



مقاله: پژوهشی

Spatial analysis of the urban security vulnerability in 22 districts of Tehran

Nasser Bayat¹, Seyd Khalil Seyed Alipour², Mehdi Hosseini Dehaqani³

Received: 12 - 09 - 2023

PP. 1-32

Accepted: 16 - 11 - 2023

Abstract

Background and objective: Evaluating and understanding the urban vulnerability against security threats is an important issue for planners, designers and urban policy makers. The review of the researches on the assessment of urban security vulnerability shows that this issue has various dimensions and is affected by spatial, social and economic factors. These dimensions can be measured through factors such as land use combination, street connectivity, demographic, economic and social data.

Research method: In this research, after identifying the indicators related to the topic, the data related to them were collected at the level of neighborhoods in 22 districts of Tehran. Then it was used through the F'ANP method, which is a multi-criteria evaluation method to construct composite indicators.

Findings: The results of this research, derived from the combination of 14 indicators in 354 neighborhoods of Tehran, show that five main components can be identified in shaping the urban security vulnerability composite index, include: risk and threat level (at risk), Economic activity density, total unemployment composition, traffic nodes and dependent population.

Conclusion: The spatial distribution of these components at the level of neighborhoods in Tehran shows that the components of the risk/threat level and traffic nodes have a north-central distribution and the components of economic activity density, the composition of total unemployment and dependent population are cluster components. In total, the highest rates of urban security vulnerability were in central districts 11 and 12 and northern district 1 of Tehran and the lowest rates were related to northeastern districts 3 and 4 of Tehran..

Keywords: vulnerability, urban security, Tehran, F'ANP method.

Reference: Bayat, Nasser, Seyed Alipour, Seyd Khalil, & Hosseini Dehaqani, Mehdi (2024). "Spatial analysis of the urban security vulnerability in 22 districts of Tehran". *Quarterly of Disciplinary Geography*, 11(44), pp. 1-32.

1- Associate Professor, Department of Geography, Faculty of Command and Staff, University of Police Sciences, Tehran, Iran. (Corresponding author's email: n_bayat@alumni.ut.ac.ir).

2- Assistant Professor, Research Institute of Law Enforcement Sciences and Social Studies, Tehran, Iran. (Email: s.alipour1380@gmail.com).

3- Ph.D. student of Urban Planning, School of Fine Arts, Faculty of Urban Planning, University of Tehran, Tehran, Iran. (Email: mehdi.hosseini@ut.ac).

مقاله: پژوهشی

ارزیابی و تحلیل فضایی آسیب‌پذیری امنیت شهری محلات مناطق ۲۲گانه شهر تهران

ناصر بیات^۱، سیدخلیل سیدعلی‌پور^۲، مهدی حسینی دهاقانی^۳

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۵

از صفحه ۱ تا ۳۲

دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۲۱

چکیده

زمینه و هدف: ارزیابی و درک آسیب‌پذیری شهری در برابر تهدیدات امنیتی، موضوع مهمی برای برنامه‌ریزان، طراحان و سیاست‌گذاران شهری است. مرور پژوهش‌هایی که درباره ارزیابی و ترسیم آسیب‌پذیری امنیتی شهری پژوهش کرده‌اند نشان می‌دهد که این موضوع واجد ابعاد گوناگونی و متأثر از عوامل فضایی، اجتماعی و اقتصادی است و این ابعاد از طریق عواملی مانند ترکیب کاربری اراضی، اتصال خیابان‌ها، زیرساخت‌ها و داده‌های جمعیتی و اجتماعی-اقتصادی قابلیت اندازه‌گیری دارد.

روش پژوهش: در این پژوهش، پس از شناسایی شاخص‌های مرتبط با موضوع، داده‌های مربوط به آن‌ها در سطح محلات مناطق ۲۲گانه شهر تهران جمع‌آوری شد. سپس از طریق روش F'ANP که یک روش ارزیابی چندمعیاری برای ساخت شاخص‌های مرکب است، استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج این پژوهش که حاصل از ترکیب ۱۴ شاخص در ۳۵۴ محله شهر تهران است، نشان می‌دهد که پنج مؤلفه اصلی در ساخت شاخص مرکب آسیب‌پذیری امنیت شهری قابل شناسایی است که عبارت‌اند از: سطح ریسک و تهدید (در معرض خطر)، تراکم فعالیت اقتصادی، ترکیب بیکاری کل، گره‌های ترافیکی و جمعیت وابسته. نتیجه‌گیری: توزیع فضایی این مؤلفه‌ها در سطح محلات شهر تهران نشان می‌دهد که مؤلفه‌های سطح ریسک/تهدید و گره‌های ترافیکی دارای توزیع شمالی-مرکزی و مؤلفه‌های تراکم فعالیت اقتصادی، ترکیب بیکاری کل و جمعیت وابسته از نوع مؤلفه‌های خوشه‌ای هستند. در مجموع، بیش‌ترین مقادیر آسیب‌پذیری امنیت شهری در مناطق مرکزی ۱۱ و ۱۲ و منطقه شمالی ۱ تهران و کم‌ترین مقادیر آن مربوط به مناطق شمال شرقی ۳ و ۴ تهران بوده است.

کلیدواژه‌ها: آسیب‌پذیری، امنیت شهری، تهران، روش F'ANP.

استناددهی (APA): بیات، ناصر، سیدعلی‌پور، سیدخلیل، و حسینی دهاقانی، مهدی (۱۴۰۲). «ارزیابی و تحلیل فضایی آسیب‌پذیری امنیت شهری محلات مناطق ۲۲گانه شهر تهران». *پژوهشنامه جغرافیای انتظامی*، ۱۱(۴۴)، صص ۱-۳۲.

۱- دانشیار گروه جغرافیا، دانشکده فرماندهی و ستاد، دانشگاه جامع علوم انتظامی، تهران، ایران. (رایانامه نویسنده مسئول: n_bayat@alumni.ut.ac.ir)

۲- استادیار پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات اجتماعی، تهران، ایران. (رایانامه: s.alipour1380@gmail.com)

۳- دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده‌های زیبا، دانشکده شهرسازی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (رایانامه: mehdi.hosseini@ut.ac.ir)



مقدمه

شهرنشینی یک روند جهانی غیرقابل انکار است و بیش از نیمی از جمعیت جهان در حال حاضر در شهرها ساکن هستند. با گسترش شهرها، نه تنها به مراکز فرصت‌ها و نوآوری‌ها، بلکه به کانون‌های بالقوه چالش‌های امنیتی مختلف تبدیل می‌شوند (آنهولت و بورسما^۱، ۲۰۱۸). این چالش‌ها می‌توانند از بلایای طبیعی، مانند زلزله و سیل، تا بحران‌های انسان‌ساز مانند تروریسم، ناآرامی‌ها و حملات سایبری متغیر باشند (رویتر، اشیپلهوفر^۲، ۲۰۱۷).

در نتیجه، از یک طرف، امنیت و ایمنی محیط‌های شهری به دغدغه‌های اصلی دولت‌ها، برنامه‌ریزان شهری و جوامع تبدیل شده است (کوآفی^۳، ۲۰۲۰). از طرف دیگر، درک پویایی امنیت شهری در زمان بحران یک تلاش پیچیده است (هاین و براگیاس^۴، ۲۰۲۱). این شامل تجزیه و تحلیل چندوجهی از نحوه تعامل عوامل مختلف در محیط‌های شهری است که بر حساسیت آن‌ها به بحران‌های امنیتی-انتظامی تأثیر می‌گذارد (جوری^۵، ۲۰۲۱). از یک طرف، شهرها هم‌چنان در حال رشد هستند و با مجموعه‌ای از چالش‌های امنیتی روبرو هستند (کاربالو^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). از طرف دیگر، تضمین ایمنی و رفاه جمعیت شهری مستلزم درک جامعی از پویایی پیچیده در محیط‌های شهری در طول بحران‌های امنیتی است (کوالیارینی^۷ و همکاران، ۲۰۲۱).

برای تسهیل این درک، این پژوهش مفهوم آسیب‌پذیری امنیت شهری را به‌عنوان یک شاخص مرکب مطرح می‌کند. آسیب‌پذیری امنیت شهری به حساسیت شهرها و نواحی شهری در برابر تهدیدات و خطراتی اشاره دارد که می‌تواند ایمنی و امنیت را تضعیف کند (براست و وان-ویلیامز^۸، ۲۰۱۵). در واقع، هدف آن مشخص کردن مناطق و جنبه‌هایی در محیط‌های شهری است

1- Anholt & Boersema

2- Reuter & Spielhofer

3- Coaffee

4- Hine & Bragias

5- Jore

6- Carballo

7- Quagliarini

8- Brasset & Vaughan-Williams

که در هنگام مواجهه با بحران‌ها احتمال آسیب، اختلال یا نقض امنیت بیش‌تر است (راپاپورت^۱ و همکاران، ۲۰۱۸). ارزیابی آسیب‌پذیری در این مقیاس، استفاده از روش‌ها و شاخص‌های کمی را ضروری می‌کند. این‌ها ممکن است شامل داده‌های آماری در مورد تراکم جمعیت، آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها، وابستگی‌های اقتصادی باشد.

با کمی کردن آسیب‌پذیری‌ها، این رویکرد به تصمیم‌گیرندگان درک روشنی از جایی که سیستم‌های شهری شکننده‌ترین و در معرض خطرات هستند، ارائه می‌کند (پلیس برلین^۲، ۲۰۲۲). شناسایی آسیب‌پذیری‌ها در یک شهر اولین گام به‌سوی تصمیم‌گیری آگاهانه است. پیامدهای سیاست ناشی از ارزیابی آسیب‌پذیری می‌تواند شامل مقررات منطقه‌بندی، کدهای کاربری، سرمایه‌گذاری در آمادگی و کاهش بلایا، و برنامه‌های اجتماعی با هدف کاهش نابرابری‌های اجتماعی-اقتصادی که به آسیب‌پذیری کمک می‌کنند، باشد. این دانش می‌تواند به تخصیص منابع، توسعه سیاست و برنامه‌ریزی راهبردی برای تقویت تاب‌آوری امنیتی کلی یک شهر کمک کند. این پژوهش در پی آن است که به این پرسش پاسخ دهد که کلان‌شهر تهران از منظر آسیب‌پذیری امنیت شهری در چه وضعیتی قرار دارد و کدام نقاط آن نیازمند توجه ویژه هستند.

پیشینه پژوهش و مبانی نظری

در گذشته، تجمع افراد در شهرها، موجب افزایش امنیت شهروندان می‌شد. چرا که آن‌ها می‌توانستند دیوارها و استحکامات دفاعی برپا کنند و تأثیر مقیاس جنگ را به نفع خود تغییر دهند. اما امروزه تجمع مردم در شهرها این پتانسیل را دارد که آن‌ها را هدف خشونت قرار دهد. شهرهای بزرگ‌تر اهداف جذاب‌تری ایجاد می‌کنند در واقع، تراکم شهری به این معنی است که افراد بیش‌تری برای سرقت یا کشتن در یک منطقه کوچک‌تری وجود دارند (گلیزر و شاپیرو^۳، ۲۰۰۲). به‌همین دلیل، رویکردهای امنیتی برنامه‌ریزی شهری به‌طور فزاینده‌ای

1- Rapaport

2- Polizei Berlin

3- Glaeser & Shapiro



وارد گفتمان فعلی در مورد انتظام بخشی به اماکن عمومی شده است. در ادامه به مرور پیشینه های مرتبط با موضوع پژوهش پرداخته می شود.

پیشان و مهدوی (۱۳۸۶) در مقاله خود با عنوان «سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و کاربرد آن در مدیریت امنیتی-انتظامی بحران» به بررسی نقش راهبردی سیستم مدیریت بحران در ایجاد امنیت و جلوگیری از اغتشاش و نقش آن در امنیت ملی و اقتدار ملی پرداخته اند. در این پژوهش، با بهره گیری از مطالعات اسنادی و کتابخانه ای به بررسی نقش و کاربرد GIS در مدیریت امنیتی-انتظامی بحران در جهت بهینه کردن سیستم راهبردی و هدایت امنیتی و انتظامی بحران ها و نحوه عملکرد مدیریت بحران پرداخته اند. نتیجه مطالعه انجام شده نشان گر این واقعیت است که ایجاد و تشکیل سیستم های جغرافیایی در نیروهای نظامی و امنیتی به ویژه نیروی انتظامی جهت اخذ و مدیریت بهینه اطلاعات، پردازش، بازیابی و به کارگیری آن ها در جهت کنترل و هدایت بحران، ضروری است.

میرسندسی (۱۳۹۵) در مقاله خود با عنوان «مشارکت مردمی و پلیس: الزام ها و راهبردها» تلاش کرده است تا با بازخوانی مفهوم مشارکت، زمینه های اجتماعی لازم برای مشارکت فعال مردم در فعالیت های پلیسی، توضیح دهد. این مقاله به روش کیفی و با استفاده از دو شیوه برای تحلیل پدیده ها به موضوع پرداخته و آن گاه به راهبرد رسیده است. در پایان راه کارهایی برای توسعه مشارکت اجتماعی مردم، راهبردهایی برای شناسایی زمینه مشارکت پیوسته، بازتوزیع وظایف پلیس و مشارکت های هم سو با کار پلیس ارائه شده است.

رئیس زاده (۱۳۹۵) در مقاله ای با عنوان «مشارکت مردمی و ناجا؛ ضرورت ها، زمینه ها، اهداف و راهبردها» اشاره می کند که با اتکای صرف به توانمندی های درون سازمانی دیگر نمی توان به نحو مطلوب به اهداف و آرمان ها و مأموریت ها دست یافت. از این رو بهره گیری از ظرفیت های غیر سازمانی در جهت بهینه سازی ظرفیت های سازمانی پلیس امروز یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. هدف اصلی این پژوهش تبیین این دیدگاه و مبانی نظری و کاربردی آن

در مقوله مشارکت اجتماعی به صورت کلی آن به منظور ترسیم خطوط راهنما و نقشه راه برنامه ریزی در اقدام سازمان یافته و غیر سازمان یافته مشارکت اجتماعی در حوزه مأموریت های نیروی انتظامی است. روش پژوهش بهره گیری از روش خبرگی و تحلیل داده های موجود در حوزه مشارکت اجتماعی است.

ساجدی و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله ای با عنوان «کاربردهای GIS در مدیریت امنیتی-انتظامی بحران استان البرز» به این پرسش پرداخته اند که نقش و کاربردهای GIS در افزایش توانمندی اجرای مدیریت امنیتی-انتظامی بحران در نیروی انتظامی استان البرز چیست. برخی از کاربردهای یافت شده عبارت بوده اند از تعیین و تحلیل مناطق جرم خیز، تحلیل مناطق وقوع تصادفات، تحلیل اطلاعات و تصمیم گیری و فرماندهی، تعیین مسیرهای بهینه و راه های دستیابی به مناطق و نقاط مورد نظر و بحرانی، کنترل ترافیک درون شهری و برون شهری.

سیدعلیپور و خورشیدی (۱۳۹۹) در مقاله ای با عنوان «بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی بر مدیریت بحران های شهری (نمونه موردی: منطقه ۱۵ شهرداری تهران)» اشاره می کنند که سرمایه اجتماعی به مثابه دارایی در اختیار جامعه و کنش گران اجتماعی، با بهره مندی از مؤلفه هایی نظیر؛ اعتماد، مشارکت، حمایت اجتماعی و اطمینان اجتماعی و دیگر عناصری که در ذیل چتر خود دارد، موجب می شود تا هزینه های مدیریتی نظیر نظارت و کنترل رسمی را کاهش داده و امکان استفاده از زمان و دیگر منابع و سرمایه ها را، در جهت انجام فعالیت هایی با بهره وری بیش تر فراهم کند. پژوهش مذکور در مقطع زمانی سال ۱۳۹۶ انجام شده است. نوع پژوهش کاربردی و روش آن توصیفی، پیمایشی است. اطلاعات جمع آوری شده از طریق روش گردآوری اطلاعات می دانی، کتابخانه ای و توصیفی به دست آمده است. یافته های این پژوهش نشان می دهد که میزان سرمایه اجتماعی شهروندان می تواند ۴۲ درصد از تغییرات بازسازی پس از بحران های شهری را پیش بینی کند. در نتیجه می توان بیان کرد که سرمایه اجتماعی شهروندان در بازسازی پس از بحران های شهری تأثیرگذار است.



نصیری و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل و بررسی امنیت زندگی و بزه‌کاری در بافت‌های ناکارآمد شهری در شهرپارس‌آباد» با بررسی موضوع امنیت شهری می‌پردازند و آن را به معنای فراغت از هرگونه تهدید و تعریض به حقوق و آزادی‌های مشروع و قانونی شهروندان می‌دانند. آن‌ها سه لایه امنیت شهری را شامل امنیت شهر فردی، امنیت اجتماعی و امنیت مالی دسته‌بندی می‌کنند و در نهایت نتیجه می‌گیرند که جرم بر کل ابعاد امنیت زندگی شهر پارس‌آباد تأثیری بسیاری داشته است و بعث پایین آمدن سطح کیفیت زندگی در قانون‌ای جرم‌خیز شده است.

همدانی و رجبی (۱۴۰۲) در مقاله خود با عنوان «عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری فضای شهر با رویکرد مدیریت بحران مطالعه موردی: شهر رباط کریم» مفهوم آسیب‌پذیری فضای شهری را از طریق یک مدل با چهار معیار اصلی که به ترتیب اهمیت عبارت‌اند از معیار طبیعی، معیار کالبدی، معیار اجتماعی-اقتصادی، و معیار امداد و مدیریت. بر اساس نتایج این پژوهش، برنامه‌ریزی مدیریت بحران در شهر رباط کریم بیش از همه باید متکی بر عوامل طبیعی این شهر باشد. همچنین رعایت استاندارد و اصول شهرسازی و کالبدی نقش مهمی در آسیب‌پذیری فضاهای شهری این شهر دارد.

جان کوآفی (۲۰۰۶)، استاد جغرافیای شهری دانشگاه وارویک انگلستان، یکی از مهم‌ترین متفکرینی است که به موضوع ارتباط بحران‌های امنیتی و راهبردهای برنامه‌ریزی شهری پرداخته است. به‌طور خاص، پس از حوادث ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱، این موضوع به عنوان حیطه اصلی فعالیت علمی وی تبدیل شده است. وی، در یکی از نخستین مقالات جدی خود با عنوان «از مبارزه با تروریسم تا تاب‌آوری اشاره می‌کند که از ۱۱ سپتامبر، مفهوم تروریسم و نحوه واکنش دولت‌ها به خطرات ناشی از آن دست‌خوش تغییرات قابل توجهی شده است. وی استدلال می‌کند که روشی که در آن تروریسم، به لحاظ آکادمیک و از نظر سیاست، چارچوب‌بندی می‌شود، پیامدهای مهمی برای چگونگی توسعه و اعمال راهبردهای ضد تروریسم دارد.

کوآفی (۲۰۱۵) در یکی از مهم‌ترین مقالات خود با عنوان «ایجاد تاب‌آوری از طریق امنیت و نظارت: سیاست‌ها، شیوه‌ها و تنش‌های تاب‌آوری مبتنی بر امنیت» نشان می‌دهد که چگونه از ۱۱ سپتامبر، راهبردهای امنیتی-انتظامی به تدریج به سمت گفتمان‌ها و شیوه‌های تاب‌آوری تمایل بیش‌تری پیدا کرده است. وی در این مقاله، پروژه نصب بیش از ۲۰۰ دوربین نظارتی با وضوح بالا، اغلب به‌طور نامرئی، در اطراف محله‌هایی که جمعیتی عمدتاً مسلمان دارند را مورد تحلیل قرار داده است. وی استدلال می‌کند که این شیوه‌های تاب‌آوری مبتنی بر امنیت در تضاد با سایر اولویت‌های سیاستی متمرکز بر انسجام اجتماعی جامعه‌محور قرار دارد و مجموعه‌ای از پرسش‌ها را در مورد کنترل اجتماعی، نظارت و توانایی آژانس‌های ملی برای ایجاد تاب‌آوری جامعه در مناطق محلی در میان تلاش‌های دولتی مطرح می‌کند.

شاج-پینسلی و گانور^۱ (۲۰۱۵) در مقاله‌ای با عنوان «شاخص حساسیت امنیتی: ارزیابی آسیب‌پذیری شهری» اشاره می‌کنند که طراحی مناطق شهری امن‌تر و ایمن‌تر یکی از آرزوهای اصلی طراحان شهری و تصمیم‌گیرندگان شهری به‌منظور کنترل محیط‌های شهری موجود و توسعه‌یافته است. مهم‌ترین نکته مدنظر نویسندگان در این مقاله، تأکید بر کمبود مدل‌ها و ابزارهای کمی برای استفاده توسط طراحان و برنامه‌ریزان شهری در هنگام ارزیابی امنیت در بافت‌های شهری برای اندازه‌گیری و رتبه‌بندی محیط‌های شهری و تعیین آسیب‌پذیری آن‌ها به‌صورت عینی است.

رویتزر و اسپیلهوفر^۲ (۲۰۱۷) در پژوهش خود با عنوان «به سوی تاب‌آوری اجتماعی: یک بررسی کمی و کیفی در مورد درک شهروندان از رسانه‌های اجتماعی در مواقع اضطراری در اروپا» با این مسئله آغاز کرده‌اند که علی‌رغم گسترش تحقیقات، مطالعات کمی در مقیاس بزرگ که نتایج قابل‌توجه در نگرش‌ها، نیازها و برنامه‌های آینده را داشته باشد، به‌ویژه از نوع مقایسه‌ای مربوط به خدمات اضطراری، در دسترس نیست. هدف از انجام این پژوهش،

1- Shach-Pinsly & Ganor
2- Reuter & Spielhofer



استخراج چالش‌های و فرصت‌های در ارتباط با تاب‌آوری اجتماعی از طریق نگرش شهروندان نسبت به رسانه‌های اجتماعی بوده است. این پژوهش بر پایه نظرسنجی از ۱۰۳۴ شهروند در ۳۰ کشور اروپایی، برای بررسی نگرش شهروندان نسبت به استفاده از رسانه‌های اجتماعی برای شرایط اضطراری، انجام شده است. این پژوهش در نهایت نتیجه‌گیری کرده است که رسانه‌های اجتماعی بیش‌تر برای جست‌وجو استفاده می‌شوند تا به اشتراک‌گذاری اطلاعات و بی‌اعتمادی مانع اصلی استفاده از رسانه‌های اجتماعی در مواقع اضطراری است.

شاج-پینسلی^۱ (۲۰۱۹) در مقاله دیگر خود با عنوان «اندازه‌گیری امنیت در محیط ساخته شده: ارزیابی آسیب‌پذیری شهری در شکل شهری در مقیاس انسانی» اشاره می‌کند که هدف برنامه ریزان و تصمیم‌گیرندگان درک نحوه تأثیر اجزای محیط ساخته شده بر محیط‌های ناامن است تا خطرات را قبل از تصمیم‌گیری در طراحی ارزیابی کنند. با این حال، وی معتقد است که برنامه‌ریزان فاقد رویکردها و مدل‌های جدیدی هستند که با آن بتوان امنیتی را که در مقیاس انسانی در محیط ساخته شده قابل درک باشد، ارزیابی کرد. بنابراین، پژوهش وی به این شکاف می‌پردازد و یکی از جنبه‌های کیفی غیرقابل اندازه‌گیری محیط ساخته‌شده یعنی احساس امنیت را از لحاظ کمی بر اساس یک سیستم ژئوفضایی می‌سنجد و سپس آن را به شکل شهری در مقیاس انسانی مرتبط می‌کند. در مقاله وی، شاخص رتبه‌بندی امنیتی یک سیستم مبتنی بر GIS و قابل اندازه‌گیری را برای شناسایی و رتبه‌بندی فضاهای شهری ناامن است تا توسط برنامه‌ریزان شهری و تصمیم‌گیرندگان شهری برای ارزیابی و بهبود تاب‌آوری شهری استفاده شود. این سیستم بر اساس اندازه‌گیری عناصر شهری است که بر احساس امنیت در محیط ساخته شده تأثیر می‌گذارد و می‌تواند برای شناسایی ویژگی‌ها و نقاط داغ فضاهای ناامن در یک شهر استفاده شود.

کوآفی (۲۰۲۲) در یکی از آخرین مقالات خود با عنوان «پلیسی کردن فضا» توضیح می‌دهد که امروزه راهبردهای مرتبط برای مقابله با ناامنی گسترده شده‌اند و به بخشی ضروری از تلاش‌های مکان‌سازی تبدیل شده‌اند، به‌طوری‌که مکان‌های موفق آن‌هایی هستند که امن، به‌خوبی نگهداری و مدیریت می‌شوند. وی توضیح می‌دهد که چنین رویکردهایی برای «پلیسی کردن فضا» معمولاً دو عنصر کلیدی را در بر می‌گیرد. اول، مدیریت مکان که به موجب آن مجموعه‌ای از قوانین و مقررات مکانی و زمانی از نظر اجتماعی توسط نیروهای نظم و قانون اجرا می‌شوند. دوم، استحکام بخشی فضا، که در آن معرفی اقدامات طراحی دفاعی مانند دوربین‌های نظارتی، دیوارها، موانع و دروازه‌ها باعث تفکیک فیزیکی چشم‌انداز می‌شود و می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر کیفیت مکان داشته باشد.

هاین و براگیاس (۲۰۲۱) در مقاله‌ای با عنوان «ارتباطات مؤثر در بحران‌های بزرگ: مرور ادبیات نظام‌مند برای شناسایی بهترین شیوه‌های عمل برای پلیس» یکی از عناصر کلیدی موفقیت پلیس در بحران‌های بزرگ را ارتباط مؤثر پلیس با افسران، فرماندهان و پرسنل وضعیت اضطراری قلمداد کرده‌اند. این پژوهش با مرور نظام‌مند ادبیات، به دنبال شناسایی بهترین راهبردهای عملی برای آماده‌سازی پلیس برای بحران‌های بزرگ بوده است. یافته‌های این پژوهش، دو عامل مهم برای ارتباط مؤثر در چنین شرایطی را برجسته می‌کند: ساختارهای ارتباطی غیر متمرکز و مدل‌های ذهنی مشترک.

چموتینا^۱ و همکاران (۲۰۲۳) در مقاله‌ای با عنوان «از ترحم تا ترس: امنیت به‌عنوان سازوکاری برای (باز)تولید آسیب‌پذیری» به بررسی مفهوم نظری آسیب‌پذیری و ارتباط آن با امنیت و هم‌چنین راه‌هایی که اقدامات امنیتی می‌توانند به‌جای حل مشکلات آسیب‌پذیری، به تقویت آن می‌انجامند، می‌پردازد. نویسندگان استدلال می‌کنند که امن‌سازی آسیب‌پذیری، که در آن جمعیت‌های آسیب‌پذیر به‌عنوان تهدیدات امنیتی در نظر گرفته می‌شوند، علل



ریشه‌ای آسیب‌پذیری، مانند نژادپرستی تاریخی، فقر ساختاری، و آسیب‌های
تجمعی را پنهان می‌کند.

بوث^۱ و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان «حفاظت از مکان‌های
شلوغ در برابر تهدیدات تروریستی» که توسط، بر آسیب‌پذیری مکان‌های شلوغ
(مانند مراکز شهری) در برابر تهدیدات تروریستی تأکید می‌کنند و به بررسی
این موضوع می‌پردازند که چگونه توصیه‌های امنیتی کنونی ممکن است به‌طور
کامل نیازهای مدیران امنیتی را برطرف نکنند و به‌طور بالقوه آسیب‌پذیری‌ها را
برجای بگذارند. در عین حال، این مقاله به اثربخشی مشاوره امنیتی و آموزش
در افزایش حفاظت در برابر حملات تروریستی در مکان‌های شلوغ تأکید دارد.

یانگ^۲ و همکاران (۲۰۲۴) در مقاله‌ای با عنوان «تعالیل رشد و ایمنی:
بررسی تأثیرات پراکندگی شهری بر تاب‌آوری امنیتی تحت توسعه
زیرساخت‌های جدید» مفهوم «تاب‌آوری ایمنی شهری» را برجسته می‌کند که
مؤلفه‌های اجتماعی، زیرساختی، اقتصادی و محیطی را در برمی‌گیرد. هم‌چنین
یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که یک هم‌بستگی منفی بین پراکندگی
شهری و تاب‌آوری ایمنی شهری وجود دارد.

در بررسی تجارب بین‌الملل هم دیده می‌شود که از ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ به
بعد، نگرانی‌ها در مورد احتمال و تأثیر حمله تروریستی علیه مکان‌های عمومی
شلوغ، احساس ترس را در بسیاری از مکان‌های شهری تشدید کرده است، زیرا
حملات آتی علیه این به اصطلاح «اهداف نرم» محتمل‌تر به نظر می‌رسد
(کوآفی و همکاران، ۲۰۰۸). مکان‌های شلوغ مانند مناطق خرید، سیستم‌های
حمل‌ونقل، سالن‌های ورزشی و کنفرانس به‌عنوان در معرض خطر بالا دیده
می‌شوند که نمی‌توانند با تفنگ‌ها، دروازه‌ها و نگهبانان، یا رویکردهای امنیتی
سنتی مانند جست‌وجو و پست‌های بازرسی، در معرض خطر نظامی-شهرسازی
قرار گیرند. در حال حاضر، راه‌حلی که به‌طور گسترده مورد استفاده قرار
می‌گیرد، ایجاد محیطی است که ذاتاً تاب‌آورتر باشد؛ به عبارت دیگر، امید به

بهبود امنیت به روشی قابل قبول و مؤثر برای همگان ایجاد می کند (کوآفی، ۲۰۲۰).

همچنین سرمایه های فیزیکی مانند مترو، قطار (خطوط و ایستگاه) و جاده ها بخش بسیار گران قیمت و مهمی از شکل شهری هستند. بدون آن ها شهر نمی تواند به شیوه ای متراکم و پایدار توسعه یابد. بنابراین تخریب آن ها تغییرات آشکاری در شکل شهرها ایجاد می کند. تخریب سیستم مسیره های زیرزمینی در نیویورک در سال ۲۰۰۱ این را به خوبی نشان می دهد و از آن زمان منجر به افزایش هزینه حمل و نقل در نیویورک شده است (گلیزر و شاپیرو، ۲۰۰۲). اگر مردم نتوانند با مترو تردد کنند چرا که تخریب شده است و جایگزینی آن سال ها طول می کشد، ممکن است نیاز به پارکینگ افزایش یابد یا استفاده از اتوبوس معمول تر شود. این تغییرات در حمل و نقل می تواند به طور مستقیم بر چگونگی توسعه یک شهر تأثیر بگذارد.

در پاسخ به چنین چالش هایی، تعدادی از کشورها - به ویژه در بریتانیا، ایالات متحده، آلمان (پلیس برلین، ۲۰۲۲)، کمیسیون اروپا^۱ (۲۰۲۲)، و نهاد امنیت ملی استرالیا^۲ (۲۰۲۳) راهبردهای پیشرفته ای در مورد چگونگی واکنش مالکان و استفاده کنندگان فضاهای عمومی، ارائه کرده اند. به عنوان مثال، میدان تایمز نیویورک - یکی از متراکم ترین و پربازدیدترین مناطق عمومی در ایالات متحده - از یک فضای شلوغ وسایل نقلیه به یک مکان عمدتاً پیاده شده تبدیل شده است. این مناطق شلوغ دارای ویژگی های مشترکی مانند عدم کنترل دسترسی هستند، اما ممکن است محدود (یک استادیوم) یا نامحدود (منطقه خرید) باشند (کوآفی، ۲۰۲۰). طراحی فضایی، انتخاب مواد، زیبایی شناسی و بسیاری موارد دیگر از عواملی می توانند بر آسیب پذیری یک مکان در برابر حمله تأثیر بگذارند. پژوهش های کنونی نشان می دهند که ذی نفعان کلیدی نقش مهمی در برنامه ریزی، دستورالعمل های ساخت و ساز و قوانین دارند (کوآفی و همکاران، ۲۰۰۸).

1- European Commission
2- Australian National Security



در یک جمع‌بندی از ادبیات پژوهش ارزیابی آسیب‌پذیری امنیت شهری می‌توان گفت که آسیب‌پذیری امنیت شهری: مکان‌محور است، یعنی از ویژگی‌های خاص محیط شهری ناشی می‌شود و تحت تأثیر چیدمان فیزیکی و طراحی شهرها قرار دارد؛ چند بُعدی است، یعنی متأثر از تأثیر متقابل پیچیده عوامل فضایی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و غیره است. هیچ محرک واحدی برای آسیب‌پذیری وجود ندارد؛ در مقیاس‌های مختلف ظاهر می‌شود، یعنی می‌تواند در سطح یک خیابان، فضای عمومی یا ساختمان ظاهر شود. اما برنامه‌ریزی شهری و الگوهای طراحی گسترده‌تر در مقیاس محله، ناحیه یا شهر نیز نقش دارند؛ قابل اندازه‌گیری و سنجش است، یعنی آن‌را می‌توان اندازه‌گیری کرد. پژوهش‌گران روش‌های کمی را برای مدل‌سازی و ترسیم آسیب‌پذیری با استفاده از عواملی مانند کاربری زمین، شبکه‌های خیابانی، زیرساخت‌ها و ویژگی‌های اجتماعی ایجاد کرده‌اند. بر مبنای تحقیقات ذکر شده، این محققان از عواملی استفاده کرده‌اند که می‌توانند به‌صورت مکانی نقشه‌برداری و تحلیل شوند، مانند: ترکیب کاربری اراضی و سطوح فعالیت، اتصال خیابان و تراکم تقاطع، چیدمان ساختمان و شفافیت، طراحی فضای عمومی و خطوط دید، زیرساخت‌هایی مانند روشنایی، دوربین مدار بسته، دروازه، و داده‌های جمعیتی و اجتماعی-اقتصادی. در عین حال، در حالی که مطالعات موجود مدل‌های مفیدی را برای ارزیابی کمی آسیب‌پذیری امنیتی شهری ارائه می‌دهند، برخی محدودیت‌ها و نیازهای پژوهش کلیدی باقی مانده است. اول این‌که بیش‌تر مدل‌ها بر تحلیل فرم شهری و عوامل فیزیکی تکیه دارند. ادغام داده‌ها در مورد عوامل اجتماعی، اقتصادی و جمعیتی می‌تواند درک جامع‌تری ارائه دهد. دوم آن‌که روابط بین عوامل مختلف آسیب‌پذیری هنوز به‌خوبی شناخته نشده است. با توجه به حذف شاخص‌های حاوی داده‌های ناقص و شاخص‌هایی که هم‌گرایی لازم را با سایر داده‌ها ندارند و یا تأثیرگذاری آن‌ها کم‌تر از حداقل‌های لازم برای تحلیل عاملی است، در نهایت ۱۴ شاخص شرایط لازم را برای ساخت مدل این پژوهش داشتند که در جدول

شماره یک آمده است. هم‌چنین علامت اختصاری و منبع داده‌های جمع‌آوری شده نیز ذکر شده است.

جدول شماره ۱: معرفی شاخص‌های مطالعه ارزیابی آسیب‌پذیری امنیت شهری

ردیف	علامت اختصاری	شاخص	نحوه محاسبه	منبع داده‌ها	جهت تأثیر
۱	UR	نرخ بیکاری	کل بیکاران ۱۰ ساله و بیش‌تر تقسیم بر کل جمعیت ۱۰ ساله و بیش‌تر ضرب در ۱۰۰	داده‌های سرشماری	+
۲	MUR	نرخ بیکاری مردان	تعداد بیکاران ۱۰ ساله و بیش‌تر مرد تقسیم بر کل جمعیت ۱۰ ساله و بیش‌تر مرد ضرب در ۱۰۰	داده‌های سرشماری	+
۳	WUR	نرخ بیکاری زنان	تعداد بیکاران ۱۰ ساله و بیش‌تر زن تقسیم بر کل جمعیت ۱۰ ساله و بیش‌تر زن ضرب در ۱۰۰	داده‌های سرشماری	+
۴	GPD	تراکم جمعیتی ناخالص	کل جمعیت تقسیم بر کل مساحت	داده‌های سرشماری و استخراج از نقشه‌های کاربری زمین شهر تهران	+
۵	AFZ	دوری از محدوده آتش‌نشانی	درصد مساحتی از محله که خارج از محدوده ۱۰۰۰ متری از ایستگاه‌های آتش‌نشانی قرار دارند	استخراج از نقشه‌های کاربری و دسترسی شهر تهران	+
۶	APS	دوری از محدوده ایستگاه پلیس	درصد مساحتی از محله که خارج از محدوده ۱۰۰۰ متری از ایستگاه‌های پلیس قرار دارند	استخراج از نقشه‌های کاربری و دسترسی شهر تهران	+
۷	ASC	دوری از محدوده دوربین نظارتی	درصد مساحتی از محله که خارج از محدوده ۵۰۰ متری از دوربین‌های نظارتی (کنترل سرعت) قرار دارند	استخراج از نقشه‌های کاربری و دسترسی شهر تهران	+
۸	TP	نقاط ترافیکی	نسبت مساحت نقاط جاذب سفر (ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، ادارات، بازارها، بیمارستان‌ها، باشگاه‌ها، بانک‌ها، مساجد و حسینیه‌ها، کتابخانه‌ها، مدرسه‌ها) به کل مساحت	استخراج از نقشه‌های کاربری و دسترسی شهر تهران	+
۹	DA	دشواری دسترسی	نسبت طول راه‌های فرعی به راه‌های اصلی، بزرگراهی و آزادراهی	استخراج از نقشه‌های کاربری و دسترسی شهر تهران	+



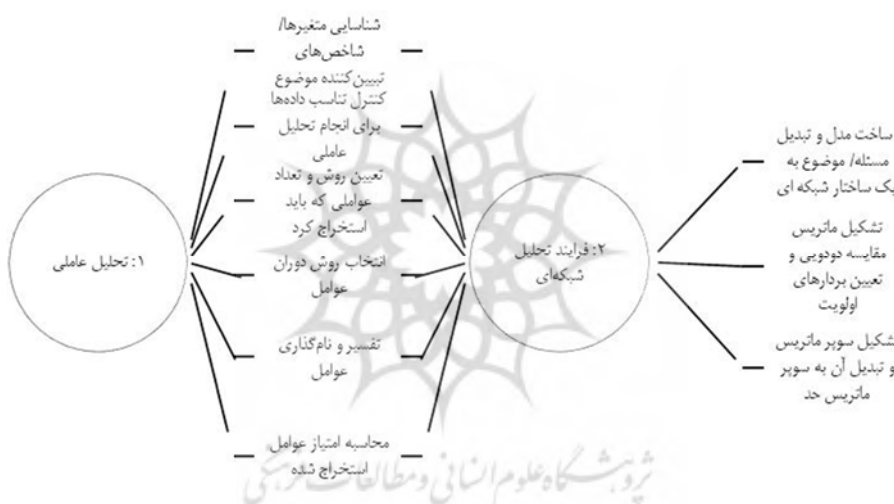
ردیف	علامت اختصاری	شاخص	نحوه محاسبه	منبع داده‌ها	جهت تأثیر
۱۰	CRA	نسبت مساحت تجاری-خدماتی به کل مساحت	مجموع سطح کاربری‌های ورزشی، تجاری، پارک، فرهنگی-مذهبی، بهداشتی و آموزشی تقسیم بر کل مساحت محله	داده‌های سرشماری و استخراج از نقشه‌های کاربری زمین شهر تهران	+
۱۱	CRR	نسبت سطح تجاری به مسکونی	مساحت کاربری تجاری تقسیم بر مساحت مسکونی	استخراج از نقشه‌های کاربری زمین شهر تهران	+
۱۲	CRP	نسبت مساحت تجاری به کل جمعیت	مساحت کاربری تجاری تقسیم بر کل مساحت محله	داده‌های سرشماری و استخراج از نقشه‌های کاربری زمین شهر تهران	+
۱۳	PIP	درصد جمعیت بی‌سواد	حاصل تقسیم تعداد افراد بی‌سواد ۶ ساله و بیش‌تر بر جمعیت شش‌ساله و بیش‌تر ضرب در ۱۰۰	داده‌های سرشماری	+
۱۴	PDP	درصد معلولان	جمعیت معلول تقسیم بر کل جمعیت ضرب در ۱۰۰	داده‌های سرشماری	+

(منبع: کوآفی، ۲۰۰۹؛ لیتل، ۲۰۰۴؛ شاچ پینسلی، ۲۰۱۵ و ۲۰۱۹؛ و کمیسیون اروپا، ۲۰۲۲).

روش‌شناسی

این پژوهش به‌لحاظ هدف، کاربردی و به‌لحاظ ماهیت، توصیفی-تحلیلی، و به‌لحاظ منطق اجرایی و رویکرد به‌کار رفته برای تحلیل داده‌ها از نوع کمی و منطبق بر منطق تحلیل فضایی است. ابزار یا مرجع داده‌های پژوهش، آمارهای رسمی مرکز آمار ایران (۱۴۰۰) است. بنابراین داده‌های رسمی به‌صورت سرشماری جایگزین نمونه‌گیری شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نخست شاخص KMO برای اطمینان از کفایت داده‌ها محاسبه شد. پس از حصول اطمینان از کفایت داده‌ها، تحلیل عاملی شاخص‌های منتخب تبیین‌کننده میزان آسیب‌پذیری امنیت شهرها انجام شد. سپس، بر مبنای نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل عاملی، تحلیل شبکه‌ای (ANP) به‌منظور ارزیابی و مقایسه وضعیت محلات تهران انجام شد. در این راستا، برای ساخت شاخص مرکب از روش F'ANP استفاده می‌شود که در سال ۲۰۱۳ توسط زبردست

برای ساخت شاخص مرکب تعیین میزان آسیب پذیری اجتماعی در مقابل زلزله و در راستای به حداقل رساندن کاستی‌های روش‌های مرسوم ساخت شاخص‌های مرکب (زبردست؛ ۲۰۱۳). ارائه شد. در مدل $F'ANP$ تلاش شده است تا با به کارگیری مزیت‌های ذاتی روش تحلیل عاملی، ابتدا موضوع مورد بررسی به ابعاد تشکیل‌دهنده آن تجزیه شوند و سپس با استفاده از روش ANP ، این ابعاد (خوشه‌ها) و عناصر آن‌ها، و ارتباط و وابستگی‌های بین عناصر و خوشه‌ها به شکل شبکه‌ای مشخص شوند تا بتوان اهمیت نسبی عناصر تشکیل‌دهنده موضوع مورد بررسی را محاسبه کرد. فرایند مدل $F'ANP$ در دو مرحله تشریح شد (شکل شماره یک).

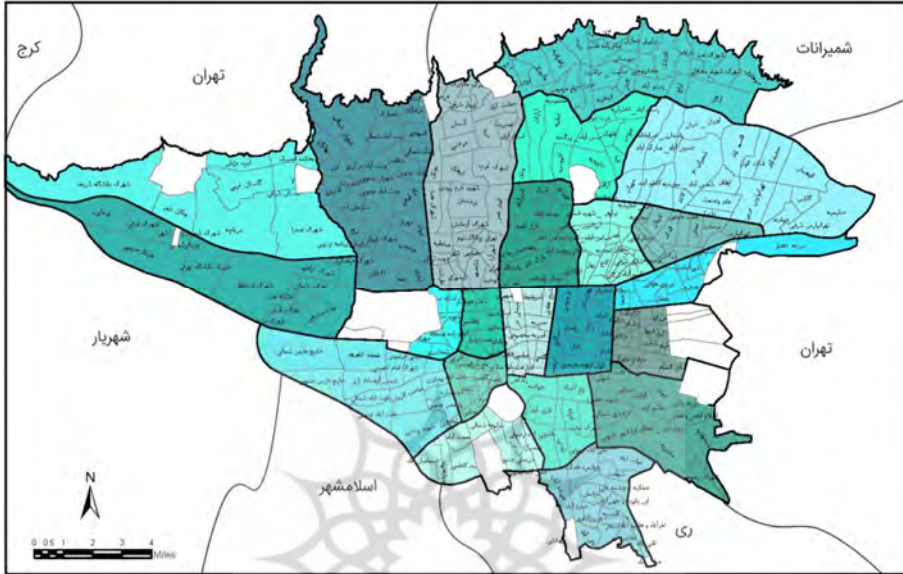


شکل شماره ۱: مراحل مدل $F'ANP$

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه پژوهش در ابتدا ۳۷۴ محله در کلان‌شهر تهران بود که با حذف محله‌های حاوی داده‌های پرت و ناقص، این تعداد به ۳۵۴ محله در کلان‌شهر تهران رسیده است. داده‌های مربوط به شاخص‌های منتخب از پیمایش‌های انجام‌شده (نظیر سرشماری سال ۱۳۹۵) و نقشه‌های مختلف مربوط به کاربری زمین و یا دسترسی‌های شهر تهران (که عمدتاً مربوط به

سال‌های بین ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰ بوده‌اند) جمع‌آوری شده است. نقشه محلات مورد مطالعه و همچنین محلاتی که در این پژوهش فاقد داده محسوب شده‌اند در شکل شماره دو آمده است.



شکل شماره ۲: محدوده مورد مطالعه (محلات مورد مطالعه در مناطق ۲۲ گانه کلان‌شهر تهران)

یافته‌های پژوهش

گام ۱: تحلیل عاملی

برای اطمینان از مناسب بودن تعداد نمونه‌ها، از آزمون‌های KMO و بارتلت و بر مبنای مقادیر پیش فرض تنظیمات اسپاس استفاده می‌کنیم. نتایج این تحلیل در جدول شماره دو آمده است. مطابق این جدول، با توجه به این که مقدار KMO از ۰/۶ بزرگ‌تر است ($KMO = 0/657 > 0/6$) و نتیجه آزمون بارتلت نیز با اطمینان بیش از ۹۵ درصد قابل قبول است ($Sig. = 0/000 > 0/05$)، می‌توان گفت تعداد نمونه‌ها برای تحلیل عاملی مناسب است.

جدول شماره ۲: آزمون کایزر مایر و راتلت برای بررسی کفایت داده‌ها (KMO)

مقدار آزمون (KMO)	۰/۶۵۷
آزمون کرویت بارتلت	کای اسکوتر ۷۴۸۷/۹۶۹
	درجه آزادی ۹۱
	سطح معناداری ۰/۰۰۰

در نهایت، نتایج تحلیل عاملی شاخص‌های منتخب تبیین‌کننده میزان آسیب‌پذیری امنیتی شهرها را می‌توان در جدول شماره سه جمع‌بندی و خلاصه و ارائه نمود.

جدول شماره ۳: نتایج نهایی تحلیل عاملی شاخص‌های منتخب تبیین‌کننده میزان آسیب‌پذیری امنیت شهرها

عنوان عامل	درصد واریانس تبیین‌کننده	عنوان اختصاری شاخص در SPSS	عنوان شاخص	بار عاملی
عامل اول: سطح ریسک و تهدید (در معرض خطر)	۲۵/۶۵۰٪	ASC	دوری از محدوده دوربین نظارتی	۰/۹۸۲
		APS	دوری از محدوده ایستگاه پلیس	۰/۹۸۱
		AFZ	دوری از محدوده آتش‌نشانی	۰/۹۸
		GPD	تراکم جمعیتی ناخالص	۰/۴۵۸
		CRP	نسبت مساحت تجاری به کل جمعیت	۰/۹۱۶
عامل دوم: تراکم فعالیت اقتصادی	۱۶/۸۳۹٪	CRA	نسبت مساحت تجاری - خدماتی به کل مساحت	۰/۷۹
		CRR	نسبت سطح تجاری به مسکونی	۰/۷۴
		UR	نرخ بیکاری	۰/۹۹۱
عامل سوم: ترکیب بیکاری کل	۱۵/۸۳۱٪	MUR	نرخ بیکاری مردان	۰/۸۷۴
		WUR	نرخ بیکاری زنان	۰/۶۶
		TP	نقاط ترافیکی	۰/۹۵۱
عامل چهارم: گره‌های ترافیکی	۱۳/۵۲۹٪	DA	دشواری دسترسی	۰/۷۵۵
		PIP	درصد جمعیت بی‌سواد	۰/۸۲
		PDP	درصد معلولان	۰/۷۵۳
عامل پنجم: جمعیت وابسته	۱۲/۸۶۴٪			



بر این اساس می‌توان گفت عوامل عبارت‌اند از:

عامل اول: این عامل $۲۵/۶۵$ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و بر اساس ماتریس نهایی، با شاخص‌های «دوری از محدوده دوربین نظارتی، دوری از محدوده ایستگاه پلیس، دوری از محدوده آتش‌نشانی، تراکم جمعیتی ناخالص» مرتبط است. بنابراین می‌توان آن را «سطح ریسک و تهدید (در معرض خطر)» نام‌گذاری کرد.

عامل دوم: این عامل $۱۶/۸۴$ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و بر اساس ماتریس نهایی، با شاخص‌های «نسبت مساحت تجاری به کل جمعیت، نسبت مساحت تجاری-خدماتی به کل مساحت، نسبت سطح تجاری به مسکونی» مرتبط است. بنابراین می‌توان آن را «تراکم فعالیت اقتصادی» نام‌گذاری کرد.

عامل سوم: این عامل $۱۵/۸۳$ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و بر اساس ماتریس نهایی، با شاخص‌های «نرخ بیکاری، نرخ بیکاری مردان، نرخ بیکاری زنان» مرتبط است. بنابراین می‌توان آن را «ترکیب بیکاری کل» نام‌گذاری کرد.

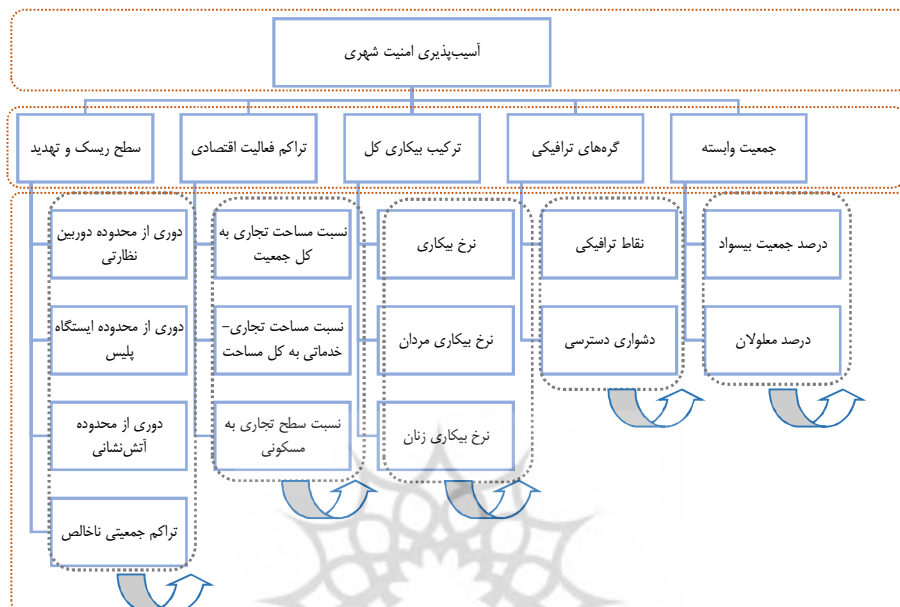
عامل چهارم: این عامل $۱۳/۵۳$ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و بر اساس ماتریس نهایی، با شاخص‌های «نقاط ترافیکی، دشواری دسترسی» مرتبط است. بنابراین می‌توان آن را «گره‌های ترافیکی» نام‌گذاری کرد.

عامل پنجم: این عامل $۱۲/۸۷$ درصد واریانس کل را تبیین می‌کند و بر اساس ماتریس نهایی، با شاخص‌های «درصد جمعیت بی‌سواد، درصد معلولان» مرتبط است. بنابراین می‌توان آن را «جمعیت وابسته» نام‌گذاری کرد.

گام دوم: فرایند فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)

در این بخش، بر مبنای نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل عاملی در بخش قبل (جدول شماره سه)، اقدام به انجام فرایند تحلیل شبکه‌ای به‌منظور ارزیابی و مقایسه وضعیت محلات تهران می‌شود. ابتدا مدل شبکه‌ای نشان‌دهنده مفهوم

آسیب پذیری امنیت شهری، بر مبنای نتایج تحلیل عاملی، ساخته می شود که در شکل شماره سه آمده است.



شکل شماره ۳: مدل شبکه ای مفهوم آسیب پذیری امنیت شهری

مطابق شکل شماره سه، مدل شبکه ای ساخته شده، شامل سه کلاستر است. کلاستر ۱ شامل مفهوم اصلی مورد ارزیابی یعنی آسیب پذیری امنیت شهری است. کلاستر ۲ شامل پنج بُعد ساخته شده توسط تحلیل عاملی است. کلاستر ۳ شامل ۱۴ شاخص منتخب پژوهش هست که هریک در دسته مربوط به عامل خود قرار گرفته اند و با سایر شاخص های هم گروه، روابط درون شبکه دارند.

برای دستیابی به تحلیل فرایند شبکه ای، ابتدا سوپرماتریس اولیه تشکیل می شود. جدول شماره چهار، این سوپرماتریس ۳ در ۳ را نشان می دهد که به تعداد کلاسترهای ساخته شده در مدل شبکه ای مرحله قبل است.



جدول شماره ۴: سوپر ماتریس اولیه

	Cluster1	Cluster2	Cluster3
Cluster1	0	0	0
Cluster2	w_{21}	0	0
Cluster3	0	w_{32}	w_{33}

مطابق جدول شماره چهار، این سوپر ماتریس دارای سه عنصر اصلی است که عبارتست از بردار w_{21} ، ماتریس w_{32} و ماتریس w_{33} . بردار w_{21} رابطه بین اهداف پژوهش و عوامل پنج‌گانه آسیب‌پذیری امنیت شهری را نشان می‌دهد که از طریق نرمالیزه کردن درصد تغییرات عوامل به‌دست می‌آید. ماتریس w_{32} ارتباط بین عوامل و شاخص‌های آن‌را نشان می‌دهد که بارهای عاملی نرمالیزه شده متغیرها به‌عنوان ضرایب اهمیت آن‌ها در نظر گرفته می‌شود. عناصر ماتریس w_{33} ، وابستگی درونی بین شاخص‌های تشکیل‌دهنده هریک از عوامل را نشان می‌دهند که نرمالیزه شده قدر مطلق ضرایب هم‌بستگی بین متغیرهای هر عامل، به‌عنوان نشان‌گر میزان اهمیت آن‌ها در ماتریس در نظر گرفته می‌شود.

با جای‌گذاری ماتریس‌های مورد نیاز در سوپر ماتریس اولیه، سوپر ماتریس موزون به‌دست می‌آید؛ زیرا خودبه‌خود جمع ستون‌ها عدد ۱ می‌شود. سپس باید آن را به حد رساند تا ضرایب اهمیت نسبی شاخص‌ها به‌دست آید. این بخش توسط نرم‌افزار Super Decisions نسخه ۳،۲ انجام شده است. پس از دستیابی به سوپر ماتریس حد، ضریب اهمیت شاخص‌ها از ستون هدف در این ماتریس قابل دستیابی است که در جدول شماره پنج آمده است.

جدول شماره ۵: سوپر ماتریس حد

PDP	0.06653	0
PIP	0.13347	0
TP	0.11291	0
DA	0.08709	0
WUR	0.05923	0
MUR	0.06295	0
UR	0.07782	0
CRR	0.06439	0
CRP	0.07217	0
CRA	0.06344	0
GPD	0.0364	0.18199
APS	0.05455	0.27275
ASC	0.05466	0.27331
AFZ	0.05439	0.27195
FA5	0	0
FA4	0	0
FA3	0	0
FA2	0	0
FA1	0	0
Goal	0	0
Goal	Goal	FA1



سال ۱۴۰۱، زمستان ۴۴، شماره ۱۱

پژوهشنامه جغرافیای انتظامی

ارزیابی و تحلیل فضایی آسیب پذیری شهر شمس آباد، بوی علی، شهرت، ناصر بیات، ناصر تحلیل فضایی آسیب پذیری شهر شمس آباد، بوی علی، شهرت، ناصر بیات، ناصر

PDP	0	0	0	0.33266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIP	0	0	0	0.66734	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TP	0	0	0	0.56453	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DA	0	0	0	0.43547	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WUR	0	0	0	0.29617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MUR	0	0	0	0.31473	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UR	0	0	0	0.38911	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRR	0.32196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRP	0.36086	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRA	0.31718	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GPD	0	0	0	0	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199	0.18199
APS	0	0	0	0	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275	0.27275
ASC	0	0	0	0	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331	0.27331
AFZ	0	0	0	0	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195	0.27195
FA5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FA4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FA3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FA2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FA1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FA2	FA2	FA3	FA4	FA5	AFZ	ASC	APS	GPD	CRA	CRP	CRR	UR	MUR						



PDP	0	0	0	0.33266	0.33266
PIP	0	0	0	0.66734	0.66734
TP	0	0.56453	0.56453	0	0
DA	0	0.43547	0.43547	0	0
WUR	0.29617	0	0	0	0
MUR	0.31473	0	0	0	0
UR	0.38911	0	0	0	0
CRR	0	0	0	0	0
CRP	0	0	0	0	0
CRA	0	0	0	0	0
GPD	0	0	0	0	0
APS	0	0	0	0	0
ASC	0	0	0	0	0
AFZ	0	0	0	0	0
FAS	0	0	0	0	0
FA4	0	0	0	0	0
FA3	0	0	0	0	0
FA2	0	0	0	0	0
FA1	0	0	0	0	0
Goal	0	0	0	0	0
WUR	DA	TP	PIP	PDP	

اکنون کافی است اعداد زیر ستون هدف، نرمالیزه شوند تا ضرایب اهمیت نسبی شاخص‌ها به دست آید (جدول شماره شش).

جدول شماره ۶: محاسبه ضرایب اهمیت نسبی شاخص‌ها

عنوان عامل	ضریب اهمیت نسبی عامل (W_{ANP})	عنوان شاخص	ضریب اهمیت نسبی شاخص (W_{ANP})
سطح ریسک و تهدید (در معرض خطر)	۰/۳۰۲۸۰	دوری از محدوده دوربین نظارتی	۰/۰۸۲۷۶
		دوری از محدوده ایستگاه پلیس	۰/۰۸۲۵۹
		دوری از محدوده آتش نشانی	۰/۰۸۲۳۵
		تراکم جمعیتی ناخالص	۰/۰۵۵۱۱
تراکم فعالیت اقتصادی	۰/۱۹۸۸۰	نسبت مساحت تجاری به کل جمعیت	۰/۰۷۱۷۴
		نسبت مساحت تجاری-خدماتی به کل مساحت	۰/۰۶۳۰۶
		نسبت سطح تجاری به مسکونی	۰/۰۶۴۰۱
ترکیب بیکاری کل	۰/۱۸۶۹۰	نرخ بیکاری	۰/۰۷۲۷۲
		نرخ بیکاری مردان	۰/۰۵۸۸۲
		نرخ بیکاری زنان	۰/۰۵۵۳۵
گره‌های ترافیکی	۰/۱۵۹۷۰	نقاط ترافیکی	۰/۰۹۰۱۵

عنوان عامل	ضریب اهمیت نسبی عامل (W_{ANP})	عنوان شاخص	ضریب اهمیت نسبی شاخص (W_{ANP})
		دشواری دسترسی	۰/۰۶۹۵۴
جمعیت وابسته	۰/۱۵۱۸۰	درصد جمعیت بی سواد	۰/۰۱۰۱۳۰
		درصد معلولان	۰/۰۵۰۵۰

مطابق جدول شماره شش، بالاترین ضریب اهمیت مربوط به شاخص درصد جمعیت بی سواد (۰/۱۰۱۳) است. پس از آن، شاخص های نقاط ترافیکی (۰/۰۹۰۱۵)، دوری از محدوده دوربین نظارتی (۰/۰۸۲۷۶)، دوری از محدوده ایستگاه پلیس (۰/۰۸۲۵۹) و دوری از محدوده آتش نشانی (۰/۰۸۲۳۵) که سه مورد آن ها مربوط به اولین عامل (ریسک مورد انتظار) است. کمترین مقادیر ضریب اهمیت نیز به ترتیب مربوط به شاخص های درصد معلولان (۰/۰۵۰۵)، تراکم جمعیتی ناخالص (۰/۰۵۵۱۱)، نرخ بیکاری زنان (۰/۰۵۵۳۵) و نرخ بیکاری مردان (۰/۰۵۸۸۲) است.

محاسبه شاخص مرکب آسیب پذیری امنیت شهری

فرمول محاسبه شاخص مرکب وضعیت آسیب پذیری امنیتی شهرها عبارت است از:

$$\sum_{j=1}^J W_{ANP_j} \times I_j$$

در این معادله W_{ANP} ضریب اهمیت نسبی شاخص I_j و I_j استاندارد شده مقدار شاخص I_j است.

بنابراین برای انجام این محاسبه، ابتدا اقدام به استانداردسازی شاخص ها کرده و سپس شاخص مرکب را محاسبه می کنیم.

بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از ارزیابی شاخص مرکب آسیب پذیری امنیت شهری، از طریق تجمیع همه شاخص ها در پنج مؤلفه و نهایتاً ترکیب مؤلفه ها در یک نمایان گر



مرکب، بر اساس دسته‌بندی خیلی زیاد تا خیلی کم در سطح محلات شهر تهران در شکل‌های شماره چهار تا نه آمده است.

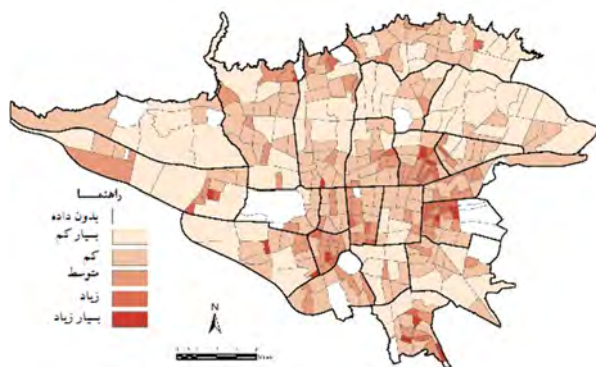
مروری بر نقشه‌های آمده در شکل‌های شماره چهار تا نه نشان می‌دهد که این مؤلفه‌ها را می‌توان در دو گروه زیر طبقه‌بندی کرد:

- مؤلفه‌های شمالی-مرکزی عبارت‌اند از: سطح ریسک و تهدید (در معرض خطر)، گره‌های ترافیکی.

- مؤلفه‌های خوشه‌ای عبارت‌اند از: تراکم فعالیت اقتصادی، ترکیب بیکاری کل، جمعیت وابسته.

در نهایت، با ترکیب این مؤلفه‌ها، میزان آسیب‌پذیری امنیت شهری در شهر تهران را می‌توان به‌صورت کلی در سطح متوسط ارزیابی کرد. بدین‌صورت که مناطق مرکزی ۱۱ و ۱۲ و منطقه شمالی ۱ دارای بیش‌ترین مقادیر این نمایان‌گر بوده‌اند و حاکی بیش‌ترین میزان آسیب‌پذیری بوده است. در مقابل، مناطق شمال شرقی ۳ و ۴ دارای کم‌ترین مقدار و حاکی از کم‌ترین میزان آسیب‌پذیری امنیت شهری است. به‌طور دقیق‌تر، محلات صادقیه، جمهوری، لشکر شرقی، راه‌آهن، تهرانسر-مرکزی، تقی‌آباد، جلیلی، ارگ - پامنار، شمس‌آباد و شهرک گل‌ها دارای بیش‌ترین مقادیر و محلات امیرآباد، پاسدارن - ضرابخانه دروس، شهدای گمنام، قلهک، دریاچه، شهران شمالی، مهران، سوهانک و آراغات دارای کم‌ترین مقادیر بوده‌اند.

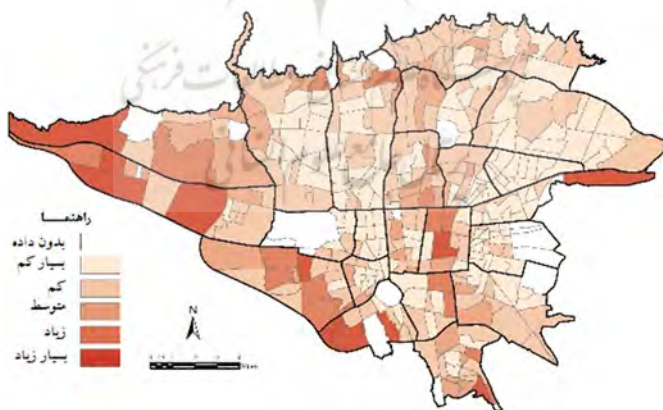
مقایسه نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش با سایر پژوهش‌های مرتبط در کلان‌شهر تهران (زبردست، ۲۰۱۳) نشان می‌دهد که در حالی که آسیب‌پذیری اجتماعی در مناطق جنوبی متمرکز است و روند آن جنوبی-شمالی از زیاد به کم است، ارزیابی آسیب‌پذیری امنیت شهری نشان می‌دهد که آسیب‌پذیرترین مناطق در مرکز تهران قرار دارند. به علاوه، محله‌هایی نظیر بازار تهران هم از منظر آسیب‌پذیری اجتماعی و هم از منظر آسیب‌پذیری امنیت شهری از پرچالش‌ترین‌ها شناخته می‌شوند و نیازمند سازمان‌دهی فضایی هستند.



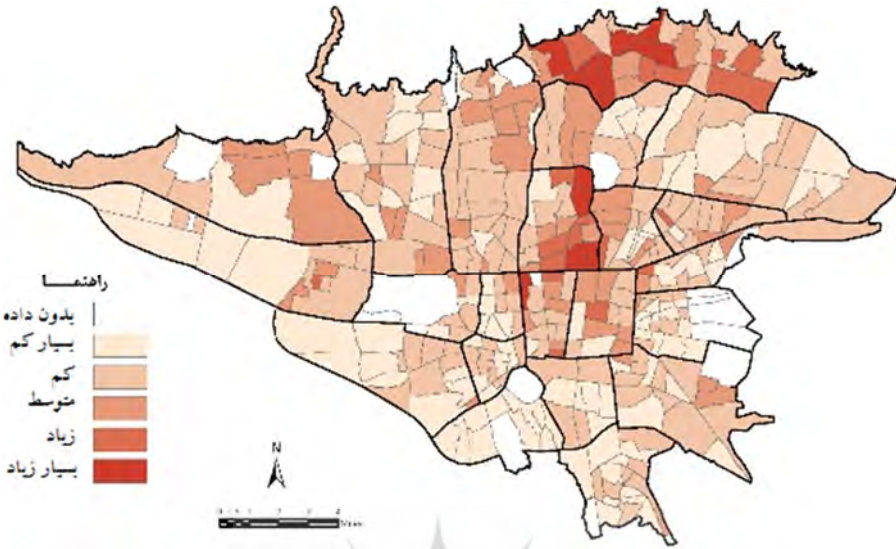
شکل شماره ۴: نقشه توزیع فضایی مؤلفه سطح ریسک و تهدید



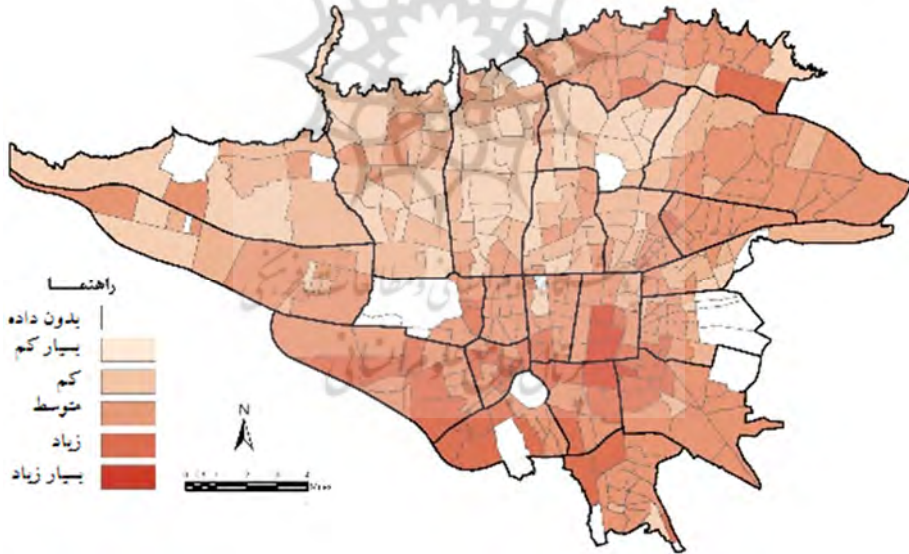
شکل شماره ۵: نقشه توزیع فضایی مؤلفه تراکم فعالیت اقتصادی



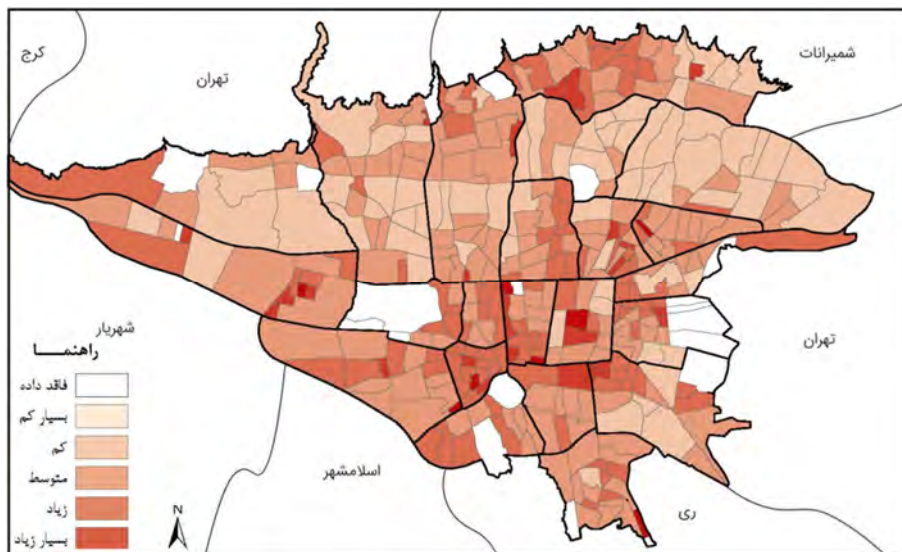
شکل شماره ۶: نقشه توزیع فضایی مؤلفه ترکیب بیکاری کل



شکل شماره ۷: نقشه توزیع فضایی مؤلفه گره‌های ترافیکی



شکل شماره ۸: نقشه توزیع فضایی مؤلفه جمعیت وابسته



شکل شماره ۹: نقشه توزیع فضایی شاخص ترکیبی آسیب‌پذیری امنیت شهری در سطح محلات شهر تهران

سپاس‌گزاری

این پژوهش برگرفته از نتایج طرح پژوهشی جایگزین خدمت سربازی «مهدی حسینی دهقانی» است که با راهنمایی و نظارت دکتر ناصر بیات و دکتر سیدخلیل سیدعلی‌پور انجام شده است. بدین‌وسیله از تمامی کارکنان معاونت عتف و پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات اجتماعی فراجا که در میسر شدن انجام این طرح پژوهشی نقش داشتند اعلام سپاس‌گزاری و قدردانی می‌شود.

ناصر بیات، سیدخلیل سیدعلی‌پور، مهدی حسینی دهقانی
ارزیابی و تحلیل فضایی آسیب‌پذیری امنیت محلات مناطق ۲۲گانه شهر تهران



منابع

- پریشان، مجید، و مهدوی، داوود (۱۳۸۹). سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و کاربرد آن در مدیریت امنیتی-انتظامی بحران. دوماهنامه توسعه انسانی پلیس، ۵، ۶۲-۳۵. موجود در آدرس:
http://journals.police.ir/article_9465.html
- سیدعلی‌پور، سیدخلیل، و خورشیدی، حسین (۱۳۹۹). بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی بر مدیریت بحران‌های شهری (نمونه موردی: منطقه ۱۵ شهر تهران). فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۱۰ (۳۸)، ۶۷۱-۶۸۶. موجود در آدرس:
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.22286462.1399.10.38.7.2>
- میرسندسی، سیدمحمد (۱۳۹۵). مشارکت مردمی و پلیس: الزام‌ها و راهبردها. فصلنامه مطالعات راهبردی ناجا، ۱ (۱)، ۷۳-۵۷. موجود در آدرس:
http://journals.police.ir/article_91208.html
- نصیری، ثریا، نصیری، تایماز، و نصیری، ولی (۱۴۰۲). تحلیل و بررسی امنیت زندگی و بزهکاری در بافت‌های ناکارآمد شهری در شهرپارس‌آباد. فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی، ۵ (۴)، ۵۱۶-۵۴۱. موجود در آدرس:
<https://dorl.net/dor/20.1001.1.26453851.1402.5.4.28.3>
- همدانی، پریرسا، و رجبی، آزیتا (۱۴۰۲). عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری فضای شهر با رویکرد مدیریت بحران مطالعه موردی: شهر رباط کریم. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۳ (۶۸)، ۴۲۷-۴۴۴. موجود در آدرس:
<https://jgs.khu.ac.ir/article-1-3883-fa.html>
- Anholt, R., & K. Boersema. (2018). From Security to Resilience: New Vistas for International Responses to Protracted Crises. In IRGC Resource Guide on Resilience, edited by B. D. Trump, M.-V. Florin, and I. Linkov, Vol. 2. International Risk Governance Center (IRGC).
- Australian National Security (2023). Australia's Strategy for Protecting Crowded Places from Terrorism. Australia-New Zealand Counter-terrorism Committee, Commonwealth of Australia.
- Aven, T. (2017). How some types of risk assessments can support resilience analysis and management. Reliability Engineering & System Safety, 167, 536-543. Available at:
doi:10.1016/j.ress.2017.07.005

- Booth, A., Boshier, L., & Chmutina, K. (2023). The protection of crowded places from terrorist threats: does protective security advice meet the needs of security managers? *Security Journal*, 36(1), 141–164. Available at:
doi:10.1057/s41284-022-00332-7
- Brassett, J., & Vaughan-Williams, N. (2015). Security and the performative politics of resilience: Critical infrastructure protection and humanitarian emergency preparedness. *Security Dialogue*, 46(1), 32–50. Available at:
doi:10.1177/0967010614555943
- Carballo, R. R., León, C. J., & Carballo, M. M. (2021). The impact of terrorist attacks in cities on the relationship between tourists' risk perception, destination image and behavioural intentions. *Cities (London, England)*, 119(103382), 103382. Available at:
doi:10.1016/j.cities.2021.103382
- Chmutina, K., von Meding, J., Williams, D. A., Vickery, J., & Purdum, C. (2023). From pity to fear: security as a mechanism for (re)production of vulnerability. *Disasters*, 47(3), 546–562. Available at:
doi:10.1111/disa.12568
- Coaffee, J., & O'Hare, P. (2008). Urban resilience and national security: the role for planning. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Urban Design and Planning*, 161(4), 173–182. Available at:
doi:10.1680/udap.2008.161.4.173
- Coaffee, Jon, & Rogers, P. (2008). Rebordering the city for new security challenges: From counter-terrorism to community resilience. *Space and Polity*, 12(1), 101–118. Available at:
doi:10.1080/13562570801969556
- Coaffee, Jon. (2009). Protecting the urban. *Theory, Culture & Society*, 26(7–8), 343–355. Available at:
doi:10.1177/0263276409349656
- Coaffee, Jon. (2010). Protecting vulnerable cities: the UK's resilience response to defending everyday urban infrastructure. *International Affairs*, 86(4), 939–954. Available at:
doi:10.1111/j.1468-2346.2010.00921.x
- Coaffee, J., & Fussey, P. (2015). Constructing resilience through security and surveillance: The politics, practices and tensions of security-driven resilience. *Security Dialogue*, 46(1), 86–105. Available at:
doi:10.1177/0967010614557884



- Coaffee, J. (2020). Policing place. In Edensor, T., Kalandides, A., & Kothari, U. (Eds.). *The Routledge Handbook of Place* (1st ed.). Routledge, London.
- European Commission (2022). Security by Design: Protection of public spaces from terrorist attacks. Commission Staff Working Document.
- Glaeser, E. L., & Shapiro, J. M. (2002). Cities and warfare: The impact of terrorism on urban form. *Journal of Urban Economics*, 51(2), 205–224. Available at:
doi:10.1006/juec.2001.2262
- Hine, K. A., & Bragias, A. (2021). Effective communication during major crises: a systematic literature review to identify best practices for police. *Police Practice & Research: An International Journal*, 22(5), 1492–1507. Available at:
doi:10.1080/15614263.2020.1821681
- Jore, S. H. (2021). Ontological and epistemological challenges of measuring the effectiveness of urban counterterrorism measures. *Security Journal*, 34(2), 231–246. Available at:
doi:10.1057/s41284-019-00221-6
- Little, R. G. (2004). Holistic strategy for urban security. *Journal of Infrastructure Systems*, 10(2), 52–59. Available at:
doi:10.1061/(asce)1076-0342(2004)10:2(52)
- Polizei Berlin (2022). European Recommendations for the Protection of Public Spaces against Terrorist Attacks. Safer Space for Safer Cities (SafeCi).
- Quagliarini, E., Fatiguso, F., Lucesoli, M., Bernardini, G., & Cantatore, E. (2021). Risk Reduction Strategies against terrorist acts in urban built environments: Towards sustainable and human-centred challenges. *Sustainability*, 13(2), 901. Available at:
doi:10.3390/su13020901
- Rapaport, C., Hornik-Lurie, T., Cohen, O., Lahad, M., Leykin, D., & Aharonson-Daniel, L. (2018). The relationship between community type and community resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction: IJDRR*, 31, 470–477. Available at:
doi:10.1016/j.ijdr.2018.05.020
- Reuter, C., & Spielhofer, T. (2017). Towards social resilience: A quantitative and qualitative survey on citizens' perception of social media in emergencies in Europe. *Technological Forecasting and Social Change*, 121, 168–180.

doi:10.1016/j.techfore.2016.07.038

- Shach-Pinsly, D., & Ganor, T. (2015). Security sensitivity index: evaluating urban vulnerability. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Urban Design and Planning*, 168(3), 115–128. Available at: doi:10.1680/udap.13.00015
- Shach-Pinsly, D. (2019). Measuring security in the built environment: Evaluating urban vulnerability in a human-scale urban form. *Landscape and Urban Planning*, 191(103412), 103412. Available at: doi:10.1016/j.landurbplan.2018.08.022
- Yang, S., Wang, W., Liu, X., Deng, X., Shen, J., & Cheng, B. (2024). Balancing growth and safety: Investigating urban sprawl's impacts on security resilience under new infrastructure development. *Cities (London, England)*, 147(104812), 104812. Available at: doi:10.1016/j.cities.2024.104812
- Zebardast, E. (2013). Constructing a social vulnerability index to earthquake hazards using a hybrid factor analysis and analytic network process (F'ANP) model. *Natural Hazards (Dordrecht, Netherlands)*, 65(3), 1331–1359. Available at: doi:10.1007/s11069-012-0412-1

