



کاربرد برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار در مدیریت بحران زلزله شهر تهران با تأکید بر سناریوپردازی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۲۸ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۳/۳۰

محدثه عظیمی

دانشجوی دکتری خط‌مشی‌گذاری محیط زیست، دانشگاه علم و صنعت چین azimi@mail.ustc.edu.cn

علی اصغر پورعزت

استاد گروه مدیریت مطالعات اسلامی، دانشگاه تهران pourezzat@ut.ac.ir

آرین قلی‌پور

استاد گروه مدیریت منابع انسانی، دانشگاه تهران agholipor@ut.ac.ir

علی اصغر سعدآبادی

دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه تهران alisadabadi@ut.ac.ir (مسئول مکاتبات)

چکیده

تهران از جمله شهرهای زلزله خیز جهان است که دانشمندان لرزه‌نگاری، مکرر درباره احتمال وقوع زلزله در آن هشدار داده‌اند. سناریوپردازی پیرامون بحران و توجه به برنامه‌های یکپارچه اخیراً مورد توجه محققان قرار گرفته‌است. به این منظور، برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار، که دربرگیرنده سناریوهای گوناگون برای مواجه شدن با آینده محتمل است، برای زلزله تهران پیشنهاد می‌شود و در این راستا تلاش شده‌است تا با رجوع به آراء خبرگان علمی در دانشگاه‌های تهران، شهید بهشتی، مالک اشتر و امام حسین (ع) و خبرگان اجرایی در سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، شهرداری تهران و شورای اسلامی شهر تهران و مصاحبه‌های عمیق با آنها، امکان استفاده از این سیستم برنامه‌ریزی بررسی شود. در این پژوهش برای تحلیل داده‌ها و رسیدن به نتایج از تکنیک تحلیل تم استفاده شده‌است. شش تم چگونگی سناریوپردازی، ارتباط داشتن سناریوها، تدریجی بودن سناریوپردازی و مهم‌ترین سناریوهای اقدام قبل، حین و پس از زلزله شناسایی شدند که نشان‌دهنده روش سناریوپردازی و تسهیل فراگرد آن برای مسئولان و برنامه‌ریزان در حوزه‌های مدیریت بحران شهر تهران است تا بتوانند نسبت به تهیه مقدمات و زیرساخت‌های ضروری آن اقدام کنند. نوآوری تحقیق در لزوم توجه به دانش سناریوپردازی بر مبنای ویژگی‌های برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار است؛ ویژگی‌هایی مثل خردکردن سناریوها، امکان ایجاد رابطه هم‌افزا در ریزسناریوها و ضرورت توجه به زمان یا عصر مورد نظر در برنامه‌ریزی، که به عنوان راه حلی برای برون‌رفت تدریجی از مشکل بحران زلزله شهر تهران پیشنهاد می‌شود. می‌توان امیدوار بود که مسائلی همچون ترمیم بافت فرسوده و اولویت‌بندی مناطق بر اساس خطرپذیری، هماهنگی حکومت در زمان بحران و اقدامات مهم در هر مرحله از بحران زلزله، به درستی برنامه‌ریزی شوند.

واژگان کلیدی: مدیریت بحران، زلزله، سناریوپردازی، برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار

مقدمه

زلزله پدیده‌ای است که بارها در کشورهای گوناگون، شهرها و انسان‌ها را تهدید کرده‌است. ایران نیز از جمله کشورهایی است که سالانه خسارت‌های زیادی را از زلزله متحمل شده‌است. شهر تهران را گسل‌های خطرناکی مثل گسل شمال تهران، گسل مشا و گسل جنوب ری تهدید می‌کند که در صورت فعال شدن آنها، احتمال دارد حدود ۱۴۵۰۰۰۰ نفر، جان خود را از دست بدهند. [۱] بنابراین لازم است به منظور کاهش تلفات و خسارات در زلزله احتمالی تهران، برنامه‌ریزی مناسب صورت گیرد. تأکید بر سناریوپردازی در این مقاله، به دلیل اهمیت شناخت آینده محتمل برای بررسی عدم اطمینان‌های پیش رو [۲] و استفاده از سناریوپردازی در برنامه‌ریزی شهری به منظور ایجاد هماهنگی در شبکه‌های سازمانی، صورت می‌گیرد. [۳] سناریوها به مدیران کمک می‌کنند تا نسبت به آینده هوشیار باشند. [۴] تا از سردرگمی و تصمیم نادرست اجتناب شود.

برنامه‌ریزی سلولی (راهبردی) عصرمدار^۱، به مدلی جامع اشاره دارد که سناریوهای مرتبط به دوره‌های زمانی و عصرهای گوناگون را در بر می‌گیرد. این نوع برنامه‌ریزی، با استفاده از مجموعه‌ی سلول‌ها یا سناریوهای برنامه‌ای مستقل، تلاش می‌کند تا نیازهای گوناگون مردم را برآورده سازد. [۵] منظور از سلول‌گرایی در برنامه‌ریزی، تمایل به تدوین قطعات برنامه، در قالب مجموعه‌ای از سلول‌ها یا سناریوهای مستقل است. [۶] حُسن این نوع برنامه ریزی آن است که امکان ارتباط دادن برنامه‌های یک عصر با عصرهای دیگر را فراهم می‌کند. به علاوه، با توسعه بانک اطلاعاتی و ذخیره دانشی، اصلاح برنامه‌های سلولی آسیب دیده یا به کارنگرفته شده را امکان پذیر می‌سازد و ائتلاف منابع را کاهش می‌دهد. [۷]

بنابراین استفاده از چنین برنامه‌ای بر مبنای سناریوهای از پیش تعیین شده به منظور مواجه شدن با بحران زلزله تهران ضروری به نظر می‌رسد. چرا که ماهیت بحران، ناگهانی بودن و نیاز به تصمیم‌گیری سریع برای کنترل آن است. [۸] با توجه به عدم اطمینان‌های پیش رو و افزایش ظرفیت پاسخ‌گویی و کنترل مدیران و خط‌مشی‌گذاران شهری، ضرورت استفاده از مدلی جامع که در برگیرنده‌ی سناریوهای از پیش تعریف شده برای مراحل گوناگون زلزله باشد، تقویت می‌شود لازم به ذکر است که وقوع زلزله در کلانشهری مثل تهران به دلیل تراکم جمعیت و طرح و ساخت ناسازگار، در صورت عدم

برنامه‌ریزی و کنترل، می‌تواند فاجعه‌ای بزرگ ایجاد کند که پیامدهایی چون ناآرامی‌های سیاسی و اغتشاش و هرج و مرج را در کل کشور به دنبال خواهد داشت.

اهداف پژوهش

مقاله حاضر در صدد است تا با استفاده از پژوهش کیفی، سناریوپردازی به شیوه برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار برای زلزله تهران را معرفی کرده و نحوه استفاده از آن را در مدیریت بحران بیان کند.

پیشینه پژوهش

تجربه زلزله‌های مهیب در سراسر دنیا، مثل زلزله کوبه ژاپن یا زلزله کالیفرنیا در ایالات متحده در دهه‌های گذشته و تحمل خسارت‌ها و هزینه‌های فراوان، موجب شد تا توجه به مدیریت فوریت، معطوف شود. سازمان مدیریت فوریت مرکزی^۲ ((FEMA به منظور توسعه مدیریت راهبردی و قابلیت مدیریت همه مراحل بحران، با هدف ایجاد سیستم یکپارچه مدیریت فوریت، در ایالات متحده آمریکا شکل گرفت. [۹] برای مثال، این سازمان، سناریوهای مراحل آمادگی، پیشگیری، پاسخ و بازیابی پس از بحران را در قالب کارگاه‌های آموزشی ارائه کرده است. [۱۰] بخش امنیت داخلی ایالات متحده آمریکا نیز پروژه‌های گوناگونی را برای تدوین سناریوهای مقابله با بحران در نظر گرفته است. [۱۱]

در مقاله ای که اقدامات حکومت در زلزله ۲۰۰۸ سی‌چو آن چین را بررسی می‌کند، به چگونگی مدیریت کردن بحران بزرگ زلزله توسط حکومت چین می‌پردازد. به‌کارگیری مدیریت راهبردی با استفاده از استراتژی‌های اتخاذ شده توسط حکومت چین، تصویری مثبت از آن ارائه داده و خطر را به فرصتی کمیاب برای ساختن ارتباطی بهتر با مردم تبدیل کرده است. استراتژی‌هایی مثل مدیریت احساسات مردم، استفاده درست از رسانه‌ها

و برقراری هماهنگی بین همه سطوح حکومت. [۱۲] برای شهر تهران، در فاصله زمانی فروردین ۱۳۷۸ تا شهریور ۱۳۷۹، مطالعه‌ای توسط مرکز مطالعات زلزله و زیست محیطی تهران بزرگ و گروه مطالعاتی ژاپنی، تحت قرار داد جایکا^۳ در تهران به‌انجام رسید. در اثر این مطالعه، گزارشی با عنوان "ریز پهنه بندی لرزه‌ای تهران بزرگ" تدوین شد که در آن ۴ سناریوی اصلی بر مبنای گسل‌های تهران شناسایی شدند. [۱۳] هم‌چنین مقاله‌ای تحت عنوان "سناریوی زلزله برای کلانشهر تهران" توسط ناطقی [۱۴] نگارش یافته است. در این مقاله، آسیب پذیری هر کدام از مناطق ۲۲ گانه تهران، بر اساس

برای آشنایی بهتر با سناریوپردازی زلزله، نمونه‌ای از آن در سه شهر زلزله خیز دنیا معرفی می‌شود:

۱- شهر سانفرانسیسکو

برای زلزله این شهر در مقیاس ۸.۳ ریشتر، در گسل فعال شونده سان آندرئاس، سناریوی برنامه‌ریزی زلزله را به عنوان پایه و اساس برنامه‌ریزی فوریت در نظر گرفته‌اند. آنها معتقدند چون قبلاً این میزان ریشتر شهر را تهدید کرده‌است بنابراین باید برای این میزان برنامه‌ریزی شود.

این برنامه‌ریزی شامل افراد زیر می‌شود:

- سازمان‌های محلی، حکومتی و دولت مرکزی با مسئولیت‌های مدیریت فوریت
- سازمان‌های منتخب به منظور پیش‌بینی تهدید زلزله با نقش محوری ایجاد هماهنگی و رهبری
- مدیران سازمان‌های خصوصی و برنامه‌ریزان
- مربیان، روزنامه‌نگاران و صاحبان ایده به منظور ایجاد انگیزه و آمادگی در شهروندان
- شهروندان شمال کالیفرنیا که باید بتوانند با تلاش و اتخاذ استراتژی مناسب اثرات بحران را بر خود و خانواده‌شان کاهش دهند.

سناریوهای طراحی شده برای بزرگراه‌ها، راه آهن، فرودگاه، تجهیزات کشتیرانی، آب و فاضلاب، ارتباطات مخایرانی، نیروی برق، سوخت نفت، گاز طبیعی و آب و فاضلاب هستند که به همراه نقشه هر کدام و موارد پیشنهادی ارائه شده‌اند. [۱۹]

همچنین سناریوهای دیگری بر مبنای گسل‌های فعال شونده دیگر و مقیاس‌های گوناگون احتمالی تهیه شده‌اند. در اینجا توجه به زمان پاسخ به صورت کاملاً دقیق مثل زمانبندی ساعات پس از زلزله مشخص شده‌است. همچنین همه اقداماتی که باید برای نجات مردم و رسیدگی به امور بازماندگان انجام شود در سناریوهای مختلف، مشخص شده‌اند. برنامه‌های بازیابی پس از زلزله نیز به صورت کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت بیان شده‌است. در هر سناریو، میزان خسارت وارد شده به افراد و تجهیزات هر منطقه از شهر محاسبه شده و بر اساس آن، اقدامات لازم لحاظ گردیده‌است. [۲۰]

شباهت این برنامه‌ریزی با برنامه ریزی راهبردی عصرمدار، شناسایی همه جزئیات در هر کدام از سناریوها است. مثلاً در سناریوی بزرگراه‌ها، تک تک بزرگراه‌ها معرفی شده و قابلیت هر کدام با توجه به نقشه تهیه

شاخص‌های جغرافیایی و تجهیزاتی مثل آب، گاز، ساختمان و غیره مورد اشاره قرار گرفته و در نتیجه‌گیری اشاره شده که این آسیب‌پذیری نسبی، توجه مدیریت را به اولویت‌های مناطق گوناگون تهران، جلب می‌نماید. در حوزه زلزله تهران مقالات متعددی نیز با رویکرد فنی-مهندسی وجود دارد در مقالات زیادی همچون زعفرانی و همکاران [۱۵] پیش‌بینی زلزله‌های احتمالی تهران مورد بررسی قرار گرفته که نشان‌دهنده اهمیت بررسی زلزله تهران و مدیریت بحران آن است. فرزی پور سائین و همکاران [۱۶] به بررسی آسیب‌پذیری منطقه ۲۰ تهران (شهر ری) می‌پردازند و بر اساس آمارهای ارائه شده به منظور کمک برای تهیه برنامه‌های بازسازی قسمت‌های مختلف منطقه، راهکارهایی مثل مقاوم‌سازی ساختمان-ها، کاهش جمعیت و تعریض خیابان‌ها را پیشنهاد می‌کنند.

در مقاله‌ای با استفاده از مدیریت راهبردی و تحلیل SWOT، به بررسی تدوین استراتژی برای مواجهه با خرابی‌های پس از زلزله شهر تهران می‌پردازد. در نهایت با توجه به تحلیل داده‌ها بیان می‌شود که نقاط ضعف مثل نبود نظم در اجرا، فقدان ساختار مناسب، فقدان بودجه و... بر نقاط قوت غلبه دارند و ظرفیت واقعی تهران برای مدیریت خرابی‌های زلزله بسیار پایین است اما برتری فرصت‌ها بر تهدیدها حاکی از امکان مدیریت مناسب برای مواجهه با زلزله است. [۱۷] در این مقاله هم توجه اصلی به خرابی پس از زلزله معطوف است که رویکرد جامع‌نگری نسبت به همه مراحل زلزله نادیده گرفته شده‌است.

آنچه که در مرور مقالات درخور ذکر است، عدم توجه به سناریوپردازی با رویکرد مدیریتی، جامع و یکپارچه برای همه مراحل بحران زلزله است که تلاش بر آن است تا در این پژوهش به آن اشاره گردد. بنابراین، تأکید می‌شود که سناریوپردازی برای زلزله تهران، به مطالعات و بررسی‌های گسترده‌ای نیاز دارد که توجه به آن، عاملی برای موفقیت مدیریت بحران در زلزله‌های احتمالی آینده خواهد بود.

سناریوپردازی به شیوه راهبردی شامل سیاست‌های بلندمدت، آگاهی دادن به مدیران ارشد برای پیش محیط، در نظر گرفتن جایگزین‌های گوناگون برای آینده سیاسی، اقتصادی و اجتماعی، استفاده از تیم سناریوپردازی است و در نهایت به منظور خط مشی-گذاری مناسب استفاده می‌گردد. [۱۸]

شده و اینکه تا چه زمانی بعد از زلزله دوباره قابل استفاده هستند مشخص شده است.

۲- شهر توکیو

برنامه ریزی مبتنی بر سناریو برای زلزله شهر توکیو تدوین شده است. در این برنامه ریزی سناریوی زلزله با مقیاس ۷،۳ ریشتر در نظر گرفته شده است. ابتدا سناریوهای تخمین خسارت بر اساس نقشه های پیش-بینی، طراحی شده اند. تخمین خسارت وارد شده به افراد و ساختمان ها، خسارت های اقتصادی مثل آسیب به عملکرد اقتصادی پایتخت و شبکه های حمل و نقل محاسبه شده است و بر اساس این محاسبات، راهبردهای کاهش خسارت مطرح می شوند. سپس به ایجاد ضابطه های اساسی برای اقدامات قبل، حین و پس از زلزله مثل امداد و نجات و بازیابی می پردازند و با توجه به این اقدامات، ساختار سازمانی مدیریت بحران، تعریف می شود [۲۱]

۳- شهر استانبول

گزارش سناریو پردازی زلزله شهر استانبول، با تمرکز بر روی پراکندگی ساختمان های دولتی، مسکونی، صنعتی و تجاری به ارزیابی ریسک و خسارت هر کدام می پردازد. سپس سناریوی زلزله ۷،۵ ریشتر به همراه تلفات انسانی، تجهیزاتی، مالی، تجاری، ساختمانی معرفی می شود. سپس طرح جامع شهر استانبول با تمرکز بر ارزیابی ریسک معرفی می گردد؛ یعنی خسارت های احتمالی وارد شده به تجهیزات شهری مثل گاز، برق و

غیره محاسبه شده اند. نکته جالب توجه این است که در این طرح، به مقاوم سازی مکان های عمومی و پررفت و آمد مثل مدارس، پل ها، آثار تاریخی توجه ویژه شده است. همچنین سیستم پایش و هشداردهی نیز تعیین شده است. [۲۲]

سؤال های پژوهش

بنابراین، سؤالات زیر بررسی می شوند:

- ۱- فراگرد برنامه ریزی راهبردی عصرمدار، با چه ویژگی ها و اقداماتی صورت می گیرد؟
- ۲- سناریوهای طراحی شده برای مواجهه با زلزله تهران با چه اولویت و ترتیبی مدنظر قرار گیرند؟

روش تحقیق و ابزارها

در این تحقیق از تکنیک تحلیل تم (Thematic Analysis) استفاده شده است که برای تحلیل داده های کیفی، با روش کدگذاری مورد استفاده قرار می گیرد. فراگرد تحلیل تم زمانی شروع می شود که تحلیل گر الگوهای معنی و موضوعاتی که جذابیت بالقوه دارند را مورد نظر قرار می دهد. این تحلیل شامل یک رفت و برگشت مستمر بین مجموعه داده ها و خلاصه های کدگذاری شده، و تحلیل داده هایی است که به وجود می آیند. نگارش تحلیل از همان مرحله اول شروع می شود. به طور کلی هیچ راه منحصر به فردی برای شروع مطالعه در مورد تحلیل تم وجود ندارد. [۲۳]

جدول ۱: مقایسه برنامه های مبتنی بر سناریو با ECP

شهر دارای برنامه مبتنی بر سناریو	شباهت با ECP مدیریت بحران زلزله تهران	تفاوت با ECP مدیریت بحران زلزله تهران
سنگاپور	<ul style="list-style-type: none"> - خرد کردن سناریوها تا حد ممکن - توجه به مقیاس ریشتر زلزله احتمالی در سناریو پردازی - توجه به نهادهای مرتبط و مشخص بودن ارتباط نقش آنها با - عدم توجه به تدریجی انجام شدن سناریو پردازی سناریوها - توجه به تفکیک زمانی مراحل زلزله 	<ul style="list-style-type: none"> - عدم توجه به سناریوهای تأثیرگذار و مرتبط با هم (در نظر نگرفتن ارتباط سناریوها) - در نظر نگرفتن سناریوها و اقدامات لازم به صورت برنامه-های منسجم
ژاپن	<ul style="list-style-type: none"> - توجه به تفکیک زمانی مراحل زلزله - توجه به مقیاس ریشتر زلزله احتمالی در سناریو پردازی - توجه به نحوه هماهنگی و مدیریت بحران 	<ul style="list-style-type: none"> - عدم خرد کردن سناریوها بر اساس مناطق شهری و اقدامات لازم - عدم توجه به ارتباط سناریوها - در نظر نگرفتن تدریجی انجام شدن سناریو پردازی - توجه محدود شده به خسارت های احتمالی
استانبول	<ul style="list-style-type: none"> - توجه به مقیاس ریشتر زلزله احتمالی در سناریو پردازی - توجه به جنبه های متأثر از زلزله 	<ul style="list-style-type: none"> - تهیه طرح جامع از برنامه ریزی مبتنی بر سناریو - عدم توجه به خرد کردن سناریوها - عدم توجه به ارتباط سناریوها - توجه محدود به خسارت های احتمالی

- هدف پژوهش حاضر کاربرد برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار برای مدیریت بحران زلزله شهر تهران است. هرچند پژوهش‌های زیادی پیرامون مدیریت بحران شهر تهران صورت گرفته، اما این پژوهش‌ها رویکرد سناریوپردازی با تأکید بر مدیریت بحران ندارند. همین طور در ادبیات سناریوپردازی نیز رویکرد جامع و مشترکی پیرامون مدل‌های سناریوپردازی وجود ندارد. با توجه به جدید بودن بحث سناریوپردازی برای زلزله تهران و ارائه کاربست برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار، ضرورت دارد تا از طریق یک پژوهش کیفی عوامل مؤثر بر آنها شناسایی شود.
- روش گراند تئوری (Grounded Theory) نیز در این تحقیق قابلیت استفاده نداشت. چون بر مبنای ECP کار آغاز شد و در پی سنجش کاربست آن ادامه پیدا کرد، بنابراین ساخت نظریه مد نظر نبود و برای تحلیل اطلاعات از تکنیک تحلیل تم استفاده شد.
- سوالات مصاحبه با توجه به کاستی‌های مدیریت بحران در زلزله‌های گذشته آغاز می‌شد و بعد از مطرح شدن سؤالاتی در زمینه مدیریت بحران به نقطه عطف تحقیق، یعنی سؤالات مربوط به سناریوپردازی و امکان-سنجی برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار منجر می‌شد.
- تلاش بر این بوده که به دلیل تازگی موضوع و عدم آشنایی خبرگان با موضوع، درگیر عنوان برنامه ریزی راهبردی عصرمدار نشده و سؤالات طوری طراحی شوند که به طور غیر مستقیم با توجه به مطرح کردن عنوان سناریوپردازی، محقق را به هدف برسانند.
- مدت زمان مصاحبه‌ها از ۲۰ دقیقه تا ۱/۵ ساعت ادامه می‌یافت. تمامی مصاحبه‌ها ضبط شده و برای استخراج نکات کلیدی مورد بررسی قرار گرفتند
- موقعیت‌های شغلی افرادی که برای مصاحبه انتخاب شدند به قرار زیر است:

- کارشناس سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران
- مشاور سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و معاونت سابق پژوهش و آموزش جمعیت هلال احمر ایران
- هیأت علمی دانشگاه شهید بهشتی و مشاور سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و سابقه مطالعه و تدریس بحران در ژاپن
- عضو شورای اسلامی شهر تهران
- هیأت علمی دانشگاه امام حسین (ع) و مشاور رئیس سازمان مدیریت بحران کشور

- کارشناس ارشد پژوهشکده مدیریت بحران دانشگاه صنعتی مالک اشتر
 - عضو هیأت علمی دانشگاه تهران و دارای مقالات مدیریت بحران
 - مشاور شهردار تهران
- در این پژوهش ابتدا متن مصاحبه از روی صوت ضبط شده و یادداشت‌های برداشته شده در زمان مصاحبه در نرم افزار Word تایپ شدند. کدگذاری اولیه صورت گرفت و محقق لیستی طولانی از کدهای مختلف از مجموعه داده‌ها را در نرم افزار Excel ایجاد کرد. سپس بر اساس اهداف خاص پژوهش، مفاهیم شکل گرفتند و چند مفهوم مشابه در کنار یکدیگر طبقه‌بندی شده و تم‌ها را تشکیل دادند. در پژوهش کنونی برای محاسبه پایایی بازآزمون (روشی برای محاسبه پایایی)، از بین مصاحبه‌های انجام گرفته، تعداد ۳ مصاحبه انتخاب شده و هر کدام از آنها دو بار در یک فاصله زمانی ۲ هفته‌ای توسط پژوهشگر کدگذاری شده‌اند. پایایی بازآزمون مصاحبه‌های انجام گرفته در این تحقیق با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد.

رابطه ۱: فرمول محاسبه پایایی [۲۴]

= درصد توافق درون موضوعی

$100\% * (\text{تعداد کل کدها}) / (\text{تعداد توافقات} * ۲)$

نتیجه عدد ۸۴/۱٪ را نشان داد. باتوجه به اینکه این میزان پایایی بیشتر از ۶۰ درصد است، [۲۴] قابلیت اطمینان کدگذاری‌ها مورد تأیید است. همین طور برای ارزیابی روایی پژوهش از ۸ استراتژی کرسول و همکاران [۲۵] استفاده شد که در تحقیق کنونی روایی تحقیق از طریق بررسی همکاران و بررسی مشارکت‌کنندگان مورد ارزیابی قرار گرفته‌است. به این ترتیب که با یکی از دانشجویان دکترای مراحل انجام تحقیق و یافته‌ها مرور شد و توسط یکی از مصاحبه‌شوندگان نیز مورد بررسی قرار گرفت. مراحل انجام پژوهش در قالب تصویر ۱ متصور است.

محدوده و قلمرو پژوهش

جامعه آماری این پژوهش خبرگانی هستند که می‌توان آنها را به دو دسته تقسیم کرد:
الف: خبرگان علمی در دانشگاه‌ها و پژوهشکده‌های تهران؛
ب: خبرگان اجرایی در شهرداری تهران و سازمان‌های مرتبط با بحران.



تصویر ۱: مراحل انجام پژوهش

مصاحبه‌ها اکتفا گردید و به دلیل بدست آمدن داده‌های تکراری، فراگرد گردآوری اطلاعات، بعد از انجام ۱۰ مصاحبه متوقف گردید.

مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

سناریوها داستان‌های مورد انتظار ما از وقایع آینده هستند که تصمیم‌گیران از آنها برای سنجش اقداماتی که اکنون باید برای آینده انجام شود، استفاده می‌کنند و دارای چندین رویکرد مشخص برای دسترسی به اطلاعات درباره آینده هستند. سناریوپردازی در چهار مرحله انجام می‌شود:

- ۱- تعریف اهداف سناریوها؛
- ۲- جمع آوری اطلاعات درباره ساخت سیستم و محرک‌های اصلی تغییر؛
- ۳- ابداع سناریوها؛
- ۴- انتخاب سناریوها و استفاده از آنها توسط تصمیم‌گیران. [۲۷]

سناریوپردازی، پاسخگوی نگرانی‌ها در مورد روش‌های برنامه‌ریزی رسمی است و رویکردی انعطاف‌پذیر به برنامه‌ریزی دارد و جایگزین‌های ممکن زیادی را برای آینده در نظر می‌گیرد، [۲۸] اما هیچ تجربه یکسانی برای استفاده از سناریوپردازی وجود ندارد و رویکرد استاندارد برای نهادینه کردن آن بین حکومت و مدیریت دولتی نیست؛ با اینکه در سال‌های اخیر، در ادبیات و بخش اجرایی، این موضوع رواج پیدا کرده است،

نمونه‌گیری تحقیق، به وسیله روش گلوله برفی (Snowball Sampling) انجام شد. در این روش، نفر اول، شخص دوم را به پژوهشگر معرفی می‌کند و نفر بعدی نیز همین طور و این روند ادامه می‌یابد تا اشباع اطلاعات حاصل گردد. [۲۶] در روش مصاحبه نمی‌توان از قبل مشخص کرد که چه تعداد از افراد باید در مطالعه انتخاب شوند تا پدیده مورد علاقه در مطالعه کیفی به طور کامل شناسایی شود. در واقع در حالت ایده‌آل جمع‌آوری اطلاعات تا زمانی ادامه می‌یابد که به نقطه اشباع برسیم؛ جایی که داده‌های جدید با داده‌هایی که قبلاً جمع‌آوری نموده‌ایم تفاوتی ندارد. به عبارت دیگر وقتی که ما به یک نقطه بازده نزولی از تلاش‌هایمان برای جمع‌آوری داده‌ها رسیدیم می‌توانیم مطمئن شویم که یک مطالعه کامل انجام داده‌ایم.

تعداد نمونه‌های مورد نیاز برای انجام مصاحبه بستگی به هدف مطالعه دارد. در صورتی که هدف از مصاحبه اکتشاف و توصیف عقاید و نگرش‌های مصاحبه‌شوندگان باشد، با توجه به زمان و منابع قابل دسترس، تعداد (15 ± 10) نمونه برای انجام مصاحبه کافی خواهد بود. [۲۴]

با توجه به بحث گسترده و میان‌رشته‌ای موضوع مدیریت بحران، دشواری کار و تنوع در تخصص‌های خبرگان، بخصوص خبرگان اجرایی باعث گردید تا روند به اشباع رسیدن کمی طولانی‌تر از حد معمول شود. لذا به ۹۰ درصد اشباع در مطالب جمع‌آوری شده از

برنامه‌ریزی سلولی عصرمدار

برنامه‌ریزی سلولی (راهبردی) عصرمدار در برگیرنده مفهوم و کاربردهای زیر است:

سیستم برنامه‌ریزی سلولی عصرمدار با هدف غلبه بر تنگناهای برنامه‌ریزی و توسعه، در برابر حوادث اضطراری آینده بسیار منعطف بوده و با استفاده از ساخت سلولی خود، این امکان را فراهم می‌سازد که فراخور توسعه دانش و فناوری، بتوان در مراحل اجرای برنامه‌های جاری و آینده تجدید نظر کرد و حتی پیامدهای نامطلوب و ناخواسته برنامه‌های قبلی را نیز مدیریت نمود.

ساخت سلولی این برنامه‌ها، شرایطی را ایجاد می‌کند که حتی المقدور برنامه‌های آینده، کمتر تحت تأثیر برنامه‌های گذشته باشند و به اصطلاح، آینده کمتر در گرو اعمال گذشته قرار گیرد؛ برای مثال، اگر برنامه بلندمدت ما به یک چشم انداز ۲۰ ساله معطوف باشد، می‌توان آن را به چند برنامه ۵ ساله، چندین برنامه یک ساله و تعداد زیادی برنامه چند ماهه، یک ماهه و حتی کمتر تقسیم نمود؛ به طوری که هر یک از این ریز برنامه ها، یک سلول از سیستم برنامه‌ریزی سلولی عصرمدار را شکل دهند (تصویر ۲).

بدیهی است که اگر مجموعه برنامه‌ها به صورت بسته‌های منسجم و یکپارچه طراحی شوند، سیستم برنامه‌ریزی و اجرا به شدت آسیب‌پذیر خواهد شد؛ زیرا در این حالت برنامه‌ریزان مجبور می‌شوند تا در برابر هر گونه تحول محیطی، مجموعه برنامه‌های خود را بازپردازی کنند و بسیاری از بخش‌های در حال اجرای آنها را متوقف نموده، بسیاری از بخش‌های اجرا شده را حذف نمایند.

همان‌طور که در تصویر ۲ ملاحظه می‌شود، هر حرف بر یک عصر دلالت دارد و هر اندیس بر یک برنامه از یک خانواده؛ برای مثال، سلول $E_{۵۹}$ بر برنامه ۹ از خانواده یا دوره برنامه‌های ۵ در عصر E دلالت دارد. همچنین سلول $E_{۷۶}$ به برنامه ۶ از دوره برنامه‌های ۷ از عصر E مربوط می‌شود. هر سلول برنامه، بر یک سناریو یا برنامه از یک دوره از یک عصر دلالت دارد. این سلول‌ها را باید در قالب مجموعه‌ای از خرده‌سیستم‌های مبتنی بر پیوندهای سخت و شدید و پیوندهای نرم و منعطف طراحی کرد.

برنامه‌ریزی سلولی عصرمدار با این هدف طراحی می‌شود که امکان بهینه‌سازی مستمر تصمیم‌ها و خطمشی‌ها را فراهم سازد و ماهیت تسلسلی پیامدهای هر تصمیم را در معرض توجه و درک صحیح برنامه‌ریزان

اما هرگز یک رویکرد استاندارد برای آن وجود نداشته است. [۲۹] در ادبیات سناریوپردازی، روش متکی به مدل‌های از پیش تعریف شده وجود ندارد؛ و سناریوها، معمولاً از توانایی‌های منحصر به فرد افراد تأثیر می‌پذیرند. [۳] واقعیت این است که با وجود مطالعات زیادی که پیرامون سناریوپردازی انجام شده است، پژوهشگران هنوز هم تردید دارند که کدام روش یا مدل یا تکنیک را در کدام شرایط به کار گیرند؛ یعنی طبق نظر زگراس و همکاران، [۳] هر کس بر اساس توانایی خود از روش‌های مرسوم استفاده می‌کند.

در معرفی فراگردهای گوناگون سناریوپردازی، فلپز، [۲۸] ویز و همکاران [۳]، چن و همکاران، [۳۱] و شبکه کسب و کار جهانی^۴ [۳۲] اصول و عوامل کلی آن را مطرح می‌کنند که به نظر می‌رسد برای کاربران، دانشی خرد و جری‌نگر و معطوف به موضوع ایجاد نمی‌شود. یعنی گام‌های معرفی شده، صرفاً دیدی جامع و سیستمی به سناریوپردازی ایجاد می‌کنند و از معرفی فراگرد دقیق آن ناتوانند. بنابراین هرکس می‌تواند بر مبنای توانایی‌اش جزئیات امر را در نظر بگیرد.

البته بی‌شاپ و همکاران ضمن تلاش برای جمع‌آوری فنون سناریوپردازی، اقدام مؤثری در جهت برطرف کردن سردرگمی درباره سناریوپردازی انجام می‌دهند. [۳۳]

سناریوپردازی برای مدیریت بحران

سناریو پردازی به سیاستمداران کمک می‌کند تا درک بهتری از محیط خارجی خود داشته باشند و به سرعت هشدارهای دریافتی از محیط را شناخته و مشکلات موجود یا در حال ایجاد را پالایش کرده و برای حل آنها، راهبردهایی را تدوین و اتخاذ کنند. همچنین، کمک می‌کند تا تعارض‌های بین منافع و ارزش‌های جامعه را مدیریت کرده و زمینه مناسبی برای فعالیت‌های آینده ایجاد کنند؛ این امر، ماهیت اصلی خطمشی‌گذاری است. [۲۹] با توجه به اینکه مدیران شهری، در شهرها نقش خطمشی‌گذار را دارند، برای روبروشدن با بحران‌هایی که در آینده به سراغ شهرها می‌آیند، باید برنامه‌ریزی مناسبی ارائه دهند؛ بنابراین، سناریوپردازی می‌تواند پاسخگوی نیاز آنها برای روبرو شدن با آینده باشد.

و مجریان قرار دهد. این ماهیت تسلسلی، به ویژه تحت تأثیر ماهیت پیوندهای سیستمی میان سلول‌ها قرار می‌گیرد. [۶]

E_{11}	E_{12}	E_{13}	E_{14}	...	E_{1n}
E_{21}	E_{22}	E_{23}	E_{24}	...	E_{2n}
E_{31}	E_{32}	E_{33}	E_{34}	...	E_{3n}
E_{41}	E_{42}	E_{43}	E_{44}	...	E_{4n}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
E_{n1}	E_{n2}	E_{n3}	E_{n4}	...	E_{nn}

تصویر ۲: یک صفحه از سیستم برنامه‌ریزی سلولی
عصرمدار مشتمل بر تعداد بی‌شماری از سلول‌های
برنامه‌های [۶]

به دلیل طبیعت نامطمئن آینده، نمی‌توان برای روبرو شدن با آن سناریوهای ثابتی را طراحی کرد؛ هم‌چنین نباید همه منابع در دسترس را به یک سناریوی واحد اختصاص داد. بنابراین، داشتن یک رویکرد انعطاف‌پذیر به برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو، ضروری است. برنامه‌های مبتنی بر سناریو را می‌توان در دو دسته طبقه‌بندی کرد:

- ۱) سناریوهای کلان یا مفهومی؛ و
- ۲) سناریوهای خرد یا ریز سناریوها.

سناریوهای کلان، مجموعه‌ای از سناریوهای خرد را در برمی‌گیرند که بر تحقق سناریوی اصلی تأثیر گذارند. سناریوهای خرد نیز مشتمل بر سناریوهایی هستند که باید به طور مشخص، برای تحقق اهداف معین و خاص، طراحی و به کار گرفته شوند. هر عصر مشخص در سیستم عصرمدار، توسط تعداد زیادی از سناریوهای خرد و کلان، مشخص و معرفی می‌شوند. [۵]

یافته‌های پژوهش

شش تم اصلی شناسایی شده به همراه مفاهیم و گزاره‌ها به شرح زیر بیان می‌شوند:

۱- تم چگونگی سناریوپردازی

برای آشنا شدن با چگونگی سناریوپردازی در قالب برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار، مفاهیم زیر معرفی می‌شوند:

الف) تعیین سناریوی اصلی یا کلان با توجه به نوع زلزله

لازم است برای شروع سناریوپردازی زلزله تهران، سه سناریوی اصلی، در نظر گرفته شوند. این اقدام می‌تواند بر اساس اطلاعات زلزله‌های گذشته در سایر شهرها صورت گیرد. به عنوان مثال رابطه بین شدت زلزله و نسبت تلفات را می‌توان مدنظر قرار داد. در زلزله‌های با شدت ۶ و یا کمتر، تعداد بسیار کمی تلفات انسانی به بار می‌آید. نسبت تلفات در شدت ۸ برابر ۱۰ درصد یا کمتر بوده اما نسبت تلفات در شدت ۹ و یا بالاتر ناگهان به سرعت افزایش می‌یابد [۳۴] بنابراین، این سه سناریو را می‌توان در سه دسته به صورت زیر قرار داد:

- ۱) سناریوی زلزله سبک بین ۶ تا ۷ ریشتر؛
- ۲) سناریوی زلزله متوسط یا ملایم، بین ۷ تا ۸ ریشترکه فقط بخشی از جمعیت تهران را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛
- ۳) سناریوی زلزله سنگین بین ۸ تا ۹ که کاملاً ویران‌کننده است.

در نتیجه باید هر کدام از این سه سناریو، برای مناطق ۲۲ گانه شهر تهران بازپردازی شوند؛ به طوری که مشخص شود هرکدام بر مبنای شرایط جغرافیایی و محیط شهری، چه تأثیراتی می‌تواند داشته باشد.

ب) خرد کردن سناریوها

راه حل مسائل بزرگ و پیچیده، تقسیم آنها به مسائل کوچک‌تر است. در اینجا از واژه سلول‌گرایی نیز می‌توان استفاده کرد. منظور از سلول‌گرایی در برنامه‌ریزی، تمایل به تدوین قطعات برنامه در قالب مجموعه‌ای از سلول‌ها یا سناریوهای مستقل است. [۶] [در این مرحله لازم است تا سناریوهای اصلی به ریز-سناریوها تقسیم شوند. یعنی بعد از مشخص شدن سناریوهای اصلی و سناریوهای هرکدام از مناطق ۲۲ گانه تهران، ریزسناریوی محله‌ها نیز مشخص شوند و مهم‌ترین کارهای مراحل قبل، حین و بعد از زلزله، برای هرکدام از محله‌های تهران، مشخص گردند. بدین ترتیب، سلول‌های برنامه‌ریزی سلولی عصرمدار بر مبنای سناریوهای اصلی، فرعی و ریزسناریوها شکل می‌گیرند.

ج) تعیین اولویت بندی

با توجه به اینکه انجام کار سناریوپردازی، وقت گیر است، باید آن را اولویت بندی کرد. اولویت بندی برنامه ریزی باید بر اساس جمعیت، سابقه زلزله، مسائل سیاسی و اقتصادی در منطقه انجام پذیرد و باید ابتدا از مناطقی که بر روی گسل ها قرار دارند شروع گردد. از ویژگی های سناریوهای قابل طراحی در قالب برنامه ریزی راهبردی عصرمدار، ارتباط آنها با یکدیگر است. در این روش، مجموعه ای از سناریوها در عین استقلال از یکدیگر، در صورت مدیریت صحیح، هم افزایی قابل توجهی دارند.

۲- تم ارتباط داشتن سناریوها

در فضای سناریوپردازی، بهتر است سناریوها و ریزسناریوهای تشکیل شده با هم در ارتباط باشند، در نظر گرفتن ماهیت ارتباط سلول ها (ریزسناریوها) بسیار مهم است. به ویژه باید به ارتباط سلول های برنامه های هم خانواده توجه کرد که منظور تعدادی ریزبرنامه مرتبط است که برنامه کلان یا اصلی را شکل میدهند. [۶] مفاهیم زیر نشان دهنده اهمیت ارتباط سناریوهاست.

الف) امکان ایجاد رابطه هم افزا

تأثیر ریزسناریو روی سناریوی کلی و تأثیر سناریوی کلی نیز بر ریز سناریوها و امکان تقویت یکدیگر، رابطه ای هم افزا را ایجاد می کند که باعث افزایش قابلیت ها و توانمندی ها و تسهیل اقدامات می شود. [۶]

ب) زمینه برقراری ارتباط سناریوها

نقش هایی که برای هر کدام از سازمان های مدیریت بحران تعریف می شود، باید در راستای سناریوها باشد و با آنها هماهنگی و همخوانی داشته باشد؛ یعنی لازم است تا نقش ها پاسخگوی سناریوها در زمینه اجرا باشند و ارتباط به صورت چرخه ای برای هر سه مقطع و متصل کردن مقطع پس از زلزله و اکنون، به قبل از زلزله بعدی برقرار شود.

در تم قبلی، ارتباط داشتن سناریوها، به منزله یکی از ویژگی های سناریوپردازی، به شیوه برنامه ریزی راهبردی عصرمدار مطرح شد و در ادامه، به تم تدریجی بودن سناریوپردازی اشاره می گردد.

جدول ۲: تم چگونگی سناریوپردازی

شماره مصاحبه	گزاره ها	مفهوم	تم
۱-۹-۸-۷-۵	۱- در نظر گرفتن سه سناریوی کلی: تدوین سناریوی زلزله سبک بین ۶ تا ۷ ریشتر. تدوین سناریوی زلزله متوسط یا ملایم بین ۷ تا ۸ ریشتر که فقط بخشی از جامعه را تحت تأثیر قرار می دهد و تدوین سناریوی زلزله سنگین بین ۸ تا ۹ که کاملاً ویران کننده است. ۲- در نظر گرفتن اقدامات مشخص برای هر کدام از شرایط عادی، اضطراری و بحرانی. ۳- متصور ساختن هر گسل به منزله یک موقعیت سناریوطلب و بررسی تأثیر آن روی هر کدام از مناطق ۲۲ گانه شهر تهران.	تعیین سناریوی اصلی با توجه به نوع زلزله	تعیین اولویت بندی
۱-۹-۸-۷-۵-۴-۱	۱- الزام به تدوین ریزسناریوهای تخصصی در چارچوب سناریوی کلان توسط همه کمیته ها، با هدف یکپارچه کردن برنامه ریزی. ۲- تهیه سناریوی جزئی ر برای هر حوزه؛ نظیر نیاز به تدوین سناریوهای جزئی تر برای اموری چون تغذیه اضطراری، آتش سوزی، جستجو و نجات. ۳- شناخت محله ها و تدوین ریزسناریوهای محلی (با توجه به بافت متمایز ساختمان های محله ها و معایر آنها) ۴- استفاده از سلول گرایی و ریز سناریوها، به منظور مشخص کردن مسئولیت هر نهاد و اجرای بهتر وظایف.	خرد کردن سناریوها	تعیین اولویت بندی
۵-۷-۵	۱- تفکیک مناطق کم تراکم و پرتراکم شهری و روستایی در سناریوپردازی. ۲- اولویت بندی سناریوها، بسته به نوع زلزله . ۳- تعیین اولویت ها در طرح جامع و مشخص کردن برنامه و بودجه بر اساس آن. ۴- اولویت بندی برنامه ها بر اساس جمعیت، سابقه زلزله، مسائل سیاسی و اقتصادی.	تعیین اولویت بندی	تعیین اولویت بندی

۳- تم تدریجی بودن سناریوپردازی

برنامه ریزی سلولی عصرمدار نیازمند حوصله و کاری تدریجی است. نباید توقع داشت که تدوین و اجرای آن و همین طور نتایج آن، به سرعت خود را در جامعه نشان دهند. مفاهیم زیر بر تدریجی بودن آثار این روش، دلالت دارند.

الف) ضرورت توجه به زمان (عصر مداری)

هر عصر یک دوره تحول است که ممکن است چند ثانیه یا چند هزاره به طول بیانجامد. [۶] تفکیک سناریوها به ۳ مقطع قبل، حین و پس از زلزله، راه حلی عقلانی است که مفهوم عصر را نشان می دهد. در واقع عصر همان زمانی است که برای انجام اقدامات هر مرحله از زلزله، مدنظر قرار می گیرد. باید توجه داشت که مفهوم عصر نسبی است و تفکیک سه مقطع زلزله به راحتی امکان پذیر نیست.

ب) شروع کار به صورت تدریجی و ارائه

راهکارهای قانونی برای آن

آغاز کار سناریوپردازی به صورت تدریجی از یک منطقه در تهران، باعث می شود که فهم درستی از سناریوپردازی ایجاد گردد و کار برای مناطق دیگر راحت تر صورت پذیرد. همین طور وقتی سناریوپردازی به صورت تدریجی آغاز می گردد، ترس انجام کار بزرگ و غیرممکن شکسته می شود. اجراء نظارت و طراحی خرده سیستم دیده بان به منظور بازبینی و اصلاح مرتب قوانین برای انجام تدریجی برنامه ریزی و اقدام مناسب [۶] در زمان بحران لازم است که باید در طرح جامع شهر تهران در نظر گرفته شود

جدول ۳: تم ارتباط داشتن سناریوها

شماره مصاحبه	گزاره ها	مفهوم	تم
۱-۵-۶-۱	۱- لازم دانستن تعدد سناریوها و چگونگی ایجاد ارتباط سناریوها با یکدیگر.	زمینه برقراری ارتباط سناریوها	ارتباط داشتن سناریوها
	۲- ایجاد ارتباط بین سناریوها و ریزسناریوها.		
	۳- برقراری ارتباط بین نقش های سازمانی و سناریوها.		
	۴- ایجاد ارتباط بین سناریوها و ریزسناریوها.		
	۵- برقراری ارتباط به صورت چرخه های بین سناریوها برای هر سه مقطع و متصل کردن مقطع پس از زلزله اکنون به قبل از زلزله بعدی.		
۱-۵-۸-۷	۶- تأثیر ریزسناریو روی سناریوی کلی و تأثیر سناریوی کلی نیز بر ریز سناریوها و امکان تقویت یکدیگر.	امکان ایجاد رابطه هم	ارتباط داشتن سناریوها
	۷- به انجام رساندن ریزسناریوها در راستای سناریوی اصلی.		
	۸- تأثیر عمده ارتباط ریزسناریوها با یکدیگر در مدیریت بحران.		
	۹- امکان برقراری رابطه هم افزا در بین ریزسناریوها.		

جدول ۴: تم تدریجی بودن سناریوپردازی

شماره مصاحبه	گزاره ها	مفهوم	تم
۱-۵-۶-۲	۱- آغاز کار سناریوپردازی به صورت تدریجی از یک منطقه در تهران.	تدریجی بودن کارهای قانونی آن	تدریجی بودن سناریوپردازی
	۲- بازبینی و اصلاح مرتب قوانین برای انجام تدریجی برنامه ریزی و اقدام مناسب در زمان بحران.		
	۳- تدوین طرح جامع مقابله با بحران برای تدریجی انجام دادن همه کارهای سناریوپردازی.		
۱-۵-۸-۷-۳-۱	۱- ضرورت تفکیک برنامه های بحران به سه مقطع قبل، حین و پس از زلزله.	عصرمداری (عصر مداری)	تدریجی بودن سناریوپردازی
	۲- ضرورت توجه به اثرگذاری و آمیخته بودن مراحل قبل، حین و پس از حادثه.		
	۳- اهمیت تفکیک زمانی، به خاطر روشن شدن وضعیت تخصیص بودجه و برنامه ریزی.		
	۴- انجام برنامه های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت به صورت موازی.		

۴- مجموعه سناریوهای مهم اقدام در عصرهای

قبل، حین و پس از زلزله

در جداول زیر، مهم‌ترین اقداماتی که می‌توان برای هرکدام از مراحل زلزله شناسایی کرد، معرفی شده‌اند. باید توجه داشت که این اقدامات بر مبنای نظر خبرگان شناسایی شده و مهم‌ترین کارها از نظر آنها است. با توجه به اینکه هر کدام از مفاهیم زیر را می‌توان به طور جداگانه ای برنامه‌ریزی کرد و برای هرکدام، آینده‌ای متصور شد تا به منظور نیل به آن اقدامی صورت گیرد، هر یک از آنها تحت عنوان یک سناریوی ویژه معرفی شده‌اند. بنابراین برای هرکدام از مفاهیم زیر که سناریوهای اقدام را شکل می‌دهند (و دربرگیرنده ریز سناریوهای متعددی هستند)، لازم است اقداماتی انجام گیرد تا در آینده محقق شوند.

لازم به ذکر است که اولویت هرکدام از اقدامات زیر، به فراخور منطقه و شرایط فیزیکی حاکم بر آن، متفاوت است.

هدف از ارائه جداول ۵، ۶ و ۷، کمک به سناریوپردازان و مدیران بحران است تا با جزئیاتی که می‌توان در سناریوپردازی لحاظ کرد، آشنا شوند و آنها را در مطالعات و اقدامات خود مدنظر قرار دهند.

۴-۱- تم مهم‌ترین سناریوهای اقدام قبل از زلزله

از کارهای مهم قبل از زلزله، تهیه سناریوهای اقدام به منظور پیشگیری و آمادگی در برابر زلزله است که بنا به آراء خبرگان، مهم‌ترین آنها عبارتند از:

الف) اصلاح معابر و بافت‌های فرسوده

از مهم‌ترین کارهایی که قبل از زلزله ی تهران در اولویت قرار دارد و تلاشی گسترده و متشکل از سازمان‌های گوناگون را می‌طلبد، ترمیم بافت فرسوده شهری است و سپس اصلاح معابر برای انتقال آسیب دیدگان باید مورد توجه قرار گیرد.

ب) پدافند غیرعامل

به کار بردن شیوه‌های اصلاح نرم افزاری (فارغ از توجه صرف به تجهیزات) نیز برای مقابله با بحران اهمیت دارد. آماده کردن مردم و توجه به سبک‌های مدیریت بحران با درنظر گرفتن ویژگی‌های منطقه، و شناسایی مکان‌های امن هر منطقه و افرادی که در آن منطقه می‌توانند مفید باشند (مثل پزشکان)، در این دسته اقدامات قرار می‌گیرند.

ج) مقاوم‌سازی ساختمان‌ها

به منظور حفظ جان مردم، هنگامی که در خانه‌ها یا محل کارشانند، بسیار مهم است و باید به طور ویژه‌ای مورد توجه قرار گیرد.

د) ذخیره مواد حیاتی

تعیین مکان‌های مناسب ذخیره مواد و بررسی آنها از حیث مدت انقضا بسیار مهم است.

۴-۲- تم مهم‌ترین سناریوهای اقدام حین زلزله

کارهایی که باید در زمان زلزله به منظور پاسخ به بحران و بلافاصله پس از آن انجام داده شود در این دسته قرار می‌گیرند. مهم‌ترین سناریوهای اقدام معرفی شده از سوی خبرگان، سه مورد زیر هستند.

الف) اهمیت ارتباطات

به دلیل تخریب بعضی زیرساخت‌های مخابراتی، باید تمهیدات خاصی مثل برقراری خطوط ویژه بحران و ارتباطات ماهواره ای در نظر گرفته شود. در این زمینه خبرگان آراء بسیار مفیدی ارائه دادند که به کارگیری آنها مستلزم بهبود زیرساخت‌های مخابراتی و ارتباطی است و باید برای آن، از پروژه‌های تحقیقاتی صاحبان فن کمک گرفت.

ب) اهمیت امداد و نجات

امداد و نجات باید توسط افراد متخصص صورت بگیرد و از کمک‌های مردم آموزش ندیده، برای خارج کردن افراد زیر آوار جلوگیری شود.

ج) به‌کارگیری فناوری‌های نوین

برای کاهش صدمات احتمالی می‌توان از فناوری‌های نوین بهره گرفت؛ برای مثال نباید از تجهیزات جدیدی که در دنیا استفاده می‌کنند (مثل سنسورهای قطع گاز)، غافل بود.

۴-۳- تم مهم‌ترین سناریوهای اقدام پس از زلزله

پس از زلزله نیز باید خرابی‌ها و اثرات به جای مانده از آن را برطرف کرد. بنابراین لازم است تا مهم‌ترین اقداماتی را که پس از زلزله باید انجام داده شوند، شناخته و برای آنها برنامه‌ریزی شود.

الف) بازتوانی

باید انسان‌ها توانمند شوند تا به کارشان برگردند یا خانه از دست رفته‌شان را به‌دست بیاورند و داغ عزیزانشان را تحمل کنند. این کار جنبه بهبود روانی نیز دارد.

جدول ۵: تم مهم ترین سناریوهای اقدام قبل از زلزله

شماره مصاحبه	گزاره ها	مفهوم	بج
۸-۵-۵-۸-۵	۱- اصلاح معابر تنگ، برای تسهیل حمل و نقل حین بحران. ۲- لزوم متمایل کردن مردم به اصلاح بافت های فرسوده. ۳- سرمایه گذاری بانک ها و تخصیص وام بلندمدت به مردم منطقه برای اصلاح بافت های فرسوده.	اصلاح معابر و بافت های فرسوده	مهم ترین سناریوهای اقدام قبل زلزله
۸-۵-۵-۶-۸	۱- لزوم انجام اقدامات کوتاه مدت برای توانمندسازی خانواده ها. ۲- کمک سیستم مالیاتی به ایجاد پدافند غیر عامل. ۳- اهمیت شناخت خطر ها و تهدیدها، قبل از زلزله و مشخص کردن نیازمندی ها. ۴- ضرورت توجه به طرح های عملیاتی، برای مشخص شدن ویژگی های افراد و مکان ها و تعیین مدیر بحران هر مکان.	پدافند غیر عامل	
۸-۵-۵-۷-۱۰	۱- ایجاد ساختمان های مقاوم. ۲- ضرورت کنترل ساخت و ساز، توسط مسئولین. ۳- ضرورت دسته بندی احتمال خرابی خانه ها، بر اساس میزان شدت زلزله های احتمالی. ۴- شناسایی زمین های سست، برای مشخص شدن مراتب استحکام ساخت و سازها. ۵- کمک به مردم، برای بازسازی و مستحکم سازی خانه هایشان.	مقاوم سازی ساختمان ها	
۸-۵-۵-۸	۱- ایجاد پایگاه هایی در شهرها، برای ذخیره سازی مواد اولیه و مواد غذایی. ۲- توزیع مواد غذایی ذخیره شده قبل از فاسد شدن، بین مردم محروم و جایگزینی آنها با مواد جدید. ۳- معرفی مکان های ذخیره سازی به مردم.	ذخیره سازی مواد	

(ب) بازسازی

آباد کردن خرابی ها و ساخت خانه های جدید و طراحی دوباره شهر، از عملیات بازسازی محسوب می شوند.

(ج) بازبایی

باید خدمات شهری را در اسرع وقت به مردم بازگرداند، مثل ارتباطات، حمل و نقل، تغذیه و غیره.

جدول ۶: تم مهم ترین سناریوهای اقدام حین زلزله

شماره مصاحبه	گزاره ها	مفهوم	بج
۸-۵-۵-۷-۱۰	۱- لزوم وجود سیستم ارتباطی مستقل در برخی سازمان ها مثل نیروهای مسلح و یا هلال احمر. ۲- تخصیص تلفن های ماهواره ای به افراد مهم مدیریت بحران. ۳- طراحی سیستم های مخابراتی بی سیم و مقاوم در برابر زلزله.	ارتباطات اهمیت	مهم ترین سناریوهای اقدام حین زلزله
۸-۵-۵-۷-۱۰	۱- لزوم ورود نیروهای متخصص به منطقه و جلوگیری از ورود عامه مردم به منطقه حادثه- دیده، توسط نیروهای نظامی. ۲- اهمیت به موقع رساندن نیروهای امدادی به مناطق آسیب دیده مطابق استاندارد دنیا. ۳- معرفی مکان های پناه به مردم.	اهمیت امداد و نجات	
۸-۵-۵-۸	۱- انجام اقدامات فوری، بلافاصله پس از زلزله، توسط دستگاه های خودکار (مثل بسته شدن شیر گاز به طور اتوماتیک). ۲- جدی گرفتن پیش لرها با استفاده از سیستم های اطلاعاتی هوشمند برای هشدار دادن به مردم. ۳- توسعه امکان ردیابی افراد زیر آوار در زمان وقوع زلزله، با استفاده از موبایل شخصی آنها.	به کار گیری فناوری های نوین	



جدول ۷: تم مهم‌ترین سناریوهای اقدام پس از زلزله

شماره مصاحبه	گزاره‌ها	مفهوم	تم
۵-۴-۲	۱- اهمیت بازتوانی روحی آسیب‌دیدگان زلزله به دلیل تغییر در شرایط زندگیشان. ۲- رعایت حال روحی آسیب‌دیدگان زلزله توسط امدادسنان و رسیدگی به حال بازماندگان.	بازتوانی	مهم‌ترین سناریوهای اقدام پس از زلزله
۵-۴-۵	۱- آغاز بازسازی، بلافاصله پس از تثبیت جامعه به علت شکسته‌شدن مقاومت جامعه بحران‌زده در مقابل تغییرات. ۲- مشخص شدن بخش‌هایی که باید تأمین اعتبار کنند. ۳- اهمیت نحوه بسیج نیروها و امکانات در زمان بازسازی.	بازسازی	
۵-۴-۷	۱- اهتمام به دفن اجساد. ۲- اسکان بازماندگان. ۳- توزیع مواد غذایی و پتو و چادر	بازپیدا	
۵-۴-۸	۱- ضرورت جلوگیری از بحران‌های اجتماعی پس از زلزله. ۲- لزوم ایجاد همکاری و هماهنگی برای تأمین امنیت در منطقه حادثه، بین نیروهای انتظامی و سپاه و ارتش.	بازگردانی	

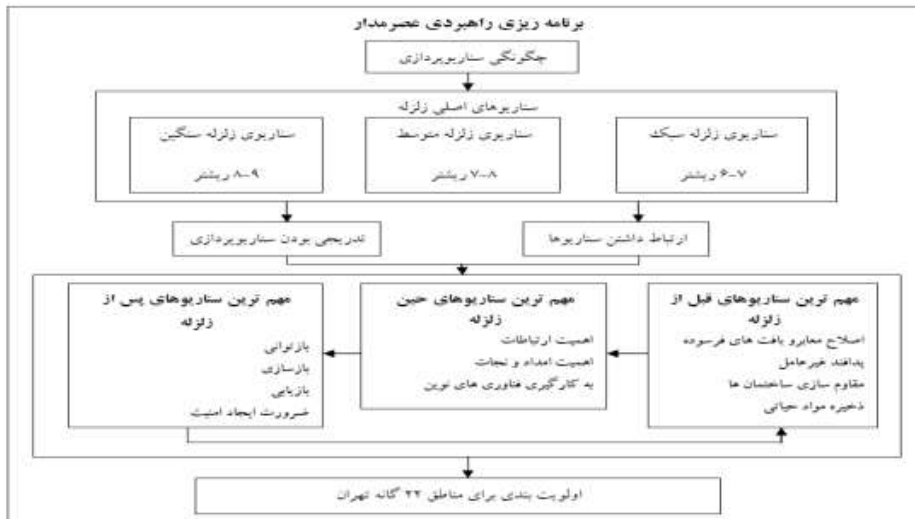
جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

توجه مدیران شهری و برنامه‌ریزان، به مهم‌ترین آنها اشاره شده‌است. در نهایت، سناریوها برای هرکدام از مناطق ۲۲ گانه تهران، پیاده‌سازی و اجرا می‌شوند که لازم است به آسیب‌پذیری مناطق، توجه ویژه‌ای صورت گیرد. بر این اساس ذکر نکات زیر، در خور توجه است:

- آشنایی با نحوه سناریوپردازی بسیار حائز اهمیت است. استفاده از افراد متخصص در این زمینه و اختصاص دادن مطالعات مقدماتی به آن ضروری به نظر می‌رسد.
- خرد کردن سناریوها در راستای سناریوهای اصلی پیشنهاد می‌شود. همانطور که در گزارش جایکا، این کار بر مبنای نوع گسل و شدت‌شان صورت گرفته‌است. تعیین اولویت‌بندی برای سناریوها نیز حائز اهمیت است برای مثال، ناطقی اولویت‌بندی برای مناطق تهران را بر اساس آسیب‌پذیری مناطق در نظر گرفته‌است.
- ضرورت تفکیک زمانی برای مهار بحران زلزله در زمان‌های قبل، حین و پس از زلزله، امری غیرقابل انکار است که در سناریوپردازی مورد تأکید قرار می‌گیرد و باعث می‌شود تا کارها به صورت متوالی و یکپارچه صورت پذیرد و هیچ اقدامی نادیده گرفته نشود. بنابراین، به نظر می‌رسد که ظرفیت سناریوپردازی برای کمک به مدیران بحران و مواجهه پیشگیرنده با آن، مفید و بلکه اجتناب ناپذیر باشد. در این راستا بهتر است سناریوهای مواجهه با بحران زلزله را به سه دسته سناریوی اقدام قبل، حین و بعد از زلزله تقسیم کرد. کومبیز در بحث مدیریت بحران و گزارش نهاد مدیریت فوریت در آمریکا به تفکیک زمانی مراحل زلزله تأکید کرده‌اند.

اهمیت مطالعه و بررسی بحران زلزله بخصوص در شهر تهران بر کسی پوشیده نیست و به‌کارگیری روش‌های جدید برنامه‌ریزی مثل سناریوپردازی می‌تواند گام مؤثری در بهبود اقدامات مدیران شهری باشد. نوآوری تحقیق در لزوم توجه به دانش سناریوپردازی بر مبنای ویژگی‌های برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار است؛ ویژگی‌هایی مثل خردکردن سناریوها، امکان ایجاد رابطه هم‌افزا در ریزسناریوها و ضرورت توجه به زمان یا عصر مورد نظر در برنامه‌ریزی، که به عنوان راه حلی برای برون‌رفت تدریجی از مشکل بحران زلزله شهر تهران پیشنهاد می‌شود. می‌توان امیدوار بود که مسائلی همچون ترمیم بافت فرسوده و اولویت‌بندی مناطق بر اساس خطرپذیری، هماهنگی حکومت در زمان بحران و اقدامات مهم در هر مرحله از بحران زلزله، به درستی برنامه‌ریزی شوند.

آنچه که از پژوهش انجام شده به‌دست آمده، حاصل تحلیل مصاحبه با خبرگان به شیوه تکنیک تم است و اطلاعات درباره فراگرد سناریوپردازی و اولویت‌های موضوعات سناریوها در هر مرحله از بحران زلزله قابل تأمل است. همان‌طور که در تصویر ۳ ملاحظه می‌شود، فراگرد سناریوپردازی در قالب برنامه‌ریزی راهبردی عصرمدار با تقسیم سناریوها بر اساس شدت زلزله احتمالی آغاز شده و بر مبنای دو ویژگی ارتباط‌داشتن سناریوها و تدریجی بودن سناریوپردازی شکل می‌گیرد. سپس ریز سناریوها یا سناریوهای اقدام هر مرحله از بحران مشخص می‌شوند. لازم به ذکر است که اقدامات مشخص شده در مرحله قبل، حین و پس از زلزله بسیار زیاد و متنوع هستند که در اینجا، برای معطوف کردن



تصویر ۳: ارتباط تم‌های بدست آمده در سیستم برنامه ریزی راهبردی عصرمدار

مورد زلزله ژاپن به این مسئله تأکید می‌کند و به هماهنگی میان سطوح مختلف حکومت می‌پردازد. توجه به مرحله پس از زلزله مثل بازسازی و در نظر گرفتن اثرات اجتماعی، فیزیکی و اقتصادی بعد از آن و بازگرداندن مردم به شرایط عادی زندگی نیز باید مورد ملاحظه برنامه‌ریزان قرار گیرد.

سناریوهای مرحله قبل از زلزله به دلیل اهمیت بحث آمادگی و پیشگیری در اولویت بالاتری نسبت به سناریوهای مرحله حین و پس از زلزله هستند. گرچه هرکدام اهمیت منحصر به فرد خود را دارند اما لزوم برنامه ریزی پیش از زلزله طبق نظر خبرگان، اهمیت بیشتری دارد.

سناریوهای طراحی شده برای هر مرحله از بحران زلزله، نسبت به شرایط منطقه در حال برنامه‌ریزی، ممکن است بر حسب اولویت متفاوت باشد. به عنوان مثال، در منطقه ۱۲ تهران به دلیل گستردگی بافت فرسوده، اولویت ترمیم بافت فرسوده بالاتر از آموزش به مردم است اما در مناطق شمال شهر که خیابان‌های عریض و ساختمان‌های نوساز بیشتری وجود دارد، آموزش در اولویت بالاتری قرار دارد. از این رو، لزوم خرد کردن و اولویت‌بندی سناریوها بر اساس منطقه بیشتر اهمیت می‌یابد.

با در نظر گرفتن آمارهای تلفات زلزله‌های گذشته، باید مسئولان مجاب شوند که ایجاد عزم ملی برای ریشه‌کن کردن تلفات و مشکلات زیاد پس از هر زلزله، ضروری است. همچنین با توجه به اهمیت سناریوپردازی برای حل مشکلات پس از بحران زلزله،

سناریوپردازی باید با تأمل و بررسی بیشتر، و با توجه به دو ویژگی اساسی تدریجی‌بودن سناریوپردازی و ارتباط بین سناریوها مدنظر قرار گیرد که البته این موضوع در میان ادبیات سناریوپردازی پیرامون بحث بحران به ندرت دیده شده‌است. در بحث مدیریت بحران زلزله، آمادگی قبل از بحران خود از عوامل تأثیرگذار بر مدیریت بحران است که دربرگیرنده اقدامات طولانی مدت است. برای مثال، ممکن است اصلاح بافت‌های فرسوده شهر تهران، در نگاه اول باورنکردنی جلوه کند، در حالی که به کمک سناریوپردازی می‌توان برای هر کدام از مناطق آسیب‌پذیر، اولویت تعیین کرد و به کمک ریز سناریوها، برای جزء جزء محلات، هر منطقه را مورد بازبینی و اصلاح قرار داد. همین‌طور با تدریجی انجام دادن اصلاح بافت فرسوده، می‌توان فراگرد تخصیص بودجه و اعطای تسهیلات به مردم را بهینه کرد.

سناریوهای مهم اقدام در هر مرحله از زلزله باید شناسایی شوند تا برنامه‌ریزی مناسب برای هرکدام صورت گیرد. مثلاً برای مرحله قبل از زلزله ذخیره مواد حیاتی و مقاوم‌سازی ساختمان‌ها بسیار مورد تأکید است. در مرحله حین زلزله اهمیت ارتباطات برای برقراری رابطه مسئولین بحران در جهت کنترل فعالیت‌ها و رابطه بین مردم و حکومت در جهت کمک و اطلاع‌رسانی بسیار حائز اهمیت است. چن درباره تجربه زلزله چین به این امر اشاره می‌کند. همین‌طور بحث امداد رسانی نیز باید بسیار هماهنگ شده‌صورت پذیرد که در مقالات متعددی مثل آیونا و همکاران در

- Baltar, F., I. Brunet. (2012). "Social research 2.0: virtual snowball sampling method using Facebook", *Internet Research*, Vol. 22 (1) :57 – 74
- Bishop, P., A. Hines and T. Collins. (2007). "The current state of scenario development: an overview of techniques". *Foresight*. Vol. 9 (1) : 5-25
- Cabinet Office Government of Japan. (2013), *The Scenario-Based Plan for a Large-Scale Earthquake in Tokyo Metropolitan Area*. 7th Senior Disaster Management Officials Forum Bali, Indonesia.
- Chen, N. (2009). "Institutionalizing public relations: A case study of Chinese government crisis communication on the 2008 Sichuan earthquake". *Public Relations Review*. Vol. 35, pp.187–198
- Chen, T. Y., Y. Oliver, H. George. J. y, H. Fang. M and S. We. N. (2009). "Renewable energy technology portfolio planning with scenario analysis: A case study for Taiwan". *Energy Policy*. Vol. 37, pp. 2900–2906
- Chermack, T, J. (2005). "Studying scenario planning: Theory, research suggestions, and hypotheses". *Technological Forecasting & Social Change*. Vol. 72 : 59-73
- City and County of San Francisco Emergency Response Plan (Earthquake Annex). (2008)
- Clarke, V., V. Braun. (2006). "Using thematic analysis in psychology". *Journal of Qualitative Research in Psychology*. Vol. 3, pp. 77-101
- Coombs, W. T. (2007). "Crisis Management and Communications". *Institute for Public Relations*. Access at www.instituteforpr.org.
- Creswell, J., D. Miller. (2000). "Determining Validity in Qualitative Inquiry", *Theory into Practice*, 39 (3), 124–30
- Davis, James. F., Jhon ,H. Bennett., Glenn , A.Borchardt., James, E.Khale., Salem, J. Rice and Michael, A. Silva. (1982), "Earthquake planning scenario for a magnitude 8.3 earthquake on the San Andreas fault in the San Francisco Bay Area", Published by California Dept. of Conservation, Division of Mines and Geology . Access at <https://openlibrary.org>
- EARTHQUAKE MASTER PLAN FOR ISTANBUL. (2003)
- Farzipour. S., A, R. Farzipour- S. (2012), "Assessment of the site effect vulnerability برقراری هماهنگی بین همه سازمان‌هایی که می‌توانند مدیریت بحران را بهبود بخشند تا سناریوهای منتخب به‌موقع و با موفقیت اجرا شوند، ضرورت دارد. به منظور جلب مشارکت مردمی و خبرگان، ایجاد بانک ایده برای استفاده از طرح‌ها و پیشنهادهای علمی پژوهشگران، نوآوران و دانشجویان در میان عامه مردم، بسیار مفید است.
- بر اساس یافته‌ها و نتایج به دست آمده از تحقیق، می‌توان به محققان بعدی پیشنهاد کرد که به طور جدی‌تر به بررسی شیوه‌های اجرایی کردن سناریوها برای مدیریت اثربخش بحران در شهر تهران و سایر شهرهای کشور بپردازند.
- منابع**
- پور عزت، علی اصغر. (۱۳۸۹). *مدیریت راهبردی عصرمدار (رویکرد آینده پژوهانه به منافع عمومی)*. تهران: دانشگاه امام صادق.
- زنگی آبادی، علی و نازنین تبریزی. (۱۳۸۵). *زلزله‌ی تهران و ارزیابی فضایی آسیب‌پذیری مناطق شهری*. پژوهش‌های جغرافیایی. شماره ۵۶. ۱۳۰-۱۱۵
- عزیز پور، ملکه و علی زنگی آبادی و زهرا اسماعیلیان. (۱۳۹۰). *اولویت‌بندی عوامل مؤثر در مدیریت بحران شهری در برابر بلایای طبیعی (مطالعه موردی سازمان‌های مرتبط با بحران شهر اصفهان)*. *مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*. سال ۲۲. شماره ۳. ۱۰۷-۱۲۴
- گزارش پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله با عنوان "تعیین ضرایب بزرگنمایی ساختگاه و استخراج توابع شکنندگی و روابط برآورد تلفات انسانی در اثر زلزله برای ساختمان‌های شهر تهران" ۱۳۸۹. ۱-۵۱۱
- گزارش نهایی پروژه ریزپهنه بندی لرزه ای تهران بزرگ (جایکا). ۱۳۸۰
- Ainoya, N. and Myrtle, R.C. (2005), "Responding To a Natural Disaster: How Japanese Government's Responses To The Great Hanshin-Awaji Earthquake Were Mirrored In The Eye Of The Media", *International Journal of Organization Theory and Behavior*, Vol. 8, pp. 287-312.
- Ashtari, J, M. (2010). "Statistical prediction of the next great earthquake around Tehran, Iran". *Journal of Geodynamics* .Vol. 49: 14–18

- aftermath of an earthquake". *Int. J. Environ. Res.*, 2 (2): 205-214, ISSN: 1735-6865
- Shaw, R., R. Sinha. (2003). "Towards Sustainable Recovery: Future Challenges after the Gujarat Earthquake, India". *Risk Management*, Vol. 5 No. 3, pp. 35-51
- Varum, C. A., C. Melo. (2010). Directions in scenario planning literature – A review of the past decades. *Futures*. Vol. 42: 355-369
- Volkery, A., T. Ribeiro. (2009). "Scenario planning in public policy: Understanding use, impacts and the role of institutional context factors". *Journal of Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 76: 1198-1207
- Ways, B, S., C. Burbank. (2005). "Scenario Planning". *Public Roads*. Vol. 69 (2) : 1-11
- Wollenburg, E., D. Edmunds and L. Buck. (2000). "Using scenario to make decisions about the future: Anticipatory learning for the adaptive co-management of community forests". *Landscape and urban planning*, Vol. 47: 65-77
- Zafarani, H., A. Noorzad, A. Ansari and K. Bargi. (2009), " Stochastic modeling of Iranian earthquakes and estimation of ground motion for future earthquakes in Greater Tehran", *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, Vol. 29, pp.722-774.
- Zegras, C., L. Rayle. (2012). "Testing the rhetoric: An approach to assess scenario planning's role as a catalyst for urban policy integration". *Futures*. Vol. 44: 303-318
- within urban regions by data envelopment analysis: A case study in Iran", *Computers & Geosciences* doi:10.1016/j.cageo.2012.01.018.
- FEMA. (2011)," Scenario Exercise for Community Planning", Access at www.fema.gov
- FEMA. (2014)," INTRODUCTION TO EMERGENCY MANAGEMENT", Access at www.fema.gov in Jun 2014.
- Global Business Network, "What If? Scenario Thinking for Non-Profits". Access at GBN website www.gbn.com.
- Heinzen, Barbara J. (1995), "Crisis Management and Scenarios the search for an appropriate methodology". Ministry of Home Affairs, the Netherlands.
- Jaques, T. (2009). "Issue and Crisis Management: Quicksand in the Definitional Landscape. Public". *Relations Review*. Vol. 35 No. 3, pp. 280-286
- Kvale, S. (1996). "Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing". Sage Publications, Thousand Oaks California.
- Montoya- M, A. L. (2002)," Urban Disaster Management: A Case Study of Earthquake Risk Assessment in Cartago, Costa Rica", ITC Publication Series, No. 96.
- Nateghi-A, F. (2001), "Earthquake scenario for the mega-city of Tehran", *Disaster Prevention and Management*, Vol. 10, pp. 95 – 101.
- Parlak, A. I., J. H. Lambert, T. M. Guterbock and J. L. Clements. (2012). "Population behavioral scenarios influencing radiological disaster preparedness and planning". *Accident Analysis and Prevention*. Vol. 48 : 353-362
- Phelps, R. C., S.C. Chan. (2001). "Does scenario planning affect performance? Two exploratory studies". *Journal of Business Research*. Vol. 51, pp. 223-232
- Pourezat, A, A., G. Taheri Attar and S, M. Sharifmousavi. (2011). "Application of Era-Based Cellular Planning for Development of E-Government in Developing Countries". *International Journal of Innovation in the Digital Economy*, Vol. 2: 1-11
- Pourezat, A. A., M. Nejati, G. Taheri. A and S. M. Sharifmousavi. (2011). "Scenario planning and futurology of the Persian Gulf post-oil economy". *Foresight*. Vol. (13) : 18 – 33
- Rafee, N., Karbassi, A. R., Nouri, J., Safari, E. and Mehrdadi, M. (2008) "Strategic Management of Municipal Debris

یادداشت‌ها

- ¹ Era-based Cellular Planning (ECP)
² Federal Emergency Management Agency
³ Japan International Cooperation Agency
⁴ Global Business Network