

ارزیابی آسیب پذیری مسیرهای راهپیمایی و کاربری های آن با رویکرد پدافند غیرعامل مطالعه موردی: شهر قم

محسن کاملی^۱

سید باقر حسینی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۲۶

چکیده

پدافند غیرعامل به عنوان عاملی مهم در افزایش امنیت شهری رویکرد نوینی است که ماهیت وجودی آن بر افزایش سطح امنیتی با استفاده از روش های غیرنظامی استوار است و در این راستا مدیریت و برنامه ریزی صحیح به عنوان مهم ترین عامل در جهت افزایش امنیت و کاهش آسیب پذیری ها مطرح است. هدف از این مقاله ارزیابی آسیب پذیری مسیرهای راهپیمایی و کاربری های آن با رویکرد پدافند غیرعامل است. محدوده مورد مطالعه، مسیرهای ده گانه راهپیمایی در شهر قم است که این مسیرها در تمامی شهر پخش و در نهایت به نقطه مشترکی که میدان مطهری (هسته مرکزی شهر) است ختم می گردند. نوع تحقیق در این پژوهش کاربردی و روش مطالعه تحلیلی-پیمایشی است. به طوری که کاربری های اطراف مسیرها پس از برداشت های میدانی دسته بندی شده و به دنبال آن آسیب پذیری مسیرها و کاربری ها در زمان بحران با استفاده از فرمول سطح بندی محاسبه گردیده است. یافته های تحقیق حاکی از آن است که در تعیین میزان آسیب پذیری مسیرهای راهپیمایی براساس شاخص طول مسیر شماره یک (خیابان صدوقی، میدان زنبیل آباد) با طول ۵.۹ کیلومتر و براساس شاخص امتیاز کل مسیر شماره نه (خیابان امامزاده ابراهیم، میدان سعیدی) با امتیاز ۱۸.۲ آسیب پذیرترین مسیرهای راهپیمایی در سطح شهر قم شناخته شدند. هم چنین در زمان بحران بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری و مراکز تجاری دارای آسیب پذیری بسیار زیاد بوده و پس از آن ادارات و ارگان های دولتی و خصوصی دارای آسیب پذیری متوسط هستند.

واژگان کلیدی: پدافند غیرعامل، قم، کاربری های شهری، مسیرهای راهپیمایی، امنیت.

۱. دانشیار دانشگاه علوم انتظامی امین و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، نویسنده مسئول
۲. استادیار دانشگاه و عضو دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج. (behzad_pournaghdi@yahoo.com)

بیان مسئله

پدافند غیرعامل یکی از رویکردهای نوین امروزی برای مقابله با بحران‌ها و به‌عنوان رویکرد کارآمدی است که مدیریت شهری را در شرایط بحران تسهیل کرده و موجب بازدارندگی بحران و کاهش اثرات منفی و مخرب آن می‌شود. یکی از مباحث بسیار مهم در مورد امنیت شهری طراحی فضای قابل دفاع شهر است که امنیت شهری با رویکرد پدافند غیرعامل را مطرح می‌سازد (Hilton, 1998: 35) و در این راستا الگوی تغییرات فضایی در شهرها و هم‌چنین سرهم‌چهارچوب کلی کاربری اراضی شهری به‌عنوان مهم‌ترین موضوعاتی هستند که در بحث ایمنی و امنیت شهری اهمیت برنامه‌ریزی پدافند غیرعامل را در شهرها بیان می‌نمایند. به‌همین سبب ارزیابی و تحلیل چگونگی توزیع فضایی آسیب‌پذیری مناطق مختلف شهری و خطرات انسانی و طبیعی بالقوه، یکی از راهکارهای بسیار مهمی است که می‌تواند در تأمین امنیت بهینه شهرها مؤثر باشند. (Coaffee, 2009: 129) مسیرهای راهپیمایی به‌عنوان یکی از قسمت‌های حیاتی شهر در زمان تجمعات مردمی و کاربری‌های این مسیر به‌عنوان یکی از عوامل مهم در بحث امنیت و پدافند غیرعامل دارای اهمیت است. در همین راستا این مقاله به ارزیابی آسیب‌پذیری مسیرهای راهپیمایی و کاربری‌های آن با رویکرد پدافند غیرعامل می‌پردازد. به‌صورتی که راهپیمایی خود معاون اغتشاش تصور گردد. به همین دلیل مسیرهای ده‌گانه شهر قم و کاربری‌های واقع در آن مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و در انتها راهکارهایی برای کاهش آسیب‌پذیری مسیرها و کاربری‌های آن در زمان بحران ارائه خواهد شد.

ضرورت تحقیق

پدافند غیرعامل به‌عنوان یکی از زیربناهای مدیریتی مهم هر کشور در توسعه آن نقش بسیار مهمی دارد، از این‌رو مدیریت بحران از این دیدگاه عبارت است از اقدامی که برای اداره بهتر انواع خطرات و بحران‌ها و با در نظر گرفتن تمامی ابعاد بحران در تمام فازهای یک بحران صورت می‌گیرد. (تقوایی و خمسلویی، ۱۳۹۱: ۱۹۳) از مهم‌ترین گام‌های اجرایی در طرح پدافند غیرعامل در مناطق شهری برای رویارویی با بحران، توجه به آسیب‌پذیری انسانی و فیزیکی مناطق مختلف در برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری است. توجه ویژه به این آسیب‌پذیری نقش مهمی را در تعیین مقیاس بحران داشته و تحقیقاتی برای کاهش آسیب‌پذیری در این حیطه را ضروری می‌نماید. به‌طوری‌که تجربیات به‌دست‌آمده از طرح‌های اجرایی مختلف در کشورهای گوناگون نقش اساسی این نوع از برنامه‌ریزی را در پایداری سکونتگاه‌های انسانی و مدیریت طرح‌های کاهش بحران تأیید می‌کند (Hamm, 4: 2002). مسیرهای راهپیمایی به‌عنوان محورهای اصلی تجمعی برای زمانی خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد که از لحاظ امنیتی و پدافند غیرعامل

می‌بایست تمهیداتی برای کاهش آسیب‌پذیری در آن لحاظ گردد به‌طوری‌که بررسی و تحلیل میزان آسیب‌پذیری مسیرها و کاربری‌های شهری در شهرها با رویکرد پدافند غیرعامل زمینه را برای برنامه‌ریزی و مدیریت بهتر بحران‌های انسانی فراهم می‌نماید.

هدف

- الف) ارزیابی آسیب‌پذیری مسیرهای راهپیمایی و کاربری‌های آن با رویکرد پدافند غیرعامل؛
 ب) شناخت کاربری‌های آسیب‌پذیر در مسیرهای راهپیمایی شهر قم؛
 ج) شناخت آسیب‌پذیرترین مسیرهای راهپیمایی شهر قم؛
 د) درک میزان آسیب‌پذیری مسیرهای راهپیمایی و کاربری‌های موجود در این مسیرها.

سؤالات تحقیق

در این پژوهش به‌طور کلی به سؤالات زیر پاسخ داده خواهد شد:

- آسیب‌پذیرترین کاربری‌ها در مسیرهای راهپیمایی شهر قم کدامند؟
- کدام مسیرهای راهپیمایی در شهر قم دارای آسیب‌پذیری بیشتری هستند؟
- میزان آسیب‌پذیری مسیرهای راهپیمایی و کاربری‌های موجود در آن‌ها چه مقدار است؟

پیشینه تحقیق

مدیریت بحران‌های انسانی براساس رویکرد پدافند غیرعامل از مباحث نوین در برنامه‌ریزی شهری کلان‌شهرها است و تحقیقات اندکی در این بخش صورت گرفته است. در زیر به چند مورد از مطالعات موردی داخلی و خارجی مرتبط در این زمینه اشاره می‌شود:

- ویسربی و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهش خود با عنوان ارزیابی آشوب‌های شهری نوامبر ۲۰۰۵ در فرانسه، دلایل و نتایج این آشوب‌ها را در کلان‌شهرها ارزیابی کرده‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد میزان آسیب‌پذیری کاربری‌های مختلف هنگام وقوع بحران‌های شهری، با توجه به مکان و شدت آشوب یا بحران و تراکم کاربری‌ها در مناطق و خیابان‌های مختلف شهر متفاوت است.

- برنارد و همکاران (۲۰۰۹) در فعالیت پژوهشی خود با عنوان برنامه‌ریزی و طراحی دفاع شهری در سنگاپور به بررسی و تحلیل میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها و مقاومت آن‌ها در برابر بحران داخلی و خارجی پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که ایزوله کردن محیط‌های حساس و آسیب‌پذیر به هنگام وقوع بحران‌های شهری از مهم‌ترین راهبردهای پدافند غیرعامل برای کاهش خسارات و صدمات است.

- تقوایی و خمسلویی (۱۳۹۱) در کتاب خود با عنوان پدافند غیرعامل و امنیت شهری با تأکید بر تهدیدها، آشوب‌ها و شورش‌های شهری به مواردی از جمله ماهیت و ضرورت پدافند

غیرعامل، شورش‌ها و آشوب‌های شهری، تجربیات جهانی در آشوب‌ها و شورش‌های شهری و امنیت شهری با رویکرد پدافند غیرعامل پرداخته‌اند. نتایج تحقیقات آن‌ها نشان می‌دهد که امروزه عمده‌ترین نقاط ضعف برنامه‌های پدافند غیرعامل در رویارویی با بحران‌های انسانی از قبیل آشوب‌ها و شورش‌های شهری، همانا کمبود ضوابط و مقررات جامع، محدودیت منابع ضروری و مهم‌تر از همه توجه ننمودن به اصول و راهبردهای بنیادین این فرایند است.

- هاشمی فشارکی (۱۳۸۹) در پژوهش خود با عنوان نقش دفاع غیرعامل و مدیریت بحران در برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی بعد از ارزیابی تاریخیچه دفاع غیرعامل در ایران به راهبردهای دفاع شهری در سایر کشورها و انطباق کاربردی آن در برنامه‌ریزی شهری ایران اشاره کرده‌اند. نتایج تحقیقات آن‌ها نشان می‌دهد که به‌کارگیری اصول پدافند غیرعامل در طرح‌ها و برنامه‌های شهری قبل از وقوع بحران می‌تواند در کاهش آسیب‌ها و صدمات ناشی از بحران بسیار کارآمد باشد.

- نباتی (۱۳۸۳) در کتاب اصول و مبانی پدافند غیرعامل، بعد از ارزیابی تاریخیچه دفاع غیرعامل در ایران، به راهبردهای دفاع شهری در سایر کشورها و کاربرد آن در برنامه‌ریزی کلان‌شهرهای ایران اشاره کرده است. نتایج تحقیق او نشان می‌دهد که به‌کارگیری اصول پدافند غیرعامل در طرح‌های شهری قبل از وقوع بحران می‌تواند در کاهش آسیب‌پذیری ناشی از بحران بسیار کارآمد باشد.

روش تحقیق

نوع تحقیق در این پژوهش کاربردی و روش مطالعه تحلیلی-پیمایشی است. جامعه آماری تحقیق شهر قم و مسیرهای ده‌گانه راهپیمایی در این شهر است که تمامی این مسیرها به میدان مطهری ختم می‌شوند. به‌طوری‌که اطلاعات موردنیاز در این تحقیق شامل کاربری‌های اطراف مراسم راهپیمایی است که به‌صورت میدانی گردآوری شده است. کاربری‌های اطراف مسیرها پس از برداشت‌های میدانی دسته‌بندی شده و به دنبال آن آسیب‌پذیری کاربری و مسیرها در برابر بحران براساس معیارهای مشخص به‌صورت درجه‌بندی شده بسیار خوب (پنج)، خوب (چهار) تا حدودی آسیب‌پذیر (سه)، بد (دو) و بسیار بد (یک) محاسبه و درنهایت میزان آسیب‌پذیری آن‌ها با استفاده از فرمول سطح‌بندی محاسبه گردیده و درنهایت راهبردها و پیشنهادها لازم برای مدیریت بحران و کاهش آسیب‌پذیری مسیرها و کاربری‌ها ارائه شده است. ابزار تجزیه و تحلیل در این پژوهش نرم‌افزارهای جی‌آی‌اس^۱ و اکسل است.

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه، مسیرهای ده‌گانه راهپیمایی در شهر قم هستند. این مسیرها در تمامی شهر پخش و در نهایت به نقطه مشترکی که میدان مطهری (هسته مرکزی شهر) است ختم می‌گردند. برای سهولت در مطالعات میدانی، محاسبات و طرح پیشنهادی، مسیرها به قطعات فرعی تقسیم شده‌اند. مسیرهای راهپیمایی در شهر قم عبارت‌اند از:

مسیر شماره ۱. مسجد چهارده معصوم (ع) - خیابان صدوق، خیابان شهدا، پل حجتیه، میدان مطهری

مسیر شماره ۲. مسجد امیرالمؤمنین (ع) - خیابان شهیدان فاطمی، خیابان شهدا، پل حجتیه، میدان مطهری

مسیر شماره ۳. مسجد چهارمردان - خیابان انقلاب، ۴۵ متری عمارباسر، خیابان آذر، میدان مطهری

مسیر شماره ۴. مسجد چهل اختران - خیابان آذر، میدان شهید مطهری

مسیر شماره ۵. مسجد ولیعصر (عج) - خیابان آذر، میدان شهید مطهری

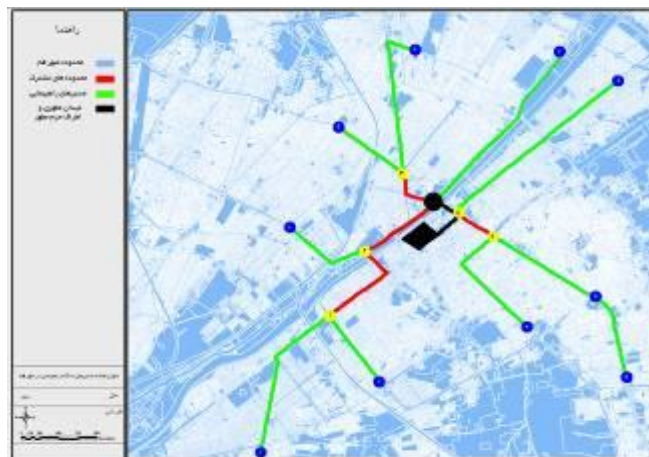
مسیر شماره ۶. مسجد رضوی - خیابان ۱۹ دی، چهارراه بازار، میدان شهید مطهری

مسیر شماره ۷. مسجد دوازده امام - خیابان خاک فرج، میدان شهید مطهری

مسیر شماره ۸. مسجد بقیه‌الله (عج) - ۲۰ متری شهید بهشتی، خیابان امام (ره)، میدان شهید مطهری

مسیر شماره ۹. مسجد عبداللہی - خیابان امامزاده ابراهیم، بلوار نیروی هوایی، میدان مطهری

مسیر شماره ۱۰. مسجد طفلان مسلم - خیابان توحید، خیابان اراک، میدان مطهری



نقشه ۱. مسیرهای ده‌گانه راهپیمایی شهر قم

مبانی نظری

پیشگیری، آماده‌سازی و مصون نمودن عوامل انسانی و انسان‌ساز در مقابل هر نوع بحرانی، نشان‌دهنده تدبیر است. این موضوع در طول تاریخ، از ذهن مدبران دور نمانده و همیشه فاتحان و قهرمان افسانه‌ای از اقدامات تدافعی قبل از وقوع حادثه بهره جسته‌اند. در شرایط کنونی که تعداد وقوع بحران‌ها و آسیب‌ها به شدت افزایش یافته و روزبه‌روز در حال تغییر است، بنابراین ضرورت دقت نظر در خصوص موضوع پدافند غیرعامل کاری بس هوشمندانه است. پدافند به معنی حفظ جان مردم، تضمین امنیت افراد، صیانت از تمامیت ارضی و حاکمیت ملی در همه مواقع در برابر هرگونه شرایط، موقعیت و هرگونه تجاوز است. (احمرلویی، ۱۳۸۹: ۱۳۸) که به دوشاخه تقسیم می‌شود:

۱. پدافند عامل که بیشتر در هنگام وقوع بحران (جنگ، سیل، زلزله، شورش‌های خیابانی) استعمال می‌شود و نیازی تبار این‌طور تعریف می‌نماید: دفاع در مقابل حملات با به کارگیری سلاح‌ها، تجهیزات جنگی و تکنیک‌های رزمی به منظور از کار انداختن ماشین جنگی دشمن و نابودی آن (نیازی تبار، ۱۳۸۷: ۱۵)

۲. پدافند غیرعامل که بیشتر تأکید آن بر روی مدیریت پیش از بحران است و عبارت است از هر اقدام غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات، اسناد و شریان‌های کشور در مقابل بحران‌هایی با عامل طبیعی (خشک‌سالی، سیل و زلزله، رانش و لغزش و طوفان) و عامل انسانی (جنگ، شورش‌های داخلی و تحریم) گردد، پدافند غیرعامل خوانده می‌شود که بیشتر نظریه‌پردازان داخلی، پدافند غیرعامل را با تأکید بر بعد دفاع پیشگیرانه در برابر حملات (عامل انسانی) تعبیر کرده‌اند (موحدی نیا، ۱۳۸۶: ۳)، (نوبخت، ۱۳۸۹: ۱۴۵)، (نباتی، ۱۳۸۳: ۱۵)، (نیازی تبار، ۱۳۸۷: ۱۵) و (جدی، ۱۳۸۶: ۱۶).

در این راستا پدافند غیرعامل، بهینه‌سازی ایمنی و امنیت شهرها نیازمند آمادگی جامعه در مقابله با انواع بحران‌ها و مشارکت تمام سازمان‌های شهری در قالب مدیریت واحد بحران است. (حسینی، ۱۳۸۵: ۶) به‌صورتی که امروزه مدیران و برنامه‌ریزان شهری در شهرها با آن روبه‌رو هستند. توجه بهینه مدیران شهری به چهار رویکرد مهم یعنی حکم‌روایی، برنامه راهبردی، طراحی فضا و امنیت در حوزه برنامه‌ریزی و مدیریت بحران شهری می‌تواند در امنیت فضای شهری بسیار مؤثر باشد (حسینی و فرهنگ، ۱۳۸۴: ۴).

یکی از مباحث بسیار مهم در مورد ایمنی و امنیت شهری طراحی فضای قابل دفاع شهر است (مناطق عمومی و خصوصی شهری باید چگونه طراحی شوند تا میزان جرم و جنایت در شهرها

کاهش یابد.) این فضاها می‌تواند شامل طراحی فضاهای مسکونی ایمن، یکپارچه‌سازی فضای عمومی با دیگر کاربری‌ها (مراکز تجاری، ادارات دولتی و سایر ارگان‌های مهم)، کنترل تراکم جمعیت در مناطق شهری در زمان‌های مختلف و بهینه‌سازی سیستم‌های حمل‌ونقل و مدیریت بحران باشد. با دستیابی به اطلاعات جامع و داده‌های کلی می‌توان نقشه‌های بحران را تهیه نمود و با اجرای راهکارهای بهینه، ایمنی و امنیت شهری را ارتقاء بخشید (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۳).

امروزه پدافند غیرعامل در برنامه‌ریزی مدیریت بحران شهری رویکرد نوینی به‌شمار می‌آید که ماهیت وجودی آن بر کاهش آثار بحران با استفاده از روش‌های غیرنظامی استوار است. درواقع، رویکرد پدافند غیرعامل تمام اصول و اقدامات غیرنظامی است که با بهره‌گیری از آن‌ها، از وارد شدن خسارت‌های مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی و حساس نظامی و غیرنظامی و تلفات مالی و جانی جلوگیری می‌شود یا میزان آن را به حداقل می‌رساند؛ بنابراین توجه مدیران و مسئولان هر جامعه‌ای به طرح‌های پدافند غیرعامل زمینه‌های لازم را برای پیشبرد این رویکرد نوین در جهت ارتقای مفهوم ایمنی و امنیت شهری فراهم می‌نماید (Baradon, 2011: 19).

پدافند غیرعامل و امنیت شهری: مقابله با بحران‌های شهری و تأمین ایمنی و امنیت شهری یکی از مبانی راهبردی برای مدیریت و حکمرانی مناسب شهری در جهت تضمین توسعه پایدار شهری و مدیریت جامع شهروندی است. تحقیقات صورت‌گرفته در بخش مدیریت بحران شهری حاکی از آن است که بحران‌شناسی بخش مهمی از فرایند مدیریت بحران و ایمنی شهری است. ازاین‌رو شناخت هرچه دقیق‌تر بحران و ابعاد آن به کنترل بهینه بحران و اجرای راهبردهای امنیتی کمک قابل‌توجهی می‌نماید؛ بنابراین دو مقوله ایمنی و امنیت شهری، کارایی و تأثیرات کلی برنامه‌های اجرایی واکنش در برابر بحران یا آشوب به راهبردهای تدوین‌شده در مرحله آمادگی بستگی دارد. به همین دلیل یک شهر یا جامعه برای رویارویی با بحران‌های بالقوه باید به این عنصر مجهز باشد (Frankin, 2005: 34).

توماس هابز در کتاب "دای سیو"^۱ تأمین امنیت شهروندان به هنگام وقوع بحران‌های شهری را اصلی‌ترین قانون و مهم‌ترین وظیفه حاکمان برای مردم معرفی کرده و بی‌توجهی به آن را اقدامی جدی علیه صلح دانست. او همچنین بیان نمود با توجه به مبانی امنیت شهری در برنامه‌های جامع مدیریت بحران می‌توان با به‌کارگیری اقدامات مؤثر همراه با طرح‌های کاربردی و کم‌هزینه از شدت و وسعت خسارات و تلفات ناشی از بحران کاست. (داعی نژاد، ۱۳۸۵: ۴۵)

1. De Cive

به همین سبب مدیران شهری سعی می نمایند تا با مدیریت بهینه بحران حکمروایی پایداری را در شهرها حاکم سازند و از این رو امنیت عمومی در شهرها یکی از ضرورت های بسیار مهم زندگی شهری است که تمامی شهروندان باید به آن دسترسی داشته باشند (Querol, 2005: 3-9).

آسیب پذیری شهری با رویکرد پدافند غیرعامل: آسیب پذیری به خسارات و صدمات ناشی از عوامل و پدیده های بالقوه یا بالفعل بحران را نسبت به نیروهای انسانی، تجهیزات و تأسیسات در بازه شدت صفر تا صد گفته می شود؛ بنابراین مفهوم آسیب پذیری با در نظر گرفتن موضوعات مهمی از قبیل: زنجیره خطرات، عناصر بحران، واکنش در برابر بحران و آثار منفی بحران به خوبی تفهیم می شود. مفهوم آسیب پذیری چهارچوب و ساختار مناسبی را برای درک ماهیت و مفهوم بحران، حوادث طبیعی و انسانی، اثرات و پیامدهای منفی و مثبت ناشی از وقوع بحران و همچنین واکنش در مقابل بحران در سطوح مختلف فراهم می آورد (Shaw and Vivien, 2011: 39). امروزه با رشد جمعیت و افزایش تراکم در سطوح مختلف، تمامی شهرها در برابر تهدیدات امنیتی بسیار آسیب پذیر هستند؛ بنابراین میان آسیب پذیری شهری و تهدیدات امنیتی رابطه ای تنگاتنگ وجود دارد. با توجه به اینکه امنیت، پایه، اساس و زیربنای رشد و توسعه هر جامعه و شهری است، در صورت فقدان این مؤلفه دستیابی به اهداف ملی و منطقه ای غیرممکن و سخت به نظر می رسد و شهرها و کلان شهرها امروزه از جنبه های مختلف در برابر تهدیدات امنیتی می توانند آسیب پذیر باشند. از این رو این مناطق باید در برابر آسیب ها و تهدیدات، مقاوم سازی شوند و این مسئله فقط با تأمین امکانات مادی و تجهیزات فراهم نمی شود؛ بنابراین به کارگیری تدابیر و راهبردهای پدافند غیرعامل در برابر این بحران ها می تواند تا حدودی شهرها و کلان شهرها را در برابر تهدیدات امنیتی مستحکم نماید. تجارب داخلی و خارجی نشان می دهد که با تدوین و به کارگیری راهبردهای پدافند غیرعامل می توان با افزایش آستانه مقاومت شهرها امنیت آن ها را در برابر انواع تهدیدات داخلی و خارجی حفظ کرد. (خرشادی زاده و جلالی، ۱۳۹۰: ۷۱۲) ایجاد امنیت و رفاه در مناطق شهری همواره به عنوان یکی از مهم ترین اجزای نظام مدیریت بحران بوده است و نقش بسیار مهمی در امنیت شهری دارد، از این رو در این راستا فناوری به همراه یافته های محققان که در راستای ایمنی شهری و کاهش آسیب پذیری شهر و کاربری های آن صورت می پذیرد می تواند در جهت بهینه سازی و افزایش امنیت فضاهای شهری و مسیرها مورداستفاده قرار گیرد. انتخاب مکان های مناسب برای کاربری های حساس نظامی و سیاسی، ایمن سازی کاربری های مهم تجاری و دولتی از قبیل

بانک ها و مراکز تجاری، انتخاب مکان های بهینه برای آتش نشانی ها و پمپ بنزین ها، برنامه ریزی صحیح در مسیرهای راهپیمایی و تظاهرات و شناسایی نقاط آسیب پذیر و تقویت آن ها، از مهم ترین راهبردهای برنامه ریزی کاربری اراضی برای کاهش آثار بحران و مقابله با آن است. برهم زدن نظم عمومی شهر و پایین آوردن کیفیت و رفاه در شهر به واسطه اغتشاش و آشوب، حملات به سازمان های دولتی و خصوصی (به ویژه مراکز نظامی و انتظامی، بانک ها و طلافروشی ها) در بحران های شهری بسیار دارای اهمیت است. اغتشاشات شهری زمانی اتفاق می افتد که گروهی از شهروندان، ساختارهای قانونی را زیر پا می گذارند، به اموال عمومی آسیب می زنند و رفاه سایر شهروندان جامعه را به چالش می کشند. شواهد برجای مانده از موارد این چنینی در برخی شهرها نشان می دهد که آشوب ها و اغتشاشات بزرگ مقیاس، معمولاً به ندرت اتفاق می افتند ولی به هنگام وقوع، آثار آن بسیار مخرب و ویرانگر است. برخی مراکز مهم و حساس شهر در مقابل این گونه بحران ها بسیار آسیب پذیر هستند که از مهم ترین آن ها می توان به تأسیسات نظامی، ساختمان های دولتی، دانشگاه ها، مراکز تجاری کلان، طلافروشی ها، مراکز خدمات رسانی، ایستگاه های پلیس، پمپ بنزین ها و مراکز آتش نشانی اشاره کرد (گاتزچاک، ۱۳۸۳: ۲۳).

یافته های پژوهش

تعیین آسیب پذیرترین مسیرها و کاربری ها در مسیرهای راهپیمایی

در جداول ۳ و ۵ میزان آسیب پذیری مسیرها و کاربری ها در هر مسیر به صورت جداگانه نشان داده شده است. برای تعیین آسیب پذیرترین مسیر و کاربری ها در ابتدا میانگین و انحراف معیار مربوط به درجه آسیب پذیری مسیرها و کاربری ها را به دست آورده و سپس آن ها را در فرمول سطح بندی جایگذاری کرده و پس از آن مسیرها و کاربری ها را از نظر آسیب پذیری رتبه بندی می نماییم:

محاسبه میانگین داده ها

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} (x_1 + \dots + x_n)$$

محاسبه انحراف معیار داده ها: انحراف معیار عددی است که نشان می دهد تا چه فاصله ای از مقدار متوسط داده ها، هنوز واریانس وجود دارد. برای محاسبه انحراف معیار کافی است ریشه دوم واریانس را حساب کنیم.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

تعیین میزان آسیب‌پذیری مسیرها و طبقه‌بندی آن‌ها

به‌طور کلی در تعیین میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها، هر مسیر با تقسیم به مسیرهای فرعی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. به‌طوری‌که هر مسیر فرعی نیز به ده کاربری مهم از جمله بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری، سازمان‌های متولی بحران (از جمله بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها، مراکز نظامی و انتظامی، آتش‌نشانی و بسیج)، سازمان‌های دولتی و خصوصی، خدمات شهری، اماکن تجاری، بازارها و پاساژها، اماکن مذهبی و فرهنگی، مراکز آموزشی، داروخانه‌ها و صنایع و کارگاه‌ها دسته‌بندی و تجزیه و تحلیل شده است.

جدول ۱. میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها در مسیرهای ده‌گانه راهپیمایی شهر قم

شماره مسیر	نام خیابان	بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری	بهران	سازمان‌های متولی خصوصی	سازمان‌های دولتی و خدمات شهری	اماکن تجاری	بازار و پاساژ	فرهنگی	اماکن مذهبی و مراکز آموزشی	داروخانه	صنایع و کارگاه‌ها	قطعات فرعی	میزان آسیب‌پذیری	درجه بندی مسیرها
۱	خیابان صدوق- میدان جانبازان	۵۰	۱۴	۲۲	۶	۷۲	۰	۳	۶	۳	۰	۲۰	۳۸۶	
	میدان جانبازان- خیابان اراک	۱۵	۵	۱۳	۲	۱۴	۰	۴	۳	۰	۰	۹۲		
	خیابان اراک- میدان مطهری	۳۶	۲۰	۲۸	۱۱	۴۲	۳	۹	۳	۲	۲	۴۸		
۲	خیابان فاطمی- میدان جانبازان	۱۶	۳	۹	۴	۱۸	۲	۳	۸	۳	۰	۲۱	۳۶۵	
	میدان جانبازان- خیابان اراک	۱۵	۵	۱۳	۲	۱۴	۰	۴	۳	۰	۰	۹۶		
	خیابان اراک- میدان مطهری	۳۶	۲۰	۲۸	۱۱	۴۲	۳	۹	۳	۲	۲	۷۸		
۳	خیابان انقلاب-	۱۶	۳	۸	۶	۶۸	۳	۱۴	۱۲	۶	۰	۷۸	۶۰۲۵	

												خیابان آذر	
	۲.۷	۰	۲	۲	۴	۷	۴۲	۳	۱۱	۲	۱۷	خیابان آذر - چهارراه بازار	
	۱۴.۲۹	۰	۰	۰	۲	۲	۱۰	۰	۰	۰	۳	چهارراه بازار - میدان مطهری	
۷.۸۸	۱.۵	۱	۲	۴	۲	۳	۱۴۶	۷	۶	۱	۳۸	مسجد چهل اختران - خیابان آذر	۴
	۳.۵	۰	۲	۲	۴	۷	۴۲	۳	۱۱	۲	۱۷	خیابان آذر - چهارراه بازار	
	۱۸.۶۴	۰	۰	۰	۲	۲	۱۰	۰	۰	۰	۳	چهارراه بازار - میدان مطهری	
۹.۶۷	۲.۹۵	۰	۶	۲	۳	۰	۹۸	۴	۱۲	۴	۳۳	مسجد ولیعصر - مسجد چهل اختران	۵
	۲.۲۸	۱	۲	۴	۲	۳	۱۴۶	۷	۶	۱	۳۸	مسجد چهل اختران - خیابان آذر	
	۵.۳	۰	۲	۲	۴	۷	۴۲	۳	۱۱	۲	۱۷	خیابان آذر - چهارراه بازار	
	۲۸.۱۷	۰	۰	۰	۲	۲	۱۰	۰	۰	۰	۳	چهارراه بازار - میدان مطهری	
۴.۸۱	۱.۱۳	۰	۴	۶	۳	۵	۵۹	۳	۲۸	۶	۱۵	خیابان ۱۹ دی - چهارراه بازار	۶
	۸.۵	۰	۰	۰	۲	۲	۱۰	۰	۰	۰	۳	چهارراه بازار - میدان مطهری	
۲.۳۸	۳.۳۴	۰	۰	۲	۲	۰	۲۰	۳	۲	۰	۰	خیابان خاک فرج - میدان الهادی	۷
	۱.۴۲	۰	۱	۰	۲	۰	۳۵	۱۲	۷	۳	۸	میدان الهادی - میدان مطهری	
۷.۱۶	۴.۱۶	۰	۲	۰	۲	۰	۷۷	۲	۶	۳	۰	۲۰ متری شهید بهشتی - خیابان امام	۸

	خیابان امام- میدان سعیدی	۴۷	۵	۲۱	۱۱	۱۱۳	۰	۲	۳	۸	۰	۱۸۲
	میدان سعیدی- چهارراه غفاری	۳	۰	۰	۰	۱۶	۳	۰	۲	۰	۰	۱۵.۹۵
	چهارراه غفاری- میدان مطهری	۸	۰	۸	۴	۳۵	۰	۰	۰	۰	۲	۶.۷۱
۹	خیابان امامزاده ابراهیم- میدان سعیدی	۳۷	۱	۱۴	۱۶	۱۳۰	۰	۲	۱	۲	۰	۱.۳۹
	میدان سعیدی- چهارراه غفاری	۳	۰	۰	۰	۱۶	۳	۰	۲	۰	۰	۱۱.۸۳
	چهارراه غفاری- میدان مطهری	۸	۰	۸	۴	۳۵	۰	۰	۰	۰	۲	۴.۹۸
۱۰	خیابان توحید- میدان توحید	۷	۱	۳	۲	۹۳	۲	۲	۲	۲	۰	۲.۸۵
	میدان توحید- خیابان اراک	۳	۰	۱	۰	۴۷	۱	۱	۲	۰	۰	۵.۹
	خیابان اراک- میدان مطهری	۳۶	۲۰	۲۸	۱۱	۴۲	۳	۹	۳	۲	۲	۲۰.۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

مقدار میانگین داده‌ها برابر با ۲۹۴ و مقدار انحراف معیار داده‌ها بر اساس فرمول بالا برابر با ۴۶۹ است که با جایگذاری در فرمول سطح‌بندی میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها به دست می‌آید:

$$\bar{X} + \frac{1}{2} SD = 294 + \left(\frac{1}{2} \times 465\right) = 294 + 232 = 526$$

$$\bar{X} + \frac{1}{4} SD = 294 + \left(\frac{1}{4} \times 465\right) = 294 + 116 = 410$$

$$\bar{X} - \frac{1}{4} SD = 294 - \left(\frac{1}{4} \times 465\right) = 294 - 116 = 178$$

$$\bar{X} - \frac{1}{2} SD = 294 - \left(\frac{1}{2} \times 465\right) = 294 - 232 = 62$$

با توجه به نتایج به دست آمده از یافته های این تحقیق به نظر می رسد که بیشترین میزان آسیب پذیری مربوط به آن دسته از کاربری هایی است که پراکنش فضایی آن ها در مسیرهای راهپیمایی بیشتر از سایر کاربری هاست و در این تحقیق بیشترین کاربری مربوط به مراکز تجاری و پس از آن بانک ها، ادارات و ارگان های خصوصی و دولتی است. بدین ترتیب هرچه تراکنش فضایی در مسیرهای راهپیمایی بیشتر باشد به تبع آن آسیب پذیری بیشتر و هر چه تراکنش فضایی کمتر باشد، آسیب پذیری کمتر خواهد بود. در این راستا می بایست اقدامات و برنامه های مدیریت بحران برای کاهش آسیب پذیری برای ساختمان هایی که تراکنش فضایی بیشتر دارند مدنظر قرار گرفته و در اولویت اول منظور گردد.

جدول ۲. مقدار آسیب پذیری کاربری ها در مسیرهای ده گانه راهپیمایی شهر قم

شماره مسیر	کاربری ها									
	بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری	بحران	سازمان های متولی و خصوصی	سازمان های دولتی	خدمات شهری	اماکن تجاری	بازار و پاساژ	فرهنگی	اماکن مذهبی و مراکز آموزشی	داروخانه
مسیر شماره ۱	۱۰۱	۳۹	۶۳	۱۹	۱۲۸	۳	۱۶	۱۲	۵	۲
مسیر شماره ۲	۶۷	۲۸	۵۰	۱۷	۷۴	۵	۱۶	۱۴	۵	۲
مسیر شماره ۳	۳۶	۵	۱۹	۹	۱۲۰	۱۲	۲۰	۱۴	۸	۰
مسیر شماره ۴	۵۸	۳	۱۷	۱۰	۱۹۸	۱۲	۸	۶	۴	۱
مسیر شماره ۵	۹۱	۷	۲۹	۱۴	۲۹۶	۱۲	۱۱	۸	۱۰	۱
مسیر شماره ۶	۱۸	۶	۲۸	۳	۶۹	۷	۵	۶	۴	۰
مسیر شماره ۷	۸	۳	۹	۱۵	۵۵	۰	۴	۲	۱	۰

مسیر شماره ۸	۵۸	۸	۳۵	۱۷	۲۴۱	۳	۴	۵	۱۰	۲
مسیر شماره ۹	۴۸	۱	۲۲	۲۰	۱۸۱	۳	۲	۳	۲	۲
مسیر شماره ۱۰	۴۶	۲۱	۳۲	۱۳	۱۸۲	۶	۱۲	۷	۴	۲
جمع	۵۳۱	۱۲۱	۳۰۴	۱۳۷	۱۵۴۴	۶۳	۹۸	۷۷	۵۳	۱۲

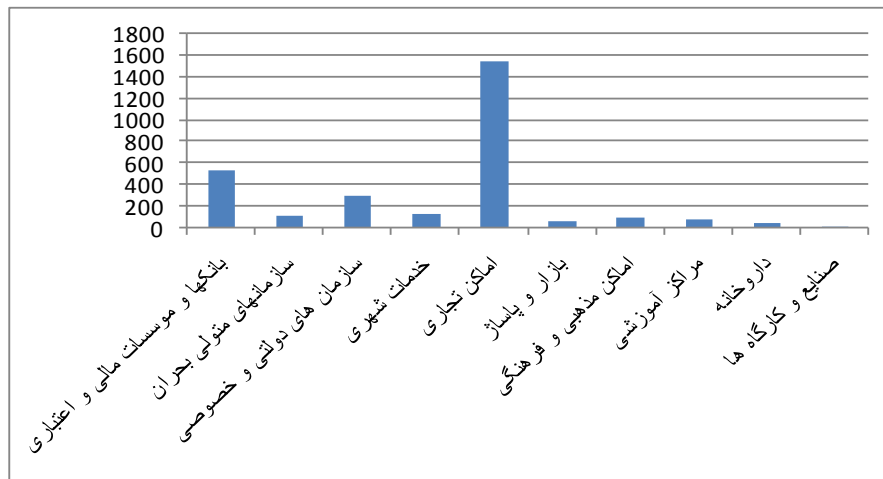
مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۳. میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها در مسیرهای ده‌گانه راهپیمایی شهر قم

مقادیر	میزان آسیب‌پذیری	مسیرها
بیشتر از $\bar{X} + \frac{1}{2}SD$	بسیار زیاد	بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری، مراکز تجاری
$\bar{X} + \frac{1}{2}SD$ تا $\bar{X} + \frac{1}{4}SD$	زیاد	وجود ندارد
$\bar{X} + \frac{1}{4}SD$ تا $\bar{X} - \frac{1}{4}SD$	متوسط	ادارات و ارگان‌های دولتی و خصوصی
$\bar{X} - \frac{1}{4}SD$ تا $\bar{X} - \frac{1}{2}SD$	کم	خدمات شهری، مذهبی، فرهنگی، آموزشی، متولی بحران
کمتر از $\bar{X} - \frac{1}{2}SD$	بسیار کم	داروخانه، صنایع و کارگاه‌ها، بازار و پاساژ

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۱. میزان آسیب پذیری کاربری ها در مسیرهای ده گانه راهپیمایی شهر قم



مأخذ: یافته های پژوهش

تعیین میزان آسیب پذیری مسیرها و طبقه بندی آن ها

با تأیید این مسئله که طول مسیر راهپیمایی در میزان آسیب پذیری مسیر مؤثر است، می توان بیان نمود که طولانی ترین مسیرهای راهپیمایی آسیب پذیرترین و کوتاه ترین مسیرها نیز آسیب پذیری کمتری دارند. از طرف دیگر با توجه به امتیازبندی مسیرها در وزندهی کاربری ها نیز به این نتیجه می رسیم هر مسیری که امتیاز بیشتری داشته باشد آسیب پذیری کمتری خواهد داشت و بالعکس. به همین سبب این دو مسئله با هم متضاد بوده و به جهت یکسان سازی و مقایسه منطقی مسیرها می بایست با لحاظ کردن هر دو شاخص طول و امتیازبندی و جایگذاری در فرمول سطح بندی و مقایسه هر دو به نتیجه نهایی دست می یابیم. در این تحلیل میانگین آسیب پذیری قطعات فرعی مسیرها محاسبه شده است و در پایان با جمع میانگین قطعات فرعی و تقسیم آن ها بر تعداد قطعات، میانگین کل آسیب پذیری مسیر به دست آمده است. (جدول ۱)

مسیر شماره ۱- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۲.۲۰، ۶.۹۲ و ۲.۴۸ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۳.۸۶ است.

مسیر شماره ۲- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۴.۲۱، ۴.۹۶ و ۱.۷۸ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۳.۶۵ است.

مسیر شماره ۳- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۱.۷۸، ۲.۷ و ۱۴.۲۹ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۶.۲۵ است.

مسیر شماره ۴- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۱.۵، ۳.۵ و ۱۸.۶۴ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۷.۸۸ است.

مسیر شماره ۵- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۲.۹۵، ۲.۲۸، ۵.۳ و ۲۸.۱۷ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۹.۶۷ است.

مسیر شماره ۶- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۱.۱۳ و ۸.۵ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۴.۸۱ است.

مسیر شماره ۷- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۳.۳۴ و ۱.۴۲ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۲.۳۸ است.

مسیر شماره ۸- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۴.۱۶، ۱.۸۲، ۱۵.۹۵ و ۶.۷۱ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۷.۱۶ است.

مسیر شماره ۹- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۱.۳۹ - ۱۱.۸۳ و ۴.۹۸ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۱۸.۲ است.

مسیر شماره ۱۰- آسیب پذیری قطعات فرعی به ترتیب ۲.۸۵، ۵.۹ و ۲۰.۸ بوده و میزان کل آسیب پذیری مسیر ۳.۶۱ است.

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار بر اساس شاخص طول و امتیاز کل در مسیرهای ده گانه راهپیمایی شهر قم

شماره مسیر	طول مسیر (کیلومتر)	امتیاز کل
مسیر شماره ۱	۵.۹	۳.۸۶
مسیر شماره ۲	۴.۵	۳.۶۵
مسیر شماره ۳	۲.۴	۶.۲۵
مسیر شماره ۴	۲.۳	۷.۸۸
مسیر شماره ۵	۳.۶	۹.۶۷
مسیر شماره ۶	۱.۳	۴.۸۱
مسیر شماره ۷	۳.۵	۲.۳۸
مسیر شماره ۸	۲.۷	۷.۱۶

مسیر شماره ۹	۱.۳	۱۸.۲
مسیر شماره ۱۰	۳.۳	۳.۶۱
میانگین ($\bar{X}$)	۳	۶.۷
انحراف معیار (SD)	۱.۴	۴.۶

مأخذ: یافته های پژوهش

تعیین میزان آسیب پذیری مسیرها براساس شاخص طول

$$\bar{X} + 2SD = 3 + (2 \times 1.4) = 3 + 2.8 = 5.8$$

$$\bar{X} + SD = 3 + 1.4 = 4.4$$

$$\bar{X} - SD = 3 - 1.4 = 1.6$$

$$\bar{X} - 2SD = 3 - (2 \times 1.4) = 3 - 2.8 = 0.2$$

تعیین میزان آسیب پذیری مسیرها براساس شاخص امتیاز کل

$$\bar{X} + 2SD = 6.7 + (2 \times 4.6) = 6.7 + 9.2 = 15.9$$

$$\bar{X} + SD = 6.7 + 4.6 = 11.3$$

$$\bar{X} - SD = 6.7 - 4.6 = 2.1$$

$$\bar{X} - 2SD = 6.7 - (2 \times 4.6) = 6.7 - 9.2 = -2.5$$

جدول ۵. میزان آسیب پذیری مسیرها براساس شاخص طول و امتیاز کل

مقادیر	میزان آسیب پذیری	مسیرها	
		بر اساس شاخص طول	بر اساس شاخص امتیاز کل
بیشتر از $\bar{X} + 2SD$	بسیار زیاد	یک	نه
$\bar{X} + SD$ تا $\bar{X} + 2SD$	زیاد	دو	وجود ندارد
$\bar{X} - SD$ تا $\bar{X} + SD$	متوسط	سه، چهار، پنج، هفت، هشت، ده	یک، دو، سه، چهار، پنج، شش، هفت، هشت، ده
$\bar{X} - 2SD$ تا $\bar{X} - SD$	کم	شش، نه	وجود ندارد
کمتر از $\bar{X} - 2SD$	بسیار کم	وجود ندارد	وجود ندارد

مأخذ: یافته های پژوهش

نتیجه گیری

امروزه یکپارچه کردن اصول برنامه ریزی شهری با مدیریت پدافند غیرعامل در راستای کاهش بحران و آسیب پذیری های فیزیکی و اجتماعی می تواند ایمنی و امنیت شهری را به گونه قابل قبولی تضمین نماید. به عبارتی دیگر با توجه به اصول و معیارهای پدافند غیرعامل در شهر، تهدیدات و فرصت های به دست آمده از یک بحران شناسایی شده و می توان در راستای رفع آن گام برداشت. از طرف دیگر در این باره با کاهش عوامل بحران زا، تقویت و جامع و کامل نمودن قوانین موجود، مدیریت مناطق شهری به واسطه حذف زمینه های بحرانی، نهادینه کردن هنجارهای اجتماعی در شهر و تقویت نیروهای پلیس می توان تصمیمات مهمی اتخاذ نمود. نتایج تحقیق حاکی از آن است که در مسیرهای ده گانه راهپیمایی سطح شهر قم کاربری های متعددی وجود داشته که در زمان بحران و آشوب های شهری آسیب پذیر هستند. با توجه به یافته های تحقیق در زمان بحران بانک ها و مؤسسات مالی و اعتباری و مراکز تجاری دارای آسیب پذیری بسیار زیاد بوده و پس از آن ادارات و ارگان های دولتی و خصوصی دارای آسیب پذیری متوسط هستند. خدمات شهری، اماکن مذهبی، فرهنگی، آموزشی و متولی بحران آسیب پذیری کم را داشته و داروخانه ها، صنایع و کارگاه ها و بازار در آخرین مرحله آسیب پذیری یعنی بسیار کم قرار دارند. به طور کلی با توجه به یافته های پژوهش و برداشت های میدانی در این تحقیق با افزایش پراکنش فضایی کاربری ها میزان مقاومت آن ها در برابر بحران کم خواهد شد و به دنبال آن آسیب پذیری کاربری ها در برابر بحران های احتمالی افزایش خواهد یافت. در تعیین میزان آسیب پذیری مسیرهای راهپیمایی به دو صورت (بر اساس شاخص طول و امتیاز کل) مسیرهای راهپیمایی در سطح شهر قم مورد ارزیابی قرار گرفت و بر اساس شاخص طول مسیر شماره یک (خیابان صدوقی، میدان زنبیل آباد) با طول ۵.۹ کیلومتر و براساس شاخص امتیاز کل مسیر شماره نه (خیابان امامزاده ابراهیم، میدان سعیدی) با امتیاز ۱۸.۲ آسیب پذیرترین مسیرهای راهپیمایی در سطح شهر قم شناخته شدند.

با توجه به نتایج به دست آمده در این تحقیق در رابطه با مسیرها و کاربری های راهپیمایی در سطح شهر قم در راستای کاهش آسیب پذیری در زمان بحران پیشنهاد های زیر ارائه می گردد:

- لحاظ نمودن تمهیدات اطراف کاربری های ویژه همانند بانک ها و ادارات دولتی و ... در زمان راهپیمایی ها برای حفظ و حراست از آن ها
- استفاده از سازمان شهری برای رسیدگی و کمک به امنیت شهر در زمان های راهپیمایی
- لحاظ کردن دوربین های مدار بسته و حفاظتی در راستای رصد مسیرهای راهپیمایی و مدیریت آسیب های احتمالی

- استفاده از گروه‌های ویژه ضدشورش در طول مسیرهای راهپیمایی به‌خصوص مسیرهای مشترک و با آسیب‌پذیری بیشتر
- بهینه‌سازی و پخش کاربری‌های خاص با آسیب‌پذیری بیشتر در سطح شهر به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری در زمان بحران
- استفاده از تجارب مثبت کشورهای پیشرفته در زمینه مدیریت بحران، به‌خصوص آشوب‌ها و اغتشاشات شهری
- تصویب ضوابط و مقررات جامع در راستای تحقق اصول برنامه‌ریزی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل

منابع

۱. احمرلویی، محمدحسین (۱۳۸۹)؛ *پدافند غیرعامل در جنگ‌های نوین*، تهران، دانشکده فارابی
۲. اصغریان جدی، احمد (۱۳۸۶)؛ *الزامات معمارانه در دفاع غیرعامل پایدار*، تهران، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
۳. تقوایی، مسعود، جوزی خمسلویی، علی (۱۳۹۱)؛ *پدافند غیرعامل و امنیت شهری*، اصفهان، پژوهشگاه مهندسی بحران‌های طبیعی و پدافند غیرعامل شاخص پژوه
۴. حسینی، سیدحسین (۱۳۸۵)؛ بحران چیست و چگونه تعریف می‌شود، *فصلنامه امنیت*، شماره ۱
۵. خراشادی زاده، محمدرضا و جلالی، غلامرضا (۱۳۹۰)؛ *پدافند غیرعامل و امنیت ملی*، مجموعه مقالات سومین همایش ملی پدافند غیرعامل، دانشگاه ایلام، ایلام
۶. داعی نژاد و همکاران (۱۳۸۵)؛ *اصول و رهنمودهای طراحی و تجهیز فضاهای باز به منظور پدافند غیرعامل*، تهران، مرکز نشر تحقیقات ساختمان و مسکن.
۷. گاتزچاک، جک (۱۳۸۵)؛ *مبانی دفاع غیرعامل*، ترجمه علی پارسایان، تهران، انتشارات ترمه
۸. موحدی نیا، جعفر (۱۳۸۶)؛ *اصول و مبانی پدافند غیرعامل*، تهران، دانشگاه صنعتی مالک اشتر
۹. نباتی، عزت‌الله (۱۳۸۳)؛ *اصول و مبانی پدافند غیرعامل*، تهران، انتشارات دانشکده فرماندهی ناجا
۱۰. نیازی تبار، حسن (۱۳۸۷)؛ *پدافند غیرعامل و تسلیحات کشتار جمعی*، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی
۱۱. نوبخت، حسن (۱۳۸۹)؛ *پدافند غیرعامل در جنگ‌های نوین*، تهران، دانشکده علوم و فنون فارابی
12. Brandon, P. (2011), Extreme Management in Disaster Recovery, Journal of Procedia Engineering, No. 14, Pp. 14-21.
13. Bernard Tan W.K., J.C. Chin, C.K. Lee, K.F. Wong(2009) Planning and design of a Civil Defence shelter station in Singapore, Tunnelling and Underground Space Technology, Volume 14, Issue 4, October–December 1999, Pages 509–512
14. Coaffe, Jon(2009) Terrorism, risk and Global city, Birmingham University Press, Birmingham.
15. Fradkin, P (2005) The great earthquakes and firestorms of 1906: How san Francisco nearly destroy itself. Berkeley: University of California Press.
16. Hilton.W(1998)Modus operandi of female serial killers, journal of Psychological Reports Ammos Scientific No86(6),Pp23-40

17. Hamm,M(2002), In bad company, Americas terrorist underground, Boston North-Eastern press, London.
18. Quarol, Marta (2005) Does democracy preempt civil wars? Journal of politician Economy, vol21, London.
19. Shaw, Margaret and Vivien carli(2011) practical Approaches to urban crime prevention, Publish by International Centre for the Prevention of Crime, Montreal.
20. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat)(2007), Enhancing Urban Safety and Security, First Published by Earthscan in the UK and US.
21. Weatherby, G. et al., (2009) "The buller-McGinnis Model of Serial-Homicidal Behavior: An integrated Approach", Journal of Criminology and Criminal Justice Research and Education, No. 3, Pp. 34-49.

