضایی در زیرگذرهای شهری کدامند و آیا از دیدگاه شهروندان میزان اهمیت شاخص‌های ایمنی در زیرگذرهای مناطق ۱۱ و ۱۲ از هم متفاوت است؟ در طی پاسخ به این پرسش‌ها، از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر، جمع‌آوری حجم زیاد پرسشنامه در راستای تقویت و قابلیت اعتماد به نتایج تحقیق و همچنین پراکندگی زیرگذرها، عدم همکاری نگهبانان زیرگذرها در توزیع پرسشنامه به شهروندان و زمان بر بودن فرآیند تحقیق بوده است. جدول ۱ نتایج برخی از مطالعات داخلی و خارجی صورت گرفته در ارتباط با امنیت شهری در راستای هدف پژوهش را نشان می‌دهد. علاوه بر این از نوآوری‌های پژوهش حاضر این است که امنیت فضایی شهروندی را با رویکردی متفاوت و در پل‌های زیرگذر کلان‌شهر مشهد که از موضوعات حائز اهمیت در کیفیت زندگی شهروندی است مورد مطالعه قرار می‌دهد.

جدول ۱- پیشینه‌ی تحقیق

عنوان تحقیق	پژوهشگر	نتایج
تبیین امنیت در محیط شهری بر مبنای پارامترهای کالبدی و طراحی (مورد مطالعه: شهر بابلسر)	ادیبی و عظیمی، ۱۳۹۰	نتایج این تحقیق حاکی از این است که محلاتی که دارای کمترین استانداردهای لازم جهت کاهش زمینه‌ی بروز جرم هستند در واقع محلاتی هستند که در موج چهارم توسعه شکل گرفته‌اند و بیشتر محل سکونت افراد کم‌درآمد هستند. علاوه بر این روشنایی مهم‌ترین عامل در امنیت شهر بابلسر شناسایی شده است.
بررسی و سنجش حس امنیت در مناطق مختلف شهری، نمونه موردی: مناطق ۲ و ۱۱ تهران	قرایی و همکاران، ۱۳۸۹	یافته‌های پژوهش، حاکی از آن است که تفاوت معناداری میان میزان حس امنیت در دو منطقه مورد بررسی وجود ندارد. علاوه بر این مردم در انتخاب فضاهای ناامن در کل شهر تفاهم نسبی دارند. اکثریت آن‌ها محله‌های پایین‌شهر، حاشیه ساختمان‌های نیمه‌کاره و کوچه‌های خلوت و تاریک را، فضاهایی با امنیت کم ارزیابی می‌کنند. این حس عدم امنیت، در خیابان‌های شلوغ و مملو از جمعیت کاهش می‌یابد. مردم حضور مؤثر پلیس و نیروی انتظامی، ارتقاء سطح فرهنگی و وجود شرایط مناسب فضا را مهم‌ترین عامل در ایجاد حس امنیت می‌دانند.
طراحی مناسب زیرگذر و ارائه راهکارهای افزایش کیفیت آن با رویکرد توسعه پایدار (مورد مطالعه: زیرگذر میدان تجریش تهران)	پورانصفر و همکاران، ۱۳۹۲	یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که تبدیل زیرگذر به یک فضای جذاب نه تنها وابسته به محل قرارگیری زیرگذر و ارتباط آن با محیط اطرافش می‌باشد بلکه در گرو طراحی زیبا و مناسب متغیرهایی نظیر ورودی، نورپردازی، دسترسی، ابعاد، مصالح، کاربری و مبلمان می‌باشد.
Underpass, no human traffic in the city (Lebanon)	Jakwardon, 2014	در این پژوهش به بررسی کارکرد زیرگذرها از دو منظر ترافیکی و امنیتی پرداخته شده است. نتایج حاکی از این است که عامل اصلی ترافیک در میدان‌ها و چهارراه‌های اصلی به دلیل نبود زیرگذرهای کافی می‌باشد و آمارهای ارائه شده مبنی بر ۳۰ درصد تلفات رانندگی و تصادف بوده است، بعد دیگر پژوهش مبنی بر عدم وجود عدم امنیت کافی در زیرگذرهای موجود بوده است که اولویت اول مربوط به نورپردازی نامناسب و در نهایت آمار متعدد بزهکاری موجب کاهش استفاده از زیرگذرها شده است.
Promotion of environmental security and reduction of urban crimes with emphasis on CPTED approach	Pourjafar et al. 2008	نتایج پژوهش بر پایه‌ی اسناد تحلیلی و تجارب کاربردی نشان از آن دارد که از طریق طراحی شهری از میزان وقوع جرائم شهری کاسته می‌شود که راهکارهای اجرایی و راهبردی در قالب شاخص‌های کنترل دسترسی، نظارت طبیعی، تعمیر و نگهداری، مقررات ملی ساختمان، حمایت از فعالیت‌های اجتماعی مطرح شده است.
Creating Defensible Spaces	Newman, 1996	اسکار نیومن در سال ۱۹۹۶ در مقاله‌ای مروری به بررسی شکل‌گیری فضاهای بی‌دفاع، فضاهای قابل دفاع و شاخص‌های کالبدی امنیت شهری پرداخته است. وی ۸ شاخص را در ایجاد حس ناامنی مؤثر می‌داند و نتایج حاصل از مطالعات وی بیانگر این است که نور مهم‌ترین عامل در تأمین امنیت شهری است.

## روش‌شناسی و محدوده‌ی مورد مطالعه

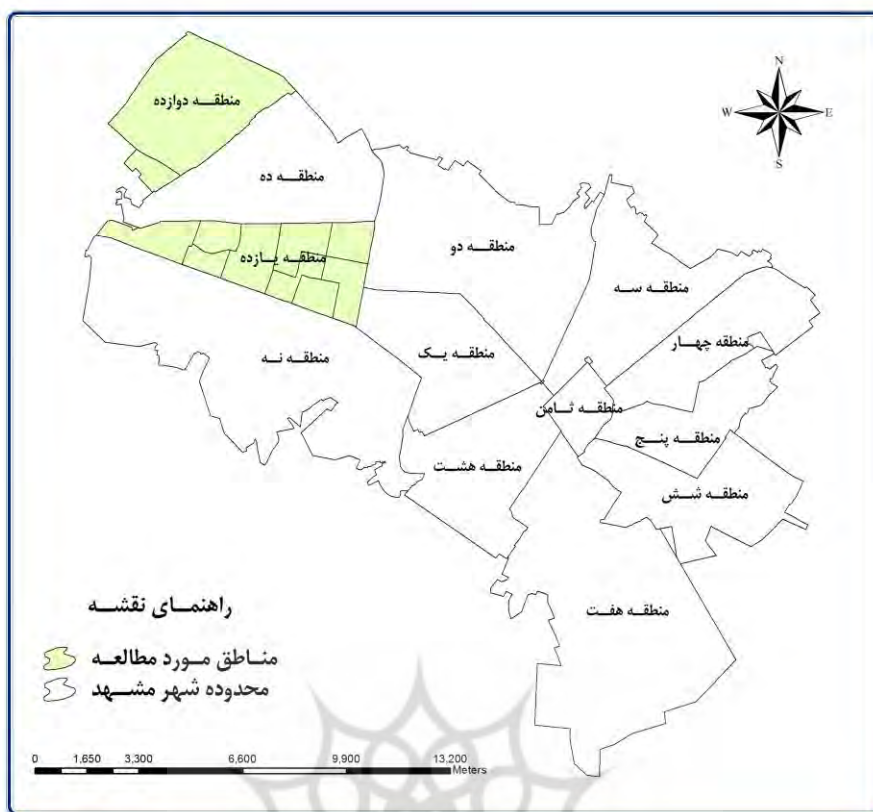
در این تحقیق ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و استفاده از مقالات داخلی و خارجی، به بررسی امنیت، شاخص‌های امنیت شهری و سپس تجارب جهانی در اصول طراحی ایمن برای زیرگذرهای عابر پیاده در راستای هدف پژوهش پرداخته شد. در کنار مطالعات اسنادی از روش کمی-میدانی نیز استفاده شده است؛ بنابراین روش تحقیق توصیفی-پیمایشی از نوع کاربردی است. جهت جمع‌آوری داده‌های کمی از پرسشنامه‌ی محقق ساخته استفاده شده است. این پرسشنامه از بعد فیزیکی-کالبدی شامل ۷ شاخص (دسترسی و سهولت کاربرد، طراحی داخلی، فرسودگی و آشفستگی، خوانایی و نفوذپذیری، بهداشت، روشنایی، نظارت) در ۲۰ سؤال به صورت طیف لیکرت از بسیار کم نمره ۱ تا بسیار زیاد نمره ۵ طراحی شده است. در ادامه با توجه به اینکه از مدل ANP (تحلیل شبکه) به عنوان یکی از مدل‌های تصمیم‌گیری استفاده شده است از پرسشنامه‌ی دیگری (پرسشنامه‌ی خبرگان) جهت تعیین اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌ها در امنیت زیرگذرها، تعداد ۲۰ پرسشنامه در بین مدیران و کارشناسان ترافیک و حمل‌ونقل شهری که متولیان امور پل‌های زیرگذر هستند توزیع شده است. لذا جامعه‌ی آماری شامل جمعیت مناطق ۱۱ و ۱۲ (که دارای بیشترین تعداد زیرگذرها در سطح کلان‌شهر مشهد هستند- سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری مشهد، ۱۳۹۱) و مدیران شهری می‌باشد که با استفاده از نمونه‌گیری کوکران ۳۸۳ پرسشنامه در بین شهروندان دو منطقه و ۲۰ پرسشنامه در بین خبرگان شهری توزیع شده است. در منطقه ۱۱ به تفکیک جمعیت نواحی، ناحیه ۱، ۹۸ پرسشنامه، ناحیه ۲، ۱۰۰ پرسشنامه، ناحیه ۳، ۸۷ پرسشنامه، در منطقه ۱۲، به تفکیک جمعیت نواحی، ناحیه ۱، ۳۵ پرسشنامه، ناحیه ۲، ۶۵ پرسشنامه توزیع شده است. لازم به ذکر است در طراحی سؤالات پرسشنامه سنجه‌ها به منظور استفاده در زمینه‌ی محله‌های ایرانی (پل‌های زیرگذر) با استفاده از شیوه‌ی ترجمه-بازگشت-ترجمه، بومی‌سازی شده است. به منظور سازگار کردن پرسشنامه‌ها با شرایط جغرافیایی ایرانی، از نقطه نظرات کارشناسان در این حوزه استفاده شد و روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه‌ی نهایی از طریق بررسی نظرات صاحب‌نظران مدیریت شهری، مورد تأیید قرار گرفت. علاوه بر این روایی و پایایی پرسشنامه‌ی شهروندان با استفاده از نرم‌افزار SPSS سنجیده شد که جهت سنجش پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است و مقدار آن ۰/۸۰ می‌باشد که این میزان مورد قبول است. همچنین جهت تعیین روایی سازه از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. بدین منظور از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۲ مشخص شده است.

جدول ۲: نتایج روایی شاخص‌های مورد مطالعه

سازه	KMO	بارتلت	واریانس تبیین شده	تعداد گویه های حذفی
دسترسی و سهولت کاربرد	۰/۶۸	۰/۰۰	۴۷/۲۴	۰
طراحی و نفوذ	۰/۵۳	۰/۰۰	۳۹/۸۱	۰
فرسودگی و آشفته‌گی	۰/۶۴	۰/۰۰	۵۱/۲۳	۰
خوانایی و نفوذ	۰/۷۷	۰/۰۰	۳۲/۱۲	۰
بهداشت	۰/۶۲	۰/۰۰	۳۸/۴۵	۰
روشنایی	۰/۶۵	۰/۰۰	۵۸/۲۹	۰
نظارت	۰/۷۳	۰/۰۰	۳۴/۳	۰

علاوه بر این نرخ ناسازگاری پرسشنامه‌ی خبرگان ۰/۰۶ بوده است که اگر نرخ ناسازگاری کمتر از ۰,۱ باشد می‌توان به داده‌های مقایسه‌ی زوجی اعتماد کرد (Saaty, 2001). پس از آن برای سنجش فرضیه‌ی اصلی تحقیق با توجه به نرمال نبودن داده با استفاده از آزمون کالموگروف اسمیرونف از آزمون‌های مقایسه میانگین دو جامعه مستقل، آزمون لوین، t تک نمونه استفاده شده است؛ بنابراین جهت تحلیل بخش دوم تحقیق از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

محدوده‌ی مورد مطالعه در تحقیق حاضر مناطق ۱۱ و ۱۲ در کلان‌شهر مشهد می‌باشد. شهر مشهد به لحاظ تقسیمات فضایی به ۱۳ منطقه تقسیم شده است. منطقه ۱۱ در سال ۱۳۷۴ و در راستای دسترسی سریع‌تر و راحت‌تر شهروندان به خدمات شهری از منطقه ۱۰ تفکیک شد این منطقه در راستای اجرای سیاست طرح ناحیه محوری و در راستای تکمیل ارباب‌رجوع و شهروندان به ۳ ناحیه تقسیم شده و حدود ۲۲۲ هزار نفر جمعیت را در خود جای داده است (<http://zone11.mashhad.ir>). منطقه ۱۲ در راستای توسعه شهر مقدس مشهد به سمت غرب در سال ۱۳۸۳ با محدوده‌ای به وسعت ۲۱۵۴ هکتار و حریم به مساحت ۵۰۰۰ هکتار تأسیس گردید، در اردیبهشت سال ۱۳۹۲ محدوده منفصل توس که در شمال غربی مشهد واقع شده به مساحت ۳۶۲۳ هکتار به منطقه دوازده ملحق شد که در حال حاضر از لحاظ وسعت این منطقه مقام چهارم و این محدوده حدود ۱۰ درصد کل شهر مشهد را به خود اختصاص داده است. این منطقه در راستای اجرای ناحیه محوری و تکمیل ارباب‌رجوع و شهروندان به ۲ ناحیه تقسیم شده است، جمعیت ساکن در محدوده این منطقه بیش از ۷۶ هزار نفر را در خود جای داده است که ۱/۴۵ درصد جمعیت شهر است (<http://zone12.mashhad.ir>). از سوی دیگر این دو منطقه در بین مناطق ۱۳ گانه‌ی کلان‌شهر مشهد به عنوان مناطق برخوردار از بیشترین تعداد زیرگذرهای شهری می‌باشند. لذا با توجه به هدف تحقیق، این دو منطقه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. شکل ۱ موقعیت مناطق ۱۱ و ۱۲ را به تفکیک نواحی نشان می‌دهد.



شکل ۱- موقعیت مناطق مورد مطالعه به تفکیک نواحی

## مبانی نظری

### مفهوم امنیت

واژه «امنیت» در کاربرد عام به معنای رهایی از مخاطرات مختلف است. فرهنگ آکسفورد این واژه را با عبارت زیر تعریف کرده است «شرایطی که در آن یک موجود در معرض خطر نبوده یا از خطر محافظت می‌شود» و تعاریف مندرج در فرهنگ لغات درباره مفهوم کلی امنیت، بر روی «احساس آزادی از ترس» یا «احساس ایمنی» که ناظر بر امنیت مادی و روانی است، تأکید دارند (ماندل، ۱۳۷۹: ۴۶). در واقع مؤلفه امنیت اشاره به جرائم علیه اشخاص و اموال آن‌ها دارد که در صورت عدم تأمین شرایط پیش‌گیری‌کننده، اموال و جان حاضران، عابران و ناظران را به صورت بالقوه و بالفعل تهدید خواهد نمود. یک فضای شهری امن در معنای کامل آن شامل هر دو مؤلفه فوق‌الذکر می‌شود و شرایطی که از فصل مشترک این دو به وجود آید را می‌توانیم به‌عنوان فضای شهری امن توصیف کنیم (Rothrock, 2010: 9).

### امنیت در فضای شهری

فضای شهری و روابط جاری در آن باهم در ارتباط متقابل هستند و از هم تأثیر می‌پذیرند. انسان از طریق روابط اجتماعی-فرهنگی به فضا، فرم، عملکرد و اهمیت می‌بخشد و ساماندهی فضا به‌نوبه‌ی خود به تغییر شکل این

روابط می‌انجامد؛ بنابراین ساخت و طراحی فضاهای شهری بر فرآیند زندگی اجتماعی تأثیر گذاشته و می‌بایست از نظر جسمی و روانی برای شهروندان کارایی داشته باشد. واقعیت امر این است که احساس عدم امنیت افراد در یک جامعه، تبعات فراوانی می‌تواند در پی داشته باشد. مردم اگر بتوانند مناطق ناامن را ترک و تا حد ممکن از رفت و آمد در فضاهای عمومی شهری که حس ناامنی را القا می‌کند اجتناب می‌کنند. اخلال و بی‌نظمی مهار نشده، آشفتگی و فرسودگی فضا به شهروندان نشان می‌دهد که آن مکان ناامن است (گیدنز، ۱۳۸۷: ۵۶). مفهوم امنیت در فضای شهری از یک سو با جرم ارتباط پیدا می‌کند. اگرچه از آن بسیار متفاوت است و از سوی دیگر با مفهوم قربانی جرم واقع شدن و ترس از آن در ارتباط است. از سوی دیگر می‌بایست میان ترس و خطر یا احساس امنیت کردن و در امان بودن تفاوت قائل شد (کارمونا، ۲۰۰۳: ۲۴۱). جین جیکوبز در کتاب زندگی و مرگ شهرهای بزرگ آمریکا به مسئله امنیت و عوامل بازدارنده فضایی و کالبدی شهرها و محلات اشاره می‌نماید. وی بیان می‌کند که آرامش فضای شهری ابتدا به وسیله شبکه ناخودآگاه و پیچیده اجتماعی و استانداردهای موجود میان مردم حفظ می‌شود. او در مورد خود انتظامی بودن یک خیابان چنین توضیح می‌دهد: می‌باید چشم‌هایی همواره خیابان را بنگرند، چشم‌های کسانی که ما همواره آنان را مالکین طبیعی و حقیقی خیابان می‌نامیم. پیاده‌روهای خیابان می‌باید به صورت مداوم مورد استفاده قرار گیرد تا بر چشم‌های ناظر بر خیابان افزوده شود و به ساکنین خیابان شیوه نظارت به خیابان آموزش داده شود (جیکوبز، ۱۳۸۶: ۴۵). در ادامه به ویژگی‌های محیط در رابطه با حس امنیت پرداخته می‌شود.

### شاخص‌های تأمین امنیت فضاهای عمومی شهری

در سال ۱۹۹۰، ولتاین ادعا کرد که "با تسهیل ادراکی که از یک مکان فیزیکی وجود دارد و به‌طور غیررسمی از طریق طراحی کنترلی می‌توان اطمینان شهروندان را برای استفاده از فضاهای عمومی در شهر که ویژگی‌های محیط فرصت وقوع جرم و ناامنی را افزایش می‌دهد، بهبود بخشید. او ده استراتژی جهت طراحی فضاهای شهری پیشنهاد کرد که عموماً درباره موقعیت، قابلیت دید، نورپردازی، نقاشی دیوارها، پل‌های عبور پیاده، کوچه‌ها و راه‌های زیرگذر، منظرسازی، توسعه کف سازی‌ها و کنج‌ها و زاویه‌ها می‌شد (bell, 1998: 19). در این قسمت مهم‌ترین شاخص‌هایی که در تأمین امنیت فضاهای عمومی-زیرگذرها در راستای هدف پژوهش حاضر نقش دارند، بررسی می‌شوند:

### خوانایی و نفوذپذیری فضا

خوانایی اصولاً به درجه درک از یک فضا و وضوح آن برمی‌گردد و اینکه فضای موردنظر از یک الگوی منسجم برخوردار باشد. وقتی فضایی خوانا است به احساس راحتی و امنیت کمک می‌کند و برعکس هنگامی که علائم راهنما وجود ندارند و فضا گیج‌کننده و پرپیچ‌وخم است، احساس امنیت از بین می‌رود (bell, 1998: 27). خوانایی و نفوذپذیری محیط باعث می‌شود تا افراد به راحتی جهت حرکت خود را انتخاب نمایند و در این محیط سردرگم نشوند (Kelly et al. 2009: 8). توجه به کنج‌ها، فضاهای گم، سطوح L، U، شکل، در اینجا بسیار مهم است. این فضاها باید به گونه‌ای طراحی شوند که فضا قابل‌رؤیت باشد (bell, 1998: 28).

## فرسودگی و آشفته‌گی فضا

تخریب بخشی از یک فضای عمومی و یا فرسودگی آن به آشفته‌گی محیط دامن می‌زند، علاوه بر این یکی از مسائل بسیار بااهمیت در اصول طراحی شهری، فضاهای شهری و ارتقای سلامت روحی و روانی افراد استفاده از رنگ‌های مناسب است (bell, 1998: 30). رنگ‌ها معانی نمادین دارند و حتی در تصورات ذهنی ما نیز هر بنا با رنگ‌های خاص تداعی می‌شود (بهادری، ۱۳۸۰: ۴۲). به‌طورکلی، رنگ‌ها می‌توانند با سردی و گرمی خود با تظاهر یا فروتنی خود، ایجاد تنش و یا آرامی کرده و به هر حال در فضاها وزن ایجاد نمایند (حسینیون، ۱۳۸۰: ۱۷).

## نورپردازی در فضا

آنچه می‌تواند تا حد بسیار زیادی تعیین‌کننده‌ی امنیت در فضا باشد، نورپردازی مناسب است (bell, 1998: 33). هرچند که شدت نور زیاد و نیز نور کنترل نشده خود نامناسب و آلودگی تلقی می‌شود اما در فضاهای شهری و مکان‌های عمومی فقدان روشنایی محیطی را آلودگی نور (تاریکی) می‌نامند (صالحی، ۱۳۸۴: ۱۲). از این رو است که فراوانی وقوع جرائم در روز و شب تفاوت معناداری دارد و اینجاست که عامل زمان، شرایط جرم خیزی مکان را تشدید می‌کند (Newman, 1996). به قول لکوربوزیه: معماری بازی استادانه، صحیح و باشکوهی از احجام ترکیب شده زیر نور می‌باشد. چشمان ما تربیت شده‌اند که فرم‌ها را زیر نور ببینند، سایه و روشن، این فرم‌ها را آشکار می‌سازد. بنابراین، با عدم آشکار شدن فرم، به علت تاریکی اولین گام به سوی به وجود آمدن فضایی بدون دفاع و آسیب‌پذیر و افزایش حس ناامنی برداشته می‌شود (پودراتچی، ۱۳۷۳: ۲۲۹).

## مراقبت‌های طبیعی و مصنوعی (محاط نبودن و وجود فرصت نظارتی)

افزودن عصاره "چشم‌های خیابان" به برنامه‌ریزی و طراحی، فرصت‌هایی را برای مراقبت‌های نامحسوس از مکان‌های رها شده که ممکن است جرم و جنایت در آن‌ها رخ بدهد، پدید می‌آورد (جیکوبز، ۱۳۸۶: ۷۸). مردم وقتی در معرض دید هستند و یا صدایشان شنیده می‌شود، احساس امنیت بیشتری دارند و این یک اصل کلی است که همه توسعه‌های جدید باید طوری طراحی شوند که فرصت‌هایی را برای مراقبت‌های طبیعی افزایش بدهند (bell, 1998: 83; Monahan, 2006: 27). استفاده از ابزارهای مدرن نظارت نظیر دوربین‌های مداربسته به‌عنوان نمونه‌ای از پرکاربردترین ابزار رایج در سراسر جهان برای نیل به فضاهای امن به‌ویژه در جاهایی که نظارت طبیعی امکان‌پذیر نیست، مطرح است. در واقع این ابزار با ایجاد این حس که محیط تحت نظر است ضریب ایمنی محیط را بالا می‌برد (Minnery et al. 2005: 37).



## بهداشت محیطی

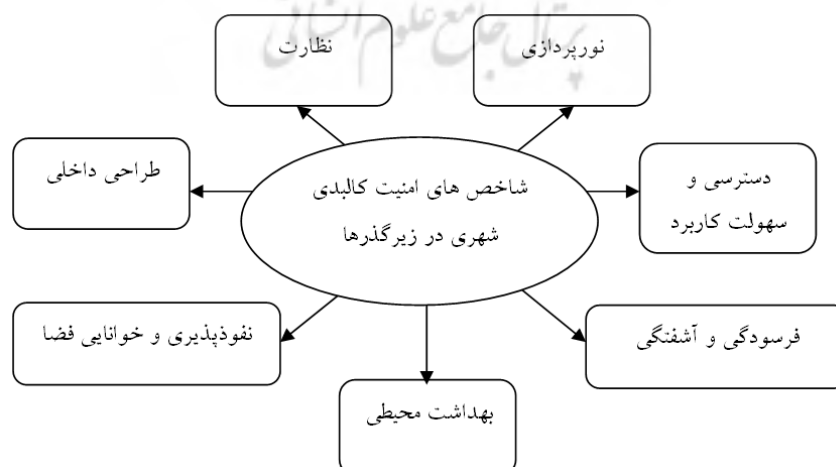
برای کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، جلوگیری از جمع شدن آب و سیلاب، دفع مطلوب پساب‌ها و ایجاد یک معبر ایمن و تمیز برای عابران پیاده، نصب سیستم فاضلاب در ورودی‌ها و داخل زیرگذرها ضروری است (Reynald et al. 2009).

## طراحی داخلی

نقاشی‌های دیواری، آثار هنری، تابلوهای تبلیغاتی با پس‌زمینه روشن، سنگ‌فرش برجسته، نورپردازی و روکش سطحی برای ایجاد یک محیط دلپذیر در زیرگذر باید مدنظر قرار گیرد. دلایل انتخاب این مواد به موقعیت زیرگذر، میزان استفاده از آن، میزان تخریب مورد انتظار، روش‌های نگهداری و هزینه‌ها بستگی دارد. مؤثرترین راه مقابله با دیوارنویسی، کاشی‌کاری دیوارها است؛ زیرا کاشی در برابر خرابکاری و خراشیدگی مقاوم است، به‌آسانی پاک می‌شود و در عین حال طرح‌های زیبا و جذابی را به وجود می‌آورد. روش دیگر، استفاده از رنگ‌های ترکیبی است. رنگ‌های روشن و زنده، فضا را وسیع‌تر نشان می‌دهند اما خیلی زود کثیف می‌شوند و منظره ناخوشایندی را ایجاد می‌نمایند، حال آنکه رنگ‌های تیره، حس دل‌تنگی را القا می‌نمایند ولی در برابر خراشیدگی و لکه شدن مقاوم‌ترند (Carmona et al. 2003).

## دسترسی و سهولت کاربرد

در استفاده از زیرگذرها نه تنها افراد عادی بلکه معلولان و والدینی که کالسکه بچه به همراه دارند باید مدنظر قرار گیرند. موانع فیزیکی مانند راه‌پله، مانع از دسترسی افراد معلول و یا شهروندانی که با کالسکه هستند می‌شود و لذا بهتر است ورودی‌ها دارای شیب‌راهه باشند. شیب‌راهه‌ها این مزیت را دارند که زمان عبور از زیرگذر را کوتاه کرده و احساس وسعت مکان را نیز افزایش می‌دهند (Koskela et al. 1999). شکل ۲ شاخص‌های امنیت فضاهای عمومی شهری-زیرگذرها را نشان می‌دهد.



شکل ۲- شاخص‌های امنیت فضاهای عمومی شهر

## اصول طراحی ایمن در زیرگذرهای عابر پیاده

با توجه به مطالب مطرح شده در مورد امنیت، امنیت در فضاهای عمومی و فضاهای شهری و همین‌طور مهم‌ترین شاخص‌های تأمین امنیت فضاهای عمومی شهری، حال به بررسی اصول طراحی ایمن در زیرگذرهای عابر پیاده به‌عنوان یکی از مصداق‌های فضاهای عمومی بر اساس تجارب جهانی می‌پردازیم. معمولاً شهروندان هنگام عبور از خیابان‌های شلوغی که زیرگذر دارد، بر سر یک دوراهی قرار می‌گیرند. راه اول، عبور از عرض خیابان و رد شدن از بین هزاران خودرویی است که با سرعت سرسام‌آوری حرکت می‌کنند که این کار خطرات زیادی را برای آن‌ها در پی دارد. اما راه دوم، استفاده از زیرگذرهای خلوت و تاریکی است که در آن عابران پیاده خود را کاملاً بی‌دفاع احساس کرده و لذا ترجیح می‌دهند از این مکان‌ها عبور نکنند. ترغیب عابران پیاده به استفاده از این فضاها، مستلزم توجه به دستورالعمل‌های ذیل است که در جدول ۳ به اختصار به آن‌ها پرداخته شده است.

## جدول ۳- اصول طراحی ایمن در زیرگذرهای عابر پیاده

منبع	توضیحات مربوطه	اصول طراحی ایمن زیرگذرها
Rothrock, 2010	از نظر ایمنی مهم است که زیرگذر نه به‌عنوان یک مکان مجزا بلکه به‌منزله یک عنصر سازگار از یک منطقه مسکونی و در حوزه نفوذ ساکنان طراحی شود؛ برای مثال، طراحی زیرگذر در مجاورت مناطق مسکونی و یا تجاری، کنترل سمعی و بصری و محسوسی را تضمین می‌کند. در این روش، نوعی "حس مالکیت" به وجود می‌آید که احساس مسئولیت و امنیت را در بین ساکنان و عابران پیاده تقویت می‌نماید.	یکپارچگی با محیط پیرامون
Koskela et al, 1999	قابلیت دید به‌عنوان ابزاری برای افزایش احساس امنیت فردی در زیرگذر فوق‌العاده مهم است. این قابلیت با ارائه یک نمای واضح و روشن و با طراحی مناسب محقق می‌شود. برای مثال، شیب‌دار کردن دو طرف دسترسی به زیرگذر، راحت‌تر از دیوارهای محصور بدون میدان دید است.	قابلیت دید
Minnery et al, 2005: 37	طراحی زیرگذر باید مبتنی بر اصول پیشگیری از جرم و کاربری مؤثر از فضا و محیط که ضمناً منجر به کاهش فرصت‌های مجرمانه، ترس از جرم و بهبود کیفیت زندگی می‌شود اطلاق می‌گردد. می‌توان با بهینه‌سازی فرصت‌های نظارت، تعریف مشخص و واضح از قلمرو و ایجاد تصویری مثبت از محیط، مجرمان را از ارتکاب جرم بازداشت. این امر می‌تواند نظارت طبیعی توسط رهگذران باشد و یا نظارت مصنوعی و استفاده از دوربین‌های مدار بسته.	نظارت
Koskela et al, 1999	در مسیرهای زیرگذر بهتر است استفاده از شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل از جمله عابر پیاده، دوچرخه و در صورت امکان خودرو امکان‌پذیر باشد.	دسترسی
Rothrock, 2010	زیرگذر باید به‌صورت یک مسیر مستقیم طراحی شود، به‌طوری‌که یک سمت آن از سمت دیگر کاملاً قابل مشاهده باشد. از تورفتگی‌ها و زوایا در زیرگذر اجتناب شود تا احتمال تخریب اموال عمومی، بزهکاری و رفتارهای ضدا اجتماعی، انباشته شدن زباله و یا پنهان شدن افراد به حداقل برسد.	تراز
Bell, 1998: 33	روشنایی مطلوب در داخل و در امتداد مسیرهای دسترسی به زیرگذر، افزایش ایمنی و کاهش حس هراس از مکان‌های بسته را در پی خواهد داشت.	روشنایی
Rothrock, 2010	ابعاد، نقش مهمی در دسترسی راحت به یک زیرگذر ایفا نموده و استفاده بیشتر از آن را ترغیب خواهند نمود. به‌طور معمول ارتفاع زیرگذر باید دوسوم عرض آن باشد. توصیه می‌شود حداقل ارتفاع برای دوچرخه‌سواران ۲/۵۰ متر و برای عابران پیاده ۲/۳۰ باشد. در زیرگذرهای طویل بهتر است فضای اضافی در نظر گرفته شود تا مکان را وسیع‌تر نشان دهد.	ابعاد
Carmona et al, 2003	رسیدگی نامطلوب در یک منطقه، اثری منفی بر روی هنجارها و قواعد دارد به‌طوری‌که مردم نسبت به محیط‌زیست اطراف خود بی‌تفاوت می‌شوند و به تمیزی آن اهمیتی نمی‌دهند. همچنین نگهداری نامطلوب ممکن است منجر به فعالیت‌های نامناسب مانند دیوارنویسی و تخریب اموال عمومی شود که اغلب به خاطر مسائل مالی، مرمت آن به تعویق می‌افتد.	نگهداری
Carmona et al, 2003	نقاشی‌های دیواری، آثار هنری، تابلوهای تبلیغاتی یا پس‌زمینه روشن، سنگ‌فرش برجسته، نورپردازی و روکش سطحی برای ایجاد یک محیط دلپذیر در زیرگذر باید مدنظر قرار گیرد.	طراحی داخلی
Reynald et al, 2009	برای کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، جلوگیری از جمع شدن آب و سیلاب، دفع مطلوب پساب‌ها و ایجاد یک معبر ایمن و تمیز برای عابران پیاده، نصب سیستم فاضلاب در ورودی‌ها و داخل زیرگذر ضروری است.	بهداشت محیطی

## یافته‌های پژوهش

یافته‌های توصیفی پژوهش بیانگر این است که پاسخگویان دارای ساختار سنی به شرح زیر می‌باشند: ۷ درصد افراد زیر ۲۰ سال، ۲۱ درصد افراد بین ۲۰ تا ۲۹ سال، ۲۲ درصد بین ۳۰ تا ۳۹ سال، ۲۰ درصد بین ۴۰ تا ۴۹ سال و ۱۷ درصد بالای ۵۰ سال سن دارند. از نظر جنسیت ۴۸ درصد زن و ۴۳ درصد مرد هستند و ۹ درصد جنسیت خود را اعلام نکرده‌اند. از نظر وضعیت تأهل ۶۱ درصد پاسخگویان متأهل و مابقی مجرد هستند. از نظر تحصیلات ۲ درصد افراد زیر دیپلم، ۱۴ درصد دیپلم، ۳۰ درصد فوق‌دیپلم، ۲۷ درصد لیسانس، ۱۵ درصد فوق‌لیسانس و ۲ درصد پاسخگویان دارای تحصیلات دکتری هستند. در مرحله بعد به تحلیل یافته‌های استنباطی و کمی با توجه به سؤالات اصلی در تحقیق پرداخته شد. در این راستا برای سنجش فرضیه‌ی مبتنی بر سؤال تحقیق تحت عنوان «به نظر می‌رسد بین شاخص‌های ایمنی در زیرگذرهای منطقه ۱۱ در کلان‌شهر مشهد با زیرگذرهای منطقه ۱۲ تفاوت معنی‌دار وجود دارد» از آزمون مقایسه میانگین دو جامعه مستقل استفاده شد. جدول ۴ مقادیر میانگین‌های هر یک از شاخص‌ها به تفکیک مناطق را نشان می‌دهد و جدول ۵ به آزمون وجود یا عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین‌ها می‌پردازد. در جدول ۵ با استفاده از آزمون لوین که به منظور سنجش برابری یا عدم برابری واریانس‌ها انجام می‌شود متوجه می‌شویم برای هر شاخص از اطلاعات کدام سطر استفاده کنیم؛ یعنی برای هر شاخص اگر واریانس‌ها برابر باشند اطلاعات سطر اول و اگر واریانس‌ها برابر نباشند از اطلاعات سطر دوم استفاده می‌شود. به این منظور اگر در قسمت تست لوین مقدار sig از ۰/۰۵ کمتر باشد نشان‌دهنده این است که واریانس‌های دو گروه مساوی نیستند. در جدول دوم مشخص شده است که برای مقایسه میانگین‌ها باید از اطلاعات کدام سطر برای هر شاخص استفاده نمود.

بنابراین در قسمت مقایسه میانگین برای هر شاخص اگر مقدار sig از ۰/۰۵ کمتر باشد نشان‌دهنده وجود تفاوت معنی‌دار بین مناطق است. به این ترتیب بین مناطق ۱۱ و ۱۲ از نظر شاخص‌های دسترسی و سهولت کاربرد، طراحی و نفوذ، فرسودگی و آشفستگی، خوانایی و نفوذ، بهداشت و نظارت تفاوت معنی‌دار وجود دارد و از نظر شاخص روشنایی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و با توجه به جدول ۴ منطقه ۱۱ از نظر شاخص‌های دسترسی و سهولت کاربرد، طراحی و نفوذ، فرسودگی و آشفستگی، خوانایی و نفوذ و نظارت وضعیت مطلوب‌تری نسبت به منطقه ۱۲ دارد؛ و در منطقه ۱۲ شاخص بهداشت نسبت به منطقه ۱۱ در وضعیت مطلوب‌تری قرار دارد (جدول ۴ و ۵).

جدول ۴- میانگین شاخص‌ها به تفکیک منطقه

منطقه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای انحراف استاندارد	
دسترسی و سهولت	۱۱	۲۸۴	۲/۵۳۱۷	۰/۹۸۹۷۳	۰/۰۵۸۷۳
	۱۲	۹۹	۲/۷۲۲۲	۰/۶۵۱۶۲	۰/۰۶۵۴۹
طراحی داخلی	۱۱	۲۸۴	۲/۳۹۶۷	۰/۶۷۰۱۱	۰/۰۳۹۷۶
	۱۲	۹۹	۲/۱۲۴۶	۰/۶۱۸۲۹	۰/۰۶۲۱۴
فرسودگی و آشفستگی	۱۱	۲۸۴	۲/۸۶۲۷	۰/۸۸۸۵۳	۰/۰۵۲۷۲
	۱۲	۹۹	۲/۴۰۷۴	۰/۷۲۱۴۸	۰/۰۷۲۵۱

منطقه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای انحراف استاندارد
خوانایی و نفوذپذیری	۱۱	۲۸۴	۲/۹۴۸۴	۰/۷۹۶۴۴
	۱۲	۹۹	۲/۶۶۶۷	۰/۷۶۶۶۵
بهداشت	۱۱	۲۸۴	۲/۵۵۴۰	۰/۶۲۵۲۰
	۱۲	۹۹	۳/۸۰۶۴	۱/۰۲۲۹۰
روشنایی	۱۱	۲۸۴	۲/۵۵۷۵	۰/۶۳۱۱۳
	۱۲	۹۹	۲/۵۷۹۱	۰/۹۰۶۷۵
نظارت	۱۱	۲۸۴	۲/۱۳۷۰	۰/۷۲۵۳۲
	۱۲	۹۹	۱/۸۷۸۸	۰/۴۸۲۲۹

جدول ۵- نتایج شاخص‌های مختلف در دو منطقه

	آزمون لوین برای برابری واریانس دو جامعه	آزمون t برای مقایسه میانگین دو جامعه								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	اختلاف میانگین	تفاوت خطای استاندارد	95% Confidence Interval of the Difference	
									حد بالا	حد پایین
دسترسی و سهولت	فرض برابری واریانس‌ها	۲۶/۱۳۸	۰/۰۰۰	-۱/۷۸۵	۳۸۱	۰/۰۷۵	-۰/۱۹۰۵۳	۰/۱۰۶۷۷	-۰/۴۰۰۴۶	۰/۰۱۹۳۹
	فرض عدم برابری واریانس‌ها			-۲/۱۶۶	۲۶۰/۶۳۲	۰/۰۳۱	-۰/۱۹۰۵۳	۰/۰۸۷۹۷	-۰/۳۶۳۷۵	-۰/۰۱۷۳۲
طراحی داخلی	فرض برابری واریانس‌ها	۰/۳۶۱	۰/۵۴۸	۳/۵۴۸	۳۸۱	۰/۰۰۰	۰/۲۷۲۱۳	۰/۰۷۶۷۰	۰/۱۲۱۳۲	۰/۴۲۲۹۵
	فرض عدم برابری واریانس‌ها			۳/۶۸۹	۱۸۴/۰۰۵	۰/۰۰۰	۰/۲۷۲۱۳	۰/۰۷۳۷۷	۰/۱۲۶۵۸	۰/۴۱۷۶۹
فرسودگی و آشفته‌گی	فرض برابری واریانس‌ها	۸/۵۸۳	۰/۰۰۴	۴/۵۹۶	۳۸۱	۰/۰۰۰	۰/۴۵۵۲۷	۰/۰۹۹۰۶	۰/۲۶۰۵۰	۰/۶۵۰۰۳
	فرض عدم برابری واریانس‌ها			۵/۰۷۸	۲۰۸/۸۰۶	۰/۰۰۰	۰/۴۵۵۲۷	۰/۰۸۹۶۵	۰/۲۷۸۵۳	۰/۶۳۲۰۱
خوانایی و نفوذپذیری	فرض برابری واریانس‌ها	۱/۰۰۶	۰/۳۱۶	۳/۰۷۰	۳۸۱	۰/۰۰۲	۰/۲۸۲۲۸	۰/۰۹۱۹۶	۰/۱۰۱۴۷	۰/۴۶۳۰۸
	فرض عدم برابری واریانس‌ها			۳/۱۳۵	۱۷۷/۷۷۸	۰/۰۰۲	۰/۲۸۲۲۸	۰/۰۹۰۰۵	۰/۱۰۴۵۸	۰/۴۵۹۹۸
بهداشت	فرض برابری واریانس‌ها	۵۸/۹۹۶	۰/۰۰۰	-۲/۸۹۱	۳۸۱	۰/۰۰۴	-۰/۲۵۲۴۱	۰/۰۸۷۳۰	-۰/۴۲۴۰۵	-۰/۰۸۰۷۶
	فرض عدم برابری واریانس‌ها			-۲/۳۰۹	۱۲۴/۴۵۵	۰/۰۲۳	-۰/۲۵۲۴۱	۰/۱۰۹۲۹	-۰/۴۶۸۷۲	-۰/۰۳۶۰۹
روشنایی	فرض برابری واریانس‌ها	۴۸/۳۲۹	۰/۰۰۰	-۰/۲۶۰	۳۸۱	۰/۷۹۵	-۰/۰۲۱۶۱	۰/۰۸۳۱۳	-۰/۱۸۵۰۷	۰/۱۴۱۸۵
	فرض عدم برابری واریانس‌ها			-۰/۲۱۹	۱۳۲/۵۸۷	۰/۸۲۷	-۰/۰۲۱۶۱	۰/۰۹۸۵۳	-۰/۲۱۶۵۰	۰/۱۷۳۲۷
نظارت	فرض برابری واریانس‌ها	۱۵/۲۷۰	۰/۰۰۰	۳/۲۹۶	۳۸۱	۰/۰۰۱	۰/۲۵۸۲۴	۰/۰۷۸۳۵	۰/۱۰۴۲۰	۰/۴۱۲۲۹
	فرض عدم برابری واریانس‌ها			۳/۹۸۴	۲۵۷/۹۲۶	۰/۰۰۰	۰/۲۵۸۲۴	۰/۰۶۴۸۲	۰/۱۳۰۵۹	۰/۳۸۵۸۹

وضعیت کلی شاخص‌های ایمنی زیرگذرها در دو منطقه‌ی مورد مطالعه

برای سنجش وضعیت کلی ایمنی در دو منطقه از آزمون مقایسه میانگین T تک نمونه‌ای استفاده شده است. از آنجا که سؤالات پرسشنامه بر اساس طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت می‌باشد این آزمون میانگین در هر شاخص را با عدد ۳ مقایسه می‌کند. با توجه به جدول ۵ مقدار ضریب خطا (sig) برای تمامی شاخص‌ها از ۰/۰۵ کمتر می‌باشد؛

بنابراین بین میانگین‌های هر شاخص با عدد ۳ تفاوت معنی‌داری وجود دارد و با توجه به جدول ۶ مشاهده می‌شود که تنها در مورد شاخص بهداشت میانگین از عدد ۳ بیشتر است ولی مابقی شاخص‌ها از حد متوسط کمتر هستند و در نتیجه از وضعیت مطلوبی برخوردار نیستند (جدول ۶ و ۷).

جدول ۶- نتایج مقایسه میانگین t تک نمونه‌ای

خطای انحراف استاندارد	انحراف معیار	میانگین	تعداد	
۰/۰۴۶۸۸	۰/۹۱۷۳۹	۲/۵۸۰۹	۳۸۳	دسترسی و سهولت
۰/۰۳۴۰۹	۰/۶۶۷۰۷	۲/۳۲۶۴	۳۸۳	طراحی داخلی
۰/۰۴۴۴۹	۰/۸۷۰۷۷	۲/۱۴۵۰	۳۸۳	فرسودگی و آشفته‌گی
۰/۰۴۰۷۰	۰/۷۹۶۵۲	۲/۸۷۶۰	۳۸۳	خوانایی و نفوذپذیری
۰/۰۳۸۵۹	۰/۷۵۵۱۴	۳/۶۱۹۲	۳۸۳	بهداشت
۰/۰۳۶۳۵	۰/۷۱۱۴۲	۲/۵۶۳۱	۳۸۳	روشنایی
۰/۰۳۴۷۴	۰/۶۷۹۸۸	۲/۰۷۰۳	۳۸۳	نظارت

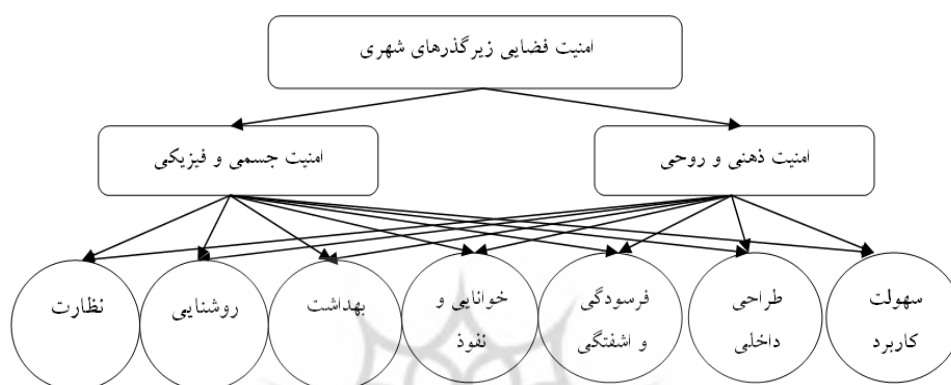
جدول ۷- تی تک نمونه‌ای

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	اختلاف میانگین	95% Confidence Interval of the Difference	
					حد پایین	حد بالا
دسترسی و سهولت	-۸/۹۴۰	۳۸۲	۰/۰۰۰	-۰/۴۱۹۰۶	-۰/۵۱۱۲	-۰/۳۲۶۹
طراحی داخلی	-۱۹/۷۶۳	۳۸۲	۰/۰۰۰	-۰/۶۷۳۶۳	-۰/۷۴۰۶	-۰/۶۰۶۶
فرسودگی و آشفته‌گی	-۵/۷۳۱	۳۸۲	۰/۰۰۰	-۰/۲۵۵۰۰	-۰/۳۴۲۵	-۰/۱۶۷۵
خوانایی و نفوذ	-۳/۰۴۷	۳۸۲	۰/۰۰۲	-۰/۱۲۴۰۲	-۰/۲۰۴۰	-۰/۰۴۴۰
بهداشت	۱۶/۰۴۸	۳۸۲	۰/۰۰۰	۰/۶۱۹۲۳	۰/۵۴۳۴	۰/۶۹۵۱
روشنایی	-۱۲/۰۱۹	۳۸۲	۰/۰۰۰	-۰/۴۳۶۹۰	-۰/۵۰۸۴	-۰/۳۶۵۴
نظارت	-۲۶/۷۶۲	۳۸۲	۰/۰۰۰	-۰/۹۲۹۷۲	-۰/۹۹۸۰	-۰/۸۶۱۴

### تکنیک ANP

تئوری ANP در نرم‌افزار Super Decisions مورد استفاده قرار گرفته و در اساس دارای دو بخش به هم جفت شده است. اولی شامل تنظیم معیارها و غیرمعیارهای سلسله مراتبی یا شبکه‌ای است که برهم‌کنش‌های سیستم مورد مطالعه را کنترل می‌نماید و دومی شامل شبکه‌ای از تأثیرات میان عناصر و خوشه‌ها می‌باشد. در این فرآیند، یک ابرماتریس محدود برای هر عنصر محاسبه شده و هر کدام از این ابرماتریس‌ها به وسیله ارجحیت عنصر خود، وزن‌دهی می‌شود. در نهایت با تلفیق و سنتز همه معیارهای کنترل، نتیجه تصمیم مشخص می‌گردد. فرآیند تحلیل شبکه‌ای، قالب و چارچوب فراگیری را برای تحلیل مسائل سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و تصمیم‌گیری‌های گروهی فراهم می‌نماید. این تکنیک امکان به‌کارگیری تمامی فاکتورها و معیارهای محسوس و نامحسوس را که نسبتی با

تصمیم‌گیری مناسب در مدل مورد مطالعه دارند، محقق می‌نماید. از آنجایی که مجموعه شاخص‌هایی در تأمین امنیت فضایی زیرگذرهای شهری تأثیرگذار می‌باشند که دارای ارتباطات شبکه‌ای با یکدیگر می‌باشند، تحقیق حاضر به دنبال سنجش میزان تأثیر این شاخص‌ها بر یکدیگر و همچنین بر میزان امنیت فضایی زیرگذرهای شهری می‌باشد. در پژوهش حاضر شبکه زیرمورد استفاده قرار گرفته است. این شبکه یک‌لایه و دارای دو خوشه است. معیارهای تأثیرگذاری بر «امنیت جسمی و فیزیکی» و «امنیت ذهنی و روحی» به‌عنوان خوشه اول قرار گرفته‌اند و در خوشه دوم معیارهای تعیین‌کننده میزان امنیت شهری قرار دارند.



شکل ۳- نمودار مفهومی شبکه معیارها

به‌واقع این تکنیک امکان به‌کارگیری تمامی فاکتورها و معیارهای محسوس و نامحسوس را که نسبتی با تصمیم‌گیری مناسب در مدل مورد مطالعه دارند، محقق می‌نماید. با توجه به نتایج حاصل از ۲۰ پرسشنامه تکمیل‌شده و محاسبات انجام‌شده، وزن دهی نهایی برای ابعاد گوناگون به شرح زیر استخراج گردید (جدول ۹).

جدول ۹- وزن دهی ابعاد «شبکه یک‌لایه‌ای امنیت فضایی زیرگذرهای شهری»

ردیف	بُعد	وزن نرمال محاسبه‌شده با رویکرد تحلیل شبکه‌ای
۱	دسترسی و سهولت کاربرد	۰/۱۹
۲	طراحی داخلی	۰/۰۹
۳	فرسودگی و آشفتنگی	۰/۱۳
۴	خوانایی و نفوذ	۰/۱۱
۵	بهداشت	۰/۱۵
۶	روشنایی	۰/۱۳
۷	نظارت	۰/۱۵

جدول ۱۰- میانگین شاخص‌ها به تفکیک منطقه

منطقه	نظارت	روشنایی	بهداشت محیطی	خوانایی و نفوذ	فرسودگی و آشفته‌گی	طراحی داخلی	دسترسی و سهولت کاربرد
۱۱	میانگین	۲/۱۳۷۰	۲/۵۵۷۵	۳/۵۵۴۰	۲/۹۴۸۹	۲/۸۶۲۷	۲/۵۳۱۷
	تعداد	۲۸۴	۲۸۴	۲۸۴	۲۸۴	۲۸۴	۲۸۴
	انحراف معیار	۰/۷۲۵۳۲	۰/۶۳۱۱۳	۰/۶۲۵۲۰	۰/۷۹۶۴۴	۰/۸۸۵۳	۰/۹۸۹۷۳
۱۲	میانگین	۱/۸۷۸۸	۲/۵۷۹۱	۳/۸۰۶۴	۲/۶۶۶۷	۲/۴۰۷۴	۲/۷۲۲۲
	تعداد	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹
	انحراف معیار	۰/۴۸۲۲۹	۰/۹۰۶۷۵	۱/۰۲۲۹۰	۰/۷۶۲۶۵	۰/۷۲۱۴۸	۰/۶۵۱۶۲
میانگین کل	میانگین کل	۲/۰۷۰۳	۲/۵۶۳۱	۳/۶۱۹۲	۲/۸۷۶۰	۲/۷۴۵۰	۲/۵۸۰۹
	تعداد	۳۸۳	۳۸۳	۳۸۳	۳۸۳	۳۸۳	۳۸۳
	انحراف معیار	۰/۶۷۹۸۸	۰/۷۱۱۴۲	۰/۷۵۵۱۴	۰/۷۹۶۵۲	۰/۸۷۰۷۷	۰/۹۱۷۳۹

### نتایج نهایی تصمیم‌گیری بر اساس تحلیل شبکه:

همان‌طور که در جدول ۱۱ و ۱۲ مشخص شده است، نتایج تلفیق معیارهای کنترل جهت تصمیم‌گیری مشخص شده است. در منطقه ۱۱ در بین شاخص‌های مورد مطالعه، شاخص بهداشت محیطی از دیدگاه شهروندان بالاترین میانگین (۳/۵۵) را کسب نموده است، بدین ترتیب از دیدگاه شهروندان در تأمین امنیت فیزیکی-کالبدی یک زیرگذر بهداشت محیط اهمیت بیشتری را دارا است، بعد از آن معیار خوانایی و نفوذپذیری یک زیرگذر با میانگین (۲/۹۴)، میانگین بالاتری را کسب کرده است. این در حالی است که از منظر خبرگان شهری معیار دسترسی و سهولت کاربرد، وزن بیشتری (۰/۱۹) در تأمین امنیت کالبدی-اجتماعی زیرگذرها دارد و پس از آن شاخص‌های بهداشت محیطی و نظارت در یک سطح (۰/۱۵) قرار می‌گیرند؛ اما در بین شاخص‌های هفت‌گانه‌ی مورد مطالعه، شاخص دسترسی و سهولت کاربرد بالاترین وزن و لذا اولویت یک را داراست و پس از آن معیارهای بهداشت محیطی و نظارت وزن بیشتری را در تأمین امنیت فضایی زیرگذرها دارا هستند.

جدول ۱۱- نتایج تلفیق معیارهای کنترل جهت تصمیم‌گیری - منطقه ۱۱

شاخص	میانگین	وزن	نمره‌ی کل هر معیار
دسترسی و سهولت کاربرد	۲/۵۳	۰/۱۹	۰/۴۸
طراحی داخلی	۲/۳۹	۰/۰۹	۰/۲۱
فرسودگی و آشفته‌گی	۲/۸۶	۰/۱۳	۰/۳۷
خوانایی و نفوذپذیری	۲/۹۴	۰/۱۱	۰/۳۲
بهداشت محیطی	۳/۵۵	۰/۱۵	۰/۵۳
روشنایی	۲/۵۵	۰/۱۳	۰/۳۳
نظارت	۱/۸۷	۰/۱۵	۰/۳۱
نمره‌ی کل			۲/۵۵

در مرحله‌ی بعدی، مربوط به نتایج تلفیق معیارهای کنترل در منطقه ۱۲ می‌باشد. همان‌طور که در جدول ۱۲ مشخص شده است، در این منطقه نیز بهداشت محیطی از منظر شهروندان میانگین بالاتری را کسب نموده است (۳/۸۰) و به تبع آن سهم بالاتری در تأمین امنیت فضایی زیرگذرها دارد؛ و پس از آن معیار دسترسی و سهولت کاربرد (۲/۷۲) میانگین بالاتری را به خود اختصاص داده است. در حالی که معیار دسترسی و سهولت کاربرد وزن بیشتری را داراست و لذا اولویت یک تلقی می‌شود و پس از آن بهداشت محیطی و نظارت در یک سطح قرار می‌گیرند. نتایج تلفیق معیارهای کنترل جهت تصمیم‌گیری بیانگر این است که منطقه ۱۱ با نمره‌ی کل ۲/۵۵ وضعیت بهتری را از لحاظ امنیت فیزیکی-کالبدی در زیرگذرها دارا است.

جدول ۱۲- نتایج تلفیق معیارهای کنترل جهت تصمیم‌گیری - منطقه ۱۲

شاخص	میانگین	وزن	نمره‌ی کل هر معیار
دسترسی و سهولت کاربرد	۲/۷۲	۰/۱۹	۰/۵۱
طراحی داخلی	۲/۱۲	۰/۰۹	۰/۱۹
فرسودگی و آشفته‌گی	۲/۴۰	۰/۱۳	۰/۳۱
خوانایی و نفوذپذیری	۲/۶۶	۰/۱۱	۰/۲۹
بهداشت محیطی	۳/۸۰	۰/۱۵	۰/۵۷
روشنایی	۲/۵۷	۰/۱۳	۰/۳۳
نظارت	۱/۸۷	۰/۱۵	۰/۲۸
نمره‌ی کل	-	۱	۲/۴۸



زیرگذر منطقه ۱۲ - بلوار آزادی



زیرگذر منطقه ۱۱ - بزرگراه میثاق

شکل ۴- تصاویری از زیرگذرهای مناطق مورد مطالعه، مأخذ: نگارندگان



## بحث و نتیجه‌گیری

شهر می‌بایست برای عابر پیاده و بر اساس نیازها و علایق آن‌ها طراحی شود تا شهروندان از حضور در شهر و استفاده از فضاها و مکان‌های شهری لذت برده و با ایجاد حس امنیت، شهر را همچون خانه و دارایی خود به شمار بیاورند، از جمله این دسترسی‌های ویژه زیرگذرهای عابر پیاده می‌باشند که با حضور خود مسیرهای ویژه عبور پیاده را به یکدیگر متصل کرده و پیوندی در شبکه ارتباطی برقرار می‌کنند؛ بنابراین توجه به این امر و طراحی مناسب این فضاها از جمله عواملی است که می‌تواند شهر را به سوی توسعه پایدار هدایت کند (پورانصفر و همکاران، ۱۳۹۲).

قابلیت‌ها و کارایی‌های مدل ANP در طی دو دهه اخیر آن‌قدر متنوع و گسترده شده است که رشته‌های مختلف علمی از این مدل برحسب کاربرد در پژوهش‌ها استفاده می‌کنند. از آنجایی که مجموعه شاخص‌هایی در تأمین امنیت فضایی زیرگذرهای شهری تأثیرگذار می‌باشند که دارای ارتباطات شبکه‌ای با یکدیگر می‌باشند، تحقیق حاضر به دنبال سنجش میزان تأثیر این شاخص‌ها بر یکدیگر و همچنین بر میزان امنیت فضایی زیرگذرهای شهری بود؛ بنابراین یک شبکه مورد استفاده قرار گرفته است. این شبکه دارای یک لایه و دو خوشه است. معیارهای تأثیرگذاری بر «امنیت جسمی و فیزیکی» و «امنیت ذهنی و روحی» به‌عنوان خوشه اول قرار گرفته‌اند و در خوشه دوم معیارهای تعیین‌کننده میزان امنیت شهری در مدل ANP طراحی، وزن دهی، محاسبه، پردازش و تحلیل شد. از سوی دیگر با توجه به اینکه توزیع فضایی زیرگذرهای کلان‌شهر مشهد در این دو منطقه (مناطق ۱۱ و ۱۲) بیشتر است (سازمان حمل‌ونقل ترافیک شهرداری مشهد، ۱۳۹۱) لذا از دیگر اهداف تحقیق حاضر سنجش وضعیت ایمنی زیرگذرهای این دو منطقه بوده است. نتایج تحقیق حاکی از این است که در بین شاخص‌های هفت‌گانه‌ی پژوهش حاضر، منطقه ۱۱ از لحاظ تمامی شاخص‌ها به‌استثنای بهداشت و روشنایی در وضعیت مساعدتری قرار دارد و بین شاخص‌های ایمنی زیرگذرهای منطقه ۱۱ و ۱۲ تفاوت معنی‌داری وجود دارد. از سوی دیگر نتایج حاصل از تصمیم‌گیری بر اساس مدل ANP بیانگر این است که دسترسی و سهولت کاربرد در اولویت اول برای تأمین ایمنی یک زیرگذر است و طراحی داخلی در اولویت آخر قرار دارد. این در حالی است که در سایر مطالعات مربوط به امنیت شهری و شاخص‌های کالبدی امنیت، نور و روشنایی مهم‌ترین عامل ارزیابی شده است (Newman, 1996؛ ادیبی و عظیمی، ۱۳۹۰). به طور کلی علی‌رغم اینکه در تحلیل‌های حاصل از نرم‌افزار SPSS و تکنیک ANP وضعیت ایمنی زیرگذرهای منطقه ۱۱ مساعدتر ارزیابی شد. با این حال مشاهدات حاکی از این است که اغلب زیرگذرهای واقع در این دو منطقه از استانداردهای لازم برخوردار نیستند و با اصول طراحی ایمن فاصله‌ی زیادی وجود دارد، اغلب آن‌ها فاقد تراز، لامپ‌های کافی - با فواصل استاندارد، عدم استفاده از رنگ‌های مناسب و دیواره‌هایی فرسوده هستند و زیرگذرهایی که به دلیل احداث قطار شهری مشهد و دو منظوره بودن زیرگذر، ضریب ایمنی در آن‌ها تا حدی افزایش یافته است (افزایش تردد، وجود فرصت‌های نظارت طبیعی و مصنوعی، استفاده از رنگ‌های مناسب و...) با این حال هنوز هم می‌توان نواقص و کاستی‌های بسیاری را در طراحی اولیه‌ی کلیه‌ی زیرگذرهای دو منطقه مشاهده کرد. در حالی که یافته‌های سایر تحقیقات نشان می‌دهد تبدیل زیرگذر به یک فضای جذاب و قابل استفاده نه تنها وابسته به محل قرارگیری زیرگذر و ارتباط آن با محیط اطرافش می‌باشد بلکه در گرو طراحی زیبا و مناسب

متغیرهایی نظیر ورودی، نورپردازی، دسترسی، ابعاد، مصالح، کاربری و مبلمان می‌باشد (پورانصفر و همکاران، ۱۳۹۲) و مغایرت با این امر منجر به ازدیاد آمار متعدد بزهکاری و کاهش استفاده از زیرگذرها خواهد شد (Jakwardon, 2014) که نورپردازی مناسب، طراحی داخلی و سهولت تردد در زیرگذرها در پژوهش حاضر مساعد ارزیابی نشد. لذا معمولاً شهروندان ترجیح می‌دهند از خیابان‌های شلوغ و از بین هزاران خودرویی که با سرعت سرسام‌آوری حرکت می‌کنند عبور کنند که این کار خطرات زیادی را برای آن‌ها در پی دارد. اما راه دیگر چیست؟ استفاده از زیرگذرهای خلوت و تاریکی که در آن عابران پیاده خود را کاملاً بی‌دفاع احساس کرده و لذا ترجیح می‌دهند از این مکان‌ها عبور نکنند. مهم‌ترین عاملی که موجب اسکان شهروندان در یک محیط و محله‌ی شهری می‌شود امنیت است، مردم اگر بتوانند از رفت‌وآمد در مناطق و محل‌های ناامن که حس ترس را به آنان القا می‌کند خودداری می‌کنند و زیرگذرها به‌عنوان کاربری‌های پر استفاده و مصداق فضاهای عمومی شهری از این قاعده مستثنا نیستند. در این راستا پیشنهاد می‌شود، در ابتدای امر زیرگذرها از نورپردازی مناسب برخوردار شوند که این امر خود موجب افزایش تردد شهروندان خواهد شد و با افزایش تردد متعاقباً ضریب امنیت مجدد افزایش خواهد یافت. لازم است چراغ‌های شکسته به‌سرعت تعمیر شوند و از رخداد تئوری پنجره‌ی شکسته (جیکوبز، ۱۳۸۶) و وقوع نا به سامانی بیشتر جلوگیری شود. از طراحی زیرگذرهای U شکل و L شکل و فاقد تراز (شکل ۴) خودداری شود. زیرگذر نباید محاط بوده و از ارتفاع و طول و عرض استاندارد برخوردار باشد تا موجبات امنیت و آسایش روانی را جهت تردد شهروندان فراهم سازد.

## منابع

- ۱- ادیبی، فاطمه، عظیمی، آزاده، (۱۳۹۰)، تبیین امنیت در محیط شهری بر مبنای پارامترهای کالبدی و طراحی (مورد شهر بابلسر)، فصلنامه‌ی آمایش محیط، شماره ۱۵، ص ۸۱-۱۰۰.
- ۲- بهادری، منصور، (۱۳۸۰)، روانشناسی کارکردی رنگ‌ها، نشریه مدرسه نو، شماره ۷، ص ۱-۷.
- ۳- پودراتچی، مصطفی، (۱۳۷۳)، فضاهای بدون دفاع شهری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.
- ۴- پورانصفر، کیارش، احمدیان، رضا، رحیمی، امیرمسعود، (۱۳۹۲)، طراحی مناسب زیرگذر و ارائه راهکارهای افزایش کیفیت آن با رویکرد توسعه پایدار (مورد مطالعه: زیرگذر میدان تجریش تهران)، همایش ملی معماری و شهرسازی و توسعه پایدار، موسسه آموزش عالی خاوران، دی‌ماه ۹۲.
- ۵- پورجعفر، محمدرضا، محمودی نژاد، هادی، رفعیان، مجتبی، انصاری، مجتبی، (۱۳۸۷)، ارتقا امنیت محیطی و کاهش جرائم شهری با تأکید بر رویکرد CPTED، نشریه بین‌المللی علوم مهندسی دانشگاه علم و صنعت ایران، ویژه‌نامه مهندسی معماری و شهرسازی، جلد ۱۹، شماره ۶، ص ۷۲-۸۳.
- ۶- جیکوبز، جین، (۱۳۸۶)، مرگ وزندگی در شهرهای بزرگ آمریکایی، ترجمه حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی، دانشگاه تهران، تهران.

- ۷- حسینیون، سولماز، (۱۳۸۰)، **کاربرد رنگ در شهر**، ویژه‌نامه طراحی شهری-ماهنامه شهرداری‌ها، شماره ۲۳، ص ۱۴-۲۴.
- ۸- صالحی، اسماعیل، (۱۳۸۴)، **مؤلفه‌های آسایش بصری و نقش آن در مناسب‌سازی محیط**، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی معماری و شهرسازی وزارت مسکن و شهرسازی تهران. برگرفته از پروژه تحقیقاتی موسوم به تدوین ضوابط ایمن‌سازی فضاهای شهری.
- ۹- فروم، اریک، (۱۳۶۰)، **جامعه سالم**، ترجمه اکبر تبریزی، انتشارات بهجت، تهران.
- ۱۰- قرایی، فریبا، جهانبانی، نفیسه، رشیدپور، نازیلا، (۱۳۸۹)، **بررسی و سنجش حس امنیت در مناطق مختلف شهری نمونه موردی: مناطق ۲ و ۱۱ تهران**، آرمانشهر، شماره ۴، ص ۱۷-۳۲.
- ۱۱- کارمونا، ماتیو، (۱۳۸۸)، **مکان‌های عمومی-فضاهای شهری**، ترجمه فریبا قرایی، انتشارات مهشید، تهران.
- ۱۲- گیدنز، آنتونی، (۱۳۸۷)، **پیامدهای مدرنیته**، ترجمه محسن ثلاثی، نشر مرکز، تهران.
- ۱۳- ماندل، رابرت، (۱۳۷۹)، **چهره متغیر امنیت ملی**، ترجمه پژوهشکده مطالعات راهبردی، چاپ دوم، تهران.
14. Bell, W, (1998), **Women and Community Safety**, Bell Planning Associates South Australia, No.32, p.p 1-26.
15. Carmona, C, Heath, T, & Ttiesdell, S, (2003), **Public Places-Urban spaces**, Architectural Press, New York.
16. Jakwardon, E, (2014), **Underpass, no human traffic in the city (Lebanon)**, Urban Planning and Development, Vol.6, No.3.
17. Kelly, E.D, & Crabtree, D, (2009), **Securing the Built Environment: An Analysis Crime Prevention through Environmental Design**, Ball State University, Indiana.
18. Koskela a, H, & Pain b, R, (1999), **Revisiting fear and place: women's fear of attack and the built Environment**, a Department of Geography, University of Helsinki, Helsinki, UK, Finland.
19. Minnery, J, & Lim, B, (2005), **Measuring Crime Prevention through Environmental Design**, Journal of Architectural and Planning Research, Vol. 330.
20. Monahan, T, (2006), **Surveillance and Security, Technological Politics and Power in Everyday Life**, Taylor & Francis Group, New York-London.
21. Osacr, N, (1996), **Creating Defensible Spaces**, U.S department of housing and Urban Space development.
22. Reynald, D.M, Elffers, H, (2009), **The Future of Newman's Defensible Space Theory Linking Defensible Space and the Routine Activities of Place**, European Journal of Criminology, January, Vol.6, No.125.
23. Rothrock, S, (2010), **Antiterrorism design and public safety: reconciling CPTED with the post**, Massachusetts Institute of Technology, Dept. of Urban Studies and Planning.
24. Russ, T, (2006), **"Safe city strategy" SITE PALNNING AND DESIGN HAND BOOK**, New York, GRAW HILL companies.
25. Saaty, T. L, (2001), **Decision making with dependence and feedback—the analytic network process**, 2nd ed. Pittsburgh, USA: RWS Publications.
26. Schweitzer, J. H, (1977), **the Impact of the Built Environment on Crime and Fear of Crime in Urban Neighborhoods**, Journal of Urban Technology, Vol.6, No.3



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی