

طراحی سیستم فراسازمانی مدیریت ایمنی و پیشگیری از حوادث غیرطبیعی در تهران

دکتر علی اکبر فرهنگی^۱

دکتر علی اصغر پورعزت^۲

محمود عالی پور^۳

چکیده:

شهرها و جوامع انسانی همواره با خطرات و حوادث و بحران‌ها مواجه هستند از این رو مدیریت بحران‌ها و داشتن رویکردی فعال در این زمینه بسیار مهم است. هدف این پژوهش تغییر در رویکرد انفعالی به رویکرد فعال در مدیریت حوادث غیرطبیعی (انسان ساز) و کمک به اتخاذ تصمیمی استراتژیک در رابطه با پیشگیری فعال در این زمینه از طریق طراحی مبانی نظری سیستمی فراسازمانی برای تهران است. این پژوهش بنیادی و کاربردی بوده و جامعه آماری شرکت کننده در این پژوهش خبرگانی هستند که کتاب و یا مقاله در زمینه مدیریت بحران نگاشته و یا شغلشان مرتبط با مدیریت بحران است. نمونه آماری ۳۲ نفر بوده و پرسشنامه توزیع شده در میان گروه نمونه از نظر روایی محتوایی و پایایی ۰,۷۳ (آلفای کرونباخ) در سطح مناسبی قرار دارند. نتیجه تجزیه و تحلیل پرسشنامه و آزمون آن‌ها با استفاده از آزمون دو جمله‌ای و آمار توصیفی حاکی از آن است که تعاریف و مدل ارائه شده برای سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران مناسب است.

واژه‌های کلیدی: حوادث غیرطبیعی، مدیریت بحران، پیشگیری انفعالی و پیشگیری فعال، سیستم فراسازمانی

۱. استاد دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

۲. استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

۳. کارشناسی ارشد مدیریت شهری دانشگاه تهران

**SAFETY MANAGEMENT AND PREVENTING OF UNNATURAL ACCIDENT
METAORGANISATIONAL SYSTEM DESIGN IN TEHRAN**

ALI AKBAR FARHANGY

Professor, Faculty of management, University of Tehran, Iran

ALI ASGHAR POUREZZAT

Associate Professor, Faculty of management, University of Tehran, Iran

MAHMOUD ALIPOUR

M. S. Urban management, University of Tehran, Iran

Abstract

Dangerous and accidents and crisis are the issues which all cities and human societies encounter with them, so managing the crisis and having proactive approach to them is very important. This study was aimed to change the reactive approach to proactive approach in managing non natural accident (human-made) and help in making strategic decision in proactive prevention by designing the Meta organizational systematic theories for Tehran province. The method of this research was fundamental and applied and the statistical population was the experts or the person whose occupation is about crisis management or has a book or article in the field of crisis management participated in this study—sample size was 32. The questionnaire distributed among sample group was good in content and validity and reliability 0.73 (Cronbach's Alpha) and the results of the analyzing the questionnaires and testing them by binomial and descriptive indicates the proposed definitions and models are proper for Tehran disaster management and mitigation organization.

Keywords:

Unnatural (human-made) Accident - Disaster Management- reactive approach to prevention- proactive approach to prevention- Meta Organizational System

مقدمه :

تغییر زندگی بشر از زیست فردی به جمعی و تشکیل جوامع انسانی نقش غیر قابل انکاری در پیشرفت‌های بشر در طول تاریخ داشته است. جوامع انسانی در طول تاریخ بزرگتر و پیچیده‌تر شده‌اند بطوری که اکنون شاهد شهرهایی وسیع با جمعیت‌های میلیونی در نقاط مختلف دنیا هستیم. کلانشهرهای کنونی در برگیرنده حجم عظیمی از جمعیت، سازه‌ها، وسایل حمل و نقل، منابع طبیعی و اقتصادی می‌باشند که در پیچیده‌ترین سیستم ساخته بشر گردهم آمده و با انجام زنجیره‌هایی از عملیات گوناگون با تأثیرات محلی، ناحیه‌ای، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی به تولید ثروت و قدرت می‌پردازند. مسائل و مشکلات این جوامع با پیچیدگی آن‌ها پیچیده‌تر شده‌اند؛ به طوری که سهم مهمی از منابع عمومی صرف پیشگیری از این مشکلات و کاهش عوارض بروز آن‌ها می‌شود. محیط ما در اثر فرانوگرایی با مسائلی چون افزایش جمعیت، شهرنشینی، وابستگی فزاینده به فناوری؛ تحولات سیاسی، اقتصادی، فرهنگی مواجه شده؛ به یک جهان بحران‌زا تبدیل شده است [۲۵]. افزایش تراکم جمعیت در مناطق شهری و عدم تناسب توزیع آن با امکانات شهری، به آسیب‌پذیری جامعه در برابر بحران‌ها دامن زده است [۱۰]. بحران‌ها از حیث سرعت وقوع به دو نوع ناگهانی و تدریجی و از حیث عامل و نوع نیز به دو دسته طبیعی و دست ساز بشر تقسیم می‌شوند [۳۷]. راهبرد "کاهش اثر" در مدیریت سوانح و حوادث طبیعی که بشر فاقد توانایی ممانعت از بروز اکثر آن‌هاست، راهبردی منطقی است؛ در حالی که در مورد حوادث غیرطبیعی امکان پیشگیری و "ممانعت از بروز" حوادث وجود دارد و بنابراین مدیریت آن، راهبردی متفاوت را می‌طلبد.

بیان مسئله تحقیق:

خطرات بخشی جدایی ناپذیر از نظام اجتماعی مدرن است. ما نمی‌توانیم خطرات را ریشه کن کنیم، ولی می‌توانیم آن‌ها را مدیریت کنیم و خسارات و تلفات آن‌ها را کاهش دهیم. کلانشهر تهران هم در معرض این گونه خطرات و بحرانهای ناشی از آن‌ها قرار دارد. پایتخت ۲۲۰ ساله کشور در دامنه جنوبی رشته کوههای البرز و مساحت ۵۹۴ کیلومترمربع (در مناطق ۲۲ گانه) در حدود ۸ میلیون نفر را در خود جای داده است که در طول روز این رقم بالغ بر ۱۱ میلیون نفر می‌شود. شهر تهران پرتراکم ترین شهر کشور است بطوری که تراکم شهر تهران ۱۷ برابر متوسط تراکم کشوری است و در حدود ۱۱ درصد از کل جمعیت کشور را در خود جای داده است.

این شهر به تنهایی یک چهارم تولید ناخالص ملی و بودجه جاری دولت را به خود اختصاص داده است و با بیشترین سطح باسوادی در کشور، ۲۴ درصد از جمعیت با تحصیلات عالی کشور را دارا می‌باشد، در حدود ۳۸٪ امکانات فرهنگی و آموزش و ۲۶٪ امکانات درمانی کشور، ۳۰٪ ارزش افزوده بخش صنعت کشور و حدود ۳۲ درصد از ارزش افزوده بخش خدمات کشور در این کلان شهر تولید می‌شود. تهران بزرگترین و مهمترین شهر ایران و یکی از کلان شهرهای بزرگ دنیاست. این بزرگی و موقعیت ویژه سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و جغرافیایی و تمرکز امکانات سبب شده بسیاری از مردم کشور به این شهر آمده و تدریجاً ساکن شوند.

این کلان شهر با انبوه نیازها و مسائل جاری و عمرانی خود، توسط قریب ۲۴ سازمان و نهاد دولتی اداره می‌گردد که مهمترین و بزرگترین آن‌ها شهرداری تهران می‌باشد. امکان تأثیرات ملی بحران‌های احتمالی در این شهر اهمیت مسئله را صد چندان نموده است. بنابراین طبیعی است که با استقرار ترتیبات ساختاری و سازمانی و معطوف نمودن بخشی از برنامه‌ها و منابع به مدیریت سوانح و حوادث؛ در پی پیشگیری و یا در صورت بروز، کاهش عوارض آن‌ها بود. مدیریت مؤثر بحران مستلزم بسیج امکانات اجتماعی و در نظر گرفتن بخشی مهم از منابع ملی برای مواجهه با حوادث پیش‌بینی نشده است. اتخاذ این گونه تدابیر، هزینه فرصت‌های از دست رفته را در صورت وقوع بحران کاهش داده و علاوه بر افزایش حس انسجام ملی و ضریب امنیت، برامید ریاضی بهره‌وری هزینه‌های اجتماعی می‌افزاید [۷]. بحران‌ها از لحظه شروع، میزان قابل توجهی از ضررهای مالی و هزینه‌هایی ضروری را بر جامعه تحمیل می‌کنند [۳۶]. اغلب هزینه‌های پیشگیری از بحران بسیار کمتر از هزینه‌های مقابله، کنترل و احیاء و بازسازی خسارت‌های ناشی از بحران است [۳].

نکته مهم در مورد بحرانهای ناشی از حوادث و حریق آن است که طبیعت حوادث به گونه‌ای است که نمی‌توان در هر حادثه‌ای انتظار یک روند قابل پیش‌بینی را داشت. در تهران، به دلیل عدم رعایت اصول و مقررات ایمنی ساختمان و سازه‌ها در برابر آتش؛ حتی ایجاد حریق‌های کوچک و محدود ممکن است علاوه بر به خطر انداختن جان انسان‌ها و تهدید سرمایه‌های مادی، منجر به بروز بحران گردد. تا کنون مقررات محافظت ساختمان در برابر آتش در ایران، فقط معطوف به تعبیه راه‌های خروج اضطراری در ساخت و سازه‌ها بوده است و بسیاری از سازه‌ها حتی سازه‌های فولادی در برابر حریق ضعیف بوده و مقاوم عمل نمی‌کنند [۲].

اهمیت این موضوع در فضاهای تجمعی نظیر برج‌های مسکونی و تجاری، سالن‌های اجتماعات، سالن‌های تئاتر و سینماها، مساجد، مدارس و بیمارستان‌ها، بیشتر است و این بدان معنی است که وضعیت جامعه در صورت وقوع فاجعه، بسیار پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی شده و احتمال بروز حوادث جانبی دیگر نیز افزایش می‌یابد. از طرفی با گسترش علوم و فنون، تعدد و گوناگونی انواع مواد خطرناک و حادثه ساز بیشتر شده و به کارگیری و حمل و نقل این گونه مواد نیز امکان بروز حوادث و سوانح را افزایش می‌دهد [۲۱]. نکته مهم این است که ایمنی را صرفاً نباید مسئله‌ای درون سازمانی دانست؛ زیرا با توجه به تعاملات پیچیده اجتماعی و نقش‌های متفاوت سازمان‌ها، وجود نقص در سیستم ایمنی سازمان (چه ناشی از ایراد در سیستم مربوطه و چه ناشی از خطای انسانی)، می‌تواند به بروز حوادث و بحران‌هایی با گستره و عمق متفاوت در سازمان‌های دیگر و جامعه منجر شود.

به عبارتی موج اثر بحران در یک سیستم ممکن است سیستم‌های دیگر را نیز تحت الشعاع قرار دهد [۲۵]. از آنجا که مقاوم سازی سازه‌های گوناگون در سطح شهر، مبحثی پیچیده، تخصصی، پرهزینه و زمان بر است، می‌بایست به فکر طراحی سیستمی بود که با داشتن اطلاعات کافی از سازه‌ها، راه‌های دسترسی، پراکنش جمعیت، و عملیات در حال اجرا در تهران، تمهیداتی را پیش‌بینی نماید تا حتی الامکان از بروز حوادث و سوانح غیرطبیعی پیشگیری کند.

اهداف تحقیق:

آنچه که این پژوهش در پی آن بوده است، تغییر در سیاست پیشگیری انفعالی از حوادث و سوانح و کمک به اتخاذ راهبرد پیشگیری فعال از طریق طراحی سیستمی به منظور دسترسی لحظه‌ای به آمار و اطلاعات درباره موارد ذیل است:

- ۱- فضاها، اماکن، مراکز و تأسیسات عمومی و خصوصی شهر تهران.
- ۲- عملیات در حال اجرا و یا برنامه ریزی شده بالقوه خطر آفرین و یا مؤثر در بروز حوادث و سوانح و یا امداد رسانی در شهر تهران.
- ۳- امکانات و منابع مؤثر در پیشگیری و کنترل حوادث به تفکیک سازمان‌ها و نهادهای عمومی و خصوصی در نقاط متفاوت شهر تهران. بدیهی است که دسترسی به اطلاعات مذکور بدون وجود ترتیبات ساختاری و تدوین اصول و قواعدی برای استفاده بهینه از این اطلاعات، مثرتر نخواهد بود. بنابراین قسمت مهمی از این پژوهش به پیش‌بینی ساختار مورد نیاز برای هماهنگ سازی برنامه‌ها و فعالیت‌های پیشگیری از حوادث و مدیریت بحران اختصاص یافت. هدف آن است که سیستم در حال طراحی مکمل سیستم موجود باشد و با هدف ارتقاء کارایی و افزایش سرعت عمل و دقت آن ارائه گردد. در ضمن باید وظایف نهادهای گوناگون در تهیه و تدوین اصول و قواعد مورد استفاده این سیستم معین شوند.

مروری بر مبانی نظری تحقیق:

پیشگیری به مجموعه اقدامات، فعالیت‌ها و روش‌هایی اطلاق می‌شود که باعث حذف و خشکاندن زمینه‌ها و متغیرهای بروز حوادث و سوانح می‌شوند [۲۲]. بحران‌های ناشی از حوادث تکنولوژیک مشتمل بر بحرانهای ناشی از تخریب سازه‌ها، انواع حریق، سوانح حمل و نقل، انواع آلودگی‌های شیمیایی و هسته‌ای، انفجار، پخش و نشت زواید صنعتی و نفتی می‌شوند. البته همه سوانح تکنولوژیک منجر به بحران نمی‌شوند فقط هنگامی که تبعات یک حادثه وسیع باشد، اصطلاح بحران درباره آن به کار می‌رود [۸]؛ احتمال وقوع بحران‌های تکنولوژیک همواره وجود دارد مگر اینکه با ارتقاء سیستم ایمنی، کاهش داده شود [۴]. مدیریت بحران عبارتست از مجموعه فعالیت‌های اجرایی و تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و سیاسی، در مراحل گوناگون و کلیه سطوح بحران، برای نجات، کاهش ضایعات و خسارت‌ها، جلوگیری از وقفه زندگی و تولید و خدمات، حفظ ارتباطات، حفظ محیط زیست و بالاخره ترمیم و بازسازی خرابی‌ها [۳۳]. "نظام یکپارچه مدیریت بحران" استراتژی خاصی است که در آژانس مدیریت بحران فدرال آمریکا تنظیم شده و هدف آن اجرای مفاد "مدیریت جامع بحران" است [۲۷] و [۲۳]؛ "سیستم فرماندهی حادثه" ساختاری از دستورات یکپارچه و مجموعه‌ای از مسئولیت‌های تعریف شده بین سازمانی را برای نهادهای امدادگر تعریف می‌کند [۵] و [۲۹] و [۳۱].

روش تحقیق:

روش‌های گردآوری اطلاعات در این پژوهش مصاحبه با متخصصین و خبرگان، مطالعات کتابخانهای، و تحقیقات میدانی بوده‌اند. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از پرسشنامه‌ای با ۷ بخش استفاده شده است.

جدول شماره ۱. شکل کلی و امتیاز بندی پرسشنامه

شکل کلی	کاملاً مخالف	مخالف	بی نظر	موافق	کاملاً موافق
	کاملاً اشتباه	اشتباه	پاسخ دشوار	صحیح	کاملاً صحیح
امتیاز بندی	۱	۲	۳	۴	۵

پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق، توسط خبرگان مورد تأیید قرار گرفته، اعتبار محتوای آن پذیرفته شد. به منظور تعیین پایایی آزمون نیز از روش آلفای کرونباخ استفاده گردید. با استفاده از داده‌های به دست آمده از این پرسشنامه‌ها و به کمک نرم‌افزار آماری Spss، میزان ضریب اعتماد با روش آلفای کرونباخ محاسبه شد که عدد به دست آمده ۰/۷۳ برای پرسشنامه بود. این عدد نشان دهنده آن است

که پرسشنامه مورد استفاده، از قابلیت اعتماد و یا به عبارت دیگر از پایایی لازم برخوردار است. جامعه آماری عبارت است از مجموعه‌ای از افراد یا واحدها که دارای حداقل یک صفت مشترک باشند. [۱]. جامعه آماری این تحقیق استادان آشنا با موضوع، یا افرادی بودند که درباره مدیریت بحران نوشته‌های داشته‌اند یا در سازمانهای آتش نشانی و مدیریت بحران تهران مشغول به کار بوده‌اند. سؤالات پرسشنامه به دو دسته کلی تقسیم شده‌اند. در تجزیه و تحلیل اطلاعات بخش اول از آمار استنباطی و در تجزیه و تحلیل بخش دوم از آمار توصیفی استفاده شده است. در بخش اول می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، تعاریف ارائه شده برای شاخص‌های سیستم از نظر پاسخ دهندگان مناسب بوده است. در بخش دوم ۸۷ درصد افراد، اطلاعات ورودی را کافی دانسته و ۹۳/۷ درصد افراد، اقدامات تعیین شده و خروجی‌های تعیین شده برای سیستم را کافی دانسته و ۹۳/۱ درصد از افراد، بازخور سیستم را کافی دانسته‌اند؛ بنابراین می‌توان گفت که اطلاعات ناشی از سازوکار بازخور و تقسیم بندی صورت گرفته در مورد اطلاعات بر مبنای آن برای سیستم کافی است.

یافته‌های تحقیق:

با مطالعه سیستم نحوه عملکرد سیستم موجود و مزایا و معایب آن بررسی گردید و سپس الزامات، شاخص‌ها، اصول حاکم و اقدامات مورد نیاز برای اجرای سیستم مطلوب ارائه شده و آنگاه خروجی‌های سیستم مطلوب و سازوکارهای بازخور آن تشریح شدند. ارائه تعریف مناسب از سیستم مدیریت بحران پیش زمینه طراحی سیستم مطلوب مورد نظر می‌باشد و به همین دلیل تعاریف زیر ارائه گردید:

سیستم مدیریت بحران و سازمان مدیریت بحران:

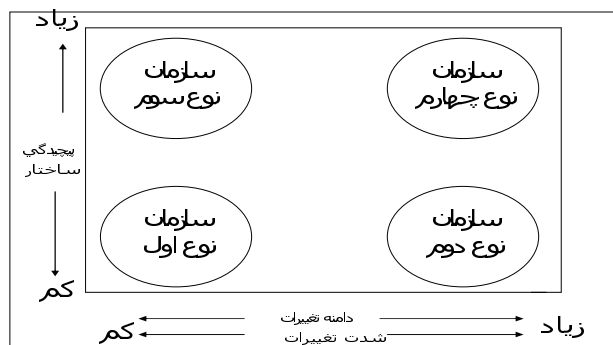
سیستم مدیریت بحران سیستمی است متشکل از برخی وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و نهادهای دولتی، عمومی، خصوصی و افراد؛ که با هدف پیشگیری، کنترل، مدیریت و احیاء و بازسازی جامعه بحران زده؛ در قالب تشکیلات از پیش تعریف شده و با وظایف تفکیک شده؛ فعالیت می‌نمایند.

سازمان مدیریت بحران را می‌توان قلب تپنده سیستم مدیریت بحران خواند. وظایف این سازمان عبارتند از شناسایی، برنامه ریزی، سازماندهی، هماهنگی، کنترل، اجرا و بالاخره اصلاح سیستم. این سازمان باید نقاط آسیب پذیر، عوامل و متغیرهای موجد بحران را شناسایی نموده و با برنامه ریزی صحیح؛ نهادهای تشکیل دهنده سیستم مدیریت بحران را برای انجام اقداماتی به منظور پیشگیری و کاهش خطرات، تشویق و ترغیب نماید. سازمان مدیریت بحران باید ساختاری هماهنگ برای پیشگیری و مدیریت بحران طراحی کند؛ که نقش و وظایف تمامی نهادهای درگیر در بحران در آن به خوبی تعریف شده باشد و به هنگام بروز بحران؛ اجرای فعالیت‌ها را در تمامی مراحل کنترل نموده و با استفاده از اطلاعات و تجارب حاصل شده، نسبت به اصلاح سیستم اقدام نماید.

امروزه سازمان‌ها در محیط‌هایی متغیر مجبور به فعالیت هستند. هرچند شرایط محیطی همواره در حال دگرگونی بوده است، ولی آنچه که عصر کنونی را از ادوار قبلی متمایز می‌کند سرعت، شدت و عمق تغییر و تحولات است. نیاز به انطباق با محیط به منظور حفظ بقا؛ رشد و توسعه سازمان؛ نیازی اساسی است. زیرا در زمان‌های به سر می‌بریم که تغییر و تحولات محیطی عوامل تأثیر گذاری بر کارایی و عملکرد سازمان بشمار می‌روند. سازمان‌ها در صورتی که نتوانند خود را با شرایط محیطی و عوامل متغیر تأثیر گذار بر فعالیت‌های آنان، سازگار نمایند، بی تردید از گردونه رقابت‌ها حذف و یا به عضوی منفعل و غیرمؤثر که بطور روزافزونی منابع و فرصت‌های خود را از دست می‌دهند، تبدیل خواهند شد.

این تغییر و تحولات در حوزه مدیریت شهری و علی‌الخصوص مدیریت کلانشهرها؛ نمودی به مراتب پیچیده‌تر و ابعادی فزونتر یافته است؛ زیرا فضای کلانشهرها برآیندی از تمامی فعالیت‌هایی است که توسط مردم و سازمان‌ها؛ و تحت تأثیر محیط طبیعی و جغرافیایی انجام می‌شود. فضای شهری علاوه بر تأثیر پذیری از شرایط اقلیمی و تهدیدات ناشی از آن؛ از پیامدهای پیش‌بینی نشده کنش اجتماعی و سازمانی هدفمند؛ هم تأثیر می‌پذیرد؛ بنابراین بر بیراه نیست اگر فضای فعالیت مدیریت شهری را یکی از پیچیده‌ترین فضاها بدانیم. سیستم مدیریت بحران نیز که متشکل از برخی وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و نهادهای دولتی، عمومی، خصوصی و افراد است؛ مجموعه پیچیده‌ای است که در

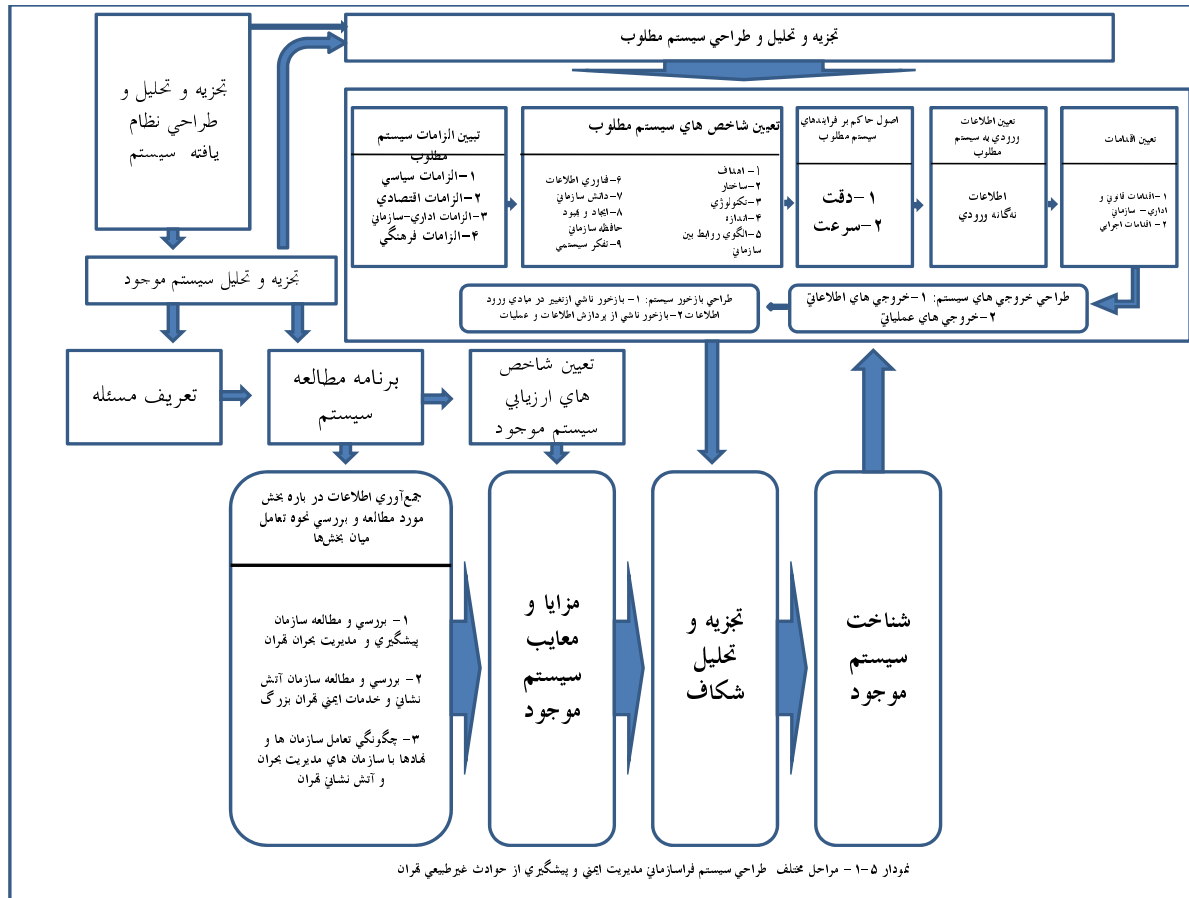
- محیطی غیر ایستا فعالیت کرده و به نسبت سازمان‌های دیگر، با عوامل و متغیرهایی به مراتب وسیع‌تر و پیچیده‌تر و در مواردی غیر قابل پیش‌بینی‌تر؛ مواجه است. در یک تحلیل کلی می‌توان سازمان‌ها را با توجه به ساختار و محیط فعالیت به چهار نوع تقسیم نمود:
- نوع اول: سازمان‌هایی هستند که ساختاری ساده داشته و در محیطی فعالیت می‌کنند که دامنه و شدت تغییرات در آن کم است.
 - نوع دوم: سازمان‌هایی هستند که دارای ساختاری ساده بوده ولی در محیط‌هایی فعالیت می‌کنند که دامنه و شدت تغییرات در آن زیاد است.
 - نوع سوم: این دسته از سازمان‌ها دارای ساختاری پیچیده بوده ولی در محیطی فعالیت می‌کنند که دامنه و شدت تغییرات در آن کم است.
 - نوع چهارم: این نوع سازمان‌ها دارای ساختاری پیچیده بوده و در محیط فعالیت آن‌ها دامنه و شدت تغییرات زیاد است.



نمودار ۲. انواع سازمان با توجه به ساختار و تغییرات محیط

سازمان‌ها باید بتوانند در صورت تغییر شرایط محیطی با انجام اصلاحات ساختاری مناسب خود را برای مواجهه و فعالیت مؤثر در وضعیت جدید تطبیق دهند. نظام مدیریت بحران؛ از آنجا که متشکل از مجموعه سازمان‌ها و نهادهای متفاوت با ساختارهای غیر مشابه و همچنین افراد مختلف است و در محیطی به فعالیت می‌پردازد که دامنه و شدت تغییرات در آن، به دلیل تأثیر ناشی از اثر موج بحران در دیگر نهادها و به طور کلی سیستم‌های طبیعی و اجتماعی، زیاد است؛ از سازمان‌های نوع چهارم به شمار می‌رود. می‌توان گفت که سازمان مدیریت بحران به عنوان جزئی از نظام مدیریت بحران؛ از شرایطی تا حدی مشابه با سیستم اصلی برخوردار است. بنابراین طبیعی است که در طراحی یک سیستم مطلوب برای مدیریت بحران به این نکته مهم توجه داشت که محیط و شرایط فعالیت از چه ویژگی‌هایی برخوردارند تا بتوان بر مبنای آن، طرحی مناسب ارائه داد. آنچه که اهمیت دارد طراحی سازمانی است که بتواند با مواجهه آگاهانه با محیط پیرامون و یادگیری سریع از موفقیت‌ها و شکست‌ها؛ از بحران‌ها پیشگیری نموده و در صورت وقوع بحران هزینه فرصت‌های از دست رفته را کاهش دهد.

مراحل طراحی مبانی نظری سیستم فراسازمانی مدیریت ایمنی و پیشگیری از حوادث غیرطبیعی تهران:

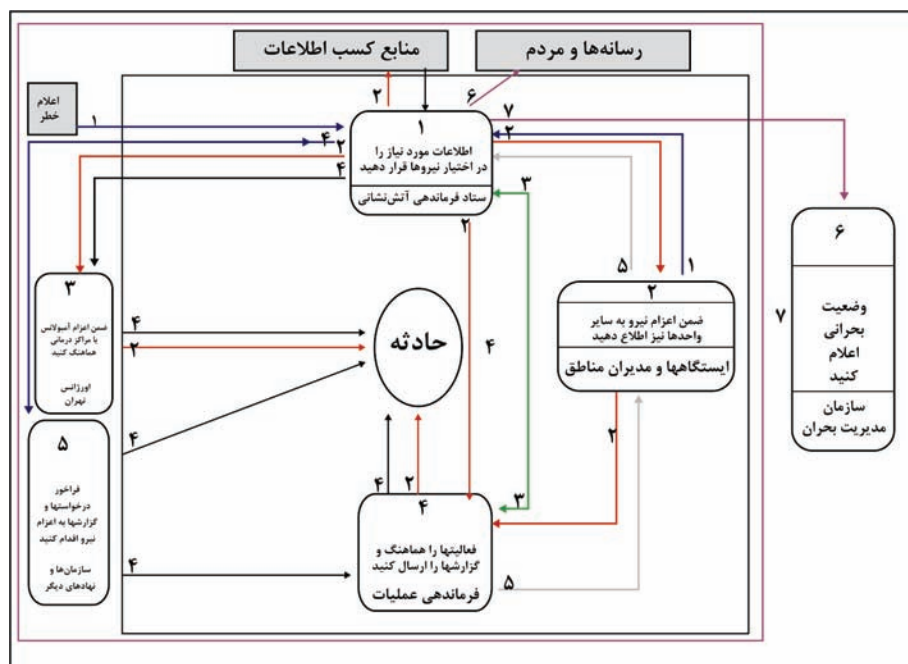


چگونگی کارکرد سیستم موجودمقابل با حوادث و بحرانها در تهران:

در سیستم موجود مقابل با حوادث و بحرانها طی چند مرحله انجام می گیرد

۱- در این مرحله به طرق گوناگون (تلفن به ۱۲۵، گزارش گشت های شهرشناسی، اطلاع مرکز کنترل ترافیک از طریق دوربین های سطح شهر و گزارش به ۱۲۵)، سازمان آتش نشانی از وقوع حادثه اطلاع می یابد.

۲- در این مرحله ستاد فرماندهی اگر حادثه کوچک باشد به نزدیکترین ایستگاه و اگر ابعاد حادثه بزرگ اطلاع داده شده باشد به ایستگاههای آتش نشانی و مدیر منطقه اطلاع می دهد و آنان نیز اقدام به اعزام نیرو به محل می کنند. همچنین ستاد فرماندهی، هر نوع اطلاعات مرتبط با حادثه را در اختیار نیروهای عمل کننده و فرمانده حادثه قرار می دهد و اگر ستاد فرماندهی احساس نماید که نیاز به اطلاعات کامل تر وجود دارد، حسب مورد به کسب اطلاع از سازمانها و نهادهای دیگر اقدام می کند. اگر طبق گزارشات اولیه، نیاز به آمبولانس و نیروهای امدادی گزارش شود، ستاد فرماندهی با اعلام به اورژانس تهران، همزمان با نیروهای آتش نشانی به اعزام امداد پزشکی و آمبولانس همت می گمارد.



نمودار ۳. چگونگی عملیات سازمانهای آتش نشانی و مدیریت بحران در حریق و حوادث و بحران در سیستم موجود

۳- پس از رسیدن نیروها به محل حادثه و استقرار سیستم فرماندهی حادثه، فرمانده عملیات اقدام به ارزیابی نموده و گزارشات اولیه و منابع، نیروها، و تجهیزات مورد نیاز را به ستاد فرماندهی اعلام می‌نماید. بین فرمانده حادثه و ستاد فرماندهی تا اتمام عملیات نوعی پل ارتباطی دو طرفه برای تبادل گزارشات و اطلاعات ایجاد می‌شود.

۴- در این مرحله اطلاعات تکمیلی مورد نیاز به فرمانده عملیات ارائه می‌شود. حسب مورد با سازمانها و نهادهای مرتبط برای تأمین منابع، نیروها و امکانات مورد نیاز نیروهای عملیاتی و یا ایجاد محدودیت‌های متفاوت در منطقه حادثه دیده، هماهنگی می‌شود.

۵- پس از اتمام عملیات نیز گزارشی کامل به ایستگاه ارائه می‌شود و ایستگاه نیز گزارش را از طریق مدیر منطقه به ستاد فرماندهی و معاونت عملیات ارائه می‌کند.

۶- در این مرحله همزمان برای اطلاع رسانی به مردم و رسانه‌ها در صورت لزوم، اقدام می‌گردد.

۷- در صورتی که ابعاد حادثه بزرگ باشد و یا گسترش یابد، به ستاد فرماندهی اعلام می‌شود و ستاد نیز با سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران هماهنگی می‌کند. سازمان مدیریت بحران می‌تواند رأساً در صورت تشخیص بحران، در همان مراحل اولیه، مدیریت عملیات را در اختیار گیرد. پس از اعلام وضعیت بحرانی، کلیه عملیات و اقدامات آتی تحت نظر و مدیریت سازمان مدیریت بحران انجام می‌شود. نمودار ۱ نمایانگر این است که پس از اعلام وضعیت بحرانی، تمامی نهادها و سازمانها تحت مدیریت و نظارت سازمان مدیریت بحران عمل می‌کنند.

مزایای سیستم موجود:

وجود سازمانها و نهادهای مرتبط برای پیشگیری از حوادث و همچنین سازماندهی و هماهنگی بین آنان، منابع و امکانات نرم افزاری و سخت افزاری، افراد، برنامه‌های تمرینی، برنامه‌های آموزشی، موجب می‌شود که هزینه و زمان اصلاحات مورد نظر این پژوهش در سیستم موجود کاهش یابد. وجود زیرساخت‌های عملیاتی نظیر ایستگاه‌های آتش نشانی، پایگاه‌های چند منظوره پشتیبانی مدیریت بحران،

منابع و امکانات کنترل و مقابله با حوادث، وساخت اتاق بحران از مزیت‌های سیستم موجود است. انجام و یا سفارش مطالعات، تحقیقات و پژوهش‌های کاربردی، نظیر پروژه تدقیق نقشه و شناسایی زیر سطحی گسل‌های تهران، پروژه تهیه نقشه جدید مسیر و میل‌های قنات‌های تهران، پروژه تهیه نقشه خاک‌های دستی، پروژه احصاء ضوابط مدیریت بحران در طرح‌های توسعه شهری، تهیه و بهنگام سازی نقشه‌های مدیریت بحران مناطق ۲۲ گانه شهر تهران، تهیه و ارائه نقشه پهنه بندی حوادث بر سطوح مناطق شهر تهران، طراحی، پیاده سازی و اجرای سیستم اطلاعات مکانی مدیریت بحران شهر تهران، افزایش نصب دوربینهای کنترل ترافیک و هوشمند سازی برخی چراغ‌های راهنمایی و رانندگی، همگی از نقاط قوت و مزایای سیستم موجود به شمار می‌روند. وجود برنامه و سابقه و توان هماهنگ کنندگی در شرایط متفاوت بین نیروها و سازمان‌های گوناگون در مواردی چون تشکیل ستاد مدیریت بحران تهران، اعلام وضعیت‌های اضطراری و آماده باش به سازمان‌های مسئول، تدوین سیستم فرماندهی حادثه و تقسیم مجموعه اقدامات به ۲۹ بخش متفاوت و مشخص کردن حیطه وظایف و مسئولیت‌های هر نهاد، تعیین استان‌های معین برای کمک رسانی، و تشکیل ستادهای مدیریت بحران منطقه و ناحیه، دیگر مزایای سیستم هستند. اجرای برنامه‌های تمرین و مانور با همکاری دستگاه‌های ذیربط، اجرای برنامه‌های آموزشی، تمرینی، بسیج نیروهای مردمی، آگاهی رسانی عمومی و آموزش عموم شهروندان، اعضای ستاد مدیریت بحران و سازمان‌های مسئول امور مدیریت بحران شهر تهران، برخورداری سازمان مدیریت بحران و آتش نشانی از تجارب علمی و فنی و عملیاتی، وجود مرکز آموزشی سازمان آتش نشانی، نیز بر نقاط قوت سیستم موجود می‌افزیند.

معایب سیستم موجود:

معایب سیستم موجود عبارتند از: فقدان استراتژی فعال در پیشگیری از بروز حوادث غیرطبیعی - فقدان مرکز ناظر و هماهنگ کننده - گردش اندک اطلاعات - عدم پیش‌بینی سازوکارهای به روزسازی اطلاعات موجود - عدم توانایی کنترل مؤثر معابر شهری - عدم آگاهی از تمامی تحرکات جمعیتی - عدم آگاهی از پروژه‌های خطرآفرین و یا مؤثر در حال اجرا و برنامه‌ریزی شده بصورت لحظه‌ای - عدم آگاهی دقیق از فعالیت‌های حمل و نقل - عدم آگاهی دقیق از منابع و امکانات - عدم آگاهی دقیق از فعالیت‌های صنوف و کسبه - نقش اندک بیمه در پیشگیری از بروز سوانح و حوادث.

طراحی مبانی نظری سیستم مطلوب :

در این پژوهش ضمن بررسی و نقد سیستم موجود از دیدگاه صاحب‌نظران و خبرگان و نظرخواهی از آنان درباره کمبودهای سیستم موجود، طرق رفع آن و قابلیت‌های فناوریهای در دسترس، مبانی نظری سیستم مطلوب به شرح ذیل پیشنهاد شد:

شاخص‌های سیستم فراسازمانی مدیریت ایمنی و پیشگیری از حوادث غیرطبیعی در تهران:

تعیین شاخصها، تبیین اصول حاکم بر فراگردها، تعیین ورودی‌ها، تعیین اقدامات، مشخص کردن خروجی‌ها، و در نهایت نحوه ارائه بازخور و اصلاح سیستم، گام‌های اساسی در طراحی سیستم محسوب می‌شوند. شاخص‌های چنین سیستمی را باید با توجه به الزامات سیاسی، الزامات اداری-سازمانی، الزامات اقتصادی، و الزامات فرهنگی، و تأثیرات متقابل بین آنها تعیین و درک نمود.

۱- اهداف سیستم پیشنهادی - چشم انداز سیستم مطلوب پیشگیری از سوانح و حوادث غیر طبیعی، ایجاد شهری امن از طریق اجتناب از نتایج منفی ناشی از بروز سوانح و حوادث غیر طبیعی است.

معمولاً هدف‌های عملیاتی^۱ بر حسب چشم انداز و در قالب دستاوردهای قابل سنجش و اندازه گیری، بیان می‌شوند؛ به طوری که در کوتاه مدت قابل تأمین باشند. آنچه مهم است آن است که هدف‌های عملیاتی سیستم، با توجه به الزامات اقتصادی، اداری و سازمانی، بصورتی شفاف تعیین شوند تا هر سازمان بتواند با استفاده از توانایی‌ها و امکانات خود، وظایف محوله را در زمان کوتاه تر و با هزینه کمتر،

انجام دهد.

۲- ساختار سیستم پیشنهادی: با توجه به اینکه این سیستم متشکل از سازمان‌های متعددی است که هر کدام ساختار مخصوص به خود را دارند، ذکر کلمه فراسازمانی در عنوان این پژوهش به نوعی تأکید بر این نکته بوده است که ساختار نامناسب یکی از موانع اصلی "همه‌نگی بین سازمانی" در مدیریت بحران تلقی می‌شود، ساختار سیستم مؤثر پیشگیری از سوانح و حوادث غیر طبیعی، ساختاری است که بدون تغییرات اساسی در ساختار نهادهای موجود بتواند به حداکثر راندمان و همه‌نگی بین نهادی، دست یابد. بنابراین، ساختار این سیستم نوعی ساختار پیوندی است. ساختار پیوندی معمولاً برای فعالیت در محیط‌هایی مناسب است که نامطمئن هستند، از این رو بخش‌های متفاوت آن به گون‌های طراحی می‌شوند که با توجه به تغییرات محیط، بتوانند ابتکار عمل به خرج دهند و سازمان، در برابر محیط خارجی، اثربخش بماند. چنین ساختاری نیازمند وجود هست‌های مرکزی است که بتواند نقش هماهنگ کننده بین ساختارهای گوناگون عهده دار نقشی هماهنگ کننده شود.

هسته مرکزی چنین سیستمی باید توان تخصصی بالا و امکان دسترسی به منابع و امکانات مورد نیاز را داشته باشد و موانع بین گروه‌ها و سازمان‌ها را رفع نماید. از این رو هسته مرکزی سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث غیرطبیعی، باید از ویژگی‌های "تیم‌های خودگردان" برخوردار باشد.

یک تیم خودگردان دارای سه ویژگی عمده زیر است: این تیم باید به منابعی که برای انجام و تکمیل یک کار مورد نیاز است مثل مواد، اطلاعات، ماشین آلات، تجهیزات و ملزومات، دسترسی کامل داشته باشد. اعضای آن از تخصص‌ها و مهارت‌های گوناگون برخوردار بوده، بتوانند از عهده انجام بسیاری از کارها برآیند، این ترکیب مهارت‌ها برای انجام کارهای اصلی سازمان بسیار ضروری است. این تیم موانعی را که بین سازمان‌ها، نهادها، دوایر، وظایف، مقررات یا تخصص‌های ویژه وجود دارد از بین می‌برد و لازم است برای افزایش کارایی آن، نمایندگان متخصص سازمان‌های مؤثر بر فضای شهری، در آن حضور داشته باشند.

۳- تکنولوژی سیستم پیشنهادی: در این نوع سازمان هسته مرکزی انسان بوده، تکنولوژی آن از نوع تکنولوژی خدماتی است. بر این اساس، سایر ویژگی‌های تکنولوژی آن معطوف به تولید و مصرف همزمان، ارائه محصولات متداول و مرسوم، و تسهیل مشارکت مشتری در فرایند تولید، و ارائه محصولات نامشهود است.

۴- اندازه سیستم پیشنهادی: بزرگی یا اندازه سازمان یک متغیر محتوایی است که همانند سایر متغیرهای محتوایی (مثل تکنولوژی، محیط و هدف‌های سازمان) بر طرح و شیوه کارکرد سازمان اثر می‌گذارد. سیستم پیشگیری از حواث غیرطبیعی از نظر اندازه بزرگ خواهد بود.

۵- الگوی روابط بین سازمانی: مدیریت و رهبری سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث غیرطبیعی می‌بایستی برای تغییر روابط رقابتی میان سازمان‌های متفاوت که براساس تئوری وابستگی به منابع برای دستیابی به منابع بیشتر و عدم وابستگی سازمان به عوامل خارجی ایجاد شده است، به شبکه همکاری، برنامه ریزی و کوشش نماید فرآیند تغییر الگوی روابط بین سازمانی از روابط مبتنی بر رقابت به شبکه همکاری، فرایندی است که متضمن مذاکرات سیاسی سطح بالای رهبری سازمان‌ها، وجود برنامه‌های مدون، استفاده از نیروهای متخصص سازمان‌ها در هسته مرکزی سیستم، و مبادله موافقت نامه‌های مختلف درباره نوع و میزان همکاری هر سازمان با سیستم و همچنین چگونگی دسترسی سیستم به منابع و امکانات آن سازمان است.

۶- فناوری اطلاعات: بهره گیری از یک سیستم مؤثر پیشگیری از حوادث و سوانح مستلزم مواجهه آگاهانه با محیط پیرامون و کسب اطلاعات صحیح، دقیق و روزآمد است زیرا با افزایش پیچیدگی و سرعت تغییرات محیطی، سازمان‌ها نیاز بیشتری به دانش و آگاهی گسترده از عوامل محیطی دارند تا بتوانند خود را با تغییر و تحولات بوجود آمده تطبیق دهند. بنابراین ارسال، دریافت و گردش اطلاعات در این سیستم باید سریع و شفاف باشد. از این رو چنین سیستمی می‌بایست مبتنی بر فناوری اطلاعات باشد. چنین شبکه‌ای نقش شبکه عصبی در ارگان‌های زنده را برای سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث غیرطبیعی ایفا می‌نماید. در این شبکه برخی رشته‌های عصبی سیستم، نقش دوایر مرزگستر را به عهده خواهند داشت.

۷- دانش سازمانی: اولین و شاید مهم ترین گام در ایجاد سازمان یادگیرنده، ایجاد بنیان محکمی مبتنی بر چشم انداز مشترک درباره

یادگیری است [۱۹]، در چنین سازمانی کسب، ایجاد، ذخیره، تحلیل، انتقال و توزیع، و بکارگیری دانش در جهت نیل به اهداف سازمان و تشویق یادگیری فردی و گروهی است [۲۶]. افراد در سازمان یادگیرنده دسترسی آسان و نامحدود به اطلاعات دارند، از این رو چنین سازمانی قدرت انطباق سریع تری با محیط داشته و تحولات آتی را نیز سریع تر پیش بینی می نماید و زمان کمتری را صرف اجرای تغییرات استراتژیک می نماید. البته در سیستم پیشگیری از سوانح و حوادث غیر طبیعی در تهران به منظور ممانعت از سوء استفاده احتمالی از اطلاعات، سطوح دسترسی به اطلاعات می باید تعریف شود. همچنین سوابق استفاده از اطلاعات در سیستم نیز باید قابل پیگیری باشد.

۸- ایجاد و بهبود حافظه سازمانی: ایجاد و بهبود حافظه سازمانی پیش زمینه شکل گیری سیستم پویا و مؤثر است. وقتی سازمان مطلبی را می آموزد، از آن پس باید نتیجه آن مطلب در دسترس باشد. آنچه از اصل یادگیری انطباقی در سازمان های یادگیرنده می آموزیم، مرور تجارب گذشته و اصلاح اقدامات آتی است، زیرا یکی از ویژگی های سازمان یادگیرنده، یادگیری سریع از موفقیت ها و شکست هاست [۲۶].

۹- تفکر سیستمی: پرهیز از تدابیر مجزا و نگاه به مجموعه به صورت یک کل واحد، نیازمند تفکر سیستمی است [۱۵]. تفکر سیستمی می بایست مشخصه اصلی مدیران و کارکنان تمامی نهادهای درگیر در نظام مدیریت بحران باشد، زیرا در این صورت از اتخاذ تدابیر و رویکردهای مجزا و گاه نامتجانس، اتلاف وقت و هزینه، و دوباره کاری ها، جلوگیری خواهد شد. طراحی مبانی نظری سیستم فراسازمانی پیشگیری از سوانح و حوادث غیر طبیعی در تهران، هر چند بصورت مجزا صورت می گیرد، (که آن هم ناشی از ضرورت های تحقیق و وجود برنامه های مدون و در حال اجرا در زمینه حوادث طبیعی بوده است) می تواند اثر مفیدی در ایجاد ارتباط سیستمی میان خرده سیستم های فعال در مدیریت بحران داشته باشد.

اصول حاکم بر فراگردهای سیستم فراسازمانی مدیریت ایمنی و پیشگیری از حوادث غیرطبیعی در تهران:

دقت و سرعت دو اصل مهم حاکم بر فرایندهای این سیستم است. دقت در جمع آوری و پردازش اطلاعات، سرعت و دقت در مکان یابی عوامل و منابع امدادی، سرعت و دقت در مکان یابی عوامل خطر آفرین و مؤثر در بروز حوادث، سرعت و دقت در تشخیص احتمال بروز حوادث، سرعت و دقت در تشخیص ابعاد حادثه رخ داده و یا در حال وقوع، و به تناسب آن تشخیص نیازهای پیشگیری و مقابله، سرعت در اعلام هشدار به افراد و مکان های در معرض خطر، سرعت و دقت در بسیج امکانات و منابع امدادی و سرعت در ایجاد محدودیت های لازم در منطقه در معرض خطر.

تعیین ورودی ها (نوع اطلاعات وارده به سیستم):

۱- اطلاعات مربوط به سازه ها: اطلاعات مربوط به سازه های مسکونی، تجاری، صنعتی، اداری، درمانی، مذهبی، خدماتی، آموزشی، فرهنگی، ورزشی، تفریحی سطح شهر می بایست جمع آوری گردیده و با پیش بینی انجام اقداماتی مستمراً روزآمد شوند. انواع سازه ها باید از نظر نوع سازه (خشتی، آجری، چوبی، بتونی، فولادی، سازه های ترکیبی)، میزان مقاومت در برابر عوامل خطر آفرین (حریق، انفجار، فرونشست، و نظایر آن)، اثرات جانبی خطرانی که در صورت وقوع هر یک از عوامل خطر آفرین در هر سازه برای سایر سازه ها و محیط پیرامون ایجاد می شوند، شناسایی شوند. همچنین باید کاربری و میزان جمعیت استفاده کننده از سازه در زمان های متفاوت مشخص شود. توجه به راه های دسترسی و امداد رسانی به سازه نیز ضروری است.

۲- اطلاعات مربوط به معابر شهری: معابر شهری، شریان های حیاتی شهر هستند که مجموعه کوچه ها، خیابان های اصلی و فرعی، بزرگ راهها، خطوط و ایستگاه های راه آهن در محدوده شهر و خطوط و ایستگاه های مترو را دربر می گیرند. آگاهی از وضعیت لحظه ای این معابر (باز بودن معبر، وضعیت ترافیک، انسدادهای موقت، جهت حرکت در معبر، پروژه های در حال اجرا در معبر)، و توانایی کنترل آن، عامل مهمی در پیشگیری و مدیریت حوادث و سوانح غیر طبیعی است.

۳- اطلاعات جمعیتی: پیشگیری از حوادث و سوانح غیر طبیعی بدون اطلاع از رفتارهای جمعیتی در حال وقوع در پهنه شهر

غیرممکن و در مواردی ناکارآمد خواهد بود. رفتارهای جمعیتی را نمی‌توان بر مبنای اطلاعات کلی از حاصله از سرشماری جمعیت محله‌ها و مناطق شهری (که هر ده سال از طریق سرشماری عمومی نفوس و مسکن بدست می‌آیند)، پیش‌بینی کرد. مطالعات مقطعی در مورد رفتارهای جمعیتی نیز که برای استفاده در برخی برنامه‌ریزی‌ها مانند برنامه‌ریزی حمل و نقل صورت می‌گیرند، هم فاقد کارایی لازم هستند؛ زیرا پس از مدتی کهنه شده و مرتباً روزآمد نمی‌شوند و توانایی پیش‌بینی رفتارهای جمعیت به مناسبت‌های غیرقابل پیش‌بینی را ندارند. یک سیستم مؤثر پیشگیری از حوادث غیرطبیعی باید بتواند به موقع از نحوه تجمع جمعیت در فضاهای شهری مطلع شده و از خطرات تجمع در هر مکان به خوبی آگاه باشد و بتواند با پیش‌بینی معابر مورد نیاز، از حوادثی که هنگام پراکنده شدن جمعیت ممکن است اتفاق بیفتد، پیشگیری نماید.

۴- اطلاعات مربوط به پروژه‌های در حال اجرا و برنامه‌ریزی شده: فعالیت‌ها و پروژه‌های زیادی در سطح شهر در حال انجام

هستند که می‌توان در یک تحلیل کلی آنان را به سه دسته تقسیم نمود:

اول پروژه‌های خطرآفرین: این گونه عملیات ماهیتاً خطرآفرین هستند، مانند تعمیر شبکه گاز شهری.

دوم پروژه‌های مؤثر: این گونه عملیات ماهیتاً خطرآفرین نیستند، ولی به دلایلی می‌توانند در افزایش احتمال خطر، ایجاد محدودیت در امداد رسانی، و یا به عکس تسهیل پیشگیری از سوانح و حوادث مؤثر باشند، برای مثال پروژه لکه‌گیری آسفالت یک بزرگراه، عملیات خطرآفرینی نیست ولی به دلیل محدودیتی که در دسترسی به برخی مناطق می‌تواند می‌کند، عملیات مؤثری به شمار می‌رود. عملیات غیر خطرآفرین و غیرمؤثر: چنین عملیاتی نه خطرآفرین و نه مؤثر هستند و لزومی به وارد شدن اطلاعات این گونه عملیات به سیستم وجود ندارد.

سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث و سوانح غیرطبیعی باید از اجرا و زمان بندی عملیات خطرآفرین و مؤثر در سطح شهر، اطلاعات دقیق و روزآمدی در اختیار داشته باشد.

۵- اطلاعات مربوط به حمل و نقل: باید اطلاعات سیستم حمل و نقل شهری نظیر خطوط اتوبوسرانی، تاکسیرانی، مترو و پایانه‌های

بار و مسافر نیز به سیستم وارد شوند. حمل و نقل انواع کالا را (همانند پروژه‌های در حال اجرا) می‌توان به سه دسته خطرآفرین، مؤثر، و یا غیر خطرناک و غیر مؤثر تقسیم نمود. حمل، نگهداری و استفاده از برخی مواد، خطرآفرین هستند و مشمول آیین نامه مربوطه می‌شوند؛ اطلاعات لحظه‌ای در مورد این گونه مواد مستراً باید به سیستم وارد شوند. کالاهای مؤثر نیز کالاهایی هستند که خطرناک نبوده ولی به نوعی می‌توانند در افزایش احتمال خطر و یا کاهش آن ایفای نقش نمایند. مانند حمل شوینده‌ها در معبری که با خطر حریق گسترده و یا انفجار روبروست و یا حمل اتفاقی مواد ضد آتش در همان معبر. بنابراین دسترسی به اطلاعات دقیق و لحظه‌ای ورود این گونه کالاها به شهر و یا خروج آن‌ها برای مدیریت بحران بسیار ارزشمند و ثمر بخش است.

۶- اطلاعات مربوط به فعالیت‌های صنوف و کسبه: پروژه‌ها، عملیاتی هستند که مقطعی بوده و در یک بازه زمانی و مکانی اجرا

می‌شوند؛ در حالی که فعالیت‌های صنفی، عملیاتی مقطعی نبوده و اکثراً در زمان و مکانی تقریباً ثابت به طور مستمر اجرا می‌شوند. ساخت یک پل بر روی اتوبان را یک پروژه می‌نامیم ولی فعالیت یک تولیدی کفش را فعالیتی صنفی می‌خوانیم. مانند سیستم حمل و نقل می‌توان تقسیم فعالیت‌ها به سه دسته "خطر آفرین"، "مؤثر"، و "غیرخطرناک و غیر مؤثر" را به فعالیت‌های صنفی نیز تعمیم داد.

۷- اطلاعات فضاهای شهری: به غیر از سازه‌ها و معابر، بقیه فضای شهری یا فضاهای خالی هستند و یا فضاهایی با کاربری‌های

گونگون مانند پارک‌ها، کشتزارها، باغ‌ها و فضاهای سبز. برخورداری از اطلاعات این گونه فضاها در مواردی می‌تواند موجب تسهیل دسترسی به نواحی در معرض خطر گردد ضمن اینکه می‌توان این فضاها را به مثابه پایگاه‌های موقت امداد و نجات و مدیریت بحران مورد استفاده قرار داد. امکان گسترش حریق به کشتزارها، باغ‌ها و فضای سبز هم از دیگر دلایل دسترسی به اطلاعات این گونه فضاهاست.

۸- اطلاعات شبکه‌های آب و فاضلاب، برق، گاز، مخابرات، خطوط لوله انتقال نفت: عدم آگاهی دقیق از این شبکه‌ها و تغییرات

مداومی که در آن‌ها صورت می‌گیرد، موجب کاهش راندمان سیستم پیشگیری از حوادث و سوانح خواهد گردید. زیرا در مواردی برخی از این شبکه‌ها می‌توانند نقش کاهنده و یا افزایشنده در ایجاد، گسترش، و یا مقابله با حوادث داشته باشند.

۹- اطلاعات مربوط به منابع و امکانات: نظام مدیریت بحران نیازمند منابع و امکانات برای پیشگیری و مدیریت سوانح و حوادث و

بحران‌های ناشی از آن هاست. منابع تأمین اعتبار شامل: اعتبارات دولتی، کمک‌های مردمی، کمک‌های سازمان‌ها و نهادهای ویژه، و کمک‌های بین‌المللی است. به جز بودجه مستقل سازمان مدیریت بحران که قبلاً تأمین اعتبار گردیده است، سازمان بایستی از میزان دیگر منابع تأمین اعتبار، آگاهی داشته و سریعاً به آن دسترسی داشته باشد. مدیریت بحران همچنین نیازمند ادوات و وسایل و امکانات خاص می‌باشد که تهیه تمامی آن‌ها چه در زمان بروز بحران و چه قبل از آن، خارج از توان یک سازمان است، بنابراین سیستم پیشگیری از حوادث و سوانح می‌بایستی از آن دسته امکانات نهادهای دولتی، عمومی و خصوصی که در فرایند عملیات سیستم می‌توانند مؤثر باشند، به صورت لحظه‌ای آگاه بوده و در صورت لزوم توانایی کنترل و استفاده از آن‌ها را داشته باشد.

در مورد اطلاعات وارده به سیستم با توجه به حجم عظیم اطلاعات، این توضیح لازم است که می‌توان ترتیبی اتخاذ نمود تا اطلاعات هر بخش وارد سیستم سازمان مربوطه گردد و سیستم پیشگیری از حوادث و سوانح غیر طبیعی در صورت لزوم به این اطلاعات دسترسی داشته و از آن بهره برداری نماید.

تعیین اقدامات:

اقدامات ضروری برای ایجاد و توسعه سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث غیرطبیعی را می‌توان به دو بخش اقدامات قانونی و سازمانی و اقدامات اجرایی تقسیم نمود. لازم به توضیح است که برخی اقدامات در حوزه یک سازمان مشخص انجام می‌شوند و انجام برخی دیگر مستلزم همکاری چند نهاد و سازمان با یکدیگر و یا کسب مجوزهای قانونی است.

الف) اقدامات قانونی و سازمانی :

۱- **اقدامات سیاسی و رایزنی‌های رهبری سازمان مدیریت بحران :** مهم ترین موانع ایجاد سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث غیرطبیعی عبارتند از: مقاومت سنتی سازمان‌های بوروکراتیک در برابر ارائه اطلاعات داخلی به دیگران، تمایل به گسترش حیطه نفوذ و در نتیجه ایجاد تعارض بین سازمان‌ها، مقاومت در برابر نظارت‌های خارج از سازمان، و همچنین جلب همکاری این گونه سازمان‌ها، و نهادهای عمومی و خصوصی متفاوتی که باید در طرح مشارکت نمایند، این گونه موانع را می‌توان از طریق رایزنی‌های رهبری سازمان مدیریت بحران با مقامات عالی سازمان‌ها، انجام گردهمایی‌ها، تشکیل تیم‌های تخصصی با مشارکت کارشناسان سازمان‌های گوناگون، و همچنین طراحی و تصویب قانونی برنامه‌ها از طریق رایزنی با وزارت کشور برای ارائه لوایح به هیأت دولت و مجلس شورای اسلامی و یا کسب مجوزهای قانونی از شورای اسلامی شهر تهران، کاهش داد.

۲- **مبادله موافقت نامه‌ها:** مبادله موافقت نامه فی مابین سازمان مدیریت بحران و نهادها و سازمان‌های گوناگون برای تعیین منابع، امکانات و اطلاعات هر نهاد و سازمان که سیستم می‌تواند در صورت لزوم از آن‌ها استفاده کند. این موافقت نامه‌ها باید به صورتی تنظیم شوند که سیستم پیشگیری از حوادث بتواند با کنترل و هدایت سریع منابع، امکانات و اطلاعات، کلیه امکانات جامعه را برای مواجهه با بحران بسیج نماید. بنابراین باید سازوکاری را برای وارد نمودن اطلاعات حاصل از بازخور عملیات به سیستم مرکزی مدیریت بحران پیش‌بینی نماید. ضمن اینکه باید قبلاً نحوه پرداخت هزینه‌های ناشی از عملیات مشخص گردد.

۳- **بیمه:** بیمه فقط منبعی برای جبران خسارات مالی ناشی از حوادث نیست، بلکه می‌توان با سیاستگذاری صحیح، از امکانات بیمه در جهت پیشگیری از حوادث غیر طبیعی نیز سود جست. این مهم مستلزم تغییر نگاه به بیمه و در صورت لزوم تهیه و تدوین قوانین و مقررات جدید است. اجباری شدن بیمه حوادث برای همه اماکن و سازه‌های سطح شهر اعم از مسکونی، تجاری، اداری، فرهنگی، صنعتی، ورزشی، تفریحی، آموزشی و نظامی، برای برخورداری از یک سیستم مؤثر پیشگیری از حوادث غیرطبیعی، الزامی است. زیرا این مهم موجب بازرسی دوره‌ای اماکن مذکور می‌شود.

بسیاری از حوادث غیرطبیعی در اثر سهل انگاری و عدم رعایت مقررات رخ می‌دهند. در تدوین قوانین و مقررات جدید، باید عواقب قانونی و جرایم مالی ویژه‌ای برای کسانی که با سهل انگاری موجب بروز سوانح و حوادث می‌شوند، در نظر گرفت. برای مثال، افزایش تصاعدی حق بیمه در مکان‌هایی که به علت سهل انگاری دچار حادثه می‌شوند و همچنین افزایش تصاعدی حق بیمه برای خودروهای

تصادفی، با توجه به اجباری بودن بیمه حوادث، عامل مهمی در کاهش روند بروز حوادث و سوانح غیرطبیعی محسوب می‌شود.

۴- گردش اطلاعات موجود: بسیاری از اطلاعات مورد نیاز سیستم در سازمان‌ها و نهادهای متفاوت موجودند، این اطلاعات باید شناسایی شده و به سیستم ارائه شوند.

ب) اقدامات اجرایی:

۱- انجام مطالعات و برنامه ریزی عملی برای تجزیه و تحلیل و طراحی عملی سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث غیرطبیعی (شامل طراحی عملی، زمان بندی و مرحله بندی، تعیین سخت افزارها و نرم افزارهای مورد نیاز، طراحی و تعریف زبان مشترک، تأمین منابع مالی و نیروی انسانی مورد نیاز) و در نهایت استقرار و آزمایش سیستم و اعمال اصلاحات مستمر برای حفظ قابلیت‌های آن.

۲- انجام مطالعات و تدوین مقررات و آئین نامه‌ها در مورد فعالیت‌ها و سطح تراکم انسانی مجاز در سازه‌های گوناگون و کاربری‌های متفاوت.

۳- تشکیل تیم‌های تخصصی بررسی و ارزیابی و طبقه بندی بناهای موجود در سطح شهر، و ارزیابی خطرات بالقوه و بالفعل ناشی از آن‌ها در برابر حوادث غیرطبیعی چون انفجار، حریق، گودبرداری، و بیمه نمودن این اماکن در برابر حوادث.

این طبقه بندی باید شامل دسته بندی ساختمان‌ها از نظر نوع سازه، عمر سازه، کاربری، معیار دسترسی به سازه، فضاها و سازه‌های پیرامون از حیث کاهش و یا افزایش خطرات باشد. می‌توان گروه‌های سه نفره کارشناس بیمه و کارشناس آتش نشانی و کارشناس ساختمان را سازماندهی کرد که به هنگام بازدید از محل برای تهیه گزارش وضعیت اقدام نموده و یک نسخه از آن را به سیستم پیشگیری از حوادث ارسال نمایند.

۴- تدوین سناریو و برنامه پیشگیری و مقابله در مورد هر خطر و هر دسته از بناهایی که طبقه بندی شده‌اند (برای مثال، خطرات ناشی از حریق در ساختمان‌های اسکلت فلزی هفت طبقه، با عمر بیش از ۱۵ سال و کاربری مسکونی که در مناطق پرجمعیت و معابر با عرض کمتر از ۱۰ متر قرار دارند). تدوین برنامه پیشگیری و مقابله در هر مورد باید شامل اقدامات پیشگیرانه، فعالیت‌های ممنوعه و مجاز، منابع و امکانات مورد نیاز برای مقابله با هر خطر در هر دسته از سازه‌های طبقه بندی شده باشد.

۵- انجام مطالعات و تدوین مقررات در مورد نوع و تعداد فعالیت‌های عمرانی مجاز که بصورت همزمان در یک معبر قابل انجامند. این مقررات باید به صورتی تدوین گردند که با توجه به خطرات احتمالی بروز حادثه در یک محله، عملیات عمرانی مذکور مانع ورود منابع امدادی و یا خروج عوامل در معرض خطر نشوند.

۶- تدوین استانداردها و مقررات در مورد فعالیت‌های صنوف و کسبه از حیث نوع فعالیت، مقررات ایمنی الزامی، مکان مجاز و استاندارد برای آن فعالیت از حیث نوع سازه، تعریف فعالیت‌های مجاز در آن، تعیین مکان‌های مجاز در سطح شهر برای هر فعالیت، و تعیین فعالیت‌های ترجیحی و یا ممنوعه پیرامونی، جمع آوری صنوف پرخطر و حادثه ساز از سطح شهر و انتقال آنان به خارج از شهر.

۷- تشکیل تیم‌های تخصصی به منظور بررسی و ارزیابی سیستم‌های ایمنی سازمان‌ها و نهادهای عضو سیستم، سازمان‌ها و نهادها باید تشویق شوند تا از طریق مهندسی مجدد و بازسازی فراگرد، فراگردهای داخلی را در جهت ممانعت از بروز حوادث بازنگری کرده و در صورت لزوم اصلاح نمایند.

۸- انجام مطالعات در زمینه کیفیت منابع و مکان یابی و نحوه استقرار نیروهای امدادی در سطح شهر، با توجه به مطالعات ارزیابی خطرات و سابقه حوادث قبلی.

۹- همکاری با هواپیمایی و وزارت دفاع برای تدوین آیین نامه‌ها و مقررات در مورد انتقال پروازهای خطرآفرین (هم از حیث نوع هواپیما و هم از حیث نوع محموله) شرکت‌های هواپیمایی و نیروهای مسلح، به فرودگاه‌های خارج از شهر.

۱۰- همکاری با راه آهن، برای تدوین مقررات در مورد چگونگی انتقال کالاهای خطرآفرین به خارج از محدوده شهر تهران. و انجام مطالعات در زمینه نیازسنجی به احداث خطوط فرعی راه آهن برای انتقال کالاهای ترانزیتی خطرآفرین به خارج از محدوده شهری.

۱۱- بررسی‌های حقوقی، قانونی و تخصصی، در زمینه سطوح متفاوت دسترسی به اطلاعات سیستم.
 ۱۲- مذاقه بر نقشه موقعیت شبکه‌های آب و فاضلاب، برق، گاز، لوله‌های انتقال سوخت و ارسال آن قسمت از اطلاعات این شبکه‌ها که ممکن است در بروز حوادث و سوانح نقش افزاینده و یا کاهنده داشته باشند. تغییرات انجام شده در این شبکه‌ها نیز باید به سیستم اعلام گردد.

۱۳- ایجاد شبکه عصبی مناسب با این ادعا که سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث غیرطبیعی نیز، همچون موجودات زنده نیاز به شبکه‌ای عصبی دارد که از طریق آن بتواند از تغییر و تحولات محیط آگاهی یافته و به موقع و به سرعت واکنش نشان دهد. باید شبکه‌ای از کاربران گوناگون همچون سازمان مدیریت بحران و زیر مجموعه‌های آن (نظیر ستادهای مدیریت بحران مناطق، ستادهای بحران اماکن، پایگاه‌های پشتیبانی بحران مناطق و محلات)، سازمان‌های دست اندرکار خدمات عمومی (نظیر سازمان‌های تابعه شهرداری، راهنمایی و رانندگی، آب و فاضلاب، برق، گاز، مخابرات)، سازمان‌های امداد رسان (نظیر آتش نشانی، اورژانس، هلال احمر)، سازمان‌های پشتیبان امداد رسانی، اماکن و فضاهای تجمعی عمومی و خصوصی (نظیر تئاترها، سینماها، فرهنگ سراها، مساجد، مدارس، ایستگاه‌های مترو، بیمارستان‌ها، فرودگاهها، ایستگاههای راه آهن، مراکز ورزشی و تفریحی، مراکز تجاری، مراکز مسکونی بزرگ، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی، تالارهای پذیرایی و کنفرانس)، وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی، سازمان‌ها و شرکت‌های صنعتی و خدماتی عمومی و خصوصی، اصناف و واحدهای صنفی خطرآفرین، ایجاد گردد.

سطوح دسترسی به اطلاعات در چنین شبکه‌ای متفاوت بوده و براساس قوانین و مقررات تعریف می‌گردد تا از هرگونه سوء استفاده احتمالی پیشگیری شود. همچنین سیستم باید بتواند از موقعیت دقیق عوامل متحرک نظیر منابع امدادی (نظیر آمبولانس‌ها، تانکرهای آب، ماشین آلات سنگین)، و عوامل خطرآفرین (نظیر تانکرهای سوخت، حمل و نقل و نگهداری مواد خطرناک و مؤثر)، آگاهی داشته باشد.

نصب دستگاههای موقعیت یاب جغرافیایی^۱ بر روی تمامی عوامل متحرک اعم از امدادی و خطرآفرین، گسترش طرح نصب دوربین‌های مرکز کنترل ترافیک به تمامی سطح شهر، هوشمند سازی سیستم کنترل مرکزی تمامی چراغ‌های راهنمایی، برنامه ریزی استفاده از تکنولوژی‌های نوین نظیر انواع شبکه‌های^۲ بی سیم و پیام کوتاه برای انتقال اطلاعات، دسترسی به شبکه مخابرات و امکان تماس با اماکن در معرض خطر، طراحی و عمومی‌سازی آژیر خطر مناسب، گسترش شبکه عصبی سیستم به اماکن خصوصی و عمومی از طریق به کارگیری فناوریهای متنوع موجود و یا در دسترس، با اندکی تغییرات در فناوریهای موجود می‌تواند بسیار مفید باشد.

برای مثال، می‌توان با تغییراتی در دستگاههای پایانه فروش^۳ (دستگاههایی برای ارسال و دریافت اطلاعات به بانکها) برای ارسال اطلاعاتی همچون میزان جمعیت حاضر در یک مکان عمومی و یا یک تالار پذیرایی استفاده کرد. به این ترتیب سیستم پیشگیری از حوادث غیرطبیعی با برخورداری از اطلاعات تمامی اماکن و سازه‌های سطح شهر و عملیات در حال اجرا و برنامه ریزی شده خطرآفرین و مؤثر و تدوین سناریوهای ارزیابی خطرات، توانایی تشخیص احتمال وقوع خطر ناشی از بروز حوادث را خواهد داشت و می‌تواند با انجام اقدامات لازم (از جمله کنترل عملیات در حال اجرا و برنامه ریزی شده، کنترل معابر، استقرار نیروهای امدادی، اعلام خطر به سازمان‌ها، نهادها و مردم) برای ممانعت از بروز حادثه تلاش کند. در صورت بروز حادثه نیز باید در کمال آمادگی، توانایی تشخیص دقیق ابعاد حادثه را داشته و به تبع آن به اعزام نیروهای امدادی مناسب همت گماشته، و با فراخوانی سریع نزدیکترین منابع و اعمال محدودیت‌های لازم در سطح شهر، برای مقابله بهتر با حادثه مهیا گردد. می‌توان از پایگاههای پشتیبانی مدیریت بحران در مناطق و محلات به مثابه ورودی‌های اطلاعات درباره همان مناطق و محلات استفاده نمود.

۱۴- در مواقع ضروری باید برای استفاده از نیروهای انسانی متخصص، برنامه ریزی شود. برای مثال می‌توان مجموعه‌ای از تجهیزات و کیف‌های امدادی مجهز به لوازم اولیه امداد و نجات را میان پزشکان توزیع کرد تا در مکان‌هایی که این پزشکان حضور دارند بتوانند سریعاً به کمک مصدومین بشتابند.

1. GPS
2. Wireless
3. Point Of Sale

خروجی‌های سیستم:

خروجی‌های سیستم به دو دسته خروجی‌های اطلاعاتی و خروجی‌های عملیاتی تقسیم می‌شوند.

۱- عمده ترین خروجی‌های اطلاعاتی سیستم:

- بانک کامل اطلاعات درباره سازه‌های سطح شهر شامل نوع سازه، کاربری رسمی، کاربری واقعی، تعداد ساکنین و یا استفاده‌کنندگان، خطرات ناشی از سازه، خطرات ناشی از کاربری واقعی سازه.
- بانک کامل اطلاعات درباره فضاهای شهری: از حیث نوع فضا، کاربری، خطرات و امکانات
- بانک کامل اطلاعات درباره معابر تهران بزرگ، اعم از آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها، خیابان‌های اصلی و فرعی و کوچه‌های اصلی و فرعی.
- بانک کامل اطلاعات درباره فعالیت‌های عمرانی، پروژه‌ها، و عملیات در حال اجرا در سطح شهر.
- بانک کامل اطلاعات درباره فعالیت‌های صنفی در سطح شهر.
- بانک کامل اطلاعات شبکه‌های آب و فاضلاب، برق، گاز، خطوط انتقال سوخت و مخابرات.
- بانک کامل اطلاعات درباره تعداد، مکان‌ها، و نوع منابع و امکانات امدادی و بهداشتی و درمانی، به تفکیک سازمان‌ها و نهادهای عضو سیستم.

- بانک کامل اطلاعات درباره فعالیت‌های حمل و نقل کالا و مسافر در تهران (سطح شهر، ورودی‌ها، خروجی‌ها).
نکته مهم این است که تمامی بانک‌های اطلاعاتی فوق باید مستمراً روزآمد شده و دسترسی به اطلاعات لحظه‌ای را در هر مورد، امکانپذیر سازند.

۲- خروجی‌های عملیاتی:

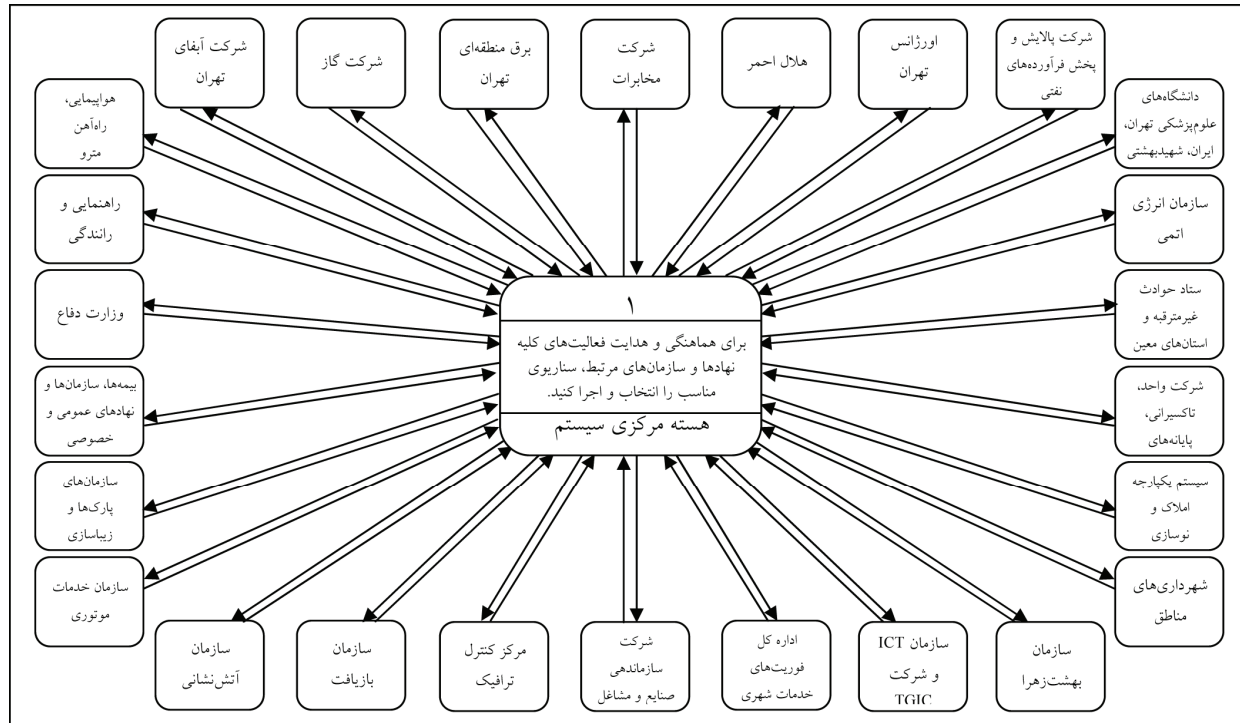
- هشدار به موقع و پیشگیری از خطر.
- توانایی تشخیص سریع و دقیق خطر.
- توانایی کنترل و هدایت سریع و دقیق نیروها و منابع و امکانات امدادی هم به هنگام ورود به منطقه و هم به هنگام خروج و یا دسترسی به امکانات ثانویه، نظیر بیمارستان‌ها.
- توانایی کنترل معابر، به منظور تسهیل دسترسی و یا ایجاد محدودیت در منطقه در معرض خطر.
- توانایی کنترل و هدایت ایمن عملیات نگهداری و حمل و نقل کالاهای خطرآفرین و مؤثر در سطح شهر.
- توانایی تشخیص سریع تجمع و پراکنده شدن جمعیت و خطرات ناشی از آن و تسهیل امکانات و مبادی ورودی و خروجی.

بازخورد سیستم:

سیستم فراسازمانی پیشگیری از حوادث غیرطبیعی در تهران، سیستمی برخط^۱ و روزآمد خواهد بود، از این رو فراگردهای سیستم به صورت مستمر و شبانه روزی در حال اجرا خواهند بود و بنابراین لازم است که اطلاعات سیستم دقیق باشند. تصحیح و تکمیل اطلاعات سیستم از طریق تعبیه سازوکارهای بازخورد صورت می‌گیرد.
اطلاعات ناشی از سازوکار بازخورد به دودسته قابل تقسیم است:

تغییر در مبادی ورود اطلاعات به سیستم، و بازخورد ناشی از پردازش اطلاعات و عملیات. نکته اساسی در مورد بازخورد این است که سیستم می‌بایستی توانایی اصلاح اطلاعات و وارد کردن اطلاعات جدید و مرتبط را به سیستم‌های سازمان‌ها و نهادهای عضو خود داشته

باشد زیرا سیستم در صورتی موفق است که تمامی سازمان‌ها و نهادهای عضو آن، روزآمد باشند.



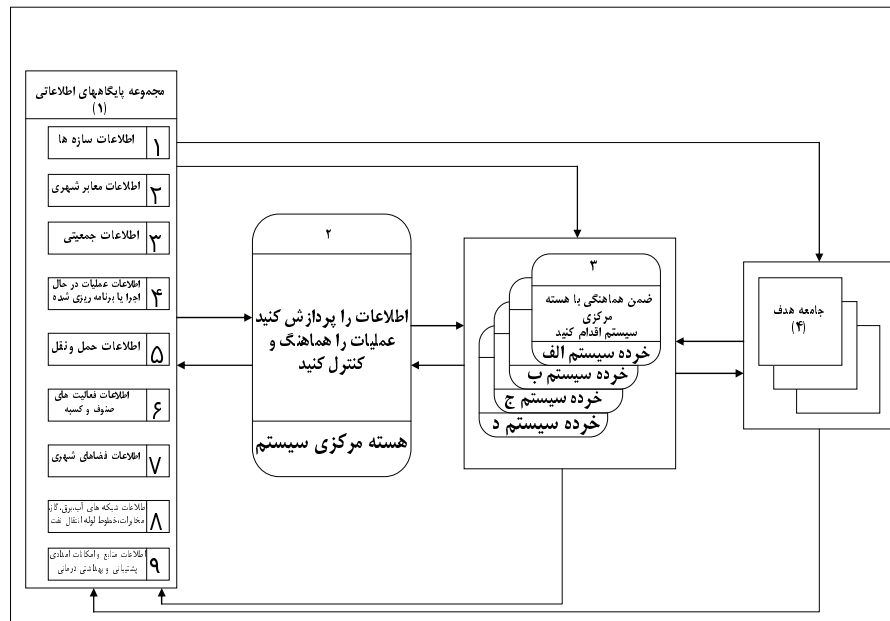
نمودار شماره ۵-۳. هسته مرکزی سیستم فراسازمانی مدیریت ایمنی و پیشگیری از حوادث غیرطبیعی در تهران

این سیستم قابلیت دارد تا ضمن ارائه همه کارکردهای سیستم موجود، کژکارکردهای آن را کاهش داده و در مراحل قبل، حین و پس از بحران به پیشگیری و عبرت آموزی از بحران همت گمارد.

نمودار ۳-۵ هسته مرکزی سیستم مطلوب را از حیث نحوه ارتباط برخط با کلیه سازمان‌ها و نهادهای عضو به تصویر می‌کشد. در این سیستم، هر سازمان یا نهاد، بخشی از اطلاعات، امکانات و منابع انسانی، تسهیلات سخت افزاری و نرم افزاری خود را با سیستم به اشتراک می‌گذارد. مربعی که بخش‌هایی از سازمان‌ها و نهادهای عضو سیستم را در بر گرفته است، نشان دهنده به اشتراک گذاری این منابع است. در این سیستم اطلاعات به صورت دو طرفه مبادله شده و در صورت لزوم مسئولیت کنترل و هدایت آن قسمت از اطلاعات و منابع سازمان‌ها و نهادهای عضو که به اشتراک گذاشته شده بود، به هسته مرکزی سیستم محول می‌شود.

نتیجه‌گیری:

در این پژوهش ضمن بررسی و نقد سیستم موجود از دیدگاه صاحب‌نظران و خبرگان و نظرخواهی از آنان درباره کمبودهای سیستم موجود، طرق رفع آن و قابلیت‌های فناوریهای در دسترس، سیستم مطلوب به شرح ذیل پیشنهاد شد: این سیستم قابلیت دارد تا ضمن ارائه همه کارکردهای سیستم موجود، کژکارکردهای آن را کاهش داده و در مراحل قبل، حین و پس از بحران به پیشگیری و عبرت آموزی از بحران همت گمارد.



نمودار شماره ۴. شمای کلی سیستم مدیریت ایمنی و پیشگیری از حوادث غیرطبیعی در تهران

در سیستم طراحی شده، برای مدیریت ایمنی و پیشگیری از حوادث غیرطبیعی در تهران، علاوه بر پیشگیری و ممانعت از بروز حوادث غیرطبیعی، این امکان وجود خواهد داشت تا مراحل هفتگانه نمودار ۲-۵ نیز به صورت همزمان اجرا شوند؛ بدین ترتیب توان سیستم برای مقابله مؤثر با حوادث و سوانح، به دلیل افزایش سرعت و دقت در دسترسی به اطلاعات و منابع و امکانات، هماهنگی، و توان کنترل معابر و جمعیت، بسیار افزایش می‌یابد.

قابل تأمل است که طراحی و اجرای چنین سیستمی مرهون تحولات فناوری نوین اطلاعات و ارتباطات^۱ است و این فناوری اجازه برقراری ارتباط همزمان با کلیه خرده سیستم‌ها و نهادهای ذینفع یا ذیربط را فراهم می‌سازد.

بنابراین تأکید می‌شود که سر موفقیت سیستم پیشنهادی اصول ذیل است:

- ۱- پیش‌بینی و آینده نگری در مورد انواع مخاطرات محتمل
- ۲- سناریوپردازی برای مواجهه با هر نوع مخاطره بر اساس مدل برنامه ریزی سلولی عصرمدار (پورعزت، ۱۳۸۷).
- ۳- اطلاع رسانی به موقع، سریع و جامع به کلیه خرده سیستم‌های ذیربط.
- ۴- هماهنگ سازی عملیات کلیه خرده سیستم‌های مذکور.
- ۵- درس گرفتن از کلیه اقدامات و تحولات مذکور.

منابع:

۱. آذر، عادل، مؤمنی، منصور، (۱۳۸۳). آمار و کاربرد آن در مدیریت، تهران، انتشارات سمت.
۲. بختیاری، سعید، (۱۳۸۶). «لزوم تدوین مقررات ملی محافظت ساختمان‌ها در برابر آتش»، تهران، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
۳. بهادری، هادی و دیگران، (۱۳۸۶). نگاهی به مدیریت بحران در ایلات متحده آمریکا، تهران، انتشارات پیام پویا.

۴. بیرویدیان، نادر، (۱۳۸۵). مدیریت بحران، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۵. پری، رونالد دبلیو، (۱۳۸۳). مدیریت عملیات واکنشی در برابر فاجعه، مدیریت بحران. اصول و راهنمای عملی برای دولت‌های محلی، رضا پورخرمدند، تهران، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
۶. پور عزت، علی اصغر، (۱۳۸۷). مبانی دانش اداره دولت و حکومت، تهران، انتشارات سمت.
۷. پورعزت، علی اصغر، و دیگران، (۱۳۸۳). «طراحی سیستم بسیج امکانات ملی برای مواجهه مناسب با بحرانهای طبیعی و اجتماعی»، مجله کمال مدیریت، شماره ۵ و ۴ تهران.
۸. تسلیمی، سعید و دیگران، (۱۳۸۴). «بررسی میدانی بحران اولویت در مدیریت بحران»، مجله دانش مدیریت، سال شانزدهم، شماره ۶۹، تهران.
۹. حافظ نیا، محمدرضا، (۱۳۸۵). مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، تهران، انتشارات سمت.
۱۰. حسینی، م، محسن، و حسینی جناب، (۱۳۸۲). مدیریت بحران شهر تهران و مانور، مجله الکترونیکی راه ساختمان (www.vojodi.com).
۱۱. رضائیان، علی، (۱۳۸۳). «الزامات مدیریت بحران، مجله کمال مدیریت»، سال دوم، شماره ۴ و ۵، تهران.
۱۲. رضائیان، علی، (۱۳۸۴). تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، تهران، انتشارات سمت.
۱۳. زاهدی، شمس السادات، (۱۳۸۳). تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، تهران، انتشارات سمت.
۱۴. سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی تهران بزرگ، (۱۳۸۶). «آمارنامه حوادث و سوانح»، ۸۷/۳/۲۵ (www.125.ir).
۱۵. سبحانی نژاد، مهدی، (۱۳۸۵). سازمان یادگیرنده، تهران، نشر بسطرون.
۱۶. سرمد، زهره. بازرگان، عباس. حجازی، الهه (۱۳۷۷). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، تهران، انتشارات آگاه.
۱۷. سعادت، اسفندیار، (۱۳۶۹). «تصمیم‌گیری در بحران»، مجله دانش مدیریت، سال سوم، شماره ۱۱، تهران.
۱۸. سعیدی، علیرضا، (۱۳۸۵). «نظریه تعادل در مدیریت بحران»، تهران، موج پیشرو.
۱۹. سنگه، پیتز، (۱۳۸۴). پنجمین فرمان، کمال هدایت و محمد روشن، تهران، انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
۲۰. شهرداری تهران، (۱۳۸۶). سالنامه آماری شهر تهران، ۸۷/۳/۱۵ (www.tehran.ir).
۲۱. شورای شهر تهران، (۱۳۸۴). آئین‌نامه ایمنی و نگهداری مواد خطرناک در سطح شهر تهران.
۲۲. طبرسا، غلامعلی، (۱۳۸۳). تبیین شاخص‌های مدیریت حوادث با رویکرد پیشگیری از وقوع بحران، مجله کمال مدیریت، سال دوم، شماره ۴ و ۵، تهران.
۲۳. گیلسپای، دیوید اف، (۱۳۸۳). هماهنگی منابع اجتماعی، مدیریت بحران. اصول و راهنمای عملی برای دولت‌های محلی، رضا پورخرمدند، چاپ اول، تهران: مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
۲۴. فقیهی، ابوالحسن، (۱۳۸۳). «مدیریت بحران آموزه‌هایی از تجارب دیگران»، مجله کمال مدیریت، سال دوم، شماره ۴ و ۵، تهران.
۲۵. قلی پور، آرین، (۱۳۸۳). «بحران مدیریت در مدیریت بحران»، مجله کمال مدیریت، سال دوم، شماره ۴ و ۵، تهران.
۲۶. مارکوارت، مایکل، (۱۳۸۵). ایجاد سازمان یادگیرنده، محمدرضا زالی، چاپ اول، تهران، مرکز کارآفرینی دانشگاه تهران.
۲۷. هواتمر، جerald و دیگران، (۱۳۸۳). مدیریت بحران. اصول و راهنمای عملی برای دولت‌های محلی، رضا پورخرمدند، چاپ اول، تهران، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.
۲۸. هیئت وزیران، (۱۳۸۵). لایحه تشکیل سازمان مدیریت بحران.
۲۹. یاور، بیژن، (۱۳۸۶). آشنایی با سیستم فرماندهی حادثه، تهران، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران.

30. Emergency Incident Command System. Job Action Sheet, FEMA: 2005. USA.

31. EMI. Introduction to ICS. course number; is-100. September. 2005. USA.

32. FIRESCOPE. (Firefighting Resource of California Organised for Potetial Emergencies). (1998) Past.

Current AND Future Directions-A Progress Report. USA.

33. Foster.H. D. (1980). ***Disaster Planning.The preservation of life and property.*** Spring- Verlage.
34. ICS (incident command system)- ***Basic Indipendent Study Course.***FEMA. 1998.USA.
35. Shimanski Charley. ***Public Information Officers in Search and Rescue.*** Association Education Committee. Evergreen Colorado- 2004. USA.
36. Leuck. Richard.. ***Crisis Management.*** Harward Business Essentials. 2005.USA.
37. UNDP. ***An Overview of Disaster Management.***Training Program. P355. 2002.UN.