

## واکاوی نقش طراحی شهری در چرخه مدیریت بحران

علی حسینی\*، مربی، گروه معماری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران  
 فرشیده امیدواری، مربی، گروه معماری موسسه آموزش عالی کارون، اهواز، ایران

### ۱. چکیده

امروزه شهرها به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، بیش‌ازپیش در معرض سوانح هستند. نتیجتاً تدوین برنامه کاهش خطر از مهم‌ترین اولویت‌های برنامه‌های راهبردی شهری است؛ که ضرورت ارتباط بیشتر متخصصان شهری را با دانش مدیریت بحران، نشان می‌دهد. ایجاد و یا کشف ارتباط میان دو پدیده رابطه مستقیمی با میزان اشتراکات و همپوشانی آنها دار؛ لذا این پژوهش با مطالعه متون تخصصی در دو حوزه طراحی شهری و مدیریت بحران و واکاوی ابعاد و اجزای آن‌ها، سعی است، به دو پرسش اساسی چرایی و چگونگی نقش‌آفرینی طراحی شهری در چرخه مدیریت بحران پاسخ دهد. به نظرمی‌رسد آنچه این دو حوزه به‌ظاهر متفاوت را نیازمند ارتباط بیشتر با یکدیگر می‌کند، اهداف، فرایند و روش عمل سیستماتیک آن‌هاست. طراحی شهری از طریق اتکا به ویژگی‌های ده‌گانه بعد رویه‌ای و چهارگانه بعد ماهوی در اجزای چرخه مدیریت بحران نقشی مکمل و هم‌افزا ایفا می‌کند؛ همچنین این تخصص با توجه به فاکتورهای مدیریت بحران، از احتمال آرایشی شدن رهایی یافته و شهرها را به‌سوی پایداری بیشتر سوق می‌دهد. ارائه مدل مفهومی چرخه مدیریت بحران شهری، در بازه‌های زمانی که لازم است ابعاد طراحی شهری در آن، مورد توجه قرار گیرند، محصول نهایی پژوهش بوده و دو ویژگی دانش محور بودن، و چرخه‌ای- تکرارشونده‌ی بعد رویه‌ای طراحی شهری بیشترین کاربرد را در این مدل دارد.

**واژگان کلیدی:** چرخه مدیریت بحران، برنامه کاهش خطر، ابعاد طراحی شهری، شهر پایدار

## ۲. مقدمه

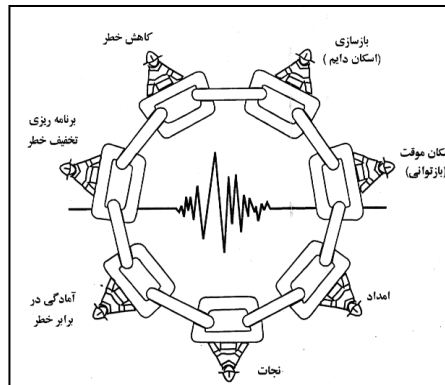
افزایش جمعیت شهری که توسعه‌ی شهرها را در پی داشته است، در دهه‌های اخیر موجب بروز چالش‌هایی بین نظریه‌پردازان و همچنین استفاده‌کنندگان از محیط شهرها شده است (رفیعیان و دیگران، ۱۳۸۶). این جمعیت در سال ۲۰۳۰ به ۵ میلیارد نفر خواهد رسید و بایستی توجه داشت که این افزایش، در کشورهای درحال توسعه‌ی آسیایی بیش از سایر مناطق است. از طرفی با توجه اینکه یک حادثه زمانی سانحه به حساب می‌آید که موجب مرگ ۱۰ نفر و یا بیشتر شده و یا حداقل ۱۰۰ نفر را مجروح و بی‌خانمان کند (Brown, ۲۰۱۰)، به دلیل تمرکز فزاینده جمعیت شهرها، هر ساله شاهد افزایش آمار سوانح هستیم به گونه‌ای که این سوانح از ۷۸ مورد در سال ۱۹۷۰ به ۳۴۸ مورد در سال ۲۰۰۴ افزایش یافته است. بنابر مسئله ذکر شده، امروزه شاهد پیچیدگی طراحی شهرها و از همه مهم‌تر لزوم آمادگی آن‌ها در برابر سوانح هستیم.

کشور ایران بر یکی از سانحه خیزترین پهنه‌های دنیا واقع شده است. وقوع طوفان‌های موسمی در منطقه سیستان، ریزگردهای با منشأ داخلی و خارجی در مناطق جنوب غربی و غربی، سیل در شمال، غرب و جنوب و زلزله در بیشتر مناطق، از مصادیق این مدعاست. از جمله زلزله‌های شهری مهم که در دهه‌های اخیر در کشور ایران رخ داده و خسارات فراوانی را در پی داشته؛ می‌توان به زمین‌لرزه بویین‌زهره ۱۳۴۱، طبس ۱۳۵۷، گلباف کرمان ۱۳۶۰، رودبار و منجیل ۱۳۶۹، اردبیل ۱۳۷۵، قائن ۱۳۷۶، بم ۱۳۸۲، بروجرد ۱۳۸۵، اهر و ورزقان ۱۳۹۱ و مشهد ۱۳۹۶ اشاره نمود. با توجه به سوابق فوق، انتظار می‌رود تجربه ایران در مقابله با سوانح در سطح بالایی قرار داشته باشد؛ ولی در واقع در این کشور در زمینه‌ی طرح‌های باهدف کاهش خطر و آسیب‌پذیری شهرها پژوهش‌ها و اقدامات اندکی صورت گرفته است. عدم توجه به اجزای چرخه مدیریت بحران در مقیاس شهر و عدم نقش‌آفرینی طراحی شهری در جهت کاهش آسیب‌پذیری ۱ و کاهش خطر در شهرها، خسارات و تلفات سوانح را افزایش داده است. مقایسه خسارات ناشی از زلزله ۱۹۷۱ دره سان فرناندو و لس‌آنجلس و زلزله با مقیاس به‌مراتب کمتر در ماناگوا که در آن تعداد قربانیان ۱۰۰ برابر و مجروحان ۱۰ برابر و تأثیر نسبی برحسب درآمد ۱۵ برابر بیشتر از لس‌آنجلس بود؛ همچنین زلزله شهر سن‌روبلز ایالت کالیفرنیا در کشور آمریکا که درست ۴ روز پس از زلزله بم، اتفاق افتاد و تنها ۲ کشته بر جای گذاشت، با زلزله بم با بالغ بر ۲۵ هزار کشته، نشان‌دهنده شدت آسیب‌پذیری شهرها در کشورهای درحال توسعه از قبیل کشور ما است (احمدی، ۱۳۷۶ و حبیبی، ۱۳۷۴). گسترش شهرها در نواحی پرخطر سوانح طبیعی و بالا رفتن بیش‌ازاندازه تراکم فعالیت، سرمایه، جمعیت و ساختمانی، ناکارآمدی بافت‌های شهری در برابر وقوع سوانح، وجود شبکه‌های ارتباطی مسئله‌دار، سازه‌های ضعیف با اجرای غلط، عدم توجه به مسائل مرتبط با سوانح طبیعی و بحران در طرح‌های شهر، فقدان نقشه‌های مناسب شهرسازی، محل تمرکز درنهایت فقر و حاشیه‌نشینی و فرسودگی ناشی از آن و ... از عوامل مهم این آسیب‌پذیری‌ها هستند (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰).

هدف از این پژوهش برقراری ارتباط میان ابعاد طراحی شهری و چرخه مدیریت بحران ۲ به‌منظور استفاده بهینه از ابزارهای آن در برنامه‌های مدیریت بحران است. مفاهیم کلیدی که این پژوهش بر پایه اصول آن‌ها استوار است شامل چرخه مدیریت بحران و طراحی شهری است.

### ❖ چرخه مدیریت بحران

مجموعه اقدامات موردنیاز به‌منظور کاهش آسیب‌پذیری و خطر، در چرخه‌های گرد هم آمده‌اند، این چرخه به اقدامات پیش از وقوع، هنگام و پس از وقوع سانحه تقسیم می‌شود و فرض بر این است که با هر بار وقوع سانحه، یک درجه آسیب‌پذیری کاهش یافته و در صورت تکرار این دور، رسیدن به آسیب‌پذیری بسیار پایین، دور از انتظار نخواهد بود (آیسان و دیویس، ۱۳۸۵، جهانگیری، ۱۳۸۸، فلاحی، ۱۳۸۹ و حسینی و امیدواری، ۱۳۹۲).



تصویر ۱- نمودار چرخه مدیریت بحران، منبع: فلاحی، ۱۳۸۹

### ▪ اقدامات پیش از وقوع بحران

این اقدامات به‌طور کلی شامل سه مورد پیشگیری، کاهش اثرات و تخفیف خطر و آمادگی می‌شود.

<sup>۱</sup> آسیب‌پذیری به میزان خساراتی اطلاق می‌شود که در صورت بروز سانحه بر اجزا و عناصر شهری وارد شده و مقدار آن برحسب ماهیت و کیفیت آن‌ها متفاوت است همچنین به‌عنوان یک پدیده گسترده و همه‌جانبه بوده که تمامی عوامل موجود در یک شهر را در بر می‌گیرد و به دلیل وابستگی عناصر به یکدیگر در یک شهر به‌عنوان یک سیستم عظیم، میزان آن به سرعت افزایش می‌یابد (احدنژاد، ۱۳۹۰).

<sup>۲</sup> مدیریت بحران در جوامع آسیب‌پذیر، به‌منظور افزایش آمادگی، کاهش اثرات مخرب، آسیب‌پذیری و خطر، پاسخگویی، بازسازی و ترمیم اثرات ناشی از بلایای طبیعی یا انسان ساخت، یک سری عملیات و اقدامات پیوسته و پویا، انجام می‌دهد (آیسان و دیویس، ۱۳۸۵، جهانگیری، ۱۳۸۸، فلاحی، ۱۳۸۹ و حسینی و امیدواری، ۱۳۹۲)

مجموعه اقدامات باهدف پیشگیری به دودسته اصلی اقدامات ایستا و پویا، تقسیم می‌شوند. اجرای کدهای ساختمانی؛ تغییرات کاربری زمین و منطقه بندی؛ عدم تمرکز تسهیلات مهم و استراتژیک و تنوع بخشی به فعالیت اقتصادی از مجموعه اقداماتی که باهدف کاهش اثرات و تخفیف خطر صورت می‌گیرد. و در نهایت ایجاد آمادگی درمقابل سوانح به‌منظور پاسخگویی صحیح و مؤثر به بحران و تبعات ناشی از آن انجام می‌گیرد.

#### ▪ اقدامات هنگام وقوع بحران

در هنگام وقوع سانحه مقابله اضطراری اعم از پاسخگویی، جست‌وجو، نجات و امداد صورت می‌گیرد. پاسخگویی در واکنش به یک سانحه سهمگین و یا آماده باش برای به حداقل رسیدن اثرات منفی آن، باهدف حفظ جان مردم و فراهم کردن خدمات، اتخاذ می‌شود. در عملیات جست‌وجو، نجات و امداد؛ هدف، حفاظت از جان مردم، تأسیسات و دارایی‌های موجود، کمک‌رسانی سریع و فراهم کردن سرپناه، آب و دارو است.

#### ▪ اقدامات پس از وقوع بحران

مجموعه عملیات پس از مرحله امداد اضطراری را بازتوانی می‌نامند. عملیات بازتوانی شامل دو مرحله ساماندهی و بازسازی است. مرحله ساماندهی بر توانمند کردن آسیب دیدگان و ایجاد آمادگی در جامعه برای بازگشت به الگوهای زیست قبل از سانحه، تأکید دارد؛ و عمدتاً به عنوان یک واسط و دوره ای گذار میان امداد و شرایط اضطراری و توسعه پایدار بلندمدت تلقی می‌شود. از طرفی بازسازی به‌عنوان مرحله‌ای بلافاصله پس از ساماندهی مطرح بوده و هدف از آن، برقراری مجدد شرایط پیش از سانحه، با استانداردهای به‌متراتب بالاتر است (آیسان و دیویس، ۱۳۸۵، جهانگیری، ۱۳۸۸، فلاحی، ۱۳۸۹ و حسینی و امیدواری، ۱۳۹۲).

#### ❖ طراحی شهری

ارتباط تنگاتنگ میان مدیریت بحران در محیط شهری و دانش طراحی شهری قابل‌انکار نبوده، به طوری که هرکدام از حیطه‌های فوق را لازم و ملزوم یکدیگر کرده است (آیسان و دیویس، ۱۳۸۵). طراحی شهری فعالیتی است میان‌رشته‌ای و گروهی که توأمان دربرگیرنده‌ی فرآیند مسئله‌گشایی و ایجاد راه‌حلهایی (فرآورده‌هایی) است که با سازمان‌بخشی کالبدی عرصه‌ی عمومی شهر هدف ارتقای کیفیت عملکردی، زیست‌محیطی و تجربه‌ی زیباشناختی مکان‌های شهری را دنبال می‌کند (گلکار، ۱۳۷۸).

#### ۳. فرضیه‌ها و سوالات تحقیق

این پژوهش بر این فرضیه استوار است که رابطه‌ای معنادار میان فرایند و محصول طراحی شهری و اجزای مدیریت بحران قابل برقراری است. ارتباطی که به دستیابی هردو دانش به اهدافشان کمک مؤثر خواهد کرد.

درنهایت پرسش‌هایی که این پژوهش به دنبال پاسخ به آن‌هاست عبارت‌اند از:

- چرا طراحی شهری به‌عنوان یک بازیگر اثرگذار در چرخه مدیریت بحران و برنامه‌های آن مطرح است؟
  - چگونه ارتباطی میان مقاطع و اقدامات چرخه مدیریت بحران و ابعاد رویه‌های و ماهوی طراحی شهری قابل برقراری است؟
- در ادامه چرایی و چگونگی نقش‌آفرینی طراحی شهری در چرخه مدیریت بحران با تأکید بر ابعاد رویه‌ای و ماهوی و تجزیه و تحلیل ویژگی‌های هر یک از این ابعاد بیان شده و در پایان مدل مفهومی ارتباط میان این دو حوزه دانشی، با تأکید بر دوره زمانی با مبدأ سانحه، ارائه خواهد شد.

#### ۴. روش شناسی تحقیق

این تحقیق از طریق مطالعه اسناد و متون تخصصی، و به روش توصیفی، تحلیلی، دو مدل، چرخه مدیریت بحران و ابعاد رویه‌ای و ماهوی طراحی شهری راه، از طریق همپوشانی اجزا و ابعاد مقایسه تطبیقی نموده و در انتها، مدل مفهومی چرخه مدیریت بحران شهری را که در آن ویژگی‌های ابعاد طراحی شهری در قالب اقدامات و اجزای مدیریت بحران بیان شده است، ارائه می‌نماید.

#### ۵. تجزیه و تحلیل

##### ۱. چرایی نقش‌آفرینی طراحی شهری در چرخه مدیریت بحران

شهر، تنها یک مجموعه از ساختمان‌ها نیست، بلکه پدیده‌ای فراتر از یک مجموعه ساختمانی و جمع جبری آن‌هاست. شهر پدیده‌ای انسانی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و کالبدی است (احمدی، ۱۳۷۶).

با بالاتر رفتن سهم جمعیت شهری در مقابل جمعیت روستایی در عصر حاضر، در کنار بالا رفتن تعداد سوانح شهری در مقایسه با روستاها، اهمیت به‌کارگیری ابزارهای طراحی شهری دوچندان شده است. بنابر اصل دوم منشور ۲۰۰۰، شهرنشینی باید با نظام‌های طبیعی موزون و هماهنگ باشد. رابطه‌ی متقابلی میان انسان و طبیعت وجود دارد که یک جنبه‌ی آن رابطه‌ی انسان با سوانح طبیعی است؛ طراحی شهری باید تا آنجا که ممکن است آثار زلزله، سیل، آتش‌سوزی و سوانح دیگر بر شهرها را کاهش داده و راه‌های مناسب جهت مقابله با خطرات طبیعی را جست‌وجو نماید. همچنین سند ارتقای توسعه پایدار سکونتگاه‌های انسانی سازمان ملل متحد که محصول اجلاس ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲ است، به‌تمامی کشورها توصیه کرده است که کاهش خطر زلزله راه، در فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت سکونتگاه‌های انسانی ترکیب نمایند (بحرینی، ۱۳۹۰). با توجه به این بیانی‌ها می‌توان گفت اخیراً لزوم برقراری ارتباط میان طراحی شهری و مدیریت بحران در مقیاس جهانی موردتوجه قرار گرفته است (حسینی، ۱۳۹۱).

توجه به هزینه‌های تمام‌شده و امکان اعمال مدیریت یکپارچه از فاکتورهای اهمیت طراحی شهری است. برخلاف تمهیدات ساختمانی که اجرای آن بر عهده‌ی بخش خصوصی و پرهزینه است و لذا در اجرای آن با مشکل مواجه هستیم، شهرسازی به دلیل قرار داشتن در کنترل دولت و کم‌هزینه‌تر بودن نسبت به تمهیدات ساختمانی از نظر اجرا، با مشکل کمتری روبرو بوده و کارآمدی و انسجام بیشتر، قابلیت اجرایی بالا، از مزیت‌های آن در درازمدت است (احمدی، ۱۳۷۶).

از طرفی خود فرایند بازسازی دارای چالش‌های فراوان نهفته در درون خود است؛ ذی‌نفعان در برنامه‌های کاهش آسیب‌پذیری دارای اهداف متفاوت و گاه متناقضی هستند. به‌عنوان نمونه؛ مسئولین محلی در پی اجرای برنامه‌ی اصلاحات شهری، تعریض معابر را در دستور کار قرار می‌دهند، آسیب‌دیدگان هم که اغلب در بافت‌های غیر مقاوم با کوچه‌های تنگ زندگی می‌کنند، با اجرای این قانون نه‌تنها به هدف خود یعنی ارتقای سطح آسایش و رفاه در کنار جبران خسارات وارده

نمی‌رسند، بلکه قسمتی از دارایی به‌جای مانده را نیز از دست می‌دهند. فرایند مدیریت بحران، هنگامی به موفقیت دست خواهد یافت که در کنار در نظر گرفتن نیازها و اهداف گروه‌های ذی‌نفع، به تلاش در جهت ایجاد پیوند میان این نیازها و اهداف بپردازد و تناقض‌های به وجود آمده را پیش‌بینی و حل نماید. البته نباید نادیده گرفت که گاه‌گاه میان خواسته‌های این دو دانش (مدیریت بحران و طراحی شهری) تناقضاتی دیده می‌شود، به‌عنوان مثال، فرم شهری‌ای که از نظر ارتجاعی و لرزه‌ای مناسب‌تر است همیشه از نظر کارایی یا عدالت بهترین نیست و یا با افزایش روزافزون هزینه‌ی انرژی و مسکن، تمایل به افزایش تراکم زیاد است؛ این در صورتی است که تمرکززدایی یکی از مهم‌ترین ارکان فرم مقاوم است (حبیب، ۱۳۷۴).

بررسی میزان آسیب‌ها و صدمات ناشی از زلزله در شهرها در بسیاری از موارد نشان داده است، درصد بالایی از صدمات، به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم، به وضعیت نامطلوب برنامه‌ریزی و شناسایی و کاهش خطرات شهری مربوط می‌شده‌است؛ در واقع علت این امر را علاوه بر بی‌توجهی و سهل‌انگاری در رعایت استانداردهای ایمنی سازه‌ها و فقدان اصول، در برنامه‌ها و طرح‌های شهرسازی مناسب نیز می‌بایست جستجو کرد (امینی و دیگران، ۱۳۸۹).

بنابراین فرایند مدیریت بحران در کنار توجه به شهرها- به‌عنوان مهم‌ترین زیستگاه‌های کنونی بشری- و طراحی شهری است که به اهداف خود خواهد رسید و نیز طراحی شهری، اگر به فاکتورهای سوانح توجه نکند، نمی‌تواند داعیه‌ی طراحی شهری ایمن و پایدار را یدک کشد.

## ii. چگونگی نقش‌آفرینی طراحی شهری در چرخه مدیریت بحران

انسان در مقابل بسیاری از مخاطرات طبیعی که در زمین رخ می‌دهد ذاتاً آسیب‌پذیر نیست؛ و این دست‌ساخته‌های وی (شهر به‌عنوان بزرگ‌ترین آن‌ها) است که موجبات آسیب‌پذیری راه، فراهم می‌کند. آسیب‌پذیری شهری روزه‌روز و لحظه‌به‌لحظه بالاتر می‌رود و این در حالی است که در کشورهای درحال توسعه مانند ایران، سیاست‌های نادرست به‌گونه‌ای ناخواسته موجب بالا رفتن حجم این خسارات و تلفات شده است. در کشور ما، تمرکز بر کاهش آسیب‌پذیری کالبدی عموماً بر حوزه‌ی تک بناها و نهایتاً زیرساخت‌ها وجود دارد و کمتر به مقیاس شهر پرداخته شده است.

طراحی شهری در فرایند مدیریت بحران شهرها قادر است از طریق دو بعد رویه‌ای و ماهوی عمل کرده و به بسیاری از مسائل شهرها و فاکتورهای آسیب‌پذیری شهری پاسخ دهد و بایستی در زمان پیش، حین و پس از سانحه در چرخه مدیریت بحران وارد شود. این بخش از پژوهش با برشمردن ابعاد طراحی شهری، به چگونگی نقش‌آفرینی طراحی شهری و نحوه برقراری ارتباط با اجزا و مقاطع چرخه مدیریت بحران خواهد پرداخت.

### ❖ ابعاد طراحی شهری

به‌طور کلی دانش طراحی شهری دو بعد دارد: یکی بعد ماهوی که به مطالعه و اظهارنظر در مورد صفات فرم شهر به‌مثابه فرآورده طراحی شهری اختصاص دارد و دیگری بعد رویه‌ای که اکنون توجه آن مطالعه در زمینه‌ی فرآیند لازم برای دستیابی به فرم شهری موردنظر است (گلکار، ۱۳۹۰). در ادامه به بیان چگونگی نقش‌آفرینی طراحی شهری در دو بعد رویه‌ای و ماهوی، در فرایند مدیریت بحران شهرها با توجه به چرخه آن پرداخته می‌شود.

### ■ بعد رویه‌ای طراحی شهری در چرخه مدیریت بحران

طبق مدل پیشنهادی گلکار فرایند طراحی شهری واقعاً موجود، شامل ویژگی‌های ده‌گانه؛ تصمیم‌سازی و مسئله‌گشایی، راهبردی بودن، دانش‌محوری، گفتمانی، گروهی- تعاملی، تکرار شونده- چرخه‌ای، چند سطحی، همگرایی، ساختاری- متشکل از بخش ثابت و متغیر و سیاست‌گزار- طرح ریز می‌شود (گلکار، ۱۳۹۰). بنا بر چرخه مدیریت بحران که به اقدامات پیش از وقوع، هنگام و پس از وقوع سانحه تقسیم می‌شود و ویژگی‌های بعد رویه‌ای طراحی شهری می‌توان چنین نتیجه گرفت.

طراحی شهری در فرایند مدیریت بحران به‌صورت تصمیم‌ساز و مسئله‌گشا عمل می‌کند، یعنی با آگاهی از احتمال رخداد سانحه در مرحله پیش از وقوع در چرخه مدیریت بحران جهت مقابله با آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کند، توجه به این ویژگی به افزایش میزان آمادگی و کاهش اثرات سوانح نیز کمک خواهد کرد، از طرفی در مرحله بازتوانی می‌تواند از طریق افزایش مشارکت بازماندگان، به بازسازی موفق بیانجامد.

بعد رویه‌ای با آگاهی از مسائل و مشکلات پیش روی شهرها و با تبیین چشم‌انداز مقدماتی از انحراف طرح‌های جامع به دور می‌ماند که بیانگر راهبردی بودن فرایند است. خصوصیتی که در هر دو مرحله پیش (پیشگیری، تخفیف خطر، آمادگی) و پس از وقوع سوانح (بازتوانی)، از طریق تخصیص بهینه منابع، مدیریت بحران را که با توجه به محدودیت منابع، چاره‌ای جز راهبردی عمل کردن ندارد، در رسیدن به اهداف اصلی‌اش یاری می‌رساند.

این فرایند دانشی است، چراکه از ترکیب چهار فعالیت توصیف (سنجش وضعیت و گردآوری داده‌ها)، تبیین (تحلیل داده‌ها و ارزیابی ریسک)، پیش‌بینی (آینده‌نگری و پیش‌بینی وضعیت بر اساس سناریوهای محتمل) و تجویز/کنترل (تدوین راه‌حل‌ها متناسب با سناریوها) تشکیل شده است. میان رشته‌ای بودن و پیچیدگی منافع ذی‌نفعان در فرایند و چرخه مدیریت بحران، نیاز به استفاده از متخصصین و دانش‌های متفاوت و در برخی از موارد متضاد را ضروری کرده است. این فرایند به سبب ماهیت گفتمانی خود به خصوص در هنگام سانحه (لک، ۱۳۹۱). همچنین در مقطع بازسازی، از طریق تعامل با کنشگران به تصمیم‌گیری می‌پردازد. از طرفی به سبب گروهی و تعاملی بودن خود، با مشارکت مردم و کنشگران چه قبل از سانحه و چه پس از آن، انتظارات و خواسته‌های آن‌ها را مد نظر قرار می‌دهد. ارتقای آمادگی از طریق ایجاد چارچوب سازمانی، نظام‌های ثبت اطلاعات، تهیه برآورد منابع اساسی، افزایش درک و دانش عمومی از خطر، آموزش همگاتی و درگیر کردن اقشار به‌ویژه اقشار آسیب‌پذیر اعم از زنان، کودکان، کهنسالان، معلولین و اقلیت‌های دینی، سیاسی و ... با مسئله، صورت خواهد گرفت (نیکمردمن و دیگران، ۱۳۹۳).

پیشگیری و کاهش اثرات خطر نیز از طریق تصویب مقررات و قوانین مناسب و نتیجتاً به کارگیری این قوانین از دیگر نتایج گفتمانی بودن این فرایند است. این ویژگی در ایجاد یکپارچی میان ادارات، سازمان‌ها، متخصصین و تمامی عناصر ذی‌نفع به ایجاد سامانه مدیریت یکپارچه بحران با وظیفه سازمان‌دهی، ایجاد تشکیلات، رهبری، هماهنگی و کنترل، کمک خواهد (آیسان و دیویس، ۱۳۸۵). نتیجتاً این یکپارچگی در مرحله مقابله اضطراری از طریق افزایش راندمان پاسخ‌گویی، سرعت جست‌وجو، نجات و امداد نقشی مثبت و غیر قابل‌انکار خواهد داشت. در مرحله بازتوانی نیز با افزایش ارتباط میان بازماندگان ارگان‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد در کنار افزایش احساس تعلق به کل فرایند و محصول نهایی بازسازی، موفقیت هرچه بیشتر آن را سبب خواهد شد.

ویژگی چرخه‌ای- تکرار شونده بعد رویه‌ای طراحی شهری یکی از نزدیک‌ترین اشتراکات آن و چرخه مدیریت بحران است، چراکه مهارت متخصصین طراحی شهری به حرکت از نقطه‌ای خاص مانند شناخت مسئله به راه‌حل‌ها به درک بهتر چرخه مدیریت بحران خواهد انجامید. از طرفی باید به این نکته توجه داشت که چرخه

مدیریت بحران مطلوب، چرخه‌ای فنی است، با این توضیح که با هر وقوع سانحه و نتیجتاً یک دور در چرخه، یک مرحله سطح آسیب‌پذیری کاهش‌یافته و کل چرخه به سمت وضعیت مطلوب‌تری حرکت خواهد کرد؛ اتفاقی که در طراحی شهری نیز انتظار می‌رود با به روز کردن اسناد طراحی شهری (همان ایجاد دور جدید در چرخه)، شهر و جامعه یک مرحله به اهداف از پیش تعیین شده نزدیک تر شوند.

از آنجایی که طراحی شهری یک فرایند چند سطحی است و مقیاس‌های مختلف را مورد دخل و تصرف قرار می‌دهد، در فرایند مدیریت بحران شهرها نیز توجه به مقیاس خرد تا کلان موجب کاهش آسیب‌پذیری یکپارچه تر خواهد شد. توجه به تک بناها، مجموعه‌های همسایگی، بلوک‌های شهری، محلات، نواحی، مناطق و نهایتاً کلیت یک شهر، در تمامی مراحل فرایند تدوین برنامه اهمیت فراوان داشته؛ تا جایی که توفیق یا عدم توفیق کلیت برنامه به میزان دقت در جزئیات و همچنین کل نگر و هدایت کلان شهر بستگی خواهد داشت. تجارب چند دهه‌ای اخیر نشان می‌دهد که برنامه‌های مدیریت بحران معمولاً جامع و چندبعدی نیست و یا در اجرای آن‌ها به چندبعدی بودنشان توجهی نمی‌شود. در بسیاری از موارد به دلیل اضطرار و فشاری که در فرایند بازسازی‌های پس از سانحه وجود دارد، جنبه‌ای که در این امر بیشترین توجه را معطوف به خود می‌دارد، ساخت خانه و سرپناه از دست رفته است و سایر ابعاد و مقیاس‌ها، کمتر مورد توجه است.

تقسیم بندی یک شهر به اجزا و سعی در ایجاد استقلال نسبی در مواجهه با سوانح از دیگر اهداف برنامه‌های مدیریت بحران است که از این ویژگی بعد رویه‌ای بهره فراوان خواهد برد. تعیین افق زمانی برنامه‌های مدیریت بحران در بازه‌های کوتاه، میان و بلندمدت در کنار راهبردی تر کردن این برنامه‌ها، نوع دیگری از نگرش چند سطحی به فرایند برنامه‌ریزی است که اساس آن زمان است و نه مکان. با معیار قرار دادن زمان، خود چرخه مدیریت بحران که بر اساس بازه‌های زمانی دسته بندی شده و مبدأ آن وقوع سانحه است، می‌تواند بر اساس یک برنامه چند سطحی و به تفکیک مقاطع، مورد مطالعه و برنامه‌ریزی قرار گیرد. به‌عنوان مثال تا روز پنجم پس از وقوع، شرایط اضطراری، سه ماهه اول، نیازمند ساماندهی و تا ۱۰ سال برنامه بازسازی می‌تواند به طول انجامد.

همچنین این فرایند با مد نظر قرار دادن ویژگی همگرایی، از اتخاذ تصمیمات کلی و گسترده آغاز و به سوی تصمیمات مشخص و محدود جریان می‌یابد (گلکار، ۱۳۹۰). این خصوصیت به‌ویژه در مرحله هنگام وقوع سانحه، از مهم‌ترین مواردی است که می‌توان میزان تلفات و خسارات را تا حد زیادی کاهش دهد.

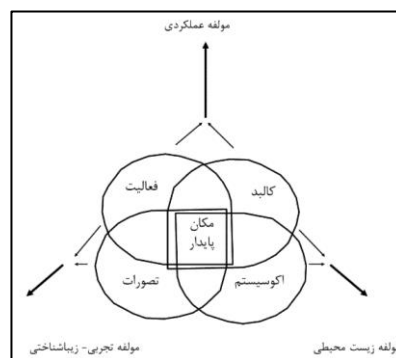
برنامه کاهش خطر برای شهرها واجد یک بخش ثابت و متغیر می‌باشد که بخش ثابت شامل سیاست‌های اصلی مدیریت بحران و بخش متغیر بنا بر شرایط خاص سانحه و شهرها خواهد بود. این ویژگی به تدوین خط و مشی اصلی برنامه (بخش ثابت)، در کنار توجه به سوانح محتمل، به ترتیب اولویت (بخش متغیر) و تدوین سناریوهای صحیح‌تر و برنامه انعطاف پذیرتر با قابلیت به روزرسانی بهتر خواهد انجامید. به‌عنوان مثال بخشی از سیاست‌ها و اقدامات اجرایی باهدف مقابله اضطراری که مربوط به کالبد شهر است و مشخصاً مرحله نجات و امداد را شامل می‌شود می‌تواند بدون در نظرگیری بخش متغیر برنامه و با رویکردی ثابت تدوین و اجرا شود، این در حالی است که سانحه ای مانند زلزله، طرح اسکان متفاوتی نسبت به سانحه سیل داشته و بایستی بصورتی متغیر و منفک به آن نگاه کرد.

با توجه به تعریف یکی از مهم‌ترین وظائف مدیریت بحران، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در جهت اهداف چرخه است. تدوین برنامه کاهش خطر در مقیاس یک شهر، به سبب گستردگی نیازمند طی کردن فرایندی صحیح است که از شناخت آغاز و به راه حل‌ها ختم می‌شود. این فرایند، با توجه به سناریوهای تدوین شده سیاست‌گذاری کرده و برای مرحله پیش، حین و پس از سانحه، طرح‌ریزی می‌کند و این لازمه آگاهی دست اندرکاران بازسازی از اسناد هدایت طراحی شهری سیاست‌گذار و طرح‌ریز است. به‌عنوان مثال در مقطع اضطرار و ساماندهی که در برگیرنده اسکان موقت و اضطراری است از طریق طرح ریزی و به‌صورت پیش‌بینی فضاهایی با ویژگی‌های خاص، در کنار ایجاد سازوکار مدیریت این فضاها، است که مدیریت بحران قادر به پاسخ گویی به بازماندگان خواهد بود (Bahrainy, ۱۹۹۸).

### ■ بعد ماهوی طراحی شهری

علاوه بر بعد رویه‌ای، تحقق طراحی شهری در فرایند برنامه کاهش خطر، در بعد ماهوی شکل می‌گیرد. کالبد شهری به‌عنوان محمل شکل‌گیری رفتارها و اثرات اجتماعی، روان‌شناسی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی، به‌عنوان اولین اولویت کاهش آسیب‌پذیری مطرح است. چراکه مناطقی که آسیب‌پذیری کالبدی کمتری دارد؛ خسارات و تلفات کمتری نیز در وقوع سوانح متحمل شده و نتیجتاً اثرات اجتماعی، روان‌شناسی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی کمتری در وقوع سوانح خواهد پذیرفت.

برای تحقق این بعد از طراحی شهری از مدل مکان پایدار گلکار که شامل مؤلفه‌های فعالیت، کالبد، معنا و پایداری است، می‌توان استفاده کرد.



تصویر ۲- نمودار مدل مکان پایدار، منبع: گلکار، ۱۳۹۰

این مؤلفه‌ها عبارت‌اند از: مؤلفه فعالیت (کاربری زمین، حرکت و دسترسی، تأسیسات و تجهیزات شهری)؛ مؤلفه کالبد (فرم کالبدی شهر، منظر شهری، استخوان بندی فضاهای همگانی)؛ مؤلفه معنا (خوانایی محیط، احساس قرارگیری و احساس تعلق، حس مکان، خاطره جمعی، هویت شهری)؛ و مؤلفه پایداری (محیط زیست) (گلکار، ۱۳۹۰) که در ادامه به تفصیل تشریح می‌شود:

مؤلفه فعالیت و با برنامه‌ریزی کاربری زمین می‌تواند مدیریت بحران را از طرق زیر به اهدافش نزدیک تر نماید:

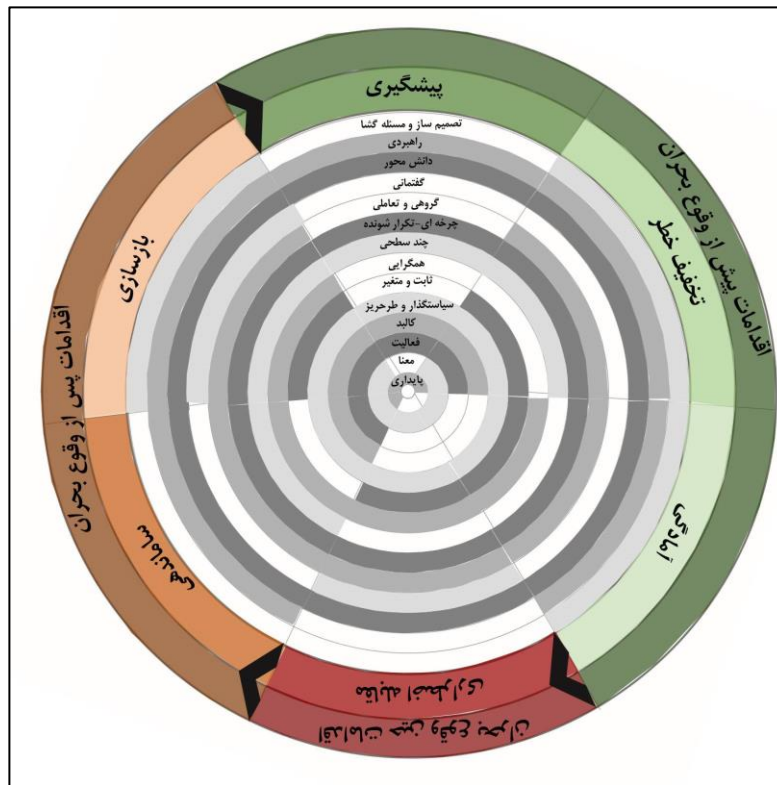
- توجه به فواید ضوابط و دستورالعمل‌های برنامه در شرایط عادی (به‌عنوان مثال، فراهم کردن فضاهای مناسب به‌عنوان مناطق پناه‌گرفتن، مانند فضاهای باز در زمان زلزله که باعث کاهش تلفات شده و در کنار آن فضاهای باز بیشتری برای ترقی جامعه در شرایط عادی ایجاد می‌کند)؛
- فراهم کردن خط و مسیری مناسب برای تسهیل جابجایی وسایل نقلیه‌ی اورژانسی پس از سانحه؛
- اطمینان حاصل کردن از مکان‌گزینی زیرساخت‌های بزرگ و حیاتی، کاربری‌های امدادرسان و دخیل در مدیریت بحران و زیرساخت‌های اجتماعی؛
- طراحی مناسب سلسله مراتب معابر و فراهم کردن پیاده‌روها در مناطق پرتراکم؛
- طراحی مناسب زیرساخت‌ها و تأسیسات و تجهیزات شهری و جانمایی تسهیلات و امکانات بزرگ متناسب با مقیاس هر منطقه؛
- رعایت استاندارد در سرانه‌ها به‌ویژه سرانه‌های خدماتی؛
- تنظیم تراکم بهینه جمعیتی؛
- تنظیم میزان تراکم و پخشایش رفتارها در محیط؛
- تنظیم زمان استفاده دائم، موقتی یا فصلی کاربری‌ها؛
- حذف یا کاهش کاربری‌های ناسازگار. (آیسان و دیویس، ۱۳۸۵، امینی و دیگران، ۱۳۸۹، ۲۰۰۹، Sengupta, Benerji, فرجی و دیگران، ۱۳۹۵، اسماعیلی و دیگران، ۱۳۹۰ و ایلکا و ایلکا، ۱۳۹۱)
- در مؤلفه کالبد و با برنامه‌ریزی کالبدی به کاهش آسیب‌پذیری در شهر از طریق مسائل زیر پرداخته می‌شود:
  - تنظیم میزان تراکم طبقاتی و ساختمانی؛
  - تنظیم میزان ریزدانه‌ی بافت؛
  - تنظیم میزان نفوذ پذیری بافت
  - تنظیم میزان ناپایداری بناها؛
  - تنظیم میزان طول عمر بناها؛
  - تنظیم چگونگی طراحی مجاورت‌ها، همسایگی‌ها و بلوک‌های شهری؛
  - مرمت فضاهای ساخته‌شده و بافت‌های باارزش از طریق درجه‌بندی میزان فرسودگی؛
  - حفاظت از میراث فرهنگی. (امینی و دیگران، ۱۳۸۹، فرجی و دیگران، ۱۳۹۵، موسوی و دیگران، ۱۳۹۰، زبردست و محمدی، ۱۳۸۴ و k.jha& barenstein, ۲۰۱۰)
- در مؤلفه معنا با هدف کاهش آسیب‌پذیری، موارد زیر قابل تأمل می‌باشند:
  - قوی‌تر کردن ارتباط میان مناطق همسایگی و همسایگان؛
  - حفظ بافت با ارزش و میراث فرهنگی شهر به‌عنوان عناصر هویت بخش و اشتغال‌زا؛
  - ارتقای خوانایی محیط جهت ایجاد سهولت در فرار ساکنین و پس از آن امداد و نجات (بحرینی، ۱۳۹۰ و لک، ۱۳۹۱)
- از مسائلی که در مدیریت بحران برای توجه به مؤلفه پایداری قابل تأمل است موارد زیر است:
  - هماهنگی شهرنشینی با نظام‌های طبیعی؛ توجه به گسل‌ها، مسیل‌ها و به‌طور کلی مناطق سانحه‌خیز در مکانیابی شهرها و مناطق مسکونی؛
  - انطباق مسیرهای اصلی بر خطوط توپوگرافی؛
  - عدم آلودگی محیط زیست (بحرینی، ۱۳۹۰ و نیکمردنمین و دیگران، ۱۳۹۳).

## ۶. نتیجه‌گیری

پس از مقایسه تطبیقی میان فرایند و محصول دو دانش متفاوت ولی هم‌خانواده، یعنی مدیریت بحران و طراحی شهری، و با توجه به پیچیدگی شهر امروزی، اسناد فرادست و بیانیه‌هایی که بر لزوم کاهش آسیب‌پذیری و مداخله در این سیستم تأکید دارند، ایجاد ارتباط میان این دو شاخه‌گریز ناپذیر به نظر می‌رسد. ارتباطی که در آن نگاه تصمیم‌ساز و مسئله‌گشا، راهبردی، دانش‌محور گفت‌مانی، تعاملی، تکرارشونده و چرخه‌ای، چندسطحی، همگرا، ثابت و متغیر و سیاست‌گزار و طرح‌ریز فرایند طراحی شهری به چرخه مدیریت بحران، مورد توجه است. بنابراین هزینه کمتر، راندمان بالاتر در اجرای طرح‌ها، جلب توجه و هماهنگی و یکپارچگی ذی‌نفعان، حداقل مزایای افزوده به برنامه‌های مدیریت بحران خواهد بود. باید این نکته را نیز در نظر داشت که پایداری و تاب‌آوری شهری، همچنین کیفیت‌های محیطی که طراحی شهری به دنبال ایجاد آن‌هاست تنها در صورتی محقق خواهد شد که فاکتورهای مدیریت بحران از اولویت‌های نخست فرایند طرح و برنامه شهری باشد. در پایان در پاسخ به پرسش نخست پژوهش، نگاه به ارتباط میان اجزا، ابعاد و اقدامات این دو فرایند نه در طول که به موازات و در عرض یکدیگر می‌تواند از طریق نوعی هم‌افزایی، هر دو حوزه را در نیل به اهداف اساسی خود موفق‌تر گردانند. نگاه رویه‌ای طراحی شهری با تمام ویژگی‌های آن به مدیریت بحران، در تمام مقاطع و زیربخش‌ها، ضامن توفیق بیشتر بوده و نگاه راهبردی کارکردی مدیریت بحران، طراحی شهری را از خطر حرکت به سمت راه‌حل‌های آرایشی خواهد رها کند.

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش در بعد رویه‌ای، مدیریت بحران در مرحله تدوین برنامه، با استفاده از ویژگی‌های برنامه‌ریزی و هدایت طرح، پایش، توصیف و سنجش وضعیت موجود، تبیین و طبقه‌بندی و تحلیل داده‌ها، پیش‌بینی، تجویز و کنترل، تعامل راهبردی کنشگران، ذی‌نفعان و گروه‌های متخصص و همچنین شهروندان، چرخه‌ای-فتری بودن، کل‌نگری توأم با نگاه دقیق به جزئیات، همگرایی و یکپارچگی تصمیمات از کلان تا خرد و در نهایت ایجاد انعطاف‌پذیری از طریق دو بخشی ثابت و متغیر بودن تصمیمات، می‌تواند سیاست‌ها و طرح‌های کامل‌تری را ارائه نماید. محصول برنامه‌های مدیریت بحران در محیط شهری جهت نیل به مکان پایدار، بایستی برای هر چهار مؤلفه فعالیت، کالبد، معنا و پایداری تصمیم و طرح داشته باشد، چراکه آنچه شهر پایدار را تشکیل می‌دهد خارج از این چهار مؤلفه نخواهد بود.

در پایان ارتباط میان ابعاد طراحی شهری و مراحل و اقدامات چرخه مدیریت بحران، در قالب بازه های زمانی ای که این ابعاد، لازم است مورد توجه قرار گیرند، در مدل مفهومی مدیریت بحران شهری در ادامه ارائه شده است:



تصویر ۳- نمودار مدل مفهومی چرخه مدیریت بحران شهری، منبع: نگارندگان.

لازم به توضیح است در این مدل، در هریک از منطقه زمانی کاربرد هریک از ویژگی های ابعاد طراحی شهری از طریق رنگ مشخص شده است، به عنوان مثال آنجا که نیاز به استفاده از ویژگی گروهی و تعاملی بعد رویه ای و یا مولفه معنا در بعد ماهوی طراحی شهری است، به ترتیب در بازه های مقابله اضطراری، ساماندهی، بازسازی پس از سانحه، تخفیف خطر و آمادگی است. این نمودار نشان میدهد، استفاده و توجه به ویژگی های دانش محور بودن، چرخه ای- تکرار شونده، طراحی شهری بیشترین کاربرد را در چرخه مدیریت بحران داشته و در مقابل، هیچ یک از این ویژگی ها بدون کاربرد و استفاده در مجموعه اقدامات مدیریت بحران شهری نیستند.

## ۷. قدردانی

بدینوسیله از زحمات اساتید گرانقدر دانشگاه شهید بهشتی در این راه، جناب آقای دکتر علیرضا فلاحی (مدیر گروه بازسازی)، سرکار خانم دکتر زهرا اهری (عضو هیأت علمی گروه مطالعات معماری)، جناب آقای دکتر شریف مطوف و سرکار خانم دکتر آزاده لک (عضو گروه طراحی شهری) کمال تشکر و قدردانی را داشته و برای ایشان سلامت و موفقیت را در تمامی مراحل زندگی آرزو می کنیم.

## ۸. فهرست منابع و مؤاخذ

۱. احدنژاد، جلیل پور، شهناز، ۱۳۹۰، ارزیابی عوامل بیرونی تاثیرگذار در آسیب پذیری ساختمانی بافت قدیم شهرها در برابر زلزله (مطالعه موردی: ناحیه ۱ شهر خوی)، سمینار ملی کاربرد GIS در برنامه ریزی اقتصادی، اجتماعی و شهری.
۲. احمدی، حسن، ۱۳۷۶، نقش شهرسازی در کاهش آسیب پذیری شهر، مجله مسکن و محیط روستا، شماره (۸۰)، ۶۱-۷۰.
۳. اسماعیلی شاهرخت، مسلم، تقوایی، علی اکبر، ۱۳۹۰، ارزیابی آسیب پذیری شهر با رویکرد پدافند غیر عامل با استفاده از روش دلفی؛ نمونه موردی: شهر بیرجند، مجله مدیریت شهری، ۹ (۲۸)، ۹۳-۱۱۰.
۴. امینی، الهام، حبیب، فرح، مجتهد زاده، غلامحسین، ۱۳۸۹، برنامه ریزی کاربری زمین و چگونگی تاثیر آن در کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله، نشریه علوم تکنولوژی و محیط زیست، دوره (۱۲)، ۱۶۱-۱۷۴.
۵. ایلکا، شاهین، ایلکا، شهاب، ۱۳۹۱، کاهش میزان جرم خیزی در بازسازی مناطق شهری زلزله زده با رویکرد CPTED با تأکید بر چرخه مدیریت بحران؛ مورد پژوهی: بازسازی شهر بیم پس از زلزله سال ۱۳۸۲، مجله مدیریت شهری، ۱۰ (۲۹)، ۳۰۵-۳۲۰.
۶. آيسان، یاسمین، دیویس، یان، ۱۳۸۵، معماری و برنامه ریزی بازسازی، علیرضا فلاحی، تهران، شهید بهشتی تهران.
۷. بحرینی، سید حسین، ۱۳۹۰، فرایند طراحی شهری، تهران، دانشگاه تهران.
۸. جهانگیری، کتابون، ۱۳۸۸، اصول ومبانی مدیریت بحران، موسسه آموزش عالی علمی- کاربردی هلال ایران (اول)، تهران.
۹. حبیب، فرح، ۱۳۷۴، نقش فرم شهر در کاهش خطرات ناشی از زلزله، دومین اجلاس بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله تهران، تهران، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
۱۰. حسینی، علی، امیدواری، فرشیده، ۱۳۹۲، مبانی بازسازی پس از سانحه، تهران، عصر کنکاش.

۱۱. رفیعیان، مجتبی، مطوف، شریف، نقشی زادیان، ساناز، ۱۳۹۰، سنجش مؤلفه‌های اجتماعات تاب آور در فرایند مدیریت بحران شهری، مورد منطقه ۱۷ شهرداری تهران، نشریه صفا، شماره (۵۵)، ۱۱۱-۱۲۵.
۱۲. علی حسینی، ۱۳۹۱، بررسی نقش آسیب‌پذیری در بازسازی کالبدی شهر (نمونه موردی: محله قدغون بروجرد)، کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۱۳. فرجی سبکبار، حسنعلی، نادى، بهزاد، رضایی نریميسا، محمد، ۱۳۹۵، تبیین و پهنه بندی آسیب‌پذیری منطقه شش شهر تهران در هنگام و پس از وقوع سیل، مجله مدیریت شهری، ۱۵ (۴۵)، ۳۵۱-۳۶۸.
۱۴. فلاحی، علیرضا، ۱۳۸۹، درسنامه آموزش مبانی مدیریت بحران، تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
۱۵. گلکار، کوروش، ۱۳۷۸، کندوکاوی در تعریف طراحی شهری، تهران، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، موسسه فرهنگی هنری ثمین نوین، ۵۰.
۱۶. گلکار، کوروش، ۱۳۹۰، طراحی شهری، فرایند یا فرایندها، نشریه صفا، شماره (۵۲)، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ۹۹-۱۳۴.
۱۷. گلکار، کوروش، ۱۳۹۰، آفرینش مکان پایدار؛ تاملاتی در باب نظریه طراحی شهری، تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
۱۸. لک، آزاده، ۱۳۹۱، طراحی شهری تاب آور، نشریه صفا، شماره (۶۰)، ۹۱-۱۰۴.
۱۹. مجتبی رفیعیان، حسن احمدی، ملاحظت اورنگ، ۱۳۸۶، درآمدی بر بازسازی پس از سانحه و الزامات ارتقای کیفیت محیط سکونتی، کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
۲۰. نیکمردنمین، سارا، برک پور، ناصر، عبداللهی، مجید، ۱۳۹۳، کاهش خطرات زلزله با تأکید بر عوامل اجتماعی رویکرد تاب آوری (نمونه موردی منطقه ۲۲ تهران)، مجله مدیریت شهری، ۱۳ (۳۷)، ۱۹-۳۴.
۲۱. Bahrainy, Hosseini, ۱۹۹۸, «Urban Planning and Design in a Seismic- Prone Region (the Case of Rasht in Northern Iran» Journal Of Urban Planning and Development, ۱۲۴ (۴).
۲۲. Brown, Courtney, ۲۰۱۰, The ۲۱st Century Urban Disasters, CHF International, ۱-۶.
۲۳. Safer Homes, Stronger Communitites (A Handbook for Reconstructing After «k.jha, abhas, duyne barenstein, Jennifer, ۲۰۱۰, Washington DC, The International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank.»Natural Disasters)
۲۴. Disaster mitigation strategies thorough land use planning and zoning in an urban «Sengupta, b.k, Benerji, Haimanti, ۲۰۰۹, context» ۲۰,