

Factors Affecting the Safety of Public Spaces in Tabriz

Ali Zeinali Azim¹, Mohammad Jediri Abbasi², Mitra Honarjou³, Reza Fathipour⁴,
Amin Alizadeh⁵, Nazanin Gholipour Saghayesh⁶

Abstract

Background and aim: Urban public spaces are an essential part of the built environment, characterized by high population density and dynamic movement. Due to various factors, these spaces are vulnerable to risks and insecurity. This study aims to analyze the factors influencing the safety of urban public spaces.

Method: This applied research follows a descriptive-analytical approach. The statistical population comprises users of public spaces in Tabriz. Based on Cochran's formula for an infinite population, the sample size was determined to be 300 individuals, selected through purposive sampling. The Cronbach's alpha method ensured questionnaire reliability, while face validity and construct validity assessed the questionnaire's accuracy. A five-point Likert scale was used for measurement. Data were analyzed using structural equation modeling (SEM), second-order factor analysis, and SPSS and AMOS software.

Results: The results indicate that five main factors significantly impact the safety of public spaces, ranked from most to least influential: Urban environment, Awareness-based behavior, Road traffic conditions, social surveillance, Infrastructure and urban facilities. Furthermore, regardless of the model or situational factors, two key safety awareness aspects must be emphasized: Fire hazard awareness, Infectious disease prevention awareness, addressing these risks can reduce potential hazards in Tabriz's public spaces and enhance citizens' sense of security, allowing them to use urban areas comfortably for their daily needs.

Conclusion: This study identifies the impact levels of different safety factors in public spaces and introduces key criteria for safety management. The findings provide practical insights for local authorities to develop comprehensive urban safety management plans.

Keywords: Public Urban Spaces, Safety, Risk Management, Built Environment, Tabriz.

1. Postdoctoral Researcher in Urban Design, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) Email: al.zeynaly@gmail.com

2. Assistant Professor, Department of Architecture, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran. Email: jodeiri.mo@gmail.com

3. Assistant Professor, Department of Architecture, Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, Iran. Email: mit.honarjoo@yahoo.com

4. Assistant Professor, Department of Architecture, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran. Email: fathipour.reza@gmail.com

5. Assistant Professor, Department of Architecture, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran. Email: aminalizadeh@gmail.com

6. PhD Student in Architecture, Jolfa International Branch, Islamic Azad University, Jolfa, Iran. Email: gholipour.naz@yahoo.com

فصلنامه علمی پژوهش‌های مدیریت انتظامی

سال نوزدهم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۳

صص ۲۷۴-۲۴۳

عوامل مؤثر بر ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز

علی زینالی عظیم^۱، محمد جدیری عباسی^۲، میترا هنرجو^۳، رضا فتحی‌پور^۴، امین علی‌زاده^۵، نازنین قلی‌پور صغایش^۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۲۳

چکیده

زمینه و هدف: فضاهای عمومی شهری بخشی از محیط انسان‌ساخت هستند که دارای ساختاری پیچیده، تحرک و جمعیت بالا می‌باشند، و به دلایل مختلف در معرض خطر و ناامنی هستند. هدف این پژوهش، بررسی عوامل مؤثر بر ایمنی فضاهای عمومی شهری بود.

روش: روش تحقیق حاضر توصیفی - تحلیلی از نوع کاربردی بود. جامعه آماری تحقیق شامل استفاده‌کنندگان از فضاهای عمومی شهر تبریز بود. حجم نمونه براساس فرمول کوکران از نوع جامعه نامحدود است که ۳۰۰ نفر به‌دست آمد. روش نمونه‌گیری هدفمند بوده است. برای پایداری سوالات از روش آلفای کرونباخ و برای روایی صوری و روایی سازه‌ای استفاده شد. برای اندازه‌گیری پرسش‌نامه از مقیاس پنج‌گزینه‌ای لیکرت استفاده شد. در تحلیل داده‌ها از تکنیک معادلات ساختاری با روش تحلیل عاملی مرتبه دوم و نرم‌افزار Amos و Spss استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که محیط شهری، رفتار آگاهانه، ترافیک جاده‌ای، نظارت اجتماعی و تجهیزات ساختمانی به‌طور معناداری بر فضاهای عمومی (از زیاد به کم) تأثیر می‌گذارند. به‌طور خاص، صرف‌نظر از مدل یا وضعیت واقعی، باید به آگاهی از آتش‌سوزی و آگاهی از پیشگیری بیماری‌های واگیردار و مسری به‌صورت تجربی توجه شود تا خطرات احتمالی در فضاهای عمومی شهر تبریز تقلیل یابد و مردم با آرامش و آسودگی خاطر برای رفع نیازهای روزمره خود از نظر استفاده از فضاهای عمومی شهر تبریز وارد فضاهای عمومی شوند.

نتیجه‌گیری: این پژوهش میزان اثرگذاری عوامل ایمنی در فضاهای عمومی شهر تبریز را تعیین کرده و معیارهای مؤثر در مدیریت ایمنی را معرفی کرد. این پژوهش می‌تواند برای تنظیم طرح کلی مدیریت ایمنی فضای عمومی شهر، ایده‌های عملی را نیز به مدیران محلی ارائه کند.

کلیدواژه‌ها: فضای عمومی شهر، ایمنی، مدیریت خطر، محیط انسان‌ساخت، شهر تبریز.

استناد: زینالی عظیم، علی؛ جدیری عباسی، محمد؛ هنرجو، میترا؛ فتحی‌پور، رضا؛ علی‌زاده، امین؛ قلی‌پور صغایش، نازنین. (۱۴۰۳). عوامل مؤثر بر ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت انتظامی ۱۹ (۳)، صص ۲۴۱-۲۷۴.

Doi: <https://doi.org/10.22034/pmsq.2025.1273165.1618>

۱۸۷

۱. دانشجوی پسا دکتری طراحی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

رایانامه: al.zeynaly@gmail.com

۲. استادیار گروه معماری، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران. رایانامه: jodeiri.mo@gmail.com

۳. استادیار گروه معماری، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران. رایانامه: mit.honarjoo@yahoo.com

۴. استادیار گروه معماری، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران. رایانامه: fathipour.reza@gmail.com

۵. استادیار گروه معماری، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران. رایانامه: aminalizadeh@gmail.com

۶. دانشجوی دکتری معماری، واحد بین‌المللی جلفا، دانشگاه آزاد اسلامی، جلفا، ایران. رایانامه: gholipour.naz@yahoo.com

۵. استادیار گروه جامعه‌شناسی دانشگاه افسری و تربیت پلیس امام حسن مجتبی (ع)، تهران، ایران. رایانامه: n.hosseini1001@yahoo.com

مقدمه

شهرها نماینده استانداردهای زندگی اجتماعی و توسعه تمدن انسانی است. شهر در حال حاضر حامل اصلی سیاست، اقتصاد و فرهنگ یک منطقه به‌شمار می‌آید (ژو و همکاران^۱، ۲۰۱۹، ۲). امروزه برای بهبود ظرفیت حمل‌ونقل جمعیت و کارایی اقتصادی بهتر شهری، مدیران شهری و محلی به‌شدت در حال ساخت فضاهای عمومی شهری مانند حمل‌ونقل ریلی و خیابان‌های تجاری هستند؛ با این حال، با افزایش مساحت فضای عمومی شهری، پیچیدگی ساختار فضایی و تحرک بالای جمعیت، حوادثی مانند آتش‌سوزی، ازدحام و سایر حوادث ایمنی در ایستگاه‌های مترو، مجتمع‌های تجاری و ... در بیست سال گذشته افزایش یافته است. حوادث زیادی در فضاهای عمومی شهری در چند دهه اخیر در سراسر جهان به وقوع پیوسته است؛ به‌عنوان مثال: در سال ۱۹۹۳، آتش‌سوزی در زیرزمین یک مجموعه تفریحی کاخ زیر آب در هونگ کوانو، شانگهای، چین رخ داد که به کشته‌شدن یازده نفر و مجروح شدن سیزده نفر منجر شد (لی یو و همکاران^۲، ۲۰۱۹، ۱۶۴). در سال ۲۰۰۳، حادثه آتش‌سوزی در ایستگاه متروی دیگو در کره جنوبی رخ داد که به کشته‌شدن ۱۹۸ نفر و زخمی شدن ۱۴۶ نفر و ناپدید شدن ۲۹۸ نفر منتهی شد. در سال ۲۰۰۴، تروریست‌های مسکو در یک ایستگاه شلوغ مترو، ۴۰ نفر را کشتند و نزدیک به ۱۰۰ نفر را مجروح کردند (سیلوا و همکاران^۳، ۲۰۲۲، ۳). در سال (۲۰۱۶)، مجتمع تجاری پلاسکو در شهر تهران در اثر آتش‌سوزی فرو ریخت که ۲۲ کشته و ۲۳۵ مجروح در پی داشت (بختیاری و همکاران، ۱۴۰۰، ۲). چگونگی ارتقای ایمنی فضای عمومی شهری در برابر حوادث به مبنای اساسی برای توسعه شهری تبدیل شده است. در حال حاضر، بیشتر کشورها بهبود ایمنی شهری در برابر حوادث را به‌عنوان هدف جدید توسعه شهری مبتنی بر حفظ عملکرد موجود شهرها در نظر گرفته‌اند (چنونو و همکاران^۴، ۲۰۱۵، ۶۶۵).

1. Zhou et al

2. Liu et al

3. Silva et al

4. Chemweno et al

خطر فضاهای عمومی شهری عمدتاً در مراکز حمل‌ونقل عمومی و مراکز تجاری رخ می‌دهد که به صورت آتش‌سوزی، زلزله، تسری بیماری‌های واگیردار (مثل کووید ۱۹) با ازدحام جمعیت در فضاهای عمومی شهر و سایر موارد بروز می‌کند. این امر در درجه اول به این دلیل است که فضای عمومی شهری یک سیستم بسیار بزرگ پیچیده هستند. درواقع، این فضا شامل پیچیدگی ساختار سیستم، پویایی، عدم قطعیت و ... است. بروز بلایای طبیعی و غیرطبیعی (ثانویه) به خصوص ثانویه در فضاهای عمومی شهری امروزه منجر به توجه ایمنی در فضای عمومی شهری شود (هویمین و همکاران^۱، ۲۰۲۲، ۳۶۳)؛ بنابراین، ارزیابی ایمنی حوادث در فضای عمومی شهری در چنین اجتماعاتی از اهمیت نظری و عملی بالایی برخوردار است. شهر تبریز هم یکی از کلان‌شهرهای بزرگ ایران و یکی از مهم‌ترین قطب‌های اقتصادی در ایران است که به دلیل توسعه شهری، دارای فضاهای شهری بیشتر و شبکه حمل‌ونقل ریلی و مراکز تجاری گسترده است؛ لذا ایمنی فضاهای عمومی شهری آن در برابر حوادث از ضروریات اساسی است.

پیشینه و مبانی نظری

احمدی و مهرجو (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان «بررسی اهمیت احساس امنیت در کیفیت فضاهای شهری و عوامل مؤثر بر آن در پیاده‌راه مرکزی شهر همدان و محلات پیرامون» انجام دادند. نتایج پژوهش این پژوهشگران نمایانگر آن است که احساس امنیت به عنوان متغیر مستقل با متغیرهای بی‌نظمی اجتماعی، درک از بروز جرائم و بزهکاری، نظارت اجتماعی، اجتماعی، فعالیت‌ها کاربری‌ها، حمایت اجتماعی و خطر اعتماد کردن همبستگی معنی‌داری دارند. غلام‌پور و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهشی با عنوان «ارزیابی و تحلیل خطر شریان‌های حیاتی با رویکرد پدافند غیرعامل در بندر امیرآباد»، نشان می‌دهند که دارایی‌های اسکله‌های تجاری و خدمات شرقی و غربی، اسکله رورو، کانال ورودی و دهانه کانال، حوضچه کانال، پست برق، نیروگاه گازی ماهتاب گستر، تأسیسات صنایع فعال، مرکز کنترل و ترافیک دریایی (برج کنترل) و انبار کالاهای خطرناک و جراثیم‌ها، گرفتار میزان خطر بالا (عدد ۴ و ۵) در برابر تهدیدات سخت

است. سیداحمدی ممقانی و همکاران، (۱۴۰۱)، پژوهشی با عنوان «شناسایی مدل علی مکانی فضاهای عمومی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل در شهر تبریز» انجام دادند. یافته‌های حاصل از پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد که بر اساس مقادیر D-R، از بین معیارهای ده گانه شناسایی شده، معیار دسترسی به معابر اصلی با مقدار (۱/۰۳۴) تأثیرگذارترین معیار در تعیین مکانی فضاهای عمومی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل بود. همچنین بر اساس مقادیر D+R، معیار تراکم ساختمانی با مقدار ۲/۹۰۸ به عنوان بااهمیت‌ترین معیار شناسایی شد. صفری و صفری (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای با عنوان «بررسی ریسک ایمنی در فرایند پردازش پسماند شهری» نشان می‌دهند که ارزیابی ریسک به عنوان فرایندی نظام‌مند و مهم برای ارزیابی اثرات تصادفات و عواقب فعالیت‌های انسانی بر روی سیستم‌هایی که به لحاظ ذات فرایندی و یا مواد مورد مصرف خطرناک بوده می‌تواند ابزار مناسبی را برای عملیات بی‌خطر ایجاد کند. سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران نیز بر پایه کاهش فشار بر زمین و ارتقاء سطح ایمنی، بهداشت و محیط زیست و اصول اساسی مدیریت پسماند، مجتمع پردازش پسماندهای خانگی شهری آرادکوه را در ۲۵ کیلومتری جنوب تهران دایر کرده است.

چالفین و همکاران^۱ (۲۰۲۲) در مقاله‌ای با عنوان «تمرکز بر اندازه‌گیری جنایات حاشیه-ای: راه‌حلی جدید برای مشکلی قدیمی» برای شناسایی خطر جرم با تجزیه و تحلیل قطع نور خیابان، امنیت عمومی و جاذبه جرم و جنایت در خیابان در شیکاگو استفاده کردند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که قطع برق منجر به گسترش جرم و جنایت در خیابان‌های مجاور می‌شود و سرقت وسایل نقلیه موتوری بیشترین تأثیر را در این زمینه دارد. نظام-الدینوف و همکاران^۲ (۲۰۲۲)، در پژوهشی با عنوان «توسعه روشی برای ارزیابی ایمنی محیط شهری بر اساس تحلیل شیوه‌های ارتباطی ساکنان شهر در خدمات اطلاعات جغرافیایی»، بیان می‌کنند که مسائل مربوط به ایمنی محیط شهری به‌طور گسترده در سراسر جهان مورد بحث قرار گرفته است. عامل امنیت برای ساکنان شهرهای بزرگ

1. Chalfin et al

2. Nizomutdinov et al

هنگام انتخاب مکانی برای زندگی، استراحت و کار، نقش اساسی دارد. روشی که فرد مکان‌های راحت را برای خود تعریف می‌کند، ارتباط نزدیکی با ارتباطات اجتماعی دارد. نویسندگان در این مطالعه که بر روی نوزده پارک و میدان در سن‌پترزبورگ انجام شد، در پایان فهرستی از موارد خطر و ایمنی در فضاهای شهری تهیه کردند که این فهرست می‌تواند به مقامات شهری هنگام برنامه‌ریزی امکانات جدید و پیگیری مشکلات برای بهبود وضعیت ایمنی در فضاهای شهری کمک کند.

فیضی‌زاده و همکاران (۲۰۲۲)، در بررسی «روندهای مکانی و زمانی نقاط حادثه‌خیز ترافیک شهری تبریز در فضاهای عمومی در طول همه‌گیری کووید-۱۹»، با توجه به یافته‌های تحقیق در تجزیه و تحلیل تصادفات ترافیکی شهری فضایی و زمانی نشان دادند مناطقی که تعداد سالمندان و کودکان بالایی دارند بیشترین آسیب را از تصادفات رانندگی در فضاهای شهری می‌بینند. با شناسایی نقاط پر حادثه تصادفات شهری و ارزیابی همبستگی مکانی و زمانی آن‌ها با کاربری اراضی و ویژگی‌های جمعیتی، به این نتیجه رسیدند که نتایج این مطالعه می‌تواند مورد استفاده مدیران شهری قرار گیرد و از تصمیم‌گیری برای بهبود وضعیت حمایت کنند تا در آینده تصادفات کمتری رخ دهد. ژو و همکاران (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان «ارزیابی خطر در فضاهای عمومی شهری در مقیاس بزرگ با استفاده از نظریه دمپستر-شفر: در نینگبو، چین»، چهار شاخص عوامل محیطی، عوامل انسانی، زیرساخت و عوامل مدیریتی را در رابطه با ایمنی حوادث در فضاهای عمومی شهری مورد شناسایی و بررسی قرار دادند و عملکردی برای ایمنی در فضاهای عمومی شهر با مقیاس بزرگ با استفاده از نظریه دمپستر-شفر ارائه دادند.

مختاری و همکاران (۲۰۱۹)، پژوهشی با عنوان «سلامت، ایمنی و وضعیت زیست محیطی پارک‌های شهری ایران: مروری نظام مند»، منتشر کردند. نتایج نشان داد که وضعیت سلامت، ایمنی و زیست محیطی پارک‌های شهری شهر تهران و سایر شهرهای بزرگ ایران ضعیف تا متوسط است. با توجه به شرایط نامناسب سلامتی و ایمنی

پارک‌های شهری ایران، اجرای برنامه جامع مدیریت سلامت و ایمنی زیست‌محیطی توصیه می‌شود.

ویبو و همکاران^۱ (۲۰۱۹)، در پژوهشی با عنوان «شلوغی و تعیین قلمرویی در ایمنی شهری (مطالعه موردی: کتابانگ، سورابایا، اندونزی)»، نتایج فرایند تحلیل، تأثیر جمعیت و مرز سرزمینی بر ایمنی استفاده‌کنندگان از فضاهای عمومی در منطقه مورد مطالعه را نشان دادند. این نتایج کلید اصلی در ارائه ارزیابی طراحی و ارائه امکاناتی است که می‌تواند ایمنی کاربران فضای عمومی را بهبود بخشد. شاخ پینسلی و همکاران^۲ (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان «رویکردی نوین برای ارزیابی مناطق امن و آسیب‌پذیر در محله‌های مرکزی شهری بر اساس تحلیل گروه‌های اجتماعی» از مدل SRI برای شناسایی و ارزیابی سطح ایمنی شهرها و عوامل کلیدی که می‌تواند احساس ایمنی را در افراد تقویت کنند، استفاده کرده‌اند. شریعت و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان «تحلیل ریسک سیستم‌های زیرساختی طوفان‌آب شهری با استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره فضایی فازی» از FAHP، GIS و FTOPSIS برای تعیین عواملی که بر ایمنی شهری تأثیر می‌گذارند، استفاده کرده‌اند. چن و همکاران^۳ (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان «ارزیابی ریسک فاجعه زلزله در فرایند برنامه‌ریزی جامع شهری با در نظر گرفتن شهر شانتو به عنوان نمونه موردی»، چگونگی انجام تحلیل خطر سیاست زمین در برنامه‌ریزی جامع شهری شانتو چین را از طریق مطالعات کمی (فناوری سنجش‌ازدور) و کیفی (مرور تحقیقات) مورد بحث قرار دادند.

مطالعاتی درباره ایمنی حوادث در فضای عمومی شهری انجام شده اما در داخل کشور تحقیقات اندکی در مورد ایمنی در فضاهای شهری انجام شده است. مطالعات فوق به بهبود ایمنی فضاهای عمومی شهری در برابر حوادث و خطرهای ایمنی کمک خواهند کرد؛ با این حال، مطالعات فوق فقط بر یک نوع خاص از مناسبت‌ها یا حوادث تمرکز

1. Wibowo et al

2. Shach-Pinsly & Ganor

3. Chen et al

می‌کنند. این مطالعات به‌ندرت شامل ارزیابی کلی ایمنی فضای عمومی شهری می‌شوند و عموماً همبستگی بین عوامل متعدد را نادیده می‌گیرند. فضای عمومی شهری یک سیستم بزرگ بسیار پیچیده است و هر سطح آن دارای رابطه‌ای بین سطوح بالا و پایین است که باعث می‌شود کل سیستم نه تنها ویژگی جمع ساده را داشته باشد؛ بلکه دارای ویژگی‌های کیفی فراتر از یک معادله ساده است؛ بنابراین، این مقاله ایمنی در برابر حوادث و خطر در فضای عمومی شهری را از طریق بررسی ادبیات خلاصه می‌کند و تلاش می‌کند تا با غربالگری عوامل غیرکلیدی از طریق معادلات ساختاری، سیستم ارزیابی ایمنی فضای عمومی شهری را تعیین کند. ایمنی فضاهای عمومی شهر را می‌توان به‌طور معقولی با استفاده از برنامه‌ریزی و مدیریت و سازمان‌دهی محیطی بهبود بخشید.

ایمنی در فضاهای عمومی شهری

در مفهوم عام، فضای عمومی به تمامی فضاهای داخلی و خارجی مورداستفاده در زندگی روزمره مردم اطلاق می‌شود که ویژگی‌های جغرافیایی مشخصی دارند (گرمسیری‌نژاد و همکاران، ۱۴۰۱، ۱۳۰). در یک مفهوم گسترده، فضای عمومی نه تنها یک منطقه جغرافیایی است، بلکه شامل افراد حاضر در فضا و فعالیت‌های کاربردی درون آن نیز می‌شود (ابرقویی‌فرد و همکاران، ۱۴۰۱، ۱۰۴). فضای عمومی مکانی نسبتاً آزاد و برابر برای همه افراد است که همه می‌توانند وارد آن شوند مانند میدان‌ها، پارک‌ها و خیابان‌های شهری (تمجیدی و همکاران، ۱۴۰۱، ۱۴۱)؛ بنابراین به معنای واقعی، فضای عمومی امروزی باید دارای یک پلتفرم فضایی در شبک مجازی باشد که مردم بتوانند آن را به اشتراک بگذارند (ریستوی و همکاران^۱، ۲۰۲۰، ۸۳۸).

خطر هرگونه شرایطی است که دارای ظرفیت (پتانسیل) برای تأثیر منفی بر دستاورد یا خسارت به دارایی باشد. در تعریف دیگر، احتمال و شدت امکان از دست دادن منابع گفته می‌شود. ارزیابی خطر نیز شامل تحلیل تهدیدها، ارزش دارایی و آسیب‌پذیری برای تعیین درجه خطر هر کدام از دارایی‌های کلیدی در مقابل تهدیدهای بالفعل

می‌باشد (سیداحمدی ممقانی و همکاران، ۱۴۰۱، ۸۲). به‌طور خلاصه، خطر ایمنی فضای عمومی شهری به عوامل خطری اشاره دارد که موجب آسیب فیزیکی، روانی یا مالی در منطقه‌ای می‌شود که افراد در آن مشغول فعالیت هستند (گودون و همکاران^۱، ۲۰۱۹، ۴۸).

عوامل اصلی مؤثر بر ایمنی فضای عمومی شهری در برابر خطرات

در طی ارزیابی ایمنی فضاهای عمومی، «ایمنی» با تعدادی از عوامل یا شاخص‌ها مانند عوامل محیطی، عوامل انسانی، عوامل زیرساختی، عوامل مدیریتی و ... مرتبط است. در زمینه ایمنی فضاهای عمومی در مقیاس بزرگ شهری، (چن و همکاران، ۲۰۲۱، ۳) «ارزیابی ایمنی» به‌عنوان شناسایی و جلوگیری از هرگونه خطر (های) مرتبط با انسان در مکان‌های عمومی شهری تعریف می‌شود. به‌طور کلی، سه مرحله برای تجزیه و تحلیل ارزیابی ایمنی وجود دارد (هویمین و همکاران، ۲۰۲۲، ۳۶۲). ابتدا عوامل مؤثر بر ایمنی تجزیه و تحلیل می‌شوند؛ سپس یک سیستم شاخص ارزیابی ایمنی منطقی و علمی ایجاد شده و در نهایت، یک روش علمی ارزیابی ایمنی انتخاب می‌شود تا فرایند ارزیابی جامع را بر اساس دو مرحله فوق شکل دهد. انواع مختلفی از حوادث ایمنی عمومی بر اساس استانداردهای طبقه‌بندی مختلف وجود دارند؛ باین حال، چهار طبقه‌بندی شناخته‌شده بلایای طبیعی، بلایای تصادفی، اورژانس‌های بهداشت عمومی و اورژانس‌های ایمنی اجتماعی در این زمینه مطرح است (فایلا و همکاران^۲، ۲۰۱۸، ۱۱۸). همچنین، عوامل بسیاری بر ایمنی فضاهای عمومی شهری تأثیر می‌گذارند؛ به‌عنوان مثال: سطح تحصیلات و تراکم جمعیت نیز به تفاوت در سطوح ایمنی در میان مناطق مختلف منجر خواهد شد (ژو و همکاران، ۲۰۱۹، ۳). بنابراین، پس از بررسی بسیاری از متون و موارد کاربردی، عوامل تأثیرگذار به‌طور کلی به پنج بُعد تقسیم می‌شوند: رفتار آگاهانه انسانی، نظارت اجتماعی، تجهیزات ساختمانی، محیط شهری و ترافیک جاده‌ای. اساس تقسیم‌بندی و مطالب خاص هر بُعد به شرح زیر خلاصه می‌شود:

1. Guodong et al

2. Faiella et al

رفتار آگاهانه

وقوع موارد اضطرابی ایمنی عمومی بیشتر با رفتار آگاهانه افراد مرتبط است (شیونگ و همکاران^۱، ۲۰۲۲، ۱). اول از همه، عدم آگاهی از حفاظت از خود یک خطر در فضاهای عمومی شهری به‌شمار می‌آید (زارمحزایه و همکاران^۲، ۲۰۲۱، ۲). به‌قول معروف زندگی زاینده اضطراب، آسایش و مرگ است. اگر مرد/زنی برای مدتی طولانی در یک محیط امن بماند، از نظر روان‌شناسی پیشگیرانه او در برابر خطرات و پیشگیری از آن ضعیف می‌شود (ژانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۱، ۴). این وضعیت به‌راحتی می‌تواند حس محافظت از خود را در فرد تضعیف کند و در شرایط اضطرابی مانند اپیدمی، تجاوز جنسی، سرقت یا حمله تروریستی باعث خسارات جسمی، روحی و مالی شود. دوم، بیشتر مسائل ایمنی مربوط به رفتار انسان است (وان و همکاران^۴، ۲۰۲۱، ۵۰۳۷). در سطح کلان توسعه مستمر و استفاده از انرژی توسط انسان‌ها برای توسعه و رفاه جامعه، همراه با رشد مداوم جمعیت جهان و مهاجرت، بسیاری از موارد اضطرابی بهداشت عمومی، مانند اپیدمی‌ها و آلودگی‌های زیست‌محیطی را برانگیخته است. در سطح خرد هم رفتارهای مخاطره‌آمیز فردی نیز می‌تواند باعث زیان‌های بزرگ شخصی و دارایی در فضای عمومی شود (شیونگ و همکاران^۵، ۲۰۲۲، ۲).

نظارت اجتماعی

تأثیر نظارت اجتماعی بر ایمنی فضای عمومی شهری عمدتاً در بازرسی کالاهای قاچاق خطرآفرین، مبارزه با جرم و جنایت منعکس می‌شود. بازرسی مؤثر کالاهای غیرقانونی خطرناک می‌تواند شرایط اضطرابی ایمنی عمومی را خنثی کند (لئو و همکاران^۶، ۲۰۲۳، ۱۳۳). بنابراین سیستم بازرسی ایمنی در اماکن عمومی بسیار ضروری است. ازدحام جمعیت نیز یکی از دلایل وجود موقعیت‌های اورژانسی امنیت اجتماعی است.

1. Xiong et al
2. Zaremohzzabieh et al
4. Zhang et al
4. Wan et al
5. Xiong et al
6. Liu et al

ازدحام بیش از حد جمعیت در مکان‌های عمومی مستلزم اتخاذ هنجارها و محدودیت‌های لازم برای جلوگیری از هرج و مرج اجتماعی از سوی دولت است. جرائم شهری نیز عاملی تأثیرگذار در ایمنی شهری است (میاو و همکاران^۱، ۲۰۱۹، ۳). برنامه‌ریزی ایمنی فضاهای عمومی شهری با شهرنشینی رو به افزایش است؛ اما هنوز مناطق کور در اماکن عمومی وجود دارند. درعین حال، ابزارهای مجرمانه یکی پس از دیگری ظهور می‌کنند که نظم اجتماعی و امنیت عمومی را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهند. روش کنترل عوامل خطر فوق عمدتاً به اقدامات نظارتی اجباری در بخش اجتماعی بستگی دارد (یوان و همکاران^۲، ۲۰۱۸، ۹۴۲).

تجهیزات ساختمانی

تأثیر تجهیزات ساختمانی بر ایمنی فضای عمومی شهری بیشتر در طراحی لرزه‌ای، چیدمان تجهیزات آتش‌نشانی و تجهیزات ضد شورش و ارتقای سیستم‌های هشدار اولیه منعکس می‌شود. مفهوم طراحی سنتی ضد لرزه بر اساس استحکام اجزای عمودی و افقی در ساختمان‌ها و توانایی آن‌ها در مقاومت در برابر تغییر شکل پلاستیک است. هنگامی که سازه دچار زلزله می‌شود، می‌تواند انرژی تولیدشده برای مقاومت در برابر زلزله را جذب کند (وانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۲، ۳۳۶). بنابراین کانون آن ضد لرزه است؛ با این حال، تحت زلزله‌های نادر و شدید، اعضای سازه دچار تغییر شکل‌های بزرگی می‌شوند که به آسیب‌های مختلف و حتی فروریختن ساختمان‌ها منجر می‌شود؛ بنابراین، مقاومت ساختمان‌ها در برابر زلزله نیز یکی از عوامل مهم تأثیرگذار بر فضای عمومی شهری است. با توجه به راهکارهای کاهش وقوع حوادث ایمنی عمومی، تجهیزات آتش‌نشانی و تجهیزات ضد شورش ساختمان‌های عمومی نقش مثبتی دارند (فریرا و همکاران^۴، ۲۰۱۷، ۳۳۰). به عنوان مثال: تخصیص تجهیزات آتش‌نشانی می‌تواند به طور مؤثری وقوع آتش‌سوزی و تلفات آن را کاهش دهد و تجهیزات ایمنی کامل نیز

1. Miao et al
2. Yuan et al
3. Wang et al
4. Ferreira et al

احتمال وقوع حادثه را کاهش می‌دهند. علاوه بر این، اگر یک مکان عمومی دارای تجهیزات کامل ضد شورش و پوشش نظارتی بالا باشد، احتمال وقوع حوادث اضطراری امنیت اجتماعی کمتر خواهد شد. همچنین نصب سیستم پیش هشدار در فضاهای عمومی مانند دکمه ترمز اضطراری آسانسور، هشدار بسته‌شدن درب مترو و غیره نیز می‌تواند از بروز برخی موارد اضطراری جلوگیری کند (هویمین و همکاران، ۲۰۲۰، ۳۶۴).

محیط شهری

تأثیر محیط شهری بر ایمنی فضای عمومی شهری عمدتاً در شرایط اقلیمی، موقعیت جغرافیایی، سیستم زهکشی و اینکه آیا دستورالعمل‌هایی برای مناطق در معرض خطر وجود دارد، منعکس می‌شود. بلایای آب و هوایی شهری عمدتاً در سیل‌های ناشی از بارندگی و طوفان شدید، آتش‌سوزی‌های ناشی از درجه حرارت بالا و خشکسالی ظاهر می‌شود و بلایای آب و هوایی نیز به راحتی به سایر حوادث ایمنی شهری مانند سیل و ... منجر می‌شوند (اقبال^۱، ۲۰۲۱، ۲). تأثیر یک موقعیت جغرافیایی شهری بر ایمنی فضای عمومی شهری عمدتاً در زلزله منعکس می‌شود؛ بنابراین، برای شهرهایی که در کمربند زلزله قرار دارند، زلزله عامل مهمی است که ایمنی آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد که نه تنها ایمنی فضای عمومی شهری را به خطر می‌اندازد، بلکه ایمنی کل محیط اجتماعی را نیز به خطر خواهند انداخت (کاپوکو و همکاران^۲، ۲۰۲۱، ۱۱). برای این شهرها با موقعیت جغرافیایی خاص، مقاومت لرزه‌ای ساختمان‌های عمومی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. وقوع بسیاری از موارد اضطراری بهداشت عمومی نه تنها تحت تأثیر عوامل انسانی و مادی؛ بلکه تحت تأثیر عوامل محیطی نیز قرار دارند. (اقبال، ۲۰۲۱، ۳).

ترافیک خیابانی

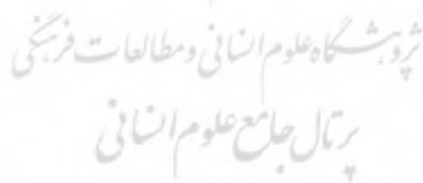
تأثیر ترافیک جاده‌ای بر ایمنی فضای عمومی شهری عمدتاً در چهار جنبه منعکس می‌شود: تنظیم خطوط ترافیکی خیابان‌ها، صاف‌بودن خیابان‌های شهری، چراغ‌های

1. Iqbal

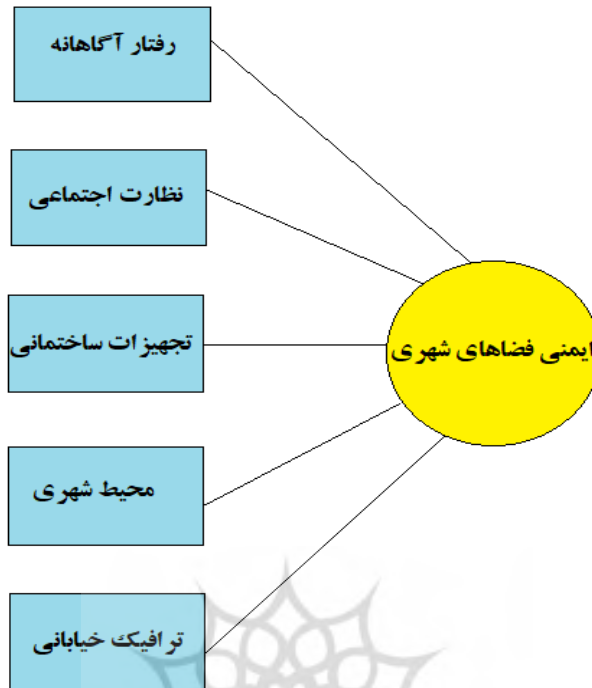
2. Kapucu et al

سیگنال ترافیک خیابانی و اجرای معابر اضطراری در مکان‌های عمومی (فیضی‌زاده و همکاران، ۲۰۲۲، ۳). در مقایسه با ویژگی‌های سازه سطح، شرایط آسیب، ظرفیت باربری سازه و سایر عوامل، صافی روسازی تأثیر بیشتری بر عملکرد روسازی دارد و حدود ۹۵ درصد آن را تشکیل می‌دهد. فناوری تشخیص چراغ راهنمایی بخش مهمی از سیستم کمک‌راننده است (گوو و همکاران^۱، ۲۰۱۹، ۱۲). این فناوری می‌تواند به رانندگان کمک کند تا علائم راهنمایی و رانندگی را به‌درستی شناسایی کنند، تصادفات رانندگی را به‌طور مؤثر کاهش دهند و ایمنی کافی را برای رانندگی فراهم کنند (شاه و همکاران^۲، ۲۰۲۳، ۳).

با توجه به گسترده‌گی شهرها و پیچیده شدن فضاهای شهری، ایمنی فضاهای شهری و بررسی تأثیر عواملی که در آن دخیل هستند بسیار ضروری است؛ بنابراین، با توجه به مطالعات مختلفی که در زمینه ایمنی فضاهای شهری توسط اندیشمندان مختلف انجام گرفته و در مطالب بالا هم اشاره شد، پنج متغیر اصلی و ۲۱ متغیر فرعی (زیرشاخص) انتخاب شدند.

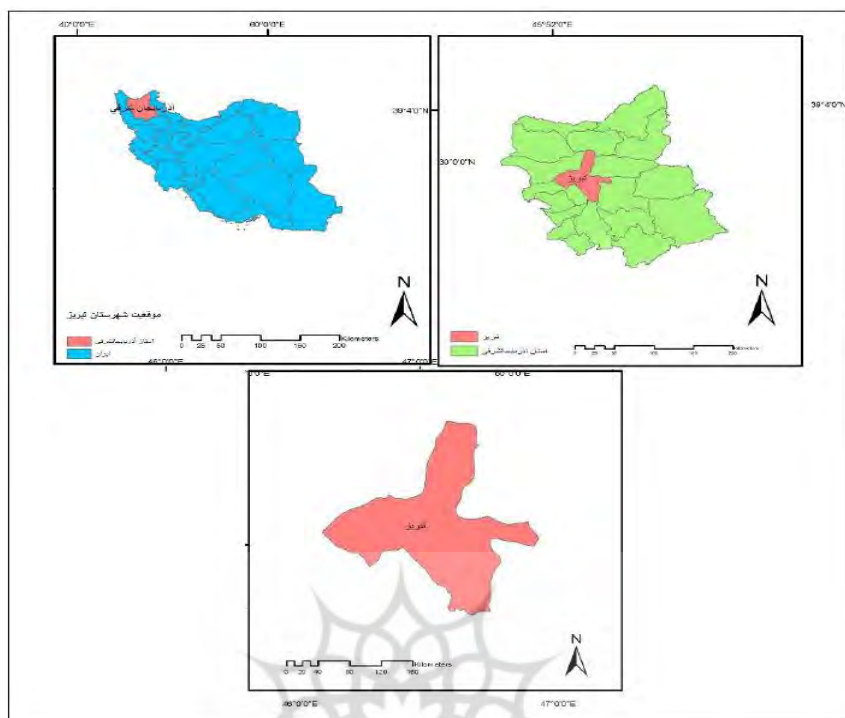


1. Guo et al
2. Shah et al



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

شهر تبریز در ۴۶ درجه و ۲۵ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و دو دقیقه عرض شمالی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۴۰۰ متر است. با وسعتی حدود ۱۱۸۰۰ کیلومتر در قلمرو میانی خطه آذربایجان و در قسمت شرقی شمال دریاچه ارومیه و ۶۱۹ کیلومتری غرب تهران قرار دارد. در ۱۵۰ کیلومتری جنوب جلفا، مرز ایران و جمهوری آذربایجان قرار گرفته است. جمعیت تبریز بیش از یک و نیم میلیون نفر می‌باشد. تبریز از سمت جنوب به رشته کوه منفرد همیشه پربرف سهند و از شمال شرقی به کوه سرخ‌فام (عون بن علی عینالی) محدود می‌شود (زینالی عظیم و بابازاده اسکویی، ۱۴۰۱، ۳۰). رودخانه آجی چای (تلخه رود) از قسمت شمال و شمال غرب تبریز می‌گذرد و بعد از طی مسافتی قابل توجه در دشت تبریز به دریاچه ارومیه می‌ریزد و مهران‌رود از میانه تبریز می‌گذرد که اغلب در فصول مختلف سال بی‌آب است. (زینالی عظیم، ۱۴۰۱، ۷۱).



شکل ۲. موقعیت شهر تبریز در کشور و استان

روش

تحقیق حاضر به لحاظ ماهیت و محتوای کاری، توصیفی و از نوع پیمایشی است. از طرفی این پژوهش از نظر هدف، کاربردی است؛ زیرا اصول و فنون تدوین شده در تحقیق می تواند برای حل مسائل اجرایی و واقعی به کار گرفته شود و کاربرد عملی دارد. از نظر زمان نیز، از نوع مقطعی است. برای گردآوری اطلاعات از دو روش اسنادی و مطالعه میدانی استفاده شد. در روش اسنادی داده ها از منابع مختلف کتابخانه ای و اسنادی (مدارک علمی، کتاب ها، مقالات داخلی و خارجی، سایت های اینترنتی و پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکتری مرتبط با تحقیق) استخراج شدند. مطالعه میدانی نیز برای سنجش ویژگی های منطقه (که در منابع کتابخانه ای موجود نیست) به کار رفت. حجم نمونه با توجه به مشخص نبودن تعداد دقیق جامعه آماری؛ از فرمول کوکران از نوع جامعه نامحدود در نظر گرفته شد و حجم جامعه آماری شامل ۳۰۰ نفر از

بازدید کنندگان و استفاده کنندگان از فضاهای عمومی شهری در میدان ساعت، پیاده راه تربیت، شهناز، آب‌رسان و پیاده راه ولیعصر و پارک شمس آب‌رسان است که به صورت گلوله برفی انتخاب شدند. توزیع این نمونه‌ها به ورت احتمالی از نوع تصادفی ساده بوده است. پرسش‌نامه در مقیاس لیکرت پنج‌گزینه‌ای تنظیم شده است. برای پایایی سؤالات از آلفای کرونباخ استفاده شد و برای روایی هم روایی صوری و روایی سازه‌ای به کار رفت. در روایی صوری سؤالات تحقیق به متخصصین و خبرگان ارائه شد و پس از تأیید خبرگان مورد استفاده قرار گرفتند. در تحلیل داده‌ها از تکنیک معادلات ساختاری با روش تحلیل عاملی مرتبه دوم و نرم‌افزار Spss و Amos استفاده شد. متغیرهای تحقیق شامل پنج شاخص اصلی است: رفتار آگاهانه، نظارت اجتماعی، تجهیزات ساختمانی، محیط شهری و ترافیک خیابانی. هر یک از این شاخص‌ها دارای زیر شاخص‌های هستند که جمعاً ۲۱ یک زیر شاخص شدند که در جدول (۱) درج شده‌اند.

جدول ۱. متغیرهای ارزیابی ایمنی فضاهای عمومی شهری

متغیر اصلی	معیار	زیر معیار	منابع
ایمنی فضاهای عمومی شهری	رفتار آگاهانه	Q1 سطح تحصیلات	(زارمحزاییه و همکاران، ۲۰۲۱، وان و همکاران، ۲۰۲۱، ژانگ و همکاران، ۲۰۲۱، شیونگ و همکاران، ۲۰۲۲)
		Q2 آگاهی از پیشگیری از اپیدمی	
		Q3 آگاهی از آتش	
		Q4 آگاهی از محافظت از خود	
نظارت اجتماعی	نظارت اجتماعی	Q5 عمل مجرمانه	(یوان و همکاران، ۲۰۱۸، میائو و همکاران، ۲۰۱۹، لئو و همکاران، ۲۰۲۳)
		Q6 ایمنی عمومی	
		Q7 بررسی ایمنی کالاهای خطرناک	
		Q8 تراکم جمعیت	
تجهیزات ساختمانی	تجهیزات ساختمانی	Q9 مقاومت لـرزه‌ای	(فریرا و همکاران، ۲۰۱۷، هیومین و همکاران، ۲۰۲۰، وانگ و همکاران، ۲۰۲۰)
		ساختمان‌های عمومی	

(۲۰۲۲)	Q10 ایمنی ساختمان‌های عمومی		
	Q11 تجهیزات آتش‌نشانی در مکان‌های عمومی		
	Q12 تجهیزات ضد شورش در اماکن عمومی		
	Q13 سیستم هشدار اولیه در اماکن عمومی		
(کاپو کو و همکاران، ۲۰۲۱، اقبال، ۲۰۲۱)	Q14 موقعیت جغرافیایی شهر	محیط شهری	
	Q15 شرایط آب و هوایی شهری		
	Q16 سیستم زهکشی شهری		
	Q17 علامت محیط خطرناک		
(گوو و همکاران، ۲۰۱۹، فیضی‌زاده و همکاران، ۲۰۲۲، شاه و همکاران، ۲۰۲۳)	Q18 تنظیم خطوط ترافیک جاده	ترافیک جاده‌ای	
	Q19 مسطح‌بودن جاده‌های شهری		
	Q20 چراغ راهنمایی		
	Q21 عبور اضطراری در اماکن عمومی		

یافته‌ها

با توجه به آمار توصیفی، ۴۹/۸ درصد پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه‌ها، مرد و ۴۸/۲ درصد زن هستند. در بررسی گروه‌های سنی، ۳/۴ درصد زیر بیست سال، ۲۸/۶ درصد از پاسخ‌دهندگان بین ۲۰ تا ۲۹ سال، ۳۴/۵ درصد بین ۳۰ تا ۳۹ سال، ۳۰/۳ درصد بین ۴۰ تا ۵۹ سال، ۳/۲ درصد ۶۰ سال و بالاتر هستند. ۴۶/۶ درصد پاسخگویان متأهل و ۴۳/۴ درصد هم مجرد بودند. ۳۰/۵ درصد دارای مدرک کارشناسی، ۲۶/۵ درصد مدرک دیپلم و فوق‌دیپلم و ۲۲ درصد دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۱۸/۴ درصد

مدرک دکتری و ۲/۶ درصد دارای مدرک حوزوی هستند. از نظر اشتغال هم ۲۸/۹ درصد دارای شغل آزاد، ۲۵/۶ درصد دانشجو، ۱۹/۴ درصد شاغل در شرکت‌های خصوصی، ۱۳/۱ درصد خانه‌دار و ۱۳ درصد هم دارای شغل دولتی بودند. در بررسی سابقه اقامت، ۷/۱ درصد ۵ سال و کمتر، ۲۵/۸ درصد بین ۶ تا ۱۰ سال، ۲۹/۱ درصد بین ۱۱ تا ۱۵ سال، ۳۸ درصد بیشتر از ۱۵ سال است.

جدول ۲. مشخصات پاسخگویان

مشخصات پاسخگویان		
۴۹/۸	مرد	جنسیت
۴۸/۲	زن	
۴۳/۴	مجرد	تأهل
۴۶/۶	متأهل	
۲۶/۵	دیپلم و فوق دیپلم	مدرک تحصیلی
۳۰/۵	کارشناسی	
۲۲	کارشناسی ارشد	
۱۸/۴	دکتری	
۲/۶	حوزوی	
۲۵/۶	دانشجو	اشتغال
۱۳/۱	خانه‌دار	
۱۳	دولتی	
۱۹/۴	خصوصی	
۲۸/۹	آزاد	
۷/۱	۵ سال و کمتر	سابقه اقامت
۲۵/۸	۶-۱۰ سال	
۲۹/۱	۱۱-۱۵ سال	
۳۸	بیشتر از ۱۵	

سنجش پایایی و روایی

داده‌های به‌دست آمده از ۳۰۰ پرسش‌نامه که دربرگیرنده ۲۱ عامل مختلف هستند، به‌صورت مقدماتی مورد تحلیل قرار گرفتند. از آنجا که مقادیر CITC در دو شاخص Q2 و Q14 کمتر از ۰٫۲ است، این دو شاخص با سایر شاخص‌ها ارتباط بسیار ضعیفی دارند. پس از حذف دو شاخص Q2 و Q14، ضریب آلفای کرونباخ برای همه شاخص‌ها بالای ۰٫۹ به‌دست آمد که نشان‌دهنده پایایی بالای سؤالات تحقیق است.

جدول ۳. تحلیل پایایی شاخص‌ها

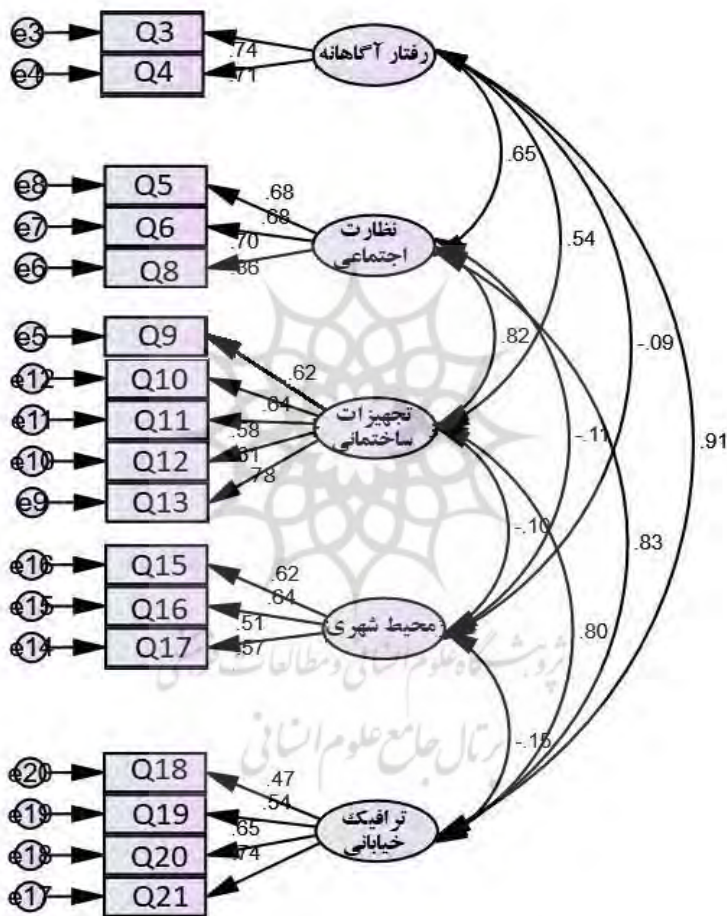
ضریب α کرونباخ	CITC	شاخص	متغیر مکنون
۰٫۹۴۱	۰٫۳۳۹	Q1	رفتار خودآگاه
۰٫۹۵۲	۰٫۳۲۵	Q3	
۰٫۹۴۵	۰٫۳۱۳	Q4	
۰٫۹۲۷	۰٫۶۷۹	Q5	نظارت اجتماعی
۰٫۹۲۵	۰٫۵۸۶	Q6	
۰٫۹۲۶	۰٫۵۰۱	Q7	
۰٫۹۲۱	۰٫۸۱۲	Q8	
۰٫۹۳۳	۰٫۸۳۵	Q9	تجهیزات ساختمانی
۰٫۹۲۹	۰٫۸۵۷	Q10	
۰٫۹۰۹	۰٫۸۸۹	Q11	
۰٫۹۰۷	۰٫۸۹۴	Q12	
۰٫۹۱۵	۰٫۸۹۶	Q13	
۰٫۹۴۱	۰٫۸۰۳	Q15	محیط شهری
۰٫۹۰۵	۰٫۷۹۸	Q16	
۰٫۹۱۲	۰٫۸۰۱	Q17	
۰٫۹۰۸	۰٫۸۹۴	Q18	ترافیک جاده‌ای
۰٫۹۱۳	۰٫۹۰۸	Q19	
۰٫۹۱۴	۰٫۹۰۵	Q20	
۰٫۹۱۱	۰٫۹۰۳	Q21	

نتایج برازش و مطلوبیت شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق در رابطه با ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز در جدول ۴ نمایش داده شد است. با توجه به داده‌های جدول ۴ می‌توان مشاهده کرد که RMSEA و $\frac{\chi^2}{df}$ در مدل با استانداردها مطابقت دارد. با حذف شاخص‌های Q1 و Q7، شاخص‌ها با ضرایب مسیر کمتر از ۰/۶ با استانداردها مطابقت پیدا می‌کنند. مدل نهایی در شکل ۳ نمایش داده شده است. برای ارزیابی مدل از تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شده است. ابتدا برازش کلی مدل بررسی شده و پس از آن تک‌تک مسیرها آزمون شد. شاخص‌های برازش دارای سه نوع مطلق، تطبیقی و مقتصد هستند که بایستی از هر کدام از انواع، شاخص‌هایی را گزارش نمود. در این تحقیق از هر کدام حداقل سه مورد گزارش شده است. اگر حداقل سه مورد از شاخص‌ها قابل پذیرش باشند می‌توان نتیجه گرفت که مدل از برازش کافی برخوردار است. سطح معنی‌داری آماره خی دو برابر ۰/۰۰۱ است که با توجه به ملاک در نظر گرفته شده (بزرگ‌تر از ۰/۰۵) قابل قبول نیست؛ بنابراین، مقدار شاخص نسبت بحرانی به درجه آزادی (DF/CMIN) برابر ۳/۶۲ است که مقدار مطلوبی برای برازش مدل است. همچنین شاخص نیکویی برازش (GFI) ۰/۹۳۵ است که نشان‌دهنده قابل قبول بودن این میزان برای برازش مطلوب مدل است. مقدار ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA) نیز ۰/۰۵ است که با توجه به کوچک‌تر بودن از ۰/۰۸، قابل قبول بوده و بیان‌کننده تأیید مدل پژوهش است. همچنین شاخص توکر-لویس (TLI) ۰/۹۱۹؛ شاخص برازش تطبیقی (CFI) ۰/۹۰۳ و شاخص برازش مقتصد هنجار شده (PNFI) ۰/۹۲ می‌باشد؛ که همگی گویای مطلوب بودن برازش و تأیید مدل پژوهش است.

جدول ۴. شاخص‌ها و استانداردهای اصلی

شاخص برازش		میزان	ملاک	تفسیر
مطلق	DF/CMIN	۳/۶۲	کمتر از ۵	برازش مطلوب
	χ^2 -value	۰/۰۰۱	بیشتر از ۰/۰۵	غیر قابل قبول
	شاخص نیکویی برازش (GFI)	۰/۹۳۵	بیش از ۰/۹۰	برازش مطلوب
تطبیقی	شاخص توکر-لویس (TLI)	۰/۹۱۴	بیش از ۰/۹۰	برازش مطلوب

شاخص برازش تطبیقی (CFI)	۰/۹۰۳	بیش از ۰/۹۰	برازش مطلوب
ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA)	۰/۰۵	کمتر از ۰/۰۸	برازش مطلوب
شاخص برازش مقتصد هنجار شده (PNFI)	۰/۹۲	بیشتر از ۰/۵	برازش مطلوب



شکل ۳. مدل نهایی

در این مقاله، پنج متغیر مکنون و ۱۷ متغیر آشکار با استفاده از روش CFA مورد تحلیل قرار گرفتند. در جدول ۵ مشاهده می‌شود که ضرایب مسیر استاندارد شده ۱۷ متغیر آشکار بیشتر از ۰/۶ هستند که نشان‌دهنده همبستگی شدید متغیرهای مکنون و آشکار با یکدیگر است. همچنین CFA می‌تواند به‌طور هم‌زمان روایی همگرا و واگرایی متغیرهای بالقوه را از طریق محاسبه مقادیر AVE و CR به‌دست آورد. با مشاهده جدول ۶- قسمت «الف» می‌توانید مشاهده کنید که مقدار AVE پنج متغیر مکنون بیشتر از ۰/۵ و مقدار CR آن‌ها نیز از ۰/۷ بزرگ‌تر است. این مقادیر نشان‌دهنده روایی همگرای مناسب این پرسشنامه هستند. با توجه به جدول ۶- قسمت «ب» می‌توانید مشاهده کنید که مقدار ریشه دوم AVE عامل ۱، برابر با ۰/۹۲۵ بوده که از ضریب همبستگی عامل ۱ و هر چهار عامل دیگر (مقدار بیشینه برابر با ۰/۲۸۱) بیشتر است. به‌طور مشابه، مقادیر هر چهار عامل دیگر نیز از ضریب همبستگی خود و سایر عامل‌ها بیشتر است؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که داده‌ها از روایی واگرایی قابل‌قبولی برخوردار هستند.

جدول ۵. ضریب بار عامل

متغیر مکنون	متغیر آشکار	ضریب مسیر غیر استاندارد	خطای استاندارد	مقدار CR	مقدار P	ضریب مسیر استاندارد
عامل ۱	Q3	۱	-	-	۰,۰۰۰	۱
عامل ۱	Q4	۰/۸۱۲	۰/۲۱۷	۳/۸۳۷	۰,۰۰۰	۰/۸۹۵
عامل ۲	Q5	۰/۹۳۸	۰/۲۴۵	۶/۳۲۹	۰,۰۰۰	۰/۷۱۲
عامل ۲	Q6	۰/۹۴۲	۰/۲۳۵	۴/۳۶۱	۰,۰۰۰	۰/۷۰۱
عامل ۲	Q8	۰/۹۳۲	۰/۳۰۱	۵/۷۱۲	۰,۰۰۰	۰/۸۵۹
عامل ۳	Q9	۰/۹۵۱	۰/۳۱۲	۸/۵۶۲	۰,۰۰۰	۰/۸۶۲
عامل ۳	Q10	۰/۹۳۴	۰/۱۲۵	۹/۷۸۱	۰,۰۰۰	۰/۸۹۹
عامل ۳	Q11	۰/۹۴۳	۰/۱۰۳	۹/۱۷۴	۰,۰۰۰	۰/۹۰۱
عامل ۳	Q12	۰/۹۵۷	۰/۱۳۷	۹/۴۱۹	۰,۰۰۰	۰/۸۸۷
عامل ۳	Q13	۰/۹۸۲	۰/۱۲۲	۱۰/۴۲۵	۰,۰۰۰	۰/۹۱۵
عامل ۴	Q15	۰/۹۶۴	۰/۱۰۱	۱۰/۶۱۸	۰,۰۰۰	۰/۹۱۹

عامل ۴	Q16	۰/۸۸۸	۰/۳۶۹	۳/۳۱۶	۰,۰۰۰	۰/۸۲۵
عامل ۴	Q17	۰/۹۰۱	۰/۳۱۱	۳/۴۱۹	۰,۰۰۰	۰/۸۰۸
عامل ۵	Q18	۰/۷۵۲	۰/۲۳۸	۷/۱۰۵	۰,۰۰۰	۰/۹۱۵
عامل ۵	Q19	۰/۸۷۵	۰/۱۶۲	۱۰/۵۲۷	۰,۰۰۰	۰/۸۸۴
عامل ۵	Q20	۰/۷۹۳	۰/۱۴۸	۱۲/۷۹۲	۰,۰۰۰	۰/۹۱۴
عامل ۵	Q21	۰/۸۲۸	۰/۱۹۳	۱۱/۶۹۴	۰,۰۰۰	۰/۹۰۶

جدول ۶. روایی همگرا قسمت «الف» و واگرا قسمت «ب»

روایی همگرا (الف)					
متغیر مکنون		میانگین واریانس استخراج شده مقدار AVE		پایایی ترکیب شده مقدار CR	
عامل ۱		۰/۷۹۴		۰/۸۹۲	
عامل ۲		۰/۶۱۵		۰/۸۲۵	
عامل ۳		۰/۶۷۴		۰/۸۹۹	
عامل ۴		۰/۶۰۸		۰/۸۱۲	
عامل ۵		۰/۷۱۵		۰/۹۰۱	
روایی واگرا (ب)					
متغیر مکنون	عامل ۱	عامل ۲	عامل ۳	عامل ۴	عامل ۵
عامل ۱	۰/۸۹۱	-	-	-	-
عامل ۲	۰/۳۱۱	۰/۸۰۱	-	-	-
عامل ۳	۰/۲۱۳	۰/۵۹۷	۰/۷۹۵	-	-
عامل ۴	۰/۲۰۷	۰/۵۸۵	۰/۷۴۵	۰/۹۷۵	-
عامل ۵	۰/۲۱۵	۰/۴۷۶	۰/۴۵۳	۰/۶۸۴	۰/۷۷۸

رتبه‌بندی و وزن شاخص‌ها

با استفاده از ضرایب مسیر به‌دست آمده از تحلیل فوق، وزن متغیرهای مکنون و متغیرهای آشکار در میان شاخص‌های اصلی را به‌دست آورده و به رتبه‌بندی هفده متغیر آشکار پرداخته شد. می‌توان وزن و رتبه هر یک از شاخص‌ها را در جدول ۷ مشاهده

کرد. می‌توان اهمیت هر یک از سطوح معیار و شاخص را با توجه به رتبه‌بندی متغیرهای مکنون و آشکار به‌دست آورد. ابتدا در میان شاخص‌های اصلی، وزن محیط شهری برابر با ۰/۲۶۶ بوده که درواقع این شاخص در میان شاخص‌های اصلی از بیشترین وزن برخوردار است و نسبت به بقیه در رابطه با ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز تأثیرگذارتر است. پس از محیط شهری، از نظر تأثیرگذاری در ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز رفتار خودآگاه، ترافیک خیابانی، نظارت اجتماعی، تجهیزات ساختمانی در رده‌های بعدی قرار می‌گیرند. وزن آن‌ها در رابطه با ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز به‌ترتیب برابر با ۰/۲۱۷، ۰/۲۰۵، ۰/۲۰۳ و ۰/۲۰۱ هستند. در میان زیرشاخص‌ها هم با توجه به اهمیت اثرگذاری آن‌ها در ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز به‌ترتیب از بیشترین تا کمترین اثرگذاری: شرایط آب و هوایی با (۱۱/۳۱)، علائم اخطار برای محیط خطرناک با (۸/۱۷)، صافی جاده‌های شهری با (۸/۰۵)، آتش‌سوزی با (۷/۶۶)، آگاهی نسبت به پیشگیری از بیمارهای واگیردار و عفونی با (۷/۴۵)، ایمنی عمومی با (۶/۹۸)، مسیرهای اضطراری در اماکن عمومی با (۶/۹۲)، عمل مجرمانه با (۶/۸۶)، سامانه هشدار سریع در اماکن عمومی با (۶/۶۶)، چراغ راهنمایی با (۶/۶۳)، خط‌کشی خیابان‌ها (۶/۴۸)، صافی خیابان‌ها (۶/۰۱)، تجهیزات آتش‌نشانی در اماکن عمومی با (۵/۹۵)، تجهیزات ضد شورش در اماکن عمومی با (۵/۷۹)، ایمنی بناهای همگانی با (۵/۵۸) و مقاومت لرزه‌ای بناهای همگانی با (۵/۴۶) قرار دارند؛ بنابراین، در میان زیرشاخص‌ها تغییرات شرایط آب و هوایی بیشترین اثرگذاری در رابطه با ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز داشتند و کمترین اثرگذاری در رابطه با ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز هم مربوط به مقاومت لرزه‌ای بناهای همگانی است. با توجه به تحلیل‌های به‌دست‌آمده می‌توان بیان کرد که اولین عامل تأثیرگذار در ایمنی فضای عمومی شهر تبریز عوامل محیط شهری هستند که عبارت‌اند از: تغییرات آب و هوایی، علائم اخطار برای محیط خطرناک و زهکشی که درصد تأثیرگذاری آن‌ها به‌ترتیب برابر ۱۱/۳۱ و ۸/۱۷ و ۸/۰۵ است. با توجه به یافته‌های تحقیق شایع‌ترین خطرناک‌ترین فاجعه اضطراری که می‌تواند در یک مکان عمومی در شهر تبریز در

رابطه با عامل محیط شهری رخ بدهد، تغییرات شرایط آب و هوایی است. علت این وضعیت کمبود آگاهی مردم از شیوه صحیح پیشگیری از سوانح تغییرات هوایی و وقوع سیل در فضاهای عمومی شهر تبریز و بی توجهی و ریسک کردن در هنگام مواجهه با خطرات است؛ به عنوان مثال: سیل هایی که به علت بارندگی شدید در اماکن عمومی به وقوع می پیوندند، عامل پنهان هستند و اغلب در همان زمان انجام نمی گیرد و بعد چند دقیقه در محل اتفاق افتاده و موجب خسارات جانی و مالی می شود.

دومین عامل تأثیرگذار در ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز رفتار آگاهانه است: با آگاهی از آتش سوزی و پیشگیری از اپیدمی در رفتار خود آگاه که درصد تأثیرگذاری آن ها به ترتیب برابر ۷/۶۶ و ۷/۴۵ است. شایع ترین و خطرناک ترین فاجعه اضطراری که در رابطه با رفتار خود آگاه می تواند در یک مکان عمومی در شهر تبریز رخ بدهد، آتش سوزی است. علت این وضعیت با توجه به یافته های تحقیق کمبود آگاهی مردم از شیوه صحیح پیشگیری از آتش سوزی، بی توجهی و ریسک کردن در هنگام مواجهه با خطرات آتش سوزی است؛ به عنوان مثال: آتش سوزی هایی که به علت پرتاب تصادفی ته سیگار و تجمع بیش از حد مجاز در اماکن عمومی به وقوع می پیوندند، عامل پنهان هستند و اغلب در همان زمان انجام نمی گیرد و بعداً منجر به سوختن مواد قابل اشتعال و در نتیجه وارد شدن خسارت به اشخاص و اموال آن ها می شود.

سومین عامل تأثیرگذار در ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز ترافیک خیابانی است که در آن سهم مسیرهای اضطراری در اماکن عمومی بسیار کمتر از سایر شاخص ها است. چهارمین عامل تأثیرگذار نظارت اجتماعی و پنجمین عامل تجهیزات ساختمانی است. شش زیرشاخص موجود در این دو شاخص اصلی تأثیرگذاری متوسطی بر روی ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز دارند. همچنین، ایمنی بناهای همگانی و مقاومت لرزه ای بناهای همگانی در تجهیزات ساختمانی در شهر تبریز کمترین تأثیرگذاری را بر روی ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز دارند که به ترتیب برابر با ۵/۵۸ و ۵/۴۶ درصد هستند. علت پایین بودن میزان تأثیرگذاری این عوامل آن است که مقررات ایمنی مربوط به مقاومت لرزه ای ساختمان ها دقیق اجرا نمی شوند.

جدول ۷. وزن و رتبه بندی شاخص ها

رتبه‌بندی	سهم اثرگذاری زیر شاخص‌ها نسبت به فضاهای عمومی شهر	وزن رتبه‌بندی	وزن	سطح شاخص	وزن	شاخص‌ها	متغیر اصلی
۲	۷٪/۶۶	۱	۰/۳۹۸	آگاهی نسبت به آتش‌سوزی	۰/۲۰۱۷	رفتار آگاهانه	ایمنی فضاهای عمومی شهر
۱	۷٪/۴۵	۲	۰/۳۷۲	آگاهی نسبت به پیشگیری از آیدمی			
۹	۶٪/۸۶	۲	۰/۳۶۳	عمل مجرمانه	۰/۲۰۳	نظارت اجتماعی	
۱۱	۶٪/۹۸	۱	۰/۳۹۴	ایمنی عمومی			
۱۰	۶٪/۳۳	۳	۰/۳۵۷	چگالی جمعیت			
۱۷	۵٪/۴۶	۵	۰/۲۲۵	مقاومت لرزه‌ای بناهای همگانی	۰/۲۰۱	تجهیزات ساختمانی	
۱۶	۵٪/۵۸	۴	۰/۱۹۷	ایمنی بناهای همگانی			
۱۳	۵٪/۹۵	۲	۰/۳۰۲	تجهیزات آتش‌نشانی در اماکن عمومی			
۱۴	۵٪/۷۹	۳	۰/۲۹۵	تجهیزات ضدشورش در اماکن عمومی			
۱۵	۶٪/۶۶	۱	۰/۳۰۶	سامانه هشدار سریع در اماکن عمومی			
۴	۱۱٪/۳۱	۱	۰/۵۶۲	شرایط آب‌وهوایی شهر	۰/۲۲۵	محیط شهری	
۳	۸٪/۰۵	۳	۰/۴۶۱	شبکه زهکشی شهری			
۵	۸٪/۱۷	۲	۰/۴۹۴	علائم اخطار برای محیط خطرناک			

۰/۲۰۵	خط کشی خیابان‌ها	۰/۳۳۵	۳	۶٪/۱۴۸	۸
	صافی خیابان‌ها	۰/۳۰۹	۴	۶٪/۱۰۱	۶
	چراغ راهنمایی	۰/۳۸۲	۲	۶٪/۶۳	۷
	مسیرهای اضطراری در اماکن عمومی	۰/۴۱۵	۱	۶٪/۹۲	۱۲

بحث و نتیجه‌گیری

فضاهای عمومی شهر تبریز مانند پارک‌های شهری، میدان‌ها، خیابان‌ها، مکان‌های تفریحی و استادیوم‌ها مکان‌هایی هستند که مردم برای معاشرت، ورزش و لذت بردن از فعالیت‌های اوقات فراغت گرد هم می‌آیند. این فضاها می‌توانند فضای خوبی برای سرگرمی و اجتماع باشند؛ اما خطرات خاصی را نیز به همراه دارند که باید برای اطمینان از ایمنی و رفاه همه بازدیدکنندگان در فضاهای عمومی شهر تبریز مدیریت شوند. اینجاست که ارزیابی ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز اهمیت می‌یابد. این پژوهش از تحلیل ادبیات، برای بررسی عوامل اثرگذار بر ایمنی فضای عمومی شهری استفاده کرد؛ بنابراین، توجه به عوامل اثرگذار ایمنی در فضاهای شهری تبریز بسیار مهم است و برای همین شاخص‌های مؤثر در مدیریت ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز بررسی شدند. با توجه به هدف تحقیق که بررسی عوامل مؤثر بر ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز است، یافته‌های تحقیق نشان داد عواملی که بر ایمنی فضاهای عمومی شهری تبریز بیشتر اثر می‌گذارند، به ترتیب عبارت‌اند از: محیط شهری، رفتار خودآگاه، ترافیک خیابانی، نظارت اجتماعی، تجهیزات ساختمانی. با توجه به سطح استاندارد جامع شاخص‌ها و وضع موجود شهر تبریز، باید آگاهی از تغییرات شرایط آب‌وهوایی، زهکشی، علائم اخطار خطرناک محیط، صافی خیابان‌ها، آگاهی از آتش‌سوزی و پیشگیری از بیماری‌های واگیردار و مسری را در رابطه با ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز بیشتر مورد توجه قرار گیرد تا خطرات احتمالی در فضاهای عمومی شهر تبریز تقلیل یابد تا ساکنان شهر تبریز با آرامش و آسودگی خاطر برای رفع نیازهای روزمره خود از نظر استفاده از فضاهای عمومی شهر تبریز وارد فضاهای عمومی شوند. با توجه به این‌که

تحقیقات کمی درباره ایمنی فضاهای عمومی در شهر تبریز انجام شده است، این پژوهش می‌تواند مکمل آموزشی مناسبی برای مدیران و دانشجویان شهری در زمینه ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز در مواقع بروز خطرات و بحران باشد. همچنین این پژوهش می‌تواند برای تنظیم طرح کلی مدیریت ایمنی فضای عمومی شهری، ایده‌های عملی را نیز به مدیران محلی شهر تبریز ارائه کند. در نهایت نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های (زارمحزاییه و همکاران، ۲۰۲۱؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۲۱؛ یوان و همکاران، ۲۰۱۸؛ میائو و همکاران، ۲۰۱۹؛ لئو و همکاران، ۲۰۲۳؛ فریرا و همکاران، ۲۰۱۷؛ هیومین و همکاران، ۲۰۲۰؛ وانگ و همکاران، ۲۰۲۰؛ وانگ و همکاران، ۲۰۲۰؛ اقبال، ۲۰۲۱؛ گوو و همکاران، ۲۰۱۹؛ فیضی‌زاده و همکاران، ۲۰۲۲؛ شاه و همکاران، ۲۰۲۳) مشابه و هم‌راستا می‌باشد.

پیشنهاده‌ها

≠ آموزش مدیران و دانشجویان برای آشنایی بیشتر با عوامل مؤثر در ایمنی فضاهای عمومی شهر تبریز؛

≠ توجه به اقلیم و تغییرات اقلیمی در طراحی شهری فضاهای عمومی شهر تبریز؛
 ≠ آگاهی‌دادن به مردم درباره ریسک خطرات آتش‌سوزی در فضاهای عمومی شهر تبریز؛

≠ افزایش مقررات ایمنی مربوط به مقاومت لرزه‌ای ساختمان‌ها در شهر تبریز؛
 ≠ تنظیم و ارائه سندی در زمینه مدیریت ایمنی فضاهای عمومی در شهر تبریز.

سپاسگزاری

از همه کسانی که به محققان در تدوین و تکمیل این تحقیق کمک کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

- ابرقویی فرد، حمیده؛ منصوری، سیدامیر؛ و مطلبی، قاسم. (۱۴۰۱). مروری روایی بر نظریه‌های مرتبط با مفهوم فضای عمومی در شهر. باغ نظر، ۱۹(۱۱۶)، ۸۵-۱۰۲.
<https://doi.org/10.22034/bagh.2022.376257.5305>.
- احمدی، حسن؛ و مهرجو، مهرداد. (۱۴۰۱). بررسی اهمیت احساس امنیت در کیفیت فضاهای شهری و عوامل مؤثر بر آن؛ مطالعه موردی: پیاده‌راه مرکزی شهر همدان و محلات پیرامون. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۵۴(۳)، ۱۰۳۷-۱۰۵۸.
<https://doi.org/10.22059/jhgr.2021.318827.1008252>
- بختیاری، سعید؛ رئیس قاسمی، مازیار؛ و جمالی آشتیانی، مسعود. (۱۴۰۰). بررسی دماهای حداکثر رخ داده در ساختمان پلاسکو: بررسی خواص فیزیکی، مکانیکی و ساختاری مصالح پس از حریق. مهندسی عمران مدرس، ۲۱(۱)، ۱-۱۱.
<http://mcej.modares.ac.ir/article-16-23709-fa.html>
- تمجیدی، زهرا؛ زرآبادی، زهرا سادات سعیده؛ و حبیب، فرح. (۱۴۰۱). شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقاء کیفیت فضاهای عمومی شهری برای کودکان، بر مبنای مدل مفهومی حق به شهر (نمونه مورد مطالعه: شهر تهران). مطالعات شهری، ۱۱(۴۴)، ۱۱۵-۱۳۰.
<https://doi.org/10.34785/J011.2022.004>
- زینالی عظیم، علی. (۱۴۰۱). تحلیل دل‌بستگی مکانی در شهر تبریز با به کارگیری مقیاس شهرهای هوشمند در دوران بیماری کووید ۱۹. پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری، ۱۰(۳)، ۶۵-۸۰.
<https://doi.org/10.22059/jurbangeo.2022.342120.1687>.
- زینالی عظیم، علی؛ و بابازاده اسکویی، سولماز. (۱۴۰۱). تحلیلی بر ایجاد شهر هوشمند قابل زندگی در شهر تبریز. اقتصاد و برنامه‌ریزی شهری، ۳(۴)، ۲۴-۳۷.
<https://doi.org/10.22034/uep.2022.365191.1286>
- سیداحمدی ممقانی، زهرا؛ ثبوتی، هومن؛ و ترابی، زهره. (۱۴۰۱). شناسایی مدل علی مکانی فضاهای عمومی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل مطالعه موردی: شهر تبریز. شهر پایدار، ۵(۱)، ۸۱-۹۷.
<https://doi.org/10.22034/jsc.2021.262851.1378>.
- صفری، سجاده؛ و صفری، سینا. (۱۴۰۰). بررسی ریسک ایمنی در فرایند پردازش پسماند شهری. پژوهش در علوم، مهندسی و فناوری، ۸(۳)، ۱-۹.
www.uctjournals.com
- غلام‌پور، حوریه؛ الوانی، سید سبحان؛ و فلاح، مونا. (۱۴۰۱). ارزیابی و تحلیل ریسک شریان‌های حیاتی با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی: بندر امیرآباد). شهر ایمن، ۵(۲۰)، ۶۷-۸۱.
<https://doi.org/10.22034/ispdrc.2023.1988312.1020>.

گرمسیری نژاد، سروش؛ خرم‌بخت، احمدعلی؛ و موغلی، مرضیه. (۱۴۰۰). ارزیابی کیفیت فضاهای عمومی شهری بر مبنای دیدگاه جنسیتی (مطالعه موردی: شهر جدید عالی شهر). مطالعات جامعه‌شناسی، ۱۴(۵۳)، ۱۲۹-۱۴۳

<https://doi.org/10.30495/jss.2021.1935157.1359>.

Chalfin, A., J. Kaplan, M. LaForest (2022). Measuring marginal crime concentration: A new solution to an old problem. *Journal of Quantitative Criminology* 38(1):1-29. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10940-021-09519-4>.

Chemweno, Peter & Pintelon, Liliane & Van Horenbeek, Adriaan & Muchiri, Peter, (2015). Development of a risk assessment selection methodology for asset maintenance decision making: An analytic network process (ANP) approach *International, Journal of Production Economics*, Elsevier, 170(PB), 663-676. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.03.017>.

Chen, G.; Yang, Q.; Chen, X.; Huang, K.; Zeng, T.; Yuan, Z. (2021), Methodology of Urban Safety and Security Assessment Based on the Overall Risk Management Perspective. *Sustainability*, 13, 1-26. 6560. <https://doi.org/10.3390/su13126560>.

Chen, J.; Zhai, G.F.; Yao, F.J. (2014), The risk assessment of earthquake disaster in the process of urban master planning-taking the Shantou city as the case. *Adv. Intell. Syst. Res.* 102, 367-372.

Faiella, G.; Parand, A.; Franklin, B.; Chana, P.; Cesarelli, M.; Stanton, N.A.; Sevdalis, N. (2018), Expanding healthcare failure mode and analysis: A composite proactive risk analysis approach. *Reliab. Eng. Syst. Safe.* 169, 117-126. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2017.08.003>.

Feizizadeh, B.; Omarzadeh, D.; Sharifi, A.; Rahmani, A.; Lakes, T.; Blaschke, T. A (2022), GIS-Based Spatiotemporal Modelling of Urban Traffic Accidents in Tabriz City during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability* 2022, 14, 7468. <https://doi.org/10.3390/su14127468>.

Ferreira, T.M.; Maio, R.; Vicente, R. (2017), Analysis of the impact of largescale seismic retrofitting strategies through the application of a vulnerability-based approach on traditional masonry buildings. *Earthq. Eng. Eng. Vib.* 16, 329-348.

Guo, M., Hu, L., & Ye, L. (2019). Cognition and driving safety: how does the high-speed railway drivers' cognitive ability affect safety performance? *Transport. Res.* 65, 10-22. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.07.006>.

Guodong, W.; Aihua, Y.; Ruifang, H.; Binbin, C.; Yang, Y.; Shuhao, G. (2019), Research and practice of urban safety risk assessment method system. *China Saf. Sci. J.* 15(12), 46-50. <https://doi.org/10.3390/su13126560>.

- Huimin, G; Lianhua, C; Shugang, L; Haifei, L, (2020). Regional risk assessment methods in relation to urban public safety. *Process Safety and Environmental Protection*, (143), 361-366, S095758202031613X-. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2020.07.012>.
- Iqbal, A. (2021). Inclusive, Safe and Resilient Public Spaces: Gateway to Sustainable Cities? *Urban Transition - Perspectives on Urban Systems and Environments*, Intech Open. 1-18. <https://doi.org/10.5772/intechopen.97353>.
- Journal of Research in Crime and Delinquency*, 0022427820984213.
- Kapucu, N, Ge, Y, Martin, Y, Williamson, Z, (2021), Urban resilience for building a sustainable and safe environment, *Urban Governance*, 1(1). 10-16, <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2021.09.001>.
- Liu, Hu-Chen & You, Jian-Xin & Duan, Chun-Yan, (2019). An integrated approach for failure mode and effect analysis under interval-valued intuitionistic fuzzy environment," *International Journal of Production Economics*, Elsevier,207(C), 163-172. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.03.008>.
- Liu, Y, Cheng, Z, Li, X, (2023), How to prevent and control community risks? Identifying community burglary risk hotspots based on time-space characteristics, *Journal of Safety Science and Resilience*, 4(2), 131-138. <https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2022.12.004>.
- Miao, J, Huang, D, He, Z, (2019), Social Risk Assessment and Management for Major Construction Projects in China Based on Fuzzy Integrated Analysis, *Complexity*, (14), 1-18, <https://doi.org/10.1155/2019/2452895>.
- Mokhtari S, Hosseini Goushe SN, Hosseini Fouladi Sh, Ivanbagha R, Hosseini Ahagh MM, Khammar A, Poursadeqiyani M. (2019), Health, Safety, and Environmental Status of the Urban Parks in Iran: A Systematic Review. *Health in Emergencies and Disasters Quarterly*. 4(4):179-184. <http://dx.doi.org/10.32598/hdq.4.4.179>.
- Nizomutdinov, B, Uglova, A, Kozyreva, A, (2022), Development of a method for assessing the safety of the urban environment based on the analysis of the communication practices of city residents in geoinformation services, *Procedia Computer Science* 212 (2022) 34-41, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.10.205>.
- Ristvej, J.; Lacinák, M.; Ondrejka, R. (2020). On Smart City and Safe City Concepts. *Mob. Netw. Appl.* 25, 836-845. <https://doi.org/10.1007/s11036-020-01524-4>.
- Shach-Pinsly, D.; Ganor, T. (2021), A New Approach for Assessing Secure and Vulnerable Areas in Central Urban Neighborhoods Based on Social-Groups' Analysis. *Sustainability*, 13, 1174.
- Shah, N.A.; Shafique, M.; Ishfaq, M.; Faisal, K.; Van der Meijde, M. (2023), Integrated Approach for Landslide Risk Assessment Using

- Geoinformation Tools and Field Data in Hindukush Mountain Ranges, Northern Pakistan. *Sustainability*, 15(4), 1-21. 3102. <https://doi.org/10.3390/su15043102>.
- Shariat, R.; Roozbahani, A.; Ebrahimian, A. (2021), Risk analysis of urban stormwater infrastructure systems using fuzzy spatial multi-criteria decision making. *Sci. Total. Environ.* 647, 1468-1477.
- Silva, D.; Rodrigues, H.; Ferreira, T.M. (2022), Assessment and Mitigation of the Fire Vulnerability and Risk in the Historic City Centre of Aveiro, Portugal. *Fire*, 5(5), 1-14. 173. <https://doi.org/10.3390/fire5050173>.
- Wan, M.; Chen, Z.; Guo, J. (2021), Optimization of security check efficiency in subway station based on Anylogic: A case study of Nanchang Metro. *J. Intell. Fuzzy Syst.* 41(4), 5035-5043. <https://doi.org/10.3233/jifs-189989>.
- Wang, C.; Tang, Y.; Kassem, M.A.; Li, H.; Hua, B. (2022), Application of VR technology in civil engineering education. *Comput. Appl. Eng. Educ.*, 30, 335-348.
- Wibowo, F, A, Septanti D, Sulistyarso, H, (2019), Crowding and Territoriality within Urban Safety (Case Study: Ketabang, Surabaya, Indonesia), *Journal Teknik ITS*, 8(2), ISSN: 2337-3539.
- Xiong Y, Zhang C, Qi H, Zhang R, Zhang Y. (2022), How to Measure the Safety Cognition Capability of Urban Residents? An Assessment Framework Based on Cognitive Progression Theory. *Front Psychol.* 12; 13:1-14. 707172. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.707172>.
- Yuan, J, Chen, K, Li, W, Ji, C, Wang, Z, & Skibniewski, M. J, (2018), Social network analysis for social risks of construction projects in high-density urban areas in China, *Journal of Cleaner Production*, 198, 940-961.
- Zaremohzzabieh, Z., Samah, A. A., Roslan, S., Shaffril, H. A. M., D'Silva, J. L., Kamarudin, S., et al. (2021). Household preparedness for future earthquake disaster risk using an extended theory of planned behavior. *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 65, 1-14, 102533. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102533>.
- Zhang, Y., Wang, Y., Ahmad, A. B., Shah, A. A., and Qing, W. (2021). How do individual-level characteristics influence cross-domain risk perceptions among chinese urban residents. *Sage Open* 11, 1-19, 21582440211003570. <https://doi.org/10.1177/21582440211003570>.
- Zhou J, Mao X, Wang Y, Zhang M, Dong S. (2019), Risk Assessment in Urban Large-Scale Public Spaces Using Dempster-Shafer Theory: An Empirical Study in Ningbo, China. *Int J Environ Res Public Health.* 16(16):1-28. 2942 <https://doi.org/10.3390/ijerph16162942>.