

## تدوین و طراحی سیستم مدیریت بحران در شهرداری الکترونیک با بهره‌گیری از روش مدلسازی یکنواخت (UML)

تیمور حیدری\* - عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی مرکز اردل، شهر کرد، ایران.  
مهدی احمدی - عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی مرکز اردل، شهر کرد، ایران.

### Development and crisis management in commerce system design utilizes a uniform modeling techniques (UML)

#### Abstract

Today, with the proliferation of natural disasters on the one hand, and extended meaning of "commerce" On the other hand, the establishment of communication and crisis management in electronics, Development and crisis management in commerce system design must be considered, especially in big cities is urban planning and management. On the other hand, the application of ICT as a tool for coordinated and continuous service to the public, municipalities suitable for creating electronic has been provided; If the rate of formation of m-commerce services and decision-making to managers and consequently the rate of increase in critical condition. Accordingly, it must be said that the design of software systems, including database systems and expert systems can help managers and decision makers, in a limited time, make more rational decisions. The purpose of this paper is to design a management information system that is critical to commerce information system designed according to the characteristics common to all crises. This system is used for the design of UML. To reach a consensus for the design of practical examples, which are in fact the basis of information system, the Business Function / Entity Type Analysis and design of a system matrix, is used. Output in the form of three topics "recognition site", "transport and rescue victims" and "first aid" and a Once Upon a "start practicing".

**Keywords:** crisis management system, in e-commerce, System Matrix, UML

#### چکیده

امروزه با گسترش بحرانهای طبیعی از یک طرف؛ و بسط و تعمیم مفهوم «شهرداری الکترونیک» از سویی دیگر، برقراری نحوه ارتباط و تعامل مدیریت بحران در شهر الکترونیک، و تدوین و طراحی سیستم مدیریت بحران در شهرداری الکترونیک بایستی مورد توجه برنامه ریزی و مدیریت شهری خاصه در کلانشهرها قرار گیرد که التزام و ضرورت مساله پژوهش حاضر را تشکیل داده است. از سویی دیگر، با کاربست فناوری اطلاعات و ارتباطات به مثابه ابزاری مناسب برای ارائه خدمات هماهنگ و مستمر به مردم، بستری مناسب برای ایجاد شهرداری های الکترونیک فراهم شده است؛ چنانچه با شکل گیری شهرداری الکترونیک سرعت ارائه خدمات و تصمیم گیری برای مدیران و به تبع آن سرعت عملیات در شرایط بحرانی افزایش می یابد. بر این اساس باید گفت که با طراحی سیستم های نرم افزاری، اعم از سیستم های بانک اطلاعاتی و سیستم های خبره می توان به مدیران تصمیم گیرنده کمک کرد که در زمان محدود، تصمیم گیری های عقلایی تری انجام دهند؛ لذا سیستم های اطلاعاتی مدیریت بحران امروزه به عنوان بخش مهمی از شهرداری های الکترونیک مورد توجه است. هدف این مقاله طراحی یک سیستم اطلاعاتی مدیریت بحران برای شهرداری الکترونیک می باشد که اطلاعات این سیستم با توجه به «۱. خصوصیات مشترک تمام بحران ها و همچنین ۲. محیط و شرایط استفاده از سیستم، ۳. نوع بحران، و ۴. میزان منابع و نحوه تخصیص آن» فراهم می آید. برای طراحی این سیستم از روش UML استفاده شده است و جهت رسیدن به یک اجماع برای طراحی نمونه های کاربردی که در واقع پایه و اساس یک سیستم اطلاعاتی هستند، از Business Function/Entity Type Analysis و طراحی یک system matrix بهره گرفته شده است. روش تحقیق توصیفی و تحلیلی در مرحله مبانی نظری و رویکرد استدلالی با روش UML در مرحله تحلیلی است که یافته های تحقیق به طراحی اطلاعاتی «سیستم امداد و نجات» منجر شده است و در قالب خروجی های سه گانه با عناوین «شناسایی محل»، «انتقال و نجات مجروحین» و «کمک های اولیه» و یک آکتور با عنوان «شروع عملیات» است.

**واژگان کلیدی:** سیستم مدیریت بحران، شهر الکترونیک، شهرداری الکترونیک، System Matrix, UML

## مقدمه

خوشبختانه با پیشرفتهای الکترونیکی به خصوص در یک دهه اخیر امکان طراحی سیستم های اطلاعاتی برای مدیریت بحران فراهم آمده است. سیستم های که امروزه به عنوان بخش جدایی ناپذیری از شهرداری های الکترونیکی است. باید گفت نکته قابل توجه رسیدن به یک تعریف مشترک از بحران که در برگیرنده تمام بحران ها و همچنین، رسیدن به یک سری از وظایف که در تمام بحران ها مشترک است، می باشد که براساس این وظایف و همچنین در نظر گرفتن افرادی که قرار است این وظایف را انجام دهند و همچنین هماهنگی های لازم بین گروه های مختلف و نیز منابعی که باید به گروه های مختلف تخصیص داده شود، و منابع موجود، در طراحی یک سیستم اطلاعاتی مدیریت بحران را با استفاده از متدولوژی طراحی سیستم UML تا سطح Use Case های مورد نیاز برای طراحی این سیستم اطلاعاتی مور نیاز است. لذا در این مقاله Use Case های یک سیستم مدیریت بحران مورد اشاره قرار گرفته و طرحواره کلی یک سیستم مدیریت بحران در شهرداری الکترونیک به تفصیل بررسی و تبیین می گردد.

## ادبیات و مبانی نظری

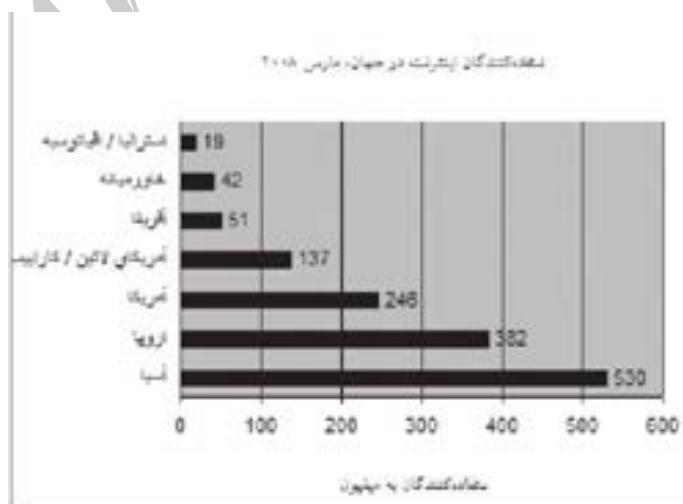
در ادامه به تعریف واژگان مرتبط با تحقیق پرداخته می شود.

شهرهای امروزی، تجلی گاه چهره نوین زندگی در عصر ارتباطات بوده و نقاط تمرکز خدمات گوناگون، تعاملات فرهنگی- اجتماعی و تراکنش های اقتصادی به شمار می روند؛ چنان که رشد و توسعه همه جانبه و پایدار شهرها، نیازمند به کارگیری فناوری های نوین اطلاعاتی و ارتباطی است. با توسعه روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات و به کارگیری گسترده آن در جوامع شهری و زندگی روزمره شهروندان، خدمات شهری نیز به لحاظ مفهوم، ابعاد، اهمیت راهبردی و تمرکز جغرافیایی دستخوش تحولات شگرفی گشته است. با توجه به تمرکز خدمات در شهرها و همچنین گسترش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیرات وسیع آن بر جنبه های مختلف زندگی شهروندان، امروزه بهره گیری از روش ها و فناوری های نوین خدمات رسانی به شکل «خدمات الکترونیک شهری»، در تعاملات و تراکنش های میان شهروندان و سازمان های دولتی و خصوصی ارائه دهنده خدمات، به عنوان راهکاری اثربخش و کارآمد در عرصه خدمات رسانی شهری به شمار می رود. نگاهی گذرا به میزان و جمعیت استفاده کنندگان از اینترنت در جهان نشان می دهد که در سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ میلادی در قاره های مختلف جهان، بهره وران اینترنت رشد زیادی داشته اند.

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
شماره ۳۷ زمستان ۹۳  
No.37 Winter 2015

۳۲۸



نمودار ۱. استفاده کنندگان از اینترنت در جهان؛

ماخذ: internet world stats, 2008

می‌توان یک حادثه مهیب و یا مجموعه وقایعی دانست که منجر به افزایش تعداد آسیب‌دیدگان، وارد آمدن تلفات و تخریب اموال، زیرساختها، خدمات اساسی و مبانی معیشتی در مقیاس بیش از ظرفیت‌های معمول جامعه شود. در اغلب موارد بحران را از دید حوادث غیر مترقبه توصیف می‌کنند. حادثه غیرمترقبه زمانی تبدیل به بحران می‌شود که برای مهار و مدیریت آن به منابع فراتر از منابع محلی احتیاج باشد. با این تعریف بحران معمولاً منجر به نابودی و یا تخریب وسیعی می‌گردد. یک تعریف ساده و کلی از وضعیت بحرانی به قرار زیر است:

وضعیت بحرانی وضعیتی است که بر اثر وقوع یک حادثه مشخص روی داده به طوری که سازمانهای معمول با منابع و امکانات موجود قادر به مقابله با آن نیستند. به عبارت دیگر فراتر از توان سازمانهای معمول و موجود است. این گونه بحرانها معمولاً در اثر حوادث طبیعی رخ می‌دهند و اثرات آنها حداقل به طور بالقوه و اغلب در عمل خطرناک، ویرانگر و کشنده می‌باشد.<sup>۱</sup>

بحران در واقع حوادثی را شامل می‌شود که در اثر رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی به طور ناگهانی به وجود می‌آید و خساراتی را به یک مجموعه یا جامعه انسانی تحمیل می‌کند که برطرف کردن آن، نیاز به اقدامات و عملیات اضطراری و فوق العاده دارد (شکیب و مقدسی، ۱۳۸۵، ص ۵۲). لذا در تعریف بحران، می‌توان گفت حادثه‌ای است که در اثر رخدادها و عملکردهای طبیعی و انسانی، به طور ناگهانی به وجود آید؛ مشقت، سختی و خسارت را به یک مجموعه یا جامعه انسانی، تحمیل می‌کند و برطرف کردن آن نیاز به اقدامات و عملیات اضطراری و فوق العاده دارد.

**انواع بحران:** با توجه به تعاریف ارائه شده می‌توان بحران (سانحه) را بر اساس منشا پیدایش آن به چند دسته کلی تقسیم نمود که عبارتند از:

۱. «سوانح تکنولوژیکی» (سوانح انسان‌ساخت)<sup>۲</sup>:

این گونه حوادث شامل اتفاقات برنامه‌ریزی نشده و یا اتفاقاتی است که در نتیجه فعالیتهای انسانی و توسعه جوامع انسانی و یا در نتیجه دخالت انسان در طبیعت

۱. «حادثه غیرمترقبه» (اضطرار):<sup>۱</sup> یک حادثه غیر مترقبه یا موقعیت اضطراری، انحراف از رفتار و یا برنامه‌های قابل قبول و مورد انتظار است. به بیان دیگر وقوع موقعیتی استثنایی که طی آن مردم قادر به برآوردن نیازهایشان نباشند و جان انسانها، دارایی‌ها و یا محیط زیست را به مخاطره اندازد.

۲. «احتمال خطر»<sup>۲</sup>: احتمال خطر پتانسیل و یا احتمال وقوع یک حادثه غیر مترقبه می‌باشد. به عنوان مثال، احتمال خطر نابودی یک ساختمان در اثر زلزله در صورتیکه بر روی یک گسل فعال زلزله و یا در کنار آن قرار گرفته باشد، بسیار زیاد است. در صورتیکه برای ساختمانهایی که در کنار گسل نباشند این احتمال خطر بسیار پایین‌تر از این مقدار است.

۳. «مخاطره» (خطر طبیعی)<sup>۳</sup>: منظور از مخاطره عموماً ویژگی‌های کالبدی (فیزیکی) است که منجر به حوادث غیر مترقبه می‌گردد. به عنوان مثال گسل‌های فعال، آتشفشانها، مناطق سیل خیز و اراضی مستعد قابل اشتعال همگی جزء مخاطرات می‌باشند.

۴. «آسیب‌پذیری»<sup>۴</sup>: توسعه جوامع، زیرساختها، خدمات و مناطق شهری معمولاً در اثر بروز سوانح آسیب می‌بینند و بر اساس ماهیت، ساختار و مجاورتشان با مناطق ناامن، درجات مقاومت متفاوتی را از خود نشان می‌دهند. در حوزه مهندسی، آسیب‌پذیری نوعی عملکرد ریاضی قلمداد می‌شود که در آن می‌زان خسارات در مقابل یک یا مجموعه‌ای از عوامل در معرض خطر قرار گرفته، بر اساس تأثیرات خطر سانحه اندازه‌گیری می‌شوند. این امر برای یک سانحه خاص از مقیاس صفر (بدون تخریب) تا یک (کاملاً تخریب) در نوسان است. در خصوص موضوعات اجتماعی، اقتصادی و تحلیلهای کلان، برای آسیب‌پذیری تعریف عمومی‌تری بیان شده است. در بسیاری از موارد، برای رتبه بندی کیفی آسیب‌پذیری آن را با معیارهای زیاد، متوسط و کم تقسیم‌بندی می‌کنند.

۵. «بحران» (سانحه)<sup>۵</sup>: بحران یک واقعه ناگهانی و یا بدشانسی بزرگ است که باعث آشفتگی در اساس روابط و فعالیتهای معمول جامعه می‌شود. بحران را

1- Emergency

2- Risk

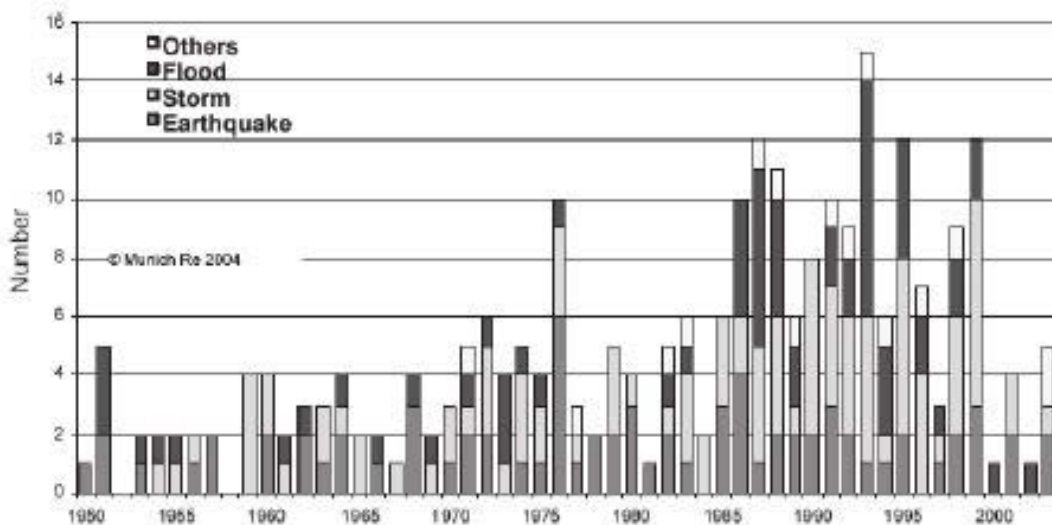
3- Hazard – Natural Hazard

4- Vulnerability

5- Disaster

6- David Alexander-Principles of Emergency and Management – Oxford university press - 2002

7- Technological Disaster



نمودار ۲. افزایش در تعداد سوانح و بحرانهای بزرگ مقیاس: ماخذ:

Source: Munich Re, 2004. www.aibm.org/Conference\_PDFs/Berzgraph.pdf, retrieved 01.07.2004.

• «سطح کوچک»: سوانحی است که شهر با بسیج تمامی نیروهای امداد و نجات خود قادر به پاسخگویی به آنها می باشد.

• «سطح محلی»: سوانحی است که شهر و امکانات موجود در آن به تنهایی و بدون به کمکهای بیرونی قادر به پاسخگویی به آنها نمی باشند. اما بسیج نیروها و کمک رسانی شهرهای مجاور در سطح محلی پاسخگوی نیازها، به منظور مهار بحران می باشد.

• «سطح منطقه ای»: سوانحی است که برای پاسخگویی به آنها امکانات شهر و نواحی مجاور آن کافی نبوده، و به منظور مهار بحران بسیج امکانات و تجهیزات از شهرهای مجاور و منطقه اطراف آن نیاز است.

• «سطح ملی»: سوانح و وضعیتهایی است که اندازه آنها به حدی است که فقط با مشارکت کامل دولت ملی و بسیج تمامی امکانات و تجهیزات کشور امکان مقابله و پاسخگویی به آنها میسر می شود، در پاره ای از موارد به منظور مهار حوادثی در این سطح نیاز به کمکهای بین المللی نیز احساس می شود.

با توجه به مطالب ذکر شده در نهایت وضعیت بحران در شهرها به صورت زیر تعریف می شود:

«وضعیت بحران در شهرها، وضعیتی است که با اعلام

ایجاد می گردد. به عنوان مثال می توان ذرات شیمیایی، آلودگیهای هسته ای، انفجارها و آتش سوزیهای شهری را از این گونه حوادث دانست. یکی از مشهورترین حوادث انسان ساخت انفجار نیروگاه چرنوبیل است.

۲. «سوانح طبیعی<sup>۱</sup>»: بحرانهای طبیعی شامل آن دسته از سوانح پیش بینی نشده است که در اثر فرآیندهای طبیعی از جمله زلزله، سیل، گردباد، آتش فشان، یخبندان، خشکسالی، هجوم حشرات و غیره به وقوع می پیوندد.

۳. «اختلالات داخلی<sup>۲</sup>»: اختلالات داخلی آن دسته از سوانح است که در اثر فعالیتهای فرد یا افرادی به طور عمدی با هدف ایجاد نابسامانی برنامه ریزی شده باشد. به عنوان مثال، شورشها، تظاهرات، اعتصابات، انقلابات و دیگر برخوردها و اعتراضات شدید در این گروه قرار می گیرند.

۴. «جنگ<sup>۳</sup>» (حمله): این بخش شامل عملیات در مقیاس گسترده، تروریسم، جنگ هسته ای، جنگهای شیمیایی و غیره می باشد.

در یک تقسیم بندی دیگر، بحران را با توجه به امکانات لازم به منظور پاسخگویی به آنها در چند سطح دسته بندی می کنند که عبارتند از:

و یا بدون اعلام قبلی رخ داده و سبب تهدید جان و سلامت شهروندان، خسارت به اموال و املاک و یا محیط زیست شهری و یا بطور جدی منجر به اختلال در شهر گشته و به دلیل گستردگی دامنه و اثرات آن سازمانهای مسول شهر قادر به مقابله با آن در چارچوب وظایف روزمره خود نمی باشند.»

### مدیریت بحران<sup>۱</sup>

با توجه به تعاریف و مفاهیم ذکر شده، بدیهی است که مدیریت بحران در برگرفته یک سری عملیات و اقدامات پیوسته و پویا است که به طور کلی براساس اصول کلاسیک مدیریت شامل برنامه ریزی، سازماندهی، تشکیلات رهبری و کنترل است. مدیریت بحران مجموعه مفاهیم نظری و تدابیر عملی در ابعاد برنامه ریزی جهت مقابله با سوانح هنگام، قبل و بعد از سانحه است. این اصطلاح به نحوه مدیریت های سانحه و عواقبشان نیز می پردازد.<sup>۲</sup> در واقع در مدیریت بحران معمولاً چندین سازمان و ارگان مختلف، درگیر انجام وظایفی می شوند که باید با هماهنگی کامل نسبت به پیشگیری از بحران، کاهش اثرات آن و آمادگی لازم جهت رویارویی با آن، اقدام نمایند. با توجه به ماهیت سوانح و بحرانها اهداف اصلی مدیریت بحران و سوانح عبارتند از:

- نجات جان انسانها؛
  - کاهش تعداد آسیب دیدگان؛
  - کاهش خسارت به اموال، دارایی ها و محیط زیست.
- در راستای تحقق این اهداف لازم است در چارچوب یک برنامه و طرح مدون خطرات ممکن و روشهای پیشگیری از آنها شناسایی و برنامه های اجرایی برای کاهش اثرات سوانح و بحرانهای آتی تهیه گردد. علاوه بر این لازم است طرحهایی به منظور آمادگی شهروندان برای مقابله با سوانح و بحرانهای احتمالی تهیه شود تا در صورت بروز آنها تلفات و خسارات احتمالی کاهش یابد. برنامه جامع و یکپارچه مدیریت بحران دارای اجزا و مراحل است، که هر یک از مراحل آن باید در زمان خاص خود (قبل از بحران، در حین بحران و یا بعد از بحران) انجام شود، تا موفقیت برنامه در مقابله با بحران را تضمین نماید. در تقسیم بندی و تبیین مراحل و

اجزا چرخه مدیریت بحران<sup>۳</sup> - بازه زمانی مابین وقوع دو بحران، اختلافاتی در بین صاحب نظران به چشم می خورد، به گونه که یک تقسیم بندی کلی در این زمینه وجود ندارد. اما نکته قابل توجه در این امر این است که تمامی تقسیم بندیهای به ظاهر متفاوت دارای محتوای یکسان می باشند و تفاوت تنها در صورت ظاهری و تقسیم بندیها است. مدیریت بحران، اصطلاحی که تمامی جنبه های برنامه ریزی برای بحران و مرتبط با بحران مشتمل بر فعالیت های قبل و بعد از بحران را در بر می گیرد. همچنین این اصطلاح به مدیریت هر دو جنبه مخاطرات و پیامدهای بحران نیز می پردازد. به عبارت دیگر مدیریت بحران در واقع عبارت است از ایجاد آمادگی و فراهم کردن تمهیدات و تدارکات لازم برای رویارویی با بحران و یا به حداقل رساندن آثار تخریبی آن (آهنچی، ۱۳۷۶، ص ۸).

مدیریت بحران فرآیند برنامه ریزی ها و اقدامات مقامات دولتی و دستگاه های اجرایی دولتی، عمومی، شهرداری و غیره است که با مشاهده، تجزیه و تحلیل بحران ها، به صورت یکپارچه، جامع و هماهنگ با استفاده از ابزارهای موجود تلاش می کند از بحران ها پیشگیری نماید یا در صورت وقوع آن ها، در جهت کاهش آثار، ایجاد آمادگی لازم، مقابله، امداد رسانی سریع و بهبود اوضاع تا رسیدن به وضعیت عادی و بازسازی تلاش کند (آیسان و دیویس، ۱۳۸۲، ص ۶۶).

برنامه جامع و یکپارچه مدیریت بحران دارای اجزا و مراحل است، که هر یک از مراحل آن باید در زمان خاص خود (قبل از بحران، در حین بحران و یا بعد از بحران) انجام شود، تا موفقیت برنامه در مقابله با بحران را تضمین نماید. بر پایه اصول و فرآیند مدیریت، مدیریت بحران شامل سه مرحله اساسی است: این سه مرحله شامل آمادگی در برابر وقوع بحران، امداد رسانی و پاسخگویی در شرایط رویداد بحران و بهبودی و بازسازی پس از بحران می باشد (عبداللهی، ۱۳۸۳، ص ۳۴).

بررسی بناهای ضروری یک شهر از لحاظ موقعیت و قرارگیری در برابر حوادث غیر مترقبه از الزامات و یکی از مراحل مدیریت بحران می باشد. بناهای ضروری آن

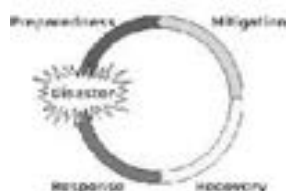


1- Disaster Management

۲- ر.ک: آیسان، یاسمین و دیویس (۱۳۸۲) معماری و برنامه ریزی بازسازی، ترجمه دکتر علیرضا فلاحی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

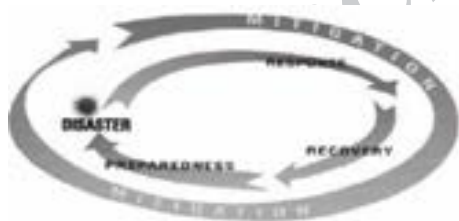
3- Disaster Management Cycle

### Emergency Response Cycle



نمودار ۳. نمونه هایی از چرخه مدیریت بحران؛ ماخذ: درابک، ۱۳۸۳.

تقسیم بندی چرخه مدیریت یکپارچه بحران<sup>۱</sup> به چهار مرحله کلی تقسیم گردیده است که عبارتند از: «۱. پیشگیری و کاهش اثرات<sup>۲</sup>؛ ۲. آمادگی<sup>۳</sup>؛ ۳. پاسخ و واکنش در برابر بحران<sup>۴</sup>؛ ۴. بازگشت به وضعیت قبل از سانحه»<sup>۵</sup>



نمودار ۴. چرخه مدیریت بحران؛ ماخذ: یزدانی، ۱۳۸۴.

مدیریت بحران فرایند برنامه ریزی ها و اقدامات مقامات دولتی و دستگاه های اجرایی دولتی، شهرداری و عمومی است که با مشاهده، تجزیه و تحلیل بحرانها به صورت یکپارچه، جامع و هماهنگ با استفاده از ابزارهای موجود، تلاش می کند از بحرانها پیشگیری نماید؛ یا در صورت وقوع آنها در جهت کاهش آثار، ایجاد آمادگی

دسته از بناهایی هستند که لازم است پس از وقوع زلزله، قابل بهره برداری باقی بمانند (آیین نامه ۲۸۰۰ زلزله، ص ۱۱۸). واحدهای اداری به عنوان یکی از بناهای ضروری و عناصر مهم و حیاتی شهر در تحرک و پویایی آن نقش به سزایی دارند. ساختمان های اداری خصوصاً اداراتی که مدیریت، سازماندهی، امور نجات، انبارداری، اسکان و نگه داری آسیب دیدگان را به عهده دارند، به عنوان مرکز شهر شناخته شده و در اثر آسیب دیدن، علاوه بر اینکه خود، عملکردشان را به عنوان یک واحد با وظایف تعریف شده، از دست خواهند داد، نظام مدیریتی شهر نیز آسیب دیده و فلج خواهد شد و این خود، باعث به تعویق افتادن عملیات عادی سازی پس از بحران شده و خسارات را دوچندان خواهد کرد (تقوایی و آدم پور، ۱۳۸۶، ص ۴۴).

مدیریت بحران به مجموعه اقداماتی اطلاق می شود که قبل از وقوع، در حین وقوع و بعد از وقوع سانحه جهت کاهش هرچه بیشتر آثار و عوارض آن انجام می گیرد (عبداللهی، ۱۳۸۲)؛ چنانچه مدیریت بحران را با مفهومی گسترده تر از عملیات پس از وقوع سانحه در نظر بگیریم، کاهش خطرها، آمادگی ویژه و بطور دائمی و رفع احتیاج های خاص پس از وقوع سانحه اعم از اضطراری و کوتاه مدت و یا بلند مدت را دربرداشته و بدین لحاظ ارتباط وسیعی با برنامه ریزی و طراحی شهری و معماری می یابد. بدین ترتیب تعریف جامعی از مدیریت بحران را می توان به شرح ذیل ارائه نمود:

مدیریت بحران علمی کاربردی است که بوسیله مشاهده سیستماتیک بحرانها و تجزیه و تحلیل آنها در جستجوی یافتن ابزاری است که بوسیله ی آن ها بتوان از بروز بحران ها پیشگیری کرد و یا در صورت بروز آن در خصوص کاهش آثار آن، آمادگی لازم، امداد رسانی سریع و بهبود اوضاع اقدام نمود (ناطق الهی، ۱۳۸۳)؛ بنابراین وظیفه ی یک مدیر بحران این است که با استفاده از امکانات، تکنیک ها و مهارت های مختلف، احتمال وقوع حوادث و اثرات زیان بار آن را کاهش دهد و در صورت بروز شرایط بحرانی در جامعه، سریعاً اوضاع را به حالت عادی برگرداند (ای درابک، ۱۳۸۳).

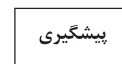
1- Integrated Disaster Management  
2- Mitigation  
3- Preparedness

4- Response  
5- Recovery

لازم، مقابله، امداد رسانی سریع و به موقع و بهبود اوضاع تا رسیدن به وضعیت عادی و بازسازی، تلاش کند.

وظایف مدیریت بحران: عمده ترین وظایف مدیریت بحران عبارتند از: «برنامه ریزی برای پیشگیری و کاهش اثرات حادثه و آمادگی برای مقابله با حادثه؛ جلب مشارکت مردمی در فعالیت های پیشگیری، کاهش اثرات، آمادگی و مقابله با حادثه؛ سازماندهی و ایجاد ساختارهای سازمانی ویژه مدیریت بحران؛ رهبری فعالیت های پیشگیری، کاهش اثرات، آمادگی، مقابله و بازسازی؛ و نظارت و کنترل بر فعالیت های مدیریت بحران.»

مراحل مدیریت بحران: در نمودار زیر، وضعیت کاهش بحران در چند کشور چرخه سیستم مدیریت جامع بحران نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می شود فعالیت های مدیریت بحران در چهار مرحله پیشگیری آمادگی مقابله و بازسازی قابل دسته بندی هستند (حسینی، ۱۳۸۷، ص ۵).



نمودار ۵. چرخه سیستم مدیریت جامع؛ ماخذ: حسینی، ۱۳۸۷.

### نقش مدیریت شهری در مدیریت بحران

یکی از مهم ترین عوامل در کاهش ضایعات، وجود آمادگی قبلی یک جامعه برای برخورد با پدیده بحران می باشد. تأثیر نقش برنامه ریزی شهری و طراحی شهری در فرآیند مدیریت بحران دارای پنج مرحله می باشد که در جدول شماره ۱ شرح داده شده است. همان گونه که اشاره شد مرحله چهارم از برنامه ریزی و مدیریت بحران اسکان افراد بی خانمان است (عبداللهی، ۱۳۸۳، ص ۹۸). همچنین نبود مسکن یا مسکن مناسب

عامل موثری در ایجاد افسردگی، اختلالات رفتاری، شخصیتی و کاهش مقاومت فرد در برابر مشکلات می شود (نیازخانی، ۱۳۷۴، ص ۴۶).

### بازسازی پس از سانحه

در بازسازی، هدف جایگزینی ساختارهای تخریب شده و مرمت کامل زیرساختهای محلی و احیای اقتصاد است که باید در برنامه های بلندمدت توسعه گنجانده شود و در آن ابعاد کاهش خطرات با موارد تخفیف خطر ادغام شوند (سرتیپی پور و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۱۹۰). با بازسازی می توان بناهای تخریب شده عینا در محل و شکل قبلی جایگزین و دوباره سازی کرد یا اینکه مسکنی اضطراری و موقت برای دوران ساماندهی در نظر گرفت (فلاحی، ۱۳۸۲، ص ۳۴). شایان ذکر است که واحدهای مسکونی بخش اصلی سکونتگاه های را بخود اختصاص می دهند و اهمیت و نقش این عناصر برای شکل دهی به سکونتگاه ها تردیدناپذیر بنظر می رسد (علی الحسابی، ۱۳۸۶، ص ۲۳). لذا توجه به مراحل اسکان موقت در بازسازی پس از سانحه مهمترین مرحله در بازسازی و مدیریت بحران مناطق بحران زده تلقی می شود.

### پایگاه های اسکان موقت

دستیابی به یک الگوی مناسب برای کاربری اراضی شهری در شهرها مرحله پایانی و نهایی در روش حاضر نمی باشد؛ چراکه در صورت بروز بحران تضمینی برای به صفر رسیدن آسیبهای آن نیست. بنابراین لازم است تا با پیش بینی چنین شرایطی در الگوی برنامه ریزی مورد نظر آمادگی مقابله با آسیبهای احتمالی زلزله را در شهر علی رغم تدابیر اندیشیده شده برای تقلیل خطر، برنامه ریزی برای مقابله با بحران ناشی از زلزله صورت گیرد. برنامه ریزی مقابله با بحران شامل مراحل زیر می گردد:

۱. مکان یابی کارآمد و مناسب کاربریهای امداد رسان و دخیل در مدیریت بحران؛
۲. تدوین سیستم مناسبی از مدیریت بحران متشکل از ارگانها و سازمانهای مرتبط شهری و فراشهری؛
۳. اسکان موقت.

جدول ۱. تاثیر و نقش برنامه ریزی شهری به هنگام مدیریت بحران؛ ماخذ: حمیدی، ۱۳۷۴، ص ۱۶۵۴-۱۶۶۰.

مرحله	توصیف	نقش برنامه ریزی و طراحی شهری
مرحله اول	لحظه‌های وقوع زلزله (به صورت آسیب کالبدی و به دنبال آن اختلال عملکردهای شهری و تلفات جانی می‌باشد)	برنامه ریزی شهری می‌تواند با شناسایی بافت‌های آسیب‌پذیر، و با برنامه ریزی صحیح به بهبود وضعیت این گونه بافت‌ها بپردازد
مرحله دوم	گریز و پناه (آسیب‌های تبعی زلزله مانند آسیب‌های تاسیسات زیربنایی)	در این مرحله می‌بایست پیش‌بینی فضاهای باز به تعداد کافی و یا فواصل زیاد و مناسب از بافت مسکونی صورت گیرد. همچنین همجواری کاربری‌ها با یکدیگر و توزیع متعادل جمعیت در سطح شهر باید در نظر گرفته شود.
مرحله سوم	عملیات امداد و نجات	تفکیک شهر به بخش‌های مختلف، توزیع متناسب مراکز شهری و امدادی در هر بخش، پوشش کامل شبکه راه‌ها، وجود دسترسی متعدد و مداوم برای ارسال کمک‌ها برای بخش‌های مختلف شهر
مرحله چهارم	اسکان افراد بی‌خانمان و نیز استقرار موقت کاربری‌هایی که دچار تخریب شده‌اند	استقرار موقت کاربری‌های حساس و مهم در سطح شهر (کاربری‌هایی مثل بهداشت و درمان، آموزش، خدمات شهری و تاسیساتی)
مرحله پنجم	پاکسازی، تعمیر، بهسازی و بازسازی	ترمیم اولیه زیر ساخت‌های شهری از جمله راه‌ها، لوله کشی آب، برق و گاز و نظایر آن

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
شماره ۳۷ زمستان ۹۳  
No.37 Winter 2015

۳۳۴

هفت روز هفته، به شیوه‌ای با ثبات، قابل اطمینان، امن و محرمانه (جاللی، ۱۳۸۳، ص ۴۳). شهر الکترونیک یکی از خاستگاه‌های مدیران شهری و شهروندان در عرضه کردن و مورد استفاده قرار دادن خدمات شهری است. شهر الکترونیک عبارت از شهری است که اداره امور شهروندان شامل خدمات و سرویس‌های دولتی و سازمان‌های بخش خصوصی به صورت برخط (online) و به طور شبانه روزی، در هفت روز هفته با کیفیت و ضریب ایمنی بالا با استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات و کاربردهای آن انجام می‌شود. یا به عبارت دیگر می‌توان گفت در شهر الکترونیک تمام خدمات مورد نیاز ساکنان از طریق شبکه‌های اطلاع رسانی تامین می‌شود. در این شهر الکترونیک ادارات دیجیتال جایگزین ادارات فیزیکی می‌شوند و سازمان‌ها و دستگاه‌هایی همچون شهرداری، حمل و نقل عمومی، سازمان آب منطقه‌ای و سایر ارگانها، بیشتر خدمات خود را به صورت مجازی یا با استفاده از امکاناتی که ITC در اختیار آنان قرار می‌دهد به مشترکین و مشتریان

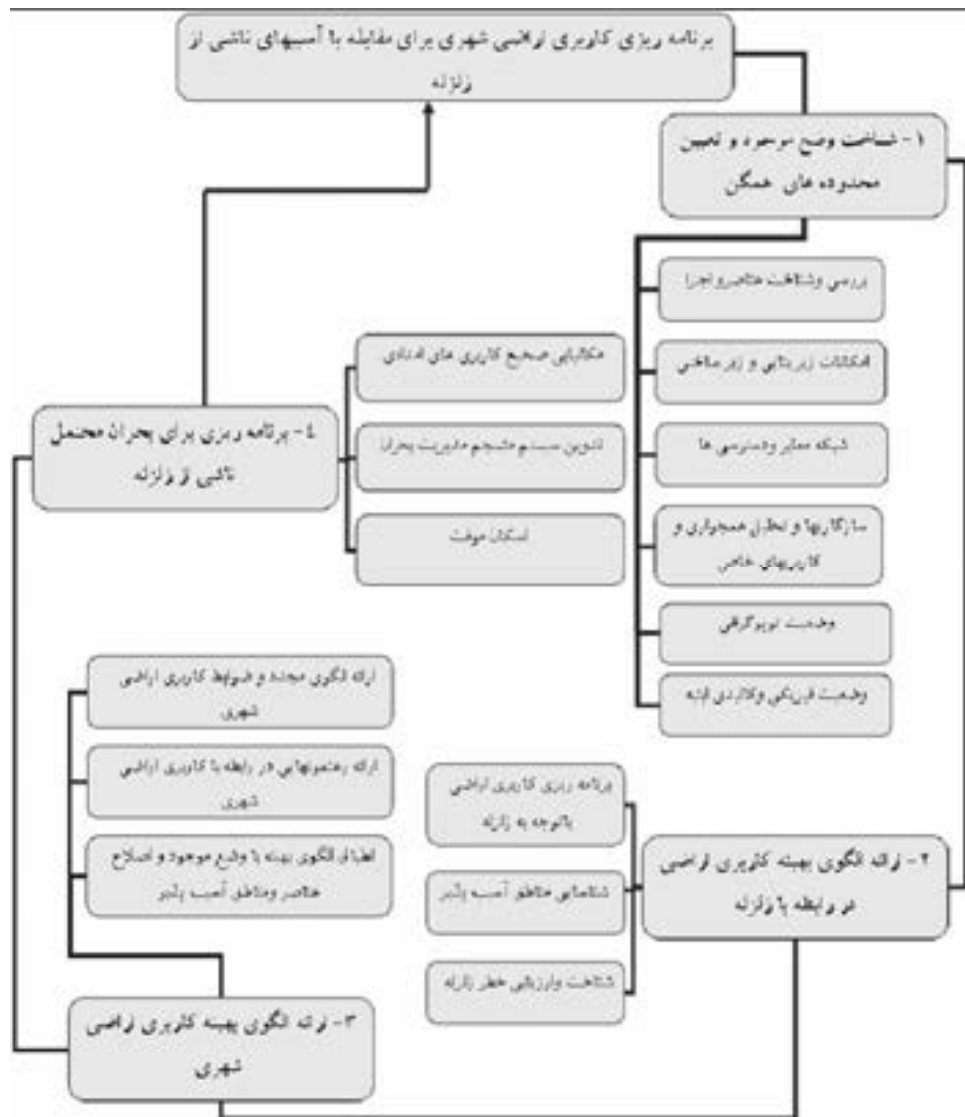
تحقیقات در زمینه اسکان موقت نشان می‌دهد که باید در برنامه ریزی و قبل از ایجاد سرپناه‌های موقت به چند سوال پاسخ داد:

۱. سرپناه موقت در کجا (با توجه به مکان سکونت قبل از زلزله و توجه به بروز خطرات آتی)؟
۲. برای چه کسانی (ویژگی‌های افراد زلزله زده)؟
۳. برای چه مدتی (مدت اقامت در مسکن موقت)؟
۴. چه نوع سرپناهی و با چه مصالحی (شناسایی اقلیم و مصالح بومی)؟
۵. توسط چه کسانی (آسیب دیدگان یا ارگانهای دولتی)؟
۶. با توجه به کدام نظام مالی (شادی طلب، ۱۳۷۲، ص ۴۸).

### شهر الکترونیک

شهر الکترونیک عبارتست از امکان دسترسی الکترونیک شهروندان به کلیه خدمات و سرویس‌های به‌هنگام ادارات، سازمان‌ها و اماکن درون شهری و دستیابی به اطلاعات مختلف مورد نیاز به صورت شبانه‌روزی و





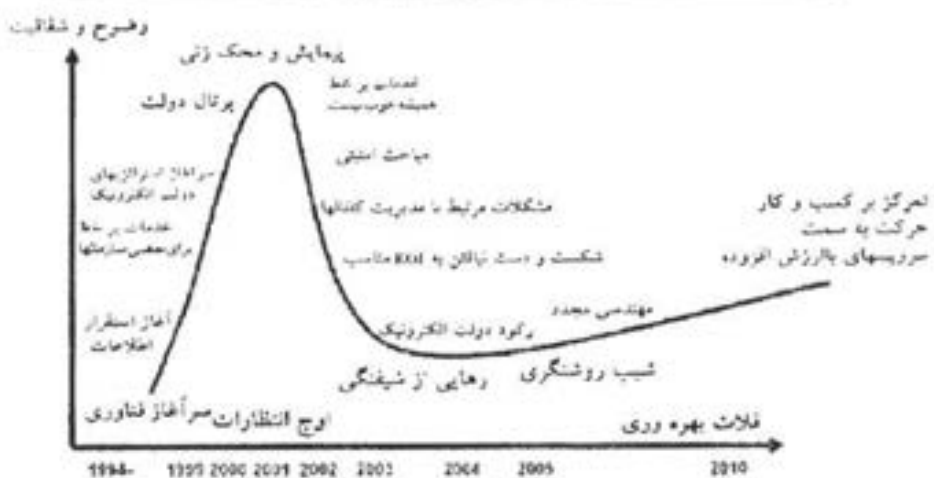
نمودار ۶. مراحل برنامه ریزی کاربری اراضی شهر با هدف کاهش آسیب های زلزله؛ ماخذ: نگارنده.

شیشه‌ای است به گونه‌ای که تمام کارکردها و هدف‌های سازمان به طور شفاف قابل مشاهده باشد. شهر الکترونیک دسترسی الکترونیکی شهروندان به شهرداری، ادارات دولتی، بنگاه‌های اقتصادی و کلیه خدمات فرهنگی و بهداشتی شهری به صورت شبانه روزی را قابل اطمینان و امن می‌کند. این شهر از بستر پیشرفت اطلاعات مخابراتی برخوردار است، به صورتی که می‌توان از طریق کامپیوتر با خانه‌ها، مدارس، ادارات و غیره ارتباط برقرار کرد. البته شهر الکترونیک یک اختراع و یا یک پیشنهاد نوآورانه نیست بلکه واقعیتی است که بر اساس نیاز جای

خود ارایه می‌دهند. می‌توان بیشترین ویژگی‌های این شبکه اطلاع رسانی را در شبکه حمل و نقل شهری و اطلاع رسانی در مورد حوادث غیرمترقبه جست و جو کرد که در زمان بروز حوادث غیرمترقبه با توسل به این سیستم می‌توان در کمترین زمان بحران پیش آمده را در منطقه مدیریت کرد. در حال حاضر فناوری اطلاعات این امکان را به فرد داده و کمک می‌کند تا سریع به اهداف خود دست یابند. ایجاد شهر الکترونیک و قدم گذاشتن به عصر فناوری اطلاعات نیز یک فرصت انکار ناپذیر است. این شهر عاملی در جهت ایجاد سازمان‌های



## Impact of the Hype Cycle



نمودار ۸. چرخه هیجان فناوری اطلاعات؛ ماخذ: سرفرازی و معمارزاده، ۱۳۸۶، ص ۲

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
شماره ۳۷ زمستان ۹۳  
No.37 Winter 2015

۳۳۷

۴. «مرحله یکپارچگی»: این مرحله بعضی از خدمات مانند بانک اطلاعات شهری، از طریق اینترنت در اختیار شهروندان قرار می‌گیرد. در مرحله یکپارچگی، اغلب خدمات توسط وب‌سایت‌ها قابل ارائه هستند و شهروندان می‌توانند با استفاده از شبکه‌های گسترده محلی و یا از طریق اینترنت به اکثر خدمات شهری دسترسی داشته باشند. این مرحله، زمینه‌ساز برپایی شهرداری الکترونیکی می‌باشد. اغلب شهرهای برتر الکترونیکی در دنیا همچون تورنتو، برلین و بوستون در ابتدای این مرحله هستند. ایجاد سازمان‌ها و ادارات مجازی و سیستم اجرای کار از راه دور از برنامه‌های آینده شهرداری‌های الکترونیکی است که با اجرای آن‌ها مراجعه مردم به ادارات دولتی به حداقل رسیده و کارمندان نیز در هر محلی امکان انجام کار اداری خود را خواهند داشت (سرفرازی، معمارزاده، ۱۳۸۶، ص ۳).

### مدلهای مدیریت پروژه های شهرداری

در توصیف مدل‌ها، تاکید ویژه‌ای بر مدیریت روابط، چه از لحاظ فنی و چه از لحاظ پرسنلی و همچنین مدیریت پروژه و سازمان، می‌باشد که شیوه‌های متداول آنها که به تحقیق حاضر ارتباط دارد، عبارتند از:

۳. یک مرحله‌ای کردن ارائه خدمات به شهروندان با تعریف مناسب ارتباطات شهری توسط فناوری اطلاعات و همچنین الکترونیکی کردن آن‌ها. در نتیجه دیگر نیازی به مراجعه‌های پی در پی به ادارات و سازمان‌های مختلف، لزوم نخواهد داشت. (صفری، کنعانی، ۱۳۸۶، ص ۸).

### شکل‌گیری و تکامل شهرداری الکترونیکی

شهرداری الکترونیکی به طور کلی در چهار مرحله پیدایش، ارتقا، تعامل و یکپارچگی به شرح زیر شکل می‌گیرند:

۱. «مرحله پیدایش»: نخستین اقدام لازم جهت ایجاد یک شهرداری الکترونیکی، تهیه سند راهبردی بر اساس مطالعات میدانی از امکانات، وضعیت موجود و بررسی تطبیقی اقدامات و تجربیات جهانی در این زمینه است.

۲. «مرحله ارتقاء»: بسیاری از شهرداری‌های الکترونیکی در جهان کار خود را با ارائه خدمات ابتدایی بر روی وب‌سایت‌ها شروع کرده و بروز کردن زیرساخت‌ها و آموزش کارکنان را در این مرحله انجام داده‌اند.

۳. «مرحله تعامل»: در مرحله بعد، وب‌سایت‌ها و شبکه‌ها امکان برقراری ارتباطات دو طرفه را برقرار می‌سازند و مردم به راحتی می‌توانند با شهرداری‌های الکترونیکی ارتباط برقرار کنند.

جدول ۲: زیرساخت‌های لازم در راستای توسعه شهرداری الکترونیک؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

ردیف	حوزه	عنوان
۱	زیرساخت	مطالعه و برنامه ریزی زیرساخت‌های لازم برای پیاده سازی شهرداری الکترونیک
۲	آمادگی الکترونیکی	برنامه فرهنگی و توسعه نیروی انسانی
۳	مراحل توسعه	پیشنهاد در مورد مراحل توسعه شهرداری الکترونیک
۴	دور کاوی	برنامه توسعه دور کاوی در شهرداری
۵	آموزش	برنامه توسعه آموزش الکترونیکی در شهرداری
۶	تجارت الکترونیک	برنامه توسعه تجارت الکترونیکی در شهرداری
۷	سرگرمی	برنامه توسعه تفریح و سرگرمی مجازی
۸	خدمات الکترونیک	پیشنهاد خدمات الکترونیکی برای توسعه شهرداری الکترونیکی
۹	مهندسی مجدد	مهندسی مجدد فرآیندهای مربوط به خدمات الکترونیکی شهرداری الکترونیک
۱۰	کانال‌های ارتباطی	برنامه توسعه استفاده از تلفن گویا و پیام کوتاه در شهرداری الکترونیک
۱۱	مدیریت دانش	پروژه مدیریت دانش در شهرداری
۱۲	شهروند گرایی	تطابق پورتال تهران با چارچوب‌های متداول مشتری مداری و شهروندگرایی
۱۳	بستر قانونی	پیشنهاد در مورد قانون گذاری و ایجاد بستر قانونی شهرداری الکترونیک

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
شماره ۳۷ زمستان ۹۳  
No.37 Winter 2015

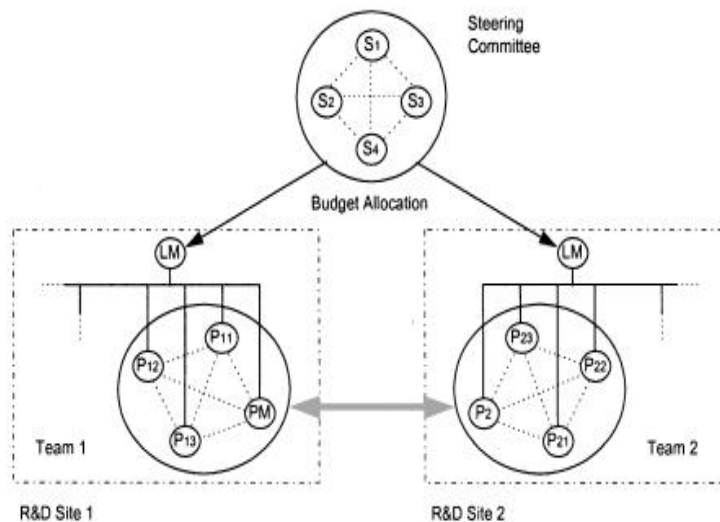
۳۳۸

### ۱. مدل حالت خود سازمانی غیر متمرکز

انگیزه‌های شخصی و درونی خود افراد بسیار مهم است و خود افراد تیم هستند که باید تعادلی بین علایق و حفظ ارتباطات خود بکنند. در این نوع همکاری، هماهنگی بین افراد، ضعیف است و عملاً مدیریت کلی و جامع و فرهنگ حاکم بر این نوع سازمان است که خطوط و چهارچوب‌هایی را برای اعضای تیم مشخص و تعیین می‌کند.

این مدل در حالت‌هایی می‌تواند ظهور پیدا کند که تمرکز نوآوری در بهبود روشها باشد و استانداردهای موجود و بطور واضح تعریف شده باشند. این مدل، همچنین برای سازمان‌هایی که دارای واحدهای تجاری مستقل گوناگون هستند و هر کدام علاقمند به توسعه پروژه‌هایی که خود می‌سازند می‌باشند نیز، می‌تواند مناسب باشد. در این گونه موارد، کل پروژه می‌تواند توسط یک کمیته راهبردی که بودجه و منابع شرکت را تخصیص می‌دهد،

در این حالت، مدیر پروژه قوی خاصی در مرکز تیم وجود ندارد و فرد مشخصی تعیین زمان بندی محکمی نمی‌کند. اهداف پروژه در فعالیت‌های شرکت نقش حیاتی ندارد. در نتیجه گاهاً و بطور اتفاقی مورد توجه مدیریت شرکت قرار می‌گیرد و بخاطر پراکندگی زیاد سازمان، ارتباطات و هماهنگی‌ها در این مدل براساس تکنولوژی‌های اطلاعات و ارتباطات مانند اینترنت، دیتابیس‌های به اشتراک گذاشته شده، نرم افزارهای گروهی، همچنین فاکس و تلفن است و از آنجائی که بودجه زیاد و خاصی در این مدل تخصیص نمی‌یابد، معمولاً سفرهای ملاقاتی افراد اینگونه سازمان‌ها حداقل می‌باشد. در این گونه مدل‌ها، گاهی اوقات یک همکاری قوی و تخصصی می‌تواند جبران کمبود روحیه‌ای که در انجام پروژه‌ها بصورت سنتی دیده می‌شود، بنماید و



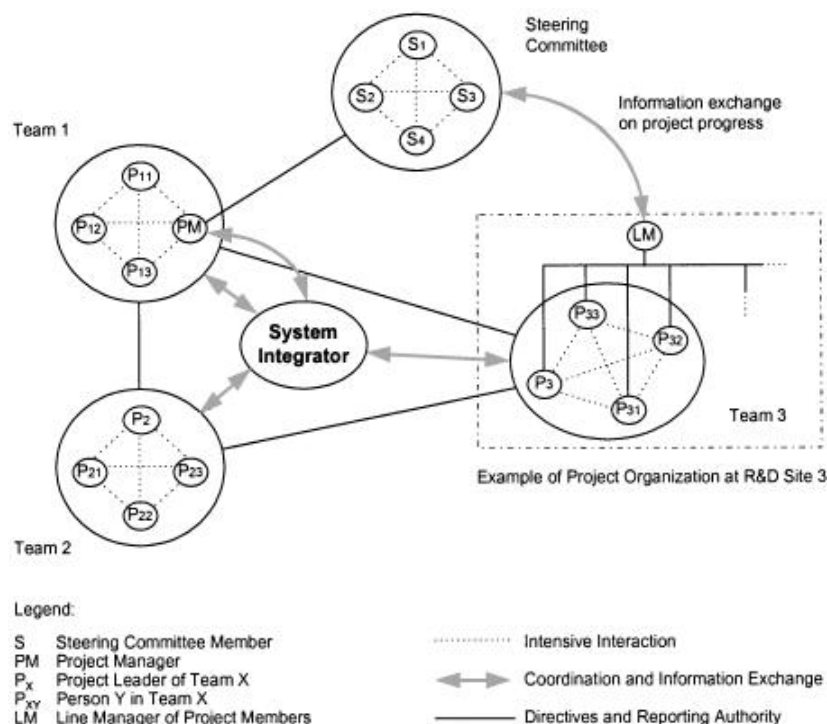
نمودار ۹: ساختار مدل خودسازمانی غیرمتمرکز در مدیریت پروژه های شهری و منجمله مدیریت بحران.

اینست که با واگذار کردن قدرت به کمیته راهبردی، هدایت های لازم به مدیران تحقیق و توسعه مناطق مختلف، بشود.

۲. «مدل یک پارچه ساز سیستم بعنوان هماهنگ کننده کل پروژه» (System Integrator as R&D Coordinator): مسائل و مشکلات ارتباطی که در مدل قبل پیش می آمد، می توان با افزودن یک یکپارچه ساز سیستم که نقش هماهنگ کننده را در تیم داشته باشد، به مراتب کاهش داد.

یکپارچه ساز سیستم، ارتباطات را بین واحدهای مختلف هماهنگ کرده، بسته های کاری آنها را مشخص و فعالیت های غیر متمرکز را هماهنگ می نماید و یک درک مشترک بین واحدهای مختلف بوجود می آورد. تیم ها به صورت کاملاً مستقل عمل می کنند و تا زمانی که کارهای از قبل تعیین شده خود را به خوبی انجام می دهند، یکپارچه کننده دخالتی در امور آنها نمی کند. اغلب این مدل سازمانی برای پروژه هائی مناسب است که بخواهند از توان های متخصصین

هدایت شود و مدیران تولید هر منطقه کنترل های لازم را انجام می دهند. یک چنین هماهنگی های مستقل و چند وجهی تیمی، با ایجاد نوآوری، چه مرحله ای و چه کلی می تواند موفقیت های خوبی را به ارمغان آورد. البته معماری سیستم و یا محصول نه تنها بایستی ثابت بماند بلکه باید برای تمام اعضاء تیم روشن و همراه با تمامی استانداردها، تفهیم شده باشد و چنانچه ارتباطات قسمت های مختلف بخوبی تعریف شوند در رسیدن به اهداف پروژه کمتر دچار مشکل خواهند شد. با توجه به اینکه در این مدل مدیریتی، تقابل بین افراد نقاط مختلف خیلی کمتر است، حل مشکلات جمعی کمتر میسر می شود. علاوه بر آن چون، یک کنترل کننده متمرکز پروژه ای و مقتدر با قدرت تصمیم گیری لازم وجود ندارد بنابراین در موارد بحرانی که پیش می آید و نیاز به اولویت دهی می شود، کل پروژه ممکن است فدای سلیقه ها و نظرات شخصی درمحل خاص شود مانند تخصیص منابع، طراحی های محلی یا جهانی و یا حاکمیت های محلی. در این حالت یک راه حل ممکن



نمودار ۱۰: ساختار مدل یک پارچه ساز سیستم در مدیریت پروژه های شهری و منجمله مدیریت بحران.

محلی بیشتر بهره ببرند. هماهنگ کننده سیستم، در یک محل جمع نمودن تمام اعضاء پروژه و تمامی بعنوان یک مهندس، با اشراف داشتن بر دانش جهانی، تجهیزات ممکن است خیلی هزینه بر و بعضی اوقات مسئول تبدیل فرآیندهای دانش (بین دانش های صریح و ضمنی) و جمع بندی دانش های بوجود آمده می باشد. غیرممکن باشد. لذا مدل سومی که بعنوان یک راه حل دیگر پیشنهاد میشود و تشکیل یک تیم مرکزی از افراد تصمیم گیر است که بطور مدام همدیگر را جهت هدایت کل پروژه در یک محل ملاقات می کنند.

### مدل سازی با UML

UML یا زبان مدلسازی یکنواخت، زبانی است برای:

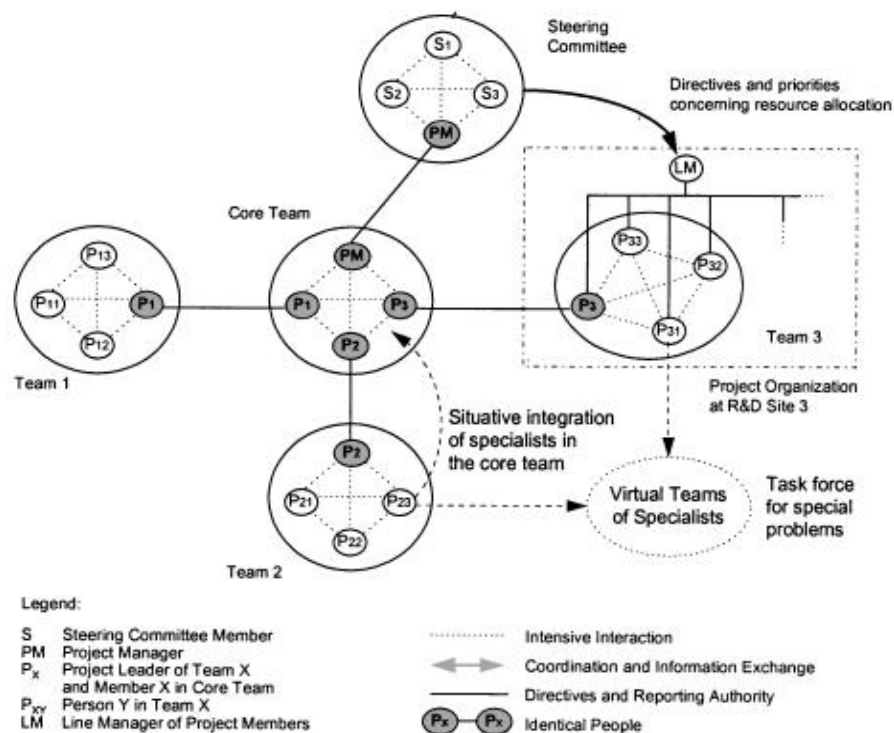
۱. مشخص کردن (Specify)،
۲. مصورسازی (Visualize)،
۳. ساخت (Construction) و
۴. مستندسازی سیستم های نرم افزاری و غیرنرم افزاری و نیز برای مدلسازی سیستمهای تجاری است.

ایجاد یک مدل برای سیستمهای نرم افزاری قبل از ساخت یا بازساخت آن، به اندازه داشتن نقشه برای ساختن یک ساختمان ضروری و حیاتی است. بسیاری از شاخه های مهندسی، توصیف چگونگی محصولاتی که

می پذیرد، منتهی جلسات حضوری در ابتدای کار برای هماهنگی های اولیه نقش خیلی مهم و اساسی را دارد و یک دفتر که نسبتا از لحاظ جغرافیائی در مرکز مناطق مختلف تیم واقع شود برای سهولت بیشتر سفرهای احتمالی برای اعضاء، لازم است مدنظر قرار گرفته شود.

### ۳. مدل تشکیل یک تیم مرکزی بعنوان معمار سیستم:

شرکت هایی که تیم های آنها نزدیک به هم کار میکنند، کنترل پروژه خود را بهتر می توانند داشته باشند؛ منتهی



نمودار ۱۱: ساختار مدل تشکیل یک تیم مرکزی در مدیریت پروژه های شهری و منجمله مدیریت بحران.

### ویژگیهای UML

باید گفت که یک زبان مدلسازی است اما چیزی فراتر از چند نماد گرافیکی است؛ بطوریکه در ورای این نمادها، یک سمانتیک (معناشناسی) قوی وجود دارد، بطوریکه یک تولیدکننده می تواند مدل‌هایی تولید کند که تولیدکننده‌های دیگر و یا حتی یک ماشین آن را بخواند و بفهمد. بنابراین یکی دیگر از نقش‌های مهم UML تسهیل ارتباط بین اعضای پروژه و یا بین تولیدکنندگان مختلف می‌باشد. این ارتباط بسیار مهم است. شاید دلیل اصلی اینکه تولید نرم‌افزار به صورت فریبنده‌ای دشوار است، همین عدم ارتباط مناسب بین اعضای پروژه باشد و اگر در تولید نرم‌افزار، بین اعضای پروژه گزارش‌های هفتگی و مداوم وجود داشته باشد، بسیاری از این دشواریها برطرف خواهد شد. البته این را هم باید در نظر گرفت که UML کمی پیچیده است و این به خاطر آن است که سعی شده است نمودارهایی فراهم

باید ساخته شوند را ترسیم می‌کنند و همچنین دقت زیادی می‌کنند که محصولاتشان طبق این مدلها و توصیفها ساخته شوند. مدل‌های خوب و دقیق در برقراری یک ارتباط کامل بین افراد پروژه، نقش زیادی می‌توانند داشته باشند. شاید علت مدل کردن سیستم‌های پیچیده این باشد که تمامی آن را نمی‌توان یکباره مجسم کرد، بنابراین برای فهم کامل سیستم و یافتن و نمایش ارتباط بین قسمتهای مختلف آن، به مدلسازی پرداخته می‌شود. به عبارت دیگر، یک زبان، با ارائه یک فرهنگ لغات و یک مجموعه قواعد، امکان می‌دهد که با ترکیب کلمات این فرهنگ لغات و ساختن جملات، با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. یک زبان مدلسازی، زبانی است که فرهنگ لغات و قواعد آن بر نمایش فیزیکی و مفهومی آن سیستم متمرکزند. برای سیستم‌های نرم‌افزاری نیاز به یک زبان مدلسازی داریم که بتواند دیدهای مختلف معماری سیستم را در طول چرخه تولید آن، مدل کند.

گسترش پذیر امکان می‌دهد که بتوان زبانهای مدل‌سازی جدیدتری (با گسترش مفاهیم پایه‌ای موجود) ایجاد کرد. یکی از نمودارهای مهم در UML نمودار Use Case است. این نمودار، تعامل کاربران خارجی و سیستم را مدل می‌کند و از جهاتی شبیه نمودار سطح صفر DFD می‌باشد که جنبه‌های رفتاری سیستم را نمایش می‌دهد. این نمودار نقطه ورودی برای تمامی نمودارهای دیگری است که به تشریح نیازمندیها و معماری و پیاده‌سازی سیستم می‌پردازند در صورتی که این نمودار به صورت مناسب و با پیشینه مناسبی طراحی شود، در واقع محدوده سیستم مشخص می‌شود و امکان پیاده‌سازی و طراحی نمودارهای دیگر فراهم می‌شود، لذا اولین کار و مهمترین کار در طراحی نرم افزار بر اساس UML طراحی و مشخص کردن Use Case ها می‌باشد (هاشمی، ۱۳۸۲).

#### سیستم اطلاعاتی نجات مجروحین

عملیات نجات مجروحین، یکی از عملیاتی است که در بحران‌های مختلف فارغ از نوع بحران انجام می‌پذیرد؛ برای شناسایی Use Case های مربوط به سیستم اطلاعاتی از روش CU استفاده می‌شود و برای طراحی جدول دو بعدی CU:

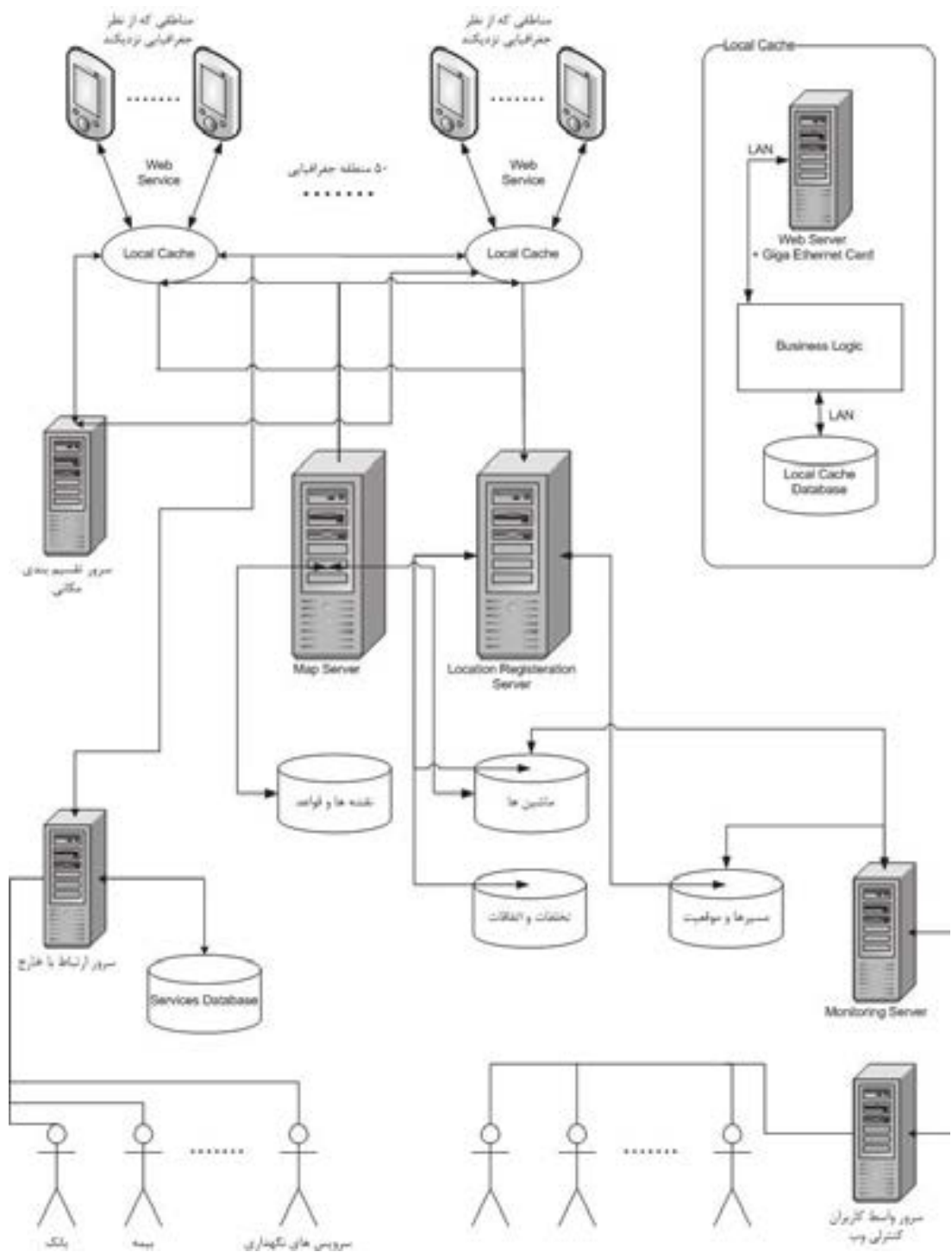
۱. اولاً به فعالیت‌های مربوط به عملیات نجات مجروحین نیاز است؛ و
۲. دوماً به کلاسهای داده مربوط به عملیات نجات مجروحین در مورد فرایندهای مورد نیاز عملیات ضروری و
۳. سوماً کلاسهای داده در مدل CU به عنوان یک مورد اطلاعاتی که قابل شکسته شدن به اجزاء ریزتری که آن اجزاء ریزتر را Data Elements گویند و با توجه به تطابق این تعریف با تعریف Entity در مدل داده ای ER استفاده می‌شود.

#### الف: فعالیت‌های مربوط به امداد و نجات مجروحین عبارتند از:

۱. صدور فرمان: به این معنا که با دریافت فرمان از مقامات بالاتر رهبر گروه نجات باید عملیات نجات را آغاز کند؛ ۲. نجات فوری: به معنای آزاد سازی افراد قابل روئیت، افرادی که صدایشان قابل شنیدن است

شود که در هر موقعیتی و با هر ترتیبی قابل استفاده باشند. دلیل دیگر پیچیدگی از آنجا ناشی می‌شود که UML ترکیبی است از زبانهای مختلف، که برای حفظ سازگاری و جمع کردن خصوصیات مثبت آنها، ناگزیر از پذیرش این پیچیدگی می‌باشد؛ لذا موفقیت طرح را تضمین نمی‌کند، اما در عین حال خیلی چیزها را بهبود می‌بخشد. به عنوان مثال استفاده از آن، تا حد زیادی، هزینه‌های ثابتی نظیر آموزش و استفاده مجدد از ابزارها را در هنگام ایجاد تغییر در سازمان و طرحها کاهش می‌دهد. مساله دیگر اینکه، یک زبان برنامه‌نویسی بصری نیست، اما مدل‌های آن را می‌توان مستقیماً به انواع زبانهای مختلف ارتباط داد. یعنی امکان نگاشت از مدل‌های UML به کد زبانهای برنامه‌نویسی مثل Java و ++VC وجود دارد که به این عمل «مهندسی روبه‌جلو» می‌گویند. عکس این عمل نیز ممکن است؛ یعنی این امکان وجود دارد که شما بتوانید از کد یک برنامه زبانی شی‌گرا، مدل‌های UML معادل آن را بدست آورید. به این عمل «مهندسی معکوس» می‌گویند. مهندسی روبه‌جلو و معکوس از مهمترین قابلیت‌های UML به شمار می‌روند، البته نیاز به ابزار Case مناسبی دارند که از این مفاهیم پشتیبانی کنند. اگر با زبانهای مدل‌سازی دیگر کار کرده باشید، برای کار با UML مشکل چندانی نخواهید داشت. اما برای شروع کار با UML به عنوان اولین زبان مدل‌سازی، بهتر است فقط با نمودارهای خاصی کار کنید. برای این کار بهتر است ابتدا با نمودارهای مورد کاربرد و تعامل کار کنید و پس از مدتی کار و آشنا شدن با ویژگیهای اولیه آن، به یادگیری و استفاده از نمودارها و اجزای دیگر بپردازید. در مقایسه با زبانهای مدل‌سازی دیگر مثل ER و زبان فلوچارتی DR، زبان UML نمودارهای قویتر و قابل فهمتری را ارائه می‌دهد که شامل تمامی مراحل چرخه حیات تولید نرم‌افزار (تحلیل، طراحی، پیاده‌سازی و تست) می‌شود. از دیگر ویژگیهای UML می‌توان به پشتیبانی از مفاهیم سطح بالای شی‌گرایی مثل Collaboration، Pattern، Framework و Component اشاره کرد. همچنین UML با استفاده از یک سری مکانیزمهای





نمودار ۱۲: نمودار معماری اطلاعاتی و مولفه های سیستم؛ ترسیم: نگارندگان.

و افرادی که در پناهگاه های مشخص قرار دارند؛ ۳. انواع سازه ها، ریزش آوار به صورت های مختلفی خواهد بود؛ ۵. برداشت آوار: بعد از شناخت نوع ریزش عملیات برداشت آوار شروع می شود؛ ۶. جستجوی عمومی کشف: جستجوی اماکنی که افراد صدمه دیده هنوز زنده هستند؛ ۴. شناخت نوع ریزش آوار: با توجه به

آوار: منطقه مورد جستجو به صورت نوارهایی در نظر گرفته می شود و به صورت ترتیبی آخرین جستجوها در جهت یافتن مصدومین انجام می گیرد؛ ۷. خارج کردن مصدومین: خارج کردن مصدومین از محل خطر و رساندن به نزدیکترین محل امن؛ ۸. شناسایی نوع صدمات: محل و نوع ضایعات و جراحات بدون جابه جایی شناسایی گردیده و یادداشت می شود؛ ۹. انجام کمک های اولیه: جلوگیری از خون ریزی، رها کردن اعضاء بدن گیرکرده مصدوم، و خاموش کردن حریق لباس مصدوم؛ گفتگو با مصدوم: دادن اطمینان برای انجام کارهای لازم به مصدوم؛ ۱۰. علامت گذاری ساختمان های جستجو شده: بر روی ساختمانها و نقشه شهر علائم بزرگ و کاملاً واضح بزرگ به شرح زیر درج می شود: ساختمانهایی که هنوز خطرناک می باشند، ساختمانهایی که عملیات نجات در آنها به صورت کامل انجام گرفته است، ساختمانهای مشکوک؛ ۱۱. بررسی تاسیسات ساختمانها: در اغلب بحران ها و حوادث، بخش تاسیسات ساختمانها از حساسیت بسیار زیادی برخوردارند و مشکلات زیادی به بار می آورند.»

#### ب: مدل E\R برای شناسایی کلاس های داده ها

کلاس های داده ها در مدل CU، مشابه Entity ها در مدل E\R هستند؛ که برای شناسایی کلاس های داده منطقی از طریق طراحی یک نمودار E\R استفاده می شود. برای فعالیتهای فوق به شناسایی کلاس های داده پرداخته می شود.

با توجه به Entity های فوق، کلاس های داده زیر شناسایی شده است:

«۱. ماموریت؛ ۲. امدادگر؛ ۳. نوع بحران؛ ۴. تجهیزات آوار برداری؛ ۵. مصدومین؛ ۶. انواع صدمات؛ ۷. انواع آوار؛ ۸. محل های اسکان موقت؛ ۹. تجهیزات پزشکی؛ ۱۰. حالات نگهداری مصدومین؛ ۱۱. محل های نگهداری دائم؛ ۱۲. محل وقوع بحران؛ ۱۳. انواع تاسیسات.»

با توجه به شناخت کلاسهای داده فوق و شناسایی فعالیتهای مربوط به عملیات امداد و نجات جدول CU به دست می آید. در این جداول C علامت اختصاری برای کلمه Create به معنای ساختن می باشد که هر

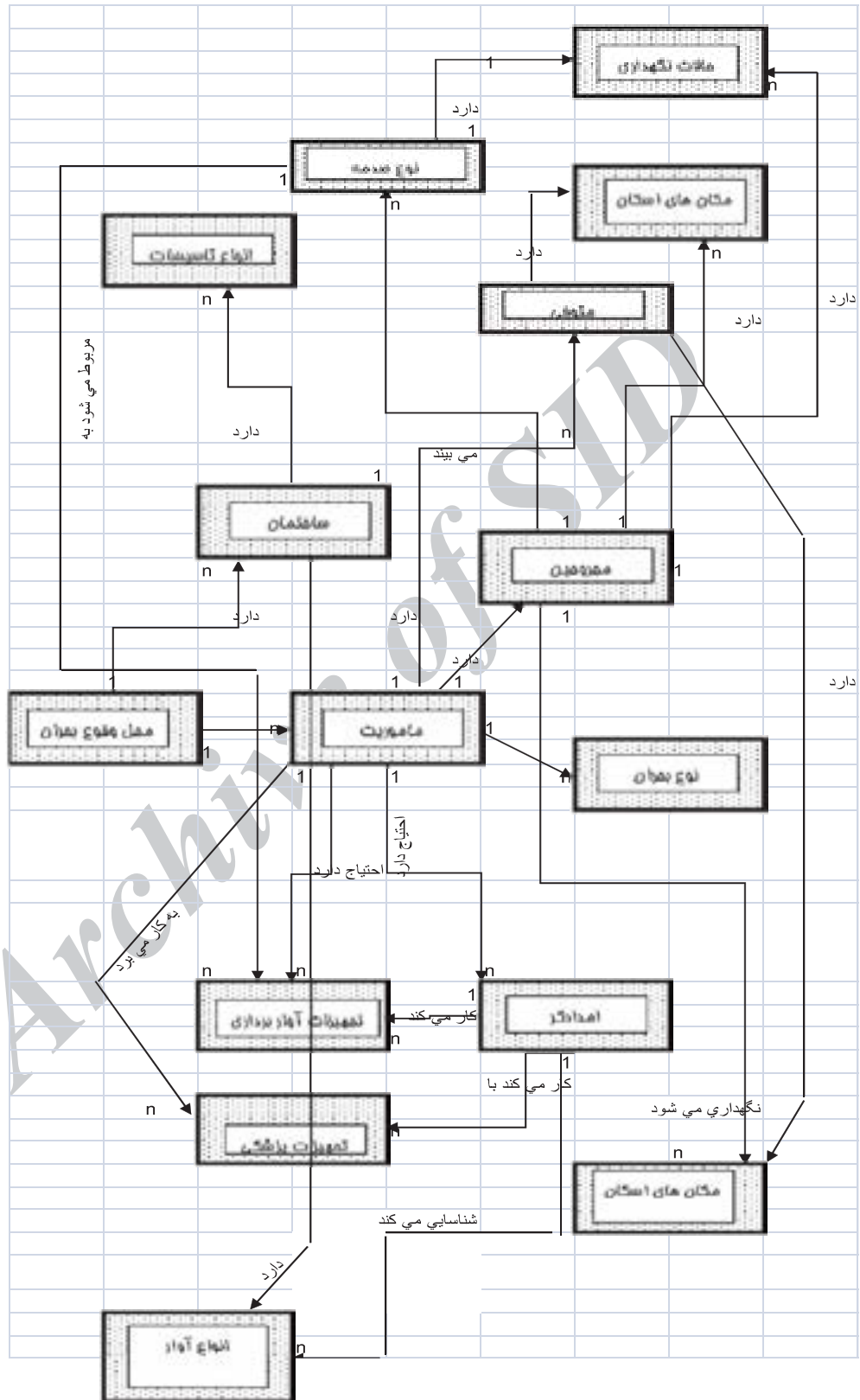
کدام از C ها در روی جدول نشان دهنده این مطلب است که چه فعالیتی منجر به تولید چه کلاس داده ای می شود. U علامت اختصاری برای واژه Use می باشد، به این معنی که هر فعالیتی از چه کلاس داده ای استفاده می کند. در ابتدا سعی می شود فعالیت های مشابه و مرتبط به هم را در کنار همدیگر قرار گیرد تا امکان شناسایی زیرسیستم های مرتبط وجود داشته باشد (383-Turban,1996:381).

بعد از دسته بندی فعالیتها و کلاس های داده مرتبط سعی در شناخت عناصر داده ای داریم که گروه های داده ای مختلف را به هم پیوند می دهند و در نهایت منجر به ارتباط برقرار کردن زیرسیستم های مختلف می شوند. ارتباط به این صورت برقرار می شود که از کلاس داده ای که در یکی از مجموعه ها تولید می شود در مجموعه دیگر استفاده شود. این ارتباطات در صفحه جدول ۵ با فلش مشخص شده اند.

و در نهایت با دسته بندی کردن کلاس های داده و فعالیتهایی که در یک زیر سیستم باید انجام شود به شناسایی زیرسیستم های مورد پرداخته می شود.

#### نتیجه گیری و جمع بندی

استفاده از روشهای نظام مند در طراحی سیستم های نرم افزاری می تواند به درک بهتر طراح نرم افزار از موضوع و همچنین طبقه بندی اطلاعات و نگهداری اطلاعات اساسی و پرهیز از نگهداری اطلاعات اضافی کمک کند. از سویی دیگر، برای طراحی سیستم های مدیریت بحران به بسیاری از اطلاعات جزئی و حقیقی احتیاج است که علاوه بر ابعاد نظری و علمی قضیه برای عملیاتی کردن سیستم به آنها احتیاج است. از نظر نقطه نظر نرم افزاری Use Case ها آغاز طراحی نرم افزار می باشد و شناخت نظام مند و منطقی آنها در روند طراحی و پیاده سازی نرم افزار بسیار موثر می باشد، کما اینکه شناسایی غلط و بدون بررسی کامل آنها منجر به یک طراحی ضعیف و سطحی خواهد شد که در مراحل دیگر فرایند تولید نرم افزار به خصوص نگهداری و به روز رسانی نرم افزار منجر به پیچیدگی های غیر ضروری و غیر منطقی می شود.



نمودار ۱۲: نمودار معماری اطلاعاتی و مولفه های سیستم؛ ترسیم: نگارندگان.

جدول ۴. کلاس بندی داده های سیستم؛ ماخذ: نگارندگان بر اساس توربن، ۱۹۹۶.

کلاس های داده	عملیات														
	مأموریت	نوع بحران	محل وقوع بحران	ساختمان	انواع آوار	تجهیزات آوار برداری	انواع تاسیسات	متوفی	مجروحین	مکان های اسکان موقت	امدادگر	نوع صدمه	حالات نگهداری	تجهیزات پزشکی	مکان های اسکان دائم
صدور فرمان	C	C	C								C				
شناخت نوع ریزش آوار											U				
برداشت آوار		U									U				
جستجوی عمومی آوار		U									U				
بررسی تاسیسات ساختمان											U				
علامت گذاری ساختمانهای جستجو شده											U				
نجات فوری	U	U			U	U					C				
کشف	U	U			U	U					C				
یافتن عامل انسانی											C				
خارج کردن مصدومین		U			U	U					C				
شناسایی صدمات									U		U	C			C
انجام کمک های اولیه		U							U	U	U	U	C		U
نگهداشتن مصدوم در راحتترین حالت									U	U	U	U	U		U
گفتگو با مصدوم					U	U			U		U	U	U		U
قرار دادن مصدوم داخل پوشینه									U	U	U	U	U		U
زدن برچسب									U	U	U	U			
انتقال ثانویه (نهایی)		U							U	U	U				C

### منابع و ماخذ

- اوکتای، دریا (۱۳۸۶) طرحی با نگرش به اقلیم در محیط های مسکونی، آبادی (فصلنامه شهرسازی و معماری)، سال هفدهم: تابستان ۱۳۸۶، شماره ۲۰ دوره جدید.
- ای.درابک، توماس و جرال د جی. هواتمر (۱۳۸۳) مدیریت بحران: اصول و راهنمای عملی برای دولت های محلی، تهیه کننده: مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهرتهران، ناشر شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، تهران.
- آهنچی، محمد (۱۳۷۶) مدیریت سوانح: سوابق، مفاهیم، اصول و تئوریهها، جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران، مرکز آموزش و تحقیقات، تهران.
- آيسان، یاسمین، دیویس، یان، (۱۳۸۲) معماری و برنامه ریزی بازسازی، ترجمه علی رضا فلاحي، انتشارات شهید بهشتی، تهران.
- بحرینی، سید حسین، (۱۳۷۵) برنامه ریزی کاربری زمین در مناطق زلزله خیز نمونه شهرهای منجیل، تهران.

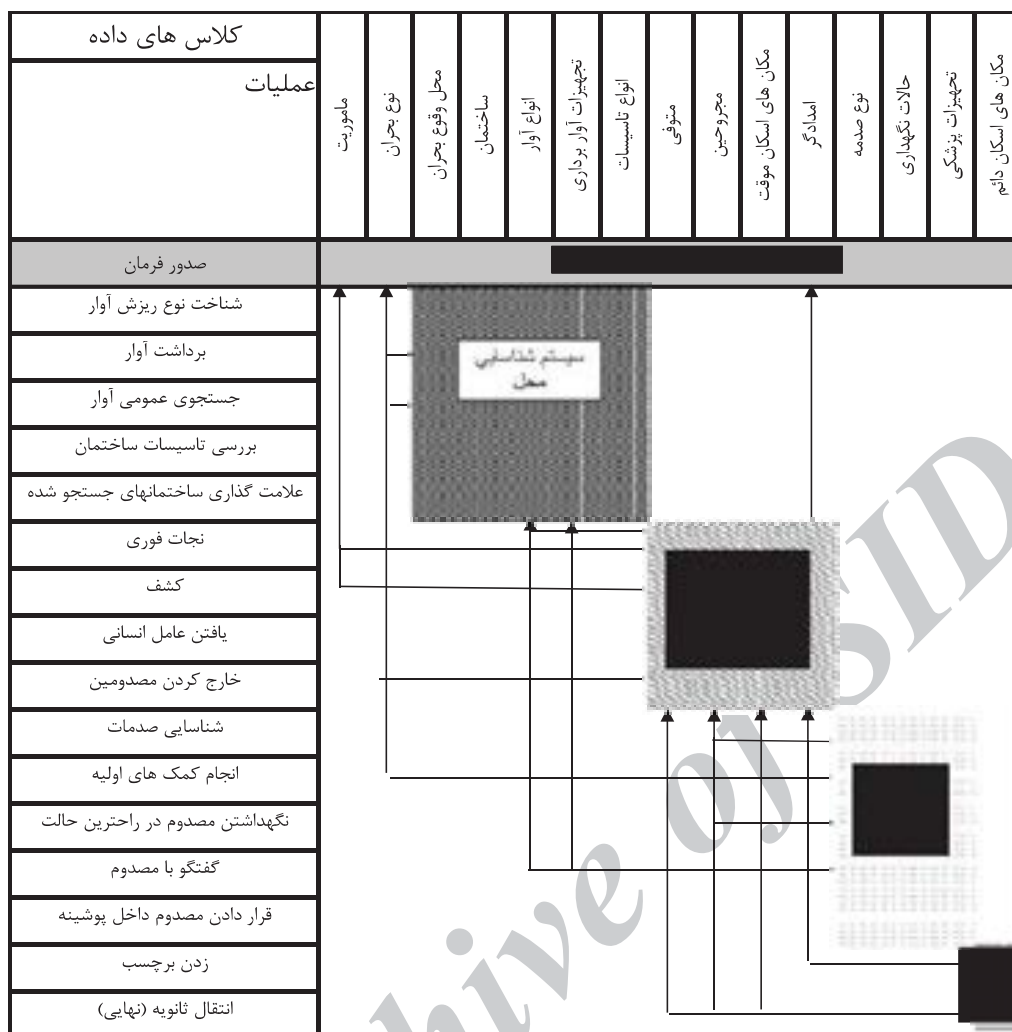
جدول ۵

عملیات	کلاس های داده														
	ماموریت	نوع بحران	محل وقوع بحران	ساختمان	انواع آوار	تجهیزات آوار برداری	انواع تاسیسات	منوفی	مجروحین	مکان های اسکان موقت	امدادگر	نوع صدمه	حالات نگهداری	تجهیزات پزشکی	مکان های اسکان دائم
صدور فرمان	C	C	C								C				
شناخت نوع ریزش آوار				U	C	U	U				U				
برداشت آوار		U		U	C	U	U				U				
جستجوی عمومی آوار		U		U	U	U	U				U				
بررسی تاسیسات ساختمان					U	U	U				U				
علامت گذاری ساختمانهای جستجو شده				U							U				
نجات فوری	U	U			U	U					U				
کشف	U	U			U	U					U				
یافتن عامل انسانی									C	C	U				
خارج کردن مصدومین		U			U	U			U	U	C	U			
شناسایی صدمات									U		U	C	C		
انجام کمک های اولیه		U							U	U	U	U	C	U	
نگهداشتن مصدوم در راحتترین حالت									U	U	U	U	U	U	
گفتگو با مصدوم					U	U			U		U	U	U		
قرار دادن مصدوم داخل پوشینه									U	U	U	U	U	U	
زدن برچسب									U	U	U	U			
انتقال ثانویه (نهایی)		U							U	U	U				C

مدیریت شهری

فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
شماره ۳۷ زمستان ۹۳  
No.37 Winter 2015

۳۴۷



بر شیوه های تحلیل و تدبیر بحران در ایران، تهران: فرهنگ گفتمان.

۱۰. تقوایی مسعود و الهام آدم پور (۱۳۸۶) تحلیلی بر وضعیت ساختمان های اداری به منظور برنامه ریزی و مدیریت بحران شهری (مطالعه موردی واحدهای اداری شهر بن)، نشریه انجمن راه و ساختمان ایران (بنا)، شماره ۳۳ و ۳۲.

۱۱. جلالی، علی اکبر (۱۳۸۳) شهر الکترونیک، تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.

۱۲. جلالی، علی اکبر (۱۳۸۶) شهر الکترونیکی. تکفا، ۲: ۶۴-۷۲.

۱۳. حسینی، مازیار (۱۳۸۷) مدیریت بحران، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، تهران.

۱۴. حمیدی، ملیحه (۱۳۷۴) نقش برنامه ریزی و

لوشان، رودبار، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، مرکز مطالعه با سوانح طبیعی ایران، تهران.

۶. بحرینی، سیدحسین و دیگران (۱۳۷۵) برنامه ریزی کاربری زمین در مناطق زلزله خیز، نمونه شهرهای منجیل، لوشان، رودبار، انتشارات بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، تهران.

۷. بیرودیان، نادر (۱۳۸۵) مدیریت بحران: اصول ایمنی در حوادث غیره منتظره، مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد.

۸. پورعزت، علی اصغر، سیدحسین دامادی، شهرزاد مصطفوی، مصطفی متحدین، و علی صیادی زاده (۱۳۸۲) طراحی سیستم بسیج امکانات ملی برای مواجهه مناسب با بحران های طبیعی و اجتماعی، کمال مدیریت ۵۴: ۱۱۰ - ۷۵.

۹. تاجیک، محمد رضا (۱۳۷۹) مدیریت بحران: نقدی

- طراحی شهری در کاهش خطرات و مدیریت بحران، مجموعه مقالات کنفرانس بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، جلد دوم.
۱۵. حمیدی، ملیحه (۱۳۷۱) اندازه و میزان آسیب پذیری از زلزله در شهرها، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بلایای طبیعی در مناطق شهری، بخش سوم: مدیریت بحران، دفتر مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
۱۶. درابک، ای و هواتمر، جی (۱۳۸۳) مدیریت بحران، انتشارات پردازش و برنامه ریزی شهری، تهران.
۱۷. سرتیپی پور و همکاران (۱۳۹۰) بررسی انطباق سیاستهای بازسازی مناطق زلزله زده ۱۳۸۵ لرستان با ویژگیهای بومی روستاهای آسیب دیده، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین المللی سکونتگاه های روستایی، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی.
۱۸. سرفرازی، مهرزاد، معمارزاده، غلامرضا (۱۳۸۶) پارادایم دولت الکترونیک ضرورتی اساسی در استقرار شهرداری الکترونیک، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، سالن همایش های هتل بین المللی المپیک، ۳۰ و ۲۹ بهمن ماه، تهران.
۱۹. سرفرازی، مهرزاد، معمارزاده، غلامرضا، (۱۳۸۶) پارادایم استقرار شهرداری الکترونیک ضرورتی در عصر مجازی، اولین کنفرانس بین المللی شهر الکترونیک، سالن همایش های بین المللی برج میلاد، ۱، ۲ اسفندماه، تهران.
۲۰. سعیدنیا، سعید (۱۳۷۳) کتاب سبز شهرداری: کاربری زمین شهری، انتشارات سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور، تهران.
۲۱. شادی طلب، ژاله (۱۳۷۲) جامعه شناسی فاجعه، بنیاد مسکن، تهران.
۲۲. شکیب، همزه و علی مقدسی موسوی (۱۳۸۵) مدیریت بحران در پایتخت، مجموعه مقالات دومین سمینار ساخت و ساز در پایتخت، ۱ تا ۳ خرداد، دانشگاه تهران.
۲۳. شیعه، اسماعیل (۱۳۷۱) برنامه ریزی دفاعی مراکز زیستی در برابر ناملازمات طبیعی، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بلایای طبیعی در مناطق شهری، بخش سوم: مدیریت بحران، دفتر مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
۲۴. عبداللهی، مجید (۱۳۸۳) مدیریت بحران در نواحی شهری، سازمان شهرداریها و دهیاری، تهران.
۲۵. علی الحسینی، مهران (۱۳۸۶) طراحی بازسازی از نظر تا عمل، مجموعه مقالات سومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه، تهران.
۲۶. فلاحی، علیرضا (۱۳۸۶) معماری سکونتگاه های موقت پس از سوانح، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۲۷. قدیری، علی (۱۳۸۱) کاربرد روش های برنامه ریزی شهری (کاربری اراضی) در کاهش آسیب پذیری مناطق شهری در برابر زلزله، مطالعه موردی: منطقه ۱۷ شهر تهران، استاد راهنما: علی عسگری، اساتید مشاور: اکبر پرهیزگاری، جواد نادرزاده، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی.
۲۸. گیوه چی، سعید (۱۳۸۸) تحلیل و ارائه الگوهای مدیریت در سوانح شهری ناشی از مخاطرات زیست محیطی (مورد منطقه ۶ تهران)، استاد راهنما: مهدی قرخلو، دانشگاه تهران گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا.
۲۹. مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، (۱۳۸۵) آیین نامه ۲۸۰۰.
۳۰. ناطق اللهی، (۱۳۷۷) مروری بر ساختار مدیریت بحران کشورهای مختلف، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تهران.
۳۱. ناطق الهی، فریبرز (۱۳۸۳) مدیریت بحران زمین لرزه در ایران، تهران، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله.
۳۲. هاشمی، محسن (۱۳۸۲) بهبود فرآیندهای کسب و کار با: ISRUP فرایند توسعه مبتنی بر خواسته ها با UML. همدان: نورعلم.
۳۳. یزدانی، علی (۱۳۸۴) مدیریت بحران (مکان یابی سایت اسکان موقت پس از زلزله در شهر تهران- مطالعه موردی: منطقه ۵ تهران، به راهنمایی شریف مطوف،

پایان نامه کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی.

34. Belkhouche, Boumediene, Reda Bakeer, Salah Al-Saleh. 2001. An Expert Decision Support System for Crisis Management. Tulane University New Orleans.
35. Claypoole, Keith, John J. Steffen, John Jansen. 2005. Crisis Support Management (CSM): Service Utilization and Costs in Fiscal Year 2004. Mental Health Services Research, Evaluation, and Training Program of the University of Hawai'i. Technical Report No. 050910
36. David Alexander (2002) Principles of Emergency and Management, Oxford University press
37. Foster, H.D. 1980 disaster Planning, The preservation of life and property. springvelage.
38. HALE, JOANNE. 1997 A Layered Communication Architecture for the Support of Crisis Response. Journal of Management Information System I Summer 1997, Vol. 14, No. 1, pp. 235-255.
39. King, S., 2007, "Citizen as customers: Exploring the future of CRM in UK local government," Government Information Quarterly, 24: 47-63.
40. Management: The Combined Systems. Department of Computer Science
41. MC Conkey, D.D. 1987. Planning for uncertainly, Business Horizons. Vol 30.
42. Miller, Tim, Peter McBurney. 2005. Multi-agent Systems in Crisis
43. Sphere Project, (2004), Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response, p: 339.
44. Tatomir, Bogdan, Leon Rothkrantz. 2005. Crisis Management using Mobile ad-hoc Wireless Networks. International ISCRAM Conference eds. Brussels, Belgium.
45. Turban, Efraim, Ephraim Mclean, James Wetherbe. 1996. Information Technology for management. USA: John Wiley & Sons, Inc. University of Liverpool. www.agentlink.org