



مدیریت یکپارچه بحران با تأکید بر ایمنی شریان‌های حیاتی در شهر تهران

محمد حسین سرایی^۱ و سمیه منافی^۲

۱. دانشیار دانشکده علوم انسانی - گروه جغرافیا دانشگاه یزد. یزد. ایران msaraei@yazd.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشکده علوم انسانی دانشگاه یزد. یزد. ایران (نویسنده مسئول) s.manafi89@gmail.com

چکیده

مقدمه: شریان‌های حیاتی یا همان زیرساخت‌ها جزء بنیان‌های اصلی و چارچوب‌های پایه‌ای هر جامعه به شمار می‌آیند که در برگیرنده‌ی تمامی تأسیسات و تسهیلات مورد نیاز آن جامعه‌اند. در زندگی مدرن، با افزایش وابستگی سریع به این امکانات، این نیاز روزافزون شده است. شریان‌های حیاتی شاه‌رگ تعیین‌کننده‌ی بقای شهرنشینی در دنیای امروز هستند و این شریان‌ها برای تولید و توزیع کالاها و خدمات در واحدهای شهری به کار می‌روند و امکان زندگی در شهرها نیز بستگی به کیفیت و کمیت کارکرد این شریان‌ها دارد؛ همچنین طبق تعریف سازمان امنیت اجتماعی و آمادگی شرایط اضطرار کانادا، زیرساخت‌های حیاتی، شبکه‌ها، تأسیسات و سرویس‌های اطلاعاتی و فیزیکی مرتبط به یکدیگر هستند که اگر منقطع یا تخریب شوند، بر روی سلامتی، ایمنی، امنیت و اقتصاد جامع تأثیر جدی خواهند گذاشت. انواع شریان‌های حیاتی عبارتند از سیستم‌های آبرسانی، شبکه برق، خطوط لوله نفت و گاز، جمع‌آوری فاضلاب و آب‌های سطحی، شبکه ارتباطات و حمل و نقل. ایمنی شریان‌های حیاتی در پیش و پس از بحران‌های طبیعی برای جلوگیری از تخریب و حتی به تأخیر افتادن عملکرد شریان‌ها و بررسی‌های دقیق در جهت ارتقاء ایمنی آنها امری ضروری است.

هدف: با توجه به وابستگی و ادامه حیات شریان‌های حیاتی به هم و با در نظر گرفتن ماهیت مدیریت یکپارچه و ایجاد اتصال اطلاعاتی این شریان‌ها، آنچه واضح است، رسیدن به ایمنی شریان‌های حیاتی بدون بهره‌گیری از مدیریت یکپارچه به ویژه در شرایط بحرانی امری غیرممکن خواهد بود. بنابراین هدف از پژوهش حاضر ارزیابی مدیریت یکپارچه در ایمنی شریان‌های حیاتی در کلانشهر تهران می‌باشد تا با شناسایی نقاط قوت مدیریت یکپارچه، بتواند در پیاده‌سازی این شکل از مدیریت کارساز و گره‌گشا باشد.

روش: مقاله از نوع مقالات مروری بوده و جمع‌آوری اطلاعات در آن به صورت اسنادی و میدانی و تجزیه و تحلیل اطلاعات به صورت توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است.

یافته‌ها: پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه در مدیریت بحران شهر تهران، می‌تواند در تسریع فعالیت‌های پیش، حین و بعد از بحران، همچنین پیشگیری از دوباره کاری و تکرار فعالیت‌ها و در نتیجه اتلاف وقت و البته صرفه‌جویی در هزینه‌ها بسیار موثر باشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به آسیب‌پذیری بالای شهر تهران در خصوص بحران زلزله، مدیریت یکپارچه بحران می‌تواند کمک موثری در جهت بهبود مدیریت شهر تهران در شرایط بحرانی باشد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت یکپارچه، بحران، ایمنی، شریان‌های حیاتی، تهران.

◀ **استناد فارسی (شبه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** سرایی، محمدحسین؛ منافی، سمیه (تابستان ۱۳۹۵)، مدیریت یکپارچه بحران با تأکید بر ایمنی شریان‌های حیاتی در شهر تهران. فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، ۶ (۲)، ۱۲۰-۱۳۲.

Integrated Crises management with emphasis on safety of lifelines in Tehran city

Somayeh Manafi, Phd candidate of Yazd University

Mohammad Hossain Saraei, Assistant Professor of Yazd University

Abstract

Introduction: Vital arteries or the infrastructure is the component of the main foundation of any society that includes all the facilities and amenities required by society; this need is growing in modern lifewith fast growing dependence on these featured. Infrastructure are determines lifelines of urban survival in todays world; this infrastructure use for produce and distribute goodsin urban units and the possibility of life in cities also indenes on the quality and quantity the function of the infrastructures. According to the social Security Agency and Canada Emergency Preparedness, critical infrastructure, networks, physical facilities and information services related to each other and which if disrupted or destroyed will have a serious impact on health, safety, security and comprehensive economy (Eskandari and et al, 2014.) Types of infrastructure include water systems, electricity grids, oil and gas pipelines, sewage and surface water collected communications and transportation networks. So that the safety infrastructure before and after natural disasters and even delay to prevent damage arterial function. It is necessary and needs to be careful in keeping them safe.

Objective: According to the dependency of survival critical infrastructure to each other and taking into account the nature of integrated management and development of data binding artery clearly, it will be impossible to reach safety critical infrastructure without the use of integrated management, especially in critical situations. So the aim of this study is to evaluate the safety of critical infrastructure in intrgrated Crises management in Tehran to identify the strenghts of integrated management, implement this form of management that it is effective and in order to achieve this objective.

Method: This paper is a review article, documentary and field data collection and analysis were used for cross-sectional data.

Findings: implementing integrated management in Tehran disaster management can accelerate the activities before, during and after the disasters to prevent of duplication and thus, causes a waste of time and of course a very effective cost saving.

Results: According to the vulnerability of the earthquake disaster in Tehran, integrated management can effectivly help to improve management in city especially disaster management in Tehran.

Keywords: Integrated Management, Crises, Safety, Critical Infrastructure, and Tehran.

► **Citation (APA 6th ed.):** Saraei, M.H. Manafi, S (2016, Summer). Integrated Crises management with emphasis on safety of lifelines in Tehran city. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 6(2), 120-132.



مقدمه

و برهم کنش آن‌ها در زمان وقوع بحران ضروری به نظر می‌رسد. مسئله‌ی اصلی این است که وابستگی شریان‌ها تنها از نوع وابستگی فیزیکی دو شریان حیاتی به هم نبوده است و آن‌ها از نظر اطلاعاتی و همین‌طور وابستگی‌های خارجی همچون اثرات زیست‌محیطی و سیاسی و اجتماعی نیز به یکدیگر وابسته‌اند. بررسی هر یک از این‌ها، نیاز به بررسی سیستم‌ها و تجهیزات زیرمجموعه‌ای آن زیرساخت دارد. به عنوان مثال در شبکه‌ی برق مواردی همچون نیروگاه‌ها، خطوط انتقال و توزیع، پست‌های برق، فیدرها و مراکز کنترل و دیسپاچینگ مورد بررسی قرار می‌گیرند. در بخش شبکه‌ی آب باید ایستگاه‌های پمپاژ، تصفیه‌خانه‌ها، چاه‌ها، مخازن، خطوط لوله‌ی انتقال و توزیع بررسی شود. بنابراین سازمان‌های مختلف شهری با هر نقشی، در نهایت به هم وابسته بوده و نیاز به تعامل برای عملکرد بهتر در شرایط عادی و بویژه در شرایط بحرانی، برای جلوگیری از تداخل در عملکرد سازمان‌ها دارند. از اینرو سازمان‌های مختلف شهری نیاز به یکپارچگی در مدیریت، به ویژه در شرایط بحرانی در جهت آگاهی از اعمال هم و به اشتراک‌گذاری اطلاعات و تسریع در انجام امور... دارند. پژوهش حاضر قصد دارد به واکاوی مدیریت یکپارچه بحران و تأثیری که این نوع از مدیریت در ارتقاء ایمنی شریان‌های حیاتی دارد، بپردازد.

پیشینه

در پژوهشی تحت عنوان ارائه‌ی الگوی ارزیابی خطرپذیری (ریسک) براساس تلفیق رویکردهای عملکردی و آمایشی در زیرساخت‌های حیاتی، محقق به دنبال تلفیق مفاهیم خطرپذیری در زیرساخت‌های حیاتی با اهداف برنامه‌ریزانه در نگاه آمایشی به شهر می‌باشند. به این منظور ابتدا با استفاده از مفاهیم اندرکنش درون زیرساختی و بین زیرساختی، روابط در شبکه زیرساخت‌ها تبیین و سپس آسیب‌پذیری و پیامدهای اجرای این زیرساخت‌ها با توجه به توزیع جمعیت و فعالیت در پهنه فضا مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای دستیابی به این مهم، در الگوی پیشنهادی از مفهوم (فروش از دست رفته) در ارتباط با عملکرد دارایی‌ها استفاده شده است. استفاده از این مفهوم علاوه بر افزودن ملاحظات آمایشی به مطالعه زیرساخت‌های حیاتی، امکان مقایسه بین دارایی‌های مختلف را نیز فراهم کرده است. برای عینی شدن این تحلیل، فرایند مذکور در یک منطقه

کاهش خطر بحران‌ها، نیاز به ورودی‌هایی از جنبه‌ها، بخش‌ها و عوامل متعددی دارد. تعدادی از محققان، درباره نیاز به مدیریت یکپارچه بحران برای کاهش هر چه بیشتر خطر بحران‌ها صحبت می‌کنند. این در حالی است که تعاریف متنوعی از دیدگاه یکپارچه وجود دارد. چن بلانگ در سال ۲۰۰۳ تعاریفی برای مدیریت یکپارچه بحران به کار برده است که با سیستم اطلاعات جغرافیایی، داده‌های یکپارچه و منسجم، ارزیابی خطر و پشتیبانی تصمیم‌سازی در ارتباط است. گرچه این تعریف تا حدودی تکنیکی است اما در توسعه چارچوب مفهومی بسیار مفید است. برای پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه بحران، گوپالا کریشنن و آکادا در سال ۲۰۰۷ تأسیس موسسه‌ای را پیشنهاد دادند؛ این موسسه به طور ویژه وظیفه کاهش خطر بحران را به عهده داشت و در کشورهای مختلفی اجرا شد از آن جمله FEMA^۱ در ایالات متحده آمریکا، EMA^۲ در استرالیا، FDMA^۳ در ژاپن و یا آژانس ملی بحران در اندونزی. این موسسات وظیفه کاهش بحران و بحران‌ها را از جنبه‌های مختلف بر عهده دارند. این موسسات برای انجام فعالیت‌های خود نیازمند همکاری با سازمان‌های موجود می‌باشند؛ از جمله این سازمان‌ها شامل، سازمان هواشناسی و سازمان زمین‌شناسی که به بررسی خطرات زمین‌شناسی و هواشناسی می‌پردازند، همین‌طور سازمان‌هایی که به نوعی با مدیریت شهر در ارتباط می‌باشند؛ از آن جمله سازمان‌های برق، آب، گاز که به عنوان شریان‌های حیاتی شهرها خوانده می‌شوند و ادامه حیات شهرها به آنها بستگی دارد، این همکاری‌ها اساساً با منابع اطلاعاتی و اشتراک اطلاعات مرتبط هستند (سوتانتا^۴، ۲۰۱۲، ص ۳۰)

به عنوان مثال، در زمان وقوع بحران‌های طبیعی و به طور ویژه زمین‌لرزه، شریان‌های حیاتی همچون شبکه‌های برق، آب، مخابرات، حمل‌ونقل، نفت و گاز بیشترین آسیب را می‌بینند. حفظ عملکرد یک شهر در پیش و پس از چنین بحران‌هایی، به عملکرد شریان‌های حیاتی وابسته است و با توجه به برهم کنش و وابستگی شدید این شریان‌ها به یکدیگر، بررسی رفتار این شریان‌ها

1. Federal Emergency Management Agency
2. Emergency Management Australia
3. Fire and Disaster Mitigation Agency
4. Sutanta

لوله‌های آب اصلی منطقه و بحران‌های ناشی از ضعف ایمنی این شریان‌های حیاتی مورد بررسی قرار گرفته است (متین، ۱۳۹۲).

مدیریت یکپارچه

یکپارچه‌سازی رویه‌ی جامعی است که بخش‌های غیرمتصل در یک محیط را به مجموعه‌ای یکپارچه و استاندارد تبدیل می‌کند و منجر به مدیریت آسان‌تر، خدمات‌رسانی مطلوب‌تر و کاهش هزینه‌ها می‌گردد. بنابراین یکپارچه‌سازی، ایجاد مدیریت و هماهنگی واحدهای مستقر در یک مجموعه توسط یک مرکز، جهت هدایت انجام امور معنا می‌شود.

در ایران مدیریت شهری بر عهده طیف وسیعی از موسسات و سازمان‌های شهری است و هر کدام از این سازمان‌ها، وظیفه ارائه نوع خاصی از خدمات را بر عهده دارند که هماهنگی و اجرای کلیه موارد و مسائل مربوط به شهر می‌تواند در آسایش و ایمنی شهروندان کارگشا باشد. در واقع وجود این هماهنگی و هارمونی مشترک بین کلیه نهادها و سازمان‌های خدمات‌رسان در شهر، الگوی بهینه انجام کار با بیشترین رضایت‌مندی شهروندان را فراهم می‌کند و با حداقل هزینه بیشترین راندمان و کارایی را دارد. یکپارچه‌سازی یعنی ایجاد مدیریت اجرایی و تصمیم‌گیری به منظور تسهیل و تسریع در انجام امور (خردمند و سوزنی، ۱۳۸۹، ص ۳).

وظایف کنونی مدیریت شهری (صرف نظر از تنوع و اختلاف در نظام‌های اجتماعی و سیاسی گوناگون)، تنها محدود به مواردی از قبیل برنامه‌ریزی، خدمات‌رسانی، مدیریت فرهنگ محلی، انجام پروژه و... نمی‌شود؛ بلکه جهت‌دهی فعالیت‌های شهری و ترسیم چشم‌انداز شهر در راستای دستیابی به توسعه پایدار از جمله مهم‌ترین وظایف مدیران شهری به شمار می‌رود. یک مدیر شهری باید بتواند در دنیای رقابتی، نقاط قوت و ضعف شهر خود را شناخته و درصدد تقویت مزایای رقابتی آن برآید (لطفی و همکاران، ۱۳۸۸، ص ۴۹).

ویژگی‌های مدیریت یکپارچه عبارت است از:

۱. دامنه آن کلیه فرایندها و سیستم‌های شهری را تحت پوشش قرار می‌دهد و سلامتی، ایمنی، محیط زیست، امنیت، منابع انسانی، امور مالی و بازاریابی و روابط عمومی و... را به عنوان ارزش‌ها، عملکردها و اهداف مرتبط با شهر را در برمی‌گیرد.
۲. به طور رسمی به شیوه مناسب، هماهنگ و سازگار در رسیدن به

شهری فرضی پیاده‌سازی شده است (نوراللهی و همکاران، ۱۳۹۴).

در پژوهش مدیریت بحران و کاهش آسیب‌پذیری شریان‌های حیاتی که به طور موردی زلزله در شهر زنجان را مورد بررسی قرار داده است؛ و از آنجایی که استان زنجان از منظر لرزه‌خیزی جزء مناطق لرزه‌ای فعال ایران محسوب می‌شود و زمین لرزه‌های تاریخی زیادی را شاهد بوده است، بنابراین باید در جانمایی تأسیسات و همچنین حفاظت از تأسیسات و شریان‌های حیاتی در استان به این پهنه‌بندی‌ها توجه شود. لذا پژوهش درصدد است علاوه بر ارزیابی میزان خطرپذیری هر یک از شریان‌ها، از طریق نقشه‌های شماتیک، مکان‌یابی صحیح تأسیسات را برای ارتقاء ایمنی شریان‌های حیاتی در شرایط بحرانی ارائه دهد (کرامتی و همکاران، ۱۳۸۷).

در تحلیل خسارت شریان‌های حیاتی با در نظر گرفتن اثرات وابستگی در اثر حملات هدفمند، برای تحلیل آسیب‌پذیری شریان‌های حیاتی، پس از معرفی هر یک از شریان‌های آب و برق در یک منطقه شهری، مدلی متشکل از دو مدل تئوری گراف و لئونتیف را مورد ارزیابی قرار داده است. در این فرایند ابتدا دو شبکه‌ی مورد مطالعه به طور مجزا مدل شده است، سپس با استفاده از تئوری لئونتیف، برای سناریوهای مختلف، میزان شاخص سرویس‌دهی با در نظر گرفتن اثرهای وابستگی محاسبه گردیده و سناریوها براساس میزان آسیب وارده شده به شبکه اولویت‌بندی شده‌اند و در محدوده‌ی مورد مطالعه، با در نظر گرفتن ۲۴۰ سناریو، مطالعات برای بدترین و بهترین سناریو انجام شده و میزان تأثیر هر کدام و نیز میزان تأثیر کاهش وابستگی سنجیده می‌شود و نهایتاً در نظرگیری اثر وابستگی در تعیین احتمال خرابی اجزای شبکه‌ی آب و برق، در برخی موارد دارای تأثیر کم و در برخی موارد زیاد است، اما در تمامی موارد، تأثیر کاهش در احتمال عملکرد و تأثیر افزایشی در احتمال خرابی اعضا دارند (اسکندری و همکاران، ۱۳۹۳).

در پژوهش بررسی خسارات و بحران‌های ناشی از عدم ایمنی و پایداری شریان‌های حیاتی در برابر زلزله در پی زلزله ویرانگر بوشهر که با استفاده از نتایج باز دیده‌ها، جمع‌آوری اطلاعات و مطالعه میدانی انجام شده است. طی این مطالعه، وضعیت پایداری و میزان خسارت و آسیب‌های وارد بر راه‌ها، پل‌ها، دکل‌ها و تیرهای برق،

آسیب‌پذیری^۲ و تاب‌آوری^۳ است. همانطور که در فرمول زیر ارائه شده است:

خطر بحران = پیشامد X آسیب‌پذیری - تاب‌آوری

در این فرمول، آسیب‌پذیری یکی از شرایط بالقوه رنج از آسیب و از دست‌دادن در نتیجه بحران حادث شده است. تاب‌آوری نوعی قدرت تحمل است که به موجب آن سیستم یا جامعه بحران‌زده، می‌تواند با استفاده از منابع، جامعه یا سیستم را به پیش از بحران بازگرداند و در این مدت بتواند شرایط ایجاد شده را تحمل کند و فروپاشی کامل در آن رخ ندهد. با افزایش پیچیدگی‌ها و تأثیرات متقابل بین فعالیتهای انسانی و پدیده‌های طبیعی، معمولاً خطرات طبیعی جزئی از بحران‌های غیرطبیعی قلمداد می‌شوند. پدیده‌های طبیعی ممکن است از طریق فعالیت‌های انسانی تغییر پیدا کنند و تبدیل به بحران انسانی شوند البته با اثرات بزرگتر و بیشتر. کاربری زمین و تغییرات کاربری زمین می‌تواند مسیر طبیعی خطرات را تغییر دهد و خطرات انسان‌ساخت را ایجاد کند. بنابراین مدیریت کاربری زمین و تغییرات کاربری زمین برای کاهش تأثیر و تغییر بحران‌های طبیعی بسیار مهم است. این امر مستلزم بررسی بحران‌های طبیعی در داخل برنامه‌ریزی توسعه می‌باشد.

آمارها حاکی از آن است که بیش از ۵۰۰ هزار بلایای مختلف در ۱۵ سال گذشته، شامل زمین‌لرزه در هائیتی در ژانویه ۲۰۱۰، سیل در پاکستان در جولای ۲۰۱۰، زمین‌لغزش در چین در آگوست ۲۰۱۰، فوران آتش‌فشان در اندونزی در اکتبر و نوامبر ۲۰۱۰، جاری شدن سیل در کوئینزلند در دسامبر ۲۰۱۰، سونامی ژاپن در مارس ۲۰۱۱، همینطور زلزله فیلیپین در سال ۲۰۱۲ و پدیده هیوب در آمریکا در همین سال، طوفان‌های هایان فیلیپین، فایلین در هند، مانوئل و اینگرید در مکزیک، زمین‌لرزه ویزایاس فیلیپین و طوفان‌های آمریکا در سال ۲۰۱۳ می‌باشد. به علاوه پیشامدهایی با جریان آرام نیز وجود دارد که تأثیرات آنها سریع ظاهر نمی‌شود. مثل بالا آمدن سطح آب دریاها که در نتیجه تغییرات اقلیمی ظاهر می‌شود و همین‌طور بسیاری از بحران‌های محلی ناشی از فرونشست زمین. تعداد زیادی از بحران‌ها با خسارات اقتصادی بزرگ، آگاهی در بین جوامع، سازمانهای ملی و بین‌المللی را با

هدف تعریف شده است.

۳. دوباره‌کاری در آن به حداقل می‌رسد و در عین حال اثربخشی و

کارایی به حداکثر می‌رسد.

۴. ساختاری برای کنترل و راهنمایی فرایندهای شهری به روش موثر و کارآمد است و کورکورانه به دنبال یک نمونه خاص برای مدیریت نیست.

۵. به عنوان یکی از مناسب‌ترین اجزاء مدیریت محسوب می‌شود. تمام نیازهای ذینفعان مربوط را از طریق استانداردها، قوانین و یا سایر ابزارها حل می‌کند (دالینگ^۱، ۲۰۰۷، ص ۴۳).

مدیریت یکپارچه بحران

بحث در رابطه با بحران به ویژه بحران‌های طبیعی، به یک تعریف روشن با واژگان متعدد نیاز دارد. پیشامدها، پدیده‌های بالقوه خطرناکی هستند که منجر به خسارت‌های مالی، خسارت به زیرساخت‌های عمومی (مثل اختلال در برق‌رسانی) و اختلال در فعالیتهای اقتصادی و اجتماعی در جامعه و آسیب و یا از دست دادن کامل زندگی، همچنین موجب تخریب محیط زیست نیز می‌شوند. بنابراین زمانی که بحران، منشأ طبیعی داشته باشد آن را بحران طبیعی می‌نامند.

خطر طبیعی محصول یک فعالیت زمین‌شناسی، ژئوفیزیک و یا آب‌وهواشناسی است که در اشکال مختلف چون زمین‌لرزه، زمین‌لغزش، فوران آتش‌فشان، جاری شدن سیل و یا طوفان ظاهر می‌شود و زمانی که وارد یک منطقه غیرمسکونی می‌شود هیچگونه تأثیری بر زندگی انسان نخواهد داشت و یک پدیده طبیعی است. اما اگر خطر طبیعی به طور مستقیم بر فعالیتهای انسانی و زیرساخت‌ها تأثیر گذارد به یک بحران طبیعی تبدیل می‌شود، یک بحران طبیعی در نتیجه قرار گرفتن عناصر در معرض خطر و ناتوانی جامعه در مقابله با آن وضعیت رخ می‌دهد. در حالی که توانایی جوامع و دولت‌ها برای مقابله با بحران‌های طبیعی در حال افزایش است، مردم و زیرساخت‌های در معرض خطر نیز در حال افزایش است، که در نتیجه آن خطر بحران‌های طبیعی نیز بیشتر خواهد شد. درجه در معرض خطر بودن در یک مکان ویژه تابعی از پیشامد^۲

3. Vulnerability
4. Resilience

1. Dalling
2. Hazard

چشم‌اندازها و منابع در دسترس به طور یکپارچه احساس می‌شود. این دیدگاه به همکاری بین سازمانهای دولتی در سطوح مختلف نیاز دارد. در این زمینه نیاز به ایجاد فرماندهی بحران به عنوان هماهنگ‌کننده وظایف سازمان‌های مختلف در این زمینه لازم و ضروری است (سوتانتا، ۲۰۱۲، ص ۱۱).

توجه به اهمیت تلاش برای کاهش تأثیرات آنها بر مردم و اقتصاد را بالا برده است. تلاش برای کاهش خطر شامل انتظامات خاصی است و از چشم‌اندازهای مختلف می‌تواند بررسی شود مثل اطلاعات، بازیگران، استراتژی مدل‌سازی و چشم‌انداز مدیریت. بنابراین لزوم یک دیدگاه یکپارچه به مدیریت بحران به جهت بررسی تمام

جدول ۱. تأثیرات بحران‌های طبیعی

تأثیرات اقتصادی	تأثیرات فیزیکی	تأثیرات انسانی و اجتماعی	تأثیرات
توقف کسب و کار به دلیل آسیب به ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها -از دست دادن نیروی کار مولد با تلفات و صدمات -هزینه‌های تحمیل شده برای امداد رسانی	-تغییر شکل زمین و از دست رفتن کیفیت زمین -فروریختگی و خسارت به ساختارها و ساختمان‌ها -آسیب غیرسازه‌ای، از دست دادن کیفیت زمین برای ساختمان و زیرساخت‌ها	-تلفات -صدمات -از دست دادن درآمد و یا فرصت‌های شغلی -بی‌خانمانی	تأثیرات اولیه
صنعت بیمه خسارات بسیاری متحمل خواهد شد. تضعیف بر بازار بیمه و افزایش حق بیمه. -از دست دادن بازار و فرصت‌های تجاری از طریق وقفه هر چند کوتاه مدت در کسب و کار. -از دست رفتن اعتماد به نفس سرمایه‌گذاران و خروج سرمایه‌ها. هزینه‌های تعمیر.	-خسارت در ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها تعمیر نشده بسیار بدتر است	-بیماری یا معلولیت دائمی -اثرات روانی آسیب، سوگ، شوک -از بین رفتن انسجام اجتماعی به علت اختلال در جامعه -ناآرامی‌های سیاسی که در آن واکنش دولت ناکافی است.	تأثیرات ثانویه

(مورالس^۱ و لورنا^۲، ۲۰۰۲، ص ۲)

در کلانشهر تهران، بدون به اشتراک‌گذاری اطلاعات سازمان‌های درگیر در مدیریت بحران در یک پایگاه داده مشترک و ایجاد فرماندهی حادثه برای هماهنگ کردن وظایف سازمان‌های درگیر در مدیریت شهری امکان‌پذیر نخواهد بود.

وابستگی شریان‌های حیاتی شهر

خدمات آب و برق نیز در کنار خدمات گاز و تلفن به عنوان شریان‌های حیاتی معرفی می‌شوند؛ منظور از شریان‌های حیاتی، تأسیساتی است که به منظور رفع نیازها و مشکلات ساکنان شهر از نظر تأمین آب، برق، تلفن، فاضلاب، جمع‌آوری آب‌های سطحی و گاز به وجود می‌آیند و لزوم ایجاد آنها و ضابطه‌هایی که باید در مورد چنین تأسیساتی رعایت شود، از اهمیت و اولویت ویژه‌ای برخوردار است. تأسیسات زیربنایی امکاناتی است که شهر باید به آنها مجهز باشد، تا بتواند روال زندگی عادی و احتیاجات بخش‌های مختلف شهری مانند بخش‌های مسکونی، تجاری، اداری، صنعتی و عمومی و مانند آنها را از تسهیلات بیشتری برخوردار سازد. چنین تجهیزاتی علاوه بر آنکه از احتیاجات اساسی یک جامعه شهری است، می‌تواند

یکی دیگر از انواع بحران‌ها، بحران‌های تکنولوژیک می‌باشد که در نتیجه دخالت انسان در محیط طبیعی شکل می‌گیرد. مثل بحران‌های ایجاد شده در سیستم‌های حمل و نقل با ایجاد ترافیک در مقیاس بزرگ و یا بروز بحران در زیرساخت‌های شهری.

با توجه به مطالعات انجام شده، برای کلانشهر تهران، یکپارچگی میان سازمان‌های مختلف مدیریت شهری به شکل مطلوب وجود ندارد و تنها در حد سخنرانی‌ها و تفاهم‌نامه‌های محدودی که میان شهرداری به عنوان نهاد اصلی مدیریت شهری با سازمان‌های دیگر در مواردی برقرار شده، در جهت عملیاتی کردن این نوع از مدیریت در کلانشهر تهران فعالیت‌های چندانی صورت نگرفته است. بنابراین با توجه به وسعت و جمعیت زیاد این شهر، در عین حال، قرار داشتن آن بر روی گسل و احتمال وقوع زلزله و لزوم برنامه‌ریزی پیش از وقوع بحران، پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه پیش از بحران امری ضروری است و آنچه مسلم است، پیاده‌سازی یکپارچگی مدیریتی

1. Morales
2. Lorena

وابستگی فیزیکی دو شریان حیاتی به هم نبوده است و آن‌ها از نظر اطلاعاتی و همین‌طور وابستگی‌های خارجی همچون اثرات زیست‌محیطی و سیاسی و اجتماعی نیز به یکدیگر وابسته‌اند. بررسی هر یک از این‌ها، نیاز به بررسی سیستم‌ها و تجهیزات زیرمجموعه‌ای آن زیرساخت دارد.

لازم به ذکر است، وابستگی انواع متفاوتی دارد و محققان مختلفی اقدام به دسته‌بندی آن‌ها نموده‌اند. به عنوان مثال رینالدی^۱ و کلی^۲ وابستگی‌ها را به ۴ دسته تقسیم کرده‌اند:

۱. **وابستگی فیزیکی:** زمانی رخ می‌دهد که سطوح زیرساخت‌ها یک ارتباط محسوس یا مادی (ابزاری) با یکدیگر داشته باشند. این نوع وابستگی سطوح، برای کمی‌کردن عدم قطعیت‌ها مناسب است.

۲. **وابستگی اطلاعاتی:** وقتی است که شریان‌ها به اطلاعات و انتقال آن وابستگی دارند. با گسترش سریع فناوری‌های اطلاعاتی بر پایه اتوماسیون و کامپیوتر در دهه‌های اخیر، این وابستگی بسیار مهم‌تر شده است. زمانی که یک بخش از زیرساخت به اطلاعات پراکنده شده در میان دیگر بخش‌ها وابسته باشد، این نوع وابستگی به علت نیاز همیشگی به تبادل داده‌ها و کنترل کامپیوتری در عملکرد زیرساخت‌ها نیز پدیدار می‌شود.

۳. **وابستگی جغرافیایی:** وقتی است که یک سانحه و رویداد طبیعی، چندین شریان مختلف را که در همجواری هم هستند، تحت تأثیر قرار می‌دهد. هنگامی که محیط اطراف یک زیرساخت سبب ایجاد تغییر در آن شود و به عبارت دیگر، آن زیرساخت متأثر از محیط اطراف خود باشد، وابستگی جغرافیایی خواهد بود.

۴. **وابستگی منطقی:** این وابستگی به هنگام دخالت تصمیمات بشر، بروز و ظهور می‌یابد (رینالدی و همکاران، ۲۰۰۱) (ص ۲۱) در اصل وقوف به این وابستگی‌ها، لزوم یکپارچگی مدیریتی در شرایط بحرانی را روشن‌تر می‌سازد.

در شکل شماره ۱ به عنوان مثال وابستگی شریان‌های حیاتی به ویژه برق نشان داده شده است:

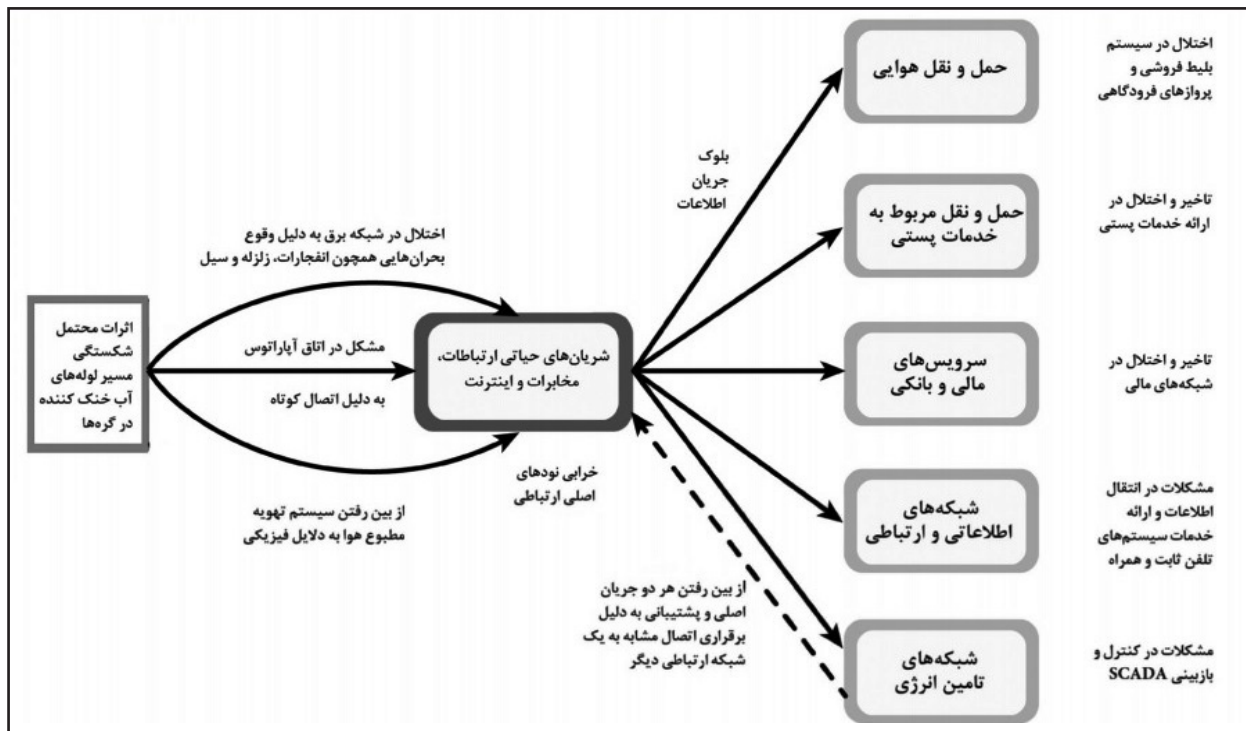
معیار سنجش گسترش شهرها از دیدگاه‌های مختلفی که معمولاً یک جامعه شهری واجد آن است، به حساب آید. در طراحی یک شهر (که همه تأسیسات زیربنایی آن از قبل برنامه‌ریزی شده)، ایجاد تأسیسات و برقراری هماهنگی در تأمین الزامات آنها می‌تواند طی برنامه‌هایی بر حسب زمان و مکان به خوبی پیشرفت نماید. ولی در مورد شهرهای موجود این مورد فرق می‌کند. در شهرهای موجود احداث و گسترش تأسیسات شهری، تدریجی است و تجهیز شهر در مراحل مختلف، توسط نهادها و سازمان‌های گوناگون صورت می‌گیرد. در شهرهای بزرگ و کلانشهرها مثل کلانشهر تهران که تأسیسات زیربنایی از جمله تأسیسات برق در دوران مختلف ایجاد شده است، گسترش تأسیسات شهری که ناشی از افزایش جمعیت شهر است، مشکلات جدیدی را در شهر به وجود می‌آورد. این امور در زمانی که شهرها هنوز گسترش چندانی نیافته است، مسایل عمده‌ای را باعث نمی‌شود، ولی با افزایش جمعیت شهرنشین و نیاز به تأسیسات شهری، اعم از گسترش تأسیسات موجود و یا ایجاد تأسیسات جدید، گاهی مشکلات غیرقابل حل باقی می‌ماند و یا حداقل هزینه تأسیسات را به نحو فاحشی افزایش می‌دهد (شیعه، ۱۳۹۱، ص ۱۴).

مطالعات انجام شده در آمریکای لاتین و آفریقا نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری ناکافی در زیرساخت‌ها منجر به کاهش رشد سالانه از ۱ تا ۳ درصد در سال می‌شود. در حالی که همین رشد می‌تواند زیرساخت‌ها را هر چند نسبتاً کم (۵-۱۵) درصد بهبود بخشد و با کاهش قابل توجه فقر در ارتباط است. به طوری که در زمان وقوع بحران، شریان‌های حیاتی همچون شبکه‌های برق، آب، مخابرات، حمل و نقل، نفت و گاز بیشترین آسیب را خواهند دید. حفظ عملکرد یک شهر در پیش و پس از بحران‌هایی چون زلزله، انفجارها، جنگ و سیل، به عملکرد شریان‌های حیاتی وابسته است و با توجه به برهم‌کنش و وابستگی شدید این شریان‌ها به یکدیگر، بررسی رفتار این شریان‌ها و برهم‌کنش آنها در زمان وقوع بحران ضروری به نظر می‌رسد. در بین شریان‌های حیاتی، شبکه برق بیشترین تأثیر و اهمیت را دارد که دلیل آن، نقش حیاتی شبکه‌ی برق در حیات سایر شریان‌هاست.

مسئله‌ی اصلی این است که وابستگی شریان‌ها تنها از نوع

1. Rinaldi

2. Kelly



شکل ۱. وابستگی همه شریان‌های حیاتی به برق

این امر در شهرهای بزرگ نمود بیشتری دارد، هر چه شهرها بزرگتر می‌شوند، وابستگی‌ها بیشتر و در نتیجه میزان در معرض خطر بودن آنها نیز افزایش می‌یابد. همانطور که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است در بحران زلزله، در شهرهای بزرگ، ویژگی‌های چنین شهری منجر به آسیب‌های بیشتری می‌شود.

جدول ۲. اثرات مهم زلزله در شهرهای بزرگ

ویژگی‌های شهرهای بزرگ	نمود مهم زلزله
وسعت زیاد	وسعت زیاد خرابی
مرتفع بودن ساختمان‌ها	تنوع و پیچیدگی خرابی ساختمان‌ها
تراکم زیاد جمعیت	آسیب‌های انسانی فراوان
شریان‌های حیاتی گسترده	افزایش حوادث ثانویه
تأسیسات و تجهیزات پیشرفته	حساسیت زیاد به لرزه
ارزش بالای امکانات	خسارات اقتصادی فراوان
منابع انسانی توسعه یافته	افت شدید رشد و توسعه
وابستگی شدید به خدمات شهری	اختلال زیاد
تراکم زیاد پتانسیل خطرزا	افزایش حوادث ثانویه و زیست محیطی
مرکزیت ساختارهای فرسوده	عمده خرابی در مرکز

(فخیم حاجی آقایی، ۱۳۸۵، ص ۱۲)

زلزله‌ها مطمئن شویم (کرامتی و همکاران، ۱۳۸۷) (ص ۸) رویکرد جدید به مدیریت بحران، ایجاد زیرساختی در جهت به اشتراک گذاری اطلاعات توسط تمام سازمان‌های درگیر در مدیریت بحران در جهت مدیریت یکپارچه و منطقی بحران با در نظر گرفتن زمان بهینه می‌باشد. که در آن مدیریت بحران نیازمند زیرساختی برای ایجاد نگاه یکپارچه و منسجم تمام سازمان‌های درگیر در مدیریت بحران است. کلمه زیرساخت برای ترفیع مفهوم قابلیت اطمینان، پشتیبانی از محیط، شبیه به یک جاده یا شبکه ارتباطات راه دور است که در این مورد سهولت دسترسی به اطلاعات مکانی

شریان‌های حیاتی همچون خطوط انتقال برق و مخابرات، سیستم‌های توزیع آب و گاز و شبکه‌های حمل و نقل به عنوان ستون

سیستم مدیریتی برای عملکرد بهتر و کاهش هزینه‌ها و مهم‌تر از همه برقراری هماهنگی میان سازمان‌ها و ایجاد تعامل بیشتر، بسیار موثر باشد. شریان‌ها با هم برهم‌کنش دارند؛ به عنوان مثال شبکه‌ی آب با دو شبکه‌ی گاز و نفت در خنک کردن تجهیزات، تولیدات و دفع مایعات وابستگی دارد. همچنین این شبکه وظیفه‌ی خنک کردن تجهیزات شبکه‌ی برق و مخابرات و کاهش انتشار مایعات را انجام می‌دهد. شبکه‌ی برق برهم‌کنش زیادی با دیگر شریان‌ها دارد. بعضی از این وابستگی‌ها در ادامه آمده است:

- با شبکه‌ی آب: برق برای پمپ‌ها، مخازن و کنترل سیستم؛

- با شبکه‌ی گاز: برق برای کمپرسورها، مخازن و کنترل سیستم؛

- با شبکه‌ی مخابرات: برق برای سوئیچ‌باردها؛

- با شبکه‌ی نفت: برق برای پمپ‌ها، مخازن و کنترل سیستم؛

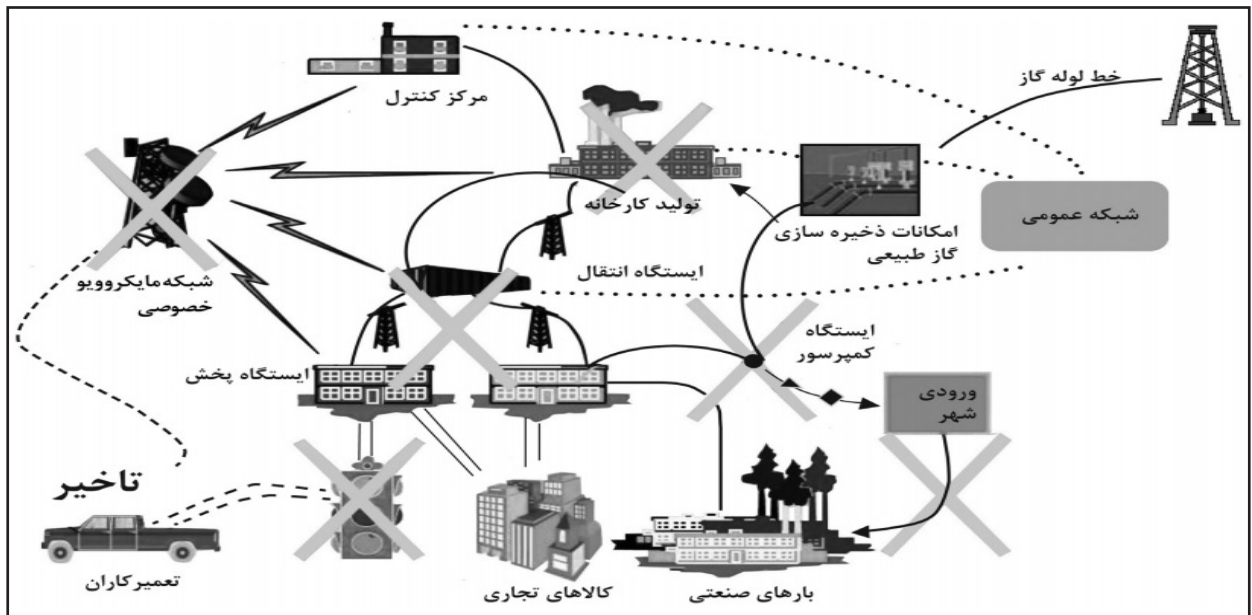
- با شبکه‌ی حمل و نقل: برق برای چراغ‌های راهنما، سوئیچرها و سیگنال‌ها، حرکت مترو؛ (اگوچی^۱ و هانگر^۲، ۲۰۰۳، ص ۱۱۱).

در شکل شماره ۲ وابستگی سه بخش کاربری مسکونی، کاربری تجاری و کاربری صنعتی به شبکه‌ی برق نشان داده شده است.

و جغرافیایی با استفاده از حداقل مجموعه‌ای از شیوه‌های استاندارد، پروتکل‌ها و مشخصات وجود دارد. کشف اطلاعات، ارزیابی و برنامه‌هایی برای کاربران و فراهم‌کنندگان در تمام سطوح دولتی، بخش تجاری، بخش غیرانتفاعی، دانشگاه‌ها و... از طریق شهروندان در کل فراهم می‌شود و بایستی زیرساخت اطلاعات فضایی، بیش از مجموعه داده‌های مجزا یا یک پایگاه داده باشد، اینگونه زیرساخت در اصل میزبان اطلاعات جغرافیایی است و اسناد کافی، وسیله‌ای برای کشف، تجسم و ارزیابی داده‌ها و برخی از روش‌های دسترسی به داده‌های جغرافیایی را فراهم می‌کند. برای ایجاد یک زیرساخت اطلاعات عملکردی، باید موافقت‌نامه‌های سازمانی مورد نیاز برای هماهنگ کردن و اداره آن در مقیاس محلی، ناحیه‌ای، ملی و یا فراملی در دسترس باشد.

مدیریت یکپارچه بحران در جهت کاهش آسیب‌پذیری شریان‌های حیاتی

بی‌شک شناخت ویژگی‌ها و کاربردها و نقاط قوت مدیریت یکپارچه بحران، می‌تواند مشوقی برای پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه در



شکل ۲. وابستگی سه بخش کاربری مسکونی، تجاری و صنعتی به شبکه‌ی برق

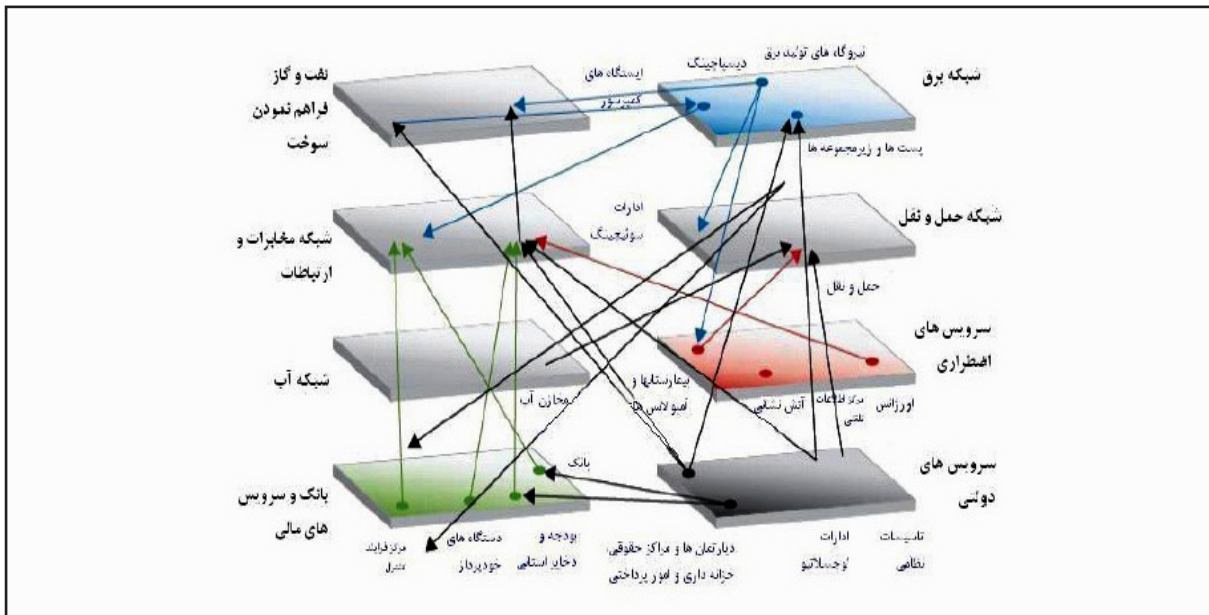
به سرعت تعمیر و قابل راه‌اندازی شود. گرچه ایجاد همین آمادگی نیازمند این است که متخصصین برق و مخابرات، از پیش از زلزله یا هر بحران دیگری، روی تجهیزات کار کنند و خرابی یا فرسودگی

شبکه‌ی برق، تأثیر حیاتی بر شبکه‌ی نفت و گاز دارد و در صورت اختلال، باعث ناپایداری کامل شبکه و عدم تأمین سوخت و انرژی خواهد شد. تأثیر شبکه‌ی برق روی مخابرات بسیار زیاد و حیاتی است و در صورت آمادگی نیروهای امداد و بازایی، می‌تواند

1. Eguchi
2. Honegger

شبکه را شناسایی و رفع کنند تا در حین بحران، این موضوع باعث سردرگمی نیروها و پیچیده شدن بیشتر فرایند نشود. شبکه‌ی برق، اساس و منبع انرژی بسیاری از شبکه‌ها و تجهیزات دیگر شریان‌ها است. شبکه‌ی گاز، انرژی ژنراتورهای شبکه‌ی برق را تأمین می‌کند و شبکه‌ی برق، انرژی کنترل سیستم ذخیره‌سازی کمپرسورها را فراهم می‌کند. وجود آب نیز برای کنترل آتش‌سوزی‌های احتمالی در هنگام وقوع بحران و خنک کردن

تجهیزات ضروری است، زمانی که برق قطع می‌شود، شبکه‌ی گاز دچار اختلال شده و تولید گاز کاهش می‌یابد و تولیدات نفتی نیز تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. کاهش عرضه‌ی گاز و نفت، روی شبکه‌ی برق نیز تأثیر می‌گذارد، بنابراین، چنان که ذکر شد، تمامی شریان‌های حیاتی وابستگی قابل توجه و پراهمیتی به یکدیگر دارند اما در این میان تأثیر زیرساخت برق بر دیگر شریان‌های شهری بسیار بیشتر و مهم‌تر است (یانگساک^۱ و اسپنسر^۲، ۲۰۰۹، ص ۸۶).



شکل ۳. وابستگی شریان‌های حیاتی (نوراللهی و همکاران، ۱۳۹۴)

- به این ترتیب ایجاد هماهنگی بین شریان‌های حیاتی (مدیریت یکپارچه بحران)، برای عملکرد بهینه در شرایط بحرانی را می‌توان شامل موارد زیر تعریف کرد:
- نهادینه کردن مدیریت بحران و ایجاد مدیریت توانمند در حوادث و بلایا
- هماهنگی درون‌بخشی و برون‌بخشی در نظام مدیریت و بلایا
- ارتقاء دانش تخصصی مدیران اجرایی در زمینه مباحث نظری، آموزشی و پژوهشی مدیریت بحران با ارائه اطلاعات کافی به مدیران و ارتقاء دانش آنها
- ارائه طرح‌ها و لوایح و پیشنهاد تصویب قوانین مورد نیاز در مدیریت حوادث بلایا
- اطلاع‌رسانی عمومی و تخصصی در پیشگیری و مقابله با حوادث و بلایا

- تهیه دستورالعمل‌های اجرایی مدیریت بحران در عرصه بهداشت، درمان حوادث و بلایا
- ارزیابی خطرات بالقوه و راه‌های پیشگیری از حوادث و بلایا
- آماده‌سازی جامعه برای رویارویی با شرایط اضطراری
- انتقال تجربیات و نقد و بررسی عملکرد سیستم مدیریت بحران کشور در حوادث بحران‌های ملی (عزیزپور و همکاران، ۱۳۹۰).

مدیریت یکپارچه شریان‌های حیاتی در شهر تهران

همانگونه که ذکر شد، یکپارچگی اخیراً در رابطه با طیف وسیعی از سازمان‌ها و نهادهای دولتی، خصوصی و عمومی به کار می‌رود و قابل تعمیم به رده‌های مختلف مدیریتی نظیر سیاست‌گذاری،

1. Youngsuk
2. Spencer

چشمگیری افزایش داده است. بنابراین با حادثه اتفاق افتاده، یکبار دیگر لزوم مطالعات گسترده و پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه بحران بیش از پیش احساس شد.

با استناد به پژوهشی که توسط کاظمیان و عابدینی در سال ۹۰ انجام شده است، می‌توان مدعی شد که: (کاظمیان و عابدینی، ۱۳۹۰) تأثیر سه عامل منابع، ابزار قدرت و حاکمیت در موضوع تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری، عوامل مرتبط با توزیع قدرت در میان عناصر ذیربط تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری و عوامل مرتبط با تعدد عناصر و کنشگران ذیربط و تشکیلات و روابط میان‌سازمانی در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری در ساختار قدرت و حاکمیت از جمله عوامل عدم یکپارچگی سیاست‌گذاری شهری است. همچنین، اصلاح متغیرهای مربوط به عوامل مرتبط با توزیع قدرت، در میان عناصر ذیربط تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری، یعنی متغیرهای موثر بر نظام قدرت شهری و هر آنچه که منجر به تفرق سیاسی-حکومتی و روابط غیرهم‌افزا در میان نهادهای ذیربط مدیریت شهری می‌شود، نسبت به دو عامل دیگر بر یکپارچگی فرآیند سیاست‌گذاری در مدیریت شهری موثرتر است. همچنین راه‌کارهایی برای تقویت انسجام و یکپارچگی مدیریت را پیشنهاد می‌کند که از آن جمله می‌توان به موضوعات زیر اشاره کرد:

۱. اصلاح و تعدیل نظام قدرت و تصمیم‌گیری شهری، به طوری که سازمان‌ها از قدرت برابر برخوردار باشند و در صورتی که سازمانی دارای مأموریت استراتژیک و حساسی باشد، در نظام اصلاح قدرت و تصمیم‌گیری از اختیارات بیشتری برخوردار باشد (توتاین^۱ و گوپیراساد^۲، ۲۰۰۶) (ص ۱۲۴)
۲. اصلاح و بازآرایی تشکیلات و روابط میان‌سازمانی عناصر ذیربط در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری شهری: اصلاح و بازآرایی روابط میان‌سازمانی عناصر ذیربط در سیاست‌گذاری شهری، در گرو اصلاح نظام قدرت (مورد اول) است. که در این فرآیند سازمان‌های مختلف با همکاری هم از مجموعه وظایف مدیریتی خود در پایتخت، یک بانک اطلاعاتی ایجاد می‌کنند، به طوری که تمام سازمان‌ها به این بانک اطلاعاتی دسترسی داشته باشند و در تمام شرایط محتمل در پایتخت، با آگاهی از تمام

برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل و حتی اجراست، در اصل نوعی واکنش نسبت به گسترده‌شدن دامنه فعالیت‌ها و اثرات یک عمل سازمانی/مدیریتی و تفرق‌های ناشی از آن است. علی‌رغم آنکه بیش از ۱۰۰ سال از برخورداری شهر تهران از نظام مدیریت شهری به سبک مدرن می‌گذرد، اما شهر تهران هنوز دستخوش تفرق‌های متعدد سیاستی است. از این‌رو، ضرورت وجود مدیریت یکپارچه شهری، در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه مدیران و سیاست‌گذاران شهری قرار گرفته است.

حادثه انفجار خط لوله گاز که در خرداد ماه سال جاری در غرب تهران رخ داد، به لحاظ نوع برخورد و عکس‌العمل عوامل مهار این رخداد می‌تواند مثال خوبی از آمادگی ناکافی نهادهای مدیریت بحران در کنترل ابعاد حادثه اولیه و خطر بالقوه شبکه شریان‌های حیاتی زیرزمین از یک طرف و در نهایت عدم مدیریت یکپارچه بحران از طرف دیگر باشد. نقص و نابسامانی اطلاعاتی در شبکه شریان‌های حیاتی شهر تهران عامل بسیار مهم تحمیل خسارات بسیار در این حادثه بوده است. در حال حاضر نقشه جامع و اطلاعات واحد و دسته‌بندی شده از موقعیت و جانمایی دقیق خطوط انتقال شریان‌های حیاتی شهر (آب، برق، گاز و...) در اختیار نهادهای مسئول مدیریت بحران وجود ندارد و این موضوع باعث شده برخی از خدمات زیرساختی شهر که در دنیا هنگام بروز حوادث طبیعی در خدمت اطلاع‌رسانی به شهروندان قرار می‌گیرد، در تهران نقش معکوس بازی کنند و سربار مدیران و شهر شوند. در این میان اقدامات اجرایی دستگاه‌های مرتبط با کنترل ابعاد حادثه مشخص کرد آمادگی چندانی برای جلوگیری از سرایت پیامدهای حادثه وجود ندارد؛ آنچه مسلم است، شهر تهران به‌صورت بالقوه آستان هر نوع بحران گسترده ناشی از کوچک‌ترین حادثه انسان ساز یا طبیعی است که این واقعیت زیرپوست شهر تهران ضرورت بازنگری اساسی در نظام مدیریت شهری را نشان می‌دهد. طبق اظهارات کارشناسان، در هم‌تنیدگی خطوط انتقال شریان‌های حیاتی و خدمات زیرساختی و نبود نظام مشخص در ایجاد شریان‌های حیاتی شهری اعم از آب و برق و گاز گرفته تا تونل مترو و کابل‌های فیبر نوری از جمله عواملی است که در زمان بروز حادثه از سوی یکی از این عناصر به سرعت به سایر عناصر تسری پیدا کرده و ابعاد حادثه را به‌طور

1. Toutain

2. Gopiprasad

وجود نظام یکپارچه اطلاعات، امکان ایجاد هماهنگی بین سازمان‌ها، نهادها، بخش‌های جغرافیایی و حتی مردم را فراهم می‌کند. همچنین موجب کاهش احتمال استفاده از راهبردهای متناقض در بخش‌های مختلف می‌شود. تناقض در تصمیم‌گیری‌ها و تنوع برخورد در سازمان‌ها و بخش‌های جغرافیای خود باعث ایجاد تشویش در بین مردم و گروه‌های مسئول شده و همچنین توان پاسخگویی کل سیستم را کاهش می‌دهد. نظام یکپارچه اطلاعات عملکرد بهینه سازمان‌های دخیل در مدیریت بحران را در پی دارد؛ به‌ویژه در زمان بحران که نیاز به تصمیم‌گیری سریع و درست بیش از هر زمان دیگری احساس می‌شود.

این نیاز به ویژه در کلان‌شهرها که به سبب وسعت، جمعیت و گستره فعالیت دارای پیچیدگی بسیار هستند؛ دوچندان خواهد بود. کلانشهر تهران با وسعتی حدود ۷۰۰ کیلومترمربع و جمعیتی معادل ۸/۵ میلیون نفر^۱ نیز از این قاعده مستثنی نیست. تعدد سازمان‌های دخیل در مدیریت شهری و همچنین وجود احتمال وقوع بحران‌های مختلف در این شهر، استفاده از اطلاعاتی یکپارچه را ضروری می‌سازد.

نظام یکپارچه اطلاعات، به پاسخگویی سرعت بخشیده و بین فعالیت‌های سطوح و نهادهای مختلف درگیر در بحران هماهنگی ایجاد می‌کند. این طرح اقدامات هر چهار مرحله مدیریت بحران را شامل می‌شود (آمادگی، کاهش خطر، پاسخگویی و بازگشت). در برخی از ویژگی‌های این طرح در چهار مرحله مدیریت بحران به شرح زیر می‌باشد:

- آمادگی (ایجاد نظام یکپارچه اطلاعاتی در مرحله آمادگی مدیریت بحران، تدوین چک لیست‌های مختلف قابل‌دسترس برای بهره‌وران سازمان‌ها، تدوین برنامه‌های اقتضائی، و ...)
- کاهش خطر (برآورد مکان‌های دارای پتانسیل بالای خطر، تدوین اقدامات متحداً شکل کاهش خطر برای نهادهای مختلف، ..)
- پاسخگویی (اجرای برنامه‌های اقتضائی، تبیین مسئولیت نهادها، ایجاد هماهنگی، تصمیم‌سازی در ارتباط با گستره گوناگون اقدامات، مدیریت منابع و ...)

شرایط موجود در شهر، در تمام زمینه‌های مدیریتی و آگاهی از تمام بخش‌های شهر، بتوانند بهترین عملکرد را در کوتاه‌ترین زمان ممکن با کارآیی بالا به انجام رسانند، شایان ذکر است با پیاده‌سازی چنین سیستمی صرفه‌جویی‌های اقتصادی بسیاری متوجه شهر خواهد شد.

اتخاذ راهبرد مدیریت شهری یکپارچه و تعیین اهداف، مأموریت و حدود توسعه شهر تهران به عنوان زمینه انجام مدیریت شهری مطلوب از جمله اقداماتی است که دیر یا زود می‌باید مورد توجه مسئولین پایتخت قرار گیرد. برای سرعت بخشیدن به ایجاد چنین مدیریتی در ابتدای امر، باید مطالعات کافی در زمینه جایگاه این طرح و تأثیراتی که ممکن است در بهبود روند عملکرد بخش توزیع داشته باشد، انجام گیرد. طرح مدیریت یکپارچه شهری می‌تواند تأثیر به‌سزایی در حل برخی از مهم‌ترین چالش‌ها و محدودیت‌های بخش توزیع تهران بزرگ داشته باشد. لذا مطالعات در خصوص این گونه تأثیرات و راه‌حلی‌هایی که می‌توان برقرار کرد، امری ضروری به نظر می‌رسد.

در اصل مدیریت یکپارچه بحران تهران بزرگ، بدون همکاری و هماهنگی میان کلیه ارگان‌ها، سازمان‌ها و نهادهای خدماتی، عمومی و خصوصی امکان‌پذیر نیست و این همکاری و هماهنگی جز در سایه مدیریت یکپارچه شهری تحقق نمی‌یابد. از این رو، نهادهای درگیر در مدیریت شهری تهران عبارتند از:

- سازمان‌های خدماتی و زیربنایی: برق، آب، گاز و مخابرات (۲)
 - نهادهای دولتی، وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها و ... (۳) شهرداری‌ها (۴)
 - بخش‌های امنیتی (۵) بانک‌ها (۶) اورژانس‌ها (۷) بخش خصوصی (۸)
- و در نهایت شهروندان

در جهت تحقق مدیریت شهری یکپارچه در تهران، شهرداری تهران، برای برداشتن اولین گام به سمت مدیریت یکپارچه شهری، اقدام به امضای موافقتنامه همکاری در زمینه به اشتراک‌گذاری و تبادل داده و اطلاعات با سایر سازمان‌های درگیر در مدیریت شهری نموده است. از جمله این سازمان‌ها می‌توان از این موارد نام برد: (۱) شرکت توزیع برق تهران بزرگ (۲) سازمان آب (۳) پست جمهوری اسلامی ایران (۴) سازمان ثبت اسناد و املاک کشور (۵) مرکز آمار (۶) سازمان امور مالیاتی و دارایی (۷) سازمان ثبت احوال و ...



بحران‌ها، آسیب‌پذیری شدید دارند. عملکرد در سیل زلزله و انفجار تقریباً از بین می‌رود (برای مثال کابل‌ها در برابر باد، توربین‌ها در برابر تغییرات آب‌وهوایی، تجهیزات دیسپاچینگ در سوانح لرزه‌ای بیشترین آسیب را دارند) بنابراین با توجه به نقش حیاتی این زیرساخت نیاز است تا برنامه‌ریزی‌های لازم در این زمینه انجام شود. در این میان برای ارائه بهترین عملکرد زیرساخت‌ها در شرایط بحرانی و بازگشت سریع به حالت پیش از بحران، نیاز است که پیش از وقوع بحران، هماهنگی میان عملکرد زیرساخت‌ها تعریف و برقرار شود تا در صورت وقوع بحران، بتوان با این هماهنگی در بازسازی و احیاء زیرساخت‌ها در مدت کوتاه و با هزینه کمتر اقدام نمود.

منابع

منابع فارسی:

- نوراللهی، حانیه، اکرم برزگر، فرشید عوض‌آبادیان، عاطفه سلیمانی، آرزو علیخانی، (۱۳۹۴)، ارائه‌ی الگوی ارزیابی خطرپذیری (ریسک) براساس تلفیق رویکردهای عملکردی و آمایشی در زیرساخت‌های حیاتی، فصلنامه مدیریت بحران، شماره هفتم، تهران.
<http://www.noormags.ir/view/fa/creator/277463>
- کرامتی، صفی‌الله، بهمن محمدی، توحید سلیمی، حسین مقدمی، کاوه حقیقی، (۱۳۸۷)، مدیریت بحران و کاهش آسیب‌پذیری شریان‌های حیاتی در زلزله در استان زنجان، دومین کنفرانس ملی مدیریت بحران (نقش فناوری‌های نوین در کاهش آسیب‌پذیری ناشی از حوادث غیرمترقبه)، تهران.
http://www.civilica.com/Paper-NCEVSLLO2-NCEVSLLO2_165.html
- اسکندری، محمد، بابک امیدوار، محمد صادق توکلی، (۱۳۹۳)، تحلیل خسارت شریان‌های حیاتی با در نظر گرفتن اثرات وابستگی در اثر حملات هدفمند؛ مطالعه موردی: شبکه آب و برق در یک منطقه شهری، فصلنامه مدیریت بحران، ویژه‌نامه هفته پدافند غیرعامل، تهران.
<http://www.bstech.ir/index.php/1391-08-07-09-58-50/1391-08-07-09-58-20/500-1394-09-21-22-50-09>
- متین، شاهین، (۱۳۹۲)، بررسی خسارات و بحران‌های ناشی از عدم ایمنی و پایداری شریان‌های حیاتی در برابر زلزله در پی زلزله ویرانگر استان بوشهر، همایش ملی مهندسی عمران کاربردی و دستاوردهای نوین، تهران.
http://www.civilica.com/Paper-ACA01-ACA01_343.html
- خردمند، محمد، سوزنی، رحیم، (۱۳۸۹)، ضرورت یکپارچه‌سازی مدیریت معابر شهری جهت بهینه نمودن ارائه خدمات با ذکر نمونه در شهرداری منطقه ۸ تهران به عنوان منطقه کارگاهی پایلوت، دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل. ترافیک، تهران.
http://www.civilica.com/Paper-TTC10-TTC10_087.html
- طفی، حیدر، عدالتخواه، فرداد، مینو میرزایی، شهبو وزیرپور، (۱۳۸۸)، مدیریت شهری و جایگاه آن در ارتقاء حقوق شهروندان، فصلنامه علمی-

□ بازگشت (مدیریت منابع، برآورد هزینه‌ها، تدوین گزارش‌ها، سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری اقدامات بلندمدت و...) در راستای دستیابی به این نظام یکپارچه اطلاعات، شناسایی اطلاعات موردنیاز در مدیریت بحران، نهادها، ارگان‌ها و گروه‌هایی که این اطلاعات را تأمین و تولید می‌کنند و همچنین شناسایی کاربردهای مختلف این اطلاعات برای نهادها و ارگان‌های دخیل در تمامی مراحل فرایند مدیریت بحران است (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری تهران، ۱۳۹۴) (ص ۱۷)

نتیجه‌گیری

شهرها به مثابه موجودات زنده هستند، همانگونه که موجودات زنده در دوران‌های مختلف وضعیت‌ها و شرایط مختلفی را تجربه می‌کنند شهرها نیز در دوران‌های مختلف حیات خود، با وضعیت‌های مختلفی روبرو می‌شوند و این وظیفه برنامه‌ریزان و مدیران شهری است که برای هر یک از این وضعیت‌ها تدابیری اندیشیده تا شهرها در مواجهه با وضعیت‌های بحرانی ضرر کمتری متحمل شوند. شهرها در بهترین حالت در وضعیت عادی قرار دارند و زمانی که از وضعیت عادی خارج می‌شوند ۳ وضعیت را به ترتیب شدت دوری از وضعیت عادی تجربه می‌کنند: یا در وضعیت اضطرار قرار می‌گیرند یا در حالت بحران و در نهایت در صورت عدم کنترل وضعیت بحران، وضعیت فاجعه در شهر رخ می‌دهد. وضعیت‌های مختلف شهر همانند خود شهر دارای تعاریف مشخصی نیست و نویسندگان و پژوهشگران مختلف هر کدام براساس ویژگی‌هایی، تعاریفی برای این وضعیت‌ها ارائه داده‌اند. با این حال ۴ وضعیت عنوان شده براساس مطالعات انجام شده و موارد اتفاق نظر میان پژوهشگران معرفی شده است تا مشخص شود زمانی که شهرها در این وضعیت‌ها قرار می‌گیرند، چه اتفاقی در آنها رخ می‌دهد و در این میان نقش زیرساخت‌های اساسی شهر و به ویژه خدمات برق به عنوان زیرساختی که سایر بخش‌ها نیز به آن وابستگی بی‌قید و شرط دارند مشخص شد؛ چراکه انرژی برق، پیش‌نیاز عملکرد تمامی دیگر شریان‌های حیاتی است، به طور مثال در شبکه‌ی آب، از برق در پمپ‌ها، تصفیه‌خانه‌ها، چاه‌ها، مخازن و سیستم‌های کنترلی و مدیریتی استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که ایستگاه‌ها و شبکه‌های توزیع محلی در برابر همه



degree of Doctor of Philosophy, The University of Melbourne Victoria, Australia.

Dalling, Ian, (2007), "Integrated Management System Definition and Structuring Guidance", Prepared by the Chartered Quality Institute Integrated Mngemrnt Special Interest Group.

Morales, Montoya, Lorena, Ana, (2002), "Urban Disaster Mngement (A case Study: Earthquake Risk Assessment in Cartago, Costa Rica)", Thesis Utrech University and ITC, p: 2.

Rinaldi, S.M., Peerenboom, J.P., and Kelly, T.K, (2001), "Identifying, Understanding and Analyzing Critical Infrastructure Interdependences", Control System, IEEF, 21.

Eguchi, R.T. and Honegger, D.G, (2003), "Standard Guidelines to Assess the Seismic Fragility of water Transmission Systems", Proceeding of the Sixth U.S. Conference and Workshop on Lifeline Earthquake Engineering, American Society of Civil Engineers (ASCE).

Youngsuk. Bill F. Spencer, AmrS. Elnashai, J.S, (2009), "Seismic Performance Assessment of Interdependent Lifeline Systems", Internation, Journal of Engineering Under Uncertainly: Hazard, Assessment and Mitigation.

Toutain, O. and Gopiprasad, S. (2006), "Planning for urban Infrastructure", India infrastructure Report, P 124.

پژوهشی جغرافیای انسانی، سال دوم، شماره اول.

<http://fa.journals.sid.ir/ViewPaper.aspx?ID=118480>

شیعه، کرامت‌الله، ۱۳۹۱، مبانی برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، تهران.

فخیم حاجی‌آقایی، نسیم، ۱۳۸۵، مدیریت بحران زلزله در نواحی شهری در مرحله قبل از وقوع با استفاده از سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری فضایی در منطقه ۱۰ شهرداری تهران، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، تهران..

عزیزپور، ملکه، علی زنگی آبادی، زهرا اسماعیلیان، (۱۳۹۰)، اولویت‌بندی عوامل موثر در مدیریت بحران شهری در برابر بلایای طبیعی (مطالعه موردی سازمان‌های مرتبط با بحران شهر اصفهان)، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، دانشگاه اصفهان، دوره ۲۲، شماره ۳.

<http://fa.journals.sid.ir/ViewPaper.aspx?id=150353>

مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، (۱۳۹۴)، طراحی نظام یکپارچه اطلاعات مدیریت بحران شهر تهران، مدیریت مطالعات امور فنی و عمرانی، استانداردسازی و امور بحران، تهران.

منابع انگلیسی:

sutanta, Heri, (2012), "Spatial Planning Support System for an Integrated Approach to Disaster Risk Reduction", A thesis submitted to the university of Melbourne in fulfillment of the