

# مدیریت مسیرهای راهپیمایی با رویکرد پدافند غیرعامل، مطالعه موردی: کلان شهر اصفهان

مسعود تقوایی<sup>۱\*</sup>، علی جوزی خمسلویی<sup>۲</sup>، احمد تقدیسی<sup>۳</sup>

- ۱- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، ایران
- ۲- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، ایران
- ۳- استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، ایران

دریافت: ۹۱/۲/۳ پذیرش: ۹۱/۸/۳

## چکیده

امروزه، برنامه‌ریزی و مدیریت بحران شهری جایگاه ویژه‌ای در حوزه مسائل شهری پیدا کرده است. وقوع بحران‌های انسانی متعدد در شهرها و کلان‌شهرهای دنیا و نیاز به برنامه‌ریزی و مدیریت این‌گونه بحران‌ها سبب شده است تا مدیران و برنامه‌ریزان شهری نیاز به تحقیق و پژوهش بیشتر در این زمینه را به خوبی احساس کنند. گاهی، وقوع بحران‌های انسانی از قبیل شورش‌ها و آشوب‌های شهری در شهرها و کلان‌شهرها و حوادث ثانویه ناشی از آن‌ها (خسارت به اموال عمومی، وندالیسم و سرقت) در برهه‌ای، باعث نبود امنیت در شهرها شده است و مدیریت آن‌ها راهکارهایی اساسی را طلب می‌کند. مسیرهای هشت‌گانه راهپیمایی شهر اصفهان که هر ساله در روزهای خاصی از سال جمعیت انبوهی را در خود می‌پذیرد، ممکن است در معرض هرگونه بحران احتمالی قرار بگیرد. وقوع بحران در این مسیرها نه تنها خسارت‌ها و تلفات مالی و جانی فراوانی به بار می‌آورد؛ بلکه تجمع جمعیت در این مسیرها نیز ممکن است باعث کاهش کارایی سازمان‌های متولی بحران در این مسیرها شود. فرضیه تحقیق این است که مسیرهای راهپیمایی شهر اصفهان با توجه به تراکم کاربری‌ها در معرض آسیب‌پذیری قرار دارند. مطالعات میدانی، پراکندگی فضایی کاربری‌ها در نقشه‌های ترسیمی با GIS و محاسبات پژوهشگران حاکی از آسیب‌پذیری بالای مسیرهای پنج، هشت و شش است. درضمن، هنگام وقوع بحران کارایی سازمان‌های متولی بحران نیز کاهش می‌یابد و این کاهش در مسیر اول و سوم بسیار بارزتر است. بنابراین به‌جای مسیرهای با آسیب‌پذیری بالا مسیرهای جدید پیشنهاد شده و برای سایر مسیرها نیز در جهت کاهش خسارت‌ها و تلفات، راهبردهای مدیریتی معرفی شده است.

واژه‌های کلیدی: آسیب‌پذیری، اصفهان، بحران‌های شهری، پدافند غیرعامل، مسیرهای راهپیمایی.



## ۱- مقدمه

مدیریت و برنامه‌ریزی صحیح و کارآمد بحران در محیطی با مقیاس بزرگ از قبیل کلان‌شهر، نه تنها نیازمند شناخت شاخص‌های اصلی بحران است؛ بلکه آشنایی با ساختار و اصول بنیادین بحران در جهت تدوین راهبردهای واکنشی برای مقابله با آن نیز اصلی ضروری است. بحران پدیده‌ای است که به‌طور طبیعی یا انسانی و ناگهانی یا فزاینده به‌وجود می‌آید و سختی و مشقت را به‌گونه‌ای به جامعه انسانی تحمیل می‌کند که برطرف کردن آن نیاز به اقدامات اساسی و فوق‌العاده دارد (الیاسی، ۱۳۸۲: ۱۲). امروزه، مفهوم مدیریت بحران شهری مسائل زیادی را شامل می‌شود که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به مقابله با تروریسم شهری، جلوگیری از اغتشاشات شهری، مقابله با بحران‌های انسانی و تأمین امنیت بهینه در شهرها اشاره کرد (حسین‌زاده، ۱۳۸۶: ۲۳).

حاکمیت رعب و وحشت در فضاهای شهری و بحرانی شدن امنیت آن‌ها هنگام وقوع بحران‌های انسانی از مهم‌ترین چالش‌هایی است که مدیران و برنامه‌ریزان شهری در برهه‌ای، در شهرها و کلان‌شهرها با آن‌ها روبه‌رو می‌شوند. توجه بهینه مدیران شهری به چهار رویکرد مهم یعنی حکمروایی، برنامه‌های راهبردی، طراحی فضا و امنیت در حوزه برنامه‌ریزی و مدیریت بحران شهری می‌تواند در امنیت فضای شهر بسیار مؤثر باشد (حسینی و فرهنگ، ۱۳۸۴: ۴). تحقیقات کارشناسان سازمان ملل در زمینه بحران‌های شهری حاکی از رشد چشمگیر این بحران‌ها در سال‌های اخیر به‌ویژه در کلان‌شهرها بوده است (UN-Habitat, 2007: 18). در واقع، ازدیدگاه مدیریت بحران و 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).

## ۱-۱- طرح مسئله

گاهی تجمع جمعیت در یک منطقه شهری یا خیابان‌های اصلی شهر، زمینه را برای ایجاد ناامنی و بهره‌برداری سوء عده‌ای آشوبگر و یا تروریست فراهم می‌کند. برای مثال، هر ساله در تاریخ چهارم جولای در پارک گرانت در شهر شیکاگو جشن آتش‌بازی بزرگی برپا می‌شود که میلیون‌ها بیننده را به خود جذب می‌کند. ازدحام تماشاگران به‌حدی است که بعد از پایان

جشن، ازدحام شدیدی برای جابه‌جایی جمعیت به وجود می‌آید و سازمان حمل‌ونقل و پلیس این شهر در مدیریت این جمعیت انبوه با چالش‌های زیادی روبه‌رو می‌شوند. توماس اسشلینگ در سال ۱۹۶۰م در مطالعات خود با عنوان راهبرد تعارض، پتانسیل بالقوه این جمعیت را برای ایجاد شورش بزرگ تحلیل کرده است. ازدیدگاه او، شایعه بمب‌گذاری و حتی فعالیت‌های تروریستی می‌تواند نقطه شروع مناسبی برای ایجاد آشوب و اغتشاش در این محیط باشد و مسلماً وقوع چنین رویدادی خسارت‌ها و تلفات زیادی را در مقیاس‌های مختلف به بار خواهد آورد (Haddock & Polsby, 2005: 3).

در این پژوهش میزان آسیب‌پذیری مسیرهای راهپیمایی کلان‌شهر اصفهان در بحران‌های احتمالی از لحاظ انسانی و فیزیکی بررسی شده است. با توجه به اینکه، این مسیرها هر ساله در روزهای خاصی مانند روز قدس، ۲۲ بهمن و ۱۲ فروردین محل تجمع جمعیت عظیمی است که به سمت میدان امام (ره) حرکت می‌کنند؛ وقوع حوادثی مانند شایعه‌پراکنی، بمب‌گذاری و فعالیت‌های تروریستی می‌تواند باعث ایجاد وحشت در میان جمعیت شود. این فضای ناامن زمینه را برای عده‌ای آشوبگر و حتی گروه‌های سازمان‌دهی شده در جهت فعالیت‌های مخرب می‌سازد مانند سرقت از بانک‌ها و مراکز تجاری (به‌ویژه طلافروشی) و حتی حمله به نهادها و سازمان‌های دولتی و خصوصی فراهم می‌آورد.

فرضیه تحقیق این است که به‌نظر می‌رسد مسیرهای راهپیمایی شهر اصفهان با توجه به تراکم کاربری‌ها، در بحران‌های احتمالی در معرض آسیب‌پذیری قرار دارند. آیا سازمان‌های متولی بحران هنگام وقوع بحران در این مسیرها، در مدیریت حوادث کارایی لازم را خواهند داشت؟ پس از بررسی میزان آسیب‌پذیری کاربری‌های شهری در بحران‌های احتمالی و همچنین ارزیابی آسیب‌پذیری مسیرها با فرمول سطح‌بندی، به فرضیه تحقیق پاسخ داده می‌شود.

## ۱-۲- چارچوب نظری و مفهومی پژوهش

برقراری امنیت در محیط‌های بحران‌زده از عوامل مهمی است که فقدان آن باعث ایجاد سایر بحران‌ها می‌شود. برنامه‌ریزی کارآمد در زمینه امنیت شهری هنگام وقوع بحران‌های انسانی و طبیعی در شهرها می‌تواند تلفات مالی و جانی را به حداقل رساند و دامنه و ابعاد بحران را



محدود کند (Allen, 2003: 10). تجربه‌های داخلی و خارجی نشان می‌دهد هنگام وقوع بحران‌های انسانی و طبیعی، سرقت از مراکز عمومی و خصوصی بسیار افزایش می‌یابد. این مسئله در کلان‌شهرهای در حال توسعه تهدیدی جدی برای امنیت شهروندان به‌شمار می‌آید. بنابراین، هنگام وقوع شورش در تجمعات شهری (یکی از بحران‌های مهم انسانی)، معمولاً اموال بخش‌های تجاری و مسکونی (به‌ویژه بانک‌ها) در کلان‌شهرها مورد سرقت قرار می‌گیرد (ناطق‌اللهی، ۱۳۸۵: ۲۳).

بهینه‌سازی امنیت شهری از طریق مدیریت و برنامه‌ریزی کارآمد بحران‌های شهری در بسیاری از کشورهای دنیا بسیار نوپا بوده و در مراحل اولیه است؛ ولی در برخی کشورها مانند آمریکا، کانادا و انگلستان بسیار پیشرفته است. برای مثال، تلاش دولت انگلستان برای برنامه‌ریزی مناسب شهری در جهت پیشگیری از بحران، کاهش آسیب‌ها و دست‌یابی به توسعه پایدار انسانی در کلان‌شهرهایی مانند لندن سابقه‌ای طولانی دارد. طرح پیشگیری از وقوع بحران شهر برادفورد در این کشور مصداق بارزی از این مسئله است (Burgonet, 2001: 34).

جرم‌شناسی محیطی از مهم‌ترین راهبردهای پیشگیری از بحران‌های شهری در حوزه برنامه‌ریزی و مدیریت بحران و پدافند غیرعامل شهری است. بنابراین از دیدگاه پدافند غیرعامل شهری، ساخت و مدیریت مناطق شهری (به‌ویژه مناطقی که در آن‌ها سازمان‌های مهم دولتی و خصوصی قرار دارد) و تأمین امنیت آن‌ها در برابر انواع بحران‌ها جایگاه خاصی در برنامه‌ریزی شهری دارد. برای مثال، در شهر نایروبی در کشور کنیا، سرقت از بانک و مراکز تجاری، آتش زدن ماشین‌ها، آشوب‌های خیابانی و جیب‌بری از مهم‌ترین جرم‌هایی است که هنگام وقوع تجمعات و شورش‌های شهری دیده می‌شود و اکثر آن‌ها ناشی از برنامه‌ریزی ضعیف کاربری اراضی است (Chatterjee, 2009: 12).

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. در واقع، 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 به حداقل می‌رسد. 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 می‌کند (Brandon, 2011: 19).

## ۲- پیشینه پژوهش

در ایر<sup>۱</sup> (2003) در مقاله خود با عنوان «بحران‌های شهری آمریکا؛ یک دهه بعد از شورش‌های شهری لس‌آنجلس»، به بررسی آثار و پیامدهای ناشی از وقوع شورش‌های شهری در لس‌آنجلس و سایر کلان‌شهرهای آمریکا پرداخته است. نتایج تحقیق او نشان می‌دهد وقوع بحران‌هایی مانند دزدی از بانک‌ها و مراکز تجاری، حمله به مراکز نظامی و انتظامی و آسیب‌رسانی به اموال دولتی و خصوصی و حوادثی از این نوع از مهم‌ترین مسائلی است که بعد از وقوع آشوب‌های شهری و بحران‌های انسانی در کلان‌شهرها دیده می‌شود.

ویسربی<sup>۲</sup> و همکاران (2009) در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی آشوب‌های شهری نوامبر ۲۰۰۵م 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.

نیاتی (۱۳۸۳) در کتاب *اصول و مبانی پدافند غیرعامل*، بعد از ارزیابی تاریخچه 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 به‌کارگیری اصول پدافند غیرعامل در طرح‌های شهری قبل از وقوع بحران می‌تواند در کاهش آسیب‌های ناشی از بحران بسیار کارساز باشد.

فرزام شاد (۱۳۸۹) در مقاله «مبانی نظری معماری در پدافند غیرعامل» اصول و مبانی طراحی و ساخت کاربری‌های شهری را در برابر آسیب‌پذیرهای ناشی از بحران بررسی کرده است. نتایج این پژوهش ساخت کاربری‌های مقاوم و رعایت اصول و مبانی امنیتی در

---

1. P. Dreier  
2. G. Weatherby



سازمان‌ها و تأسیسات مهم شهری را در جهت کاهش آثار بحران و پیشگیری از خسارت‌های ثانویه آن پیشنهاد می‌کند.

### ۳- مواد و روش‌ها

این تحقیق از نوع اسنادی، پژوهشی و تحلیلی - پیمایشی است. اطلاعات مورد نیاز به صورت میدانی گردآوری شده است. جامعه آماری تحقیق هم مسیرهای هشت‌گانه راهپیمایی در کلان‌شهر اصفهان است. کاربری‌های اطراف خیابان در این مسیرها، طی عملیات‌های میدانی برداشت و سپس با استفاده از GIS بر روی نقشه‌ها نمایش داده شده است. پس از این مرحله، میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها در برابر بحران، به صورت درجه‌بندی شده (بسیار خوب: ۵، خوب: ۴، تاحدودی آسیب‌پذیر: ۳، بد: ۲ و بسیار بد: ۰) ارزیابی شده است. در نهایت، میزان آسیب‌پذیری مسیرها با استفاده از فرمول سطح‌بندی محاسبه شده است. میزان کارایی سازمان‌های متولی بحران نیز به همین صورت محاسبه شده است. ابزار تجزیه و تحلیل در این پژوهش، نرم‌افزار GIS است.

### ۴- معرفی محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه، مسیرهای هشت‌گانه راهپیمایی در کلان‌شهر اصفهان است. این مسیرها در مناطق مختلفی قرار دارند و همگی به میدان امام (ره) ختم می‌شوند. برای سهولت در مطالعات میدانی، محاسبات و طرح پیشنهادها، مسیرها به قطعات فرعی تقسیم شده‌اند. مسیرهای راهپیمایی در کلان‌شهر اصفهان عبارت‌اند از:

مسیر یک: مسجد مصلی - میدان قدس - خیابان سروش - چهارراه عسگریه - میدان احمدآباد - خیابان احمدآباد - چهارراه شکرشکن - خیابان حافظ - میدان امام (ره).  
مسیر دو: مسجد آیت‌الله خادمی - میدان شهدا - خیابان چهارباغ پایین - میدان امام حسین (ع) - خیابان سپه - میدان امام (ره).  
مسیر سه: مسجد الله - میدان احمدآباد - خیابان احمدآباد - چهارراه شکرشکن - خیابان حافظ - میدان امام (ره) (مسیر مشترک).

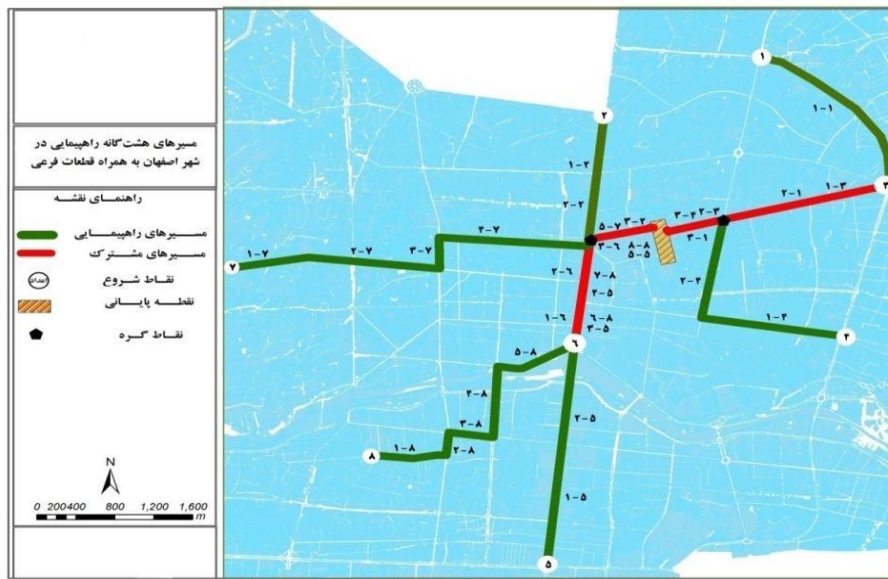
مسیر چهار: مسجد نورباران - چهارراه نورباران - خیابان شریف واقفی - چهارراه نقاشی - چهارراه شکرشکن - خیابان حافظ - میدان امام (ره).

مسیر پنج: مسجدالرضا - میدان آزادی - چهارباغ بالا - چهارراه نظر - میدان انقلاب - چهارباغ عباسی - میدان امام حسین (ع) - خیابان سپه - میدان امام (ره).

مسیر شش: مسجد الهادی - میدان انقلاب - چهارباغ عباسی - میدان امام حسین (ع) - خیابان سپه - میدان امام (ره) (مسیر مشترک).

مسیر هفت: مسجد بهارانچی - خیابان آتشگاه - میدان جهاد - خیابان صارمیه - خیابان طالقانی - میدان امام حسین (ع) - خیابان سپه - میدان امام (ره).

مسیر هشت: مسجد موسی بن جعفر (ع) - خیابان خاقانی - خیابان حکیم نظامی - خیابان نظر شرقی - خیابان توحید - خیابان مطهری - میدان انقلاب - چهارباغ عباسی - میدان امام حسین (ع) - خیابان سپه - میدان امام (ره) (شکل ۱) (سازمان تبلیغات اسلامی اصفهان، ۱۳۸۸).



شکل ۱ نقشه سیرهای هشت‌گانه راهپیمایی و قطعات فرعی آن‌ها در کلان‌شهر اصفهان (منبع: نگارندگان)



## ۵- یافته‌های تحقیق

### ۵-۱- تحلیل و بررسی کاربری‌های آسیب‌پذیر در مسیرهای راهپیمایی

به‌طور کلی، در هر مسیر سه کاربری با آسیب‌پذیری بالا مشخص شده است. برای مثال، میزان آسیب‌پذیری مراکز متولی بحران در مسیر شماره یک ۳/۶ است و این میزان از تقسیم عدد ۳۳ (جمع امتیازات مراکز متولی بحران این مسیر) بر ۹ (تعداد این مراکز) به‌دست آمده است. همچنین، در این تحلیل میانگین آسیب‌پذیری قطعات فرعی مسیرها محاسبه شده است و در پایان با جمع میانگین قطعات فرعی و تقسیم آن‌ها بر تعداد قطعات، میانگین کل آسیب‌پذیری مسیر به‌دست آمده است.

- مسیر یک: آسیب‌پذیرترین کاربری‌ها در این مسیر به‌ترتیب مراکز متولی بحران، بانک‌ها و ادارات مالی، و خدمات شهری با میانگین آسیب‌پذیری ۳/۶، ۳/۴ و ۳/۳ است. میزان آسیب‌پذیری قطعات ۱-۱، ۲-۱ و ۳-۱ به‌ترتیب ۲/۶، ۲/۰۷ و ۷/۲ بوده و میزان کل آسیب‌پذیری مسیر ۳/۹ است.

- مسیر دو: در این مسیر نخست مراکز خدمات شهری و مراکز آموزشی به میزان ۳/۷، دوم داروخانه‌ها به میزان ۳/۵ و سوم بانک‌ها و مؤسسات مالی به میزان ۳/۳ در معرض بیشترین آسیب‌پذیری قرار دارند. میزان آسیب‌پذیری قطعات فرعی ۱-۲، ۲-۲ و ۳-۲ به‌ترتیب ۲/۹، ۲/۶ و ۳/۵ است. در کل، میزان آسیب‌پذیری مسیر دوم ۳ است.

- مسیر سه: در این مسیر سازمان‌های متولی بحران بیشترین آسیب‌پذیری را دارند و مقدار آن ۳/۷ است. مراکز آموزشی با میانگین آسیب‌پذیری ۳/۵ و بانک‌ها و مؤسسات مالی با میزان آسیب‌پذیری ۳/۴ به‌ترتیب در رتبه دوم و سوم آسیب‌پذیری قرار دارند. میزان آسیب‌پذیری قطعات ۱-۳ و ۲-۳ به‌ترتیب ۱/۲ و ۴/۵ است. میزان کل آسیب‌پذیری مسیر سوم ۲/۸ است.

- مسیر چهار: بیشترین آسیب‌پذیری در این مسیر به‌ترتیب به مراکز متولی بحران، مراکز خدمات شهری و مراکز آموزشی اختصاص دارد که میانگین آسیب‌پذیری آن‌ها ۳/۴، ۳/۳ و ۳/۲ است. میانگین آسیب‌پذیری قطعات ۱-۴، ۲-۴ و ۳-۴ به‌ترتیب ۱/۸، ۲/۹ و ۷/۶ است. میزان کل آسیب‌پذیری در مسیر چهارم ۴/۱ است.

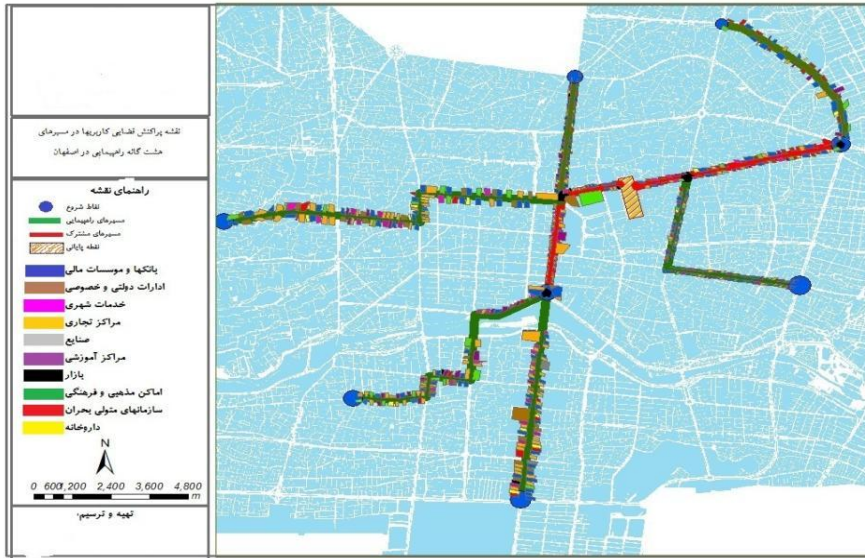


- مسیر پنج: با توجه به پراکنش فضایی و میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها در این مسیر، بانک‌ها و مؤسسات مالی با میانگین ۳/۵، مراکز متولی بحران با میانگین ۳/۴ و بازارها با میانگین ۳/۳ در رتبه‌های اول، دوم و سوم آسیب‌پذیری قرار دارند. میزان آسیب‌پذیری قطعات ۱-۵، ۲-۵، ۳-۵، ۴-۵ و ۵-۵ به ترتیب ۵/۵، ۱۳/۶، ۲/۷، ۳/۱ و ۱۵ است. میزان کل آسیب‌پذیری در این مسیر ۷/۹ است.

- مسیر شش: وجود چهار مجتمع بزرگ طلافروشی به نام‌های ملت، فردوسی، چهارباغ و بازار هنر این مسیر را در بحران‌های انسانی به شدت آسیب‌پذیر کرده است. میانگین بیشترین آسیب‌پذیری در این مسیر به ترتیب ۳/۶، ۳/۳ و ۳/۲ است که به بانک‌ها و مراکز مالی، بازارها و مراکز تجاری اختصاص دارد. میانگین آسیب‌پذیری قطعات ۱-۶، ۲-۶ و ۳-۶ به ترتیب ۲/۰۵، ۲/۳ و ۱۱/۱ است. میزان کل آسیب‌پذیری در این مسیر ۵/۱۵ است.

- مسیر هفت: این مسیر تنها مسیری است که به ایستگاه آتش‌نشانی مجهز است. بیشترین آسیب‌پذیری در این مسیر به ترتیب به مراکز آموزشی، مراکز متولی بحران و داروخانه اختصاص دارد که میانگین آسیب‌پذیری آن‌ها ۳/۷، ۳/۵ و ۳/۴ است. میانگین آسیب‌پذیری قطعات ۱-۷، ۲-۷، ۳-۷، ۴-۷ و ۵-۷ به ترتیب ۵/۲، ۴/۰۹، ۱۰/۸، ۳/۰۸ و ۶/۶ است. میانگین کل آسیب‌پذیری این مسیر ۵/۹ است.

- مسیر هشت: بیشترین آسیب‌پذیری در این مسیر به ترتیب به بانک‌ها و ادارات مالی، مراکز تجاری و مراکز آموزشی با میانگین ۳/۶، ۳/۴ و ۳/۳ اختصاص دارد. مقدار آسیب‌پذیری قطعات فرعی ۱-۸، ۲-۸، ۳-۸، ۴-۸، ۵-۸، ۶-۸، ۷-۸ و ۸-۸ به ترتیب ۱۱/۷، ۱۵/۶، ۲۳/۷، ۲۴/۹، ۲۴/۳، ۲/۸، ۳/۲ و ۱۵/۳ بوده و میزان کل آسیب‌پذیری مسیر ۱۵/۲ است (شکل ۲ و جدول ۱).



شکل ۲ نقشه پراکنده فضا کاربری‌ها در مسیرهای راهپیمایی در کلان‌شهر اصفهان  
(منبع: نگارندگان)

جدول ۱ میزان آسیب‌پذیری کاربری‌ها در راهپیمایی کلان‌شهر اصفهان

درجه آسیب‌پذیری مسیرها	میزان آسیب‌پذیری قطعات فرعی	بازار	مراکز آموزشی	مکان‌های مذهبی و فرهنگی	صنایع	سازمان‌های متولی بحران	داروخانه	مراکز تجاری	خدمات شهری	سازمان‌های دولتی و خصوصی	بانک‌ها و مؤسسات مالی	نام خیابان	کد قطعات فرعی	شماره مسیر
۳/۹	۲/۶	۳	۱۷	۹	۰	۳	۱۰	۱۴	۰	۲۶	۴۱	میدان قدس - میدان احمدآباد	۱-۱	۱
	۲/۰۷	۰	۲۳	۱۵	۰	۲۸	۹	۱۸	۹	۲۹	۲۶	میدان احمدآباد - چهارراه شکرشکن	۲-۱	
	۷/۲	۰	۹	۳	۰	۲	۰	۷	۱۱	۵	۸	چهارراه شکرشکن - میدان امام (ره)	۳-۱	
۲	۲/۹	۲	۱۱	۳	۰	۵	۳	۸	۱۹	۳	۳۰	میدان شهدا - چهارراه تختی	۱-۲	۲
	۲/۶	۰	۴	۰	۰	۳	۵	۱۰	۳۰	۷	۳۰	چهارراه تختی - میدان امام حسین (ع)	۲-۲	
	۳/۵	۵	۰	۲	۰	۰	۰	۲۳	۲	۳	۳۳	میدان امام حسین (ع) - میدان امام (ره)	۳-۲	

ادامه جدول ۱

درجه آسیب پذیری مسیروها	میزان آسیب پذیری قطعات فرعی	بازار	مراکز آموزشی	مکان‌های مذهبی و فرهنگی	صنایع	سازمان‌های متولی یحزان	داروخانه	مراکز تجاری	خدمات شهری	سازمان‌های دولتی و خصوصی	بانک‌ها و مؤسسات مالی	نام خیابان	کد قطعات فرعی	شماره مسیر
۲/۸	۱/۲	۳	۲۴	۱۵	۰	۲۸	۹	۱۸	۹	۲۹	۲۶	میدان احمدآباد - چهارراه شکرشکن	۱-۳	۳
	۴/۵	۰	۹	۳	۰	۲	۰	۷	۱۱	۵	۸	چهارراه شکرشکن - میدان امام (ره)	۲-۳	
۴/۱	۱/۸	۰	۴۶	۱۹	۰	۱۲	۱۲	۱۲	۱۹	۲۳	۳۷	چهارراه نورباران - چهارراه نقاشی	۱-۴	۴
	۲/۹	۰	۰	۱۱	۰	۳	۳	۵	۳۱	۳۴	۲۸	چهارراه نقاشی - چهارراه شکرشکن	۲-۴	
	۷/۶	۰	۹	۳	۰	۲	۰	۷	۱۱	۵	۸	چهارراه شکرشکن - میدان امام (ره)	۳-۴	
۷/۹	۵/۵	۱	۰	۳	۳	۱۷	۱۳	۴۴	۱۷	۴۴	۴۴	میدان آزادی - چهارراه نظر	۱-۵	۵
	۱۳/۶	۰	۰	۰	۳	۴	۳	۲۷	۱۶	۳	۲۰	چهارراه نظر - میدان انقلاب	۲-۵	
	۲/۷	۱۵	۰	۳	۰	۳	۰	۲۷۵	۲۳	۷	۴۴	میدان انقلاب - خیابان آمادگاه	۳-۵	
	۳/۱	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۲۸۰	۸	۳	۳۳	خیابان آمادگاه - میدان امام حسین (ع)	۴-۵	
	۱۵	۵	۰	۲	۰	۰	۰	۲۰	۲	۳	۳۳	میدان امام حسین (ع) - میدان امام (ره)	۵-۵	
۵/۱۵	۲/۰۵	۱۵	۰	۳	۰	۳	۰	۲۷۵	۲۳	۷	۴۴	میدان انقلاب - خیابان آمادگاه	۱-۶	۶
	۲/۳	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۲۸۰	۸	۳	۳۳	خیابان آمادگاه - میدان امام حسین (ع)	۲-۶	
	۱۱/۱	۵	۰	۲	۰	۰	۰	۲۰	۲	۳	۳۳	میدان امام حسین (ع) - میدان امام (ره)	۳-۶	
۵/۹	۵/۲	۰	۰	۸	۰	۸	۴	۳۲	۷	۱۰	۱۷	مسجد بهارنچی - میدان جهاد	۱-۷	۷
	۴/۰۹	۰	۱۵	۴	۰	۰	۳	۳۲	۲۰	۱۷	۲۰	میدان جهاد - فلکه آیت‌الله کاشانی	۲-۷	
	۱۰/۸	۰	۰	۵	۰	۳	۶	۲۰	۰	۰	۸	فلکه آیت‌الله کاشانی - فلکه چهارسوق	۳-۷	
	۳/۰۸	۰	۰	۱۲	۰	۳	۳	۸۲	۸	۱۲	۲۹	فلکه چهارسوق - میدان امام حسین (ع)	۴-۷	
	۶/۶	۵	۰	۲	۰	۰	۰	۲۰	۲	۳	۳۳	میدان امام حسین (ع) - میدان امام (ره)	۵-۷	



ادامه جدول ۱

درجه آسیب پذیری مسیرها	میزان آسیب پذیری قطعات فرعی	بازار	مراکز آموزشی	مکان های مذهبی و فرهنگی	صنایع	سازمان های منولی بحران	داروخانه	مراکز تجاری	خدمات شهری	سازمان های دولتی و خصوصی	بانکها و مؤسسات مالی	نام خیابان	کد قطعات فرعی	شماره مسیر
۱۵/۲	۱۱/۷	۰	۱۸	۱۲	۰	۰	۴	۱۱	۲	۷	۱۵	مسجد موسی بن جعفر - چهارراه کلیسا	۱-۸	۸
	۱۵/۶	۰	۶	۰	۰	۳	۰	۱۳	۴	۴	۸	چهارراه کلیسا - چهارراه حکیم نظامی	۲-۸	
	۲۳/۷	۱	۷	۵	۰	۳	۰	۴	۱	۳	۱۳	چهارراه حکیم نظامی - چهارراه توحید	۳-۸	
	۲۴/۹	۰	۴	۱۲	۰	۰	۰	۴	۱	۳	۵	چهارراه توحید - پل ابوذر	۴-۸	
	۲۴/۳	۰	۱۳	۰	۰	۷	۰	۱۳	۴	۲	۴	پل ابوذر - میدان انقلاب (خیابان مطهری)	۵-۸	
	۲/۸	۱۵	۰	۳	۰	۳	۰	۲۷۵	۲۳	۷	۴۴	میدان انقلاب - خیابان آمادگاه	۶-۸	
	۳/۲	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۲۸۰	۸	۳	۳۳	خیابان آمادگاه - میدان امام حسین (ع)	۷-۸	
	۱۵/۳	۵	۰	۲	۰	۰	۰	۲۰	۲	۳	۳۳	میدان امام حسین (ع) - میدان امام (ره)	۸-۸	

(منبع: مطالعات میدانی نگارندگان)

۵-۲- تعیین میزان آسیب پذیری مسیرها و طبقه بندی آنها

با در نظر گرفتن این مسئله که طولانی بودن مسیر راهپیمایی باعث آسیب پذیرتر شدن مسیر و کاربری های موجود در آن می شود؛ طولانی ترین مسیر آسیب پذیرترین مسیر است و کوتاه ترین مسیر در واقع آسیب پذیری اندکی خواهد داشت. از سوی دیگر، با توجه به نوع امتیاز بندی و وزن دهی کاربری ها در این پژوهش، هر مسیری که امتیاز کمتری به دست آورد، در واقع آسیب پذیری بیشتری دارد و این مسئله با محاسبه قبلی در تضاد است. بنابراین، به منظور همگون سازی این دو مسئله و مقایسه منطقی مسیرها از نظر آسیب پذیری و لحاظ کردن هر دو

شاخص طول و امتیازبندی در این محاسبه و مقایسه، نخست انحراف معیار مسیرها براساس شاخص طول و امتیاز به صورت جداگانه محاسبه شده (جدول ۲ و ۳) و سپس با جای‌گذاری در فرمول سطح‌بندی<sup>۱</sup> مقایسه شده و بعد از این عملیات، کار طبقه‌بندی انجام گرفته است.

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار طول و میزان آسیب‌پذیری مسیرهای راهپیمایی

امتیاز کل	طول (کیلومتر)	شماره مسیر
۳/۹	۴	یک
۳	۲/۲	دو
۲/۸	۲/۲	سه
۴/۱	۲/۲	چهار
۷/۹	۴/۵	پنج
۵/۱۵	۱/۹	شش
۵/۹	۴	هفت
۱۵/۲	۵/۳	هشت
۵/۹	۳/۲	میانگین (X̄)
۳/۸	۱/۲	انحراف معیار (SD)

(منبع: محاسبات نگارندگان)

- تعیین میزان آسیب‌پذیری مسیرها براساس شاخص طول:

$$\bar{X} + 2 SD = 3/2 + (2 \times 1/2) = 3/2 + 2/4 = 5/6$$

$$\bar{X} + SD = 3/2 + 1/2 = 4/4$$

$$\bar{X} - SD = 3/2 - 1/2 = 2$$

$$\bar{X} - 2 SD = 3/2 - (2 \times 1/2) = 3/2 - 2/4 = 0/8$$

- تعیین میزان آسیب‌پذیری مسیرها براساس امتیاز کاربری‌ها:

۱. این فرمول ابداع مسعود تقوایی، استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه اصفهان، است.



$$\bar{X} + 2 SD = 5/9 + (2 \times 3/8) = 5/9 + 7/6 = 13/5$$

$$\bar{X} + SD = 5/9 + 3/8 = 9/7$$

$$\bar{X} - SD = 5/9 - 3/8 = 2/1$$

$$\bar{X} - 2 SD = 5/9 - (2 \times 3/8) = 5/9 - 7/6 = -1/7$$

جدول ۳ میزان آسیب‌پذیری مسیرها براساس شاخص طول و امتیاز کل

آسیب‌پذیری مسیرها		میزان آسیب‌پذیری	مقادیر
(براساس شاخص امتیاز کل)	(براساس شاخص طول)		
هشت	وجود ندارد.	بسیار زیاد	بیشتر از $\bar{X} + 2 SD$
وجود ندارد.	پنج و هشت	زیاد	$\bar{X} + SD$ تا $\bar{X} + 2 SD$
یک، دو، سه، چهار، پنج، شش و هفت	یک، دو، سه، چهار و هفت	تاحدودی	$\bar{X} - SD$ تا $\bar{X} + SD$
وجود ندارد.	شش	کم	$\bar{X} - SD$ تا $\bar{X} - 2 SD$
وجود ندارد.	وجود ندارد.	بسیار کم	کمتر از $\bar{X} - 2 SD$

(منبع: محاسبات نگارندگان)

### ۵-۳- بررسی آسیب‌پذیری و کارایی مراکز متولی بحران در مسیرهای راهپیمایی

با توجه به موضوع مقاله و نیز جایگاه و نقش سازمان‌های متولی بحران در مدیریت حوادث هنگام وقوع بحران، آسیب‌پذیری و کارایی آن‌ها به صورت ویژه در میان سایر کاربری‌ها محاسبه شده است. به طور کلی، در مسیرهای راهپیمایی کلان‌شهر اصفهان، ۳۴ مرکز متولی بحران قرار دارد که ۲۴ مورد از آن‌ها مراکز درمانی و پزشکی است؛ از مهم‌ترین این مراکز می‌توان به بیمارستان شریعتی در خیابان چهارباغ بالا و بیمارستان امیرالمؤمنین در خیابان احمدآباد اشاره کرد. پنج مرکز نیز جزء مراکز نظامی و انتظامی است و فقط یک مرکز آتش‌نشانی وجود دارد که آن‌هم در مسیر هفتم قرار دارد. بقیه مراکز نیز حوزه‌های بسیج هستند. با توجه به اینکه هرچه آسیب‌پذیری مراکز متولی بحران بیشتر باشد، میزان کارایی آن‌ها در مدیریت بحران کمتر می‌شود؛ برای تعیین میزان کارایی مراکز

متولی بحران در مسیرهای راهپیمایی، نخست میزان آسیب‌پذیری این مراکز محاسبه شده و سپس کارایی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. نخست میانگین و انحراف معیار تعداد مراکز متولی بحران در مسیرهای راهپیمایی محاسبه شده و سپس با جای‌گذاری آن‌ها در فرمول سطح‌بندی، میزان آسیب‌پذیری آن‌ها تعیین شده است (جدول ۴ و ۵).

جدول ۴ تعداد، میانگین و انحراف معیار مراکز متولی بحران در مسیرهای راهپیمایی

شماره مسیرها								شاخص‌ها
هشت	هفت	شش	پنج	چهار	سه	دو	یک	
۵	۴	۱	۷	۶	۸	۳	۹	تعداد مراکز متولی بحران
۵/۳								میانگین ( $\bar{x}$ )
۲/۴								انحراف معیار (SD)

(منبع: محاسبات نگارندگان)

- تعیین میزان آسیب‌پذیری مراکز متولی بحران در مسیرهای راهپیمایی:

$$\bar{x} + 2 SD = 5/3 + (2 \times 2/4) = 5/3 + 4/8 = 10/1$$

$$\bar{x} + SD = 5/3 + 2/4 = 7/7$$

$$\bar{x} - SD = 5/3 - 2/4 = 2/9$$

$$\bar{x} - 2 SD = 5/3 - (2 \times 2/4) = 5/3 - 4/8 = 0/5$$

جدول ۵ میزان آسیب‌پذیری مراکز متولی بحران در مسیرهای راهپیمایی

شماره مسیرها								میزان آسیب‌پذیری مراکز متولی بحران
هشت	هفت	شش	پنج	چهار	سه	دو	یک	
								بسیار زیاد
					*		*	زیاد
*	*		*	*		*		تا حدودی
		*						کم
								بسیار کم

(منبع: محاسبات نگارندگان)



با توجه به میزان آسیب‌پذیری مراکز متولی بحران و با در نظر گرفتن جمعیت انبوه راهپیمایی‌کننده در مسیرهای راهپیمایی به این نتیجه می‌رسیم که مراکز متولی بحران در مسیرهای اول و سوم هنگام وقوع بحران کارایی اندکی خواهند داشت. از آنجا که اکثر مراکز متولی بحران در این دو مسیر مراکز درمانی‌اند، مدیریت بحران توسط این مراکز کارایی مناسبی نخواهد داشت. برای مثال، بیمارستان امیرالمؤمنین به‌عنوان مرکز متولی بحران در این دو مسیر، هنگام وقوع بحران در برنامه‌های مدیریت بحران خود (برای مثال ارسال آمبولانس، انتقال مجروحان و یا پذیرش آنها) با مشکلات زیادی مواجه خواهد شد. کارایی این مراکز در شش مسیر باقی‌مانده دیگر نیز هنگام وقوع بحران تا نصف کاهش می‌یابد. بنابراین، برنامه‌های مدیریتی برای بهینه‌سازی کارایی این مراکز باید با اولویت قرار دادن مراکز مسیرهای اول و سوم به انجام برسد.

## ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

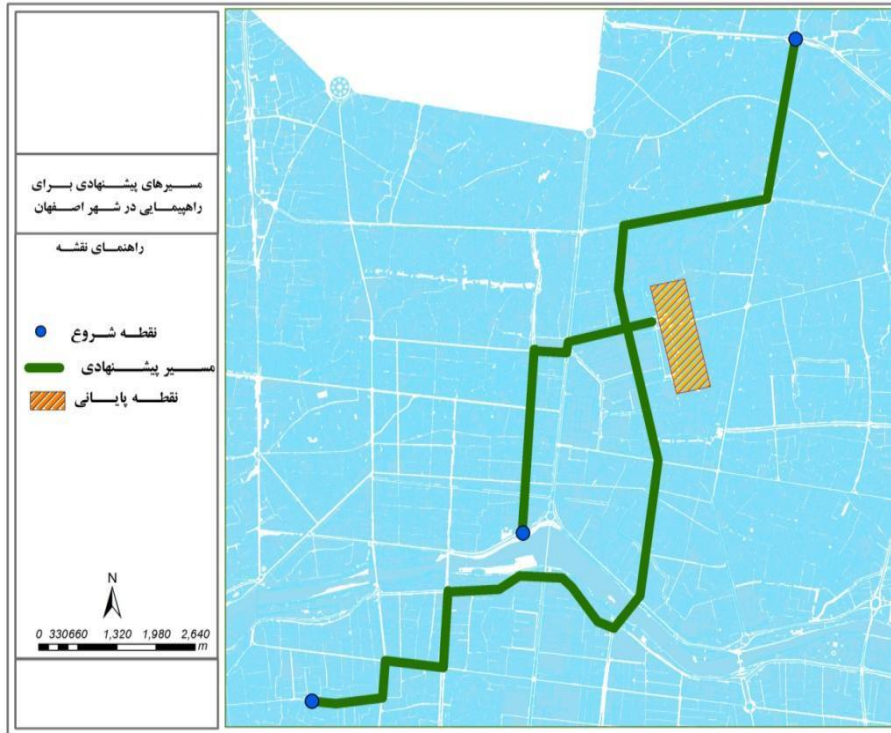
نتایج پژوهش نشان می‌دهد تراکم بالای کاربری‌های شهری در مسیرهای راهپیمایی باعث افزایش آسیب‌پذیری آنها شده است. بنابراین مسیرهای پنج، شش و هشت به‌دلیل طولانی بودن و تراکم بالای کاربری‌ها، آسیب‌پذیری بالایی دارند. از سوی دیگر، زیاد بودن تعداد سازمان‌های متولی بحران در مسیرهای راهپیمایی باعث آسیب‌پذیری آنها و پایین آمدن میزان کارایی شان هنگام وقوع بحران می‌شود؛ نمونه بارز این مسئله تعداد زیاد سازمان‌های متولی بحران در مسیر شماره یک و سه است. بنابراین، فرضیه تحقیق تأیید می‌شود.

به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری سازمان‌های متولی بحران و افزایش کارایی آنها در مسیر یک و همچنین کاهش آسیب‌پذیری در مسیرهای هشت و شش، مسیرهای جدید پیشنهاد شده است. محاسبات صورت‌گرفته در مسیرهای جدید حاکی از آسیب‌پذیری پایین آنها در مقایسه با مسیرهای قبلی است (شکل ۳).



برای کاهش آسیب‌پذیری کاربری‌ها و همچنین کاهش تلفات مالی و جانی هنگام وقوع بحران‌های احتمالی در مسیرهای راهپیمایی کلان‌شهر اصفهان، راهبردها و برنامه‌هایی پیشنهاد می‌شود:

۱. مجهز کردن مسیرهای راهپیمایی به دوربین‌های مداربسته برای کنترل و مدیریت بحران‌های شهری؛
۲. زمان‌بندی ساعتی حرکت جمعیت در مسیرهای راهپیمایی در جهت جلوگیری از ترکیب شدن آن‌ها در مسیرهای مشترک؛
۳. همکاری و هماهنگی سازمان تبلیغات اسلامی با نهادهایی مانند شهرداری، استانداری، نیروی انتظامی، آتش‌نشانی، مراکز درمانی و بیمارستان‌ها، شرکت واحد اتوبوس‌رانی، صدا و سیما و مرکز بهزیستی در برگزاری راهپیمایی و مدیریت واحد بحران‌های احتمالی؛
۴. اعلام ممنوعیت تردد وسایل نقلیه در مسیرهای هشت‌گانه در روزهای راهپیمایی توسط راهنمایی و رانندگی از طریق رسانه‌های جمعی؛
۵. مجهز کردن تمام خیابان‌های نزدیک به مسیرهای راهپیمایی به آمبولانس و خودروهای آتش‌نشانی (تعداد برحسب طول مسیر)؛
۶. استفاده از نیروهای ضد شورش با لباس شخصی با تجهیزات لازم در میان جمعیت در مسیرهای راهپیمایی در جهت کنترل بحران‌های احتمالی؛
۷. ساخت مرکزی برای آموزش نیروهای ضد شورش با تجهیزات مورد نیاز برای عملیات پشتیبانی در صورت شدت گرفتن بحران؛
۸. بهره‌گیری از تجربه‌های جهانی پلیس در مقابله با شورش‌های شهری.



شکل ۳ نقشه مسیرهای پیشنهادی برای راهپیمایی در کلان شهر اصفهان  
(منبع: نگارندگان)

## ۷- منابع

- الیاسی، محمدحسین، «عملیات روانی در بحران‌های بزرگ شهری»، نشریه بسیج، ش ۱۸، صص ۲۵-۳۴، تهران، ۱۳۸۲.
- حسین زاده، فهیمه، «ظرفیت‌های بحران‌آفرینی در جنبش‌های قومی»، فصلنامه امنیت، ش ۳، صص ۱۰-۲۴، تهران، ۱۳۸۶.
- حسینی، سیدحسین و محمدباقر فرهمند، «درس‌هایی از آشوب فرانسه»، تهران: نشر دفتر مطالعات سیاسی، صص ۱-۸، ۱۳۸۴.
- حسینی، سیدحسین، «بحران چیست و چگونه تعریف می‌شود»، فصلنامه امنیت، ش ۱ و ۲، صص ۴۴-۵۶، تهران، ۱۳۸۵.

- سازمان تبلیغات اسلامی اصفهان، ۱۳۸۸.
- فرزاد شاد، مصطفی، مبانی نظری معماری در پدافند غیرعامل، تهران: جام جم، ۱۳۸۵.
- ناطق‌اللهی، فریبرز، مدیریت بحران زلزله در ایران، تهران: انتشارات وزارت امور خارجه، ۱۳۸۵.
- نباتی، عزت‌الله، اصول و مبانی پدافند غیرعامل، تهران: انتشارات دانشکده فرماندهی ناچا، ۱۳۸۳.
- Haddock, D. & D. Polsby, "Understanding Riots", *Journal of Cat*, No. 1, Pp. 1-3, 2005.
- Allen, C., "Fair Justice: the Bradford Disturbance: the Sentencing and the Impact", *Journal of Social Justice*, No. 67, Pp. 34-50, 2003.
- Brandon, P., "Extreme Management in Disaster Recovery", *Journal of Procedia Engineering*, No. 14, Pp. 14-21, 2011.
- Burgonet, G., *Spatial Management of Risks*, New York: John Wiley Press, 2001.
- Chatterjee, P., "Violent Morphologies: Landscape, Border and Scale in Ahmadabad Conflict", *Journal of Geoforum*, No. 40, Pp. 12-30, 2009.
- Dreier, P., "American Urban Crisis, a Decade after the Los Angeles Riots", *Journal of National Civic Review*, No. 1, Pp. 45-60, 2003.
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), *Enhancing Urban Safety and Security*, First Published by Earthscan in the UK and US, 2007.
- Weatherby, G. et al., "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, 2009.

