

دانش پیشگیری و مدیریت بحران

شماره ۵۹۵۵-۲۳۳۲

ISSN: 2322 - 5955

Disaster Prevention and Management Knowledge (DPMK) QUARTERLY

نشریه علمی - تخصصی
سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران
دوره سوم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۲
شماره پیاپی ۸

Journal of Tehran Disaster Management and Mitigation Organization (TDMMO)
Volume 3, No. 2, Summer 2013

دانش پیشگیری و مدیریت بحران

دوره سوم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۲

- کاهش آسیب‌پذیری فضاهای دانشگاهی در برابر زلزله: پیشنهاداتی برای دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی
دکتر علی‌رضا فلاحتی و تارا جلالی
- تمهیدات کاهش خطرپذیری در بافت‌های تاریخی شهر قزوین
راضیه محمدزاده
- مروری بر راهکارهای نوین پیشگیری و مقابله با سیلاب در مناطق شهری: سیل متروی تهران
فرشته اصلانی و پوریا عامری
- پناهگاه‌ها و نقش آن‌ها در کاهش آسیب‌پذیری انسانی در سوانح هسته‌ای در کشور سوئیس
هاله مهدی‌پور
- تمهیدات معماری و شهرسازی جهت کاهش آسیب‌پذیری در مقابل طوفان و سیلاب به ویژه در مناطق ساحلی
آناهیتا امید و سهیل محمودی
- برنامه‌ریزی کاهش خطرپذیری لرزه‌ای یک واحد همسایگی در شهر بم از دیدگاه طراحی شهری
نرگس شمالی و سایما خواجه‌ئی
- مطالعه موردی تصمیم‌گیری هماهنگ در مدیریت بحران
والی اسمیت و جان داول
ترجمه علیرضا حسینی‌حاجیئی
- روش‌های برتر در ارتباطات بحران: فرآیند میزگرد تخصصی
متیو دابلویو، سیگر ترجمه سیدوحید دشتیان‌مقدم

- Earthquake Vulnerability Reduction in Academic Spaces: Recommendations for Shahid Beheshti University, Faculty of Management and Accounting
Alireza Fallahi, PhD & Tara Jalali
- Risk Reduction Measures in Qazvin Historical Contexts
Razieyeh Mohammadzadeh
- An Overview of New Strategies in Flood Prevention in Urban Areas: Tehran Subway Flood
Fereshteh Aslani & Pouria Ameri
- Shelters and Their Role in Reducing Human Vulnerability in the Nuclear Accidents in Switzerland
Haleh Mehdipour
- Architectural and Urban Planning Measures for Vulnerability Reduction to Cope with Storm and Floodwater Particularly in Coastal Areas
Anahita Omid & Soheil Mahmoodi
- Planning Seismic Risk Mitigation of a Neighbor Sector in Bam with Urban Planning Approach
Narges Shomali & Sayma Khajehei
- A Case Study of Co-ordinative Decision-Making in Disaster Management
Wally Smith & John Dowel
Translated by: Alireza Hosseini-Hajeie
- Best Practices in Crisis Communication: An Expert Panel Process
Matthew W. Seeger
Translated by: Seyed Vahid Dashtian-Moghadam

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران

نشریه علمی تخصصی

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران

دوره سوم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۲

شاپا: ۵۹۵۵ - ۲۳۲۲

شماره مجوز انتشار: ۹۱/۳۴۶۹۷

صاحب امتیاز

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران

.....

مدیر مسئول: عزیزاله رجب‌زاده

سر دبیر: دکتر علی اکبر قهرمانی گلوزان

مدیر اجرایی و دبیر تحریریه: سید محمد ارفع

.....

ویراستار علمی: دکتر مجید رضائی‌راد

ویراستار ادبی: ناهید مقصودی

ویراستار انگلیسی: سیدوحید دشتیان‌مقدم

مدیر امور فنی: سیدوحید دشتیان‌مقدم

صفحه‌آرایی: ابوالفضل آمرزش

طراح جلد: سعید تجدد

چاپ و صحافی: اسراه

قیمت: ۵۰۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، انتهای غربی بزرگراه جلال آل احمد، نرسیده به بزرگراه آیت‌الله اشرفی اصفهانی، نبش نهم شمالی، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، دفتر فصلنامه

تلفن: ۴۴۲۴۴۰۴۰ فکس: ۴۴۲۷۲۰۰۹

پست الکترونیکی: journal@tdmmo.ir
rsc.tdmmo@gmail.com

اعضای هیئت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر عباسعلی تسنیمی (رئیس پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و استاد دانشگاه تربیت مدرس)، دکتر علی اکبر جلالی (دانشیار دانشگاه علم و صنعت)، دکتر نعمت حسینی (دانشیار دانشگاه شهید عباسپور)، دکتر حسین حسینی (استادیار دانشگاه جامع امام حسین (ع))، دکتر خسرو دانشجو (استادیار دانشگاه آزاد اسلامی تهران)، عزیزاله رجب‌زاده (رئیس سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و مدرس دانشگاه)، دکتر عباس رجبی فرد (رئیس مرکز آمایش سرزمین SDI و دانشگاه ملیورن استرالیا)، دکتر مجید رضائی‌راد (دانشیار مدیریت دانشگاه علوم انتظامی)، دکتر مهدی زارع (دانشیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله)، دکتر شهرام علمداری (استادیار دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی)، دکتر محمدرضا فرزاد بهتاش (دبیر کمیته پژوهشی مدیریت ایمنی و بحران شهرداری تهران و مدرس دانشگاه)، دکتر علیرضا فلاحتی (دانشیار و مدیر گروه پژوهشی بازسازی پس از سانحه دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی)، دکتر محمدرضا قائم‌مقامیان (دانشیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله)، دکتر علی اکبر قهرمانی (استادیار دانشگاه و مدرس دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی)، دکتر غلامرضا کاظمیان شیروان (استادیار دانشگاه علامه طباطبائی)، دکتر محسن کلانتری (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه زنجان)، دکتر منوچهر مرادی (استادیار و رئیس گروه هوش مصنوعی و ریابیک دانشکده فنی دانشگاه تهران)، مهندس محسن نادری (قائم مقام سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و مدرس دانشگاه)، دکتر سیدصدرالدین نجاتی‌گیلانی (عضو اتاق فکر سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران)، دکتر فرزام یمنی فرد (استادیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله).

داوران این شماره (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر مهدی الوانی (استاد تمام دانشگاه علامه طباطبائی)، دکتر کامران امامی (دانشیار دانشگاه صنعتی شریف)، دکتر مرتضی بسطامی (دانشیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله)، دکتر بهتاش (مدرس دانشگاه و دبیر کمیته پژوهشی مدیریت ایمنی و بحران شهرداری تهران)، دکتر نعمت حسینی (دانشیار دانشگاه شهید عباسپور)، دکتر رضا حیدری (استادیار واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی)، دکتر مجید رضایی راد (دانشیار دانشگاه علوم انتظامی)، دکتر مهدی زارع (دانشیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله)، دکتر سعید شکری پور (استادیار دانشگاه علوم انتظامی)، دکتر قائم‌مقامیان (دانشیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله)، دکتر منیژه قهرودی (دانشیار دانشگاه خوارزمی)، دکتر داوود رضا عرب (مدرس دانشگاه)، دکتر مصطفی محقق (مدیر برنامه کاهش خطرپذیری در مناطق شهری صلیب سرخ جهانی)، دکتر منوچهر مرادی (استادیار دانشگاه تهران).

این شماره با همکاری گروه علمی بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی به ویژه مساعدت‌های جناب آقای دکتر علیرضا فلاحتی انتشار یافته است.

فهرست مقالات



□ راهنمای نویسندگان ۱۰۷

کاهش آسیب پذیری فضاهاى دانشگاهى در برابر زلزله: پیشنهاداتی برای دانشکده

مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی ۱۱۳

دکتر علی رضا فلاحی و تارا جلالی

تمهیدات کاهش خطرپذیری در بافت‌های تاریخی شهر قزوین ۱۲۳

راضیه محمدزاده

مروزی بر راهکارهای نوین پیشگیری و مقابله با سیلاب در مناطق شهری: سیل متروی

تهران ۱۳۳

فرشته اصلانی و پوریا عامری

پناهگاه‌ها و نقش آن‌ها در کاهش آسیب‌پذیری انسانی در سوانح هسته‌ای در کشور

سوئیس ۱۴۵

هاله مهدی‌پور

تمهیدات معماری و شهرسازی جهت کاهش آسیب‌پذیری در مقابل طوفان و سیلاب به ویژه

در مناطق ساحلی ۱۶۱

آناهیتا امیدی و سهیل محمودی

برنامه‌ریزی کاهش خطرپذیری لرزه‌ای یک واحد همسایگی در شهر بم از دیدگاه طراحی

شهری ۱۷۸

نرگس شمالی و سایما خواجه‌ئی

مطالعه موردی تصمیم‌گیری هماهنگ در مدیریت بحران ۱۸۸

والی اسمیت و جان داول ؛ ترجمه علیرضا حسینی حاجیئی

روش‌های برتر در ارتباطات بحران: فرآیند میزگرد تخصصی ۲۰۱

متیو دابلیو. سیگر ترجمه سیدوحید دشتیان‌مقدم

□ نمایه دوره سوم، شماره ۲ (تابستان ۱۳۹۲) ۲۱۲

اشاره: فصلنامه «دانش پیشگیری و مدیریت بحران» هر سال در ۴ شماره چاپ می‌شود. ترتیب صفحات ادامه‌دار است؛ یعنی شماره صفحات از شماره ۱ شروع و در شماره‌های بعدی ادامه می‌یابد. از همین‌رو شماره اولین صفحه از فصلنامه دوم ادامه شماره آخرین صفحه فصلنامه اول است و شماره صفحات نشریه سوم ادامه نشریه دوم و... می‌باشد.

فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران نشریه تخصصی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران است. نشریه از مقالات علمی، تخصصی، ترویجی و پژوهشی اساتید، خبرگان، مدیران اجرایی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی و متخصصان در حوزه‌های چهارگانه مدیریت بحران (پیش‌بینی و پیشگیری، آمادگی، مقابله، بازسازی و بازتوانی) استقبال می‌کند.

فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران در سایت www.magiran.ir نمایه می‌گردد.

شیوه‌نامه نگارش مقالات علمی - تخصصی برای فصلنامه «دانش پیشگیری و مدیریت بحران»

فصلنامه «دانش پیشگیری و مدیریت بحران» نشریه علمی - تخصصی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران است، و مقالاتی را که در زمینه مدیریت بحران و بر اساس چهار محور کلی **پیشگیری و کاهش خطرپذیری، آمادگی، مقابله، و بازسازی و بازتوانی** به رشته تحریر درآمده باشد، منتشر می‌کند. هدف از انتشار فصلنامه، تولید، ترویج و ارتقای سطح دانش نظری و تجربی در حوزه مدیریت بحران، بسط همکاری و تعامل علمی بین کنشگران حوزه مدیریت بحران به منظور تبادل آموخته‌ها و تجربیات، تقویت فضای گفتگو و نقد اندیشه در سطح ملی و بین‌المللی، کمک به ارتقای فرهنگ عمومی جامعه از طریق طرح موضوعات کاربردی و نظری مدیریت بحران با تأکید بر شهر تهران، و از همه مهم‌تر ایجاد بستر مناسب برای توصیف، تبیین و ارائه راه‌حل برای رفع مشکلات و مسائل مبتلابه شهر تهران در حوزه مدیریت بحران و ارائه راهکارهای مناسب و کاربردی است.

مقالات ارائه شده برای انتشار در فصلنامه «دانش پیشگیری و مدیریت بحران» باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

۱. مقاله ارسالی به فصلنامه، نباید قبلاً در نشریه دیگری به چاپ رسیده و یا در نوبت چاپ باشد. همچنین مقاله ارسالی نباید در همایش‌های داخلی و خارجی ارائه شده باشد یا در کتاب مجموعه مقالات مربوط به همایش‌ها منتشر شده باشد.
۲. مقاله ارسالی در قالب نرم‌افزار Word و قلم آن با نازنین ۱۲ حروفچینی شده باشد.
۳. مسئولیت حقوقی مقاله از جنبه صحت مطالب ارائه شده به عهده نویسنده مسئول است و نشریه، مسئولیتی در این خصوص ندارد.
۴. سیاست فصلنامه، درج مقالات با رویکرد علمی - پژوهشی یا علمی - ترویجی است. لذا مقالاتی در چرخه داوری قرار می‌گیرند که ساختار مقالات علمی را داشته باشند.
۵. پذیرش اولیه مقاله، براساس رعایت راهنمای تدوین مقاله است و پذیرش نهایی و درج آن در فصلنامه، منوط به تأیید هیات تحریریه و داوران است. نتیجه داوری به صورت کتبی و از طریق پست الکترونیک به اطلاع نویسنده مقاله خواهد رسید. لذا لازم است نویسنده مقاله آدرس پست الکترونیک خود را همراه با مقاله در اختیار دفتر فصلنامه قرار دهد.
۶. مقالات می‌توانند مبتنی بر پروژه‌ها، پژوهش‌های انجام شده یا مطالعات علمی ترویجی و تخصصی در زمینه مدیریت بحران باشند.
۷. فصلنامه «دانش مدیریت بحران» در ویرایش مقالات آزاد است.
۸. مقالات ارسالی باید کلیه بخش‌های یک مقاله علمی - پژوهشی را دارا باشد. بخش‌های اساسی یک مقاله علمی - پژوهشی به ترتیب عبارتند از: عنوان، اسامی نویسنده (نویسندگان)، چکیده، مقدمه، پیشینه تحقیق، روش تحقیق، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری و منابع. در ذیل به توضیح مختصر هریک از آنها پرداخته شده است.

عنوان:

عنوان مقاله باید متناسب با موضوع، اهداف و نتایج پژوهش باشد و بتواند موضوع پژوهش را به طور خلاصه برای خواننده ارائه کند، دارای کلمات یا عبارات اضافه نباشد و حتی المقدور از یک سطر بیشتر نباشد و تا حد امکان جامع و مانع باشد. در عنوان مقاله از کلمات انگلیسی استفاده نشود. اسامی نویسنده (نویسندگان) زیر عنوان مقاله درج شود. عنوان دانشگاهی و رتبه علمی نویسنده به صورت زیرنویس نوشته شود.

چکیده:

عصاره مقاله است که با خواندن آن اطلاعات اساسی در خصوص پژوهش، پروژه یا مطالعات انجام شده به خواننده منتقل می‌شود. معمولاً بین ۱۵۰ تا ۴۰۰ کلمه است (از نیم تا یک صفحه). در چکیده ابتدا موضوع یا هدف پژوهش یا پروژه در دوسطر توضیح داده می‌شود. آنگاه روش که شامل جامعه آماری، نمونه، روش اجرا، زمان و مکان اجرا و ابزار جمع‌آوری داده هاست مجموعاً در حداکثر سه تا چهار سطر توضیح داده می‌شود و سپس شرح تحلیل یا نتایج کلی پژوهش در دو تا سه سطر انجام می‌گیرد. در پایان چکیده کلیدواژه‌ها (حداکثر در ۶ کلمه) ذکر می‌شود.

مقدمه:

نکات اصلی و کلیدی که باید در مقدمه یک مقاله علمی مورد توجه قرار بگیرد عبارتند از موضوع یا مساله پژوهش، پیشینه پژوهش و هدف از انجام پژوهش که باید به صورت ساده و روشن ارائه شوند. نویسنده باید در مقدمه به موارد ذیل به صورت شفاف بپردازد:

۱. هدف از انجام پژوهش یا پروژه؛
۲. تعریف دقیق اصطلاحات و مفاهیم بکار رفته در پژوهش یا پروژه؛
۳. پیشینه پژوهش یا پروژه (شامل مبانی نظری و تحقیقات انجام شده قبلی در زمینه پژوهش یا پروژه) که لازم است نقاط قوت یا احیاناً ضعف آنها تحلیل شود و چگونگی ارتباط آنها با تحقیق یا مقاله حاضر مشخص گردد؛
۴. سوالات یا فرضیاتی که تحقیق در پی پاسخ گویی به آنها است.

روش:

این قسمت از یک مقاله علمی شامل توضیح در مورد نوع تحقیق (هم از جهت هدف در نظر گرفته شده برای پژوهش و هم از نظر روش انجام پژوهش یا پروژه)، جامعه و نمونه و روش نمونه‌گیری، ابزار تحقیق و روشن نمودن میزان روایی و پایایی ابزار و توضیح در خصوص چگونگی مراحل انجام پژوهش یا پروژه است.

یافته‌ها:

در این بخش نویسنده باید موارد ذیل را به صورت دقیق و خلاصه تبیین کند:

۱. یافته‌های حاصل از پژوهش یا پروژه؛
۲. بیان یافته‌ها به شیوه‌ای دقیق و روشن؛
۳. تحلیل این نکته که آیا نتایج بدست آمده پاسخگوی سوالات یا فرضیات تحقیق (در صورت وجود فرضیات) هست یا خیر؛
۴. مشخص نمودن یافته‌های مهم حاصل از این پژوهش یا پروژه.

بحث و نتیجه‌گیری:

در تدوین این بخش از مقاله باید به طور کلی به مباحث زیر به صورت خلاصه پرداخته شود.

۱. ذکر اهداف انجام پژوهش یا پروژه؛

۲. تبیین میزان ارتباط یافته‌های حاصل از پژوهش یا پروژه با اهداف در نظر گرفته شده از انجام آن؛
۳. تعمیم‌پذیری یافته‌ها؛
۴. مقایسه یافته‌های پژوهش یا پروژه با پژوهش‌های قبلی و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج؛
۵. محدودیت‌های پژوهش یا پروژه؛
۶. پیشنهاد برای پژوهش‌ها یا پروژه‌های آینده در این خصوص؛
۷. نتیجه نهایی به دست آمده از انجام پژوهش یا پروژه.

نحوه استناد و تنظیم منابع

شیوه استناد دادن و منبع‌نویسی باید به روش APA (ویرایش ششم)^۱ باشد. برای اطلاع بیشتر، از نشریه درخواست خلاصه شیوه‌نامه APA شود. یا به منابع زیر (به طور خلاصه،^۲ کمی مبسوط^۳ انگلیسی و برای توضیحات تکمیلی به فارسی^۴) برای مراجعه شود.

□ نقل قول و استناد داخل متن:

◀ نقل لفظ یا نقل مستقیم:

در صورتی که نقل قول بیش از ۴۰ کلمه باشد:

دکتر الوانی یکی از اساتید به نام مدیریت بیان می‌دارد (الوانی، ۱۳۸۷):
مدیریت به عنوان یکی از فعالیت‌های اجتماعی بشر سابقه‌ای بس دیرینه دارد، اما آنچه به عنوان تاریخچه و سیر تحولات نظریه‌های سازمان و مدیریت بیان می‌داریم، مربوط به زمانی است که نظریه‌های مدیریت و سازمان پا به عرصه وجود نهادند و مدیریت به صورت رشته‌ای علمی در میان سایر رشته‌های علوم مطرح شد. بنابراین ذکر این مطلب که مدیریت در سال‌های پایانی قرن نوزدهم میلادی شکل گرفت، به معنای عدم وجود آن در اعصار پیشین نیست؛ ... (ص ۱۵).

در این شکل به متن نقل قول شده تورفتگی داده می‌شود و ترجیحا اندازه قلم آن ریزتر از قلم متن باشد به طوری که در متن مقاله متمایز باشد. در این نوع نقل قول گیومه‌ها برداشته می‌شود.

اگر متن کمتر از ۴۰ کلمه باشد، متن نقل قول شده داخل گیومه قرار می‌گیرد:

الوانی (۱۳۸۷) پیرامون اهمیت ارتباطات بیان می‌دارد: «وجود ارتباطات مؤثر و صحیح در سازمان، همواره یکی از اجزای مهم در توفیق مدیریت به‌شمار آمده‌است. به تجربه ثابت شده‌است که اگر ارتباطاتی صحیح در سازمان برقرار نباشد، گردش امور مختل و کارها آشفته می‌شود.» (ص ۱۷۳)

◀ نقل فکر یا نقل غیرمستقیم (برداشت) (prece/paraphrase):

در متن اولی:

دکتر الوانی یکی از اساتید به نام مدیریت بیان می‌دارد (الوانی، ۱۳۸۷) که مدیریت یکی از قدیمی‌ترین فعالیت‌های اجتماعی بشر است. اما تاریخ تحول نظریه‌های سازمان و مدیریت بر می‌گردد به زمانی که این نظریه‌ها مطرح شدند و مدیریت به عنوان رشته‌ای از رشته‌های علمی درآمد. لذا اگر می‌گوییم که علم مدیریت در اواخر قرن نوزدهم شکل می‌گیرد به این معنا نیست که مدیریت قبل از این تاریخ وجود نداشته است (ص ۱۵).

■ **استناد داخل متن به شیوه APA:** ارجاعات در متن مقاله باید به شیوه داخل پرانتز (مولف-تاریخی) باشد. در جدول ۱ به اختصار حالت‌های مختلف استناد داخل متن آمده است.

1 American Psychological Association. (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, D.C.: merican Psychological Association

2 Dalhousie University Libraries. (August 2009). *APA style (6th) quick guide*. Halifax, Canada: Dalhousie University Libraries. Retrieved from http://www.library.dal.ca/Files/How_do_i/pdf/apa_style6.pdf or

3 http://www.wvnorton.com/college/english/write/writesite/APA_Guidelines.pdf

۴. حری، عباس؛ شاهدی، اعظم (۱۳۸۸). *شیوه‌های استناد در نگارش‌های علمی: راهنمودهای بین‌المللی* (ویرایش دوم). تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات. [شیوه‌نامه انجمن روان‌شناسی آمریکا (APA)، ص ۱۴۱-۲۰۷]

جدول ۱. سبک‌های استنادهای ساده*

نوع استناد	اولین استناد در متن	استناد بعدی در متن	اولین استناد در متن به شکل داخل پرانتز	استناد بعدی در متن به شکل داخل پرانتز
یک اثر با یک نویسنده	Walker (2007)	Walker (2007)	Walker (2007)	Walker (2007)
یک اثر با دو نویسنده	Walker and Allen (2004)	Walker and Allen (2004)	Walker and Allen (2004)	Walker and Allen (2004)
یک اثر با سه نویسنده	Bradley, Ramirez and Soo (1999)	Bradley et al. (1999)	Bradley, Ramirez, & Soo, (1999)	Bradley et al., (1999)
یک اثر با چهار نویسنده	Bradley, Ramirez, Soo, and Walsh (2008)	Bradley et al. (2008)	Bradley, Ramirez, Soo, & Walsh, (2008)	Bradley et al., (2008)
یک اثر با پنج نویسنده	Walker, Allen, Bradley, Ramirez, and Soo (2008)	Walker et al. (2008)	Walker, Allen, Bradley, Ramirez, & Soo, (2008)	Walker et al., (2008)
یک اثر با شش نویسنده یا بیشتر	Wasserstein et al. (2005)	Wasserstein et al. (2005)	Wasserstein et al., (2005)	Wasserstein et al., (2005)
گروه به عنوان نویسنده (به سهولت به صورت اختصار نشان داده می‌شوند)	National Institute of Mental Health (NIMH, 2003)	NIMH (2003)	National Institute of Mental Health [NIMH], (2003)	(سمت، ۱۳۸۰)
گروه به عنوان نویسنده (بدون اختصار)	University of Pittsburg (2005)	University of Pittsburg (2005)	University of Pittsburg, (2005)	(سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۰)

*اقتباس از:

American Psychological Association. (2010). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, D.C.: American Psychological Association, p.177.

نمونه متن یک مقاله دارای استناد به منابع فارسی و انگلیسی: منابع انگلیسی، در متن به صورت معادل فارسی و در پانویس انگلیسی آن می‌آید.

انتظار عمومی بر این باور است که یک مرکز درمانی در شرایط اضطراری و غیر متعارف علاوه بر اینکه عملکرد خود را حفظ می‌نماید، باید قادر باشد تا خدماتی مضاعف را ارائه نماید. در مطالعه ای که توسط اکبری، فرشاد و اسدی لاری (۲۰۰۴) انجام شد، عملکرد سیستم بهداشت و درمان یک ماه پس از وقوع زلزله در شهرستان بم مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد به دلیل نبود شدن امکانات بیمارستانی منطقه، نیاز بود... عرب، زراعتی، اکبری حقیقی و روانگر (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای با عنوان میزان آگاهی و عملکرد مدیران اجرایی و آمادگی بیمارستان‌ها و رابطه بین آن‌ها در مقابله با زلزله، بیمارستان‌های دولتی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران را مورد ارزیابی قرار دادند. ... کواری و کشتکاران (۱۳۸۵) در مطالعه خود تحت عنوان بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز از نظر مدیریت بحران، مدیران، مترونها و مسئولین تأسیساتی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه را به عنوان جامعه پژوهش خود انتخاب نمود... امروزه در کشورهای توسعه یافته سیستم فرماندهی حادثه بیمارستانی یا به اختصار HEICS به گونه‌ای نهادینه شده است که بیمارستان‌ها در این گونه کشورها بدون وجود چنین طرحی ارزشیابی نمی‌شوند. این سیستم برگرفته از دستورالعمل استاندارد معروف «سامانه فرماندهی حادثه» تشکیلات سازمان مدیریت اضطراری فدرال (FEMA) (۲۰۰۸) می‌باشد. طبق نظر انجمن ارزشیابی سازمان‌های بهداشتی و درمانی در آمریکا، هر بیمارستان تأیید شده باید آمادگی کامل ارائه خدمات مراقبتی اورژانسی را در حوادث غیرمترقبه داشته باشد (آندرسون، ۲۰۰۳). بر این اساس، تمامی بیمارستان‌ها باید فرایند و مکانی برای ارائه مراقبت‌های پزشکی در قالب برنامه آمادگی در برابر حوادث غیرمترقبه داشته باشند. این برنامه شامل کلیه برنامه‌ها و اقداماتی است که بیمارستان را قادر می‌سازد در شرایط اضطراری به صورتی کارآمد

پاسخ لازم جهت مقابله با بحران را ارائه دهد (دانشکده آمریکایی پزشکان اورژانس، ۲۰۰۳) از آنجایی که هدف اصلی طرح مدیریت بحران بیمارستانی ارائه بهترین و مناسبترین خدمات به بیشترین تعداد مراجعین است، ایجاد یک طرح مشخص با مدیریت علمی و دقیق که تمامی مراحل «قبل، حین و پس» از حوادث غیرمترقبه را پوشش دهد، ضروری به نظر می‌رسد. این طرح باید شامل انجام اقدامات پیشگیرانه، آموزش و آشنایی کارکنان با شرایط اضطراری، تشکیل گروه‌های واکنش اضطراری، انجام مانورهای دوره‌ای و نظارت بر اجرای دقیق امور درمانی در زمان بحران (دیو و پارمر، ۲۰۰۱) باشد. البته باید توجه داشت که تمامی این برنامه‌ها بدون در نظر گرفتن یک برنامه‌ریزی جامع مدیریت بحران شهری که در آن تمامی مسائل داخلی و خارجی و آسیب‌پذیری‌ها مورد بررسی قرار گرفته باشد، کمترین نتیجه‌ای نخواهد داشت (دیو و پارمر، ۲۰۰۱) ... نکته قابل توجه این است که بیمارستان‌های سایر استان‌ها پس از وقوع زلزله در تهران، در صورت افزایش ظرفیت پذیرش خود تا ۲ برابر، تنها ظرفیت پذیرش حدود ۳۶٪ از مجروحین را خواهند داشت (مرکز پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، ۱۳۸۲).

1. Dave & Parmar, 2001

◀ منابع [مورد استناد در متن بالا]:

منابع فارسی:

عرب، محمد؛ زراعتی، ججت؛ اکبری حقیقی، فیض‌اله؛ روانگر، رامین (۱۳۸۵). میزان آگاهی و عملکرد مدیران اجرایی و آمادگی بیمارستان و رابطه بین آن‌ها در مقابله با زلزله (بیمارستان‌های دولتی تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی تهران). مدیریت سلامت، ۱۱ (۴)، ۷-۱۴. بازیابی از

http://hm.tums.ac.ir/browse.php?a_id=323&slc_lang=fa&sid=1&ftxt=1

کواری، سیدحبيب‌اله؛ کشتکاران، علی (۱۳۸۵). بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز در شرایط بحرانی در سال ۱۳۸۴ (دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی). تهران: شرکت کیفیت ترویج.

مرکز پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران. (۱۳۸۲). مطالعات طرح جامع مدیریت بحران شهر تهران گزارشات دوره‌ای. تهران: مرکز پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران.

منابع انگلیسی:

Akbari, M., Farshad, A., & Asadi-Lari, M. (2004). The devastation of Bam: an overview of health issues 1 month after the earthquake. *Public Health*, 118(6), 403-408. doi:10.1016/j.puhe.2004.05.010

Dave, G., & Parmar, K. (2001). *Emergency medical services and disaster management: A holistic approach*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd.

Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2008) *FEMA. ICS-100.A: Introduction to ICS*. (Student Guide Version 2.0). Washington, D.C.: Federal Emergency Management Agency (FEMA).

□ نحوه تنظیم فهرست منابع: نحوه تنظیم فهرست منابع به شکل زیر می‌باشد:

BOOKS

One author:

In Reference List	In Text Citation
Gardner, H. (1993). <i>Frames of mind: The theory of multiple intelligences</i> . New York: Basic Books.	(Gardner, 1993) or Gardner (1993)....

در فهرست منابع	در استناد داخل متن
ابطحی، سیدحسین (۱۳۸۱). مدیریت منابع انسانی. کرج: موسسه تحقیقات و آموزش مدیریت.	(ابطحی، ۱۳۸۱) یا ابطحی (۱۳۸۱) بیان می‌دارد....
ابهری، مجید (۱۳۸۰). علل و عوامل بروز آسیب‌های اجتماعی و راهکارهای مقابله با آن. تهران: نشر پشتون.	(ابهری، ۱۳۸۰) یا ابهری (۱۳۸۰) راهکارهای مقابله با استرس را....
احتشامی، سهیلا (۱۳۷۰). بررسی عوامل استرس‌آور از دیدگاه پرستاران شاغل در بخش‌های عفونی بیمارستان‌های دولتی. تهران: دانشکده پرستاری و مامائی دانشگاه علوم پزشکی ایران.	(احتشامی، ۱۳۷۰) یا احتشامی (۱۳۷۰) عوامل استرس‌زا را

Two to seven authors:

In Reference List	In Text Citation
Turban, E., & Frenzel, L. E. (1992). <i>Expert systems and applied artificial intelligence</i> . New York: Macmillan.	(Turban & Frenzel, 1992) or Turban & Frenzel (1992) reports that.....
Cargill, O., Charvat, W., & Walsh, D. D. (1966). <i>The publication of academic writing</i> . New York: Modern Language Association.	(Cargill, Charvat, & Walsh, 1966) or Cargill, Charvat, & Walsh (1966) recommends that....



Sarmad, Z., Bazrgan-Harandi, A., & Hejazi, E. (2007). <i>Research method in behavioral sciences</i> . Tehran, Iran: Agah [Farsi].	(Sarmad, Bazrgan-Harandi, & Hejazi, 2007) or Sarmad, Bazrgan-Harandi, & Hejazi (2007)
Kazerooni, M., Kazerooni, A., Hosseinzadeh, A., Hadadi, M. R., & Alikhani, A. (2010). <i>ERP: An integrated solution to strategic development</i> . Tehran, Iran: Khajeh Nasir Toosi University of Technology (KNTU) [Farsi].	(Kazerooni, Kazerooni, Hosseinzadeh, Hadadi, & Alikhani, 2010) or Kazerooni, Kazerooni, Hosseinzadeh, Hadadi, & Alikhani (2010) states that...
seven authors (for more than 6 authors, list the first 6 followed by "et al." with no quotations)	e.g. (Turban et al, 1998) or Turban et al (1998) state that the....

در فهرست منابع	در استناد داخل متن
سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه (۱۳۸۱). <i>روش‌های تحقیق در علوم رفتاری</i> . تهران: آگاه.	(سرمد، بازرگان و حجازی، ۱۳۸۱) یا سرمد، بازرگان و حجازی (۱۳۸۱) علوم رفتاری را این گونه تعریف....
برای بیشتر از ۶ نویسنده، ۶ نویسنده نوشته می‌شود و سپس همکاران می‌آید.	به طور مثال (عامریون و همکاران، ۱۳۸۸) یا عامریون و همکاران (۱۳۸۸) ..

more than seven authors:

In Reference List	In Text Citation
Cooper, L., Eagle, K., Howe, L., Robertson, A., Taylor, D., Reims, H., . . . Smith, W. A. (1982). <i>How to stay younger while growing older: Aging for all ages</i> . London: Macmillan.	(Cooper et al, 1982) or Cooper et al (1982) adapted a new model for....

no author given:

In Reference List	In Text Citation
<i>Experimental psychology</i> . (1938). New York: Holt.	(Experimental psychology, 1938) or in <i>Experimental psychology</i> (1938) it states that....

در فهرست منابع	در استناد داخل متن
علت‌شناسی پرخاشگری کودکان دبستانی (ویرایش ۳). (۱۳۸۲). اصفهان: سپیده.	در کتاب «علت‌شناسی پرخاشگری ... (۱۳۸۲)» بیان می‌شود.

no publication date given:

Smith, J. (n.d.). *Morality in masquerade*. London: Churchill.

به جای «n.d.» از «بی.تا.» استفاده شود: به طور مثال

بالویی، علی [بی.تا.]. بررسی وضعیت منزلت اجتماعی پاسداران ازدیدگاه پاسداران، خانواده‌های آنان و جامعه. تهران: مرکز تحقیقات غیرصنعتی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی.

an organization or institution as "author":

University of Minnesota. (1985). *Social psychology*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

U.S. Census Bureau. (2000). *Statistical abstract of the United States*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

شورای فناوری اطلاعات سازمان بازرسی کل کشور. (۱۳۸۹). مصوبات ششمین جلسه شورای فن آوری اطلاعات سازمان بازرسی کل کشور (مستندات درون‌سازمانی). تهران: سازمان بازرسی کل کشور.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور [معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور] (۱۳۸۵). مجموعه اسناد ملی توسعه در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (جلد دوم). تهران: معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی.

an editor as "author":

Updike, J. (Ed.). (1999). *The best American short stories of the century*. Boston: Houghton Mifflin.

افتخاری، اصغر (گردآورنده و مترجم) (۱۳۸۱). *مراحل بنیادین اندیشه در مطالعات امنیت ملی*. تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

an edition of an author's work:

Brockett, O. (1987). *History of the theatre* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

translation:

Freud, S. (1970). An outline of psychoanalysis (J. Strachey, Trans.). New York: Norton. (Original work published 1940)

استونر، جیمز ای. اف.؛ فری من، آر. ادوارد؛ گیلبرت، دانیل آر. (۱۳۷۹). مدیریت (علی پارسیان و سیدمحمد اعرابی، مترجمان). تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی (نشر اثر اصلی ۱۹۹۵).

اسکات، ریچارد (۱۳۸۷). *سازمان‌ها: سیستم‌های عقلایی، طبیعی و باز* (حسن میرزایی اهرنجانی، مترجم). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت): مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی (نشر اثر اصلی ۲۰۰۳).

conference proceedings:

Keyhanipour, A., Piroozmand, M., Moshiri, B., & Lucas, C. (2005). A multilayer/multi-agent architecture for meta-search engines. In *Proceedings of ICGST International Conference on Artificial Intelligence and Machine Learning (AIML-05)*. Cairo: Egypt.

فاضل نیا، غریب؛ کیانی، اکبر (۱۳۸۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات و تبیین نظریه روستایی در روستای غنی و فقیر (مجموعه مقالات همایش کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا). تهران: مؤسسه توسعه روستایی ایران.

کواری، سیدحبیب‌الله؛ کشتکاران، علی (۱۳۸۵). بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی شیراز در شرایط بحرانی در سال ۱۳۸۴ (دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی). تهران: شرکت کیفیت ترویج.

کلهر، روح‌الله؛ مولاپور، اعظم؛ طباطبایی، سیدسعید (۱۳۸۵). بررسی میزان آمادگی بیمارستان‌های آموزشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی قزوین از نظر مدیریت بحران در حوادث غیرمترقبه (سومین کنگره بین‌المللی بهداشت، درمان و مدیریت بحران در حوادث غیرمترقبه). بازیابی چکیده از

http://www.civilica.com/Paper-ICHMCM03-ICHMCM03_326.html

لعل‌علیزاده، محسن (۱۳۸۸). نقش ازدواج در پیشگیری از جرم. در محمد فرجه‌ها و محمد حسین سرکشکیان (گردآورندگان). *مجموعه سخنرانی‌های ارائه شده در نخستین همایش ملی پیشگیری از وقوع جرم* (ص ۱۲۲-۱۳۰). تهران: نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران، پلیس پیشگیری، دفتر تحقیقات کاربردی.

chapter in an edited book:

Rubenstein, J.P. (1967). The effect of television violence on small children. In B. F. Kane (Ed.), *Television and juvenile psychological development* (pp. 112-134). New York: American Psychological Society.

Keyhanipour, A., Piroozmand, M., Moshiri, B., & Lucas, C. (2005). A multilayer/multi-agent architecture for meta-search engines. In *Proceedings of ICGST International Conference on Artificial Intelligence and Machine Learning (AIML-05)*. Cairo: Egypt.

Quarantelli, E. L. (2000). *Disaster research*. In E. Borgatta and R. Montgomery (eds.). *Encyclopedia of Sociology* (pp 682-688). New York: Macmillan.

Maskrey, A. , & Jegillos, S. (1997). Promoting community-based approaches in disaster management. As *Asian Disaster Management News*, 3(2). Retrieved from <http://www.adpc.net/irc06/1997/theme-2.html>

Chen, L. C., Liu, Y. C., & Chan, K. C. (2006). Integrated community-based disaster management program in Taiwan: A case study of Shang-An Village. *Natural Hazards*, 37(1), 209-223. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s11069-005-4669-5>

Lee, J.-H., & Kim, Y.-G. (2001, January 01). A stage model of organizational knowledge management: A latent content analysis. *Expert Systems with Applications*, 20(4), 299-311. doi: [10.1016/S0957-4174\(01\)00015-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0957-4174(01)00015-X)

عنبری، موسی (۱۳۸۷). *جامعه‌شناسی فاجعه: کندی‌کاوی علمی پیرامون حوادث و سوانح در ایران*. تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات و چاپ.

کریمی، سلمان (۱۳۹۰). *سامانه تخمین سریع خسارت و تلفات زلزله شهر تهران*. تهران: سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران. بازیابی از

http://ayazi.ir/SMA_Doc/Geomatic/Geomatic90/app/5.pdf

بوٹ، سایمون (۱۳۸۳، بهار). شبیه‌سازی تعاملی و آموزش مدیریت بحران: فنون جدید برای بهبود عملکرد (حسین حسینی، مترجم). *فصلنامه سیاست دفاعی*، ۱۲ (۲) (پیاپی ۴۶، ۱۲۱-۱۳۴). بازیابی از <http://www.magiran.com/magtoc.asp?mgID=1317&Number=46&Appendix=0>

Carlson, W. R. (1977). *Dialectic and rhetoric in Pierre Bayle*. (Unpublished doctoral dissertation). Yale University, USA.

بنهری، عبدالله (۱۳۸۳). *تأثیر اعتیاد و قاچاق مواد مخدر بر امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران*. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، دانشکده علوم انسانی، تهران.

رحمتی، مهدی (۱۳۸۱). *بررسی جامعه‌شناختی عوامل مؤثر در خشونت و بر خائسگری در ورزش فوتبال*. (رساله دکترا). دانشگاه تهران، دانشکده علوم اجتماعی، تهران.

روحانی، محمدرضا (۱۳۸۸). *شناسایی و تحلیل فضایی کانون‌های جرم‌خیز شهری با استفاده از سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS): مطالعه موردی شهر کاشان*. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه زنجان، دانشکده علوم انسانی، زنجان.

سحابی، جلیل (۱۳۸۴). *بررسی مقایسه‌ای نابرابری اجتماعی در کردستان ایران و عراق*. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران، دانشکده علوم اجتماعی، تهران.



کاهش آسیب پذیری فضاهای دانشگاهی در برابر زلزله: پیشنهادهایی برای دانشکده مدیریت

و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی^۱

دکتر علی رضا فلاحي^۱ و تارا جلالی^۲

۱. دانشیار و مدیر گروه بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲. کارشناس ارشد بازسازی پس از سانحه؛ دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی تهران، ایران (نویسنده مسئول). tara.jalali@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: فضاهای آموزشی با توجه به تعداد بالای کاربران، قدمت و ناپایداری سازه‌ای از آسیب پذیری بالایی در برابر زلزله برخوردار می‌باشند. در میان فضاهای آموزشی، دانشگاه‌ها به دلیل وجود تعداد بالای کاربران و همچنین اسناد و مطالعات منحصر به فرد از جمله پایان‌نامه‌های دانشجویان در هنگام مواجه شدن با خطر از آسیب پذیری بیشتری برخوردار هستند. علاوه بر آسیب پذیری سازه‌ای، نابه‌سامانی‌های غیرسازه‌ای و همچنین کمبود آگاهی اساتید، دانشجویان و کارکنان دانشگاه‌ها از شرایط بحرانی و نحوه عملکرد در برابر بحران بر آسیب پذیری فضاها می‌افزاید. از این رو، در این مطالعه به منظور بررسی و ارائه راهکارهای تقلیل آسیب پذیری در برابر زلزله، دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی به عنوان مورد مطالعاتی برگزیده شده است. **روش:** روش پژوهش توصیفی-تحلیلی از نوع پیمایشی است. داده‌های پژوهش از طریق پرسشنامه از اساتید، دانشجویان و کارکنان و مصاحبه با مسئولین دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی گردآوری شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش کمی (آمارهای توصیفی و استنباطی) و کیفی (استفاده از SWOT) استفاده گردید. (۱)

یافته‌ها: آموزش‌های نظری و عملی در قالب برگزاری مانورها و کلاس‌های آموزشی در کنار به کارگیری اقدامات تقلیل آسیب پذیری‌های سازه‌ای و غیرسازه‌ای، نقش بسزایی دارند. همچنین مشخص نمودن نقاط امن و افزایش استحکام و پایداری عناصر و الحاقات غیرسازه‌ای نقش به‌سزایی در کاهش آسیب پذیری دانشکده ایفا می‌کنند.

نتیجه گیری: علاوه بر اقدامات تقلیل آسیب پذیری غیرسازه‌ای در فضاهای آموزشی، نقش آموزش در آمادگی هر چه بیشتر افراد در برابر سوانح مانند زمین‌لرزه بسیار مهم و حیاتی است.

کلیدواژه‌ها: آسیب پذیری فضاهای دانشگاهی، زلزله، تقلیل آسیب پذیری، آمادگی در برابر خطر، مدیریت بحران، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** فلاحي، علی‌رضا؛ جلالی، تارا (۱۳۹۲)، تابستان). کاهش آسیب پذیری فضاهای دانشگاهی در برابر زلزله: پیشنهادهایی برای دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*. ۳ (۲)، ۱۱۳-۱۲۲.

Vulnerability Reduction of Academic Spaces against Earthquake: Recommendations for Faculty of Accounting and Management, Shahid Beheshti University

Alireza Falahi,¹ PhD & Tara Jalali²

1. Associate Professor and Head of Post-Disaster Reconstruction Department, Shahid Beheshti University (SBU), Tehran, Iran.

2. Post-Disaster Reconstruction Department, Shahid Beheshti University (SBU), Tehran, Iran. (Corresponding Author). tara.jalali@gmail.com

ABSTRACT

Background and objective: Educational areas due to their high number of users, obsolescence and structural instabilities have a high vulnerability to earthquakes. Among educational centers universities because of the high number of users and also unique documents and studies such as the student's thesis are more vulnerable when encountered hazards. In addition to structural instabilities, unstructured disorders and also lack of awareness of university professors, students and staffs about disaster situation and their functions add to the vulnerability of the environment. Hence, in this article, in order to investigate and provide strategies to reduce vulnerability against earthquakes, Faculty of Accounting and Management at Shahid Beheshti University has been chosen as a case of study.

Method: This study is descriptive-analytical survey. Research data were gathered from questionnaires of professors, students and staffs and interview with officials in Faculty of Accounting and Management at Shahid Beheshti University. For data analysis quantitative (descriptive and inferential statistics) and qualitative (using SWOT) method was used.

Findings: Theoretical and practical trainings in form of maneuvering and training classes besides of using structural and non-structural vulnerability reduction measures play an effective role. Also determine safety places and increase the strength and stability of elements and non-structural extensions play an effective role in reducing vulnerability of the Faculty.

Conclusion: In addition to non-structural vulnerability reduction measures in an educational environment, the role of training in preparedness of people for disasters such as earthquake is very important and crucial.

KEYWORDS: Vulnerability of university spaces, Earthquake, Vulnerability reduction, Risk preparedness, Disaster management, Faculty of Accounting and Management, Shahid Beheshti University, Tehran.

► **Citation (APA 6th Ed.):** Falahi, A., & Jalali, T. (2013, summer). Vulnerability Reduction of Academic Spaces against Earthquake: Recommendations for Faculty of Accounting and Management, Shahid Beheshti University. *Disaster Prevention and Management Quarterly (DPMK)*, 3(2), 113-122.

مقدمه

اگرچه آسیب‌های کالبدی در ابنیه، اغلب به واسطه ناپایداری‌های سازه‌ای ایجاد می‌شوند، اما نابه‌سامانی‌های موجود در اجزای غیرسازه‌ای ساختمان آسیب‌پذیری ابنیه را تشدید می‌کند. علاوه بر این، خطرپذیری در فضاهای آموزشی به دلیل تعداد بالای کاربران و عدم آگاهی کافی آن‌ها از نحوه رفتار در برابر سوانحی چون زمین‌لرزه افزایش می‌یابد. با اینکه به نظر می‌رسد راه‌حلی جز مقاومت‌سازی سازه‌ای برای جلوگیری از فروریزش ابنیه وجود ندارد، اما کاهش آسیب‌پذیری و تدوین برنامه‌های مدیریت بحران در مراکز مهم دانشگاهی، همچنین آموزش و آگاهی دادن به کاربران، می‌تواند سلامت و ایمنی افراد را در زمان بروز زمین‌لرزه‌ها تضمین نماید. باید توجه داشت که پس از حفظ جان انسان‌ها در درجه اول، تداوم عملکرد دانشگاه‌ها پس از بروز زمین‌لرزه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این رو، تدوین برنامه‌های مدیریتی، جهت کاهش خطر و مدیریت ریسک، که در کنار تقلیل میزان خسارت وارده به ابنیه باعث استمرار عملکرد آن‌ها پس از زمین‌لرزه می‌شوند، مهم و ضروری هستند.

علاوه براین، طبق ماده ۵۴ مصوبه فروردین ۱۳۸۲ هیأت وزیران با عنوان «طرح جامع امداد و نجات کشور» ابنیه‌ای که دست‌کم یکی از شرایطی چون (۱) حداقل ۲۵ ساکن یا کارمند، (۲) حداقل بیش از ۲۵ مراجعه‌کننده در برخی از ساعات روز، (۳) حداقل ۶ طبقه و یا (۴) احتمال ایجاد آسیب‌سازه‌ای برای مناطق مجاور را داشته باشند، می‌بایست گروه مدیریت بحران را به منظور رسیدگی به مسائل ایجاد شده در زمان بحران تشکیل دهند. در این راستا، وظایف و مسئولیت‌های کاربران فضاهای آموزشی در طی مراحل قبل، حین و پس از وقوع زمین‌لرزه، با توجه به شرایط موجود و موقعیت افراد با هم تفاوت‌هایی خواهد داشت (سازمان جمعیت هلال احمر، ۱۳۸۲). سامانه فرماندهی سانحه^۱ به عنوان یک برنامه مدیریت خطرپذیری، ساختار منعطفی را در بخش‌های فرماندهی، کنترل و هماهنگی ایجاد می‌کند؛ تا ضمن تثبیت شرایط از زیان‌های وارده به جان افراد و نیز تجهیزات موجود در ابنیه جلوگیری نماید (جهانگیری، ۱۳۸۸؛ فلاحي، ۲۰۱۱؛ سازمان فدرال مدیریت شرایط

اضطرار آمریکا، ۲۰۰۵).

در رویکردهای سازمان‌یافته، سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا^۲ در سال ۲۰۰۵، ابعادی چون منابع سازمان‌دهی شده، ارزیابی خطر، تدوین برنامه‌های تقلیل خطر و نیز کنترل و پایش به منظور کاهش خطر در ابنیه آموزشی، هنگام بروز زمین‌لرزه را پیشنهاد می‌دهد. در این راستا، فرایند سازمان‌دهی و تدوین برنامه‌ها با توجه به تاثیر متقابل محیط مصنوع و کاربر، اصول مدیریت و طراحی پایدار و تاب‌آوری ابنیه انجام می‌گیرد (فلاحي، ۲۰۱۱؛ سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا، ۲۰۰۵).

با توجه به آنچه سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا ارائه داده است، در مرحله اول، سازمان‌دهی منابع، شامل سه بخش عمده می‌شود که عبارتند از: (۱) ارزیابی میزان حمایت کاربران از برنامه؛ (۲) تشکیل گروه برنامه‌ریزی از سطح کلان تا خرد؛ (۳) مشارکت کلیه گروه‌های ذی‌نفع. در مرحله دوم، ارزیابی خطر شامل: (۱) شناخت مخاطرات تاثیرگذار؛ (۲) اولویت‌بندی مخاطرات محتمل تاثیرگذار، (۳) تهیه فهرستی از دارائی‌های موجود و (۴) برآورد خسارت احتمالی. علاوه براین، تدوین برنامه‌های تقلیل خطر به عنوان مرحله سوم، شامل: (۱) تعیین اهداف کاهش خطر؛ (۲) اولویت‌بندی عملیات کاهش خطر بر اساس اهمیت و حساسیت‌های موجود؛ (۳) آماده‌سازی راهبردهای اجرایی عملیات؛ (۴) مستندسازی فرایند برنامه‌ریزی. در مرحله چهارم، اجرای برنامه و پایش، (۱) توجه به حساسیت اطلاعات و محرمانه بودن آن‌ها؛ (۲) مرور و بازبینی قوانین موجود با توجه به حساسیت‌های موجود در بحران؛ (۳) برقراری موافقت‌نامه‌ها و همکاری‌های بین سازمانی؛ (۴) ارزیابی و به روز کردن مستمر تمامی برنامه‌های موجود و (۵) به‌روز کردن فهرست دارائی‌های موجود، مورد توجه قرار گرفته است (فلاحي، ۱۳۸۹).

در راستای دستیابی به هدف کاهش آسیب‌پذیری و ارائه راهکارهای افزایش آمادگی کاربران فضاهای آموزشی، در مطالعه حاضر دانشگاه شهید بهشتی به عنوان یکی از مهم‌ترین مراکز آموزشی در ایران انتخاب و دانشکده مدیریت و حسابداری این دانشگاه به عنوان مورد مطالعاتی بررسی شده است. عوامل موثر در گزینش دانشگاه شهید بهشتی و دانشکده مدیریت و حسابداری،

2. Federal Emergency Management Agency (FEMA)

3. FEMA, 2005

1. Incident Command System (ICS)

دانشکده مدیریت و حسابداری در برابر زمین‌لرزه پرداخته شود، وضعیت و شرایط این دانشکده از نظر سال ساخت و تعداد کاربران آن، همچنین چارچوب سازمانی دانشکده در شرایط عادی مورد بررسی قرار گرفته است. دانشکده مدیریت و حسابداری (علوم اداری) واقع در بخش مرکزی مجموعه دانشگاه شهید بهشتی تهران در سال ۱۳۷۰ تأسیس شد. کاربران این دانشکده شامل ۳۵ نفر عضو هیات علمی، ۸۲۸ نفر دانشجوی دوره کارشناسی، که به نسبت دانشجویان ارشد و دکتری تعداد روزهای بیشتری در دانشکده حضور دارند، و مجموعاً ۶۳۰ دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری در کلیه گرایش‌ها می‌باشند. در کنار این افراد ۲۵ کارمند نیز در بخش اداری دانشکده فعال هستند (حسینیون، ۱۳۸۹).

در زمان بروز شرایط اضطراری وظایف کلیدی مدیریت بحران بر اساس پست‌های سازمانی موجود در دانشکده، شامل رئیس دانشکده، معاونان، مدیران گروه‌های آموزشی و کارمندان مشغول به کار در دانشکده، تقسیم می‌شوند. بنابراین، شناخت چارچوب سازمانی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی که از رئیس دانشکده در راس به همراه دو معاون، دو کارشناس، متصدی امور دفتری و بایگانی و مسئول دفتر رئیس دانشکده، مدیران گروه‌های آموزشی، اداره خدمات آموزشی و دانشجویی، دبیرخانه و کتابخانه دانشکده تشکیل شده است، امری ضروری است. با توجه به نمودار ۱ هر کدام از این گروه‌ها مسئولیت‌های جداگانه‌ای دارند، اما در دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی مجموعه‌ای پیوسته را تشکیل می‌دهند. بنای ساختمان دانشکده مدیریت و حسابداری از دو بخش قدیم و جدید تشکیل شده که بخش قدیمی آن، عمری ۲۰ ساله دارد؛ هر دو بخش بناهایی چندطبقه هستند که با کریدورها و پله‌های ارتباطی به یکدیگر متصل شده‌اند.

در ادامه آسیب‌پذیری اجزای کالبدی دانشکده مدیریت و حسابداری در دانشگاه شهید بهشتی مورد بررسی قرار گرفته است. همان‌طور که در تصاویر ۱ تا ۳ عکس‌برداری شده مشاهده می‌شود، عوامل غیرسازه‌ای که آسیب‌پذیری دانشکده را افزایش می‌دهند عبارت‌اند از: تغییر عرض کریدورها به واسطه وجود درب‌ها و دیوارهای الحاقی، وجود پله‌ها در نزدیکی درهای خروج اضطراری ساختمان، جهت نادرست باز شدن درب فضاها به سمت داخل، قفل‌بودن تمامی درهای خروج

موقعیت قرارگیری آن در نزدیکی خط گسل فعال شمال تهران، وضعیت نابه‌سامان و آسیب‌پذیر عناصر الحاقی و اجزای غیرسازه‌ای در دانشکده مدیریت و حسابداری و همچنین سطح آگاهی متوسط^۱ کاربران این دانشکده- شامل دانشجویان، اساتید و کارمندان- از سانحه، شرایط بحرانی و نحوه رفتار در برابر آن، در میان دانشکده‌های دانشگاه شهید بهشتی است.

در نهایت، در این مطالعه به دو سوال پاسخ داده خواهد شد: (۱) با توجه به آسیب‌پذیری‌های موجود در دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، چه راهبردهایی تقلیل خطر در برابر زلزله باید در مراکز دانشگاهی بکار گرفته شوند؟ و (۲) چگونه می‌توان چارچوب سازمانی برای زمان بحران در یک مرکز آموزشی دانشگاهی تدوین نمود؟

روش

روش این پژوهش توصیفی-تحلیلی از نوع پیمایشی است. داده‌های پژوهش با استفاده از نظرات ۲۰٪ اساتید، ۵٪ کلیه دانشجویان دوره‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری و تمامی کارمندان دانشکده در قالب پرسش‌نامه دریافت شد و مصاحبه‌های عمیق با برخی از مسئولین دانشکده نیز به عمل آمد. علاوه‌براین، مشاهدات مستقیم از شرایط دانشکده و آسیب‌پذیری غیرسازه‌ای آن در برابر زمین‌لرزه بر اساس چک‌لیست‌هایی برگرفته از مطالب ارائه شده توسط سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا (۲۰۰۵)، که با شرایط دانشکده مدیریت و حسابداری تطبیق یافته (بومی‌شده) و به‌هنگام شده‌اند، طبقه‌بندی و سپس تحلیل شدند. به منظور اعتباردهی هرچه بیشتر به نتایج کمی به‌دست‌آمده به‌گونه‌ای که روایی و پایایی آن‌ها را افزایش یابد، در کنار تحلیل‌های کمی (آماري توصیفی و استنباطی)، از تحلیل‌های کیفی نیز استفاده شده است. در این راستا، از جدول SWOT نیز، به عنوان یکی از شیوه‌های برنامه‌ریزی راهبردی، استفاده شد (گلکار، ۱۳۸۴).

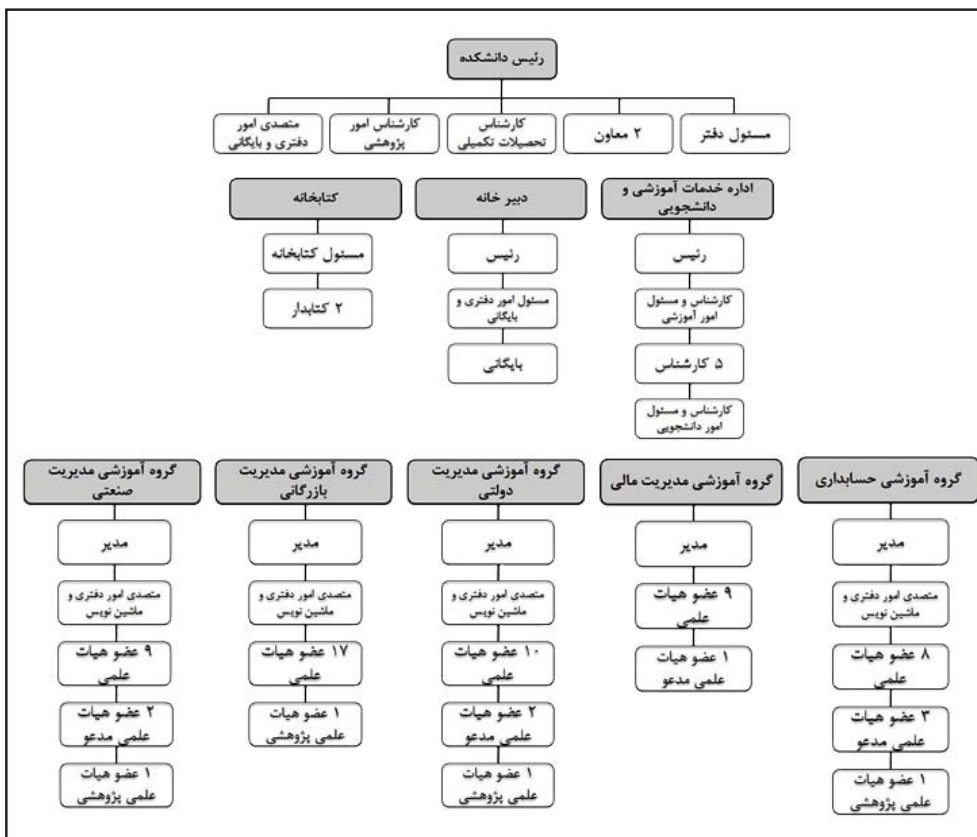
یافته‌ها

پیش از آنکه به طور مشخص به بحث در مورد آسیب‌پذیری

۱. سطح آگاهی کاربران با در نظر گرفتن آموزش‌های داده شده در مقایسه با دانشکده معماری و شهرسازی همان دانشگاه، در بررسی‌های اولیه، سنجیده شده است.

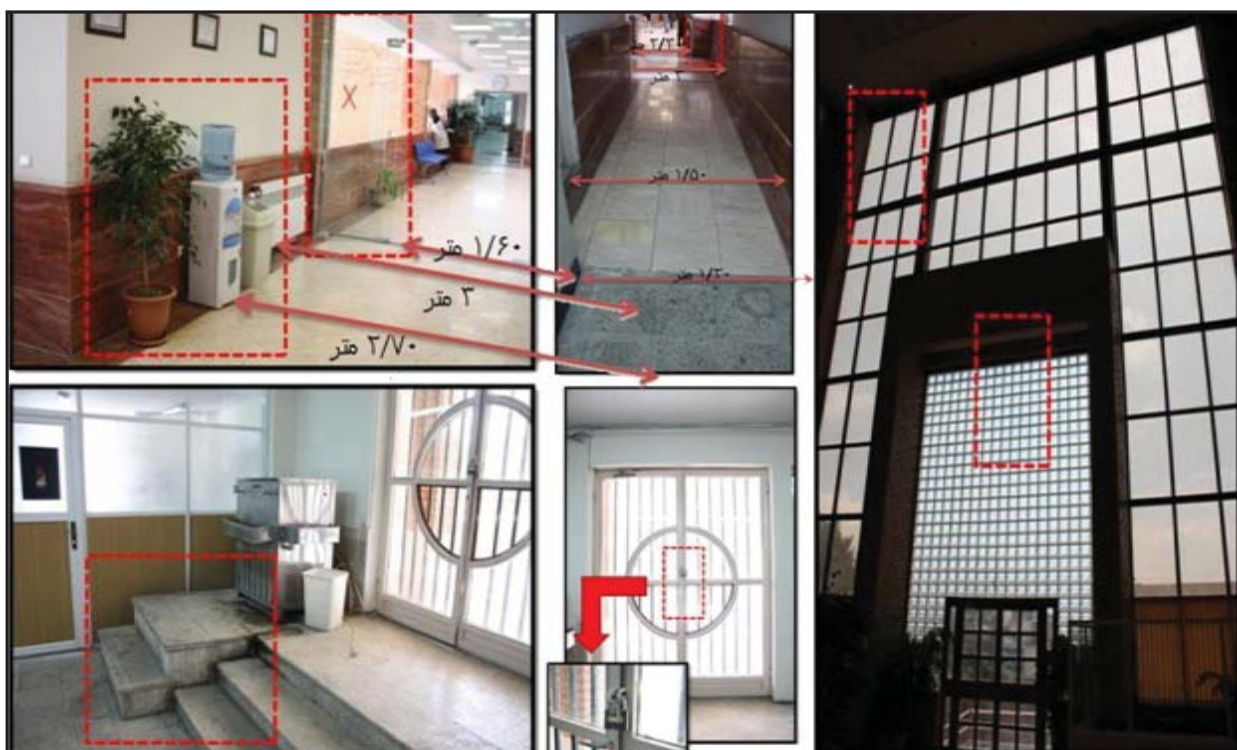
نمودار ۱، چارچوب سازمانی دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی در شرایط عادی*

اضطراری تعبیه شده در ساختمان دانشکده، قرارگیری درب‌های شیشه‌ای بزرگ در میان کریدورها و مسیرهای عبوری، سطوح وسیع شیشه‌خور در دیوارهای خارجی بنای دانشکده و عدم اتصال صحیح مبلمان موجود در فضاها و احتمال پرتاب آن‌ها در هنگام بروز زمین‌لرزه، همچنین قرارگیری بسیاری از آن‌ها در مسیرهای عبوری و کریدورهای فرار که مشکلات فراوانی را در حین وقوع سوانحی چون زمین‌لرزه و آتش‌سوزی ایجاد خواهند کرد (تصویر ۱).



* منبع: حسینیون، ۱۳۸۹.

تصویر ۱. کریدورها، پله‌های مقابل درب‌های خروجی، قفل‌بودن درهای خروج اضطراری و سطوح شیشه‌خور وسیع

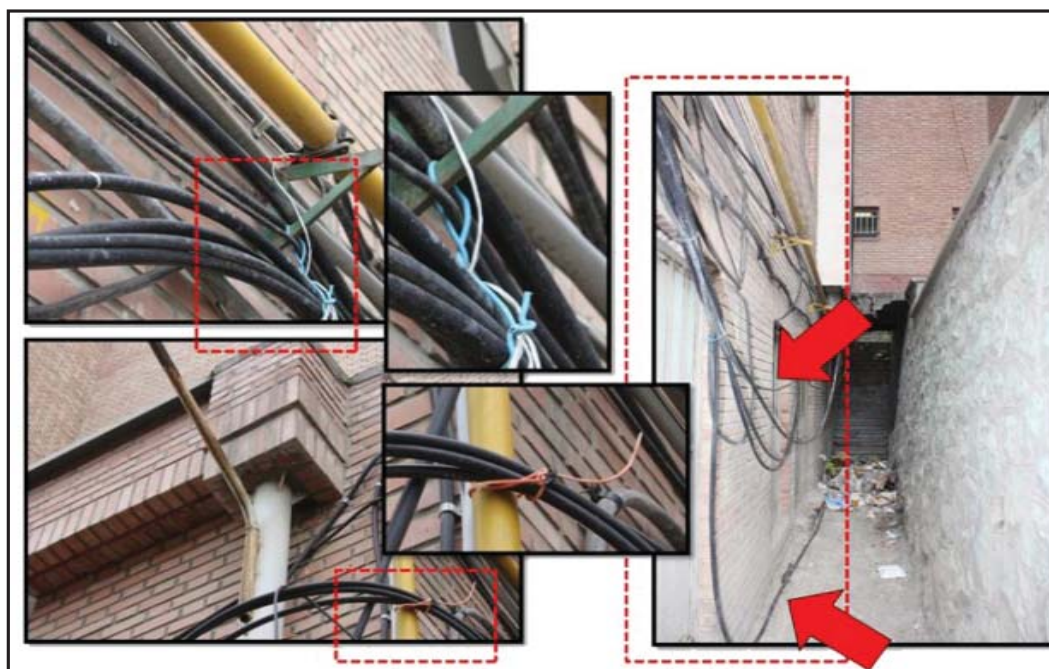


تصویر ۲. سقف های کاذب و شکست های موجود در کف پله ها



علاوه بر این، تصویر ۳ عوارضی همچون ثابت نشدن لوله ها و کانال های تجهیزات و تاسیسات مکانیکی و الکتریکی در داخل و خارج بنای دانشکده که در افزایش آسیب پذیری آن نقش عمده ای دارند را نمایش می دهد.

در تصویر ۲، سقف های کاذب ناپایدار در مسیر راهروها و لابی اصلی که تنها مسیرهای فرار در هنگام وقوع زمین لرزه از بنا هستند و کف پله های ناهموار، وجود شکستگی و تخریب در سنگ کف پله ها که خروج اضطراری را دچار اختلال می کنند مشاهده می شود.

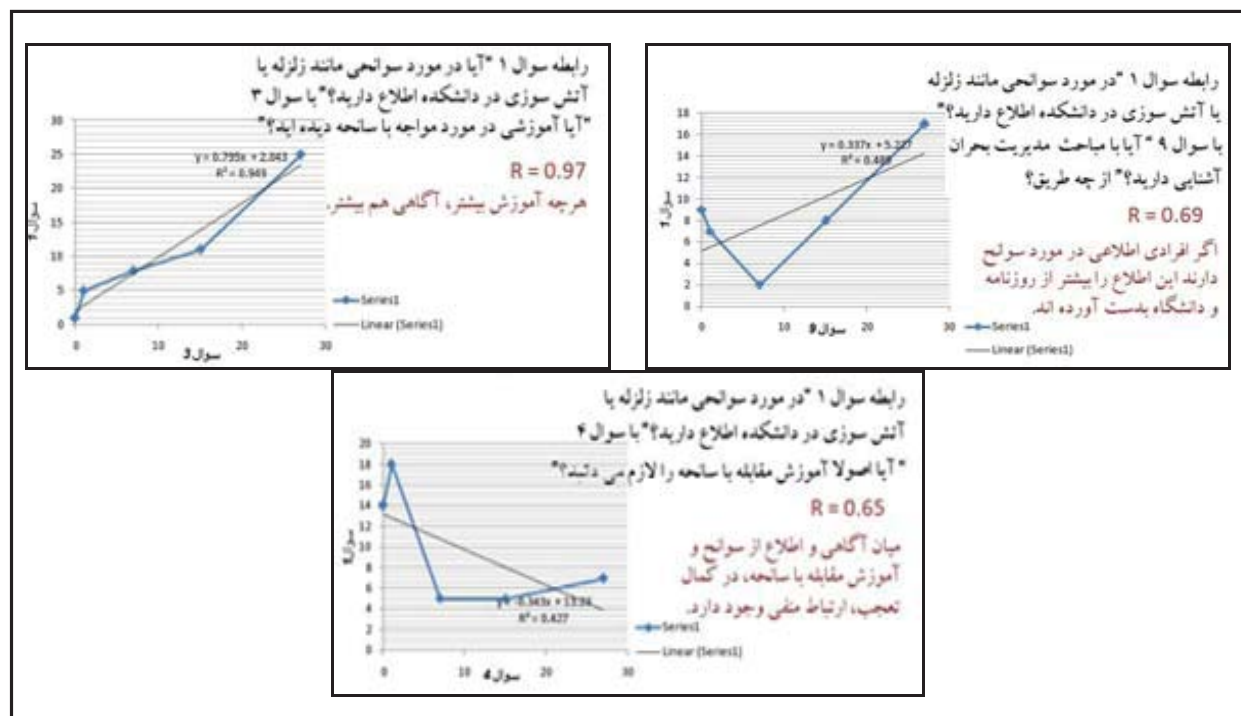


تصویر ۳.
آسیب پذیری لوله ها و کانال های تاسیسات و تجهیزات مکانیکی و الکتریکی

تحلیل اولیه پرسشنامه‌ها و تحلیل‌های رگرسیونی انجام شده، در مورد دانشجویان، به نظر می‌رسد با افزایش سن افراد میزان آگاهی در مورد سوانحی مانند آتش‌سوزی و زلزله افزایش یافته است؛ اما با افزایش سن نیاز کمتری برای آموزش در برابر سانه در میان دانشجویان وجود دارد. در میان دانشجویان، شرکت در مانورها به افزایش سن کاملاً وابسته است، با افزایش سن از میزان شرکت در مانورها کاسته شده است. اما باید اشاره کرد که با توجه به پاسخ‌های دانشجویان، به نظر می‌رسد میان آگاهی از سوانح و آموزش مقابله با سانه، در کمال تعجب، ارتباط منفی وجود دارد. نقش روزنامه‌ها، نشریات و برنامه‌های موجود در دانشگاه در افزایش اطلاعات افراد بسیار موثرتر از رادیو و تلویزیون می‌باشد. علاوه بر این، افرادی که اطلاعاتی در مورد سانه نمی‌دانستند، در مانورهای مقابله با سانه هم شرکت نکرده بودند.

در زمینه برگزاری مانورها، به نظر می‌رسد آن دسته از دانشجویانی که در مانورهای مقابله با خطرات احتمالی زمین‌لرزه شرکت کرده بودند، می‌دانستند در هنگام زلزله چه مکانی از دانشکده امن‌تر است. همچنین، آن‌هایی که در مانور شرکت کرده بودند برگزاری آن را توصیه می‌کردند.

تصویر ۴. برخی از نمودارهای رگرسیون مربوط به تقاطع سوالات پرسشنامه



به منظور یافتن راه‌حلی برای کاهش خطرپذیری دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، روش‌های توصیفی و تحلیلی در کنار روش کمی برای تحقیق انتخاب شد. با توجه به تحلیل‌های انجام شده بر روی پرسشنامه‌های توزیع شده در میان نمونه‌ای از جامعه آماری شامل دانشجویان، اساتید و کارمندان دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی نتایج حاصل شد که دور از انتظار نبودند این سوالات عموماً میزان آشنایی افراد را با سوانح طبیعی مخصوصاً زمین‌لرزه و آتش‌سوزی مورد پرسش قرار می‌دادند. هدف مورد نظر، درک تاثیر آموزش بر نوع و نحوه رفتار کاربران در برابر سوانح می‌باشد. در این راستا، در تحلیل پرسشنامه‌ها علاوه بر به‌دست آوردن فراوانی‌های پاسخ‌های داده شده، رابطه منطقی میان پاسخ چند سوال کلیدی موجود در پرسشنامه‌ها در تحلیل رگرسیونی نیز سنجیده شده است. با توجه به ارتباط موجود میان برخی از پرسش‌های موجود در پرسشنامه‌ها، تقاطع فراوانی هر کدام به منظور دستیابی به تحلیلی دقیق‌تر لازم می‌باشد. در این راستا تصویر ۴ برخی از نمودارهای مربوط به تقاطع مهم‌ترین سوالات پرسیده شده در پرسشنامه‌ها را نمایش می‌دهد. با توجه به نتایج به‌دست آمده از تقاطع فراوانی‌های منتج از

با توجه به تحلیل و بررسی در مشاهده‌های انجام شده، داده‌های پرسشنامه‌های کاربران دانشکده و همچنین مصاحبه‌های عمیق انجام شده، پس از تجزیه و تحلیل‌های رگرسیون و یافتن و مشخص کردن رابطه‌های موجود میان پاسخ‌های داده شده، جدول ۱ فرصت‌ها، تهدیدات، قوت و ضعف‌های موجود در تشکیلات و همچنین عناصر غیرسازهای دانشکده را به طور خلاصه نمایش می‌دهد. جدول SWOT، ابزاری برای شناخت تهدیدها و فرصت‌های موجود در محیط خارجی سیستمی که دانشکده مدیریت و حسابداری در آن قرار دارد و بازشناسی ضعف‌ها و قوت‌های داخلی آن سیستم، به منظور سنجش وضعیت و تدوین راهبرد هدایتی و کنترلی آن است. در این جدول امکان تدوین چهار انتخاب یا راهبرد متفاوت فراهم می‌گردد، اگرچه ممکن است برخی با یکدیگر هم‌پوشانی داشته باشد و یا به طور همزمان به اجرا درآیند (گلکار، ۱۳۸۴). با توجه به نتایج به دست آمده از این جدول، می‌توان علاقه به یادگیری و همچنین شرکت در فعالیت‌های اجتماعی در میان کاربران مجموعه و همچنین شرایط کالبدی و فضایی مجموعه در کنار تلاش‌های انجام شده در راستای افزایش ایمنی را از «نقاط قوت» در مجموعه دانست. به طور مشخص، وجود انجمن و گروه‌های مختلف در دانشکده و ابراز علاقه به یادگیری مباحث مرتبط با بحران و نحوه مقابله با آن از طرف کاربران، همچنین از نظر کالبدی وجود خروجی‌های مختلف در طبقات و عرض مناسب مسیرهای عبور در برخی بخش‌های دانشکده از نقاط قوت مجموعه در برابر بحران به حساب می‌آیند.

در این میان، کمبود آگاهی و پیش‌زمینه ذهنی در کاربران نسبت به زمین‌لرزه و نحوه برخورد با آن، عدم تناسب تجهیزات امداد و نجات و یا مکان‌یابی نامناسب این تجهیزات در درون مجموعه و ناهماهنگی آن‌ها با طراحی داخلی، به عنوان نقاط ضعف مجموعه شناخته می‌شوند. علاوه بر این، برخی مشکلات موجود در ساختمان دانشکده مدیریت و حسابداری از جمله سطوح وسیع شیشه‌خور، تغییرات ناگهانی در عرض راهروها و جهت باز شدن درب‌های خروجی کلاس‌ها از جمله مواردی‌اند که به طور مشخص می‌بایست در راستای بهبود وضعیت مجموعه در برابر زمین‌لرزه تغییر یابند.

از تقاطع فراوانی‌های به دست آمده از پرسشنامه‌های کارمندان و تحلیل‌های رگرسیون آن، به نظر می‌رسد رابطه‌ای بین سن و اینکه در هنگام زلزله چه باید کرد، در میان کارمندان وجود نداشت و رابطه کمی بین سن و اطلاع از کمک‌های اولیه وجود داشت. هر چه میزان تحصیلات کارمندان بیشتر بود، آموزش‌های مدیریت بحران را بیشتر لازم می‌دانستند. در زمینه مانورهای زلزله کارمندان، هر چه تحصیلات آن‌ها بالاتر می‌رفت، میزان شرکت آن‌ها در مانورهای زلزله کمتر می‌شد. علاوه بر این، در میان کارمندان به نظر می‌رسد آن‌هایی که برگزاری آموزش‌های مدیریت بحران را مفید می‌دانستند، از نقاط امن دانشکده اطلاع نداشتند؛ همچنین افرادی که در مانورهای زلزله شرکت کرده بودند، از نقاط امن محل کار خود اطلاع داشتند.

در مورد اساتید دانشکده مدیریت و حسابداری، با بالا رفتن سن، به نظر می‌رسد میزان آگاهی آن‌ها از مدیریت بحران بیشتر بوده و اطلاعات بیشتری در مورد نجات از مهلکه و بحران داشتند. علاوه بر این، تمامی اساتید نقش مسئولین دانشکده را در پیشبرد طرح‌های مدیریت بحران با اهمیت‌تر می‌دانستند. یکی از یافته‌های قابل توجه این مطالعه این بود که هر چه تعداد سنوات اشتغال اساتید در دانشکده بیشتر می‌شد، میزان آگاهی آن‌ها از نقاط امن دانشکده کمتر شده بود. اگرچه تمامی اساتید در تدریس مدیریت بحران بی‌تجربه بودند، اما بیشتر آن‌ها آموزش مباحث مدیریت بحران را در دانشکده لازم نمی‌دانستند. البته باید توجه داشت که اساتیدی که با مدیریت بحران در دانشکده مدیریت و حسابداری آشنایی دارند، مسئولین دانشکده را در پیش برد طرح‌های مدیریت بحران با اهمیت‌تر می‌دانستند.

علاوه بر این، مصاحبه‌های عمیق با مسئولین و افراد کلیدی دانشکده انجام گرفت. با توجه به آنچه پیشتر بیان شد، با بررسی نتایج به دست آمده از پرسشنامه‌ها و موارد مطرح شده در مصاحبه‌های عمیق، سطح آگاهی کاربران از نحوه برخورد با سوانحی چون زمین‌لرزه و آتش‌سوزی در دانشکده سنجیده شد و با توجه به پیشنهادهایی در راستای تقلیل آسیب‌پذیری غیرسازهای و راهکارهای آموزشی برای آمادگی هرچه بیشتر افراد در برابر زمین‌لرزه ارائه گردید.

فرصت‌هایی که می‌توان آن‌ها را در مجموعه به نقاط قوت تبدیل نمود، وجود علاقه به آموختن در زمینه نحوه برخورد با سوانحی چون زلزله در میان کاربران و موقعیت دانشکده از نظر دسترسی به نقاط امن و نزدیکی به مراکز امداد و نجات است. در این راستا، تهدیدهایی از جمله شیب‌دار بودن زمین اطراف بنای دانشکده و وجود تخته‌سنگ‌هایی با احتمال لغزش و وجود مشکلات کالبدی در خارج از بنای دانشکده، همچنین عدم رعایت قوانین ایمنی در داخل و خارج بنا باید مد نظر قرار گرفته و سعی در برطرف شدن آن‌ها گردد.

جدول ۱. جدول SWOT آسیب‌پذیری تشکیلاتی و عناصر غیرسازه‌ای دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی

قوت (S)		ضعف (W)		فرصت (O)		تهدید (T)	
علاقه به یادگیری و فعالیت‌های اجتماعی	۱- علاقه دانشجویان، کارمندان و اساتید دانشکده به یادگیری مباحث مربوط به سوانح و مدیریت بحران ۲- انجمن‌ها و گروه‌های مختلف دانشجویی در دانشکده مانند بسیج دانشجویی خواهران و برادران و انجمن‌های علمی	عدم وجود آگاهی و آموزش	۱- عدم آگاهی مسئولین در سطوح مدیریتی دانشکده از مسائل مربوط به بحران ناشی از سوانح ۲- عدم آگاهی افراد در دانشکده از آسیب‌پذیری کالبدی دانشکده ۳- عدم آموزش‌های کافی در مورد مدیریت بحران به دانشجویان، کارمندان و اساتید	آموزش	۱- امکان انجام مانور در دانشکده به صورت برنامه‌ریزی شده ولی از پیش اعلام نشده ۲- امکان توانمندسازی افراد در کمک‌های اولیه با برگزاری کلاس‌های مرتبط ۳- امکان آموزش‌های مرتبط با سوانحی مانند زلزله، نحوه تخلیه بنا، کمک‌های اولیه به کاربران	اطراف آن	۱- تخته‌سنگ‌های عظیم در جبهه شمالی ساختمان دانشکده و عدم ثبات کافی آن‌ها در هنگام بروز زلزله و امکان آسیب‌رساندن آن‌ها به بنای دانشکده ۲- خطر زمین‌لغزش با توجه به خاک‌های سست موجود در منطقه ۳- شیب‌دار بودن سطح منطقه و امکان ایجاد اختلال در حمل‌ونقل و امدادسانی در مواقع یخبندان ۴- نزدیکی به گسل و امکان بروز زلزله
	۱- خروجی‌های مختلف در طبقات ۲- متناسب بودن عرض راهروهای کلاس‌ها با حجم زیاد دانشجویان ۳- متناسب بودن عرض راه‌پله‌ها		۱- عدم وجود جعبه کمک‌های اولیه در طبقات ۲- ارتفاع زیاد قرارگیری کپسول‌های آتش‌نشانی		۱- دسترسی به محل‌های باز در فضای بیرون دانشکده ۲- قرار گرفتن ساختمان دانشکده در محور ورودی اصلی دانشگاه ۳- نزدیکی به دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان طالقانی ۴- جدا شدن دانشکده با موانع طبیعی و درزهای انقطاع از سایر بناهای همجوار ۵- ارتباط موتورخانه با فضای بیرون از دانشکده به صورت بلا واسطه		۱- عدم رعایت ضوابط و مقررات ساختمان‌سازی در ساختمان قدیمی دانشکده مدیریت و حسابداری
کالبد	۱- خوانابودن فضاها و امکان دسترسی سریع و آسان به فضاهای اصلی و یا خارج بنا	تجهیزات امداد و نجات نامناسب	۱- عدم وجود جعبه کمک‌های اولیه در طبقات ۲- ارتفاع زیاد قرارگیری کپسول‌های آتش‌نشانی	موقعیت دانشکده	۱- دسترسی به محل‌های باز در فضای بیرون دانشکده ۲- قرار گرفتن ساختمان دانشکده در محور ورودی اصلی دانشگاه ۳- نزدیکی به دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان طالقانی ۴- جدا شدن دانشکده با موانع طبیعی و درزهای انقطاع از سایر بناهای همجوار ۵- ارتباط موتورخانه با فضای بیرون از دانشکده به صورت بلا واسطه	عدم رعایت قوانین	۱- شکست‌هایی در سنگ کف پله‌ها در خارج از بنا که امکان بهم‌خوردن تعادل افراد را در هنگام پایین آمدن از آن‌ها به همراه دارد ۲- پله‌های زیاد در خارج از بنا به دلیل شیب‌دار بودن زمین ۳- یک درب ورود و خروج اصلی و بسته بودن سایر درب‌ها
	۱- خوانابودن فضاها و امکان دسترسی سریع و آسان به فضاهای اصلی و یا خارج بنا		۱- بی‌نظمی در قرارگیری صندلی‌ها در کلاس‌ها و عدم ثابت شدن آن‌ها ۲- عناصری مانند گلدان‌ها، صندلی‌ها، کمد‌ها و... در مسیرهای حرکت و راهروها		۱- دسترسی به محل‌های باز در فضای بیرون دانشکده ۲- قرار گرفتن ساختمان دانشکده در محور ورودی اصلی دانشگاه ۳- نزدیکی به دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان طالقانی ۴- جدا شدن دانشکده با موانع طبیعی و درزهای انقطاع از سایر بناهای همجوار ۵- ارتباط موتورخانه با فضای بیرون از دانشکده به صورت بلا واسطه		۱- شکست‌هایی در سنگ کف پله‌ها در خارج از بنا که امکان بهم‌خوردن تعادل افراد را در هنگام پایین آمدن از آن‌ها به همراه دارد ۲- پله‌های زیاد در خارج از بنا به دلیل شیب‌دار بودن زمین ۳- یک درب ورود و خروج اصلی و بسته بودن سایر درب‌ها
فضا	۱- خوانابودن فضاها و امکان دسترسی سریع و آسان به فضاهای اصلی و یا خارج بنا	ناهمبستگی طراحی داخلی با شرایط سازه	۱- بی‌نظمی در قرارگیری صندلی‌ها در کلاس‌ها و عدم ثابت شدن آن‌ها ۲- عناصری مانند گلدان‌ها، صندلی‌ها، کمد‌ها و... در مسیرهای حرکت و راهروها	موقعیت دانشکده	۱- دسترسی به محل‌های باز در فضای بیرون دانشکده ۲- قرار گرفتن ساختمان دانشکده در محور ورودی اصلی دانشگاه ۳- نزدیکی به دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان طالقانی ۴- جدا شدن دانشکده با موانع طبیعی و درزهای انقطاع از سایر بناهای همجوار ۵- ارتباط موتورخانه با فضای بیرون از دانشکده به صورت بلا واسطه	مشکلات کالبدی موجود در خارج از دانشکده	۱- شکست‌هایی در سنگ کف پله‌ها در خارج از بنا که امکان بهم‌خوردن تعادل افراد را در هنگام پایین آمدن از آن‌ها به همراه دارد ۲- پله‌های زیاد در خارج از بنا به دلیل شیب‌دار بودن زمین ۳- یک درب ورود و خروج اصلی و بسته بودن سایر درب‌ها
	۱- خوانابودن فضاها و امکان دسترسی سریع و آسان به فضاهای اصلی و یا خارج بنا		۱- بی‌نظمی در قرارگیری صندلی‌ها در کلاس‌ها و عدم ثابت شدن آن‌ها ۲- عناصری مانند گلدان‌ها، صندلی‌ها، کمد‌ها و... در مسیرهای حرکت و راهروها		۱- دسترسی به محل‌های باز در فضای بیرون دانشکده ۲- قرار گرفتن ساختمان دانشکده در محور ورودی اصلی دانشگاه ۳- نزدیکی به دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان طالقانی ۴- جدا شدن دانشکده با موانع طبیعی و درزهای انقطاع از سایر بناهای همجوار ۵- ارتباط موتورخانه با فضای بیرون از دانشکده به صورت بلا واسطه		۱- شکست‌هایی در سنگ کف پله‌ها در خارج از بنا که امکان بهم‌خوردن تعادل افراد را در هنگام پایین آمدن از آن‌ها به همراه دارد ۲- پله‌های زیاد در خارج از بنا به دلیل شیب‌دار بودن زمین ۳- یک درب ورود و خروج اصلی و بسته بودن سایر درب‌ها
آب‌ی	۱- کپسول‌های آتش‌نشانی در راهروها ۲- دیتکتورهای (ردیاب‌های) آتش در راهروها و فضاهای مهم و نیز سالن اجتماعات ۳- آژیرهای هشدار آتش‌سوزی در راهروهای هر طبقه ۴- مشخص شدن مسیرهای خروج اضطراری با تابلوهای راهنما در فضاهای حساس مانند سالن انتظار آمفی‌تئاتر ۵- شیلنگ‌های آتش‌نشانی در طبقات ۶- بلندگوهای اعلام خطر در طبقات	مشکلات کالبدی	۱- باز شدن در کلاس‌ها به سمت داخل در بخش قدیمی دانشکده ۲- بسته بودن درهای خروج اضطراری در دانشکده ۳- سطوح وسیع شیشه‌خور در لابی ورودی طبقه همکف دانشکده جدید ۴- تغییرات ناگهانی در عرض راهروها ۵- درب‌های شیشه‌ای برای جدا کردن راهروها از هم	موقعیت دانشکده	۱- دسترسی به محل‌های باز در فضای بیرون دانشکده ۲- قرار گرفتن ساختمان دانشکده در محور ورودی اصلی دانشگاه ۳- نزدیکی به دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان طالقانی ۴- جدا شدن دانشکده با موانع طبیعی و درزهای انقطاع از سایر بناهای همجوار ۵- ارتباط موتورخانه با فضای بیرون از دانشکده به صورت بلا واسطه	مشکلات کالبدی موجود در خارج از دانشکده	۱- شکست‌هایی در سنگ کف پله‌ها در خارج از بنا که امکان بهم‌خوردن تعادل افراد را در هنگام پایین آمدن از آن‌ها به همراه دارد ۲- پله‌های زیاد در خارج از بنا به دلیل شیب‌دار بودن زمین ۳- یک درب ورود و خروج اصلی و بسته بودن سایر درب‌ها
	۱- کپسول‌های آتش‌نشانی در راهروها ۲- دیتکتورهای (ردیاب‌های) آتش در راهروها و فضاهای مهم و نیز سالن اجتماعات ۳- آژیرهای هشدار آتش‌سوزی در راهروهای هر طبقه ۴- مشخص شدن مسیرهای خروج اضطراری با تابلوهای راهنما در فضاهای حساس مانند سالن انتظار آمفی‌تئاتر ۵- شیلنگ‌های آتش‌نشانی در طبقات ۶- بلندگوهای اعلام خطر در طبقات		۱- باز شدن در کلاس‌ها به سمت داخل در بخش قدیمی دانشکده ۲- بسته بودن درهای خروج اضطراری در دانشکده ۳- سطوح وسیع شیشه‌خور در لابی ورودی طبقه همکف دانشکده جدید ۴- تغییرات ناگهانی در عرض راهروها ۵- درب‌های شیشه‌ای برای جدا کردن راهروها از هم		۱- دسترسی به محل‌های باز در فضای بیرون دانشکده ۲- قرار گرفتن ساختمان دانشکده در محور ورودی اصلی دانشگاه ۳- نزدیکی به دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان طالقانی ۴- جدا شدن دانشکده با موانع طبیعی و درزهای انقطاع از سایر بناهای همجوار ۵- ارتباط موتورخانه با فضای بیرون از دانشکده به صورت بلا واسطه		۱- شکست‌هایی در سنگ کف پله‌ها در خارج از بنا که امکان بهم‌خوردن تعادل افراد را در هنگام پایین آمدن از آن‌ها به همراه دارد ۲- پله‌های زیاد در خارج از بنا به دلیل شیب‌دار بودن زمین ۳- یک درب ورود و خروج اصلی و بسته بودن سایر درب‌ها

بحث و نتیجه گیری

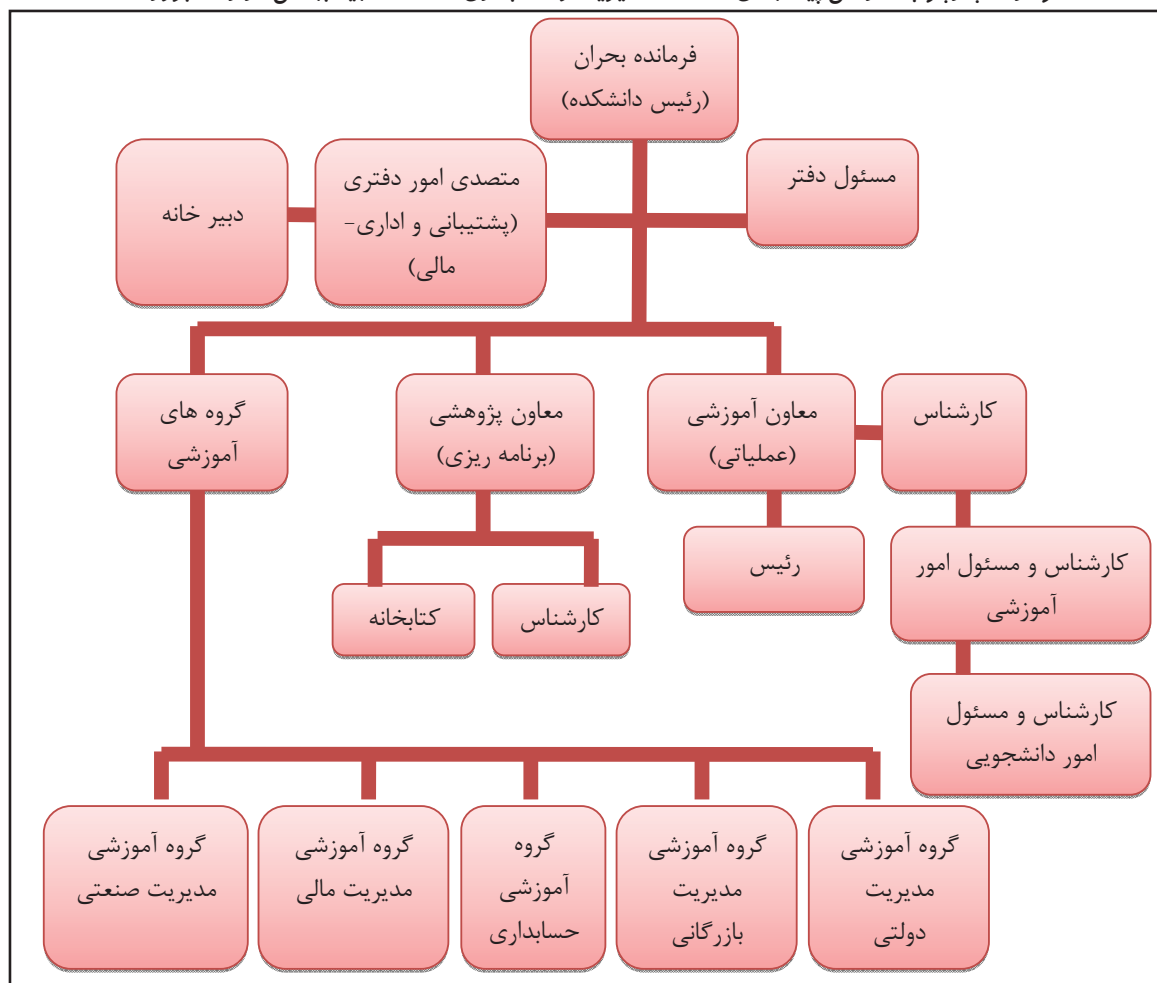
نتایج حاصل از جمع آوری و تحلیل داده ها نشان می دهد که علاوه بر اقدامات تقلیل آسیب پذیری غیرسازه ای در فضاهای آموزشی، نقش آموزش در آمادگی هرچه بیشتر افراد در برابر سوانحی مانند زمین لرزه بسیار مهم و حیاتی است. از این رو، راهکارهای ارائه شده در این بخش به دو دسته راهکارهای مدیریتی و راهکارهای تقلیل آسیب پذیری اجزای غیرسازه ای تقسیم شده است. در بخش اول، به روش های آموزش افراد، تفهیم وظایف و مشخص کردن مسئولیت های افراد کلیدی حاضر در دانشکده پرداخته شده که نهایتاً به اصلاح چارچوب سازمانی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی در زمان وقوع بحران انجامیده است. در بخش دوم، راهکارهای فیزیکی در راستای کاهش آسیب های احتمالی وارده به لوازم و تجهیزات موجود در دانشکده ارائه شده است.

الف) راهکارهای مدیریتی: با توجه به اینکه آموزش بدون آشنائی

افراد با اهمیت مباحث هرگز نهادینه نمی شود، ابتدا باید در راستای تفهیم اهمیت موضوع مدیریت بحران برای مسئولین و کادر سازمانی دانشکده کوشید. ارائه آموزش های لازم به فرمانده بحران (رئیس دانشکده) و معاونت های مسئول، همچنین مشخص کردن وظایف یک یک افراد در دانشکده، هنگام بروز بحران از جمله اولین اقداماتی است که در جهت آماده ساختن کاربران فضاهای آموزشی باید انجام گیرند. تشکیل کلاس های آموزش مدیریت بحران و آشنائی با سوانح برای تمامی کاربران شامل دانشجویان، اساتید و کارمندان دانشکده، همچنین شرکت دادن دانشجویان، کارمندان و اساتید علاقه مند و آشنا به مباحث مدیریت بحران در برنامه ریزی ها، تعیین زمان کلاس ها و مشخص کردن وظایف افراد در دانشکده، بر آمادگی کاربران در مواجهه با سوانح می افزاید.

برنامه ریزی برای مانورها و تمرین های عملی به صورت منظم اما از پیش اعلام نشده می تواند در تقویت آموخته های نظری افراد نقش

نمودار ۲. چارچوب سازمانی پیشنهادی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی در زمان بروز سانحه



کاربران، پایداری عملکرد و تاب‌آوری بنا پس از بروز زمین‌لرزه یا آتش‌سوزی‌ها افزایش قابل ملاحظه‌ای خواهد داشت.

در خاتمه باید اضافه کرد که تحلیل‌های انجام شده بر اساس داده‌های به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها و مصاحبه‌های عمیق با کاربران دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، نشان می‌دهد که آموزش آنان به منظور چگونگی واکنش در زمان زمین‌لرزه و پس از آن به صورت برنامه‌ریزی شده، مشخص، سازمان‌یافته و پیوسته می‌تواند در کاهش آسیب‌پذیری فضاهای آموزشی در برابر چنین سوانحی بسیار موثر باشد. علاوه بر این باید توجه داشت که مقاوم‌سازی سازه بنا و استحکام بخشی به اجزای غیرسازه‌ای موجود نیز در کنار آموزش کاربران نقش مهمی را در کاهش آسیب‌پذیری فضاهای آموزشی ایفا می‌کنند.

منابع

منابع فارسی:

- جهانگیری، کتایون (۱۳۸۸). *اصول و مبانی مدیریت بحران*. تهران: موسسه آموزش عالی علمی - کاربردی هلال ایران.
- حسینیون، علیرضا (۱۳۸۹). *گلبانگ سرلندی: دانشگاه شهید بهشتی در گذار ۵۰ سالگی* (به مناسبت پنجاهمین سالگرد تأسیس دانشگاه شهید بهشتی). تهران: دانشگاه شهید بهشتی، مرکز چاپ و انتشارات. بازیابی از <http://simweb.sbu.ac.ir/simwebclt/WebAccess/SimWebPortal.dll/ReqDoc>
- سازمان جمعیت هلال احمر (۱۳۸۲). *طرح جامع مادم و نجات کشور*. تهران: روابط عمومی جمعیت هلال احمر. بازیابی از: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/123469>
- فلاحی، علیرضا (۱۳۸۹). پاییز و زمستان. کاهش خطر زلزله مراکز آموزش عالی با کمترین هزینه، نمونه موردی دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی. *معماری و شهرسازی آرمان شهر*، ۳(۵)، ۴۷-۶۴. بازیابی از http://www.sid.ir/fa/VEWSSID/J_pdf/1100021389504.pdf
- گلکار، کوروش (۱۳۸۴). پاییز و زمستان. مناسب‌سازی تکنیک تحلیلی سوات (SWOT) برای کاربرد در طراحی شهری. صفحه، ۱۵ (پیاپی ۴۱)، ۴۴-۶۵. بازیابی از <http://dludsharnameh.persiangig.com/.5eZgSvUvur/document/Paper/Golkar/Golkar%2010.pdf>

منابع انگلیسی:

- Fallahi, A. (2011). Risk management in intelligent buildings, case study: Faculty of architecture, shahid beheshti university, iran. Retrieved from <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.ipcsit.com/vol5/55-ICCCM2011-B1001.pdf>
- FEMA (2005). *Earthquake hazard mitigation for non-structural elements*. Retrieved from http://mitigation.eeri.org/files/FEMA74_FieldManual.pdf

بسنائی داشته باشد. علاوه بر این، استفاده از بیمه حوادث مانند زلزله در جبران خسارات احتمالی وارده به بنا بسیار موثر است. در نمودار ۲ چارچوب سازمانی اصلاح شده در دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی با توجه به ساختار سامانه فرماندهی سانحه مشاهده می‌شود. در این چارچوب، رئیس دانشکده به عنوان فرمانده بحران و معاونت‌های آموزشی، پژوهشی و گروه‌های آموزشی به عنوان معاونان عملیاتی و برنامه‌ریزی در دانشکده مسئول هستند.

ب) راهکارهای تقلیل آسیب‌پذیری اجزای غیرسازه‌ای: با استفاده از روش‌های ساده اما کارآمد، می‌توان اجزای غیرسازه‌ای موجود در فضاهای آموزشی را در برابر خطرات ناشی از بروز سوانحی چون آتش‌سوزی و زمین‌لرزه‌ها مقاوم ساخت. برخی از راهکارهایی که در مورد مطالعاتی، با توجه به شرایط مجموعه از نظر فیزیکی و کالبدی، همچنین ویژگی‌های کاربران آن، به منظور افزایش ایمنی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد به قرار زیر می‌باشند:

- ✓ استفاده از درهای ضدحریق در بخش تاسیسات مکانیکی و الکتریکی بنا؛
- ✓ نصب کاشف‌های دود، لامپ‌های روشنایی اضطراری، آژیرهای هشدار حریق، تابلوها و علائم خروج اضطراری در مسیرهای عبوری و کریدورهای فرار؛
- ✓ حذف دیوارها و تیغه‌هایی که باعث ایجاد شکست و کم شدن عرض مسیرهای عبور و کریدورهای فرار شده‌اند؛
- ✓ محکم کردن اتصالات مبلمان داخلی به دیوارها و کف بنا، استفاده از مهاربندها برای تجهیزاتی مانند کامپیوترها و کتب داخل قفسه‌ها؛
- ✓ تعویض و بهسازی سنگ‌های تخریب شده در کف پله‌ها؛
- ✓ مهار و اجرای کلاف‌بندی سقف‌های کاذب و مقاوم‌سازی آویزهای آن‌ها؛
- ✓ کاهش سطوح شیشه‌ای در حد امکان در جداره‌های بنا و استفاده از لایه‌های پلاستیک و لمینت برای جلوگیری از فروریزش خرده شیشه‌ها.

اگرچه برخی از موارد اشاره شده مانند نصب کاشف‌های دود و روشنایی اضطراری در برخی بخش‌های دانشکده استفاده شده است اما عموماً با توجه به نقص‌های فنی موجود بلااستفاده باقی مانده‌اند. بنابراین اصلاح نقص‌های موجود در سیستم و استفاده از شیوه‌های گفته شده، علاوه بر جلوگیری از بروز خسارات و صدمات جانی به



تمهیدات کاهش خطرپذیری در بافت‌های تاریخی شهر قزوین^۱

راضیه محمدزاده

کارشناس ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، مدرس گروه امداد و نجات دانشگاه علمی- کاربردی
هلال‌احمر اصفهان، اصفهان، ایران. rz.mhmdzd@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: بافت‌های تاریخی ذخایر غیرقابل جبران جوامع بوده و وارث سنت‌های ارزشمندی می‌باشند؛ اما متأسفانه بناهای این مناطق نه تنها فرسوده‌اند بلکه دارای زیرساخت‌های قدیمی بوده و قادر به مقاومت در برابر سوانح و مخاطرات طبیعی مانند زلزله نمی‌باشند. آسیب‌پذیری میراث فرهنگی در مناطق زلزله‌خیز و راهکارهای کاهش خطرپذیری از جمله چالش‌های مدیران این جوامع می‌باشند. استقرار استان قزوین بر پهنه لرزه‌خیزی و سابقه زلزله‌های مخرب، لزوم توجه ویژه به موضوع کاهش خطرپذیری بافت‌های تاریخی را مورد تأکید قرار می‌دهد. مقاله حاضر ضمن بررسی آسیب‌پذیری‌های بافت تاریخی قزوین به موضوع مهم کاهش خطرپذیری می‌پردازد.

روش: روش مطالعه توصیفی-پیمایشی با رویکرد کیفی و شامل مطالعات اسنادی، مشاهده و مصاحبه در ۱۳۸۴-۱۳۸۵ است. تحقیق مبتنی بر بررسی اسناد فرادست، جستجوی اینترنتی، مطالعات مشابه در سایر شهرهای دارای بافت‌های تاریخی و همچنین مصاحبه با صاحب‌نظران، مطلعین محلی و دانشگاهیان است. جامعه آماری ۴۵ نفر از ساکنان منطقه و کسبه شاغل که به‌طور تصادفی سیستماتیک انتخاب شدند و نیز کلیه مسئولین و متخصصین مرتبط با موضوع و صاحب‌نظران مدیریت بحران که به ترتیب از طریق پرسشنامه و مصاحبه عمیق به سؤالات پاسخ داده‌اند می‌باشد.

یافته‌ها: تجربه‌های موجود جهانی نشان می‌دهد که ایمن‌سازی منظر شهری در بافت‌های تاریخی از دو دیدگاه قابل مطالعه می‌باشند (منظر عینی و منظر ذهنی). در منظر عینی موضوع مطالعه روش‌های کاهش خطر در بخش‌های قابل‌رؤیت شهر مانند جداره‌ها، آویزها، بالکن‌ها، تابلوها، مبلمان شهری و غیره است. درحالی‌که منظر ذهنی به طرح تصمیم ساکنین در هنگام وقوع سوانح برای فرار و تخلیه سریع و یافتن نقاط امن می‌پردازد.

نتیجه‌گیری: چنانچه رویکردی ترکیبی از راهکارهای مهندسی (سخت‌افزاری) با هدف مقاوم‌سازی اجزای غیرسازه‌ای و مبلمان شهری و راهکارهای برنامه‌ریزی (نرم‌افزاری) به منظور آموزش و اطلاع‌رسانی به اهالی بافت تاریخی قزوین اتخاذ گردد، گام‌هایی در راستای کاهش خطرپذیری محله تاریخی شهر قزوین برداشته خواهد شد.

کلیدواژه‌ها: کاهش خطرپذیری شهری، بافت تاریخی شهری، منظر عینی و ذهنی، قزوین.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** محمدزاده، راضیه (۱۳۹۲، تابستان). تمهیدات کاهش خطرپذیری در بافت‌های تاریخی شهر قزوین. فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، ۳(۲)، ۱۲۳-۱۳۲.

Risk Reduction Measures in Qazvin Historical Contexts

Razieyeh Mohammadzadeh

MS of Post-Disaster Reconstruction, Shahid Beheshti Univ. (SBU), & Instructor of Iran Helal Institute
of Applied-Science & Technology (HELAL-UAST), Isfahan, Iran.

ABSTRACT

Background and Objectives: Historical contexts are irreparable resources of societies and are inheritor of valuable traditions; unfortunately buildings of these areas are not worn structures but they had old infrastructures and can't resist against incidents and natural disasters such as earthquake. Vulnerability of cultural heritage in seismicity areas and risk reduction strategies are management challenges of these communities. Establishment of Qazvin province with a seismicity zone and history of destructive earthquakes there, are emphasized necessity of paying special attention to the subject of risk reduction of historical contexts. This article in addition to reviewing vulnerabilities of Qazvin historical context, discusses risk reduction.

Method: Method of this study is descriptive-survey with qualitative approach and consists of documents, observation and interview in 1384-1385. This research is based on a review of national documents, internet search, similar studies in other historical cities and also interviews with experts, academics and local knowers. Statistical population is consisting of 45 people of residents and shopkeepers who systematically randomly selected and all relevant authorities and experts in disaster management which answer questions through questionnaire and in-depth interviews respectively.

Findings: The international experiences show that immunization of urban landscape in historical contexts can be studied from two perspectives (objective and subjective aspect). In objective aspect, subject of study is using risk reduction methods in visible parts of cities such as walls, hangings, balconies, paintings, urban furniture and etc. While the subjective aspect addresses residents' decision plan in disaster to escape and quick evacuation and finding safe places.

Conclusion: If a combined approach of engineering solutions (hardware) takes with the aim of strengthening of nonstructural components and urban furniture and programming strategies (software) in order to educate and inform people of the historical context of Qazvin, steps would be taken for risk reduction of the historical neighborhood of Qazvin.

KEYWORDS: Urban risk reduction, Urban historical context, Subjective and objective aspects, Qazvin.

► **Citation (APA 6th Ed.):** Mehdiadeh, R. (2013, Summer). Risk reduction measures in Qazvin historical contexts. *Disaster Prevention and Management Quarterly (DPMK)*, 3 (2), 123-132.

۱. این مقاله برگرفته بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی تحت عنوان «مدیریت ایمن‌سازی کالبدی بافت تاریخی قزوین» به راهنمایی دکتر علیرضا فلاحي و مشاوره دکتر علی غفاری گرفته شده است.

مقدمه

تاریخی اشاره‌ای نشده است. اگرچه قوانینی در نوسازی و بهسازی بافت‌های فرسوده به تصویب رسیده و اجرا گشته اما اهمیت پرداختن به این مسئله نادیده گرفته شده است (بیانیه کیوتو، ۲۰۰۵).^۲

در مقاله حاضر در نظر گرفتن این که با تمهیدات و برنامه‌هایی می‌توان کاهش خطرپذیری و ایمن‌سازی منظر شهری در بافت‌های تاریخی را ایجاد نمود. به عنوان فرضیه، پس از شناخت عوامل تأثیرگذار در ایمن‌سازی منظر شهری بافت‌های تاریخی، راهکارهایی از دو منظر عینی و ذهنی در بافت تاریخی قزوین ارائه می‌گردد. می‌توان هدف مقاله را بدین صورت دنبال کرد: تمهیدات کاهش خطرپذیری در بافت تاریخی قزوین از دید ایمن‌سازی منظر شهری چگونه قابل تحقق است؟

روش

روش تحقیق این مطالعه توصیفی-پیمایشی با رویکرد کیفی و شامل مطالعات اسنادی، مشاهده و مصاحبه هست که در بازه زمانی ۱۳۸۴-۱۳۸۵ انجام گرفته است. تحقیق مبتنی بر بررسی اسناد فرادست (طرح تفصیلی شهر و برنامه‌های مدیریت بحران شهرداری)، جستجوی اینترنتی (شامل گوگل اسکالر در محدوده زمانی ۱۳۸۴-۱۳۸۵)، مطالعات مشابه در سایر شهرهای دارای بافت‌های تاریخی و همچنین مصاحبه با صاحب‌نظران، مطلعین محلی و دانشگاهیان در سنین مختلف زن و مرد که نتایج این مصاحبه‌ها در قالب راهکارهای کاهش خطرپذیری ارائه شده است.

جامعه آماری این پژوهش، ۴۵ نفر از ساکنان منطقه و کسبه شاغل با افرادی از سنین ۱۲ تا ۷۴ سال بوده که ۲۵ نفر آن‌ها به‌طور تصادفی سیستماتیک انتخاب شدند و نیز کلیه مسئولین و متخصصین مرتبط با موضوع و صاحب‌نظران مدیریت بحران که به ترتیب از طریق پرسشنامه و مصاحبه عمیق به سؤالات پاسخ داده‌اند. گردآوری داده‌ها از طریق مشاهدات دقیق میدانی شامل بررسی بناها، چگونگی شبکه دسترسی و عرض معابر، توأم با پرسشنامه و مصاحبه انجام یافته است. در نتیجه‌گیری نیز از استدلال کیفی استفاده شده است. ذهن‌کاوی افراد مطلع، کسبه بازار و ساکنان محل شامل بررسی شناخت ذهنی آن‌ها از بناهای شاخص بافت و چگونگی دسترسی

ساخترهای موجود به منظور تاب آوری و مقاومت بیشتر در برابر نیروهای حاصل از مخاطرات طبیعی (یونسکو، ۲۰۱۰).

3. Kyoto Declaration, 2005

مناطق تاریخی و بناهای میراثی نه تنها آئینه تمام نمای فرهنگ، ارزش‌ها و هویت جوامع‌اند، بلکه از وجوه فرهنگی و اجتماعی حائز اهمیت فراوانی هستند. با اینکه بافت‌های تاریخی در زمره سرمایه ملت‌ها بوده و حفاظت آن‌ها در برابر سوانح^۱ وظیفه‌ای ملی است و با توجه به این که اغلب آن‌ها تعداد زیادی از مردم را در خود جای داده‌اند، اما وقوع رو به افزایش سوانح طبیعی، هزینه‌های هنگفتی را از حیث مالی و جانی بر مردم تحمیل نموده است. غالب بافت‌های تاریخی از مجموعه‌های متنوع و با سازمان‌دهی مشخص تشکیل شده‌اند که هویت و ساخت اصلی شهر را تداعی می‌نمایند. یک مجموعه بافت تاریخی به عنوان یک سازمان فضایی انتظام یافته، با استقرار و هم‌جواری تصادفی چند واحد به‌وجود نمی‌آید بلکه یک ترکیب و تمامیت با ویژگی‌های خاص خود به شمار می‌رود. بافت‌ها و محله‌های سنتی را می‌توان به عنوان مجموعه‌هایی به هم پیوسته تلقی نمود که در یک نظام سلسله‌مراتبی خاص شکل گرفته و به صورت منسجم با یکدیگر پیوند خورده‌اند.

از بین رفتن ارزش‌های بافت‌های تاریخی کشور و غیرقابل جبران بودن خسارات احتمالی، الزام برنامه‌های آمادگی و ایمن‌سازی در این گونه بافت‌ها را هویدا می‌کند (فلاحی، ۱۳۸۷). چالشی که در حال حاضر بافت‌های تاریخی با آن‌ها روبرو هستند از یک طرف اهمیت و ارزش‌های معنوی و تلاش در جهت حفظ آن‌ها و از جانب دیگر مقاوم نبودن این بافت‌ها در برابر سوانح و به خطر افتادن آن‌ها و جان ساکنین هست؛ بنابراین، ارائه راهکار برای کاهش خطرپذیری این گونه مناطق حائز اهمیت فراوان هست. سازمان ملل متحد در سندی تحت عنوان «ارتقاء توسعه پایدار سکونتگاه‌های انسانی» که محصول کنفرانس ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲ هست، به تمامی کشورها توصیه کرده است که کاهش خطر زلزله را در فرآیند برنامه‌ریزی و مدیریت سکونتگاه‌های انسانی اعمال کنند.

این در حالی است که در حوزه برنامه‌ریزی و مدیریت شهری به مقوله کاهش خطرپذیری و ایمن‌سازی^۲ منظر شهری در بافت‌های

۱. سانحه یا بلایا (Disaster): یک وقعه جدی در روند عادی عملکرد یک جامعه یا جمعیت محسوب می‌شود که باعث خسارات و تلفات وسیع انسانی، اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی گردیده و جامعه یا جمعیت با منابع موجودشان قادر به انطباق با آن نمی‌باشند (یونسکو، ۲۰۱۰). [UNESCO, 2010]

۲. ایمن‌سازی (Retrofitting): عبارت است از ارتقاء یا تقویت بافت شهری و

و شهرسازی می‌پردازد. وی معتقد است باید تمهیداتی اندیشید که اجرای آن‌ها سبب کاهش خطرات وارد بر بافت‌های تاریخی به هنگام وقوع زلزله گردد. باید مدنظر داشت که به کار بردن تمهیدات شهرسازی بسیار کارآمدتر و مؤثرتر از تمهیدات ساختمانی هستند. کاهش خطرپذیری شهری در برابر زلزله از دو منظر فرعی تر

مورد مطالعه قرار گرفته است: منظر ذهنی^۲ و منظر عینی^۳.

منظر ذهنی: عبارت است از دارا بودن ظرفیت و توانایی ذهنی شناخت بافت شهری برای ساکنین آن که در هنگام شرایط اضطرار و بحران نه تنها قادر به اتخاذ طرح تصمیم صحیح برای فرار از مهلکه و رساندن خود و دیگران به مکان امن بوده بلکه از طریق خوانایی محیط و وجود دانش ذهنی از محیط مسکونی و بافت شهری امکان حرکت‌های عکس‌العملی سریع برای افراد فراهم گردد. منظر ذهنی را در وجوه زیر می‌توان تشریح نمود (گلکار، ۱۳۹۰):

الف) ایجاد یا تقویت خوانایی بافت شهر: خوانایی شهر در دو مرحله پیش از بحران و حین بحران اهمیت پیدا می‌نماید. ایمنی منظر ذهنی به معنای ایجاد امکان و توانایی داشتن سرعت عمل در افراد برای جهت‌یابی و تغییر دادن طرح تصمیم^۴ در هنگام اضطرار هست. تجربیات موجود نشان می‌دهند که چنانچه ساکنین بافت شهری، شناخت و خوانایی لازم را از محیط خود داشته باشند، در هنگام وقوع سانحه سریع تر قادر به تخلیه سریع و رساندن خود به مناطق امن را خواهند داشت. این امر می‌تواند از طریق آموزش‌های قبل از سانحه، تمرینات و مانورها و آشنایی با مناطق امن محله حاصل شده باشد.

ب) احساس ایمنی از طریق حس مکان و خوانایی محیط: «یک جنبه از پاسخگویی به نیاز ایمنی و امنیت احساس قرارگیری و تعلق به دنیای باثبات پیرامونی است. شخص می‌بایست کنترل شناختی بر دنیای فیزیکی اطرافش داشته باشد. داشتن حس مکان و در ارتباط بودن با محیط جغرافیایی و نقش فرد در اجتماع بخش مهمی از تحقق احساس تعلق است که درعین حال حس کنترل محیطی را تقویت می‌کند». از جمله عناصر و ابزارهای پاسخ به طراحی شهری در بافت‌های تاریخی جهت ایمن‌سازی، داشتن حس مکان از نظر جغرافیایی و اجتماعی در محیط به ویژه در شرایط اضطرار و بحران است.

منظر عینی: عبارت است از کلیه عناصر و المان‌های ساختاری،

به آن‌ها از جمله بخش‌های اساسی در گردآوری اطلاعات در بافت تاریخی قزوین محسوب می‌شود (استراس و کوربین، ۱۳۸۵).

تعاریف مفهومی پژوهش:

روش‌های کاهش خطرپذیری شهری:^۱ ارزش‌های متعدد بافت‌های تاریخی و تهدیداتی که به علت وقوع زلزله متوجه ماهیت و حیات این بافت‌ها هست، سبب شده که تلاش در جهت کاهش آسیب‌پذیری و مسئله ایمن‌سازی مورد توجه قرار گیرد که اتخاذ رویکردی نظام‌مند و از پیش اندیشیده را طلب می‌کند. خطرپذیری سانحه یا بلا با مجموعه عوامل وجود مخاطره، میزان آسیب‌پذیری و در معرض خطر قرار داشتن، ارتباط مستقیم دارد. از جانب دیگر، بافت‌های تاریخی محل سکونت و زندگی انسان‌های بسیاری می‌باشند که در صورت وقوع سانحه جانشان در معرض خطر است؛ لذا باید ایمنی لازم را جهت سکونت و اشتغال افراد دارا باشند. برخی از مسائل این‌گونه بافت‌ها را بدین صورت می‌توان برشمرد: عدم پاسخگویی به نیاز دسترسی سواره «در مواقع بحران و اضطرار»، عدم تناسب فضاهای کالبدی شکل‌گرفته با نیازهای امروز، عدم وجود امنیت برای ساکنین در مقابل حوادث طبیعی مانند سیل و زلزله، مداخله اندیشیده نشده در معابر و بافت، عدم کارایی فضاهای عملکردی شهری با توجه به زمان، کاهش کارایی عرصه‌های عمومی.

بررسی ادبیات موضوعی و متون تخصصی درباره کاهش خطرپذیری در بافت‌های تاریخی شهری، نشان می‌دهد نقطه‌نظرات متفاوتی در این زمینه وجود دارد. به عنوان مثال، فلاحی (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای تحت عنوان «کاهش خطر سوانح در بافت‌های تاریخی دورنمای جهانی» به معضل تخریب بافت‌های تاریخی در ایران اشاره کرده و سه عامل جنگ تحمیلی، سوانح طبیعی (زلزله و سیل) و فرسودگی بافت‌های تاریخی شهری را مشکلات پیش روی مدیریت شهری قلمداد نموده است. از جانب دیگر، احمدی و شهابی (۱۳۸۵) به مسائل بافت‌های تاریخی از دو دیدگاه معماری

۱. بر اساس رابطه سه‌گانه انسان، فضا و فعالیت، محیط و انسان دارای رابطه تعاملی و متقابل‌اند. انسان در مواجهه با محیط در مرحله اول با حواس پنجگانه خود آن را ادراک (perception) می‌نماید (منظر عینی). به دنبال آن انسان به شناخت (cognitive) محیط مبادرت می‌ورزد (منظر ذهنی). در مرحله سوم و پس از شناخت محیط انسان به ارزیابی یا واکنش عاطفی (affect evaluation) محیط می‌پردازد. در این مرحله محیط از دیدگاه منظر ذهنی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در مرحله آخر انسان رفتار (action) خود را بر اساس محیط هماهنگ می‌نماید که می‌تواند منجر به تغییر محیط نیز گردد.

در تراکم و ارتفاع شهری با دیدگاه ایمنی، الگوهای چیدمان فضایی و هم‌جواری‌ها، ایمنی زیرساخت‌ها).

◀ کاهش خطر منظر ذهنی شهر:

■ ایجاد یا تقویت خوانایی بافت تاریخی (برجسته‌سازی فضاهای باز و کاربری‌های ویژه، خوانایی خط آسمان نظم در سازمان ارتفاعی بافت تاریخی)؛

■ تقویت حس مکان و ارتباط افراد با محیط جغرافیایی (سهولت تشخیص عناصر شاخص طبیعی و انسان ساخت بافت تاریخی). بنابراین می‌توان اذعان داشت که ارتقاء امنیت و کیفیت زندگی در بافت تاریخی با ابزار راهبردی، ظرفیت‌سازی سازمان‌ها، تشکیلات محلی و ساکنان، آموزش همگانی، تعلیم و تربیت در سطح محلی شامل سمینارها و کارگاه‌های آموزشی حفاظت پیشگیرانه و ایمن‌سازی، به‌کارگیری تمهیدات تکنیکی در اجرا و طراحی‌ها در بافت تاریخی، انجام اقدامات کاهش تکنیکی در بطن اقدامات و طراحی‌ها در بافت تاریخی، طراحی پلان‌های تخلیه سریع در بافت تاریخی، پایش و ارزیابی اجرا میسر خواهد بود. باید در نظر داشت که قبل از هر اقدامی، بیدار کردن درک ارزش‌ها، آگاهی دادن به ساکنین درباره آسیب‌پذیری‌های بافت تاریخی و میراث فرهنگی، شناسایی احتیاجات و امکانات لازم بوده و بدین منظور بایستی منابع مالی و تکنیکی برای برنامه‌ریزی تأمین و افزون بر همکاری کلیه گروه‌های ذی‌نفع، بهترین رویه‌ها و تکنیک‌ها انتخاب گردد (سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار، ۲۰۰۵ الف)².

یافته‌ها

آسیب‌پذیری بافت تاریخی قزوین: نظر به این که استان قزوین ۱۰٪ آثار تاریخی کشور را در خود جای داده و با توجه به استقرار شهر قزوین در دامنه جنوبی رشته کوه‌های البرز و جنوب گسل فشاری شمال قزوین و لرزه‌خیزی آن که شمار زیاد زلزله‌های تاریخی مؤید این مطلب است، بافت تاریخی قزوین به عنوان محدوده مورد مطالعه انتخاب گردید. باید در نظر داشت که آسیب‌پذیری‌ها از دیدگاه مشخصه‌های فرسودگی عبارت‌اند از: کارکردی، کالبدی-فضایی، شبکه ارتباطی و حرکتی، مدیریتی، زیست‌محیطی، اقتصادی-اجتماعی، زیرساختی.

غیرساختاری و جداره‌های شهری و غیره که قابل‌رؤیت بوده و می‌توانند در اثر فروریختن باعث خسارات مالی و جانی شوند. منظر عینی از دو دیدگاه قابل بررسی است؛ دیدگاه اول عناصر موجود شهری، مانند الف) عناصر ثابت: عناصر معماری مانند: کف (پروفیل عرضی فضای شهری)، دیوار (جداره‌های فضای شهری)، مقیاس و ارتفاع، تقسیمات عمودی و افقی، مصالح ساختمانی، پوسته خارجی بنا، ب) عناصر نیمه ثابت: مبلمان شهری و اجزای الحاقی (کنسول‌ها و تابلوها) و ج) عناصر متحرک: انسان‌ها و وسایل نقلیه. دیدگاه دوم که مجموعه‌ای از فعالیت‌های شهری و ساختمانی را در بر می‌گیرد که عبارت‌اند از: ایمنی جداره‌ها مانند نماهای ساختمان‌ها، نحوه توزیع فضاهای باز، نقاط کانونی فعالیت‌های شهری و شبکه معابر (پیوستگی شبکه خیابان‌ها و دسترسی‌ها) (سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار، ۲۰۰۵ ب)¹.

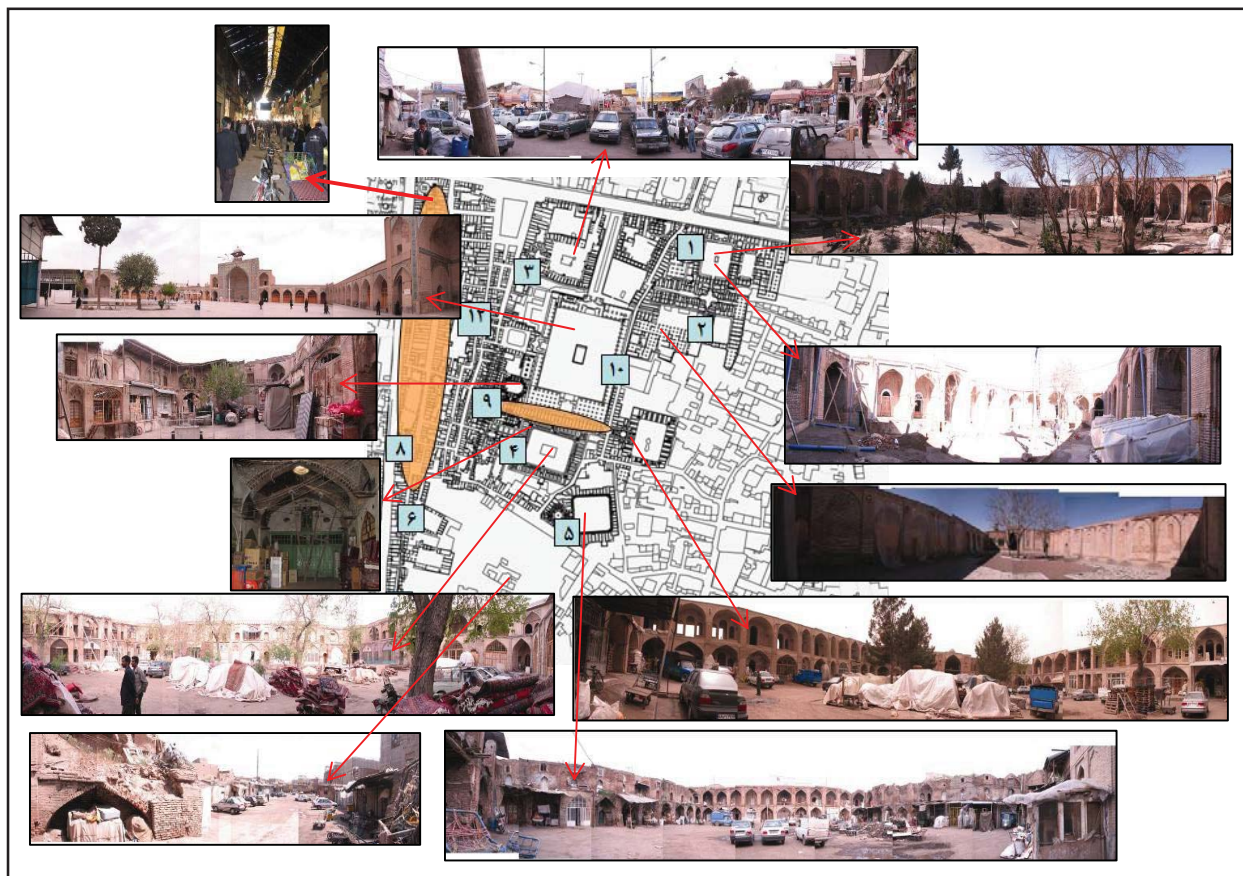
راهبردهای کاهش خطرپذیری شهری: از آنجایی که آمادگی ریسک نباید تنها در موقعیت‌های اضطراری در نظر گرفته شود بلکه با مدیریت‌های روزمره منابع میراث فرهنگی نیز درآمیخته و هم‌ساز گردد و با توجه به این که کلید حفاظت مؤثر میراث فرهنگی برابر مخاطرات، برنامه‌ریزی و تدارک از قبل آماده شده است، تلفیقی از برنامه‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در چارچوب مدیریت جامع شهری که در آن توأماً هم به مباحث آمادگی و آموزش مسئولین و مردم و هم مقاومت‌سازی و حفاظت بناها و مناظر شهری بپردازد مورد نیاز هست. راهبردهای عملیاتی در جهت ایمن‌سازی منظر عینی و ذهنی شهر و تلفیق عناصر آن‌ها با جنبه‌های فرم بافت تاریخی که قابل تأثیرگذاری در ایمنی هستند عبارت‌اند از:

◀ کاهش خطر منظر عینی شهر: مکان‌یابی کاربری‌های خاص (مکان‌یابی مراکز امداد و نجات مانند مراکز درمانی، مراکز انتظامی، مراکز تجمع و اسکان اضطراری) و تعیین گروه‌بندی و هم‌جواری کاربری‌ها به صورت ایمن و ضوابط و شرایط استقرار آن‌ها (از نظرگاه صنفی و فعالیتی)؛

■ ایمن‌سازی شبکه‌های دسترسی (ایمن‌سازی جداره‌ها، نماها و تابلوهای شهری، طراحی شبکه اضطراری)؛

■ ایمن‌سازی دانه‌های شهری و پر و خالی و توده ساختمان‌ها (مداخله

تصویر ۱. انتظام بناهای شاخص بافت نزدیک یکدیگر



راهنما: ۱. سرای سعدالسلطنه، ۲. سرای سعادت، ۳. سرای پنبه، ۴. سرای رضوی، ۵. سرای حاج رضا، ۶. سرای حاج محمد، ۷. سرای حاج نقدعلی، ۸. بازار اصلی، ۹. بازار قیصریه، ۱۰. مسجدالنبی، ۱۱. مسجد بازار، ۱۲. میدان مسگرها.

دربرگیرنده عناصر تاریخی ارزشمندی همچون سرای سعدالسلطنه، سرای سعادت، سرای پنبه، سرای رضوی، سرای حاج رضا، سرای حاج محمد، سرای حاج نقد علی، بازار اصلی، بازار قیصریه، مسجدالنبی، مسجد بازار، میدان مسگرها و اندک خانه‌های تاریخی ارزشمند در محدوده مسکونی هست. لازم به ذکر است که معابر بافت در برخی قسمت‌ها ارگانیک و در قسمت‌های دیگر به صورت شطرنجی؛ بعضی از آن‌ها به علت بن‌بست بودن و عرض کم آسیب‌پذیر می‌باشند. از دیدگاه منظر عینی مشکلات بافت تاریخی عبارت‌اند از:

(۱) آسیب‌پذیری بناهای تاریخی: با توجه به قدمت بناهای موجود در مجموعه بازار و همچنین مراکز مذهبی احتمال تخریب آن‌ها در هنگام زلزله وجود دارد.

بافت تاریخی قزوین مجموعه‌ای است که بناهای شاخص آن نزدیک یکدیگر و حول محورهایی انتظام یافته که بازار نقش مهمی در شکل‌گیری آن‌ها داشته است و عملکرد مشخص، مشترک و یا مکمل عناصر تشکیل‌دهنده، مانند مجموعه‌های مسکونی، مذهبی وجود دارد. هم‌جواری، پیوستگی یا توالی به عنوان ویژگی‌های مهم شکل و سازمان‌دهی به چشم می‌خورد. نظم و سلسله‌مراتب خاص در تقسیم و ارتباط و اتصال عناصر با یکدیگر و عناصر گذار و مفصل‌های اتصال بین واحدهای تشکیل‌دهنده بافت و راه‌های ارتباطی وجود دارد (محمدمرادی، ۱۳۸۶، ص ۱۹-۳۰).

محدوده انتخابی از بخش‌های مجموعه بازار، مذهبی و محله‌های مسکونی قدیمی تشکیل گردیده است که در تعامل و ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر بوده و چنانچه به صورت یکپارچه در نظر گرفته هنگام سانحه نقش بسزایی در کاهش خسارات احتمالی خواهند داشت. این ناحیه

تصویر ۲. آسیب پذیری بناهای تاریخی



(۲) آسیب پذیری عناصر معماری غیرسازه‌ای: مشاهدات میدانی در محدوده تحقیق نشان می‌دهد که جداره‌های معابر و تیغه‌های جداکننده فضاهای معماری و همچنین پوشش بام گذرها و ساباط‌ها (شیروانی فلزی، شیروانی چوبی و طاق آجری) در هنگام وقوع زلزله تخریب شده و باعث صدمات جانی و مالی می‌شوند.



تصویر ۵. کم عرض بودن و عدم پیوستگی معابر

(۵) نابسامانی فضاهای خالی: وجود فضاهای خالی در میان بناهای تاریخی مانند سراها و کاروانسرا، مساجد از یک سو و همچنین اراضی متروکه و غیرقابل استفاده از سویی دیگر سبب گشته که این فضاها به انبارهای کالا و یا محل انباشت زباله و یا پارکینگ خودروها تبدیل گردند. چنانچه فضاهای مزبور سامان‌دهی نشوند باعث انسداد مسیرهای امدادی در هنگام شرایط اضطراری می‌شوند.

تصاویر ۶ - نابسامانی فضاهای خالی



تصویر ۳. آسیب پذیری پیش‌آمدگی و بالکن‌ها

(۳) آسیب پذیری مبلمان شهری و اجزای الحاقی: اجزای الحاقی به نماهای شهری و مبلمان شهری و پیش‌آمدگی‌ها همواره در رخداد های زلزله تخریب فراوانی را سبب گشته‌اند.

تصویر ۴. آسیب پذیری اجزای الحاقی نما



روزمره هر کدام مرمت و نوسازی شوند. این امر نه تنها منجر به حفظ بنای تاریخی می‌گردد بلکه به عنوان مراکز تجمع و احیاناً سرپناه اضطراری در هنگام بحران مورد استفاده قرار خواهند گرفت. به نظر می‌رسد که اولویت نخست با مراکز مذهبی (مساجد) و سپس سراها و کاروان‌سراها است؛ لیکن از این میان استحکام‌بخشی سرای حاج رضا ضروری است. افزایش هم‌پیوندی بازار و مسجدالنبی نیز توجه ویژه‌ای را طلب دارد.

(۲) استحکام‌بخشی عناصر معماری غیرسازه‌ای: تجربه نشان می‌دهد چنانچه عناصر معماری غیرسازه‌ای از قبیل تیغه‌ها، تأسیسات و دیگر اجزای معماری که در باربری نقشی ندارند، استحکام‌بخشی نگردند احتمالاً باعث خسارات مالی و جانی می‌شوند لذا توصیه می‌گردد با توجه به ارزیابی آسیب‌پذیری نسبت به مقاوم‌سازی و تحکیم آن‌ها اقدام گردد.

(۳) استحکام‌بخشی مبلمان شهری و اجزای الحاقی: مبلمان شهری و اجزای الحاقی ساختمان‌ها در هنگام رخداد زلزله احتمالاً تعادل خود را از دست داده و باعث آسیب‌های جانی می‌شوند. توصیه می‌گردد با بررسی عناصری مانند کولرها، تابلوها (به ویژه در راسته‌های بازار)، بالکن‌ها و کنسول‌ها (به ویژه بناهای مسکونی قدیمی) حتی‌المقدور نسبت به مقاوم‌سازی آن‌ها اقدام گردد.

(۴) ایمن‌سازی شبکه‌های دسترسی: شبکه‌های دسترسی در هنگام بحران باید فاقد موانع و جداره‌های ناپایدار باشند در غیر این صورت اهالی در هنگام تخلیه سریع با مشکلات و تلفات احتمالی روبرو خواهند شد. پس از بررسی میزان گره‌های ترافیکی در شبکه، تحلیل بن‌بست‌ها، چگونگی فراهم آوردن امکان تخلیه سریع برای مردم، به ایمنی شبکه پرداخته شده است. ضمن حفظ نظم شبکه راه‌ها، تعدد دسترسی و جلوگیری از مسدود شدن آن هنگام زلزله صورت گرفته است. گشایش گره‌های شبکه معابر (به عنوان مثال در کوچه برق)، ایجاد فضاهای باز و نیمه‌باز در معابری که امکان گشایش سرتاسری وجود ندارد یا طول معبر زیاد است، پیشنهاد می‌گردد. معابری همچون کوچه برق که در زمره کوچه‌ها و دسترسی‌های درونی اصلی بافت محسوب می‌شود، نیاز به ایمن‌سازی ویژه دارند؛ زیرا این معابر باید پس از زلزله کارایی خود را به منظور امدادسانی حفظ نمایند. افزون بر این، اتصال کوچه‌های موازی و مجاور برای افزایش راه‌های

دیدگاه منظر ذهنی: در ارتباط با ایمن‌سازی بافت تاریخی از دیدگاه منظر ذهنی وجود طرح تصمیم و خوانایی بافت تاریخی و همچنین آگاهی از مسیرها و مراکز تخلیه اضطراری برای ساکنین بافت به منظور کاهش تلفات احتمالی و فرار سریع مردم به مراکز امن حائز اهمیت فراوان هست. در هنگام بحران به مراکز امدادی مانند آتش‌نشانی، نیروی انتظامی، هلال‌احمر، اورژانس و مدیریت بحران منطقه نیاز فوری می‌باشد. لذا مکان‌یابی صحیح این گونه کاربری‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. علاوه بر این، همان‌گونه که اشاره شد، فضاهای خالی سامان‌دهی شده (در مرحله پیش از سانحه) نیازمند سازمان‌دهی برای تخلیه و اسکان اضطراری هستند. این امر مستلزم طراحی شبکه اضطراری به منظور تسهیل دسترسی و همچنین ایجاد شبکه‌های معابر برای حرکت وسائل امدادی مانند خودروهای آتش‌نشانی و اورژانس است. لذا در برنامه‌ریزی ایمن‌سازی منظر شهری توجه به موارد زیر حیاتی است:

- ✓ مکان‌یابی کاربری‌های اضطراری (آتش‌نشانی، نیروی انتظامی، هلال‌احمر، اورژانس و مدیریت بحران منطقه)؛
- ✓ سازمان‌دهی فضاهای خالی (برای تخلیه و اسکان اضطراری)؛
- ✓ طراحی شبکه اضطراری؛
- ✓ ایجاد شبکه‌ها و دسترسی‌ها.

پیشنهادهای: در راهکارهای پیشنهادی منظر شهری تلاش گردیده تا برنامه‌های ایمن‌سازی، با بافت ارگانیک سنتی مغایر نبوده و کیفیت‌های بصری و کالبدی مانند وحدت، یکپارچگی، هماهنگی، پیوستگی، تداوم و مقیاس انسانی حفظ گردد. لذا ضمن توجه به کل، اصلاح اجزاء را می‌بایست مورد نظر قرار داده و با حفظ هویت و اصول و ویژگی‌های سازمان مجموعه‌ها، به بهبود آن‌ها و کاهش آسیب‌پذیری پرداخت. بدین منظور، ویژگی‌های کالبدی و نحوه انتظام فضاهای پر و خالی در پلان و احجام، نماها، محوره‌های افقی و عمودی، سلسله‌مراتب فضایی در پلان، حجم کلی و خط آسمان یا کاربرد عناصر مشخص و تعریف‌شده به عنوان اجزاء تشکیل‌دهنده مجموعه بررسی گشته است. راهکارهای زیر در جدول ۱ خلاصه شده‌اند:

(۱) استحکام‌بخشی بناهای تاریخی: با توجه به سابقه تاریخی و ارزش‌های میراثی عناصر موجود در مجموعه بازار، مراکز مذهبی و بافت قدیمی، توصیه می‌شود بر اساس اولویت‌بندی و کارکردهای

مسیرهای منتهی به مراکز تجمع را نشان دهند می‌توان به کاهش آسیب‌پذیری کمک نمود.

(۷) آگاهی از مسیرها و مراکز تخلیه اضطراری: یکی از راه‌های ایمن‌سازی بافت‌های شهری و تاریخی وجود مراکز تخلیه اضطراری هست که چنانچه به صورت متعادل در بافت پراکنده شوند باعث کاهش آسیب‌پذیری می‌شوند. ساکنین با انجام مانورهای تمرینی و شرکت در کلاس‌های آموزشی از این مراکز و مسیرهای مربوطه آگاه می‌گردند. توصیه می‌شود از آژیرهای اعلام وضعیت اضطراری در مسیرهای مزبور و ساختمان‌های تاریخی به منظور آگاهی مردم استفاده گردد.

(۸) مکان‌یابی کاربری‌های اضطراری: با توجه به موقعیت محدوده مورد مطالعه در شهر قزوین مکان‌یابی کاربری‌های اضطراری از قبیل اورژانس، هلال‌احمر، نیروی انتظامی و اتاق‌های بحران شهرداری‌ها و نحوه ارتباط هر یک با بافت تاریخی بررسی گردد و در صورت نیاز نسبت به ایجاد هر یک از واحدهای مزبور اقدام گردد.

(۹) ایجاد شبکه‌ها و دسترسی‌ها: به منظور حصول اطمینان از ایمنی معابر و دسترسی‌ها توصیه می‌گردد شبکه‌های شطرنجی و شعاعی و حلقوی که امکان تخلیه سریع و امدادرسانی را فراهم می‌آورند استفاده نمود.

(۱۰) ایجاد یا تقویت خوانایی بافت تاریخی: ایمن‌سازی بافت تاریخی به طریقی که ساکنین در هنگام شرایط اضطرار قادر باشند به سرعت تصمیم‌گیری نموده و خود را به مراکز امن برسانند امری ضروری است. به عنوان مثال، چنانچه با نصب تابلو یا نشانه‌هایی که مسیرهای منتهی به مراکز تجمع را نشان دهند می‌توان به کاهش آسیب‌پذیری کمک نمود. یا وجود ساختمان‌های بلند، نمادها و نشانه‌های منحصربه‌فرد (به شرط سالم ماندن در وضعیت زلزله) می‌توانند در تقویت خوانایی بافت مؤثر واقع شوند.

(۱۱) سهولت تشخیص عناصر شاخص بافت تاریخی: برخی از عناصر موجود در بناهای تاریخی به دلایل مختلف مانند مقیاس، ارتفاع، فرم و غیره در بافت تاریخی بارز و مشخص می‌باشند. به منظور آسان‌ساختن مسیرهای تخلیه اضطراری این نوع نشانه‌ها و عناصر شاخص قابلیت بهره‌گیری در تعیین مسیرهای تخلیه می‌باشند. به عنوان مثال، گنبد دوپوخته مسجدالنبی و همچنین

تخلیه و امدادرسانی و باز نمودن کوچه‌های بن‌بست برای ایجاد دسترسی بیشتر پیشنهاد می‌شود.

(۵) سامان‌دهی فضاهای خالی: وجود فضاهای خالی در بافت تاریخی نه تنها باعث کاهش تراکم می‌شود بلکه کمک شایانی به تخلیه سریع و تجمع اهالی در هنگام شرایط اضطراری می‌نماید؛ لذا توصیه می‌گردد ضمن شناسایی این گونه فضاها نسبت به سامان‌دهی هر یک اقدام گردد. از جانب دیگر می‌توان با توجه به پتانسیل‌ها و نیازهای موجود در بافت تاریخی قزوین، فضاهای همگانی و دسترسی به آن‌ها را ایجاد کرد، درعین حال باید حذف موانع موجود (نظیر کیوسک‌ها، باجه‌ها، تابلوها، تیرها و جوی‌ها) در مسیر تخلیه اضطراری مردم به هنگام زلزله یا امدادرسانی را مد نظر داشت.

برخی راسته‌ها به علت فعالیت‌ها و ابزار موجود در آن مانند فرش، لباس و پارچه، پس از زلزله مستعد آتش‌سوزی هستند. از جانب دیگر، راسته‌هایی که تعداد ورودی بیشتری داشته و دارای تراکم جمعیتی بالا هستند بررسی شدند. می‌توان چنین نتیجه گرفت که برخی بازارها و راسته‌ها مانند بازار علاف‌ها، بازار بزازها، بازار ریسمان سنج، بازار زرگرها، راسته حلاج‌ها، راسته کفاش‌ها، قیصریه شیخ‌الاسلام نیاز به سامان‌دهی و در نظر گرفتن فضای باز نزدیک به آن دارد. برای اتصال و ایجاد ارتباط بین بخش‌های شلوغ و فضاهای باز نزدیک بازار، برخی حجره‌ها باید خریداری شده تا بتوان ارتباطی با عرض مناسب ایجاد کرد؛ که طبق مصاحبه‌های انجام‌شده، از جانب مسئولین میراث فرهنگی امکان‌پذیر خواهد بود. در ارتباط با بناهای تاریخی به علت حضور بازدیدکنندگان، ممکن است هنگام رخداد زلزله مجروح یا کشته شوند. بنابراین، ضمن جلوگیری از تجمع مردم در یک مکان باید فضاهایی نزدیک بخش‌های شلوغ و پر جمعیت برای تخلیه و فرار مردم در نظر گرفته شود. افزون بر این، باید راه‌های ارتباطی بین بخش‌های شلوغ و فضاهای تخلیه، باریک و با دهانه تنگ نبوده و هنگام زلزله مسدود نشوند.

(۶) طرح تصمیم و خوانایی بافت تاریخی: ایمن‌سازی بافت تاریخی به طریقی که ساکنین در هنگام شرایط اضطرار قادر باشند به سرعت تصمیم‌گیری نموده و خود را به مراکز امن برسانند امری ضروری است. به عنوان مثال چنانچه با نصب تابلوها یا نشانه‌هایی که

تصویر ۸. گنبد مسجدالنبی



(۱۲) خوانایی شبکه معابر و دسترسی‌ها: هنگام بحران ساکنین دچار شوک و استرس‌های ناگهانی می‌شوند و این امر سرعت تصمیم‌گیری را کاهش می‌دهد. چنانچه شبکه معابر و دسترسی‌ها از نظرگاه ابعاد، مقیاس و نشانه‌ها قادر به شناسایی باشند، باعث کمک در تصمیم‌گیری برای فرار از مهلکه خواهند شد.

روشن‌دان سرای حاج‌رضا به دلیل سازه ویژه احتمالاً در هنگام زلزله پایدار بوده و ساکنین برای مسیریابی از آن‌ها استفاده خواهند نمود. لازم به توضیح است به علت شاخص بودن این بناها برای مردم، که در مصاحبه‌های انجام‌شده با ساکنین مؤید این امر هست، برای جهت‌یابی در هنگام حادثه، مؤثر هستند (تصاویر ۷ و ۸).

تصویر ۷. روشن‌دان سرای حاج‌رضا



جدول ۱. تمهیدات کاهش خطرپذیری و ایمنی بافت تاریخی

تمهیدات کاهش خطرپذیری بافت تاریخی از منظر شهری	کاهش خطر	منظر عینی	استحکام‌بخشی بناهای تاریخی استحکام‌بخشی عناصر معماری غیرسازه‌ای استحکام‌بخشی مبلمان شهری و اجزای الحاقی ایمن‌سازی شبکه‌های دسترسی سامان‌دهی فضاهای خالی
		منظر ذهنی	طرح تصمیم و خوانایی بافت تاریخی آگاهی از مسیرها و مراکز تخلیه اضطراری
	مقابلله	منظر عینی	مکان‌یابی کاربری‌های اضطراری (آتش‌نشانی، نیروی انتظامی، هلال‌احمر، اورژانس، مدیریت بحران منطقه) سازمان‌دهی فضاهای خالی (برای تخلیه و اسکان اضطراری) طراحی شبکه اضطراری ایجاد شبکه‌ها و دسترسی‌ها
		منظر ذهنی	ایجاد یا تقویت خوانایی بافت تاریخی سهولت تشخیص عناصر شاخص بافت تاریخی خوانایی شبکه معابر و دسترسی‌ها

بحث و نتیجه‌گیری

به منظور کاهش خطرپذیری و ایمن‌سازی بافت‌های تاریخی اتخاذ رویکرد ترکیبی از مقولات نرم‌افزاری (آموزش همگانی، اطلاع‌رسانی و اشاعه فرهنگ ایمنی) و سخت‌افزاری (تمهیدات مقاوم‌سازی غیرسازه‌ای و طراحی مقاوم شهری و توجه به جداره‌های شهری) پاسخ

با بررسی رویکردهای ارائه‌شده در کشورهای سانه‌خیز و جمع‌بندی شاخص‌های مشترک هر یک و همچنین با توجه به یافته‌های حاصل از مطالعات میدانی در بافت تاریخی قزوین، می‌توان اذعان داشت که

منابع انگلیسی:

- FEMA (2005a). *Earthquake hazard mitigation for nonstructural elements*. Retrieved from <http://mitigation.eeri.org/resource-library/building-professionals/earthquake-hazard-mitigation-for-nonstructural-elements-fema-74>
- FEMA (2005b). *Integrating historic property and cultural resource considerations into hazard mitigation planning*. Retrieved from http://www.fema.gov/pdf/fima/386-6_Book.pdf
- Kyoto Declaration on Protection of Cultural Properties (2005). *Historic areas and their settings from loss in disasters*. Retrieved from <http://www.icomos.org/xian2005/kyoto-declaration.pdf>
- UNESCO (2010). *Managing disaster risks for world heritage, unesco world heritage centre coordination*. Retrieved from <http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activity-630-1.pdf>

چالش موجود باشد. افزون بر این، نه تنها باید به استحکام‌سازی عناصر سازه‌ای و غیرسازه‌ای پرداخته شود بلکه باید با سازمان‌دهی مردم، بافت تاریخی قزوین در جهت اعتمادسازی و مشارکت در نگهداری و استفاده این گونه بافت‌ها هدایت گردند. علاوه بر استفاده از تمهیداتی مانند استحکام‌بخشی بناهای تاریخی و عناصر معماری غیرسازه‌ای و مبلمان شهری و اجزای الحاقی، از ایمن‌سازی شبکه‌های دسترسی، سامان‌دهی فضاهای خالی، طرح تصمیم و خوانایی بافت تاریخی، آگاهی از مسیرها و مراکز تخلیه اضطراری، مکان‌یابی کاربری‌های اضطراری، ایجاد شبکه‌ها و دسترسی‌های موازی، ایجاد یا تقویت خوانایی و سهولت تشخیص عناصر شاخص بافت تاریخی شهر قزوین بهره جست. بدیهی است که این موارد در قالب رویکرد یکپارچه مدیریت شهری که ابعاد مدیریت جامع بحران قزوین در آن لحاظ شوند امکان‌پذیر خواهند شد.

منابع

منابع فارسی:

- احمدی، حسن؛ شهابی، منیرالسادات (۱۳۸۵). *ایمن‌سازی بافت تاریخی شهرها در برابر زلزله*، اولین همایش ملی مدیریت بحران زلزله در شهرهای دارای بافت تاریخی، یزد: دانشگاه یزد. بازیابی از: http://www.civilica.com/Paper-NCECMHC01-NCECMHC01_018.html
- استراس، آنسلم؛ کوربین، جولیت (۱۳۸۵). *اصول روش تحقیق کیفی: نظریه مبتنی رویه‌ها و شیوه‌ها* (بیوک محمدی، مترجم). تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- فلاحی، علیرضا (۱۳۸۵). *کاهش خطر سوانح در بافت‌های تاریخی دورنمای جهانی* (اولین همایش ملی مدیریت بحران زلزله در شهرهای دارای بافت تاریخی، یزد: دانشگاه یزد). بازیابی از http://www.civilica.com/Paper-NCECMHC01-NCECMHC01_012.html
- فلاحی، علیرضا (۱۳۸۷). *آماده‌سازی مناطق تاریخی و مناظر فرهنگی بم برای مقابله با زلزله. دو فصلنامه علمی- پژوهشی صفا*، ۱۷ (پیاپی)، ۱۳۵-۱۵۴.
- بازیابی از <http://www.magiran.com/magtoc.asp?mgID=1112&Number=46>
- گلکار، کوروش (۱۳۹۰). *آفرینش مکان پایدار: تأملاتی در باب نظریه طراحی شهری*، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- محمدمرادی، اصغر (۱۳۸۶). *برداشت، شیوه تحلیل داده‌ها و استنتاج پیشنهادها* در راستای سامان‌دهی بازار سنتی شهر قزوین. *نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید*، ۱/۱ (۵)، ۳۱-۱۹. بازیابی از <http://www.magiran.com/view.asp?Type=pdf&ID=506158&l=fa>



مروری بر راهکارهای نوین پیشگیری و مقابله با سیلاب در مناطق شهری: سیل متروی تهران

فرشته اصلانی^۱ و پوریا عامری^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

pouria.ameri@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: فرسایش خاک، گسترش شهرنشینی و تغییرات آب و هوایی باعث افزایش آسیب پذیری مناطق شهری در برابر سیلاب می شود. از طرف دیگر، صنعت ساختمان نقش بسزایی در زندگی مسالمت آمیز با سوانح از جمله سیلاب ایفا می کند. بالأخص در مناطق با تراکم شهری بالا، رویکرد زندگی با سوانح می تواند راه حلی با قابلیت تطبیق بالا با مشکلات و مسائل آینده به حساب آید. این مقوله در حال حاضر به خلق ایده ها و راهکارهای عملی مختلفی منجر شده است که در قالب این مقاله شماری از این راه حل ها بر شمرده خواهد شد.

روش: روش این مقاله بررسی اسناد، متون و مدارک مکتوب در زمینه مدیریت، کاهش آسیب پذیری و مقابله با سیلاب می باشد که با بررسی این اطلاعات به وجوه مختلف جلوگیری و کاهش خطرات ناشی از سانحه سیلاب پرداخته و در نهایت چندین روش و راهکار عملی ارائه می دهد.

یافته ها: نتایج حاصل از تحقیق در چهار عنوان کلی دسته بندی می شود. دسته اول، راهکارهای دفاعی چند عملکردی، دسته دوم، راهکارهای شناوری و ساختمان های دوزیست و گروه سوم و چهارم، تدابیر به روز تر بیوتکنیکی و نانوفناوری که نمونه هایی از این راهکارها در مقاله مورد نظر ارائه شده است.

نتیجه گیری: به طور کلی سه راهبرد اجرایی در جهت کاهش آسیب پذیری در مقابل سیل وجود دارد: اول، راهکارهای دفاعی در برابر سیل، دوم، راهکارهای مربوط به دوری گزیدن از اماکن در معرض خطر سیلاب (نظیر جابجایی که اکثراً در قالب راهکارهای شهرسازانه قرار می گیرد) و سوم، راهکارهای مربوط به زندگی مسالمت آمیز با قبول خطر سیل. در این مقاله با تمرکز بیشتر به موارد اول و سوم برخی از راهکارهای معمارانه معرفی می گردد. شایان ذکر است که امروزه در اغلب مناطق سیل خیز در سراسر دنیا توجه بیشتر به این دو راهکار عمده معطوف گردیده است.

کلیدواژه ها: مدیریت سیلاب شهری، بازسازی پس از سانحه، سوانح طبیعی، سیلاب، رویکرد دفاعی، رویکرد زندگی با سوانح، کاهش خطر سیل، سیل متروی تهران.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** اصلانی، فرشته؛ عامری، پوریا (۱۳۹۲، تابستان). مروری بر راهکارهای نوین پیشگیری و مقابله با سیلاب در مناطق شهری: سیل متروی تهران. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۳(۲)، ۱۳۳-۱۴۴.

An Overview of New Strategies in Flood Prevention in Urban Areas: Tehran Subway Flood

Pouria Ameri & Fereshteh Aslani

1. Master of Post-Disaster Reconstruction Program Candidate, SBU, Tehran, Iran.
2. Master of Post-Disaster Reconstruction Program Candidate, SBU, Tehran, Iran.

ABSTRACT

Background and objective: Soil erosion, development of urbanization and climate changes will increase vulnerability of urban areas against floods. On the other hand, construction industry plays a significant role in living peacefully with incidents such as floods. Especially in areas with high urban density, living with incidents can consider a high adaptive solution for future problems and issues. This category has led to create ideas and different practical methods that in this article will be mentioning some of them.

Method: This study reviews documents, literature and written texts in the field of management, vulnerability reduction and dealing with floods and addresses various aspects of prevention and flood risk reduction and finally provides some practical methods and solutions.

Findings: The Results classified in four general categories: First, multi-functional defensive methods, second, floating methods and amphibious buildings and third and fourth category are up to date biotechnical and Nano-technological measures which present some examples of these methods here.

Conclusion: Generally, there are three implemented strategies to reduce vulnerability to floods: First, defensive strategies against flood, second, strategies related to avoiding flood risk areas (such as displacement which is mostly in the form of urbanism strategies) and the third, strategies related to a peaceful life with accepting flood risk. In this paper with a focus on the first and third strategies, some architectural guidelines were introduced. Remarkably, today in the most flood prone areas all around the world, more attention has been focused on these two main strategies.

KEYWORDS: Urban flood management, Post-disaster reconstruction, Disasters, Flood, Defensive approach, Living with incidents, Flood risk reduction, Tehran, Tehran subway flood.

► **Citation (APA 6th Ed.):** Ameri, P. & Aslani, F. (2013, Summer). An overview of new strategies in flood prevention in urban areas: Tehran subway flood. *Disaster Prevention and Management Quarterly (DPMK)*, 3 (2), 133-144.

مقدمه

در بسیاری از مناطق جهان، سوانح طبیعی نظیر سیلاب‌ها، گردبادها، طوفان‌ها، آتش‌فشان‌ها، زمین‌لرزه‌ها و نیز زمین‌لغزش‌ها باعث مرگ بسیاری از انسان‌ها و خسارات اقتصادی و اجتماعی وسیعی می‌شوند (نیروی ضربت بین‌سازمانی در کاهش بحران، ۲۰۰۱).^۱ جدا از فوران آتش‌فشان و زلزله، رخداد مابقی این سوانح، عمدتاً به دلیل تغییرات دائمی آب و هوایی و اقلیمی مناطق مختلف جهان می‌باشد. نمونه‌هایی از سوانح طبیعی که اخیراً منجر به وارد شدن خسارات وسیع به جوامع شده‌اند، عبارت‌اند از: زلزله و سونامی ژاپن^۲ در مارس سال ۲۰۱۱، سیلاب و روان‌شدن گل و لای در ریو دو ژانیرو برزیل^۳ در ژانویه سال ۲۰۱۱، زلزله ماه ژانویه هائیتی^۴ در آمریکا در سال ۲۰۱۰، گردباد در میانمار^۵ در ماه می سال ۲۰۰۸، طوفان کاترینا^۶ در کشور آمریکا در اوت سال ۲۰۰۵ و همچنین سونامی اقیانوس هند در دسامبر سال ۲۰۰۴ (گوها-ساپیر، ووس، بیلو و پانسر، ۲۰۱۱).^۷

با توجه به مطالب فوق‌الذکر، اهمیت و ضرورت پرداختن به بحث سوانح، بیش‌ازپیش آشکار می‌شود. از این میان، وقوع سیلاب‌های مکرر، همچنان جوامع را تهدید می‌کند. برای مثال، سیلاب‌های متعدد در سال ۲۰۱۱ در کشورهای استرالیا، چین، آلمان و آمریکا، نشان داد که حتی کشورهای با سطح درآمد بالا و متوسط نیز کماکان در حال جدال با این سوانح طبیعی می‌باشند. اگرچه میزان خسارات مالی در کشورهای با سطح درآمد بالا به دلیل انباشت سرمایه، بیشتر است، اما در کشورهای با درآمد متوسط، به دلیل ناکارا بودن سیستم‌های مدیریت ریسک، آسیب بیشتری به اموال و دارایی‌ها وارد می‌شود (بانک جهانی و سازمان ملل متحد، ۲۰۱۰).^۸

میانگین سالانه خسارات وارد شده توسط سیلاب بین سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶، ۱/۸۲ میلیارد دلار بوده، در صورتی که میانگین

هزینه لازم برای بازسازی پس از سانحه، ۲/۸۷ میلیارد دلار تخمین زده شده است (یعنی ۱/۵ برابر خسارات وارد شده)؛ بنابراین پرواضح است که تمرکز بر آمادگی هرچه بیشتر نسبت به بازسازی پس از سیلاب، ارجحیت دارد (دونگ‌آلبو، ۲۰۱۱).^۹

بر اساس جغرافیای طبیعی کشورمان، در برخی موارد، اثرات سوء ناشی از وقوع سیل، کمتر از زلزله نبوده و عدم توجه به آن می‌تواند خسارات جانی و مالی جبران‌ناپذیری را بر جای گذارد. به بیان دیگر، گرچه در بسیاری از نقاط ایران، میزان بارندگی کم است، اما اغلب، ۶۰٪ بارندگی سالیانه، در یک شبانه‌روز رخ می‌دهد. این عامل به‌همراه شکل‌گیری اغلب شهرهای ایران در دامنه‌ها و شیب‌های تند و کوهستانی، باعث شده است بروز سیلاب، یکی از نگرانی‌ها و دغدغه‌های عمده، تقریباً در تمام فصول سال باشد. به‌علاوه، اغلب سیلاب‌ها در ایران خسارات زیادی برجای می‌گذارند (خیرطال، خیرطال و جزایری، ۱۳۹۲).

در میان شهرهای ایران، بررسی وقوع سیل در تهران به‌عنوان پایتخت و یکی از کلان‌شهرهای ایران، از ضروریات می‌باشد. با توجه به مطالب فوق، در مقاله مورد نظر سعی بر آن است تا با به‌کارگیری متون تخصصی و منابع اینترنتی معتبر، ضمن بررسی سیل متروی تهران و ارائه راهکارهای پیشگیری و کاهش خسارات در این شهر، در بخش دیگر، به بررسی تجارب و راهکارهای نوین به‌کارگرفته شده در نمونه‌های موفق جهانی پرداخته شود.

روش

این مطالعه، نوعی مطالعه موردی است که با استفاده از اسناد، متون و مدارک مکتوب^{۱۰} و همچنین منابع اینترنتی خبری (... khabaronline. tabnak. mashregnews. aftabir. khabarfarsi. nanotec. stadium-concept ...) در زمینه مدیریت، کاهش خسارات و مقابله با سیلاب می‌باشد. روند پژوهش، از مطالعه و جمع‌آوری طیف گسترده‌ای از اطلاعات و اسناد مربوط به کاهش خطرات^{۱۱} سیل شروع شده و پس از آن جمع‌بندی اطلاعات و تمرکز بر مقولات مربوط به راهکارهای غیرسازه‌ای، معماری و شهرسازی می‌باشد. این پژوهش، ضمن

9. Dongailbo, 2011

10. Textual analysis

11. mitigation

1. Inter-Agency Task Force on Disaster Reduction, 2001
2. Tohoku, Japan
3. Rio de Janeiro, Brazil
4. Haiti, US
5. Nargis, Myanmar
6. Katrina, New Orleans
7. Guha-Sapir, Vos, Below & Ponserre, 2011
8. The World Bank & The United Nations, 2010

جنوبی می‌باشد. افزایش سطح آب کانال در اثر بارش‌ها، از یک سو موجب افزایش فشار جانبی وارده بر پانل‌های جداره شمالی گردید و از سوی دیگر منجر به افزایش نفوذ آب از درزهای بین پانل‌ها و همچنین خاک زیر دیواره شد. در نتیجه، با بروز پدیده زیرشویی خاک، تعدادی از پانل‌ها واژگون شدند و نهایتاً حجم عظیمی از آب، به شکل سیلاب به ایستگاه مترو وارد گردید (طباطبایی، ۱۳۹۱).

به نظر می‌رسد در وقوع حادثه سیلاب، عملیات عمرانی ایستگاه مترو، بی‌تأثیر نبوده است. این عملیات، نه تنها برخلاف معیارهای فنی رعایت حریم مسیل‌ها و کانال‌های آب بوده است؛ بلکه به دلیل تخلیه خاک پشت دیواره، موجب تشدید پدیده نفوذ آب از سمت کانال به داخل تأسیسات مترو شده و زیرشویی دیواره را ایجاد کرد. پس از شکستگی جداره شمالی، حجم عظیمی آب با شدت زیاد وارد ایستگاه مترو گردید. سرعت ورود آب به حدی بود که امکان بروز هرگونه حادثه جدی جرحی یا فوتی در حجم گسترده وجود داشت. در سیلاب مترو، حجم زیادی آب وارد خط ۴ گردید و به دلیل عمق بیشتر ایستگاه معین، در این محل انباشته شده و به تدریج ارتفاع آب تا سقف و سپس تا روی سطح زمین مجاور ایستگاه افزایش یافت. همچنین، تراز آب در سایر ایستگاه‌های مجاور هم افزایش یافته و در ایستگاه حبیب‌اللهی به تراز سطح زمین رسید. مسافری و کارکنان خط ۴ مترو تخلیه شده و شهروندان ساکن در برخی املاک مسکونی مجاور، تخلیه و به محل دیگری جهت اسکان موقت منتقل شدند (تابناک، ۱۳۹۱).

در سیلاب متروی تهران، خسارات فراوانی از نوع مستقیم و غیرمستقیم ایجاد شد. از جمله خسارات مستقیم، می‌توان به زیر آب رفتن ۴ رام قطار مترو با ۲۸ دستگاه واگن و تخریب بخش قابل‌توجهی از تأسیسات برقی اشاره کرد. به‌طورکلی، خسارات مستقیم ناشی از بروز این حادثه عبارت‌اند از:

- هزینه ناشی از آسیب‌های عمرانی وارده در خط، ایستگاه‌ها و محل وقوع سیلاب؛
- هزینه ناشی از آسیب‌دیدگی تجهیزات و تأسیسات ایستگاه‌ها و تونل‌ها؛
- هزینه ناشی از آسیب‌های عمرانی به املاک و ساختمان‌های اطراف و خارج از مترو؛

به‌کارگیری پایه‌های نظری موجود، به بررسی تجارب موفق جهانی می‌پردازد.

یافته‌ها

با رشد بی‌رویه شهرها، وقوع سیلاب‌های مکرر، امری اجتناب‌ناپذیر است. به این جهت که زیرساخت‌های شهری توان مهار حجم عظیم آب‌های جاری را ندارند (مشابه سیل متروی تهران که در ادامه مقاله، به آن اشاره می‌شود). همچنین با فرسوده‌شدن سازه‌ها و سیل‌بندها و به دنبال آن افزایش احتمال فروریختن آن‌ها، سیلاب‌های عظیم، رخ می‌دهند.

جای امید باقی است که در کشورهایی مانند ژاپن، انگلستان و هلند، به دلیل سطح ارتفاع پایین نسبت به دریای آزاد، معماران و مهندسين عمران تاکنون فناوری‌های خلاقانه‌ای را برای کنترل سیلاب توسعه داده‌اند. به این قبیل فناوری‌ها و راهکارهای نوین در بخش دوم مقاله، پس از سیل تهران، پرداخته می‌شود.

سیل متروی تهران: یکی از وقایعی که به کرات استان تهران را مورد تهدید قرار می‌دهد، وقوع سیلاب است. به‌عنوان مثال، در روزهای ۲۵، ۲۶ و ۲۷ فروردین ماه ۱۳۹۱، سیلابی در خط ۴ متروی تهران به وقوع پیوست (به طور نمونه، خبر آنلاین، ۱۳۹۱). دلیل این حادثه، طغیان رودخانه میانرود، در اثر بارش مداوم باران، عنوان می‌شود. رودخانه میانرود، محل تلاقی سه رود فرحزاد، درکه و دره نیزار می‌باشد. علل اصلی وقوع سیلاب که فعالیت‌های چندین ایستگاه را مختل کرد، عبارت‌اند از: اجرای عملیات گودبرداری غیراصولی جهت احداث ساختمان ایستگاه مترو، احداث رمپ (راه‌گرد) ورودی و خروجی به کارگاه ایستگاه مترو بدون رعایت اصول و نکات ایمنی، عدم بهسازی جداره شمالی کانال، عدم پی‌سازی یا نصب پشت‌بند، پر نکردن درزهای بین پانل‌های بتنی در جداره شمالی کانال، عدم توجه به لایروبی کانال و همچنین عدم حضور، رسیدگی و اقدام به‌موقع جهت تقویت پشت دیواره در ساعات اولیه پیش از شکستگی (مشرق نیوز، ۱۳۹۱) کانال آب محل وقوع حادثه که مجرای ورودی آب به خط ۴ مترو بوده است. به‌منظور جمع‌آوری آب سه رودخانه درکه، فرحزاد و حصارک و تخلیه آن به امتداد رودخانه کن، احداث گردیده است. کانال مذکور دارای دو دیواره در قسمت‌های شمالی و

سیل: بدین منظور، لایروبی و بازگشایی مسیر رودخانه‌ها به منظور افزایش ظرفیت عبوری جریان آب، می‌تواند کارساز باشد. به علاوه، ساماندهی و مهندسی رودخانه با هدف اصلاح و حفاظت مسیر آن، تثبیت بستر، کنترل و فرسایش رسوب و طراحی سازه‌های کنترل سیل نظیر انواع سیل‌بندها، خاکریزها و گوره‌ها، از جمله اقدامات مؤثر هستند. همچنین در این راستا، بهسازی و افزایش ظرفیت آبگذری سازه‌های تقاطعی رودخانه و نیز حفاظت پایه‌های پل‌ها در مقابل آب‌شستگی، از دیگر اقدامات تأثیرگذار می‌باشد.

◀ راهکار دوم، مطالعه و اجرای طرح‌های غیرسازه‌ای: که از ۳ بخش اصلی تشکیل می‌شود. به بیان دیگر، تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی سیل و پیاده‌سازی حد بستر و حریم رودخانه‌ها، به کارگیری سیستم‌های پیش‌بینی و هشدار سیل و برنامه‌ریزی و مدیریت چندمخزنه سدهای ساخته‌شده در نزدیکی تهران با هدف کنترل سیل و پیش‌بینی اثرات بهره‌برداری از سدهای در دست احداث، از جمله اقدامات مورد نظر در پیشگیری و کاهش خسارات سیل در تهران می‌باشند.

◀ راهکار سوم، مدیریت حوزه و حفاظت آبخیز: آبخیزداری شامل عملیات زیستی و مکانیکی به منظور تقویت پوشش گیاهی، حفاظت خاک و افزایش نفوذپذیری و در نتیجه کاهش پتانسیل سیل‌خیزی منطقه است. یکی از اقداماتی که می‌تواند در کاهش خسارات سیل تهران نتیجه‌بخش باشد، پخش سیلاب به منظور استفاده مؤثر از جریان سیل است. مطالعات اصلاح و تغییر کاربری اراضی و ارائه کاربری‌های مجاز، خصوصاً با توجه به مطالعات پهنه‌بندی سیل و سیل‌خیزی در کوتاه‌مدت و بلندمدت، از دیگر اقدامات مؤثر در این زمینه می‌باشد.

◀ راهکار چهارم، تهیه و تدوین نظام‌نامه مدیریت سیل و طرح اجرایی^۱ برای مواقع بحران: این روش، عمدتاً به منظور ایجاد آمادگی و هماهنگی بین مسئولین و دستگاه‌های ذی‌ربط در ۳ دوره زمانی قبل، حین و پس از وقوع سیل تهران می‌باشد که پیشنهاد می‌شود گروه کاری مدیریت بحران، متشکل از نمایندگان دستگاه‌های مربوطه تشکیل گردد.

◀ راهکار پنجم، آموزش همگانی و تخصصی: که لزوم این روش در

■ و هزینه‌های ناشی از آسیب‌دیدگی قطارها.

روی هم‌رفته، خسارات مستقیم وارده بر متروی تهران، ۲۱ میلیارد تومان تخمین زده شد. به علاوه، خسارات غیرمستقیم ناشی از بروز سیلاب متروی تهران، شامل موارد ذیل می‌باشد:

■ هزینه افزایش مصرف سوخت و آلاینده‌های زیست‌محیطی؛

■ هزینه استفاده از خودروهای شخصی به جای مترو، همچنین وقت تلف‌شده، ناشی از ازدحام و ترافیک؛

■ و هزینه کاهش اعتماد عمومی مردم به مترو.

هرچند بروز سیلاب متروی تهران ناشی از اقدامات غیراصولی مشاوران و پیمانکاران ایستگاه مترو و همچنین گروهی از مدیران شهری، موجب خدشه‌دار شدن حیثیت مهندسی کشور و بی‌اعتمادی مردم گردید، اما جهت جلوگیری از تکرار حوادثی مشابه، پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه می‌گردد (مشرق نیوز، ۱۳۹۱):

✓ انجام مطالعات و پژوهش‌های جامع سیلاب در محدوده شهری؛
✓ در نظر گرفتن نتایج مطالعات سیلاب در طراحی آبروها، کانال‌ها، تونل‌ها و کلیه مجاری آب در محدوده شهر و رفع نقاط احتمالی آسیب‌پذیر؛

✓ لایروبی متناوب کانال‌های شهری؛

✓ پیش‌بینی تأسیسات پمپاژ و سامانه زهکشی مناسب در تونل‌های مترو؛

✓ به کارگیری سامانه‌های خودکار هشدار سیلاب در تونل‌های مترو، جهت تخلیه به موقع مسافری و کارکنان؛

✓ بررسی دقیق وضعیت فیزیکی مجاری آب خصوصاً در حوالی شبکه متروی شهری؛

✓ و پیش‌بینی تجهیزات پمپاژ قوی و دیگر امکانات لازم جهت مدیریت بحران مرتبط با سیلاب.

راهکارهای پیشگیری و کاهش خسارات سیل در تهران: با توجه به تجارب گذشته و وقوع سیل‌های متعدد در تهران، جهت پیشگیری و کاهش خسارات سیل، ۵ راهکار اصلی در ذیل ارائه می‌گردد. پرواضح است کاربست همزمان این روش‌های پنج‌گانه، می‌تواند منجر به نتایج مؤثری در پیشگیری و کاهش خسارات ناشی از سیل و سیلاب در تهران گردد (وطن‌فدا، ۲۰۰۳، ص ۶-۸):

◀ راهکار اول، مطالعه، پژوهش و اجرای طرح‌های سازه‌ای مهار

(ویلی و کینان، ۲۰۱۲):

- محافظت کارا و مؤثر از جان و اموال مردم و همچنین حفاظت از زیرساخت‌های اجتماعی و اقتصادی و فرصت‌های موجود جهت توسعه؛
 - نگهداری از دارایی‌ها و سرمایه‌های زیست‌محیطی؛
 - در نظر گرفتن سناریوها و برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت که در آن‌ها تغییرات آب و هوایی لحاظ شده باشد.
- در طراحی و به‌کارگیری تجهیزات تدافعی در مقابله با سیلاب، باید از زیان رسیدن به ابعاد اجتماعی و اقتصادی اجتناب شود. به بیان دیگر، باید به استمرار فعالیت‌های روزانه در پیش، حین و پس از سیل توجه ویژه گردد. (گروه معماران باکا، ۲۰۰۹).^۵ نکته دیگر اینکه رویکردهای تدافعی که منجر به افزایش پایداری و مقاومت در برابر سیلاب می‌شود، فی‌نفسه در راستای برنامه‌های توسعه می‌باشد و بنابراین می‌تواند بیمه‌کنندگان و سرمایه‌گذاران را به ارائه سیاست‌های بلندمدت و همچنین سرمایه‌گذاری ترغیب نماید. در تصویر ۱، چند نمونه از راهکارهای تدافعی جدید، تحت عنوان پروژه تسوس^۶، مشاهده می‌شود. این راهکارها به‌منظور کاهش خطرات سیلاب و با در نظر گرفتن دانش مرتبط با بوم‌شناسی و مهندسی ساحلی، اجرایی شده‌اند.

تصویر ۱. رویکرد تدافعی در برابر سیلاب: نمکزارهای ایجادشده توسط انحراف مسیر آب به سمت ذخایر آب (بالا سمت راست)، مبدل‌های انرژی امواج به الکتریسیته (بالا سمت چپ)، خانه‌های ساحلی و خانه‌های مقاوم در برابر سیلاب (پایین).*



*منبع: ویلی و کینان، ۲۰۱۲، ص ۸۵۸

ایجاد آمادگی مردم تهران و کاهش خسارات سیل می‌باشد. آموزش همگانی می‌تواند از طریق چاپ و انتشار پوستر، بروشور، کتاب، فیلم و برگزاری کارگاه‌ها و نمایشگاه‌ها انجام شود.

پس از مروری اجمالی بر سیل متروی تهران و راهکارهای پیشگیرانه از تکرار سوانحی مشابه، در ادامه و در بخش دوم مقاله، راهکارهای نوین به‌کار گرفته شده در نمونه‌های موفق جهانی ارائه می‌شود.

وجوه کاهش خطر: در سال‌های اخیر، به‌منظور کاهش و تخفیف خطر سیلاب، سه رویکرد اصلی مطرح شده است: «دور نگه داشتن آب»، «محافظت از اموال در برابر آب» و «زندگی در خشکی» (زانوتیگ، ۲۰۱۱).^۱ نظر به اینکه با گذشت زمان و همچنین تغییرات اقلیمی به‌وجود آمده، احتمال وقوع سیلاب افزایش یافته است، تغییراتی در رویکردهای مقابله با سیل، در سطح جهانی و بالأخص در مناطق متعددی از اروپا، ایجاد شده است. به بیان دیگر، روش‌های سنتی مقابله با سیلاب، در طول سالیان، ناکارآمدی و کمبودهای خود را نشان داده‌اند (ویلی و کینان، ۲۰۱۲).^۲ از این رو، در این بخش از مقاله، سعی بر آن شده تا به ارائه جدیدترین راهکارهای مقابله با سیلاب پرداخته شود.

لازم به ذکر است که در سال‌های اخیر، توجه بیشتری به‌سوی طراحی و انتخاب سازه‌های تدافعی جهت مقابله با سیل و بالطبع به تکنیک‌هایی برای تحلیل عملکرد آن‌ها و جنبه‌های محیطی، اجتماعی و اقتصادی ناشی از آن‌ها معطوف شده است (زانوتیگ و همکاران، ۲۰۰۵؛ بورچارت، ۲۰۰۷).^۳

علاوه بر این، خود رویکرد تدافعی و دفاعی در برابر سیل، با گذشت زمان در حال تغییر است. به‌عبارت دیگر، در گذشته، اغلب رویکردهای دفاعی سخت استفاده می‌شده است. به‌تدریج، به‌جای آن، رویکردهای دفاعی نرم بکار گرفته شد. (در حال حاضر هم، رویکردهای دفاعی جای خود را به رویکردهای سازگاری با بلایا،^۴ از جمله سیلاب داده است). درعین‌حال، تغییرات آب‌وهوایی، منجر به افزایش ریسک ناشی از سیلاب شده است. در مجموع، یک سیستم شهری مقاوم در برابر سیلاب، به موارد ذیل نیازمند است

1. Zanuttigh, 2011
2. Wilby & Keenan, 2012
3. Zanuttigh, 2005; Burcharth, 2007
4. Living with disasters

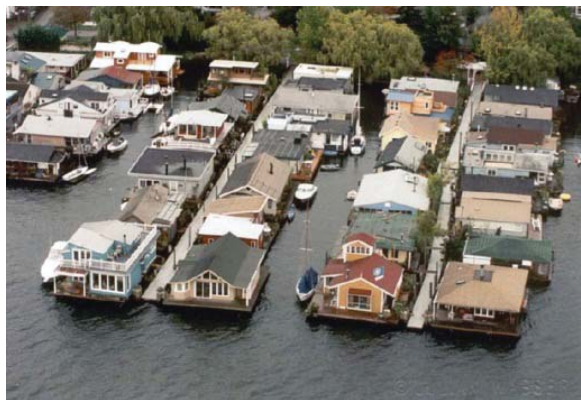
5. Baca Architects, 2009

6. Theseus

نکته اساسی در تدابیر مدیریت ریسک سیل، در نظر داشتن مجموعه‌ای جامع از ایده‌ها و فناوری‌ها به منظور کاهش تأثیرات مخرب سیلاب چه به صورت مستقیم و چه غیرمستقیم بر روی شهرها در سه سطح عمده جلوگیری، حفاظت و آمادگی (برای مثال هشیاری، اخطار و طرح‌های اضطراری) می‌باشد. این امر همچنین باعث توسعه راهبردهایی برای چگونگی انتخاب، اجرا و به عمل درآوردن این فناوری‌ها و ایده‌ها می‌شود. تمرکز هرچه بیشتر بر مقاومت کردن دارایی‌های موجود بالأخص ساختمان‌های با نقش حیاتی در بحران نظیر نیروگاه‌ها، مراکز مخابراتی، تأسیسات آبی، بیمارستان‌ها و ایستگاه‌های آتش‌نشانی، در برابر سیلاب امری ضروری است. وقایعی همچون سیل ناشی از طوفان کاترینا ثابت کردند که راهبرد پناهگاه درجا^۲ نقش مؤثری در کارایی مقوله تخلیه در مقیاس بزرگ ایفا می‌کند. هدف اصلی، توسعه فناوری‌هایی است که به راه‌حل‌های جامع تلفیق عملکردهای مختلف شهری با پناهگاه‌های اضطراری بیانجامد، برای مثال، ساختمان‌های بلندمرتبه و نیز ساختمان‌های نیمه‌عمومی نظیر استادیوم‌های ورزشی، می‌توانند بستر مناسبی را برای کاراتر کردن تخلیه و اسکان اضطراری فراهم کنند.

۲. راهکارهای شناوری و خانه‌های دوزیست: در این راستا، یکی از ایده‌هایی که در روش زندگی کردن با سوانح مطرح می‌شود، ایده شناوری است. اساس این راهکار، احترام به آب است. در حال حاضر دهه‌ها خانه شناور در سراسر دنیا وجود دارد (تصویر ۳).

تصویر ۳. خانه‌های شناور در دریاچه یونیون ایالت سیاتل آمریکا*



*منبع: <http://www.inspirationgreen.com/floating-homes.html>

در مطالب فوق، به صورت اجمالی و مختصر، رویکرد تدافعی در مقابله با سیلاب معرفی شد. جهت آشنایی و مروری بر تجربیات نمونه‌های موفق جهانی، ادامه مقاله به راهکارها و فناوری‌های به‌روزتر جهت کاهش و تخفیف خطر سیلاب می‌پردازد. این راهکارها عبارت‌اند از:

✓ راهکارهای دفاعی چندعملکردی؛

✓ راهکارهای شناوری و ساختمان‌های دوزیست؛

✓ راهکارهای بیوتکنیکی؛

✓ راهکارهای نانوفناوری.

راهکارها و فناوری‌های نوین:

۱. راهکارهای دفاعی چندعملکردی: روند روبه‌رشد شهرها در افزایش تراکم محیط شهری بازتاب می‌کند. در این میان، رویکردهای گوناگون نظیر دفاع در برابر سیلاب، ساخت‌وساز مسکن و حمل‌ونقل، در تصاحب فضاهای شهری به رقابت می‌پردازند. در نتیجه نیاز رو به رشدی به تلفیق عملکردهای دفاعی در برابر سیل با دیگر عملکردها در قالب نوع جدیدی از سیستم دفاعی در برابر سیل پدید آمده و به استفاده بهتر از فضای موجود منتهی خواهد شد. با گسترش و کاربرد ایده‌هایی که عملکردهای صنعتی و تجاری و رویکرد دفاعی در برابر سیلاب را در یک قالب جمع‌آوری می‌کنند، سرمایه‌گذاری برای مقابله با سیل مقرون به صرفه‌تر خواهد بود و نیز این راهکارهای مبتکرانه جامع، استفاده از فضای موجود را بهینه‌تر می‌کنند. برای مثال، می‌توان به تلفیق پارکینگ عمومی با منبع ذخیره آب یا تبدیل ساختمان‌های مسکونی به سازه‌های دفاعی در برابر سیلاب (تصویر ۲) اشاره کرد.

تصویر ۲. تصویری از یک سیستم دفاعی چند عملکرده در برابر سیل (روتردام، هلند). این سازه، ترکیبی از سه عملکرد است: سیستم دفاعی، بام سبز جهت پارک تفریحی و در نهایت کاربری تجاری*



*منبع: وان ری و همکاران، ۲۰۱۱، ص ۸۸۱.

2. shelter in place

3. Lake Union, Seattle

1. Van Ree et al., 2011, p. 881

تصویر ۵. شماتیک سازه دوزیست*



*منبع:

<http://www.inspirationgreen.com/assets/images/Blog-Building/Floating%20Homes/mos-floatinghouse%20model.jpg>

بنابراین، خانه‌های شناور نه تنها در فضا صرفه‌جویی کرده، بلکه با سوانح منطبق هستند و یک محیط زیست باکیفیت را ایجاد می‌کنند. جهت اجرای این قبیل خانه‌ها، می‌توان از تکنیک‌های ذیل استفاده کرد (خانه‌های شناور، بی. تا):^۲

- ✓ شناورهای چوبی؛
- ✓ بتن ساده؛
- ✓ ترکیب چوب و فوم؛
- ✓ فایبرگلاس و شناورهای زیست محیطی؛
- ✓ پل‌های شناور بتنی؛
- ✓ ترکیب بتن و فوم؛
- ✓ شناورهای فولادی پر شده از فوم.

ایده شناوری، صرفاً محدود به طراحی خانه‌ها نبوده، بلکه برای کاربری‌هایی نظیر استادیوم‌ها هم مطرح شده است (تصویر ۶). این تصویر، نمونه‌ای از ایده استادیوم شناور را نشان می‌دهد که توسط معماران آلمانی طراحی شده و از نظر تأمین انرژی، خودکفاست. به بیان دیگر، با استفاده از انرژی خورشیدی، باد و آب به حیات خود ادامه می‌دهد (خانه‌های شناور، بی. تا).

اما با گذشت زمان، این ایده‌ها در حال رشد و توسعه بوده و ضرورت به کارگیری آن بیش از پیش، مطرح است. شناوری در قالب کاربری‌های گوناگون همانند خانه‌های شناور، گلخانه‌های شناور، دفاتر کاری شناور و غیره وجود دارد که در ذیل مختصری پیرامون آن بحث می‌شود. توسعه شناوری هم در قالب ایده‌هایی همچون استادیوم‌های شناور، روستاهای شناور، شهرها و ابرشهرهای شناور مطرح شده است.

به‌طور کلی، ۲ نوع خانه شناور وجود دارد. دسته اول خانه‌های شناور دائمی هستند که ساختار آن‌ها مانند قایقی بر روی آب است. دسته دوم خانه‌هایی هستند که تنها زمان وقوع سیل و هنگامی که سطح آب بالا می‌آید، بر آن شناور می‌شوند؛ یعنی در شرایط عادی، بر روی زمین مستقر هستند. به این قبیل خانه‌های شناور، خانه‌های دوزیست^۱ گفته می‌شود. این خانه‌ها بسیار شبیه خانه‌های معمولی هستند. با این تفاوت که هیچ فونداسیونی ندارند که در زمین مهار شوند. تنها با کمک دیرک‌هایی، ساختار آن‌ها بر زمین استقرار یافته و به سیستم اجازه می‌دهد تا در شرایط وقوع سیل، شناور شوند (تصاویر ۴ و ۵).

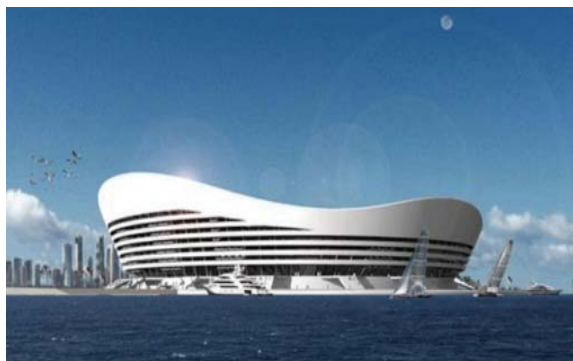
تصویر ۴. خانه دوزیست*



*منبع:

http://archrecord.construction.com/news/daily/archives/2010/100401hope_floats.asp

تصویر ۶. استادیوم شناور*



*منبع:

http://www.stadiumconcept.de/Bilder/katar/OffShore_Stadium_2.jpg

کلسیم به وجود آمده، ذرات شن را به یکدیگر می چسباند.^۸ نتیجه این فرایند، افزایش استحکام مکانیکی خاک توسط چسبندگی خاک و دانه های شن به همراه حفظ نفوذپذیری مصالح اولیه می باشد. توانایی ارتقای استحکام خاک با حفظ نفوذپذیری آن نقش قابل توجهی در جلوگیری از گسیختگی، ارتقای ویژگی های ساختمان ها بدون نیاز به تخریب و نیز تعمیر این گونه سازه های دفاعی در برابر سیل را خواهد داشت. این فناوری نیاز به تقویت کردن سازه ها و یا بازسازی آن ها را با توجه به دو ویژگی مخرب نبودن و درجا بودن از بین برده و اثر سوء برجای نمی گذارد. ویژگی اصلی این تکنیک در مقایسه با راه حل های معمول تقویت سازه های دفاعی در برابر سیلاب به شرح ذیل است (وانری و همکاران، ۲۰۱۱):

الف- این راهکار، نوعی فناوری غیرمخرب در ارتقای عملکرد سازه ای بناهای موجود به حساب می آید.

ب- کمترین مداخله و گسست در سیر معمول عملکردهای شهری را داشته و احتیاج به فضای اضافی برای استقرار بناهای تدافعی در برابر سیل ندارد و در نتیجه تغییری در سیمای شهری و بناها ایجاد نخواهد کرد.

ج- این تکنیک نقایص را تعمیر کرده و نقاط بحرانی را بدون نیاز به ایجاد عناصر ضعیف دیگر بهبود می بخشد (ص ۸۸۲).

۴. راهکارهای نانوفناوری: یکی از حوزه های دیگر دانش که در راستای کاهش آثار و پیامدهای منفی سیل و سیلاب ها بر روی ساختمان، روش ها و ایده هایی را مطرح کرده است، نانوفناوری^۹ می باشد. به طور خلاصه، نانوفناوری نوظهور، بسیار فراتر از دستاوردی گذرا می باشد. این فناوری، نویدبخش آینده ای پرفروغ، پیش روی انسان است و این پتانسیل را دارد که دنیای پیرامون ما را دستخوش تحولات شگرفی کند (آشبی، فرئیرا و اسکودک، ۲۰۰۹).^{۱۰} پیش از ارائه ایده ها و راهکارهای نانوفناوری^{۱۱} جهت مقابله با سیل، لازم است نخست، مختصری به واژگان نانو و نانوفناوری اشاره شود. اصطلاح نانو از واژه یونانی Nanos که در لاتین، Nanus

۳. راهکارهای بیوتکنیکی: توسعه و طراحی شیوه های بیوتکنیکی در برنامه های کاربردی (دوغاب بیوتکنیکی)^۱ به منظور جلوگیری از به وجود آمدن عیوب سازه ای و عملیات ژئوتکنیکی، در زمینه هایی از جمله جلوگیری، ارتقاء و تعمیر این سیستم ها، با تمرکز بر فرسودگی و خوردگی را می توان به عنوان اساسی ترین نیاز در این بخش مطرح نمود. دوغاب بیوتکنیکی، شیوه ای نوآورانه بر اساس «تکنیک رسوب دادن میکروبی کربنات ها به صورت درجا»^۲ برای بهبود، استحکام و سختی خاک های شنی می باشد. تحقیقی در دوره دکترای دانشگاه مُرداک^۳ استرالیا صحت اجرایی بودن استحکام بخشیدن به خاک های شنی را اثبات کرده است (وی فین، ۲۰۰۴).^۴ مؤسسه «دلتارز»^۵ هلند به توسعه این فناوری پرداخته و مقیاس مطالعات را از سطح آزمایشگاهی به سطوح عملی تر ارتقاء داده و به اجرایی شدن آن پرداخته است. در حال حاضر دو شیوه متفاوت در زمینه «تکنیک رسوب دادن» به نام های نسل اول و دوم شناخته شده است (وان پاسن، ۲۰۰۹).^۶ در نسل اول دوغاب بیوتکنیکی، کربنات از تجزیه اوره حاصل می شود. نوعی باکتری اوره ای قادر است تا مقدار زیادی از آنزیم های درون یاخته ای حاصل از اوره را تجزیه و یون های کربنات و آمونیوم را تولید کند.^۷ در حضور کلسیم، کربنات بر اساس ویژگی انحلال شیمیایی خود رسوب کرده و در نتیجه کریستال های کربنات

1. Bio-Grout
2. Microbiologically Induced Calcite Precipitation (MICP)
3. Murdoch University
4. Whiffin, 2004
5. Deltares (<http://www.deltares.nl/en>)
6. Paassen
7. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_3^{2-} + 2\text{NH}_4^+$

8. $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \leftrightarrow \text{CaCO}_3(s)$

9. nanotechnology

10. Ashby, Ferreira & Schodek, 2009

11. Nanotechnology ideas and approaches

خود جذب می‌کنند.

۵. می‌توانند چند بار مصرف شوند.

۶. برای کیسه‌های شنی یک نفر لازم است تا شن را داخل کیسه‌ها بریزد ولی برای نانوکیسه‌ها، کافی است آن‌ها در مسیر سیل قرار گیرند تا خودشان پر شوند، یعنی آن‌ها به نیروی کار کمتری نیاز دارند.

۷. این کیسه‌ها، زمانی که توسط آب متورم می‌شوند، حجمشان تا ۱۰۰ برابر افزایش می‌یابد؛ بنابراین، تعدادی از کیسه‌های نانو می‌توانند در کنار هم و در ترکیب با ورقه‌های پلاستیکی، تشکیل یک سد را بدهند که جریان آب را منحرف کند و مانعی در برابر سیل باشند (نانوتک، پی.تا).^۴

تصویر ۷. کیسه‌های نانو*



*منبع:

<http://www.nanotec.orth/en/wp-content/uploads/2012/02/n-SAG.jpg>

ب) سیستم تصفیه‌گر آب نانو: یکی دیگر از نانوفناوری‌هایی به کمک مقابله در برابر سیلاب می‌آید، سیستم تصفیه‌گر آب نانو است که این اواخر جهت مقابله با سیل‌های تایلند به کار گرفته شده است.^۵ این فناوری که اساس آن کاربرد نانوذرات نقره جهت تصفیه آب است، توسط مرکز ملی نانوفناوری تایلند توسعه داده شده است. این سیستم بر روی یک قایق کوچک سوار شده و آب رودخانه سیل‌زده که بر آن شناور است را تصفیه می‌کند. یکی از

نوشته می‌شود، مشتق شده و به معنای کوتوله^۱ است. در واقع، عبارت نانو، پیشوندی است مانند سایر پیشوندها. یک نانومتر، یک میلیارد متر است، یعنی 10^{-9} . همچنین، نانوفناوری یعنی تحلیل و تحقیق پیرامون مواد در مقیاس نانو. به بیان دیگر، این فناوری، فرایند دست‌کاری مواد در مقیاس اتم‌ها و مولکول‌ها با هدف کنترل آن‌هاست طبق تعریف: «نانوتکنولوژی به کلیه فعالیت‌های تحقیقاتی و کاربردی ساختارهای مولکولی بازمی‌گردد که حداقل یکی از ابعاد آن، کمتر از ۱۰۰ نانومتر باشد. این فناوری منجر به ایجاد مشخصه‌ها و کاربردهای جدید و مطلوب مواد و مصالح می‌شود.» (گلابچی، تقی‌زاده، و سروش‌نیا، ۱۳۹۰). در این بخش، مختصری به بررسی ایده‌ها و راهکارهای نانو در حوزه مهندسی، با عینک سوانح پرداخته می‌شود. جهت مقابله، کاهش و تخفیف خطر سیل، این ایده‌ها و روش‌ها عبارت‌اند از: کیسه‌های نانو، سیستم تصفیه‌گر آب نانو، نانوپوسته‌ها یا نانوپوشش‌ها، سطوح خودتمیزشونده و آسان‌تمیزشونده.

الف) کیسه‌های نانو: یکی از فناوری‌های نوینی، کیسه‌های نانو^۲ است که طی دو سال گذشته، جهت مقابله با سیل‌ها، بخصوص در کشور تایلند به کار گرفته شده است. این کیسه‌ها که جایگزین مناسبی برای کیسه‌های شنی هستند، برای کنترل سیل به کار می‌روند. آن‌ها اساساً از ماده‌ای تشکیل شده‌اند که آب را به خود جذب کند. به بیان دیگر، این کیسه‌های نانو، شامل بسیاری (پلیمری) با قابلیت جذب آب عالی می‌باشند که به آن SAP^۳ گفته می‌شود. در حال حاضر، قیمت هر کیسه نانو، ۲ برابر یک کیسه شنی قدیمی که جهت مقابله با سیل به کار می‌رود، می‌باشد. ولی کیسه‌های نانو (تصویر ۷) نسبت به کیسه‌های شنی مزایایی دارند:

۱. هیچ‌یک از اجزای آن، آلوده‌کننده محیط‌زیست نمی‌باشد.
۲. حمل‌ونقل و جابجایی آن‌ها آسان است.
۳. نانوکیسه‌ها، قبل از جذب آب، کوچک‌تر و سبک‌تر از کیسه‌های شنی هستند (در مقایسه با کیسه‌های شنی قدیمی، سبک‌تر هستند).

۴. آن‌ها نه تنها جلوی سیل را می‌گیرند، بلکه بخشی از آب را نیز به

4. nanotec (n.d.)

۵. برای مثال، این سیستم در سیل عظیم سال ۲۰۱۱ تایلند جهت تصفیه آب به کار گرفته شد.

6. silver nanoparticles

1. dwarf

2. N-sack

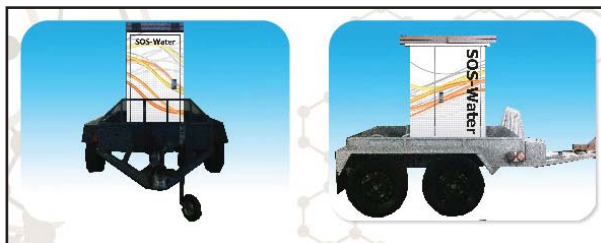
3. Super Absorbent Polymer (SAP)

بهبود بخشیده یا جلوه و سیمای بهتری ایجاد کند. در واقع، روکش‌ها و پوشش‌ها در حفظ و ارتقاء ویژگی‌های بصری و ظاهری سطوح، مخصوصاً در صنعت ساختمان، از دیرباز مورد استفاده گسترده بوده‌اند. نانوپوشش‌ها، فیلم‌های نازکی در ابعاد نانو هستند که بدون آنکه کل جرم ماده را دستخوش تغییر کنند، ویژگی‌های مطلوب مورد نظر را ایجاد کرده و یا موجب تقلیل آثار و پیامدهای منفی بر روی سطوح می‌شوند (گلابچی، تقی‌زاده و سروش‌نیا، ۱۳۹۰). یکی از کاربردهای مهم نانوفیلم‌ها، نقش محافظتی آن‌ها در سوانحی مانند سیل می‌باشد به این صورت که بر روی سطوح مورد نظر تعبیه‌شده و منجر به ارتقاء کیفیت سطوح می‌شود که در نتیجه واکنش‌های شیمیایی نانوذررات است. پوسته‌های نانو، پوشش‌های محافظ فرموله‌شده‌ای هستند که در نتیجه پیشرفت‌های علمی در نانوفناوری به دست آمده‌اند. این نانوروکش‌ها باعث جوش دادن سطوح آسیب‌دیده شده و یک سطح بدون نقص را ایجاد می‌کنند. به‌طور خلاصه، یکی از مشکلاتی که پس از وقوع سیل‌ها و سیلاب‌ها، به کرات آشکار می‌شود، ایجاد لکه‌ها، آلودگی‌ها و خرابی‌ها بر روی سطوح و نمای ساختمان است. نگاهی بر تجارب گذشته نشان می‌دهد که علیرغم صرف انرژی، زمان، هزینه و نیروی کار، هرگز سطوح آسیب‌دیده به شرایط پیش از وقوع سیل باز نمی‌گردند. ولی نانوپوسته‌ها از این معضلات جلوگیری کرده و نقش یک لایه محافظ فوق‌العاده سخت و بادوام را ایفا می‌کنند (نانوشل، بی‌تا).^۲ به نظر می‌رسد با کمک این فناوری، دیگر شاهد آلودگی‌های پس از سیل نخواهیم بود.^۳

د) سطوح خودتمیزشونده و آسان‌تمیزشونده: یکی از مشکلاتی که پس از وقوع سیل‌ها، سیمای ساختمان‌ها را تحت‌الشعاع قرار داده و ایجاد آلودگی بصری می‌کند، لکه‌ها و آثار بجا مانده از آب و رسوبات، بر نمای داخلی و خارجی آن است. در سوانحی مانند سیل که سیمای سطوح در معرض دید همچون نمای ساختمان را نامطلوب می‌کند، هزینه‌های بسیاری به کاربران تحمیل می‌شود. این موضوع، بخصوص در ساختمان‌های ویژه مانند ورزشگاه‌ها، بیمارستان‌ها، سالن‌ها و غیره اهمیت می‌یابد. پس از سیل‌ها لازم است هزینه‌هایی جهت تعمیر و تمیز کردن سطوح صرف شود که این فرایند زمان‌بر، غالباً با

مشکلات عمده‌ای که پس از وقوع سیل‌ها مطرح است، دسترسی به آب نوشیدنی قابل‌اطمینان می‌باشد؛ بنابراین، در پی سوانح طبیعی همچون سیل، عدم دسترسی به آب نوشیدنی پاکیزه، منجر به شیوع انواع بیماری‌های عفونی می‌شود. سیستم تصفیه‌گر آب نانو، محصول نانوفناوری در رفع این قبیل مشکلات است. مزایای این سیستم عبارت‌اند از:

۱. سبک و قابل حمل است. (یک واحد تصفیه آبی نانو، به آسانی بر روی یک کامیون یا تریلر نصب می‌شود).
 ۲. در شرایط اضطرار که به دلیل فقدان برق ایجاد می‌شود، قابل استفاده است.
 ۳. با انرژی خورشیدی کار می‌کند و این امکان را دارد که یک مولد خورشیدی در آن تعبیه شود.
 ۴. این سیستم تصفیه آب، ارزان قیمت است.
 ۵. ظرفیت آن بالاست؛ به عبارتی، با وجود اندازه کوچک آن، این سیستم قادر است حجم قابل توجهی آب را تصفیه کند.^۱
 ۶. دوام این محصول نانو در برابر انواع شستشو و حتی در برابر پرتوهای فراصوت بسیار بالاست.
- با وجود این فناوری، به راحتی می‌توان تصور کرد که سیل‌زدگان دیگر با مشکل کمبود آب پاکیزه نوشیدنی و همچنین بیماری‌های ناشی از آب آلوده، مواجه نخواهند بود (نانوتک، بی‌تا).
- تصویر ۸. سیستم تصفیه‌گر آب نانو*



*منبع: نانوتک، بی‌تا.

ج) نانوپوسته‌ها، نانوروکش‌ها یا نانوپوشش‌ها: یکی از ایده‌هایی که نانوفناوری جهت رفع پیامدهای منفی سیل بر ساختمان‌ها و محتویات آن ارائه می‌دهد، نانوپوسته‌ها، نانوروکش‌ها یا نانوپوشش‌ها می‌باشد. معمولاً روکش یا پوشش، به لایه پوششی نازکی اطلاق می‌شود که بر روی ماده کشیده شده تا ویژگی‌های سطح مورد نظر را

2. Nanoshell, n. d.

3. The future is clean. The future is nano shell.

۱. حدود ۲۰۰ لیتر در ساعت

منابع

منابع فارسی:

تابناک (۱۳۹۱، فروردین). چگونگی تشکیل دریاچه زیرزمینی در متروی

تهران؛ چهار قطار خالی متروی تهران غرق شد. بازیابی از

<http://www.tabnak.ir/fa/news/238589>

خبرآنلاین (۱۳۹۱، ۳۰ فروردین). سیل در متروی تهران/فیلم. بازیابی از

<http://khabaronline.ir/detail/208563>

خیرطلال، نرگس؛ خیرطلال، اکرم؛ جزایری، سیدعباس (۱۳۹۲). بررسی وقوع

سیلاب با رویکرد وضعیت شهر تهران (کنفرانس ملی مدیریت سیلاب،

تهران، ۱۳۹۲). بازیابی از

http://www.civilica.com/Paper-IFMC01-IFMC01_097.html

طباطبایی، فهیمه (۱۳۹۱، ۲۸ فروردین). طغیان روخانه و آخرین وضعیت خط

۴ مترو؛ تصاویر حضور شهردار، همشهیری آنلاین. بازیابی از

<http://hamshahronline.ir/details/166512>

گلابچی، محمود؛ تقی‌زاده، کنایون؛ سروش‌نیا، احسان (۱۳۹۰). نانوفناوری در

معماری و مهندسی ساختمان. تهران: دانشگاه تهران، موسسه انتشارات.

مشرق نیوز (۱۳۹۱، ۲۲ فروردین). روایت دولت از ورود سیل به متروی

تهران. بازیابی از

<http://www.mashreghnews.ir/fa/news/127431>

وطن‌فدا، جبار [۲۰۰۳، ۱۰ فوریه]. بررسی وضعیت سیل کشور مشکلات و

تنگناها. بازیابی از

<http://www.iranhydrology.net/Docs/fa%20rsi/floodcd.pdf>

منابع انگلیسی:

Ashby, M. F., Ferreira, P. J. S. G., & Schodek, D. L.

(2009). *Nanomaterials, nanotechnologies and*

design: An introduction for engineers and architects.

Amsterdam: Butterworth-Heinemann.

Baca Architects. (2009). *The Life Project: Long-term*

initiatives for flood-risk environments. Bracknell: IHS

BRE Press.

Burcharth, H. F. (2007). *Environmental design guidelines*

for low crested coastal structures. Amsterdam:

Elsevier.

Dongailbo (2011). *An in-depth story 2: A feeding typhoon*

and localized heavy rain. Powerful Disaster Prevention

is a road to advanced Country. Retrieved from [http://](http://news.donga.com/3/all/20110409/36277774/1)

news.donga.com/3/all/20110409/36277774/1

Floating Homes - 2 types (n.d.). *Inspiration green site.*

Retrieved from [http://www.inspirationgreen.com/](http://www.inspirationgreen.com/floating-homes.html)

[floating-homes.html](http://www.inspirationgreen.com/floating-homes.html)

Guha-Sapir, D., Vos, F., Below, R., & Ponserre, S.

(2011). *Annual disaster statistical review 2010: The*

numbers and trends. Brussels: Centre for Research

on the Epidemiology of Disasters (CRED), Université

catholique de Louvain. Retrieved from <http://cip.>

[management.dal.ca/publications/ADSR_2010.pdf](http://cip.management.dal.ca/publications/ADSR_2010.pdf)

Inter-Agency Task Force on Disaster Reduction (2001).

Framework for action for the implementation of the

دشواری‌های بسیاری همراه است و در اکثر موارد، با وجود تلاش‌های بسیار، سطوح مورد نظر هرگز به شرایط پیش از سانحه بازمی‌گردند.

به‌منظور کاستن از هزینه‌های نگهداری و تمیز کردن سطوح ساختمان،

کاهش تکرار فرایندهای بیهوده، حفظ سیمای شهری و پرهیز از

آلودگی‌های بصری، متخصصان عرصه نانوفناوری، از این فناوری

نوین به‌منظور ایجاد امکانی برای سطوح، با هدف خودتمیزشوندگی و

آسان‌تمیزشوندگی استفاده کرده‌اند. این سطوح نانو با استقبال

چشمگیری از سوی طراحان، سازندگان و مالکین مواجه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در سال‌های اخیر، دانش و تجارب در زمینه ساخت‌وسازهای مقاوم

در برابر سیلاب بسیار افزایش یافته است. این مقوله تنها مرتبط با

کشورهای سیل‌خیز جهان اول نبوده، بلکه بسیاری از کشورهای

دیگر قدم در این مسیر نهاده‌اند. همان‌طور که در این مقاله آورده

شد، در حال حاضر نمونه‌های موفق عملی متعددی به‌منظور مقابله

با سیلاب موجود می‌باشد. این تجارب متعاقباً در گسترش دادن و

فنی کردن ایده‌های اولیه و تبدیل آن‌ها به ساخت‌وساز معمول به‌کار

گرفته‌شده‌اند.

ایده معماری و شهرسازی مقاوم در برابر سیلاب می‌تواند راهی

مؤثر به‌منظور انطباق یافتن هرچه سریع‌تر و کم‌هزینه‌تر با اثرات

ناشی از تغییرات آب‌وهوایی و وقوع سیلاب‌های مکرر باشد.

به‌طور کلی سه رویکرد اجرایی در جهت کاهش آسیب‌پذیری در

مقابل سیل وجود دارد:

◀ اول، راهکارهای دفاعی در برابر خطرات سیل؛

◀ دوم، راهکارهای مربوط به دوری‌گزیدن از اماکن در معرض

خطر سیلاب (نظیر جابجایی که اکثراً در قالب راهکارهای

شهرسازانه قرار می‌گیرد)؛

◀ و سوم، راهکارهای مربوط به زندگی کردن با سیل.

در این مقاله سعی شد تا با تمرکز بیشتر به موارد اول و سوم،

برخی از راهکارهای معمارانه به اختصار معرفی گردد؛ زیرا امروزه

در اغلب مناطق سیل‌خیز جهان توجه بیشتر به این دو راهکار عمده

معطوف شده است.



- van Ree, C. C. D. F., Van, M. A., Heilemann, K., Morris, M. W., Royet, P., & Zevenbergen, C. (2011). FloodProBE: Technologies for improved safety of the built environment in relation to flood events. *Environmental Science & Policy*, 14(7), 874-883. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2011.03.010>
- Whiffin, V. S. (2004). *Microbial CaCO₃ precipitation for the production of biocement* (Unpublished Doctoral thesis). Murdoch University, Western Australia, Australia. Retrieved from <http://researchrepository.murdoch.edu.au/399/2/02Whole.pdf>
- Wilby, R. L., & Keenan, R. (2012). Adapting to flood risk under climate change. *Progress in Physical Geography*, 36(3), 348-378. doi: 10.1177/0309133312438908
- Zanuttigh, B. (November 01, 2011). Coastal flood protection: What perspective in a changing climate? The THESEUS approach. *Environmental Science & Policy*, 14, 7, 845-863. Retrieved from http://www.worldcat.org/title/coastal-flood-protection-what-perspective-in-a-changing-climate-the-theseus-approach/oclc/4804016533&referer=brief_results
- International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)*. Retrieved from <http://www.ifrc.org/docs/idrl/I331EN.pdf>
- nanoshell. (n. d.). *The benefits of nano coatings*. Retrieved from <http://www.nanoshell.co.uk/performance-coating-benefits>
- nanotec. (n. d.). *SOS water system*. Retrieved from <http://www.nanotec.or.th/en/wp-content/uploads/2012/02/SOS-Water.jpg>
- The World Bank and The United Nations (2010). *Natural hazards, unnatural disasters: The economics of effective prevention..* Washington DC: The World Bank: The International Bank for Reconstruction and Development. Retrieved from http://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/nhud/files/NHUD-Report_Full.pdf
- Van Paassen, L. A. (2009). *Biogrout: Ground improvement by microbially induced carbonate precipitation* (Unpublished Doctoral thesis). Delft, Netherlands. Retrieved from http://repository.tudelft.nl/assets/uuid:5f3384c4-33bd-4f2a-8641-7c665433b57b/BioGrout_290909v2.pdf



پناهگاه‌ها و نقش آن‌ها در کاهش آسیب‌پذیری انسانی در سوانح هسته‌ای در کشور سوئیس

هاله مهدی‌پور

دانشجوی کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. haleh_mehdipour@yahoo.com

چکیده

زمینه و هدف: با توسعه، احتمال حمله به کشورهای دارای موقعیت حساس همانند ایران افزایش پیدا کرده است. پدافند غیرعامل راه‌حل مناسبی جهت کاهش آسیب‌پذیری‌ها در برابر تهدیدات هسته‌ای می‌باشد. پناهگاه‌ها یکی از شاخه‌های پدافند غیرعامل است که سعی شده در این مقاله به انواع آن و همچنین به تجربه کشورهای پیش‌قدم در ارتباط با این موضوع پرداخته شود.

روش: این مطالعه مروری است که به بررسی مقالات و اسناد داخلی کشور و همچنین کشورهای خارجی از قبیل سوئیس و استفاده از تجارب آن‌ها در این زمینه و در نهایت جمع‌بندی مدارک و مطالعات موجود پرداخته است.

یافته‌ها: این مقاله به بررسی قوانین لازم برای احداث یک پناهگاه پرداخته، علی‌الخصوص به پناهگاه‌های سوئیس توجه شده است و سعی در یافتن نکات کلیدی برای ساخت یک پناهگاه برای کاهش آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های انسانی در مقابل این سانحه شده است و در نهایت پیشنهادهایی معمارانه در این زمینه شده است.

نتیجه‌گیری: با توجه به آنچه از بررسی انواع پناهگاه‌ها در کشور سوئیس انجام شد، می‌توان نتیجه گرفت که برای کاهش آسیب‌پذیری سکونتگاه‌ها در مقابل سوانح هسته‌ای باید به ساخت پناهگاه‌ها روی آورد. برای ساخت یک پناهگاه باید به عوامل مختلفی از جمله مدت زمان اقامت، نوع سلاح مورد حمله، نوع مصالح، تعداد جمعیتی که قرار است در آن ساکن شوند و امکان چندمنظوره بودن آن توجه شود و هر کدام از این موارد بر اساس نوع شرایط به کاربرده می‌شود.

کلیدواژه‌ها: پناهگاه‌های هسته‌ای، پدافند غیرعامل، ضوابط طرح معماری، مقررات سوئیس، جملات هسته‌ای.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** مهدی‌پور، هاله (۱۳۹۲). تابستان. پناهگاه‌ها و نقش آن‌ها در کاهش آسیب‌پذیری انسانی در سوانح هسته‌ای در کشور سوئیس. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۳(۲)، ۱۴۵-۱۶۰.

Shelters and Their Role in Reducing Human Vulnerability in the Nuclear Accidents in Switzerland

Haleh Mehdipour

MA Student in Post-Disaster Reconstruction, Shahid Beheshti Univ. (SBU), Tehran, Iran.

ABSTRACT

Background and objective: After development, the probability of attack on the countries which has critical situation, such as Iran, has increased. Passive defense is an appropriate method in order to reduce vulnerability against nuclear threats. Shelters are one branch of passive defense which in this paper has tried to address different types of shelters as well as the experiences of pioneering countries in this regard.

Method: This study reviews domestic papers and documents in addition to those of foreign countries such as Switzerland and uses their experiences, and finally sums up existing documents and studies.

Findings: This paper discusses necessary rules for constructing a shelter especially in Switzerland and tries to find key points to build a shelter to reduce vulnerability of human settlements against this incident; finally architectural suggestions are made in this regard.

Conclusion: According to surveys of sheltering in Switzerland, it can be concluded that to reduce vulnerability of settlements against nuclear incidents, should construct shelters. To build a shelter should pay attention to several factors such as duration of residence, type of attack weapon, type of the materials used in construction, the number of people that are going to live in the shelter and the possibility of its multifunctional; and each of these is used depending on the circumstances.

KEYWORDS: Nuclear shelters, Passive Defense, Architectural design rules, Switzerland rules, Nuclear attacks.

► **Citation (APA 6th ed.):** Mehdipour, H. (2013, Summer). Shelters and their role in reducing human vulnerability in the nuclear accidents in Switzerland. *Disaster Prevention and Management Quarterly (DPMK)*, 3(2), 145-160.

مقدمه

روش

این مطالعه مروری است که به بررسی مقالات و اسناد داخلی کشور و همچنین کشورهای خارجی از قبیل سوئیس و استفاده از تجارب آن‌ها در زمینه پناهگاه‌های هسته‌ای و در نهایت جمع‌بندی مدارک و مطالعات موجود پرداخته است.

یافته‌ها

پدافند غیرعامل: پدافند غیرعامل تعریف‌های متفاوتی در هر کشور و فرهنگ دارد اما در همه آن‌ها هدفی مشترک وجود دارد و آن چیزی نیست جزء ادامه حیات و بقای نیروی انسانی که سرمایه هر کشور است. وجه تمایز بین پدافند عامل و غیرعامل در عنصری به نام انسان است، در واقع پدافند عامل نیاز به مدیریت مستقیم و کاربری انسانی دارد و شامل ابزار و آلات جنگی، مهمات و ... می‌باشد درحالی‌که پدافند غیرعامل نیاز به حضور انسان ندارد و اغلب آن را استفاده از امکانات معماری در زمینه مهندسی جنگ می‌دانند (اصغریان جدی، ۱۳۸۶).

شکل ۱. نمونه‌ای از پناهگاه‌ها*



*اقتباس: سازمان مدیریت بحران فدرال آمریکا، ۱۹۸۰، ص ۱۰۱

در آئین‌نامه اجرایی قانون برنامه چهارم توسعه کشور این واژه این‌گونه تعریف شده است: «مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها و تأسیسات، تجهیزات و شریان‌های کشور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن یا کاهش مخاطرات ناشی از سوانح غیرطبیعی می‌گردد، پدافند غیرعامل نامیده می‌شود.» (ریاست جمهوری، دفتر

انسان‌ها و سکونتگاه‌هایشان همواره در معرض خطرات طبیعی و انسان‌ساخت بوده‌اند. امروزه با پیشرفت جنگ‌افزارها خطرات جانی و مالی بیشتری افراد غیرنظامی را تهدید می‌کند. حوادث و حملات هسته‌ای یک نوع از این جنگ‌افزارها هستند که مواجه با آن خسارات مالی و جانی بسیاری دارد و به علاوه انسان‌ها و محیط‌زیستشان تا مدت‌های طولانی با عواقب و مشکلات ناشی از آن از قبیل انواع آلودگی‌ها دست و پنجه نرم می‌کنند.

از زمان کشف واکنش‌های هسته‌ای، رویدادهای جبران‌ناپذیری اتفاق افتاده است. هم‌زمان با پیشرفت در این زمینه علمی، نیاز به راه‌هایی برای پیشگیری و مقابله با این نوع حادثه در جوامع احساس می‌شود. کشور ما، ایران به علت موقعیت جغرافیایی و نیز راهبردی و سیاسی خاص همواره دست‌خوش حوادث گوناگون طبیعی (زلزله و سیل) و انسان‌ساخت (جنگ) بوده است، با وجود خسارات بسیار زیاد در این زمینه، توجه لازم به ایمنی در ساخت‌وساز و طراحی شهری انجام نشده است. ضمن اینکه در زمان کنونی و با توجه به تحولات سیاسی بعضی از کارشناسان بر این باورند که خطر حمله به کشور عزیزمان بیش از قبل وجود دارد.

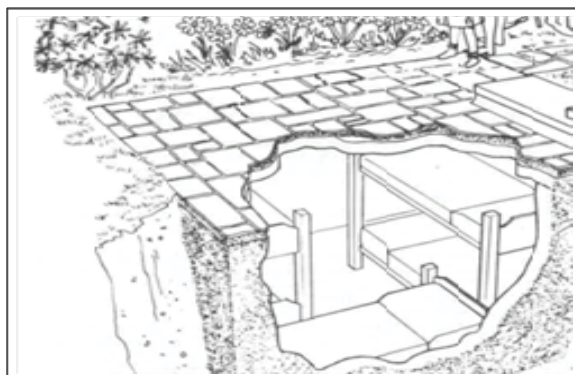
پدافند غیرعامل یکی از روش‌های (و به باور بسیاری یک علم) نوین در بحث‌های کاهش خطر می‌باشد که هدف آن آشنایی با راه‌های کاهش آسیب‌پذیری در هنگام بحران است. در این مقاله به بحث پناهگاه‌ها، که بخش مهمی از پدافند غیرعامل را شامل می‌شود، پرداخته خواهد شد و در نهایت می‌خواهیم پاسخی کوتاه و تا حد امکان اجرایی به این سؤال که «راه کاهش آسیب‌پذیری در حوادث هسته‌ای چیست؟» بدهیم.

در ارتباط با این موضوع بسیاری از کشورها فعالیت‌ها و مطالعات بسیار موثری داشته‌اند؛ از جمله کشورهای آمریکا، روسیه و سوئیس که در این علم پیش‌قدم بوده‌اند. در مقاله حاضر به پدافند غیرعامل و مرور مختصر قوانین آن در کشور سوئیس پرداخته شده است. زیرا این کشور با وجود اینکه سال‌ها است فعالیت هسته‌ای خود را کنار گذاشته و کشوری صلح‌طلب نیز محسوب می‌شود، اما توجه بسیار زیادی به این موضوع نموده و گام‌های بلندی نیز برداشته است.

حملاتی همچون حملات هسته‌ای و شیمیایی مقاومتی ندارند، آن‌ها در مقابل سلاح‌های متعارف مقاوم می‌باشند. راحت‌ترین و ارزان‌ترین راه برای دستیابی به فضاهایی امن در چنین پناهگاه‌هایی، استفاده از طبقات زیرین ساختمان‌های بلند و با جداره‌های حفاظت‌شده می‌باشد و همچنین فضاهایی که دارای سقف‌های تیرچه‌بلوک یا بتونی باشند. در غیر این صورت برای رسیدن به یک شرایط امن در این نوع پناهگاه‌ها باید از سازه قوسی محاسبه‌شده با ضخامت کافی بر روی آن استفاده کرد.

۳- پناهگاه‌های درجه سه (پناهگاه موقت): این نوع پناهگاه‌ها را می‌توان در طبقات همکف ساختمان‌ها و با اعمال تمهیدات لازم برای مسلح کردن جداره‌ها (نظیر استفاده از دیوارهای موج گیر و مقاوم در مقابل ترکش) احداث نمود. قابل ذکر است که این پناهگاه‌ها فقط در مقابل موج و ترکش سلاح‌های معمولی مقاومت می‌کنند. ب- از نظر مدت زمان اقامت: بر حسب مدت زمان اقامت، پناهگاه‌ها به دو دسته کوتاه‌مدت و بلندمدت تقسیم می‌شوند. برای مثال در در مورد حوادث اتفاقی صنعتی خارج از ساختمان این مدت کمتر از ۲۴ ساعت و در زمان جنگ معمولاً بیش از ۲۴ ساعت است. در پناهگاه‌های بلندمدت الزامات سطوح فضاها و لوازم راحتی بیشتر است. با این حال همواره سعی بر این بوده که طراحی‌ها به سمتی باشند که پناهگاه قابلیت عملکرد در زمان تهدیدهای طولانی‌تر را داشته باشد.

شکل ۲. پناه زیرزمینی*



*منبع: سازمان مدیریت بحران فدرال آمریکا، ۱۹۸۳، ص ۲.

انواع پناهگاه‌های مقابله با حملات هسته‌ای: وجود پناهگاه هسته‌ای در هنگام انفجار هسته‌ای امری مهم است. در ارتباط با این

هیات دولت، کمیسیون سیاسی - دفاعی، (۱۳۸۴).

پس از حملات تروریستی که در تاریخ ۱۱ سپتامبر در ایالات متحده آمریکا اتفاق افتاد، سازمان مدیریت بحران فدرال آمریکا، تاکید بیشتری بر تمهیدات معماری در پدافند غیرعامل کاربری‌های مختلف کردند که در بخش‌های آینده به تفصیل درباره آن توضیح داده خواهد شد. دفاع غیرعامل موجب صرفه‌جویی کلان اقتصادی و ارزی در حفظ تجهیزات و سازه‌های بسیار گران‌قیمت می‌گردد.

پناهگاه: یکی از بخش‌های مهم پدافند غیرعامل، ساخت پناهگاه در مجتمع‌های زیستی به عنوان کاربردی‌ترین روش در برابر حوادث هسته‌ای می‌باشد. پناهگاه با ایجاد فاصله بین ساکنین و تشعشعات رادیواکتیو و حتی با مقاومت در برابر اثرات موج انفجاری، آن‌ها را در برابر این خطرات بیمه می‌کند.

پناهگاه یک فضای فیزیکی محصور است که طراحی ویژه‌ای برای حفاظت ساکنین و تجهیزات و تأسیسات یک منطقه از بقایای رادیواکتیو یا عواقب ناشی از انفجار هسته‌ای دارد (شکل ۱). باید دقت شود که در طراحی پناهگاه‌ها به درجه حفاظت پناهگاه که از بر اساس عوامل معینی مشخص می‌شود توجه شود.

طبقه‌بندی پناهگاه‌ها: پناهگاه‌ها با توجه به درجه حفاظت، نحوه عملکرد، مکان استقرار و مدت اقامت به انواع مختلف طبقه‌بندی می‌شوند (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۸، ص ۳۷، ۳۸):

الف- از نظر درجه حفاظت: که دارای سه نوع پناهگاه می‌باشد.

۱- پناهگاه‌های درجه یک (شیمیایی، میکربی و هسته‌ای): این درجه از پناهگاه‌ها معمولاً به اندازه‌ای مقاوم هستند که در برابر اثرات مختلف سلاح‌ها مقاومت کنند، در مقابل اثرات حرارتی و تشعشعی سلاح‌های اتمی به نسبت قدرت سلاح و فاصله محل انفجار مقاومت کافی دارا بوده و نیز هواپندگی شده باشند. این نوع پناهگاه‌ها سازه‌ای قوی و معمولاً در زیر زمین دارند (شکل ۲) و علت آن حساسیت بالا نسبت به موضوع حملات شیمیایی، میکربی و هسته‌ای می‌باشد. کاربردهای این پناهگاه در مراکز حیاتی و مراکز ثقل فرماندهی و تصمیم‌گیری است.

۲- پناهگاه‌های درجه دو (پناهگاه عمومی): این نوع پناهگاه‌ها در مقابل

موضوع دو نوع پناهگاه وجود دارد:

۱- پناهگاه ضد موج: این نوع پناهگاه‌ها معمولاً برای حفاظت در برابر فشار موج، تشعشعات اولیه، گرما و آتش‌سوزی ساخته شده‌اند و با پناهگاه‌های هسته‌ای متفاوت هستند اما ممکن که کار هر دو را انجام دهند. البته باید این را در نظر داشت که حتی یک پناهگاه ضد انفجار نیز در مقابل ضربه مستقیم ناشی از انفجار مقاومت نمی‌کند. معمولاً ترجیح داده می‌شود که پناهگاه در ارتباط با توپوگرافی زمین طراحی شود.

پناهگاه‌های ضد موج به انواع بالای سطح زمین، زیر سطح زمین، اختصاصی و چندمنظوره تقسیم‌بندی می‌شوند. در طراحی این نوع پناهگاه‌ها باید به مواردی از قبیل حفاری، بتن مصرفی، ضدآب بودن پناهگاه و تهویه آن توجه شود که در سازمان مدیریت بحران فدرال آمریکا قوانین آن به تفصیل آورده شده است (تینتو و السینس، ۱۹۸۹).^۱

۲- پناهگاه‌های هسته‌ای: این نوع پناهگاه‌ها برای حفاظت در مقابل اثرات بمب‌های هسته‌ای و اشعه رادیو اکتیو طراحی شده و معمولاً در زیر زمین خانه‌ها ساخته می‌شوند. آن‌ها به علت قیمت پایین، ساخت ساده، مواد در دسترس و در نهایت سوار کردن آسان مزیت بیشتری نسبت به بقیه پناهگاه‌ها دارند (سازمان مدیریت بحران فدرال آمریکا، ۱۹۸۰).^۲

ملزومات معماری در پناهگاه‌ها: معماری می‌تواند پلی برای دفاع بیشتر در حوادث طبیعی و غیرطبیعی باشد. ورود پدافند غیرعامل در معماری باعث کاهش تلفات جانی و مالی می‌شود. باز هم یادآور می‌شویم که هیچ سرپناهی قادر به حمایت از کسی که در نزدیکی سایت یک انفجار هسته‌ای است نیست، اما برای کسانی که به اندازه کافی دور هستند، برای زنده ماندن از اثرات اولیه موثر است (تینتو و السینس، ۱۹۸۹).

در طراحی پناهگاه‌های هسته‌ای باید ملاحظات سازه‌ای و عملکردی را رعایت کرد و بهتر است فضاهای چندعملکردی به وجود آورد که بتوان هم در شرایط عادی از آن استفاده نمود هم در شرایط اضطرار. در ساخت پناهگاه‌های هسته‌ای باید به موارد

کلی توجه شود که شامل عناوین زیر است (دی‌روز، ۲۰۰۳):^۳

◀ مکان‌یابی و دسترسی:

الف) تعیین مکان پناهگاه‌های عمومی (شمسایی‌زفرقندی، ۱۳۸۵. ص. ۱۰):

■ محل احداث پناهگاه عمومی باید بر اساس فاصله مناسب جهت دسترسی سریع افراد، ساختار شهری، تأسیسات شهری و ملاحظات دیگر تعیین گردد.

■ هماهنگی با سازمان آب، برق منطقه، مخابرات، شرکت گاز، سازمان فاضلاب و شهرداری ضروری است.

■ رعایت فاصله محل احداث پناهگاه از تانکرها و مخازن سوخت تحت فشار، فاضلاب، چاه‌های آب، کابل‌های فشار قوی، انبارهای شیمیایی و چاه‌های موجود الزامی است. این فاصله با توجه به مقیاس خطرات احتمالی حاصل از موارد مذکور، تعیین می‌شود.

■ تعیین محل باید با طرح ورودی‌ها و خروجی‌ها هماهنگ گردد تا آوار ناشی از خرابی ساختمان‌های مجاور آن‌ها را مسدود نکند (رعایت محدوده آوار).

ب) تعیین مکان پناهگاه‌های اختصاصی:

■ موقعیت پناهگاه باید در نزدیک‌ترین فاصله ممکن به بخش‌های مختلف ساختمان قرار داشته باشد.

■ مسیر دسترسی به پناهگاه ضمن دارا بودن کوتاه‌ترین فاصله ممکن (با توجه به شرایط) باید مسیری امن بوده و همچنین نباید بین ساختمان و مسیر ورودی پناهگاه فاصله‌ای زیادی وجود داشته باشد.

■ در صورت امکان، محل پناهگاه بهتر است در زیر زمین و به شکل مدفون در نظر گرفته شود.

■ در صورت وجود آب‌های تحت‌الارضی و عدم امکان دفن سازه، احداث به صورت نیمه مدفون و یا سطحی صورت خواهد گرفت.

■ همواره در تحتانی‌ترین طبقه و مستقیماً بر روی خاک ساخته شود، (طبقه یا فضای خالی در زیر آن مجاز نمی‌باشد)

■ جداره‌های خارجی پناهگاه باید از مقاومت کافی در برابر انفجار

1. Tinto and Alsins, 1989

2. Federal Emergency Management Agency (FEMA), 1980

3. DeRose, 2003

در جدول ۱ یک فهرست از موادی که معمولاً در ساخت‌وساز یک پناهگاه مورد استفاده قرار می‌گیرند آمده است (دفتر مرکزی اطلاعات، ۱۹۷۶).^۲

جدول ۱ - ضخامت مواد مورد استفاده در پناهگاه‌ها*

مصلح	ضخامت (اینچ)	مصلح	ضخامت (اینچ)
سرب	۰/۵	آجرکاری	۲/۸
فولاد	۰/۷	شن	۲/۹
سفال	۱/۰ تا ۱/۹	شن	۳/۳
ورقه‌های آریست	۲/۰	زمین	۳/۵
قیر (آسفالت)	۲/۲	پلاستر	۳/۵
بتن	۲/۲	تخته‌سنگ	۸/۸
سنگ	۲/۲	چوب	

*منبع: دفتر مرکزی اطلاعات، ۱۹۷۶.

◀ **ملزومات معماری طراحی پناهگاه‌ها:** در طراحی پناهگاه چهار بخش اصلی معماری در نظر گرفته می‌شود (شمسایی‌زفرقندی، ۱۳۸۵):

۱ - مناطق و محدوده‌های حفاظتی: به صورت خلاصه به درجه‌بندی ناحیه‌های محافظت‌شده یک پناهگاه می‌پردازد؛ برای مثال مکان اسکان، مناطق حفاظت‌شده، فضاهای راهرویی و دسترسی، مناطق نیمه‌محافظتی و همچنین قسمت خارجی ساختمان جزء مناطق حفاظت نشده محسوب می‌شود.

۲- **پیکر بندی و موقعیت راه‌های ورودی:** باید به قرارگیری فضاهای معماری دقت شود؛ برای مثال راهروی ورودی نباید مستقیماً به ورودی پناهگاه یا مکان اسکان ختم شود. هنگام طراحی یک ورودی باید به مکان‌یابی آن توجه شود.

۳- **شرایط و ملزومات فضای جانبی:** در ارتباط با شرایط و ملزومات فضای جانبی مواردی از قبیل اتاق‌های خدماتی، تأسیسات، ذخیره مواد و ... باید در نظر گرفته شوند.

۴- **پرداخت معمارانه:** پرداخت معمارانه در سازه این‌گونه ساختمان‌ها (پناهگاه‌ها) شامل مواد شکل‌پذیر و مواد ترد و شکننده می‌باشد (ص ۶).

مواردی دیگر که باید در طراحی پناهگاه‌ها مد نظر قرار

برخوردار باشند.

■ پناهگاه باید دور از بخش‌های آسیب‌پذیر ساختمان مانند فضاهای تأسیساتی قرار گیرند.

علاوه بر این شمسایی‌زفرقندی (۱۳۸۵) در ارتباط با مکان‌یابی و دسترسی پناهگاه‌ها نکاتی را ذکر کرده است که می‌توان به صورت خلاصه به موارد زیر اشاره کرد:

■ موقعیت پناهگاه باید در نزدیک‌ترین فاصله ممکن به بخش‌های مختلف ساختمان قرار داشته باشد (حداکثر فاصله افراد پناه جو با پناهگاه ۱۵۰ متر باشد).

■ موقعیت پناهگاه باید به گونه‌ای باشد که استفاده کنندگان از ساختمان، پناهگاه را جزئی از فضاهای آن احساس نمایند.

■ دور بودن از بخش‌های ساختمانی که از درجه اشتعال بالا برخوردار هستند.

■ از نظر فنی و اقتصادی، پناهگاه را می‌توان در ساختمان‌ها ادغام نمود و به عنوان انبار، زیرزمین، کارگاه و غیره از آن‌ها استفاده کرد (استفاده در زمان صلح به عنوان منظوره‌های ثانویه).

■ از نظر فنی و ایمنی راه‌های فرار باید به خارج از محدوده آوار منتهی‌شده و خروجی‌های اضطراری و راه‌های فرار تا حد امکان در جهات مختلف ساختمان ساخته شوند.

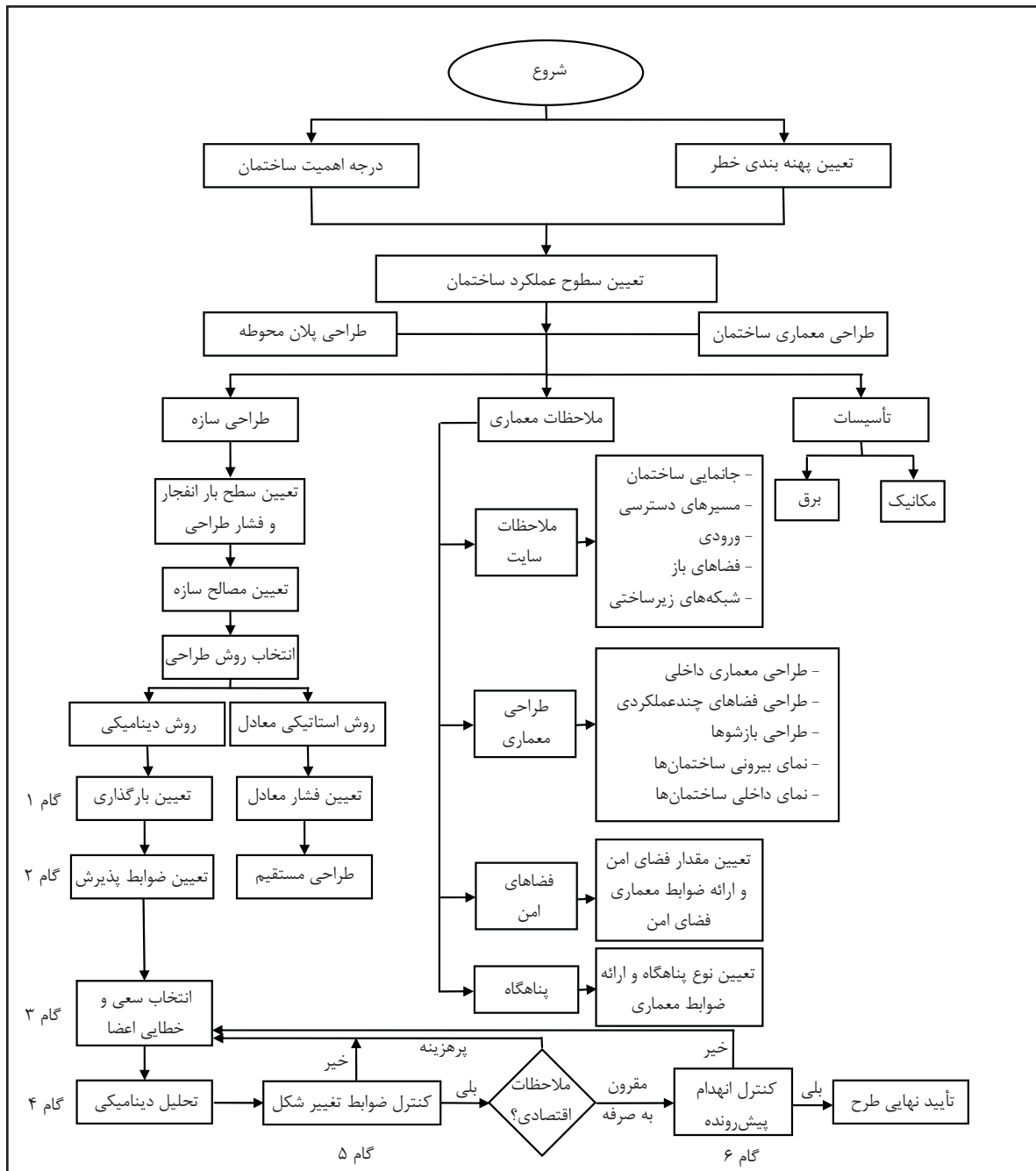
■ ورودی پناهگاه باید از طریق یک راهروی عمیق زیرزمینی یا یک اتاقی دارای حداقل منفذ به خارج قابل دسترسی باشد. دو پناهگاه مجاور از طریق دریچه زرهی تعبیه‌شده در دیوار مشترک می‌توانند به یکدیگر متصل شوند.

■ استفاده از مواد جاذب راداری و رنگ‌های ضد بازتابش بر روی مدخل‌ها و دریچه‌های هوای ورودی و خروجی اصلی و اضطراری پناهگاه.

■ اجرای پناهگاه‌ها در ابعاد و اندازه کوچک‌تر و به صورت پراکنده در سایت‌ها (ص ۱۰).

◀ **محتوا:** مواد متراکم در اطراف پناهگاه خطر آسیب ناشی از تشعشع را تا زمانی که شما در داخل باقی‌مانده‌اید کاهش می‌دهد. اساساً مواد ضخیم‌تر معادل حفاظت بهتر هستند اما برخی از مواد محافظ موثرتر از بقیه هستند.

شکل ۳- نمودار گردشی طراحی ساختمان از دیدگاه پدافند غیرعامل (مبحث ۲۱)*



*منبع: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۸، ص ۱۱.

گیرد عبارت‌اند از (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۸، ص ۲۶): پلان مقاوم، ارگونومی، ملاحظات روانی، خودگردانی، ورودی و خروجی‌ها و محفظه‌ها، قابلیت مرمت‌پذیری، فرم ساختمان، احجام و المان‌های پیرامونی، طراحی فضاهای چندعملکردی، پلان معماری و روابط فضاهای داخلی، فضاهای سیرکولاسیون، نمای

بین‌المللی (حین بحران)؛

✓ استقرار دائم در پناهگاه (حین و پس از بحران).

در سوئیس پدافند غیرعامل و خدمات اجباری آن از سه اصل کلی پیروی می‌نماید، این سه اصل عبارت‌اند از (مقنی، ۱۳۸۸):

۱- پدافند غیرعامل باید فارغ از هر گونه تصویر پیش‌فرض از جنگ احتمالی آینده باشد.

۲- جنبه مقرون به صرفه و اقتصادی بودن آن می‌بایست رعایت شود.

۳- به عامل‌های فیزیولوژیکی و روان‌شناختی انسان لزوماً توجه شود.

به منظور دستیابی به اصل اول باید ۶ اصل فرعی دیگر مورد توجه قرار گیرد که عبارت‌اند از (مقنی، ۱۳۸۸):

الف- یک پناهگاه برای هر شهروند سوئیسی؛ به دلیل غیرقابل پیش‌بینی بودن مکان وقوع حمله و نشر اثرات سلاح‌ها، پدافند غیرعامل باید قادر به تأمین پناهگاه باشد؛

ب- تصرف متناوب احتیاطی پناهگاه‌ها؛ با توجه به کوتاه شدن مدت بین زمان اعلام خطر تا زمان وقوع حمله، در مواقعی که تنش‌های سیاسی و نظامی به مرحله حاد و بحرانی می‌رسد باید امکان تصرف سریع پناهگاه‌ها توسط شهروندان وجود داشته باشد.

ج- تضمین وجود مکان‌های خصوصی در هر پناهگاه؛ با توجه به استمرار اثرات حاصل از انهدام سلاح‌های هسته‌ای تا مدت نامعلومی پس از انفجار، پناهگاه‌ها باید دارای ویژگی تأمین مکان‌های خلوت برای پناهجویانی باشند که ممکن است روزها و هفته‌ها در آنجا اقامت نمایند.

د- پناهگاه‌های مقاوم و درعین حال ساده به نحوی که از همه جهات حفاظت‌شده باشند، ساخته شوند؛ مهم نیست اثرات سلاح‌ها از چه جهتی وارد شوند، بلکه مهم آن است که پناهگاه‌ها ساده و درعین حال تا حد امکان آسیب‌پذیری کمی داشته باشند.

ه- هیچ‌گونه تخلیه جمعیت انجام نخواهد گرفت؛ به دلیل قدرت تخریبی زیاد و مدت نامعلوم استمرار آثار سلاح‌های کشتار جمعی هیچ جایی امن نخواهد بود؛ بنابراین موثرترین ابزار برای زنده، استقرار در درون پناهگاه و نه تخلیه محل از جمعیت است.

پناهگاه‌ها در سوئیس: کشورهای مختلفی به موضوع پدافند غیرعامل پرداخته‌اند. سوئیس از جمله کشورهایی است که در سازمان‌دهی قوانین پدافند غیرعامل پیش‌قدم بوده و خدمات شایان توجهی در حمایت از غیرنظامیان ایفا نموده است که در ادامه به آن اشاره خواهیم نمود. همچنین اهمیت پدافند غیرعامل زمانی برای نیاز امروز دنیا روشن‌تر می‌شود که کشوری مثل سوئیس با وجود بی‌طرفی و نداشتن موقعیت راهبردی و اقلیمی خاص، فعالیت‌های بشردوستانه‌ای را با تأسیس کمیته بین‌المللی صلیب سرخ در جهان انجام داده است. سوئیس پدافند غیرعامل را یک راهکار اطمینان‌بخش برای حفاظت از سوئیس و مردمش قرار داده است و سرانه بالایی مختص پناهگاه کرده است. در شهرهای بزرگ سوئیس مثل برن، زوریخ و لوزان پناهگاه‌هایی ساخته‌شده که بیشتر امکانات اساسی در آن برآورد شده است و مواد غذایی و مواد بهداشتی در آن‌ها به‌طور منظم به‌روز می‌شوند.

سوئیس می‌تواند پناهگاه اضطراری برای همه شهروندان خود فراهم کند و مردم خود را در عرض چند دقیقه در هر مکانی که هستند به پناهگاه برساند. این کشور در دست‌زدن به شرایط اضطراری و آموزش مردم در مقیاس بزرگ توانایی بالایی دارد. سوئیس تا کنون یک برنامه اجباری برای ساخت پناهگاه در طول جنگ سرد اجرا کرده است. همچنین سازمانی غیرنظامی و غیردولتی به نام سازمان دفاع غیرعامل CDO برای برنامه‌های مرتبط با دفاع غیرعامل تأسیس کرده است. این سازمان هشت جلد کتاب به عنوان ضوابط و قوانین پدافند غیرعامل منتشر کرده است.

در سوئیس مهم‌ترین ابعاد دفاع از غیرنظامیان در برابر تهاجم‌های نظامی را می‌توان به ترتیب زیر برشمرد (حاجی‌ابراهیم‌زرگر و مسگری هوشیار، ۱۳۸۶، ص ۷):

✓ تأمین فضاها و پناهگاهی در برابر حملات هسته‌ای برای هر یک از شهروندان سوئیسی و هم برای کارکنان صنایع کلیدی (قبل از بحران)؛

✓ تأمین فضاها و بیمارستانی زیرزمینی مقاوم در برابر حملات هسته‌ای (قبل از بحران)؛

✓ هشدار و اعلام خطر مرحله‌ای، متناسب با اوج‌گیری تنش‌های

به‌طور داوطلبانه در فعالیت‌های دفاعی برنامه‌های پدافند غیرعامل شرکت کنند. این آموزش‌ها در حدود ۷۰ مرکز که در سطح کشور سوئیس پخش است، انجام می‌گیرد. دوره‌های آموزشی نیز متفاوت می‌باشند. برای دو گروه نام‌برده شده در بالا ابتدا یک دوره آموزشی مقدماتی و بعد از آن سالی دو روز می‌باشد. برای کارشناسان و مسئولان دوره‌های آموزشی اختصاصی و پس از آن حدود ۱۲ روز در سال برنامه‌ریزی شده است (راب‌جان، ۲۰۰۸).

انواع پناهگاه‌های سوئیس: در سوئیس پناهگاه‌های بتنی مقدم‌ترند. پناهگاه‌هایی که از بتن مسلح ساخته شده‌اند بسیار موثر هستند. البته باید با حداقل استانداردهای سوئیس ساخته شده باشند و اصول کلی را نیز دارا باشند. برخی از این اصول کلی عبارت‌اند از ساخت پناهگاه در جوار مسکن، پناهگاه‌های عمومی و چندمنظوره در نقاط مناسب کشور، اجباری بودن ساخت پناهگاه در واحدهای خصوصی با مشارکت مردم و تشویق مالی دولت، ممنوع بودن تخلیه شهروندان هنگام حملات. پناهگاه در تعاریف سوئیس محلی است که قابلیت مقابله با اثرات حملات شیمیایی، هسته‌ای و میکربی را دارا باشد، مجهز به دستگاه‌های فیلتر و هوادهی باشد، امکان اقامت برای ۷ تا ۱۴ روز را داشته باشد، ساختار آن از بتن مسلح و در زیر زمین احداث و قادر به تحمل فشاری معادل ۱ تا ۲ اتمسفر باشد. هزینه ساخت پناهگاه‌های بتنی ۴ تا ۵ برابر بیشتر از پناهگاه‌های فولادی است. سوئیس، تقریباً به‌طور انحصاری، ساخت پناهگاه‌های بتنی که در زیرزمین‌های عمیق خانه‌ها، بیمارستان‌ها، مدارس، ساختمان‌های عمومی، هتل‌ها و اغلب ساختمان‌های دیگر قرار می‌گیرد را انجام می‌دهد (پدافند غیرعامل، ۲۰۱۰).

خانه‌های غیرنظامی شخصی: قوانینی که برای طراحی این خانه‌ها در نظر گرفته شده است به عنوان استانداردهای طلایی در خیلی از دیگر کشورها استفاده می‌شود. آن‌ها قادر به تحمل فشار ۱ اتمسفر یا ۱۵ پوند بر اینچ مربع (psi)^۱ می‌باشند. مشخصات اصلی و مهم این پناهگاه به شرح زیر است:

- ۱- پوشش یکپارچه: تماماً از بتن مسلح با ضخامت پوشش ۳۰ سانتی‌متر بوده و مقاومت آن در برابر فشار مساوی و یا بیش از یک اتمسفر است؛

و- تنوع: به کارگیری طیف متنوعی از اقدامات ساختمانی و سازمانی مانع از آن می‌شود که مهاجمان بتوانند ضربات سختی بر کشور وارد نموده و اقدامات حفاظتی موجود را تماماً از میان ببرند.

وضعیت کنونی برنامه دفاع غیرعامل سوئیس: برنامه دفاع غیرعامل کشور سوئیس از اوایل دهه ۱۹۶۰ آغاز شد، حدوداً بعد از ۲۱ سال تلاش، افراد مقیم در سوئیس همگی از فضای پناهگاهی برخوردار بودند. با این حال فقط سه چهارم کل افراد مورد بحث می‌توانستند از پناهگاه‌های کاملاً حفاظت‌شده استفاده کنند. البته سعی شد که تا اواسط سال‌های دهه ۱۹۹۰ میلادی مشکل کمبود پناهگاه‌ها حل شود و آنچه در این فاصله باید ساخته می‌شد عمدتاً باقیمانده پناهگاه‌های عمومی است که تا به امروز به این هدف خود رسیده‌اند.

علاوه بر پناهگاه‌های خانگی برای غیرنظامیان و نیز پناهگاه‌های همگانی، سیستم پدافند غیرعامل سوئیس ۸۰ هزار تخت بیمارستانی زیرزمینی و تعداد بیشتری پناهگاه برای کارکنان صنایع کلیدی که در زمان جنگ ادامه فعالیتشان حیاتی است را تأمین نموده است (ویژه‌نامه پدافند غیرعامل، ۱۳۸۶).

شکل ۵- پناهگاهی در سوئیس*



*منبع:

swissinfo.ch/eng/swiss_news/Gallery:_Nuclear_fear.html?cid=658224

روند آموزش دفاع غیرعامل در سوئیس: این آموزش برای سنین گوناگون علی‌الخصوص برای مردان بین ۲۰ تا ۶۰ سال که قدرت جسمانی کافی برای حاضر شدن در خدمت نیروهای مسلح را ندارند، اجباری است. زنان و جوانان بین ۱۶ تا ۲۰ سال می‌توانند

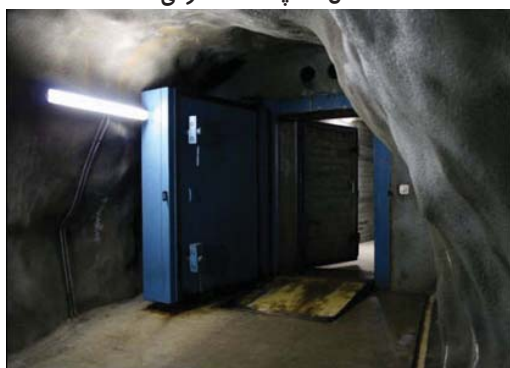
1. pounds per square inch (psi)

(ج) اثرات ثانویه جنگ‌افزارها.

- و در نهایت قوانین کلی که برای ساخت این نوع از پناهگاه‌ها باید رعایت شود به‌طور خلاصه شامل موارد زیر می‌باشند:
- ✓ در صورتی که خانه از قبل ساخته شده باشد باید تخته پوش سقف با ۱۴ اینچ ضخامت اجرا شود.
- ✓ در صورتی که پناهگاه از قبل وجود نداشته باشد، برای حفاظت مناسب تر از تابش، دال سقف باید ۲۲ اینچ باشد.
- ✓ دیوارهای داخلی پناهگاه باید دارای ضخامت ۱۴ تا ۲۰ اینچ باشند.
- ✓ دیوارهای خارجی زیرزمین باید کاملاً در خاک مدفون شوند و ضخامت آن‌ها ۱۰ اینچ باشد.
- ✓ دیوارهای خارجی که تا حدی در معرض تماس با خارج می‌باشند، ضخامت دیوارشان ۲۰ اینچ است.
- ✓ دیوارهای خارجی که به‌طور کامل در معرض تابش هستند باید ضخامت ۳۲ اینچ داشته باشند.

پناهگاه‌های دولتی (عمومی): همیشه ساختن پناهگاه‌هایی برای جلوگیری از موج انفجار و فشار در زیر سازه‌های مسکونی ممکن نیست. دولت سوئیس پناهگاه‌های عمومی را برای کسانی که امکانات لازم جهت ساخت پناهگاه در خانه‌های خود را ندارند و همچنین برای کسانی که در طول ساعات کاری خود نیاز به سرپناه دارند تدارک دیده است (شکل ۷). پناهگاه‌های عمومی از پناهگاه‌های خانگی محکم‌تر و استوارتر ساخته شده‌اند و محافظت در برابر اثرات فشار ۴۵ پوند بر اینچ مربع را دارند.

شکل ۷- پناهگاه عمومی*



*منبع:

<http://rafabarbosa.com/wp-content/uploads/2009/09/bunker.jpg>

در ساخت پناهگاه‌های عمومی نیز قوانین کلی وجود دارد که به‌طور خلاصه شامل موارد زیر می‌شود:

۲- در زیر زمین قرار می‌گیرد؛

۳- یک متر مربع مساحت و ۲/۵ مترمکعب فضا به ازای هر نفر در نظر گرفته می‌شود؛

۴- تهویه: معادل ۶ مترمکعب در ساعت هوای تازه به ازاء هر فرد از طریق فیلترهای تصفیه هوا با فوق فشاری به میزان ۵ الی ۱۵ میلی متر آب؛

۵- حداقل ۲ تا ۴ لیتر آب آشامیدنی در روز به ازاء هر فرد باید پیش‌بینی شود؛

۶- تأمین تقریباً ۳۰ لوکس نور به ازای هر نفر؛

۷- سر و صدا در حدی کمتر از ۶۵ دسی‌بل باشد؛

۸- ۲۱۰۰ کیلوکالری غذا در هر روز به ازای هر فرد تأمین گردد؛

۹- تأمین توالت‌های خشک جداگانه؛

۱۰- مقداری دارو پیش‌بینی شود.

شکل ۶- ماکت یک پناهگاه زیرزمینی مسکونی در سوئیس*



*منبع:

http://www.swissinfo.ch/eng/swiss_news/Gallery/Nuclear_fear.html?cid=658224

چنین پناهگاه‌هایی می‌توانند حفاظت در برابر موارد زیر را

تأمین کنند (پدافند غیرعامل، ۲۰۱۰):

(الف) تشعشعات اولیه اتمی؛

(ب) تشعشع حرارتی؛

(پ) تشعشعات ثانویه هسته‌ای؛

(ت) موج انفجار؛

(ث) بمب‌های معمولی؛

الف) از نظر مکان‌یابی و محل قرارگیری آن در ساختمان:

- پناهگاه‌های بتنی برای محافظت در برابر اثرات تابش و انفجار

باید تا جای ممکن در عمق بیشتری از زمین دفن شوند.

- پناهگاه‌ها برای محافظت در برابر تابش اشعه، بمب‌های متعارف

و آتش، باید در زیر بخش‌های گسترده و حجیم ساختمان واقع

شوند.

- سطح خارجی پناهگاه باید تا حد امکان برای محافظت در برابر

تابش اشعه، قطعات و پرتابه‌ها، انتقال حرارت تولیدشده توسط

ساکنان، و حفاظت در برابر حرارت ناشی از آتش خارجی

نزدیک سطح زمین باشد.

- پناهگاه‌ها باید تا آنجا که ممکن است از مکان‌هایی با تراکم بالای

سوخت و مواد قابل اشتعال دور باشند.

شکل ۸- پناهگاه نظامی*



*منبع:

http://schwingeninswitzerland.files.wordpress.com/2012/06/dsc_0535.jpg?w=872&h=584

ب) از نظر معماری:

- پناهگاه‌ها باید دارای خروجی اضطراری و دریچه ورودی هوا از

ساختمان به منطقه آزاد (بدون آوار) باشند (برای خروج آسان

و تنفس هوای تازه)؛

- درها باید با بتن با ضخامت ۸ اینچ ساخته شده باشد و با درزبندی

باید مانع ورود و خروج گاز شوند. همچنین ناحیه زندگی که در

پناهگاه است نباید در ارتباط مستقیم با سایت باشد؛

- درهای اتاق پناهگاه باید از درهای اتاق سد هوا^۱ تفکیک شوند؛

اگر اتاق جداسازی نداشتیم، باید درهای ورودی اتاق پناهگاه

نسب به ورودی هال ۹۰ درجه چرخش داشته باشد.

- پوشش سقف برای زیر ساختمانی که وجود دارد باید ۲۲ اینچ

ضخامت داشته باشد.

- پوشش سقف برای پناهگاه‌های عمومی که در زیر هیچ ساختمانی

نیست باید ۳۴ اینچ ضخامت داشته باشد.

- ضخامت دیوارهای داخلی یک پناهگاه عمومی ۲۰ تا ۲۶ اینچ باشد.

- دیوارهای خارجی زیرزمین باید کاملاً در خاک مدفون شوند و

ضخامت آن‌ها ۱۰ اینچ باشد.

- دیوارهای خارجی که تا حدی در معرض تماس با خارج می‌باشند،

ضخامت آن‌ها ۲۸ اینچ است- دیوارهای خارجی که به‌طور کامل

در معرض تابش هستند باید ضخامت آن‌ها ۴۸ اینچ باشد.

به صورت کلی قوانین ضخامت در جدول ۲ به صورت خلاصه

آمده است. در جدول ۲ حداقل ضخامت بتن برای استانداردهای

سوئیس در مقابل ۱۵ و ۴۵ پوند بر اینچ مربع آمده است. در ضمن

باید ذکر شود که ضخامت دیوارهای داخلی بستگی به وضعیت

قرارگیری پنجره نسبت به بیرون پناهگاه دارد.

جدول ۲. حداقل ضخامت بتن در پناهگاه*

PSI ۴۵		PSI ۱۵ (حداقل نیاز)	
پوشش سقف (زیر ساختمان نیست)	۳۴ اینچ	پوشش سقف (زیر ساختمان نیست)	۲۲ اینچ
پوشش سقف (زیر ساختمان است)	۲۲	پوشش سقف (زیر ساختمان است)	۱۴ اینچ
دیوارهای داخلی پناهگاه	۲۰-۲۶ اینچ	دیوارهای داخلی پناهگاه	۱۴-۲۲ اینچ
دیوارهای خارجی (زیرزمین)	۱۰ اینچ	دیوارهای خارجی (زیرزمین)	۱۰ اینچ
دیوارهای خارجی (تا حدودی در معرض برخورد)	۲۸ اینچ	دیوارهای خارجی (تا حدودی در معرض برخورد)	۲۰ اینچ
دیوارهای خارجی (کاملاً در معرض)	۴۸ اینچ	دیوارهای خارجی (کاملاً در معرض)	۳۲ اینچ

*منبع: utahsheltersystems.com/office_concrete.php

پناهگاه‌های نظامی: این نوع از پناهگاه‌ها به دلیل نقش حیاتی که

دارند باید قادر به تحمل و مقاومت در برابر فشار ۲۰۰ پوند بر اینچ

مربع باشند؛ زیرا به انفجارات هسته‌ای و یا سلاح‌های متعارف نزدیک

هستند. یک نمونه از این پناهگاه‌ها در شکل ۸ نشان داده شده است.

قوانین برای راه‌اندازی پناهگاه‌های بتنی سوئیس (پدافند

غیرعامل، ۲۰۱۰):

1. air-lock room

اتاق سد هوا و ضد عفونی باید از یک ضخامت بتن ساخته شود و همان سطح حفاظت از این دو اتاق برای اتاق پناهگاه هم استفاده می‌شود. هوای تصفیه‌شده بهتر است پس از استفاده از اتاق پناهگاه به اتاق سد هوا یا اول به اتاق ضد عفونی سپس به اتاق سد هوا منتقل شود. هوای مصرف‌شده در اتاق سد هوا بهتر است به خارج و یا به زیرزمین منتقل شود.

در واقع این امر اجازه می‌دهد که هوای تصفیه‌شده یک حرکت مستمر در سرتاسر پناهگاه و اتاق سد هوا داشته باشد. حجم هوای ورودی به هر اتاق به میزان مصرف آن اتاق می‌باشد.

مردم اغلب از یک اتاق سد هوا از جنس بتن برای دسترسی به پناهگاه‌های فولادی‌شان استفاده می‌کنند. اتاق سد هوا در سطح زیرزمین قرار گرفته است. پناهگاه‌های فولادی ۱۰ فوت دور از خانه و ۸ تا ۱۰ فوت زیر سطح اتاق هوا قرار می‌گیرند، البته این اندازه به قطر میلگرد هم بستگی دارد.

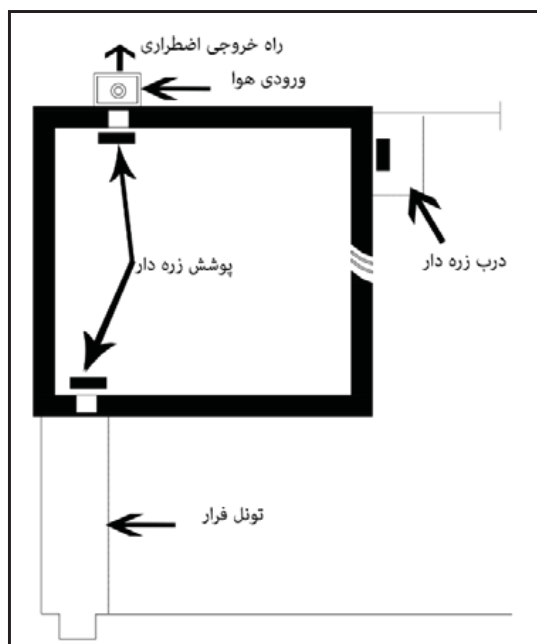
اتاق امن: اتاق امن باید با استانداردهایی مثل استانداردهای اتاق هوا سد ساخته شود. اگر پس از ارزیابی خانه‌ها متوجه شوند که امنیت خانه نگرانی اصلی است، می‌توان یک اتاق سد هوا بدون اضافه کردن اتاق پناهگاه ساخت یا ممکن است یک در با ضخامت ۸ اینچ با یک اتاق امن ساخته شود. درهای رایج امنی که وجود دارد، راه‌حل مناسبی برای زلزله و انفجارات هسته‌ای نیستند. زیرا تحت این شرایط این نوع درها می‌توانند راه خروج را ببندند و به همین دلیل قوانین جدید ترجیح می‌دهند که هر اتاق یک ورودی و خروجی جداگانه برای امنیت فردی داشته باشد.

قطعات اضافی: درب و پنجره‌ها ضعیف‌ترین بخش در مقابل فشار و انفجار هستند. در پناهگاه‌های سوئیس پنجره‌ها به حداقل می‌رسند یا اصلاً وجود ندارند. همه درها از بتن مسلح و برای جلوگیری از ترکیدن به سمت داخل در اثر انفجار و موج فشاری متعاقب آن، به طرف بیرون باز می‌شوند. درها پس از اینکه دیوار پناهگاه ساخته شود، نصب و محکم می‌شوند. واش‌های مهر و موم شده یکی دیگر از ویژگی‌های درهای پناهگاه‌های سوئیس می‌باشد که باعث می‌شود پناهگاه از عوامل بیرونی نظیر تابش، گازها و دیگر عوامل عفونت و سرایت بیماری به داخل محافظت شود. یک فاصله ۵ سانتی‌متری بین در، سقف و کف پناهگاه نیاز است. در شکل ۱۰ نمونه‌ای از در و لولای مورد استفاده در پناهگاه‌های سوئیس نشان داده شده است (کر، بی.تا).^۱

ج) اتاق‌های سد هوا و اتاق ضد عفونی: اتاق‌های سد هوا (یا ایزوله) در واقع اتاق‌های موقت و فی‌مابینی هستند که برای دسترسی امن از خارج پناهگاه به اتاق اصلی پناهگاه تعبیه می‌شوند. این اتاق‌ها باید دو در با درزگیری کامل داشته باشد تا هیچ‌گاه به‌طور همزمان باز نشوند. در واقع این اتاق برای حصول اطمینان از حفاظت اتاق پناهگاه در برابر تابش اشعه، فشار انفجار و گازهای جنگی در نظر گرفته می‌شود. مردمی که از خارج وارد این اتاق می‌شوند، باید در قسمت در خارجی منتظر بمانند تا زمانی که اتاق ضد عفونی و هوا پاک‌سازی شود و به شرایط مثبتی برسد. این اتاق باید با یک در کوچک و مساحتی در حدود ۵۴ مترمربع باشد تا از پاک‌سازی هوا مطمئن باشیم.

اتاق سد هوا، در پناهگاه‌های کوچک می‌تواند به عنوان اتاق ضد عفونی هم عمل کند. در واقع با ارائه خدماتی از قبیل تمیز کردن و پانسمان کردن افراد آلوده به گاز سمی و یا گرد و غبار رادیو اکتیو، نقش خود را در پناهگاه‌های کوچک ایفا می‌کند. این اتاق برای لباس‌های محافظ که افراد در هنگام خروج از پناهگاه باید بپوشند نیز استفاده می‌شود. در پناهگاه‌های بزرگ‌تر اتاق استریلیزاسیون باید با یک دوش و توالت در اتاق ساخته شود. برای پناهگاه‌هایی با ظرفیت بیش از ۱۰۰ نفر، اتاق استریلیزاسیون باید یک اتاق جدا با دسترسی به اتاق سد هوا داشته باشد.

شکل ۹- پلان یک پناهگاه در سوئیس*



برای ارائه سرپناه به ۲۰۰۰۰ نفر از مردم در زمان جنگ جهت حفاظت ساکنان آن از حملات متعارف، شیمیایی و هسته‌ای ساخته شده که حدود یک سوم جمعیت لوسرن بود و هم اکنون به تونل بزرگراه تبدیل شده است. اعتقاد بر این است که این تونل بزرگ‌ترین پناهگاه غیرنظامی در جهان نیز می‌باشد (شکل‌های ۱۲ و ۱۳) (سوئیس اینفو، ۲۰۰۶).^۳

شکل ۱۰- در و لولای استفاده شده در پناهگاه هسته‌ای سوئیس*



شکل ۱۲- نقشه هوایی تونل زوننبرگ در لوسرن، سوئیس*



*منبع: <http://wikimapia.org/street/16115850/Sonnenberg-Tunnel>

*منبع:

<http://schwingeninswitzerland.wordpress.com/tag/air-raid-shelter/>

شکل ۱۳- فضاهای داخلی تونل زوننبرگ، سوئیس*



*منبع:

http://www.leofabrizio.com/newsite/sonnenberg/sonnenberg_tunnel.html

پناهگاه‌های زیرزمینی: از سال ۱۹۶۰ سوئیس پناهگاه‌های زیرزمینی کافی برای محافظت از تمام جمعیتش ساخته و مهیا نموده است. کاری که هیچ کشوری به اندازه سوئیس به آن توجه نکرده و انجام نداده، دولت سوئیس این موضوع را جزئی از فرهنگ عام کرده است (ماریان، ۲۰۰۹).^۱

شکل ۱۱- ورودی یک پناهگاه زیرزمینی در سوئیس*



*منبع:

http://www.swissinfo.ch/media/cms/images/swissinfo/2012/12/sriimg20090525_10735562_0-34564944.jpg

تونل زوننبرگ:^۲ به عنوان یک نمونه مشهور از این نوع پناهگاه‌ها می‌توان به تونل پناهگاه‌های زوننبرگ در لوسرن اشاره کرد. این تونل

1. Mariani, 2009

2. Sonnenberg tunnel

3. swissinfo, 2006

نمونه‌هایی از پناهگاه‌های چندمنظوره سوئیس: پناهگاه هسته‌ای که در ورنایز قرار گرفته است (شکل ۱۴) یک نوع دیگر از پناهگاه‌های سوئیسی است که نام «پناه برای محافظت از غیرنظامیان»^۲ می‌باشد. در زمان جنگ، ارتش از این پناهگاه‌ها استفاده می‌کند و در زمان صلح غیرنظامی‌ها در آن ساکن می‌شوند و یا خیلی از آن‌ها به هتل تبدیل شده است (دیک، ۲۰۰۶).^۳

پناهگاه‌های جدید ساخته شده در سوئیس: یک پناهگاه یا تونل زیرزمینی که در روستای والس سوئیس و در اعماق کوه‌ها واقع شده و تشخیص آن سخت است به همراه یک ورودی بسیار خوب در شکل ۱۵ نشان داده شده است. پلان معماری غیرمتعارف این ساختمان را معمار معروف مولر طراحی کرده است. این خانه شامل تمام امکانات یک خانه مشترک مانند اتاق مهمان، فضای تفریحی و سایر فضاهای داخلی بوده و به صورت تخصصی در یک تونل زیرزمینی طراحی شده است. دهانه ورودی بیضی شکل فضای وسیعی را به وجود آورده که به صورت پله‌های سنتی در سنگ تراشیده شده است.

شکل ۱۵ - پناهگاه با طراحی نوین در روستای والس، سوئیس*



*منبع:

<http://www.trendir.com/house-design/underground-home-designs-swiss-mountain-house.html>

بررسی شرایط جغرافیایی، اقلیمی، جمعیتی و فرهنگی در ایران: با توجه به شرایط کشور ایران و ضریب تهدیدی که دارد و نیز شرایط نامناسب پدافند غیرعامل و پناهگاه‌ها ضرورت ایجاد پناهگاه‌هایی

2. Abri PC (protection civile)

3. Dake, 2006

درهای این تونل، واقع در بزرگراه ۸۲، که شمال و جنوب اروپا را به هم وصل می‌کند، دارای ضخامت ۱/۵ متر و وزن ۳۵۰ تن می‌باشند. آن‌ها که بین چپاسو و بازل واقع هستند به گونه‌ای طراحی شده‌اند که در مقابل یک بمب هسته‌ای تا قدرت یک مگا تن در عرض یک کیلومتر تونل مقاوم‌اند و بین چپاسو و بازل واقع شده است (تیتو و السینس، ۱۹۸۹).

در یک حفره هفت طبقه در وسط هر دو تونل پست فرماندهی، بیمارستان اورژانس با تالار سخنرانی، یک استودیوی رادیویی و اتاق‌های مختلف چندمنظوره وجود دارد. البته این تونل به دو دلیل عمده چندان مورد توجه قرار نمی‌گیرد. نخست آن که بسته شدن درهای ضد انفجار ۲۴ ساعت طول می‌کشد که زمان بسیار زیادی است. همچنین زندگی در مدت زمان طولانی در هفت طبقه زیرزمین، جایی که تقریباً در تاریکی مطلق است، بسیار طاقت‌فرسا خواهد بود (ویکی پدیا، ۲۰۱۳).^۱

شکل ۱۴ - پناهگاه چندمنظوره ورنایز، سوئیس*



*منبع:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fallout_shelter_switzerland.jpg

1. Wikipedia, 2013

بسیاری از منتقدین بر این باور می‌باشند که ریشه مشکلات در زمینه پدافند غیرعامل و ایجاد پناهگاه‌ها، فرهنگی است. ضعف در فرهنگ ممکن است در هر سطحی خود را نشان دهد. هنوز در ذهن بعضی از مدیران شک و شبه‌هایی در مورد پدافند غیرعامل وجود دارد و برخی از مدیران از پدافند غیرعامل برداشت نظامی دارند. این کم‌اطلاعی بعضاً تا حدی است که انجام چنین اقداماتی و لخرجی تلقی می‌شود. بایستی زمینه فرهنگی مناسب در این ارتباط ایجاد شود و این اقدامات باید از سطوح اولیه آموزشی نظیر مدارس آغاز گردند. همان‌طور که بیان شد در کشور سوئیس با فرهنگ‌سازی و برگزاری منظم دوره‌های آموزشی پیشرفت سریع‌تری داشته‌اند.

مسئله فرهنگ نیز با توجه به گستردگی و تنوع قومی موجود در کشور قابل بررسی است. مسئله واگرایی و همگرایی قومی - فرهنگی این گروه‌های اجتماعی غالباً مرزنشین با دولت مرکزی از مسایل مهمی است که باید در این زمینه بدان توجه داشت. به عبارت دیگر، چنانچه قومیتی با دولت مرکزی همگرایی نشان دهد، شرایط مساعدی برای برنامه‌ریزی در ارتباط با پدافند غیرعامل و پناهگاه‌ها در مناطق راهبردی ایجاد می‌شود. در این راستا دولت‌ها می‌توانند در کنار بسترسازی فرهنگی با اتخاذ سیاست‌های مناسب در ارتباط با اقوام، زمینه مناسبی برای گسترش پدافند غیرعامل فراهم نمایند.

در ادامه باید یادآور شد که جمعیت شهرنشین ایران در سده‌های اخیر رشد چشمگیری داشته است. در نخستین سرشماری رسمی ایران در ۱۳۳۵ از کل جمعیت ایران (۱۸,۹۵۴,۷۰۴ نفر) حدود ۳۲٪ (۶,۰۰۲,۶۲۱ نفر) در شهرها ساکن بوده‌اند. این در حالی است که در سرشماری رسمی ۱۳۸۵ جمعیت شهرنشین ایران ۴۸,۲۵۹,۹۶۴ نفر بوده است. در آخرین سرشماری ۱۳۹۰، جمعیت کشور بالغ بر ۷۵,۱۴۹,۶۶۹ تن بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). طبق آمار به‌روز شده تعداد شهرهای کشور به ۱۲۰۰ رسیده و همچنین تعداد روستاها افزایش پیدا کرده، و این در حالی است که اهمیت پناهگاه‌ها در مواقع بحران برای ساکنین شهر و روستاها روزبه‌روز کم‌رنگ‌تر شده است.

سرزمین ایران به دلایل مختلف در طول زمان مورد حمله

با در نظر گرفتن وضعیت جغرافیایی، اقلیمی، جمعیتی و فرهنگی کشورمان بیش از پیش نمایان می‌شود. قرار گرفتن ایران در منطقه خاورمیانه از یک سو و وجود مؤلفه‌هایی از قبیل بحران، جنگ، تعارض و ستیزش‌های پی در پی در این منطقه از سوی دیگر بر حساسیت توجه به امر پناهگاه‌ها و پدافند غیرعامل می‌افزاید.

مهم‌ترین ویژگی‌های جغرافیای سیاسی ایران که بر اهمیت توجه به موضوع پدافند غیرعامل می‌افزایند عبارت‌اند از:

✓ قرار گرفتن در حساس‌ترین منطقه انرژی جهان یعنی مجاورت خلیج فارس و دریای خزر؛

✓ قرار گرفتن در تلاقی سه قاره آسیا، اروپا و آفریقا؛

✓ قرار گرفتن در مناطق راهبردهای بری و بحری جهان.

به‌طور کلی موقعیت جغرافیایی ایران در منطقه و جهان بدین قرار می‌باشد:

◀ ایران با قرار گرفتن بین ۲۵ و ۴۰ درجه عرض جغرافیایی شمالی، در منطقه گرم قرار دارد و از نظر ارتفاع نیز، فلات مرتفعی است که مجموع سطوحی از آن که ارتفاعشان از سطح دریا کمتر از ۴۷۵ متر است، درصد بسیار کمی از سطح کل کشور را تشکیل می‌دهند.

◀ با وجود اینکه ایران دارای دو حوزه بزرگ آبی دریای خزر و خلیج فارس است، به دلیل وجود رشته کوه‌های البرز و زاگرس و نحوه قرارگیری آن‌ها، اثرات این دو حوزه محدود به نواحی بسیار نزدیک به آن‌ها است و این حوزه‌ها به ندرت اثری در تعدیل درجه حرارت قسمت‌های داخلی دارند.

◀ با توجه به شکل‌گیری و ترکیب معماری بومی مناطق مختلف ایران در می‌یابیم که ویژگی‌های متفاوت هر یک از این اقلیم‌ها، تأثیر فراوانی در توسعه شهرها و ترکیب معماری این مناطق داشته‌اند. در این مقاله به علت اینکه نمونه موردی یعنی کشور سوئیس در منطقه کوهستانی و سرد قرار گرفته است و نیز با توجه به تنوع اقلیمی در کشورمان این راهکارها در همه شرایط آب و هوایی توصیه نمی‌شود و یا برای استفاده از راهکارهای سوئیس باید متناسب با اقلیم آب و هوایی اندکی تغییر کنند. البته در مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان قوانینی در ارتباط با این موضوع بیان شده است.

منابع

منابع فارسی:

- اصغریان‌جادی، احمد (۱۳۸۶). الزامات معمارانه در پدافند غیرعامل پایدار. تهران: دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده معماری و شهرسازی.
- پدافند غیرعامل [۲۰۱۰، ۷ ژوئیه]. کمیته پدافند غیرعامل دانشگاه گیلان. بازیابی از <http://research.guilan.ac.ir/padafand/data/08.pdf>
- حاجی‌ابراهیم‌زرگر، اکبر؛ مسگری‌هوشیار، سارا (۱۳۸۶). پدافند غیرعامل در معماری راهکاری جهت کاهش خطرپذیری در برابر سوانح (سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه، تهران: شرکت کیفیت ترویج، سال ۱۳۸۶). بازیابی از http://www.civilica.com/Paper-INDM03-INDM03_149.html
- ریاست جمهوری، دفتر هیات دولت، کمیسیون سیاسی - دفاعی (۱۳۸۴)، ۵ مرداد). آئین‌نامه اجرایی بند ۱۱ ماده ۱۲۱ قانون برنامه چهارم توسعه. تهران: ریاست جمهوری، دفتر هیات دولت، کمیسیون سیاسی - دفاعی.
- شمسای زفرقندی، فتح‌اله (۱۳۸۵). *فصلی امن پناهگاهی*. بازیابی از http://anjoman.urbanity.ir/attachment.php?aid=3106&my_post_key=8691c4a715724e5b3b1010dd07882b45&language=english
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۰). گزیده نتایج سرشماری عمومی و نفوس ۱۳۹۰. بازیابی از http://www.amar.org.ir/Portals/0/Files/abstract/1390/sarshomari90_nahaii.pdf
- مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن (۱۳۸۸). *پیش‌نویس میثت بیست‌ویکم مقررات ملی ساختمان (ویرایش ششم)*. تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن بازیابی از <http://eshiraz.ir/shares/fanni/fanni02/Mabhas%2021.pdf>
- مصطفی، جلال؛ دلاوری، ایمان (۱۳۸۸). نقش تعیین‌کننده پدافند غیرعامل در مدیریت بحران و روش‌های بکارگیری آن. *فصلنامه صنعت مقاومت‌سازی و بهسازی*، شماره ۱۰، ۷۹-۸۳. بازیابی از http://www.omran-mb.com/hm/index.php?option=com_hello_world&NO=10&ROW=14&PS=107&PN=5&PAPER
- مقنی، احمد (۱۳۸۸، ۳۰ فروردین). *پیرامون پدافند غیرعامل*. جامانده از قافله حاج احمد و حاج حسین [پست وبلاگ]. بازیابی از <http://www.ahmad266.blogfa.com/cat-17.aspx>
- ویژه‌نامه پدافند غیرعامل (۱۳۸۶، ۱۶ مهر). سوابق و تجربیات مربوط به پدافند غیرعامل در طول تاریخ. *خبرگزاری فارس*. بازیابی از <http://www.farsnews.com/printable.php?nn=8607100517>

منابع انگلیسی:

- Dake (Photographer). (2006, May). *Fallout shelter at Vernayaz in Switzerland* (Own picture during repetition course). Retrieved from http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fallout_shelter_switzerland.jpg
- DeRose, S. J. (2003). *The compass DeRose guide to emergency preparedness: Hardened shelters*. Retrieved from <http://www.deroset.net/steve/guides/emergency/hardened.html>

دشمنان خود قرار گرفته است. با توجه به این موضوع، اقوام مختلف در ایران از دیرباز در ساخت پناهگاه‌ها کوشیده‌اند و به عنوان مثال در ایران باستان با ساخت دژها، خندق‌ها و غیره از خود دفاع کرده‌اند. در زمان جنگ تحمیلی هشت ساله نیز تمهیداتی نظیر احداث پناهگاه‌های کوچک در منازل مسکونی، احداث پناهگاه‌های عمومی در برخی پارک‌ها و محوطه‌سازی دانشگاه‌ها و مراکز نظامی، استفاده از زیرزمین‌های امن ساختمان‌های اداری جهت اسکان مردم، انتقال بخشی از جمعیت شهری به نقاط امن‌تر، ساخت پناهگاه‌های سریع‌الاحداث و پیش‌ساخته، ایجاد سامانه اعلام خطر در برخی مراکز نظامی و عمومی شهر و تشکیل تیم‌های ویژه در برخی دستگاه‌ها جهت امدادرسانی سریع در حوزه شهرها در برابر تهدید حملات شهری مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

نتیجه‌گیری

به دلیل پیشرفت جنگ‌افزارها به خصوص از نوع سلاح‌های هسته‌ای و بالا رفتن خطر جنگ، هر دولتی برای حفاظت از خاک و مردمانش نیاز به برنامه‌ای دقیق برای کاهش آسیب‌پذیری در هنگام بحران دارد. یکی از روش‌های موجود در این زمینه استفاده از پدافند غیرعامل است که پناهگاه‌ها عنصر مهمی در آن محسوب می‌شوند. در این مقاله پس از ارائه برخی تعاریف اساسی، تجربیات بعضی از کشورها از جمله سوئیس در امور پناهگاه بررسی شد. این تجربه‌ها در انتخاب نوع پناهگاه بر اساس مواردی از قبیل مدت زمان اقامت، نوع مصالح، تعداد جمعیت، مدت زمان ساخت، فواصل و مدت زمان دسترسی، اجرای برنامه‌های مدیریتی، فرهنگ‌سازی و عمومی کردن مورد بررسی قرار گرفت. با اجرای برنامه‌های مدیریتی و آموزشی به صورت مرتب می‌توان همچون کشور سوئیس برنامه‌های پدافند غیرعامل را نهادینه کرد. در هنگام ساخت پناهگاه‌ها باید به ساختار اجزا معماری همچون ورودی، خروجی، اتاق هوا، اتاق ضدعفونی، اتاق اقامت و ضخامت که به کار می‌رود و دیگر جزئیات همانند درو پنجره دقت کرد. همچنین مکان‌یابی پناهگاه امری مهم در نجات افراد می‌باشد که در مقاله حاضر به تفصیل به آن پرداخته شد. امید آن است که مفید واقع گردد و گامی در راستای تدوین ضوابط مشابه برای کشور عزیزمان باشد.



- [security-products/decontamination-decontamination-equipment/articles/409565-swiss-maintain-their-preparedness-at-a-high-level/](http://www.swissinfo.ch/eng/politics/Lucerne_says_goodbye_to_the_Cold_War.html?cid=685910)
- swissinfo. (2006, September 2). Lucerne says goodbye to the Cold War. Retrieved from http://www.swissinfo.ch/eng/politics/Lucerne_says_goodbye_to_the_Cold_War.html?cid=685910
- The Central Office of Information (1976). Booklet domestic *nuclear shelter: Advice on domestic shelters providing protection against Nuclear Explosions* (A Home Office Guide). London: Her Majesty's Stationary Office by Sackville Press (Billerica) Ltd. Retrieved from <http://www.atomica.co.uk/shelters/main.htm>
- Tinto, D. & Alsins, H. (1989). *Designing for the end, architecture technology research*. Retrieved from <http://www.davidtinto.co.uk/wp-content/uploads/2011/12/designing-for-the-end.pdf>
- Wikipedia (2013, September 8). Sonnenberg Tunnel. Retrieved from http://en.wikipedia.org/wiki/Sonnenberg_Tunnel
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (1983). *Home blast shelter* (FEMA, H-12-3, 1983). Federal Emergency Management Agency. Retrieved from http://standeyo.com/News_Files/NBC/nuke.shelters/H-12-3.Home_Blast.pdf
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (1980). *Home fallout shelter, lean-to shelter-basement location* (FEMA, h-1 2-F 1980). Federal Emergency Management Agency. Retrieved from http://www.military.com/ContentFiles/cw_sheltrh12f.pdf
- Kerr, S. (n.d.). Building specifications for swiss underground shelters. *eHow*. Retrieved from http://www.ehow.com/info_8706052_building-specifications-swiss-underground-shelters.html
- Mariani, D. (2009, July 3). *Prepared for anything: Bunkers for all*. International Service of the Swiss Broadcasting Corporation. Retrieved from http://www.swissinfo.ch/eng/swiss_news/Bunkers_for_all.html?cid=995134
- Rabjohn, A. (2008, July 09). Swiss maintain their preparedness at a high level. *Homeland1*. Retrieved from <http://www.homeland1.com/homeland->



تمهیدات معماری و شهرسازی جهت کاهش آسیب پذیری در مقابل طوفان

و سیلاب به ویژه در مناطق ساحلی

آناهیتا امید^۱ و سهیل محمودی^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

omidi.anahita89@yahoo.com

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: در دهه اخیر به علت بالا آمدن سطح آب‌ها و همچنین تغییرات آب‌وهوایی طوفان‌ها، به خصوص طوفان‌های ساحلی در کلیه مناطق جهان افزایش یافته است. عدم به کارگیری تمهیدات لازم در این مناطق از دلایل آسیب پذیری سکونتگاه‌های انسانی است. لذا ارائه تمهیدات لازم جهت کاهش آسیب پذیری مجتمع‌های زیستی در برابر این خطر امری ضروری به نظر می‌رسد.

روش: این مطالعه نوعی مطالعه مروری است که با بررسی متون و مقالات تخصصی پیرامون تجارب کشورهای دیگر در جهت مقابله با سانحه طوفان و تجزیه و تحلیل آن‌ها به منظور آموختن تمهیدات به کاررفته جهت کاهش خطر و افزایش آمادگی پرداخته است.

یافته‌ها: برخی از تمهیدات معماری و شهرسازی ارائه شده به صورت کالبدی تأثیرگذار می‌باشند که شامل استفاده از کرکره‌ها، دیده بان و پنل‌های طوفان و همچنین حائل‌های ساحلی در پوشش ساختمان است. به کارگیری موانع طوفان و لنگرگاه‌ها از دیگر اقدامات این دسته است. گروه دیگری از تمهیدات از جمله: حفاظت از زیستگاه‌های طبیعی و استفاده از آن، وضع مقررات استفاده از زمین، تدوین برنامه‌های آموزشی و گسترش بیمه، جمع آوری نظامند داده‌ها و ایجاد سیستم‌های هشدار به صورت غیر کالبدی و مدیریتی اثربخش می‌باشند.

نتیجه گیری: برای پیشگیری یا کاهش اثرات طوفان، اتخاذ مباحث فنی از یک سو و مدیریت بحران و برنامه ریزی چگونگی مقابله با حوادث ناشی از طوفان از سوی دیگر مورد نیاز است. ارائه راهکارهای مناسب، سبب کاهش آسیب پذیری جوامع و افزایش آمادگی در چرخه مدیریت بحران شده و همچنین کنترل و ساماندهی این شرایط را در حین و پس از بحران تسهیل می‌بخشد.

کلیدواژه‌ها: کاهش آسیب پذیری طوفان و سیلاب، معماری، شهرسازی، طوفان‌های ساحلی، مدیریت بحران.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** امید، آناهیتا؛ محمودی، سهیل (۱۳۹۲، تابستان). تمهیدات معماری و شهرسازی جهت کاهش آسیب پذیری در مقابل طوفان و سیلاب به ویژه در مناطق ساحلی. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۳(۲)، ۱۶۱-۱۷۷.

Architectural and Urban Planning Measures for Vulnerability Reduction Against Storm and Flood particularly in Coastal Regions

Anahita Omidi & Soheil Mahmoodi

MS Students of Post-Disaster Reconstruction, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University (SBU), Tehran, Iran.

ABSTRACT

Background and objective: In recent decade, due to rising in water level and also climate change, hurricanes particularly coastal storms have increased in all areas of the world. Lack of using necessary measures in these areas is one of the reasons behind human settlements' vulnerability. Therefore proposed measures to reduce vulnerability in biological complexes seem essential against this hazard.

Method: This study reviews documents and expertise articles about the experiences of other countries in order to deal with storm incidents and analysis of them to learn applied measures for risk reduction and increasing preparedness.

Findings: Some of the proposed architectural and urban planning measures are effective as structural forms, including the use of shutters, storm watches and storm panels and also coastal armor screen. Storm barriers and harbors are the other implements employed in this category. Another group of measures including the protection of natural habitats and use of it, land use regulations, development of training programs and expand insurance, systematic data collection and establishing warning systems, are effective as management practices and non-structural actions.

Conclusion: To prevent or reduce the effects of the storm, taking technical issues on the one hand and disaster management and planning how to deal with incidents caused by storms, on the other hand, are required. Providing appropriate strategies causes reduction in communities' vulnerability and increases preparedness on disaster management cycle and will also facilitate the controlling and organizing of the situation during and after disasters.

KEYWORDS: Flood and storm vulnerability Reduction, Architecture, Urban planning, Coastal storm, Disaster management.

► **Citation (APA 6th Ed.): Omidi, A. , & Mahmoodi, S. (2013, Summer). Architectural and urban planning measures for vulnerability reduction against storm and flood particularly in coastal regions. *Disaster Prevention and Management Quarterly (DPMK)*, 3(2), 161-177.**

مقدمه

طوفان‌های ساحلی یکی از فاجعه‌بارترین و مرگبارترین سوانح طبیعی است که موجب موج‌های بلند کوبنده، بادهای شدید، باران‌های سیل‌آسا و سیل می‌شوند و هر ساله خسارات جانی و مالی فراوانی را وارد می‌آورند.

در پی یک طوفان حاره‌ای، «بادهای شدید»، «سیل»، «باران شدید» و «موج‌های عظیم» را با خود به ساحل می‌آورد که هر کدام به نوبه خود سازه‌ای محسوب می‌شوند که می‌بایست اقداماتی در جهت کاهش این خطرات (پیش‌بینی، آمادگی و هشدار)، اقدامات امداد و نجات و در نهایت بازسازی پس از سانحه انجام گیرد.

در پی این مخاطرات، خانه‌ها، معیشت‌ها، ساختمان‌های عمومی و زیرساخت‌ها ممکن است خسارت ببینند یا نابود شوند. آوار می‌تواند پنجره‌ها و درها را شکسته و درون خانه‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. دانش و تجربه بشر پیرامون این سوانح و اطلاع‌رسانی به شهروندان موجب کاهش میزان آسیب‌پذیری و مقابله با این مخاطره می‌شود و با ایجاد ساختارهای مناسب معماری، شهرسازی و مدیریت بحران در مقابل حوادث غیرمترقبه از جمله طوفان‌های حاره‌ای به موفقیت‌هایی دست یافته‌اند.

روش

این مطالعه نوعی مطالعه مروری است که با بررسی متون و مقالات تخصصی پیرامون تجارب کشورهای دیگر در جهت مقابله با سانحه طوفان و تجزیه و تحلیل آن‌ها به منظور آموختن تمهیدات به کار رفته کاهش خطر و افزایش آمادگی پرداخته است.

یافته‌ها

تعریف اصطلاحات:

◀ **طوفان‌ها:** طوفان^۱ به عنوان یکی از سوانح اصلی دنیا به حساب می‌آید، که بر اساس تقسیم‌بندی سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا^۲ یا به اختصار FEMA بر حسب انواع عامل ایجادکننده به گونه‌های متفاوتی تقسیم می‌شوند (عسکری زاده و

محمدنیاقرایی، ۱۳۸۹):

۱. **طوفان زمستانی:**^۳ این مخاطره در فصل زمستان با اثراتی نظیر بهمن، کولاک (باد شدید توأم با برف)، سرمای شدید، یخبندان، بارش‌های فوق‌العاده سرد، برف، باد، یخ و یا تگرگ همراه است.

۲. **تورنادو:**^۴ این مخاطره همراه با اثراتی نظیر ابرهای قیفی شکل یا گردباد دریایی ظاهر می‌شود.

۳. **توفند (هاریکن):**^۵ این مخاطره همراه با اثراتی نظیر چرخند (سایکلون) (گردباد در مناطق با فشار کم)، فرسایش، امواج با ارتفاع بالا، باران، طوفان با موج بلند، کم فشاری در مناطق حاره‌ای و یا باد ایجاد می‌شوند.

۴. **تایفون یا تیفون:**^۶ این مخاطره همراه با اثراتی نظیر سایکلون (گردباد در مناطق با فشار کم)، فرسایش، امواج با ارتفاع بالا، باران، طوفان با موج بلند و یا باد ایجاد می‌شود. تفاوت این مخاطره با هاریکن در عامل حاره‌ای بودن منطقه است.

۵. **طوفان ساحلی:**^۷ این مخاطره با اثراتی نظیر فرسایش، امواج با ارتفاع بالا، و یا باد همراه است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود در پی این مخاطره، پدیده‌هایی چون سیل و باد تأثیر بسیار زیادی دارند و لزوم بررسی این عوامل را نشان می‌دهند (جدول ۱).

به طوفان‌های حاره‌ای در کشورهای آمریکایی، «هاریکن»، در نواحی آسیایی «سایکلون» و «تیفون»، و در سرزمین‌های اقیانوسیه «ویلی‌ویلز» گویند. این طوفان‌ها قادرند میلیاردها دلار خسارت وارد کنند و جان انسان‌های بسیاری را به خطر اندازند. در واقع هاریکن‌ها و پیچندها (تورنادوها)، سایکلون تلقی می‌شوند. ممکن است قطر یک سایکلون در عرض‌های جغرافیایی میانه ۱۶۰۰ کیلومتر یا بیشتر باشد، درحالی‌که قطر میانگین هاریکن‌ها ۶۰۰ کیلومتر است و تورنادوها برابر یک چهارم کیلومتر یا حتی بسیار کمتر از این مقدار قطر دارند.

3. winter storm

4. tornado

5. hurricane

6. typhoon

7. coastal storm

1. storm

2. Federal Emergency Management Agency (FEMA)

جدول ۱ : عوامل ايجاد مخاطرات طوفان و سيلاب*

عامل	مخاطرات
بهمن	بهمن گل يا زمين لغزش، طوفان زمستانى
كولاك	طوفان شديد، طوفان زمستانى
سرما و يخندان	درجه حرارت شديد، طوفان زمستانى
گردباد	طوفان يا طوفان گرمسيرى ، گردباد
فرسايش خاك	طوفان ساحلى، طوفان يا طوفان گرمسيرى، گردباد
سيل يا سيل ناگهانى	شكستن سد يا خاك ريز، جارى شدن سيل. طوفان گرمسيرى
تگرگ	طوفان شديد، طوفان زمستان
قيف ابر	گردباد
خيزاب طوفان	طوفان ساحلى، طوفان يا طوفان گرمسيرى ، سونامى، گردباد
باران	سيلاب، طوفان يا طوفان گرمسيرى، طوفان شديد، گردباد، طوفان زمستانى
برف	طوفان زمستانى
پديده مد طوفان	طوفان يا طوفان گرمسيرى، گردباد
كم فشارى گرمسيرى	طوفان يا طوفان هاى استوائى و طوفان شديد
باد	طوفان ساحلى، طوفان يا گرمسيرى طوفان، طوفان شديد، گردباد، طوفان زمستانى

*اقتباس: www.fema.org

◀ **سايكلون هاى حاره اى (گردباد هاى حاره اى)** مخرب ترين مخاطرات طبيعى فصلى مى باشند؛ به طورى كه تقريباً ۸۰ تا ۱۰۰ گردباد حاره اى در جهان رخ مى دهد. باده اى شديد، باران هاى سيلابى و همراه شدن با موج هاى طوفانى و سيل موجب تخریب هاى وسيعى مى شوند. چهار شرط لازم به وجود آمدن سايكلون ها (طوفان هاى چرخنده) هستند (برنامه توسعه سازمان ملل متحد، ۱۹۸۷، ص ۶۷).^۱

۱- گرم شدن آب اقيانوس يا دريا تا ۲۶ درجه سانتیگراد (در عمق ۶۰ متری)؛

۲- رطوبت بالاي (هوای اشباع شده از بخار آب) ارتفاع ۷۰۰ متری كه موجب تراكم بخار هوا و تبديل آن به ابر و قطره هاى آب شده و در نتيجه انرژى گرمایى آزاد و موجب افت فشار مى شود؛

۳- ناپايدارى جوى (كاهش متوسط دما با ارتفاع) به همرفت ابرهاى كومولوس (كومه اى) كمك كرده و هوای بالا را متراكم مى كند.

۴- قرار داشتن در موقعيت دست كم ۴-۵ درجه عرض جغرافيايى

از خط استوا كه موجب مى شود تحت تأثير نيروهاى ناشى از چرخش زمين قرار گيرند.

در نهايت وقتى كه طوفان از روى دريا به سطح خشكى مى رسد، جايى كه اصطكاك افزايش يافته و فشار بخار آب كه منبع اصلى انرژى است به سرعت كاهش مى يابد، انحطاط آن نسبتاً سريع رخ مى دهد. بنا بر اين، زمان اين سايكلون ها بسته به مسير و جهتي كه بر فراز درياهاى گرمسيرى دارند و ميزان نزديكى شان با خشكى از كمتر از ۲۴ ساعت تا بيشتر از ۳ هفته خواهد بود (متوسط دوره تقريباً ۶ روز است).

از عوامل موثر در شدت تخریبى طوفان ساحلى مى توان به موارد زير اشاره كرد (خدمات ملى آب و هوا- جت استريم- مدرسه برخط آب و هوا، ۲۰۱۳ الف):^۲

۱- هر چقدر سرعت باد بيشتر باشد، خسارات بيشترى به بار خواهد آورد.
 ۲- هر قدر ارتفاع موج بالاتر باشد، خسارت بيشترى به وجود مى آورد.
 ۳- شكل ساحل: به قسمت هاى فرورفته ساحل خسارت بيشترى وارد مى شود؛ زيرا آب با توسعه طوفان به آن جا وارد مى شود و بنا بر اين سيل وحشتناكى در داخل خشكى به وجود مى آيد.
 ۴- هر چقدر سرعت طوفان كمتر باشد، خسارت بيشترى وارد مى آيد. بدترين وضعيت ممكن هنگامى است كه طوفان در طول ساحل هنگام مد آب پيش آيد.

۵- ماهيت ساحل: سواحل سنگى كمتر خراب مى شوند. سواحل رسوبى و سنگى پرتگاهى ممكن است با ريزش همراه شوند. ولى خسارت در ساحل كم ارتفاع بسيار شديدتر است؛ زيرا به آسانى همراه با امواج طوفان، ساحل را شسته و فرسوده مى شوند. طول مدت فعاليت هاى طوفان هاى ساحلى در پاره اى موارد به چند روز مى كشد و با نزديك شدن چنين طوفانى به ساحل، مركز كم فشار آن باعث مى شود تا آب دريا، كه در زير آن قرار دارد، به بالا بيايد. به علاوه، باده اى ناشى از آن، آب را به جلو مى رانند و سطح آب اقيانوس را بالا مى برند و هنگامى كه باد، موج هاى بزرگ و عظيم الجثه را با خود به بالا مى برد، جزر و مد نيز ممكن است سطح آب را بيشتر بالا ببرد.

2. National Weather Service, JetStream - Online School for Weather, 2013a

1. United Nations Development Programme (UNDP), 1987, p. 67

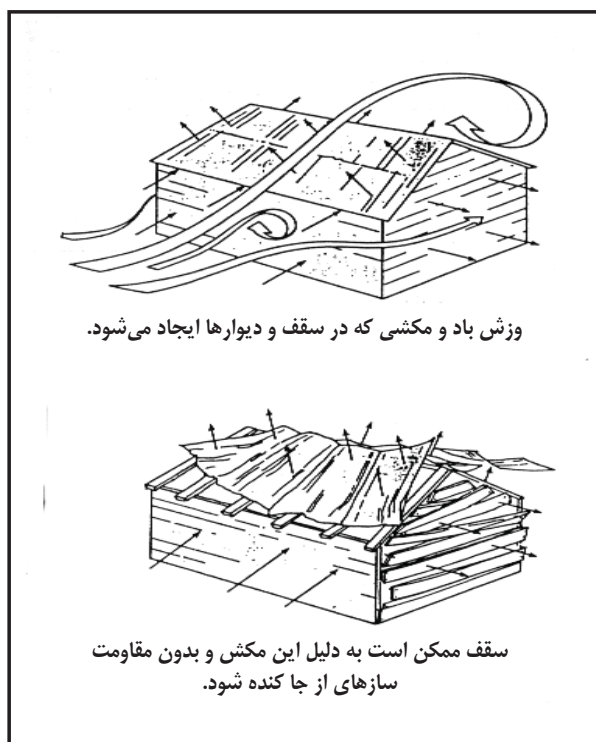
پیچشی بر ساختمان ایجاد نماید. این اثر که در نتیجه عدم انطباق مرکز جرم و مرکز سختی ساختمان است، به هر یک از عناصر سازه‌ای ساختمان نیروی کوپل پیچشی وارد می‌شود.

هنگامی که باد به ساختمان برخورد می‌کند، در سمت رو به باد ایجاد فشار و در سمت پشت به باد ایجاد مکش می‌کند. اگر هوایی در ساختمان باقی نباشد، فشاری در داخل ایجاد می‌شود که سقف و دیوارها را به بیرون هل می‌دهد.

در صورت سبک بودن و کافی نبودن وزن ساختمان برای مقاومت در برابر نیروی باد، ساختمان تمایل به واژگونی پیدا کرده و از جا کنده می‌شود.

اگر باد از طریق بازشویی از سمت رو به باد به داخل نفوذ کند، فشار روی سطوح افزایش یافته و همراه با مکش روی سقف و دیوار پشت به باد می‌تواند باعث ازهم‌پاشیدگی خانه گردد (شکل ۱).

شکل ۱. تاثیر باد بر سقف سوله‌ها*



*منبع: سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا، ۲۰۰۸.

در هر صورت اگر باد به نحوی وارد خانه شد، برای جبران افزایش فشار ناشی از آن می‌توان راه خروجی کوچکی در دیوار پشت به باد باز کرد.

عوامل آسیب‌پذیری: مجتمع‌های زیستی که در زمین‌های پست ساحلی بی‌حفاظ ساخته شده‌اند که در مقابل اثرات مستقیم گردباد مثل باد و باران و موج‌های طوفانی آسیب‌پذیرند.

کیفیت ساختار ساختمان می‌تواند نشانگر مقاومت آن در برابر اثرات گردباد باشد و آسیب‌پذیرترین آن‌ها عبارتند از: ساختمان‌هایی با سازه‌های سبک قاب چوبی، ساختمان‌های قدیمی با دیوارهای سست، خانه‌های ساخته شده از بلوک‌های بتنی غیر مسلح و ساخت‌وساز به وسیله مصالح غیرمقاومی چون خاک و ملات‌های قابل شستشو و قابل حل و بناهایی با پی‌های ضعیف و کم مقاومت. علاوه بر عوامل ساختمانی و زیرساختی، عوامل ثانویه‌ای نیز وجود دارد که ریشه ایجاد عوامل اولیه و افزایش آسیب‌پذیری می‌باشند؛ مانند مدیریت ناصحیح حوزه‌های آبخیز، ایجاد کاربری‌های نامناسب در این زمین‌ها، افزایش جمعیت و کمبود زمین، رشد و توسعه بی‌رویه شهرنشینی، حاشیه‌نشینی، فقر اقتصادی و غیره (فلاحی، ۱۳۸۶، ص ۱۷، ۲۱).

در نواحی ساحلی، موج‌های طوفانی در داخل دریا و نیز در ساحل ویرانگر هستند؛ و گل و لای، نفت و دیگر مواد آلوده‌کننده به وسیله آب حمل و جابه‌جا می‌شوند و از طرف دیگر تمامی ساختارها و زیرساخت‌ها و نیز پوشش گیاهی را تخریب می‌کنند.

سیل منتج از این طوفان موجب از بین رفتن محصولات کشاورزی، ته‌نشینی نمک در زمین‌های کشاورزی، افزایش شوری آب‌های زیرزمینی و نابودی درختانی (مانند موز و نارگیل که بسیار آسیب‌پذیرند) می‌شود. همچنین موجب خسارات شدیدی به خطوط فشارقوی، پل‌ها، کانال‌های زیرزمینی، متروها، لوله‌های فاضلاب، دیوارهای موج‌شکن و حائل، لنگرگاه‌ها و غیره می‌شود (آذرخشی و مهدوی، ۱۳۷۵، ص ۱).

در ادامه، به صورت کلی عوامل ایجادکننده خسارت توسط طوفان و نحوه آسیب‌رسانی به ساختمان‌ها بررسی شده است.

الف) باد و خسارات وارد بر ساختمان: باد این خسارت‌ها را به ساختمان‌ها وارد می‌کند:

(۱) **اثر پیچشی باد:** چنانچه پلان ساختمان که در مسیر باد قرار می‌گیرد متقارن نباشد و یا اگر سیستم مقاوم در برابر نیروی افقی در داخل ساختمان متقارن نباشد، نیروی باد ممکن است یک اثر

طراحى شده و براى مقاومت در برابر پرتاب آوار در طوفان هاى بسيار شديد ساخته شده باشد. زيرا پرتابه ها براى ساكنين نيز تهديدى جدى به شمار مى روند. خرابى بسيار شديدى مى توانند بر جاى گذارند، در ديوارها و سقف نفوذ كرده و نه تنها براى ساختمان ها كه حتى براى ساكنين نيز تهديدى جدى به شمار مى آيند.

درختان در برابر اين نوع باده ها بسيار آسيب پذير بوده و بيش ترين حجم پرتابه ها را چوب درختان تشكيل مى دهند. درختان مى توانند با سرعت گرفتن باد همچون نيزه عمل كرده و با نفوذ در ساختمان ها خسارت به بار آورند (سازمان فدرال مديريت شرايط اضطرار آمريكا، ۲۰۰۸).

❖ **سيل در نتيجه گردباده هاى حاره اى:** سيل ساحلى، سيل هاى بسيار قوى هستند كه به دنبال گردباد و طوفان اتفاق مى افتند و با بارش شديد و تركيب با موج هاى طوفانى توسط باد در ساحل ايجاد مى شوند. اثر منفى اين نوع خاص از سيل، در برگرفتن زمين هاى كشاورزى از آب شور دريا مى باشد. بايد توجه داشت كه بالا آمدن ناگهانى تراز آب دريا ناشى از سونامى يا موج هاى عظيم ناشى از زلزله يا آتش فشان، در گروه سيل هاى ساحلى جاى نمى گيرند.

از آنجا كه سواحل درياها از لحاظ اقتصادى توسعه يافته و پرجمعيت مى باشند، سيل هاى ساحلى آثار بسيار مخربى را به بار مى آورند؛ اگر چه خود طوفان نيز به تنهائى مى تواند خسارات زيادى را به بار آورد (طاهرى بهيى و بزرگ زاده، ۱۳۷۵).

■ نواحى كه بيشتر تحت تاثير اين نوع سيل ها هستند عبارتند از (سازمان جهانى هواشناسى، ۱۹۹۳):^۲

■ اروپا: سواحل انگليس، هلند و شمال غربى آلمان در سواحل درياى شمال؛

■ آسيا: سواحل هند و بنگلادش در سواحل شمال شرقى درياى

عمان و خليج بنگال؛

■ سواحل اقيانوس آرام: ژاپن، كره، چين و قسمت هاى شمالى ويتنام؛

■ آمريكا: سواحل تگزاس، لوئيزيانا، مى سى سى پى در امتداد خليج مكزيك و سواحل جنوب شرقى ايالات متحده و امريكاي جنوبى.

اگرچه باد ممكن است مسيرهاى متداول خاصى را در يك منطقه طى كند، اما بايد توجه داشت كه باد توانايى وزيدن در هر مسيرى را دارا است. بر اساس شكل ساختمان و ترتيب قرار گرفتن ساختارش، لازم است تحليل هاى مختلفى براى مسيرهاى مختلف باد صورت گيرد. سرعت باد به خودى خود مى تواند بر نوع آسيب وارده بر ساختمان تاثير زيادى داشته باشد كه در جدول ۲ مشاهده مى شود.

جدول ۲. خلاصه دسته بندى باد طوفان سفيير سيمسون*

شماره مقياس	باد پايدار و ممتد (MPH)	خسارت
۱	۷۴-۹۵	باده اى خطرناك برخى آسيب ايجاد مى كند به خارج از خانه آسيب هاى جزئى وارد مى شود شاخه درختان سرنگون شده و درختان كوچك تر ريشه كن مى شوند به خطوط برق آسيب گسترده وارد شده و برق قطع مى شود
۲	۹۶-۱۱۱	باد بسيار خطرناك موجب آسيب هاى گسترده مى شود به خارج خانه آسيب هاى عمده وارد مى شود درختان كوچك ريشه كن و بسيارى از جاده ها مسدود مى شوند برق براى دوره هاى طولانى مدت (يك روز تا چند هفته) به طور تضمنى قطع مى شود
۳	۱۱۱-۱۲۹	آسيب هاى ويرانگر رخ خواهد داد به خارج از خانه آسيب گسترده وارد مى شود بسيارى از درختان ريشه كن و بسيارى از جاده ها مسدود مى شوند آب و برق بسيار محدود در دسترس قرار مى گيرد
۴	۱۳۰-۱۵۶	آسيب فاجعه بار رخ خواهد داد در ساختار سقف و يا برخى از ديوارهاى خارجى نقصان ايجاد مى شود اكثردرختان ريشه كن و بسيارى از خطوط برق سقوط مى كنند مناطق مسكونى با توجه به بقايى آوار جدا مى شوند برق هفته ها و ماه ها قطع مى شود
۵	+۱۵۷	آسيب فاجعه بار رخ خواهد داد درصد بالايى از خانه نابود خواهد شد درختان افتاده و خطوط برق مناطق مسكونى منزوى مى شوند هفته ها و ماه ها برق قطع مى شود اكثرمناطق غيرقابل سكونت خواهد شد

*منبع: خدمات ملى آب و هوا - جت استريم - مدرسه برخط آب و هوا، ۲۰۱۳ (ب).

(۲) اثر پرتابه اى باد در طوفان: اگر سرعت باد به اندازه كافى زياد باشد، پرتابه ها مى توانند با نيروى كافى به سمت ساختمان ها پرتاب شده و به داخل پنجره ها، ديوارها و يا سقف نفوذ كنند. حتى يك ديوار بنايى مسلح نيز نفوذپذير خواهد بود؛ مگر آنكه براى چنين اثرى

2. Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2008

3. World Meteorological Organization (WMO), 1993

1. National Weather Service, JetStream - Online School for Weather, 2013b

- ✓ مدیریت کاهش خسارات احتمالی برای سیل مانند سد و کانال؛
- ✓ آماده کردن طراحی مقدماتی و تخمین هزینه برای باقی ماندن و ترسیم نواحی سیل خیز؛
- ✓ کامل کردن تحلیل های سود اقتصادی برای روش های مختلف مقابله با سیل؛
- ✓ بازنگری روش های پیشنهادی مانند تمهیدات سیاسی، ترکیب فرصت ها و عوامل محیطی؛
- ✓ انتخاب شیوه مناسب جهت مقابله با سیل همراه با تلفیقی از سازمان دهی موثر به منظور اینکار؛
- ✓ اطلاع رسانی به شهروندان و آگاهی دادن به آن ها از محله های آسیب پذیر تا بتوان از آن ها در جهت کاهش آسیب یاری گرفت (شکل ۲).

شکل ۲: نمونه مشارکت مردمی - طوفان سندی*



*منبع:

http://abcnews.go.com/images/US/gty_hurricane_sandy_14_sandbag_wall_jt_121028_wblog.jpg

- ✓ آماده سازی آب و غذای سالم جهت یاری رساندن پس از سانحه: در طوفان سندی مشاهده شده بود که به علت سیل گرفتنی مغازه ها و از بین رفتن مواد غذایی، مردم به جمع آوری مواد غذایی کنسروی بازمانده روی آورده بودند (شکل ۳).
- ✓ برنامه ریزی جهت استفاده از نیروی داوطلب در زمینه های مختلف بر اساس دانش و توان آن ها؛
- ✓ ایجاد سایت های اطلاع رسانی به روز و معتبر اینترنتی جهت ایجاد فضایی آرام و به دور از شایعه: در طوفان سندی مشاهده گردید که حتی شبکه های اجتماعی نیز برای پوشش خبرهای صحیح

سوانح و اقدامات مقابله: با توجه به نکات بیان شده و شکل آسیب و محل های آسیب پذیر، اقدامات مقابله به سه دسته کلی مدیریتی، معماری و شهرسازی تقسیم بندی می شوند:

(۱) اقدامات مدیریتی: اقدامات پیشگیرانه برای تقلیل خسارات سوانح نظیر کنترل کاربری با نحوه استفاده از اراضی، تعیبه سیستم های هشداردهنده سیل، بیمه گذاری و غیره.

(۲) اقدامات معماری: که در کل شامل طرح های پیشنهادی و اجرا شده برای رسیدن به هدف کاهش آسیب است.

(۳) اقدامات شهرسازی: احداث تأسیسات و توسل به اقدامات فیزیکی مقابله با سوانحی چون سیلاب مانند احداث خاکریزهای طولی ساحلی یا دیواره های سیل بند، اقدامات آبخیزداری و غیره.

شایان ذکر است که تلفیق این سه نوع اقدامات، بهترین راه حل مسئله است.

اقدامات مدیریتی:

- (۱) آموزش جهت ارتقای سطح آگاهی عمومی: تشکیل کلاس های آموزشی، پخش برنامه های آموزشی تبلیغاتی، تهیه بروشورهای آموزشی، تبلیغات رسانه ای و تصویری برای آگاهی از نحوه مواجهه با مخاطرات طبیعی.
- (۲) تهیه طرح تفصیلی: طرح تفصیلی، راهنمایی پیرامون اطلاعات خطر (سانحه) و خطرپذیری برای مقامات محلی، مالکین و سرمایه گذاران می باشد. برنامه ریزی برای تدوین طرح تفصیلی باید شامل کنترل استفاده از زمین و برنامه های آگاهی عمومی باشد. به طور مثال در تدوین یک طرح تفصیلی (برنامه جامع) برای سانحه سیل ناشی از طوفان، این موارد باید در نظر گرفته شوند (برنامه توسعه سازمان ملل متحد، ۱۹۸۷، ص ۷۴).
- ✓ تهیه نقشه کامل پهنه بندی خطر منطقه؛
- ✓ پیش بینی تغییرات هیدرولوژی تراز آب برای احتمال تکرار سیل در ۱۰۰ سال؛
- ✓ ترسیم نواحی سیل گیر و استفاده از کانال های موجود در شرایط سیل؛
- ✓ تخمین خسارات سیل برای رویدادهای مختلف و تعیین متوسط خسارات سالیانه؛

- ✓ پرهیز از سکونت در نواحی پست کناره دریا؛
- ✓ توجه به هشدارهای رادیو و تلویزیون.

شکل ۴: طوفان سندی ۲ روز قبل از رخداد*



*منبع:

http://abcnews.go.com/images/US/gty_hurricane_sandy_12_sandbags_jt_121028_wblog.jpg

(۲) اقدامات معماری: موسساتی به صورت تخصصی در ایالات متحده آمریکا تحت عنوان «راهکارهایی برای طوفان» تشکیل شده‌اند که اقداماتی از قبیل ارائه راهکارهای بدیع و زیبا در زمینه کاهش خطر باد و طوفان، بالارفتن دقت آیین‌نامه‌های ساختمانی و قوانین بیمه انجام می‌دهند. از جمله اقدامات معماری این موسسات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (راهکارهای طوفان، ۲۰۱۱):^۱ تهیه انواعی از تولیدات به منظور برآورده کردن سختی و مقاومت ساختمان‌ها از جمله: صفحات انعطاف‌پذیر، صلب، کرکره، استفاده از انرژی خورشیدی در خانه‌ها تا هنگامی که طوفان خطوط و پست‌های برق را سرنگون می‌کند، سیستم‌های ایمنی در خانه‌های خورشیدی درست مثل هر جای دیگر برق را قطع کنند.

دیدبانی طوفان،^۲ یکی از تولیدات مصالح بدون منفذ و مقاوم شده متشکل از حفاظ‌های قوی است که دارای پوشش مقاوم در برابر اشعه ماوراءبنفش می‌باشد (شکل ۵).

همچنین استفاده از سپرهای سبک و پانل‌های طوفان، پانل‌های سبک پوشیده شده از پی‌وی‌سی که جلوی باد و باران و خرده‌آشغال‌ها را می‌گیرد، از سایر ابزار مورد استفاده در این گروه می‌باشد (شکل ۶).

1. Storms Solutions, 2011

2. Storm Watch

- برنامه‌ریزی داشتند و از انتشار شایعات جلوگیری می‌کردند.
- (۳) **آمادگی جامعه:** برای آمادگی جامعه این اقدامات باید انجام شود:
- ✓ انتشار عمومی اطلاعات از طریق رسانه‌های ارتباط جمعی و بیانیه‌های بسیج همگانی؛
- ✓ اعلان خسارات شورای شهر و روستا می‌تواند از مفیدترین کارها جهت کاهش آسیب باشد؛
- ✓ بسیج همگانی بایستی در فصول طوفان‌خیز افزایش یافته و عموم مردم را به مشارکت در آمادگی در برابر طوفان به همراه مسئولان دولتی تشویق کنند.

شکل ۳: همکاری مردم در توزیع بسته‌های کمکی*



*منبع:

<http://thenovoproject.com/wp-content/uploads/2013/03/ss-121102-sandy-aftermath-01.grid-8x2.jpeg>

در آموزش‌های جامعه‌محور بر فعالیت‌های پس از سانحه مانند تمرین برنامه تخلیه توسط مردم، اقدامات گروهی امدادسانی، اقدامات کنترل سیلاب نظیر پرکردن و پشته کردن کیسه‌های شن (شکل ۴) تاکید می‌گردد.

در نهایت در پی یک طوفان، نکات زیر باید مدنظر قرار گیرند برنامه توسعه سازمان ملل متحد، ۱۹۸۷، ص ۷۸):

- ✓ برنامه تخلیه و مسیر فرار؛
- ✓ پوشاندن تمامی در و پنجره‌ها با تخته چندلا؛
- ✓ دور ایستادن از تمامی در و پنجره‌ها؛
- ✓ نگه‌داشتن همیشگی یک جعبه کمک‌های اولیه، مقداری غذا، چراغ‌قوه و کبریت در محل؛

شکل ۷. حائل ساحلی*



*منبع:

stormsolutionsusa.com/images/products-fabricshield.gif

شکل ۸. دیدبان طوفان*



*منبع:

<http://www.stormsolutionsusa.com/images/products-stormwatch.gif>

از مهم‌ترین عواملی که سبب خسارت به ساختمان در طوفان‌های ساحلی می‌شود، آسیب‌پذیری پوشش ساختمان و همچنین اثر آوار تولیدشده توسط باد بر آن‌ها است. عناصر جداشده از پوشش ساختمان از جمله اکثریت پرتابه‌های منتقل‌شده از راه باد در طول یک گردباد شدید می‌توانند آسیب‌های زیادی ایجاد کند؛ که از آن‌ها تحت عنوان «آوار تولیدی توسط باد» یاد می‌شوند. در نتیجه، پرکردن رخنه و شکاف پنجره‌ها، درها و دهانه‌ها، که دربردارنده

از جمله سیستم‌های به‌کارگرفته‌شده توسط این موسسات سیستم‌های حائل ساحلی هستند که نرده‌ها را در پشت حائل محافظت می‌کنند (شکل ۷). سیستم‌های حفاظتی شفاف از انواع دیگر تولیدات می‌باشند که از جنس پلی‌کربنات بوده و کاملاً شفاف هستند و قابلیت رقابت با پنل‌های آلومینیومی و آهنی هستند. نوع کدر آن تا ۴۵٪ شفافیت دارد (شکل ۸).

شکل ۵: دیدبان طوفان*



*منبع:

stormsolutionsusa.com/images/products-transparent-protection-systems.gif

شکل ۶. پانل طوفان*



*منبع:

stormsolutionsusa.com/images/products-colonial-shutters.gif

طوفان از جمله مواردی است که برای آمادگی در مقابله با طوفان، هنگام باخبر شدن از آن، بسیار موثر است. انتقال مبلمان و اقلام با قابلیت جابجایی از فضای باز به داخل خانه از دیگر مواردی است که در صورت مطلع شدن از وقوع طوفان باید سریعاً اقدام کرد. سایر اقدامات در جهت کاهش خطر می‌تواند شامل موارد زیر باشند: بالابردن ارتفاع لوازم خانگی، سیستم‌ها و تجهیزات الکتریکی و حرارتی، بالابردن ارتفاع خانه، نصب پمپ‌های چاه لجن و فاضلاب، و نصب سیستم‌های تخلیه و جابجایی سازه (تلاش‌های منطقه‌ای برای برنامه‌ریزی کاهش بلایای طبیعی، ۲۰۱۳).^۵

الف) ایده‌های معماری: خانه ضد طوفان (شکل ۹) عنوان پروژه‌های است که توسط تد گیونز (۲۰۱۲)^۶ در هنگ کنگ طراحی شده است. گیونز و همکارانش در حال بررسی راه‌هایی برای به کارگیری معماری پویا در جهت ایجاد گزینه‌هایی ایمن در حفاظت از خانه و ساکنین آن در برابر اقلیم و طبیعت هستند. این گروه، از نیروی تندباد و طوفان‌ها استفاده کرده و در اندیشه استفاده از تمام امکانات در مقابل حوادث طبیعی هستند. این طرح پیشرو، به شکل سفینه‌ای است که هنگام وخامت آب‌وهوا و تهدید جان ساکنانش به زیر زمین می‌رود. حرکت این خانه به درون و بیرون زمین توسط یک مجموعه اهرم‌های هیدرولیکی کنترل می‌شود. این اهرم‌ها پوسته خارجی خانه که در مقابل محرک‌های خارجی واکنش نشان داده و در برابر نیروهای مخرب مانند تندبادها، از مسیر خود منحرف می‌شوند را هم کنترل می‌کنند. این خانه، طرحی هوشمند دارد و هنگامی که به وسیله گردباد و طوفان مورد هجوم قرار بگیرد از محدوده خطر خارج می‌شود. فناوری پوسته خارجی پایدار و اقتصادی است. این لایه به شکل عایق هوایی عمل می‌کند که از دیواره ساندویچی و عایق حرارتی بین لایه‌ها تشکیل شده که نور را درون فضای داخلی منتشر می‌کند. سقف این خانه دارای عایق ضد آب است که آن را از باران‌های شدید محافظت می‌کند.

به اعتقاد گیونز، ایمن‌ترین بخش خانه همان درون زمین است. این گروه طراح معتقدند غلبه به بستر طراحی و شرایط محیطی، در واقع شناخت آن و ارائه پاسخی انفعالی به طبیعت

بیشترین خسارت‌های وارده هستند، از موارد مهمی است که باید در این نوع اقدامات مورد توجه قرار گیرند (راهکارهای طوفان، ۲۰۱۲).^۱

تمرکز بر جلوگیری از نفوذ آب باران و حفاظت از پوشش ساختمان از دیگر عوامل تأثیرگذار در به کارگیری این اقدامات است. باد می‌تواند باعث ورود آب و باران از طریق در و پنجره‌ها شود. حتی وجود یک رخنه کوچک می‌تواند مقدار قابل توجهی آب را داخل ساختمان بکشد (سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا، ۲۰۰۵، ص ۱۴).^۲ از این رو، بازشوهای ساختمان باید محافظت شوند زیرا:

فقط استفاده محدودی از محافظ‌ها برای لعاب (پنجره) مشاهده شده و در نتیجه، خسارت قابل توجهی به آن‌ها وارد می‌شود (سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا، ۲۰۰۶، ص ۸).^۳ کرکره‌های طوفان^۴ مورد استفاده در پوشاندن پنجره‌ها و دیگر دهانه‌ها (دهانه بیرونی دیوار) به طور قابل توجهی، شکستن شدن آن‌ها را کاهش می‌دهند (راهکارهای طوفان، ۲۰۱۲، ص ۷؛ سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا، ۲۰۰۸).

کرکره‌ها، امکان آسیدیدن در اثر تأثیر ناشی از آوار تولیدی توسط باد در طول رویداد طوفان و همچنین امکان نفوذ آب باران را کاهش می‌دهند (راهکارهای طوفان، ۲۰۱۲، ص ۷؛ سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا، ۲۰۰۸).

بسیاری از آسیب‌های ناشی از باد قابل پیشگیری هستند. در درجه اول باد به پوشش ساختمان آسیب می‌رساند. با شکسته شدن پوشش ساختمان، کج باران‌ها وارد ساختمان می‌شوند و نه تنها باعث از دست رفتن عملکرد ساختمان شده بلکه میلیون‌ها دلار خسارت به محتویات آن وارد می‌کنند بکشاند (سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا، ۲۰۰۵، ص ۱۸).

همچنین چندلایه‌ای بودن شاترها و یا بازشوهای موثر مانع خرد شدن شیشه‌ها می‌شوند؛ اگرچه در صورت وجود رخنه نمی‌توانند مانع ورود آب شوند. پوشش پنجره‌ها با تخته سه‌لایه یا کرکره‌های

1. Storms Solutions, An Ounce of Prevention Joe Bastardi, 2012
2. Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2005, p.14
3. Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2006, p.8
4. storm shutter

5. Regional Effort Supporting mitigation Planning On Natural Disasters, 2013

6. Givens, 2012

طوفان و لنگرگاه‌ها و انواع آن می‌تواند از تمهیدات دیگر باشد (شکل ۱۰). ارائه راهکارهایی توسط برنامه‌ریزان و طراحان، که در جهت برداشتن قدمی کوچک در راستای چارچوب حفاظت در برابر سوانح و همچنین ارتجاعی بودن شهر می‌باشد، از دیگر اهداف مهم این اقدامات است (وینیتسکایا، ۲۰۱۲).^۲ در این زمینه، ایجاد مجاری تنگ و آب‌بندها در ورودی متروها می‌تواند باعث کاهش آسیب‌پذیری شود. ساختمان‌های مقاوم‌شده و ارتقای سطح جاده‌ها از سایر اقدامات جهت کاهش آسیب‌پذیری است.

مقابله با امواج بلند در هنگام طوفان‌های ساحلی از عوامل موثر در کاهش خسارات ناشی از طوفان است. اقداماتی مانند احداث سدهای دریایی، تیغه‌ها، دیوارهای حائل و انواع موج‌شکن‌ها به این منظور می‌باشند. مقابله با امواج بلند در هنگام طوفان‌های ساحلی از عوامل موثر در کاهش خسارات ناشی از طوفان است. موج‌شکن‌ها سازه‌هایی هستند که جهت ایجاد آرامش در بندرگاه، برای تأمین ورود مطمئن کشتی‌ها به آبراهه‌ها و بندرها، کاهش انرژی ناشی از امواج و حفاظت از سواحل در مقابل امواج احداث می‌شوند. تقسیم‌بندی موج‌شکن‌ها به لحاظ سازه‌ای و جنس مصالح به کار رفته به ترتیب زیر می‌باشند:

۱. موج‌شکن‌های مایل (شیب‌دار): این موج‌شکن‌ها بیشتر از سایر انواع موج‌شکن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.

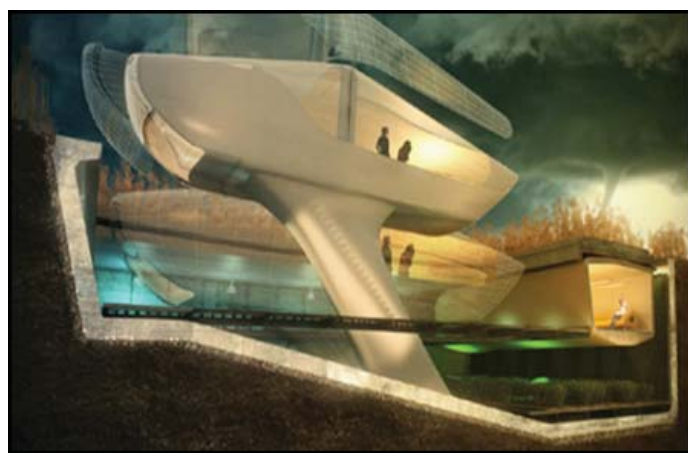
۲. موج‌شکن‌های قائم: موج‌شکن‌های قائم از یک دیوار تشکیل می‌گردند که روی زیربنایی از سنگ‌ریزی با سنگ‌های طبیعی قرار دارند. در اعماق زیاد موج‌شکن‌های قائم اقتصادی‌تر از موج‌شکن‌های مایل هستند. همچنین موج‌شکن‌های قائم امکان پهلوگیری در سمت داخل موج‌شکن را فراهم می‌کنند.

۳. موج‌شکن مختلط شیب‌دار و قائم: در بعضی موارد، اسکله‌ها در پشت موج‌شکن‌ها پیش‌بینی می‌شود. در نتیجه، سمت داخلی موج‌شکن را با ساختن دیواری قائم در نظر می‌گیرند که امکان پهلوگیری کشتی‌ها را فراهم می‌کند.

۴. موج‌شکن‌های شناور: این موج‌شکن‌ها نیز با فرض اینکه قسمت عمده انرژی موج در قسمت بالای آن متمرکز است ساخته می‌شوند. این موج‌شکن‌ها بیشتر جنبه موقت دارند. به‌طور مثال، می‌توان از این موج‌شکن‌ها در جایی که کارهای ساختمانی در

است. در صورتی که تعدادی از این خانه‌ها به‌صورت متراکم در کنار هم قرار بگیرند، می‌توان حرکت آن‌ها را از طریق شبکه‌های دریافت‌کننده تغییرات آب و هوایی و اقلیمی به‌صورت همزمان کنترل کرد. این ارتباط با خانه‌های همسایه به آن‌ها این امکان را می‌دهد که به شکل سازمان‌یافته عمل کنند. گیونز و همکارانش همچنین در تلاش‌اند که بتوانند از مواد جدیدی در پوسته خارجی برای مقابله با بلایای طبیعی استفاده کنند. آن‌ها در فکر استفاده از روکش‌های فوتوکاتالیتیک^۱ و نانوکربن هستند که آلودگی را به خود جذب کرده و آن را تبدیل به سوخت برای اهرم‌های هیدرولیکی می‌کند. این تنها یکی از راهکارهای پیشنهادی آنهاست. این گروه در حال حاضر برای ساخت مدل اولیه خانه، گروهی از کشتی‌سازان ایالات متحده و آفریقا را به همکاری دعوت کرده‌اند.

شکل ۹. خانه ضد طوفان*



*منبع: قاسم‌زاده، ۱۳۹۱.

۳) اقدامات شهرسازی و فنی - مهندسی موجود: برای سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی جدید، باید برنامه‌ریزی دوباره و بازسازی شهر از تأسیسات زیربنایی تا انبارهای روی زمین انجام گیرد. از جمله مشکلات سده اخیر افزایش سطح آب دریاهاست که خود می‌تواند سبب سیلاب‌گرفتگی شهرها با اسکله‌های کم ارتفاع توسط موج حاصله از طوفان شود (کلاوس، ۲۰۰۸).^۲ بنابراین، انتقال اسکله به ارتفاعی بالاتر می‌تواند یکی از اقدامات موثر باشد. استفاده از راه‌حل‌های مهندسی دفاعی، از قبیل ایجاد موانع برای

۱. تیتانیوم دیاکسید یک فوتوکاتالیت نیمه‌هادی است.

شکل ۱۱. طوفان سندی*



*منبع: http://www.archdaily.com/?attachment_id=293421

معمار استفان کسل^۱، کارشناس اداره تحقیقات معماری، استفاده از خود طبیعت برای پاسخ به افزایش سطح آب دریاها را پیشنهاد می‌دهد: «با گسترش منهن با تالابی که آب را جذب کرده و با نزدیک شدن به خیابان‌های شهر نیروی آن را کاهش می‌دهد.» همچنین معمار و طراح منظر، اروف کیت^۲، یک راه‌برد مشابه با استفاده از صخره‌ها و ایجاد زیستگاه برای صدف در بندر نیویورک و در سواحل بروکلین / کوئینز را می‌دهد. «چنین زیستگاه‌های طبیعی می‌توانند آب را فیلتر و نیروی حاصل از موج طوفان در سر راهشان را، مشابه به عملکرد یک تالاب کاهش دهند» (وینیتسکایا، ۲۰۱۲، ص ۳) (شکل ۱۲). ولی در نهایت، ایده‌ای که مورد تصویب قرار می‌گیرد باید با سنجش کامل اولویت‌های نخست باشد. همچنین این اقدام نیازمند کار مشترک سیاست‌گذاران و دانشمندان، مهندسان و طراحان و درعین حال همخوانی زیرساخت‌ها با طبیعت می‌باشد.

شکل ۱۲: تالاب آب در منهن*



*منبع: http://www.archdaily.com/?attachment_id=293420

دست اجرا است استفاده کرد.

۵. موج‌شکن‌های هوایی یا بادی: جهت احداث این نوع موج‌شکن‌ها در کف آب، در حد خارجی آن یک لوله سوراخ‌دار نصب می‌کنند. در موقع تلاطم آب به وسیله امواج، هوای متراکم به داخل لوله فرستاده می‌شود تا از سوراخ‌ها با فشار خارج شده و قسمت مهمی از انرژی موج را جذب می‌کند و بدون اینکه طول موج تغییر کند از بلندی موج می‌کاهد. بدین صورت استهلاک موج ممکن است به ۹۲٪ برسد. این موج‌شکن‌ها را عملاً برای کارهای موقت و ساختمان‌های نظامی به کار می‌برند.

شکل ۱۰. موج‌شکن*



*منبع:

<http://www.marketplace.org/sites/default/files/styles/primary-image-610x340/public/arcadis.jpg?itok=2Gizys5f>

۴. ایده‌های فنی-مهندسی: در پی وقوع طوفان سندی در آمریکا در سال ۲۰۱۲ (شکل ۱۱) برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران با گزینه‌های متعددی روبه‌رو بودند. اما سؤال اصلی این بود که کدامیک از این انتخاب‌ها برای حفاظت شهر نیویورک مناسب‌تر است؟ (وینیتسکایا، ۲۰۱۲). راه‌حلی که بیش‌ترین توجه را به خود جلب کرد، ادامه یافتن دروازه دریا به داخل خلیج نیویورک بود. ایده دیگر، ایجاد دروازه پنج مایلی است که با یک سری دروازه و سد و خاکریزی که بخش‌هایی از لانگ آیلند و نیوجرسی را محافظت می‌کند، شبیه به راه‌برد به کار گرفته‌شده در آمستردام ایجاد شود.

1. Stephen Cassell, 2012

2. Oroff Kate, 2012

شکل ۱۳. طوفان سندی: اوت ۲۰۱۲ (چپ)، بعد از طوفان سندی، نوامبر ۲۰۱۲ (راست)*



*منبع:

http://www.nasa.gov/sites/default/files/731112main_wallops-coastline-orig3.jpg?itok=-9pYJfg4

تمهیداتی برای مدیریت خطرپذیری^۲ در مناطق ساحلی توسط اداره مدیریت مناطق ساحلی^۳ (۲۰۱۲) در ایالت ماساچوست آمریکا تنظیم شده است، در فصل دوی آن تحت عنوان توصیه‌ها^۴ بر اساس اطلاعات مربوط به سوانح قبلی، سیاست‌ها، برنامه‌ریزی، دستورالعمل‌ها و اقدامات حفاظتی مواردی ذکر شده که به شرح زیر است:

- کمک مالی و فنی برای به‌روز کردن و نگهداری از اماکن حیاتی در مناطق ساحلی؛
- جمع‌آوری و تحلیل ویژگی‌های طوفان‌های ساحلی؛
- تهیه نقشه‌های آسیب‌پذیری و خطر بر اساس روش‌شناسی استاندارد سیستم‌های اطلاعاتی جغرافیایی^۵ در مناطق ساحلی؛
- تهیه مدل و نقشه‌های تغییرات آب‌وهوایی و بالا آمدن سطح آب در رابطه با طوفان‌های ساحلی؛
- ایجاد رویه‌ای برای ثبت وضعیت سواحل بلافاصله بعد از وقوع طوفان؛
- مدل‌سازی امکان خرابی‌ها بر اساس داده‌های قبلی به‌منظور آگاهی تصمیم‌گیران و مردم از بزرگی خطر در این مناطق؛

۵) اقدامات شهرسازی-مدیریتی موجود، قبل از هر چیز باید به این موضوع توجه داشت که جمع‌آوری داده‌ها به‌صورت نظام‌مند، امری حیاتی در مدیریت ساحلی می‌باشد و عدم وجود آن سبب جهت‌گیری اشتباه و سیاست‌گذاری غلط از جانب تصمیم‌گیران می‌شود (راهکارهای طوفان، ۲۰۱۲). سپس متناسب با داده‌های جمع‌آوری شده اقدامات پیشگیرانه (برنامه‌ریزی و منطقه‌بندی، حفاظت از فضاهای باز، مقررات توسعه زمین، آیین‌نامه‌های ساختمانی و مدیریت آب حاصل از طوفان) انجام می‌گیرد. در زمینه حفاظت از منابع طبیعی، اقدامات مانند کنترل فرسایش خاک و کنترل رسوبات، حفظ درختان و درختچه‌ها به‌طوری‌که بیشتر در برابر باد مقاومت کنند، حفاظت از به جریان افتادن آب، مدیریت گیاهان رویشی، و محافظت از تالاب‌ها از موارد ضروری است که باید در تمهیدات مدیریتی در نظر گرفته شود.

در زمینه حفاظت از املاک، اقداماتی از قبیل مالکیت زمین، جابه‌جایی، بازسازی، بیمه ساختمان، و بازبینی سازهای برای بادهای تند از تمهیدات مهم در مناطق ساحلی است. تمایل به اعمال محدودیت در مالکیت خصوصی از دیگر سیاست‌ها در این مناطق می‌باشد. حتی پیشنهادهای افراطی مبتنی بر جابجایی همه‌جانبه مردم به دور از مناطق ساحلی نیز بسته به میزان خطر این منطقه‌ها مطرح است. اما در مورد آیین‌نامه‌های موجود در مناطق ساحلی باید به آیین‌نامه‌های ساختمانی، که قراردادن آب‌گرم‌کن‌ها و سیستم‌های الکتریکی در زیرزمین‌ها را ممنوع می‌کند و همچنین لزوم وجود سیستم‌های عایق‌های آبی اشاره کرد.

اما پیرامون آموزش و آگاهی عمومی، اقداماتی مانند ایجاد مراکز اطلاعات مربوط به خطرات و کمک‌های فنی در تمامی موارد ذکر شده به عنوان عامل کلیدی مطرح است. ساکنین مناطق ساحلی باید شیوه‌های کاهش آسیب‌پذیری را یاد بگیرند، املاک خود را در مقابل حوادث بیمه کنند و همچنین شیوه واکنش اضطراری هنگام خطر را بشناسند و برای مقابله با سوانح احتمالی آمادگی لازم را داشته باشند. خدمات اضطراری، اقداماتی مانند شناختن تهدیدات سوانح، سیستم‌های هشداردهنده خطر، واکنش‌های اضطراری، حفاظت از اماکن حیاتی، تعمیر و نگهداری از سلامت و ایمنی مردم از جمله وظایف دولت محلی است (همکاران در آمادگی اورژانس، ۲۰۱۱).

2. risk management

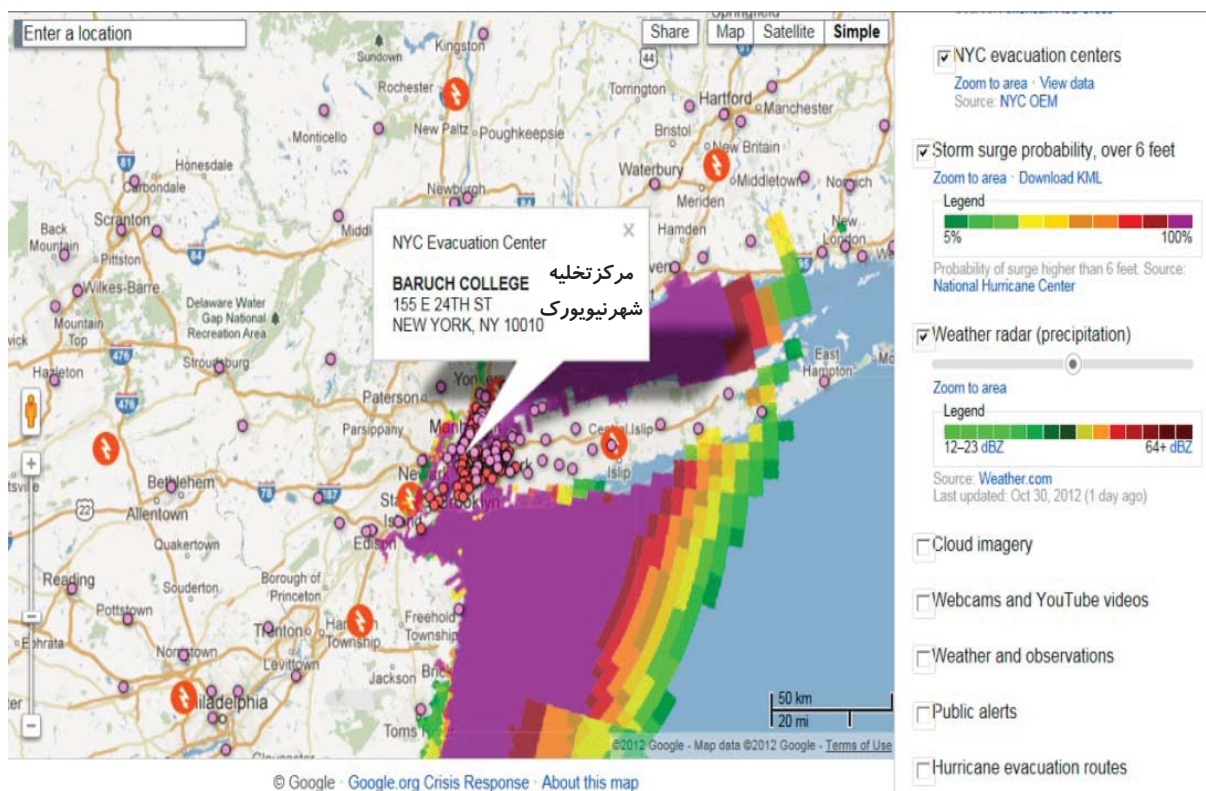
3. Coastal Zone Management (2012)

4. Chapter 2 _ Recommendations

5. Geography Information System (GIS)

1. Emergency Preparedness Partnership (EPP), 2011

شكل ۱۴. اطلاعات به روز در حين طوفان سندی: احتمال بلندی موج های مرتفعتر از ۶ فوت *



*منبع: <http://google.org/crisismap/2012-sandy>

۶) اقدامات شهرسازی - ایده های مدیریتی: بعد از وقوع طوفان های عظیمی مانند سندی، که خسارات و ویرانی های عظیمی را به دنبال داشت، طراحان به فکر تدبیر راه حلی هستند که تاب آوری جامعه و همچنین پایداری آن در درازمدت را به همراه داشته باشد. بعضی از معماران در حال تدوین برنامه های برای ساختن شهری سازگارتر و انعطاف پذیرتر با این رویدادها می باشند. طرح ارائه شده هنگام طوفان سندی کاهش تبادل مدخل آبی شهر با اقیانوس است، که این امر باعث کاهش کیفیت آب و تغییرات دما و شوری آن می شود (وینیتسکیا، ۲۰۱۲).

همچنین طرح های دیگری از قبیل کاهش شدت طوفان با تولید طوفان های کوچک تر مطرح شده اند که در حال حاضر در دست بررسی است و هنوز به نتایج قطعی نرسیده اند. امید است در مسیر تحقیقات آینده طراحان، مهندسان و همه سیاست گذاران و مسئولین به راه حل مشترکی در جهت رسیدن به جامعه ای تاب آور در طوفان های ساحلی دست یابند.

- ایجاد و نگهداری یک ورودی آنلاین به منابع، وبسایت ها و سیستم های پخش داده ها برای امکان توزیع اطلاعات مربوط به طوفان های ساحلی (شكل ۱۴)؛
- ارزیابی پراکندگی طوفان های ساحلی و ارائه اطلاعات مدیریتی در شرایط اضطرار به جوامع، قبل و هنگام وقوع طوفان؛
- ایجاد برنامه ای برای جامعه تاب آور در مقابل طوفان با توجه به مطالعات موردی در زمینه رشد هوشمندانه و موثر برنامه ها و اقدامات در این مناطق؛
- مهیا ساختن بودجه ی بیشتر برای صاحب خانه ها در مناطق ساحلی با کمک سیاست گذاری های بیمه جهت اطمینان از حفاظت بیشتر خانه ها در برابر طوفان؛
- سیاست های تشویق مردم از طریق کاهش سهم بیمه به افراد دارای خانه های مقاوم در برابر طوفان؛
- به روز رسانی آیین نامه های ساختمانی و تشویق به همکاری میان بازرسان و اداره حفاظت.

شکل ۱۶. ایجاد سرپناه در سالن ورزش دبیرستانها*



*منبع:

http://media.nj.com/southjersey_impact/photo/11772411-large.jpg

نحوه امدادرسانی: نحوه اطلاع‌رسانی و امدادرسانی یکی از مهم‌ترین و کلیدی‌ترین اقداماتی بود که توانست در کاهش تلفات جانی طوفان سندی نقش ایفای کند. با در نظر گرفتن اینکه مردم شهر با آگاهی از خطر، خودشان می‌توانند به شکل امدادگر و داوطلب به عنوان سرمایه اجتماعی مورد استفاده قرار گیرند، مسئولین طی برنامه‌هایی توانستند با اطلاع‌رسانی به‌موقع از طریق اخبار و اینترنت و ایجاد شبکه‌های اطلاع‌رسانی اجتماعی مطمئن و به دور از شایعه، فضایی ایجاد کنند که مردم هم به عنوان خبرنگار و اطلاع‌رسان و هم به عنوان امدادگر در فرآیند امداد و نجات به کمک دولت آمده و ایفای نقش کنند. به‌طور مثال سایت‌های اصلی دولتی مانند سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا برای ثبت‌نام و هماهنگی داوطلبان سریعاً اطلاعیه‌هایی را روی سایت خود قرار داده و یا برای اطلاع‌رسانی از محله‌های پرخطر و یا محله‌های اسکان موقت سایت گوگل‌ارت توانست تمامی این اطلاعات را در دسترس عموم قرار دهد. همچنین سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا کاربردهای تلفن‌همراه‌های هوشمند را در همین راستا به سرعت طراحی و در اینترنت به‌صورت رایگان در اختیار همگان قرار داد (شکل ۱۷).

با اطلاع‌رسانی به شهروندان و آگاه کردن آن‌ها از محله‌ای آسیب‌پذیر، زمینه‌ای فراهم شد تا با استفاده از منابع انسانی بتوان در جهت کاهش آسیب اقدام نمود. حتی با تهیه دستورالعمل‌های اجرایی ساده شرایطی فراهم شد تا مردم بتوانند در جهت کاهش صدمات منزل خود سهیم باشند، سریعاً آموزش‌بینند و از افزایش خسارت‌های احتمالی تا حد ممکن جلوگیری کنند.

طوفان سندی: این طوفان به دلیل وسعت و میزان خسارت، دومین طوفان بزرگ و مخرب تاریخ آمریکا به حساب می‌آید. بنا بر گزارش منابع رسمی دولت آمریکا خسارت وارده چیزی بالغ بر ۷۵ بلیون دلار آمریکا و تعداد کشته‌ها ۱۴۷ نفر بوده است (بلیک و همکاران، ۲۰۱۳).^۱ در حال حاضر دوره بازسازی و بازتوانی در هنوز جریان می‌باشد. شناخت اقدامات مدیریتی که در جهت بهبود شرایط و پاسخگویی به مسائل انجام گرفته، می‌تواند کمکی در جهت ارائه تمهیدات مدیریتی در آینده باشد.

سرپناه‌ها:^۲ تشکیلات سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا جمعیت صلیب سرخ [آمریکا] به همراه ارتش و ستاد بحران نیویورک، با همکاری یکدیگر اقدام به پاسخ جهت برآوردن این نیاز اقدام نمودند. از منابع موجود شهر مورد استفاده برای اسکان موقت می‌توان از هتل‌ها، متل‌ها، دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی دارای سالن‌های ورزشی و سرپوشیده مناسب اسکان، سالن‌های نمایشی و سالن‌های همایش و غیره که به تخت‌های خواب و وسایل ضروری اولیه مجهز شده بودند نام برد (شکل ۱۵). درعین حال، ارتش نیز پایگاه‌های مجهزی را برای اسکان موقت ایجاد کرد. این پایگاه‌ها عمدتاً از چادر دسته‌جمعی تشکیل شده بودند. به گفته برخی افراد، محل‌های اسکان در نیویورک از محل زندگی قبلی خود مایل‌ها دور برده شدند، ولی تا حد ممکن سعی شده بود تا محل اسکان به محل کار آن‌ها نزدیک بوده و همچنین تمهیداتی جهت حمل‌ونقل آن‌ها در نظر گرفته شود (سرن، هنسیفیسک و بنگالی، ۲۰۱۲).^۳ البته شایان‌ذکر است که در برخی موارد در کمتر از ۳ هفته با جای دادن بازماندگان در مناطق مسکونی اجاره‌ای، این اردوگاه‌ها کامل برجیده شدند (شکل ۱۶).

شکل ۱۵. اردوگاه ارتش برای اسکان موقت*

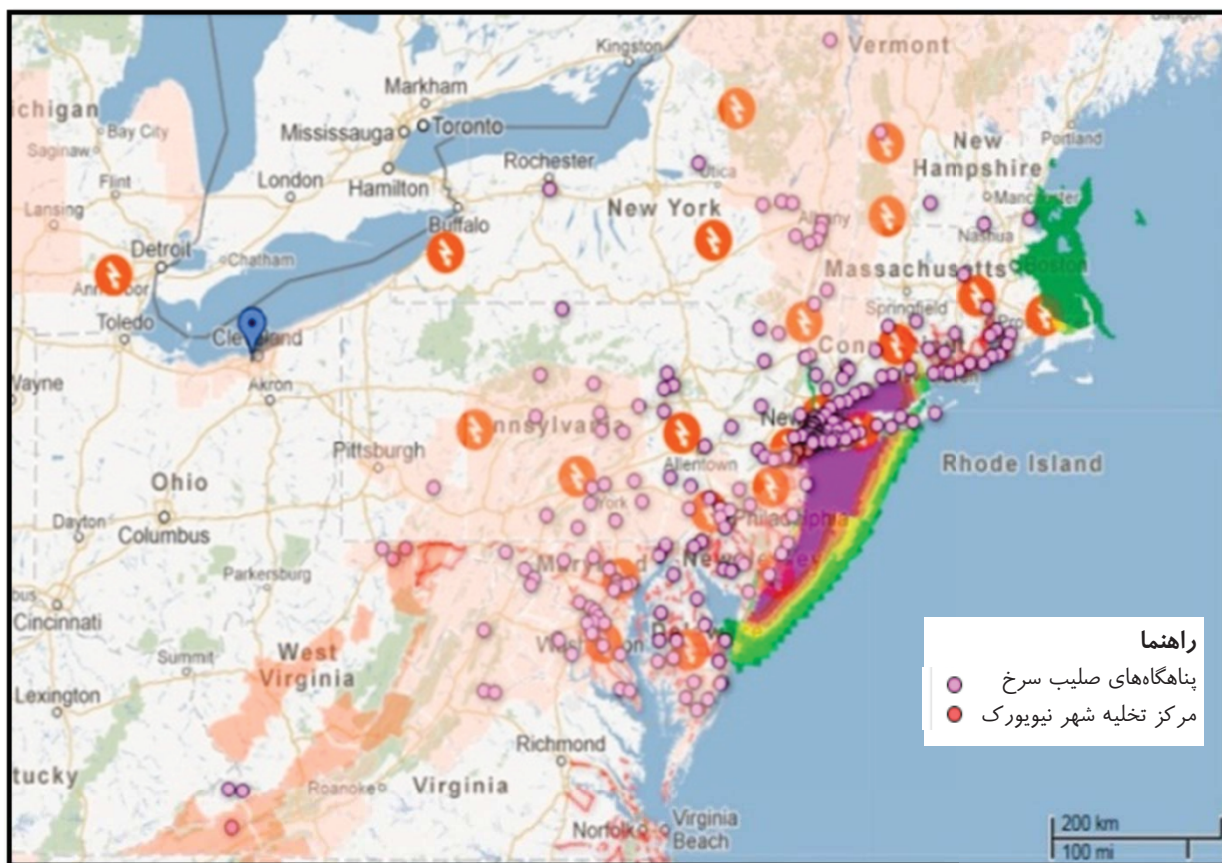


*منبع:

<http://www.ready.gov/sites/default/files/Shelters%202.1.0.0.jpg>

1. Blake, et. al, 2013
2. Shelters
3. Serna, Hennessy-Fiske, & Bengali, 2012

شکل ۱۷: محل استقرار سرپناه در شهر -سایت اینترنتی گوگل مپ*



*منبع: <http://google.org/crisismap/2012-sandy>

و وام کم بهره دریافت کرده بود. در مورد اشخاصی که قبلاً تحت پوشش بیمه‌های خصوصی قرار داشتند و با توجه به میزان پرداخت خسارت توسط بیمه‌های خصوصی، سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا وارد عمل شده و اقدام به دادن بسته‌های کمکی کردند. بدین شکل از یک سو به اندازه لازم از منابع مالی استفاده شد و از سوی دیگر به هر فرد به میزان نیازش کمک شد.

نحوه بازسازی: به دلیل وجود داوطلب‌های زیاد و طیف وسیع مشاغل، با برنامه‌ریزی دقیق دولت توانست برای استفاده از این نیروهای کارآمد توانست اقدام جهت ارزیابی و رفع خسارات بازسازی را شروع کند. ابتدا در سایت‌های اینترنتی معتبر با دستورالعمل‌های اجرایی اقدام به آموزش نحوه تعمیر خرابی‌ها به صورت ساده کرده و سپس چک‌لیست‌های اولیه‌ای برای بررسی و رفع خرابی‌ها توسط خود ساکنین، در دسترس آن‌ها قرارداد. از جانب دولت نیز برای افراد غیرمتخصص کمک‌هایی ارائه شد. علاوه

بیمه و وام: سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا با توجه به نحوه اطلاع‌رسانی‌ها و اطلاعاتی که از طریق ثبت نام درخواست کنندگان کمک در سایت‌ها به دست آورد، توانست به سرعت بسته‌های کمکی خود را به دست بازماندگان برساند. به طور مثال، کریگ فوگیت^۱ (۲۰۱۳) به نقل از بار و پلتز (۲۰۱۲)،^۲ رئیس تشکیلات سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا در گزارش خود اعلام کرد: «تنها در نیوجرسی ۱۷۷۰۰۰ نفر برای درخواست کمک ثبت نام کردند و قبل از اینکه خودشان متوجه شوند کمک‌ها به حساب بانکی آن‌ها پرداخت شده بود. اما به دلیل شرایط متفاوت برای هر خانه نوع کمک نیز متفاوت بود و بسته‌های کمکی همسانی برای همه وجود نداشت.» به طور مثال، به فردی کمک مالی شده در حالی که همسایه او کمک خود را به صورت سرپناه موقت

1. Crag Fugate
2. Barr & Peltz, 2012

جستجوی کامل تر؛

۵. تشکیل بیمارستان‌های صحرایی در محله‌ای از پیش تعیین شده؛
۶. انتقال سریع مصدومین به مراکز درمانی توسط وسایل نقلیه زمینی و هوایی؛
۷. تأمین امنیت منازل و مراکز مهم اقتصادی دولتی و خصوصی؛
۸. انجام عملیات سم‌پاشی جهت جلوگیری از شیوع بیماری‌های رایج هنگام وقوع سیل و طوفان؛
۹. انجام واکسیناسیون و در صورت نیاز ایجاد قرنطینه؛
۱۰. جستجو برای کشف اجساد و تشخیص هویت و دفن آن‌ها؛
۱۱. انتقال بازماندگان به مناطق امن؛

۱۲. بازگشایی راه‌های زمینی؛

۱۳. بازگشایی فرودگاه؛

۱۴. ادامه منظم عملیات جستجو؛

۱۵. کنترل آتش‌سوزی؛

۱۶. کنترل نشت آب و گاز؛

۱۷. برقراری تماس بین‌المللی جهت دریافت کمک‌های خارجی (در صورت نیاز)؛

ج) اقدامات اجرایی مرحله بازسازی:

۱. بازرسی دقیق کلیه تأسیسات و ابنیه شهری و تعیین میزان خسارات وارده؛
۲. محاسبه و برآورد خسارات مادی و تلفات انسانی ناشی از حادثه؛
۳. تخمین زمان لازم برای بازسازی؛
۴. تعیین محل جدید ساخت ابنیه و تأسیسات؛
۵. بهبود وضعیت اردوگاه‌های اسکان موقت (در صورت طولانی بودن زمان ساخت بناهای جدید)؛
۶. مشخص کردن مصالح و تکنیک‌های ساخت مناسب و نحوه بازسازی و نیز مبلغ و چگونگی پرداخت وام به صاحبان منازل مسکونی تخریب شده؛
۷. شروع عملیات ساختمانی؛
۸. تعیین سیاست نحوه واگذاری ساختمان‌های جدید؛
۹. انتقال افراد از اردوگاه‌های اسکان موقت به ساختمان‌های جدید.

بر آن، تیمی را به عنوان پیمانکار برای کمک در بازسازی نیز اعزام کردند. تمامی این فرایندها توسط اینترنت کمتر از ۱ هفته انجام پذیرفت. با یاری گرفتن از این روش دولت هم از مشارکت مردمی و هم از نیروی کار متخصص داوطلب، بدون صرف زمان زیاد برای مراحل بوروکراتیک (دیوان‌سالاری) و درگیرکردن دولت در فرایندهای پرتوجه‌تر کمک جست (سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطرار آمریکا، ۲۰۱۳).^۱ همه موارد ذکر شده نشان از تمهیدات مدیریتی مناسب جهت فراغت از شرایط بحرانی می‌باشد که می‌تواند درس‌های خوبی جهت آمادگی در برابر سوانح آینده باشد.

نتیجه‌گیری

در به‌کارگیری تمهیدات در چرخه مدیریت بحران این می‌توان به این جمع‌بندی رسید:

الف) اقدامات مورد نیاز در مرحله آمادگی پیش از بحران:

۱. تهیه نقشه‌های آسیب‌پذیر در مقابل طوفان در مناطق شهری و صنعتی؛
۲. تهیه طرح‌های اجرایی تعدیل آسیب‌پذیری و ایمن‌سازی متناسب با تمهیدات ارائه شده؛
۳. تعیین تعداد کمیته‌های لازم و شرح وظایف کمیته‌های لازم جهت مرحله امدادهای اولیه؛
۴. تعیین تعداد کمیته‌های لازم و شرح وظایف کمیته‌های لازم جهت مرحله اسکان موقت؛
۵. تعیین تعداد کمیته‌های لازم و شرح وظایف کمیته‌های لازم جهت مرحله بازسازی؛
۶. آموزش همگانی برای مقابله با اثرات مخرب.

ب) اقدامات مورد نیاز در مرحله آغاز بحران:

۱. فعال شدن سریع کمیته‌های لازم و استقرار آن‌ها در محله‌های پیش‌بینی شده؛
۲. تشکیل تیم‌های امداد سریع طبق ساختارهای از پیش تعیین شده؛
۳. شروع به کار تیم‌های امداد سریع با تجهیزات ساده جهت نجات افراد؛
۴. شروع به کار سریع ماشین‌آلات مناسب جهت جابه‌جایی موانع و



منابع

منابع فارسی:

- طاهری بهبهانی، محمدطاهر؛ بزرگ‌زاده، مصطفی (۱۳۷۵). سیلاب‌های شهری. تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- فلاحی، علیرضا (۱۳۸۶). معماری سکونتگاه‌های موقت پس از سوانح. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- قاسم‌زاده، مریم (۱۳۹۱، ۲ شهریور). موجی از پایداری؛ خانه ضد طوفان. *اتنوود سرویس خبر*. بازیابی از <http://www.etoood.com/NewsShow.aspx?nw=2263>
- محمدنیا قرایی، سهراب؛ عسکری زاده، سیدمحمد (۱۳۸۹). بررسی راهکارهای لازم و همکاری‌های متقابل در جهت پیشگیری و کاهش خسارات مخاطرات محیطی در کشورهای اسلامی (مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافی‌دانان جهان اسلام، ۲۵-۲۷ فروردین ۱۳۸۹، زاهدان، ایران). بازیابی از <http://www.ensani.ir/storage/Files/20101118123843-274.pdf>
- مهدوی، محمد؛ آذرخشی، مریم بهمن (۱۳۸۴). سیلاب‌های برق‌آسا، پیش‌بینی و کاهش خطرات (مجموعه مقالات نخستین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی، تهران).
- منابع انگلیسی:
- Barr, M., & Peltz, J. (2012, November 6). Housing solution for Storm Sandy's victims a problem. *The Associated Press*. Retrieved from <http://www.theledger.com/article/20121106/NEWS/121109447?p=1&tc=pg>
- Blake, E. S., Kimberlain, T. B., Berg, R., Cangialosi, J. P., & Beven II, J. L. (2013). *Tropical cyclone report: Hurricane Sandy (AL182012), 22-29 October 2012*. Miami, Florida: National Hurricane Center, NOAA. Retrieved from http://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL182012_Sandy.pdf
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2005). *Summary report on building performance: 2004 Hurricane Season* (Vol. 490). FEMA. Retrieved from <http://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1445-20490-5343/fema490.pdf>
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2006). *Summary report on building performance: Hurricane Katrina 2005* (Vol. 548). FEMA. retrieved from http://www.fema.gov/pdf/rebuild/mat/fema548/548_SumRprt0329fml.pdf
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2008). *Taking shelter from the storm: Building a safe room for your home or small business* (FEMA 320) (3rd ed.). FEMA. Retrieved from http://www.crh.noaa.gov/images/bis/FEMA_SafeRoom.pdf
- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2013, October 28). Hurricane Sandy: One year later. Retrieved from <http://www.fema.gov/hurricane-sandy>
- Jacob, K. (2008, January 7). New York, climate change, and sea level rise: new demands on urban planning and architecture. Retrieved from <http://archleague.org/2012/11/reimagining-risk-klaus-jacob/>
- National Weather Service, JetStream - Online School for Weather (2013a, November 19). *Tropical cyclone introduction*. Retrieved from <http://www.srh.noaa.gov/jetstream/tropics/tc.htm>
- National Weather Service, JetStream - Online School for Weather (2013b, November 19). *Tropical Cyclone Classification*. Retrieved from http://www.srh.noaa.gov/jetstream/tropics/tc_classification.htm
- Partners in Emergency Preparedness (PEP). (2011). *Partners in emergency preparedness conference* (April 26-27, 2011 - Tacoma, WA). retrieved from http://conferences.wsu.edu/forms/emergencyprep/presentations11/PEP_Presentations.pdf
- Regional Effort Supporting Mitigation Planning on Natural Disasters (2013, November 19). *Respond*. retrieved from <http://apps.suffolkcountynyny.gov/RESPOND/>
- Serna, J., Hennessy-Fiske, M., & Bengali, S. (2012, November 09). FEMA sending mobile homes for Superstorm Sandy victims. *Los Angeles Times*. Retrieved from <http://articles.latimes.com/2012/nov/09/nation/la-na-nn-fema-mobile-homes-hurricane-sandy-victims-20121109>
- Storms Solutions. (2012). *An Ounce of Prevention*, Joe Bastardi
- Storms Solutions. (2011). *Advanced wind mitigation systems for commercial and residential protection*. Retrieved from <http://www.stormsolutionsusa.com/Brochures/Storm%20Solutions%20Brochure.pdf>
- United Nations Development Programme (UNDP). (1987). *The introduction to hazards* (3rd ed.). (Module prepared by Shelia B. Reed, InterWorks). New York, NY: UNDP. Retrieved from http://www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/original/dmtp_04_introduction_hazards_8.pdf
- Vinnitskaya, I. (2012, Nov 14). Post-hurricane sandy: Solutions for a resilient city. *ArchDaily*. Retrieved from <http://www.archdaily.com/292417/>
- World Meteorological Organization (WMO). (1993). *Global guide to tropical cyclone forecasting* (technical document-no 560, tcp report, tcp-31). Geneva: Secretariat of the World Meteorological Organization (WMO). Retrieved from http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo-td_560.pdf



برنامه‌ریزی خطرپذیری لرزه‌ای

برنامه‌ریزی کاهش خطرپذیری لرزه‌ای یک واحد همسایگی در شهر بم از دیدگاه طراحی شهری^۱نرگس شمالی^۱ و سایما خواجه‌ئی^۲^۱. کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) Roja.shomali@yahoo.com^۲. کارشناسی ارشد بازسازی پس از سانحه، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. Sayma.khajehei@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: بررسی بازسازی‌های انجام‌شده پس از زلزله ۱۳۸۲ بم در یکی از واحدهای همسایگی شهر بم به نام دشتو، نشان از توجه ویژه به بازسازی فضاهای مسکونی به‌صورت عام و کوتاهی در بازسازی فضاهای جمعی دارد. هدف این پژوهش با توجه به رویکرد کاهش خطرپذیری و نیز توجه به معیارهای طراحی شهری در ارتباط با سانحه، برنامه‌ریزی برای سامان‌دهی واحد همسایگی در راستای ایجاد فضاهای شهری عمومی به‌منظور افزایش وابستگی به مکان است.

روش: روش این تحقیق، روش توصیفی است. ابزار گردآوری داده‌ها برای بررسی اولیه از طریق منابع اینترنتی، اسناد و مدارک موجود، و بررسی میدانی از طریق مصاحبه با ۲۰ نفر از ساکنین محله دشتو به صورت تصادفی خوشه‌ای و مشاهده مستقیم محل در سال ۱۳۹۱ بوده است.

یافته‌ها: عدم وجود برنامه‌ریزی میان‌مدت و بلندمدت در بازسازی، نیاز به تحویل واحدهای مسکونی در حداقل زمان ممکن و عدم توجه به ساختار شهری و معماری بومی بم در طراحی فضاهای شهری، موجب ایجاد تضاد میان تصور عینی و ذهنی ساکنین شده است. مصاحبه با شهروندان بم حاکی از آن است که کمبود مکان‌های عمومی به‌منظور تفریح و تجمع خانواده‌ها و ناه‌سامانی فضاهای جمعی موجود، موجب افزایش انزوای بیش‌تر بومیان و بی میلی در برقراری ارتباط با تازه‌واردان شده است.

نتیجه‌گیری: لزوم در نظر داشتن برنامه‌های مربوط به سامان‌دهی و ایجاد فضاهای باز جمعی و چندمنظوره در کنار برنامه‌های مربوط به سامان‌دهی و خوانایی بافت و شبکه‌های ارتباطی، به‌منظور کاهش خطرپذیری لرزه‌ای و تقویت ریشه‌های اجتماعی و فرهنگی در برنامه‌های سامان‌دهی پس از سوانح. [بعد از اصلاحات، چکیده نباید بیش از ۲۵۰ کلمه باشد].

کلیدواژه: برنامه‌ریزی خطرپذیری لرزه‌ای، واحد همسایگی، فضای عمومی، کاهش خطر لرزه‌ای، بم، دشتو.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** شمالی، نرگس؛ خواجه‌ئی، سایما (۱۳۹۲)، تابستان). برنامه‌ریزی کاهش خطرپذیری لرزه‌ای یک واحد همسایگی در شهر بم از دیدگاه طراحی شهری. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۳(۲)، ۱۷۸-۱۸۷.

Seismic Risk Reduction Planning of Bam Neighborhood from View of Urban Planning

Narges Shomali & Sayma Khajehei

M.A. Students of Post-Disaster Reconstruction, Shahid Beheshti University (SBU), Tehran, Iran.

ABSTRACT

Background: Reviewing the reconstruction after Bam earthquake 2003 in its neighborhood, Dashtoo shows that there is a particular attention to reconstructing residential areas in general and failure to rebuilding of public environment. The purpose of this study, considering the risk reduction approach and urban planning measurements in relation to the incident, is planning for organizing a neighborhood unit in order to create public urban spaces for increasing place dependence.

Methods: Method of this study is descriptive. Data for initial evaluation was gathered from internet resources, available documents and field survey from interview with 20 people of Dashtoo residents randomly and direct observation of the place in 2012.

Findings: Lack of medium and long term planning in reconstruction, the need for delivery of residential units in possible minimum time and lack of attention to urban structure and local architectural of Bam in urban design has caused a conflict between objective and subjective imagines. Interview with Bam citizens indicates that the lack of public places for recreation, presence of families and disorders of available spaces has increased more isolation of residents and unwillingness to communicate with newcomers.

Conclusion: It is necessary to consider organizing programs and establishing public and multipurpose spaces along with organizing communication network and context programs in order for seismic risk reduction and strengthening cultural and social roots in organizing programs after a disaster.

KEYWORDS: Seismic risk planning, Neighborhood unit, Public space, Seismic risk reduction, Bam, Dashtoo.

► **Citation (APA 6th Ed.):** Shomali, N. & Khajehei, S. (2013, Summer). Seismic risk reduction planning of Bam neighborhood from view of urban planning. *Disaster Prevention and Management Quarterly (DPMK)*, 3(2), 178-187.

۱. این مقاله مستخرج از پروژه درس کارگاه بازسازی شهر به مشخصات زیر است: شمالی، نرگس؛ خواجه‌ئی، سایما (۱۳۹۱). برنامه‌ریزی کاهش خطرپذیری لرزه‌ای در شهر بم، محله دشتو. دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی (به راهنمایی دکتر زهرا اهری، دکتر شریف مطوف و مهندس آزاده لک).

مقدمه

بشر همواره در معرض بلایای طبیعی نظیر زلزله، سیل و غیرطبیعی نظیر جنگ بوده و خسارات مالی، انسانی و اجتماعی زیادی را به خصوص در امر مسکن متحمل شده است، لذا ساخت‌وساز مداوم محیط کالبدی (محیط‌های فیزیکی و فضاهای مصنوع) به عنوان یکی از اقدامات پس از بحران در روند بازسازی و بازتوانی این ویرانی‌ها لازم و ضروری است. آيسان و دیویس (۱۳۸۲) مجموعه‌ای از هشت بخش شامل «بناها، زیرساخت‌ها، دارایی‌های اقتصادی، بخش اداری و سیاسی، روان‌شناختی، فرهنگی، اجتماعی و زیست‌محیطی» را به عنوان بخش‌های آسیب‌پذیر در برابر خسارات مادی و معنوی سوانح معرفی شده‌اند (ص ۱۶). پس از وقوع سوانح، اصلی‌ترین موضوع در برنامه‌های بازتوانی، معمولاً دوباره‌سازی کالبدی محیط با تأکید بر ساخت خانه و محلات مسکونی است. از آنجا که وجود بستری برای سکونت، لازمه تأمین شرایط ایمن، کاهش تنش‌ها و حفاظت جامعه است، این امر می‌تواند در بازگرداندن شرایط بحران به وضعیت عادی موثر باشد. لذا این بستر سکونت باید چه به صورت سرپناه و چه در مقیاس محله، در شأن و منزلت انسانی و خانوادگی و زندگی اجتماعی بشر حتی در مواقع دشوار و بحران باشد (برنامه توسعه سازمان ملل، ۲۰۱۰).^۱

چارچوب نظری - مفهومی: سیاست‌های بازسازی کالبدی، اقتصادی و اجتماعی، بر روند بازتوانی و توسعه جامعه آسیب‌دیده تأثیر می‌گذارند و لذا توجه به ابعاد مختلف کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی برنامه‌های بازسازی پس از سانحه و اثرات و پیامدهای بلندمدت آن‌ها بر جامعه امری ضروری است (آيسان و الیور، ۱۹۸۷؛ برکات، ۲۰۰۳؛ لیزارالد، ۲۰۰۲).^۲ تأکید بر بازسازی کالبدی خصوصاً تأمین سرپناه، با هدف بازگشت به شرایط عادی خواست قاطع مردم است، زیرا نتایج آن به آسانی قابل‌رویت است. در مقابل، بازتوانی اجتماعی، فرهنگی، روانی و حتی اقتصادی توسط مسئولین کمتر محسوس است و در نهایت به جامعه آسیب‌دیده واگذار می‌شود. یک برنامه جامع بازسازی باید توأمان به تمام این نیازها پاسخ دهد، در غیر این صورت احتمال نابودی سرمایه‌گذاری در بازسازی مسکن،

بدون توجه به بازتوانی اجتماعی- روانی مردم و خودکفایی اقتصادی آن‌ها وجود دارد. اگر در فرآیند بازسازی آسیب‌دیدگان در احداث خانه‌هایشان فعال شویم و فقط تماشاگر نباشیم، تأثیر بسزایی در بهبود سریع وضعیت روحی و حتی اقتصادی‌شان خواهد داشت و علاوه بر آن، رضایت‌مندی از مساکن ساخته‌شده را نیز به دنبال دارد. بروز سانحه از مسایلی است که حس وابستگی ساکنین و متعاقب آن حس جامعه محلی و سرمایه اجتماعی جامعه آسیب‌دیده تحت الشعاع قرار می‌دهد (نوریس، استیونز، ففرام، ویچ و ففرام، ۲۰۰۸).^۳ از دست رفتن حس وابستگی مکانی، رابطه انسان و مکان و هیجانات ناشی از فقدان عوامل مادی و معنوی یکی دیگر از ابعاد روان‌شناختی بلایا و سوانح است که کمتر در بازسازی‌های پس از سانحه به آن توجه شده است. ارتقاء و خلق وابستگی به مکان در میان نجات‌یافتگان از سانحه می‌تواند موجب ترغیب کل جامعه در امر بازسازی شود (مانزو و پرکینس، ۲۰۰۶).^۴

تأمین امنیت در بازسازی پس از سانحه به سادگی و با ساخت سرپناه میسر نمی‌شود بلکه محور فرآیند بازتوانی و حس امنیت و التیام روحی و روانی برای بازماندگان نیز است. پس هنگامی که سوانح طبیعی کالبد محیط را تخریب می‌کنند و موجب بی‌خانمانی می‌شوند، اثرات آن‌ها را نمی‌توان تنها از جنبه اقتصادی بررسی کرد. سوانح بر طیفی از توانایی‌ها و عملکردها در سطح معیشت افراد و خانوارها از نظر بعد اقتصادی از یک سو و بر ابعاد روان‌شناختی و جامعه‌شناسی افراد از سوی دیگر تأثیر می‌گذارند. جامعه نیاز به پشتیبانی بلندمدت دارد که بر مبنای سنجش، پایش و ارزیابی ثابت، آن‌ها را در فرآیند ایجاد سرپناه حمایت نماید و نیز لازم است که سیاست‌ها به سمت یک رویکرد جامع سکونتگاه تغییر یابند تا شناخت بیشتری از سرپناه فراتر از آجرها و ملات به‌دست‌آید (آيسان و الیور، ۱۹۸۷؛ دیویس و ایزدخواه، ۲۰۰۶).^۵

پرداختن به مؤلفه‌هایی که جزو ارزش‌های زندگی و شرایط روانی بازماندگان از نظر فرهنگی، اجتماعی، روان‌شناختی و جامعه‌شناختی بوده، در پاسخ‌گویی به خواسته‌های آنان از یک محیط شهری مطلوب و ارتقاء کیفیت زندگی تأثیرگذارند نیز ضروری

3. Norris, Stevens, Pfefferbaum, B., Wyche, & Pfefferbaum, 2008

4. Manzo & Perkins, 2006

5. Davis & Izadkhah, 2006

1. UNDP, 2010

2. Aysan & Oliver, 1985; Barakat, 2003; Lizarralde, 2002

محل سکونت شده است.

در این راستا با توجه به الگوی تقسیمات کالبدی شهر نمونه مقاوم در برابر زلزله، واحد همسایگی دشتو در مجاورت ارگ بم انتخاب شده است. این پژوهش قصد دارد تا ضمن توجه به رویکرد کاهش خطرپذیری و نیز توجه به معیارهای طراحی شهری در ارتباط با سانه، به بیان برنامه ریزی برای سامان دهی واحد همسایگی در راستای ایجاد فضاهای شهری عمومی به منظور افزایش وابستگی به مکان بپردازد.

روش

در این پژوهش توصیفی، پس از انجام بررسی های ابتدایی و شناخت منطقه و سانه به وقوع پیوسته از طریق بررسی اولیه از طریق سایت های اینترنتی با جستجوی واژه های بم، زلزله سال ۱۳۸۲ و بازسازی بم در سایت های خبری برای کسب اطلاعات اولیه راجع به بم و بازسازی آن پس از زلزله سال ۱۳۸۲، اسناد و مدارک موجود (طرح جامع شهر بم، کتاب، مقاله، پایان نامه های دانشجویی و نقشه های شهر بم) و با داشتن اطلاعات کلی راجع به محله و بازسازی آن، برای انجام مطالعات میدانی در ارتباط با نحوه بازسازی و بررسی نظر ساکنین در ارتباط با آن، سال ۱۳۹۱ سفری به بم صورت پذیرفته و شاخص های به دست آمده از مطالعات نظری از طریق مشاهدات میدانی، در واحد همسایگی بررسی و تحلیل شده است. گردآوری داده ها به صورت مصاحبه عمیق با ساکنین محله (از تعداد ۲۵۰ خانه واقع در واحد همسایگی (دشتو)، تعداد ۲۰ خانه به صورت تصادفی خوشه ای (از هر کوچه یک خانه) انتخاب شد و با یکی از اعضای خانوار، که در زمان وقوع زلزله حداقل ۲۰ سال داشته، مصاحبه انجام شد. با افرادی مصاحبه شد که قبل از زلزله نیز در همان مکان ساکن بودند. ابتدا به منظور آشنایی با فرهنگ، معیشت، روابط اجتماعی و نیازهای مردم محله در زمان پیش از وقوع زلزله و بررسی شاخص های ذکر شده در زمان پس از وقوع زلزله و مقایسه این دو شرایط با هم از آن ها سؤالاتی شد. پرسش های مصاحبه به صورت باز بوده و از مردم ابتدا راجع به بم و فرهنگ بومی و وقایع زلزله سال ۱۳۸۲ و سپس از آن ها راجع به مشکلات و کمبودهای محله و تفاوت های آن با محله پیش از وقوع زلزله سؤال شد. در ادامه

است. طراحی شهری می تواند نقش دیگری با ارتقاء کیفیت کالبدی شهرها و مکان در روش های مقابله با سوانح طبیعی، ایمن سازی و مقاوم سازی محیط ساخته شده در مواجهه با سوانح ایفا کند. لازمه این امر گنجانیدن برنامه های افزایش تاب آوری و کاهش آسیب پذیری شهروندان و جامعه در معرض مخاطرات و سوانح طبیعی در دستور کار طراحی شهری است، که از طریق افزایش پایداری اجتماعی باعث بالا رفتن تاب آوری اجتماعی و در نهایت ارتقاء میزان سرمایه اجتماعی و مشارکت مردم حتی در امر بازسازی بعد از سانه شود که در این میان «حس دل بستگی به مکان» نیز نقش به سزایی در تمایل مردم به امر بازسازی دارد (مانزو و پرکینس، ۲۰۰۶).^۱

در برنامه ریزی فضایی، فضا، حجم زمانی و مکانی مجموعه فعالیت هایی است که انسان در طبیعت انجام می دهد. به عبارت دیگر، مجموعه ای از روابط بین انسان، محیط و فعالیت است. از طرفی فضا را می توان مجموعه ای کالبدی و محتوا دانست. هنگامی که صفتی به فضا نسبت داده می شود، حوزه یا قلمرو فضا را مشخص می سازد. فضای شهری بنا بر کالبد فیزیکی شهر و در حیطه شهر قرار می گیرد (میزرا و آچیوتا، ۱۹۹۲).^۲

بررسی های انجام شده توسط پژوهشگران بر روی واحد همسایگی^۳ دشتو، نشان می دهد که با گذشت یک دهه از بازسازی شهر بم، هنوز آوارهای باقی مانده از خانه های تخریب شده بر اثر زلزله تنها نشانه های موجود در معابر است. عدم وجود نشانه های شهری به دلیل توجه صرف به بازسازی کالبدی و خانه ها موجب یکنواختی در دید و عدم ایجاد درک صحیح از محل سکونت شده است. تغییرات قابل توجه در نمای ساختمان ها نسبت به قبل از وقوع زلزله، تغییر عرض معابر، گشایش کوچه های بن بست، به جای ماندن آوارها و عدم ایجاد فضاهای جمعی موجب از بین رفتن حس وابستگی به

1. Manzo & Perkins

2. Misra & Achyutha, 1990

۳. واحد همسایگی به منزله خانه های مسکونی با محیط پیرامونی آن است که در کنار هم یک کل به هم پیوسته را تشکیل می دهند و دارای یک هویت جمعی و محله ای است. هویت جمعی در واحد همسایگی باعث ایجاد رشد و پویایی جمعی، افزایش ارتباطات اجتماعی و احساس همبستگی اجتماعی می شود. تمامی واحد همسایگی در کلا شهرها، شهرهای متوسط و حتی در شهرهای جدید در دنیا، با تمام اصلاحاتی که در طول زمان بر این نظریه صورت گرفته است و علی رغم اختلافاتی که در جزئیات با هم دارند، از شش شاخصه مشترک بهره می برند: ۱- حمل و نقل خارج از بافت مسکونی، ۲- حریم اجتماعی و خصوصی، ۳- جمعیت بهینه در واحد همسایگی، ۴- مراکز فرهنگی و آموزشی در واحد همسایگی، ۵- حدود فیزیکی واحد همسایگی، ۶- خدمات شهری

است که هدف آن سازمان‌بخشی کالبدی عرصه عمومی شهر به نحوی است که موجب ارتقای کیفیات عملکردی، زیست‌محیطی و تجربی - زیباشناختی، مکان‌های شهری گردد (گلکار، ۱۳۷۸).

یافته‌ها

شناخت واحد همسایگی دشتو: محله دشتو از محلات مجاور ارگ بم و در جبهه غربی آن قرار دارد. جمعیت ساکن (در سال ۱۳۸۲) پیش از وقوع زلزله، ۵۳۱۷ نفر بوده که بادی‌های برنجی آمار میزان خسارت کالبدی وارد به آن پس از زلزله برابر با ۸۰٪ و ۲۸۰۵ نفر تعداد تلفات بیان شده است (مهندسین مشاور آرمان‌شهر، بی‌تا).

شکل ۱. مکان واحد همسایگی دشتو در شهر و نسبت به ارگ بم*



*منبع:

https://maps.google.com/maps?ie=UTF-8&ei=-DiJUqHHOIKI5AS38YGoG&ved=0CAoQ_AUoAg

شکل ۲. واحد همسایگی دشتو*



*منبع:

https://maps.google.com/maps?ie=UTF-8&ei=-DiJUqHHOIKI5AS38YGoG&ved=0CAoQ_AUoAg

از مشاهده مستقیم برای بررسی آسیب‌پذیری‌های کالبدی از طریق بررسی شبکه بافت، معابر، خدمات و زیرساخت‌ها و مسکن‌های ساخته‌شده، تهیه عکس و نقشه توسط پژوهشگران استفاده گردید. از این‌رو، ضعف‌های بازسازی در جریان مطالعات میدانی استخراج‌شده و سپس با توجه به وضعیت واحد و با در نظر گرفتن متون تخصصی بررسی‌شده و نیازهای ساکنین در این واحد همسایگی، به برنامه‌ریزی جهت ساماندهی این واحد با رویکرد کاهش خطر سانحه زلزله و افزایش دلبستگی ساکنین به این مکان پرداخته‌شده است. لازم به ذکر است که مطالعات اولیه انجام‌شده در مورد بم و زلزله رخ داده در سال ۱۳۸۲ صرفاً برای ارتقاء سطح دید نگارندگان پیش از انجام مطالعات میدانی بوده و ذکر آن‌ها در این مقطع از حوصله این مقاله خارج است.

تعاریف مفهومی:

◀ **خطرپذیری:** در تبیین خطرپذیری سه عامل اصلی وجود دارد که عبارت‌اند از: احتمال رخداد مخاطره، عناصر در خطر و میزان آسیب‌پذیری عناصر در خطر (فلاحی، ۱۳۸۸).

◀ **کاهش خطرپذیری لرزه‌ای:** با توجه به احتمال وقوع زلزله، یکی از مهم‌ترین عوامل در کاهش خطرپذیری لرزه‌ای، کاهش آسیب‌پذیری از طریق وجود آمادگی

قبلی یک جامعه برای برخورد با پدیده زلزله است. آمادگی برای برخورد با زلزله جنبه‌های گوناگونی دارد. اما در کشور ما تاکنون به یکی از جنبه‌های آن توجه شده که مقاوم‌سازی سازه‌ها در برابر زلزله است. کاهش آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله تنها از طریق تمهیدات ساختمانی به دلایل متعددی مقدور نخواهد بود و هنگامی تحقق می‌یابد که در برابر خطرهای زلزله به عنوان یک هدف اساسی در تمام سطوح برنامه‌ریزی مدنظر قرار گیرد. در میان تمام سطوح برنامه‌ریزی کالبدی،^۱ سطح میانی یعنی شهرسازی کارآمدترین سطح برنامه‌ریزی برای کاهش آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله است (مناف‌پور دیزچی، ۱۳۷۱).

◀ **طراحی شهری:** طراحی شهری فعالیتی است میان‌رشته‌ای و گروهی که توأمان دربرگیرنده فرآیند مسئله‌گشایی و راه‌حلهایی

۱. برنامه‌ریزی ساختار فضایی و فعالیت‌های سطح مورد برنامه‌ریزی است: کاربرد فضاها، ارتباطات، تسهیلات و غیره

این واحد به صورت سواره‌ای درون محله‌ای است و می‌بایست دارای دسترسی پیاده ایمن در هنگام زلزله باشد. از جمله ضوابطی که برای سامان‌دهی این واحد به منظور کاهش خطر در برابر زلزله در نظر گرفته شده است، می‌توان به ایجاد پخ در تقاطع معابر فرعی، پوشاندن جوی‌های آب، هم‌جواری با عناصر توزیعی (که در این واحد

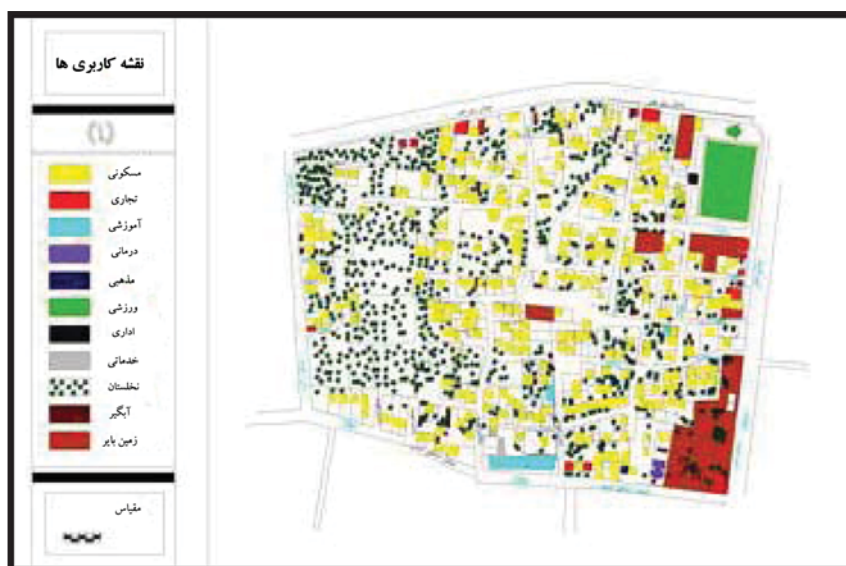
عناصر توزیعی، حسینی، تکیه، مهدکودک، کودکان و واحدهای تجاری روزانه است)، جای‌گیری مناسب تأسیسات و تجهیزات شهری و حفظ حداقل نسبت عرض کوچه به ارتفاع جداره در حدود یک اشاره شد. سطح رفتاری که از این واحد در برابر سوانح انتظار می‌رود فرار و پناه‌گیری است و مراتب مربوط به امدادرسانی و تأمین نیازهای درمانی در هنگام سانحه از طریق واحدهای بزرگ‌تر مانند برزن، محله و ناحیه تأمین می‌شود (مسائلی، ۱۳۷۵).

با توجه به برنامه‌ریزی مطرح شده برای واحد همسایگی و با توجه به سابقه سانحه زلزله به وقوع پیوسته و بازسازی انجام شده در این واحد و با در نظر گرفتن برنامه‌ریزی برای حفظ و احیای فضاهای جمعی به منظور کاهش آثار ترومایی و افزایش وابستگی به مکان در نجات‌یافتگان، حفظ مکان‌هایی که خاطره‌ای جمعی برای ساکنین این واحد به همراه دارند و فراهم آوردن موجبات حضور بیش‌تر خانواده‌ها در این واحد و در پی آن افزایش مراودات بین ساکنین واحد همسایگی، برنامه‌ریزی این واحد همسایگی با دو رویکرد از دیدگاه کاهش خطرپذیری لرزه‌ای و دیدگاه طراحی شهری صورت می‌پذیرد.

دیدگاه کاهش خطرپذیری لرزه‌ای: بررسی میزان آسیب‌های ناشی از زلزله در شهرها در بسیاری از موارد نشان داده است درصد بالایی از آسیب‌ها به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم به وضعیت نامطلوب برنامه‌ریزی و شناسایی و کاهش خطرات شهری مربوط می‌شده است. در واقع می‌توان گفت علل عمده آسیب‌ها و تلفات ناشی از زلزله را علاوه بر بی‌توجهی و سهل‌انگاری در رعایت استانداردهای ایمنی سازه‌ها، در نبود اصول، برنامه‌ها و طرح‌های شهرسازی مناسب نیز

محله از سمت شمال به خیابان ولی‌عصر، از شرق به خیابان تختی، از سمت جنوب به خیابان مصطفی خمینی و از غرب به خیابان رازی محدود می‌شود.

شکل ۳. کاربری‌های موجود در واحد همسایگی دشتو



مشکلات موجود در واحد همسایگی: پس از بررسی‌های انجام شده در واحد همسایگی و نحوه بازسازی آن، مشکلاتی در این واحد دیده شد: ناخوانایی بافت واحد، اختلال در دفع آب‌های سطحی به علت شیب نامناسب معابر، عدم هماهنگی در نمای خانه‌های محله، باقی‌ماندن آوار و نخاله‌های ساختمانی در معابر، تداخل عبور و مرور خودروها و عابران به‌ویژه در جبهه جنوبی واحد، خاکی‌بودن معابر، نورپردازی نامناسب معابر خصوصاً در جبهه غربی واحد، باقی‌ماندن کانکس‌های مربوط به اسکان موقت در هنگام زلزله در معابر و زمین بایر جنوب واحد همسایگی و نبود فضاهای جمعی در واحد و کمبود پارک محله‌ای برای فراهم شدن فضای تفریحی و تجمع برای افراد این واحد همسایگی.

برنامه‌ریزی واحد همسایگی: در برنامه‌ریزی کاهش خطرپذیری لرزه‌ای واحد همسایگی، فضای شاخص محفوظ در برابر زلزله فضای باز، با مقیاسی در حدود یک پارک کودک در نظر گرفته شده است؛ که می‌بایست در فاصله زمانی در حدود یک دقیقه با شبکه سواره قرار داشته باشد و در مکانی در مرکز واحد همسایگی و نزدیک به مراکز محلات و کانون‌های خانوادگی باشد. آمد و شد به

مصلح؛

◀ فضاهای عمومی و خدمات مرتبط: ایجاد فضاهای باز و امن با عملکرد منعطف: عملکرد منعطف فضاهای تجمع، ایجاد نقطه‌ای امن در هنگام بروز سانحه، مدیریت آوار (جمع‌آوری و سامان‌دهی) و تبدیل خرابه‌ها و زمین‌های بایر به فضاهایی برای تجمع مردم به بهانه‌های مختلف بیش‌تر مذهبی تا تفریحی، ایجاد و کشف نشانه‌های خاص در محلات (توجه به نشانه‌های موجود و پرهیز از تخریب آن‌ها)، سامان‌دهی کانکس‌های رهاشده در معابر و تبدیل آن‌ها به عنصری پرفایده، ایجاد محلی برای اسکان اضطراری و موقت در زمان پس از وقوع سانحه، ایجاد مکان‌های جمعی برای افزایش مراودات مردم محلی با رویکردهای مذهبی و فرهنگی؛

◀ افزایش ایمنی خصوصاً در شب: افزایش امنیت در واحد همسایگی، خوانایی مسیرهای موجود در شب، جلوگیری از ایجاد نقاط کور و فضاهای محصور و دنج، نورپردازی مناسب در کوچه‌ها و خیابان‌ها و طراحی جداره‌ها و جداول؛^۲

◀ دیدگاه طراحی شهری: از جمله اهداف طراحی شهری می‌توان به کاراکتر، تداوم و محصوریت، کیفیت قلمرو عمومی، سهولت و روانی حرکت، ایمنی و امنیت، خوانایی، انعطاف‌پذیری، تنوع (گوناگونی)، هویت و حفاظت از ارزش‌ها و منابع اشاره کرد که خود مجموعه‌ای از کیفیات متعدد و گوناگونی در شهر را در بر می‌گیرند (گلکار، ۱۳۸۰) و زیرمجموعه حوزه‌های مؤلفه‌های عملکردی، زیست‌محیطی و تجربی-زیباشناختی هستند. از این‌رو، در این واحد همسایگی نیاز به پاک‌سازی معابر و شاخص‌تر شدن جداره‌ها و ورودی‌های اصلی به این واحد داریم تا به بهبود کیفیت بصری این واحد کمک شده و برای مقاصدی مانند امدادسانی در هنگام سانحه بتواند پاسخگو باشد. علاوه بر این، برای حفاظت از ارزش‌ها و افزایش ایمنی و امنیت در این واحد نیاز به برنامه‌ریزی برای سامان‌دهی به وضعیت نخلستان‌های مخروبه و کوچه‌ها و مسیرهای ارتباطی در سطح واحد همسایگی احساس می‌شود.

می‌بایست جستجو کرد. لذا، ایمن‌سازی شهرها و سکونتگاه‌های انسانی در برابر خطرات زلزله را باید در سطوحی فراتر از مقاوم‌سازی بناها، جستجو کرد؛ که یکی از این سطوح، شهرسازی است. فرم شهر، بافت شهر، تراکم‌های شهری (ساختمانی و جمعیتی)، تأسیسات و زیرساخت‌های شهری، شبکه‌های ارتباطی شهر و کاربری زمین شهری از جمله عوامل مؤثر و تعیین‌کننده در نحوه رفتار شهر در برابر زلزله می‌باشند (امینی، حبیب و مجتهدزاده، ۱۳۸۹). از این‌رو، در این واحد همسایگی نیاز به تدوین دستورالعمل‌هایی برای ساخت‌وساز ایمن و تعیین محدودیت برای تراکم ساخت با توجه به تراکم جمعیتی آینده و ایجاد بستر مناسب برای ارتقای کیفیت حمل‌ونقل عمومی شهری و کنترل سرعت حرکت خودروها خصوصاً در جبهه جنوبی، کنترل پارک خودروها و تقویت سیستم دفع زیاله و جمع‌آوری نخاله‌ها از سطح این واحد و همچنین تقویت سیستم نورپردازی خیابان‌ها برای خوانایی مسیرها در شب دارد.

جزئیات طراحی در نظر گرفته شده با دیدگاه کاهش خطرپذیری لرزه‌ای:

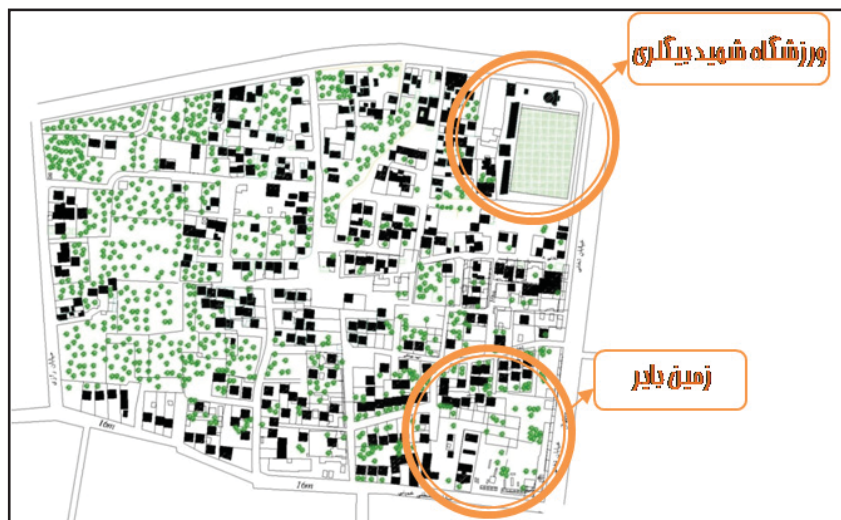
◀ نظام حرکتی و دسترسی‌ها در سطوح مختلف شهری: سامان‌دهی کوچه‌ها و خیابان‌ها و پاک‌سازی آن‌ها از نخاله‌ها، ایجاد ایستگاه‌های سواری، انتخاب کوتاه‌ترین مسیر شهری به معبر اصلی، دسترسی مناسب برای افراد معلول، ایجاد امکان حرکت دسترسی سواره در کنار دسترسی پیاده در هنگام بحران، ایجاد پیاده‌روهای مناسب و نسبتاً عریض، سامان‌دهی و بهبود کیفیت عرصه‌های عمومی (طراحی کف‌سازی‌های منطبق با کاربری از جمله حرکت پیاده و سواره)، سامان‌دهی به وضعیت حمل‌ونقل و دسترسی‌ها (مشخص کردن محل پارکینگ‌های اتومبیل)، ایجاد سایه، مکان‌هایی برای کاشت گیاهان؛^۱

◀ ضوابط مربوط به ساختمان‌ها: توجه به خطر ریزش آوار و کاهش ارتفاع جداره‌ها، توجه به طرح‌های فرادست، محدودیت ارتفاع تا ۱۰ متر (۲-۳ طبقه)، سطح اشغال ۴۷٪، چیدمان‌های فضایی دانه‌بندی، نقش و زمینه، تراکم، اصول جزئیات ساخت، مواد و

۲. جزئیات مورد نظر بر اساس کمبودهای موجود در محله، استخراج شده از صحبت‌های ساکنین محله و با توجه به نکات ارائه شده در کارگاه بازسازی شهر دکتر زهرا اهری در نظر گرفته شده‌است.

۱. جزئیات مورد نظر بر اساس کمبودهای موجود در محله، استخراج شده از صحبت‌های ساکنین محله و با توجه به نکات ارائه شده در کارگاه بازسازی شهر دکتر زهرا اهری در نظر گرفته شده‌است.

سامان دهی نظام حرکتی با دیدگاه طراحی شهری:



- ▶ حمل و نقل عمومی: تعبیه ایستگاه‌های اتوبوس در جداره خیابان‌های اصلی؛
- ▶ خودرو: کنترل سرعت خودروها در کل واحد همسایگی از طریق تغییر در کف‌سازی؛
- ▶ دوچرخه: ایجاد مسیرهای حرکتی برای دوچرخه در سطح واحد همسایگی؛
- ▶ عابر پیاده: ایجاد مسیرهای پیاده بانورپردازی مناسب و ایجاد فضاهای مکث در سطح واحد همسایگی؛
- ▶ معلولین: ایجاد رمپ (راه‌گرد) و سطوح شیب‌دار در مسیرهای موجود برای سهولت حرکت معلولین تعریض مسیرها و استفاده از کف‌سازی مناسب برای سهولت حرکت معلولین
- ▶ پارکینگ: تعبیه پارکینگ‌های عمومی خصوصاً در جلویی از پارک خودروها در جداره خیابان

به همین علت، برنامه پیشنهادی برای واحد همسایگی دشتو در بخش غربی این واحد محدود به ساماندهی نخلستان‌ها و دیواره‌های نیمه‌فرو ریخته آن‌ها پس از زلزله و بهبود مسیرهای پیاده و نورپردازی معابر می‌شود. این امر به این علت است که ضمن احیای نخلستان‌ها، این نشانه‌های ذهنی در میان مردم این واحد احیا شود تا رونق پیشین را به این بخش بازگردانده شود. اما برنامه ساماندهی در بخش شرقی واحد همسایگی دشتو به علت موقعیت خاص ورزشگاه شهید بیگلری در شمال و زمین بایر موجود در جنوب و موقعیت خاص این دو کاربری نسبت به این واحد و مجموعه ارگ و خدمات‌رسانی این دو به واحد بزرگ‌تر محله و حتی شهر علاوه بر واحد همسایگی دشتو، به تفصیل در دو بخش آمده است: الف) برنامه‌ریزی پیشنهادی برای مجموعه ورزشی شهید بیگلری، ب) برنامه‌ریزی پیشنهادی برای زمین بایر.

الف) برنامه‌ریزی پیشنهادی برای مجموعه ورزشی شهید بیگلری: با توجه به اهداف توسعه و پایداری اقتصادی، این مکان نزدیک‌ترین فاصله را با ارگ داشته و از منظر خارجی نیز به دلیل امکان دید به ارگ، غنی است. علاوه بر این، در طراحی فضاهای شهری، در مواجهه با سازه،

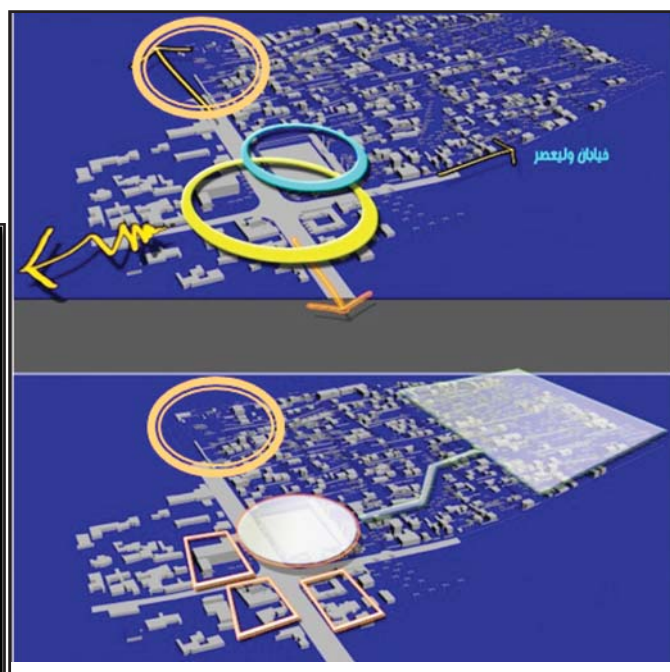
برنامه پیشنهادی برای واحد همسایگی دشتو: با توجه به شکل ۴ و با توجه به مشکلات موجود در این واحد همسایگی و با در نظر گرفتن دو دیدگاه مطرح شده در بالا، می‌توان این واحد همسایگی را به دو بخش شرقی و غربی تقسیم نمود. بخش شرقی بدنه خیابان تختی را تشکیل می‌دهد و موجبات ارتباط این واحد با سایر محلات و حتی شهر را فراهم می‌کند و بخش غربی که شامل نخلستان‌ها شده و دارای مالکیت خصوصی هستند.

شکل ۴. پتانسیل‌های طراحی موجود در واحد همسایگی دشتو

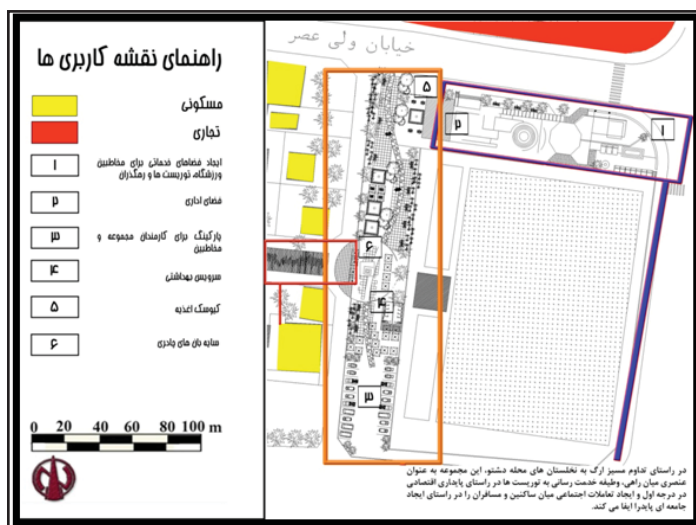


- فضاهای باز از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند که وجود ورزشگاه در کنار امکان ایجاد فضای باز امن در مواجهه با سانحه می‌تواند فضایی برای ایجاد تعاملات اجتماعی فراهم آورد و مردم را از خانه‌هایشان بیرون بکشد. فضایی است که در کنار ارائه خدمات به ساکنین واحد همسایگی دشتو، به ارائه خدمات به محلات دیگر نیز می‌پردازد. قرارگیری این مکان در نبش چهارراه تختی، در راستای احیای معماری بومی بم، توانایی تبدیل شدن به «نشانه» را دارد. از این رو برنامه‌ریزی برای این ورزشگاه در دو مقیاس صورت پذیرفته است: واحد همسایگی و واحد محله.

شکل ۶. پتانسیل‌های بخش‌های انتخاب شده



شکل ۷. برنامه‌ریزی سامان‌دهی ورزشگاه شهید بیگلری



۱. در مقیاس واحد همسایگی: این بخش در راستای تداوم مسیر ارگ به نخلستان‌های محله دشتو، به عنوان عنصری میان راهی، وظیفه خدمات‌رسانی به گردشگران در راستای پایداری اقتصادی در درجه اول و ایجاد تعاملات اجتماعی میان ساکنین و مسافران را در راستای ایجاد جامعه‌ای پایدار را ایفا می‌کند:
 - ایجاد فضاهای خدماتی برای مخاطبین ورزشگاه، گردشگران و رهگذران، سرویس بهداشتی و کیوسک اغذیه؛
 - پارکینگ (برای کارمندان و مخاطبین)؛
 - فضای اداری مجتمع ورزشی واقع در شمال سایت که در مواقع بحران به عنوان مقر فرماندهی بحران تغییر کاربری می‌دهد؛
۲. در مقیاس واحد محله: ارتباط بین ارگ بم و محله دشتو، از طریق سامان‌دهی خیابان سخایی و رسیدن به چهارراه تختی و استفاده از فضاهای تفریحی- خدماتی ایجادشده در مجموعه ورزشی شهید بیگلری، سپس حرکت به سمت مرکز محله و از آنجا حرکت به سمت نخلستان‌ها.
 - هدف این کار عبارتند از:
 - ایجاد این مسیر حرکتی و سامان‌دهی آن و نیز مشخص کردن عناصر زنده‌کننده این مسیر (ابتدا، میانه و انتها)؛
 - ایجاد سرزندگی و نشاط مردم بومی؛

- ایجاد آسایش روحی و روانی آن‌ها؛
- و نیز تعیین مسیرهای مشخص و طراحی شده برای گردشگران و بازدیدکنندگان در راستای توسعه و پایداری شهر بم و محله دشتو. در عین توجه به این مسیر و تداوم آن، توجه به تجسم کالبدی هویت شهر بم که همانا خانه‌های قدیمی آن است در کنار عناصر شاخص مانند ارگ، قنات‌ها و نخلستان‌ها، توجه خاصی را می‌طلبد. طراحی مقاوم در برابر زلزله و در عین حال طراحی متناسب با الگوی معماری بومی بم باید در دستور کار قرار بگیرد.

شکل ۸. برنامه‌ریزی سامان‌دهی زمین بایر



- در نظر گرفتن فضایی که یادواره دانشجویان خوابگاهی کشته شده در زلزله باشد تا در ایام عزاداری محرم بتواند محلی برای اجرای تعزیه و یا مکث دسته‌های سینه‌زنی حسینی محله باشد؛ که برای همین منظور مسیر حرکت از حسینی به این مکان با کف‌سازی خاصی که شاخص کننده مسیر باشد طراحی شده است.

نتیجه‌گیری

نتیجه آن که مقاوم‌سازی کالبدی و شهرسازی پایدار در برابر سوانحی مانند زلزله لازم بوده ولی کافی نیست. از این رو، علاوه بر موارد ذکر شده، برای داشتن شهری پایدار و پاسخگو در برابر اینگونه سوانح، آماده‌سازی جامعه در برابر وقوع سوانح و تقویت پیوندهای اجتماعی و افزایش روحیه جمعی در میان افراد جامعه بسیار اهمیت دارد. بنابراین، چه در برنامه‌ریزی‌های شهری پیش از وقوع سانحه و چه در برنامه‌های سامان‌دهی پس از وقوع سانحه بایستی علاوه بر مشارکت دادن مردم در سطوح تصمیم‌گیری، طراحی و اجرا، دید را فراتر از مسائل کالبدی برده و تقویت ریشه‌های اجتماعی و فرهنگی نیز در دستور کار قرارگیرد. ایجاد فضاهایی جمعی و چندمنظوره و سامان‌دهی بافت‌های شهری و شبکه‌های ارتباطی علاوه بر کاهش آسیب‌پذیری‌های شهری در برابر سوانح، در راستای شکل‌گیری جوامع مقاوم و تاب‌آور در برابر بلایای طبیعی کمک شایان توجهی خواهد بود.

ب) برنامه‌ریزی پیشنهادی برای زمین بایر: برنامه‌ریزی این بخش در راستای تداوم مسیر ارگ به نخلستان‌های محله دشتو است. با توجه به قرار گرفتن مراکز آموزشی و فرهنگی در مجاورت آن، ویرانه‌های باقی مانده از خوابگاه دانشجویی دختران پیش از زلزله، این برنامه‌ریزی در راستای پایداری اقتصادی، ارتقاء سطح فرهنگی واحد همسایگی و ایجاد تعاملات اجتماعی میان ساکنین و در راستای ایجاد جامعه‌ای پایدار نقش بسزایی را ایفا می‌کند.

۱. در مقیاس واحد همسایگی:

- پارکینگ عمومی برای پارک خودروهای جبهه جنوبی واحد همسایگی؛
- واحدهای تجاری روزانه مانند نانوايي، سوپرمارکت، سبزی‌فروشی و میوه‌فروشی؛
- با توجه به این که محل اسکان اضطراری احتمالی به ورزشگاه شهید بیگلری نزدیک است، در نظر گرفتن پارکی که در هنگام سانحه، برای اسکان گروه‌های امداد و نجات مناسب باشد.

۲. در مقیاس واحد محله:



- Barakat, S. (2003). *Housing reconstruction after conflict and disaster* (Network paper number 430). London: Humanitarian Practice Network, Overseas Development Institute. Retrieved from <http://www.odihpn.org/documents/networkpaper043.pdf>
- Davis, I., & Izadkhah, Y. O. (2006). Building resilient urban communities. *Open House International*, 31 (1), 11-21.
- Lizarralde, G. (2002). Organizational design, performance and evaluation of post-disaster reconstruction projects. In *Proceedings of the i-Rec Conference, Improving Post-disaster Reconstruction in Developing Countries*, Université de Montréal, Canada (pp. 23-25). Retrieved from <http://www.grif.umontreal.ca/pages/i-rec%20papers/gonzalo.PDF>
- Manzo, L. C. (2005). For better or worse: Exploring multiple dimensions of place meaning. *Journal of environmental psychology*, 25(1), 67-86. doi:10.1016/j.jenvp.2005.01.002
- Manzo, L. C., & Perkins, D. D. (2006). Finding common ground: The importance of place attachment to community participation and planning. *Journal of Planning Literature*, 20(4), 335-350. doi: 10.1177/0885412205286160
- Misra, R. P., & Achyutha, R. N. (1990). *Micro-level rural planning: Principles, methods and case studies*. New Delhi: Concept Pub. Co.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American journal of community psychology*, 41 (1-2), 127-150. Retrieved from <http://link.springer.com/article/10.1007/s10464-007-9156-6#page-1>
- Perry, C. A. (1929, September 01). City planning for neighborhood life. *Social Forces*, 8(1), 98-100. Retrieved from <http://www.metu.edu.tr/~gedikli/clarenceperry.PDF>
- UNDP (2010). *Shelter after disaster: strategies for transitional settlement and reconstruction*. Retrieved from https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCkQFjAA&url=https%3A%2F%2Fwww.sheltercluster.org%2FReferences%2FDocuments%2FShelter%2520After%2520Disaster%2520Guidelines%25202010.pdf&ei=76otUteVismntAbZk4DIag&usg=AFQjCNEhtWkG4O2vZeoaIX36LmVWw23Tw&sig2=xu58Cs0MmB3j3hNAJ_Hpew&bvm=bv.51773540,d.bGE

تعارض در منافع

نتایج این طرح تعارض در منافع با هیچ شخص، سازمان، موسسه پژوهشی، موسسه یا شرکت طراحی، معماری و سازه‌ای در ایران و خارج ندارد و از این مقاله هیچ نفع اقتصادی یا وابستگی اقتصادی به هیچ شرکتی ندارد. نویسندگان در این شرکت‌ها یا موسسات کار یا همکاری نمی‌کنند و طرح پیشنهادی در این مقاله نیز طرحی نیست که بعداً جز طرح‌های این موسسات مطرح شده یا شود.

منابع

منابع فارسی:

- آيسان، یاسمین، دیویس، یان (۱۳۸۲). *معماری و برنامه‌ریزی بازسازی* (علیرضا فلاحي، مترجم). تهران: دانشگاه شهید بهشتی، مرکز چاپ و انتشارات (نشر اثر اصلی ۱۹۹۳).
- امینی، الهام؛ حبیب، فرح؛ مجتهدزاده، غلامحسین (۱۳۸۹). برنامه‌ریزی کاربری زمین و چگونگی تأثیر آن در کاهش آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله، *فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*، ۱۱ (۳)، ۱۶۱-۱۷۴. بازیابی از <http://jest.srbiau.ac.ir/e?c2hvd1BERj0yNmX2FjdGlvbj1zaG93UERGMjYdGJibGU9MjcwJl9vYj04NDY2MDE2NTYxZmZlNTU5ZDIiNWw1YTI1NW15OTU5ZCZmaWw1TmFtZT1mdWxsX3RleHQuCGRm>
- فلاحي، علیرضا (۱۳۸۸). *ارزیابی سانحه: خطرپذیری، آسیب‌پذیری و خسارت*، تهران: موسسه آموزش عالی علمی- کاربردی هلال ایران. بازیابی از <http://simweb.sbu.ac.ir/SIMWEBCLT/WebAccess/SimwebPortal.dll/ExDubExpRec>
- گلکار، کوروش (۱۳۷۸). *کندوکاوی در تعریف طراحی شهری*. تهران: موسسه فرهنگی هنری ثمین نوین تهران.
- گلکار، کوروش (۱۳۸۰). *مؤلفه‌های سازنده کیفیت طراحی شهری*. دو فصلنامه صفا، ۱۱ (۳۲)، ۳۸-۶۵. بازیابی از <http://www.magiran.com/magtoc.asp?mgID=1112&Number=32&Appendix=0>
- مسائلی، صدیقه (۱۳۷۵). *برنامه‌ریزی کاربری زمین در مناطق زلزله‌خیز نمونه شهرهای منجیل، لوشان، رودبار، تهران: بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران*.
- مناف‌پور دیزجی، م. (۱۳۷۱). *بررسی مسائل دفاعی شهر- شهرسازی و دفاع در بازسازی شهر مهران* (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). تهران: دانشگاه تهران، تهران.
- مهندسین مشاور آرمان‌شهر (بی‌تا). *طرح ویژه ساختاری- راهبردی و تفصیلی بم* (گزارش منتشر نشده). تهران: شورای عالی معماری و شهرسازی، وزارت مسکن و شهرسازی،

منابع انگلیسی:

- Aysan, Y., & Oliver, P. (1987). *Housing and culture after earthquakes*. Great Britain: Oxford Polytechnic.



تصمیم‌گیری بین‌سازمانی

مطالعه موردی تصمیم‌گیری هماهنگ در مدیریت بحران

والی اسمیت^۱ و جان داول^۲ترجمه: علیرضا حسینی حاجیتی^۳۱. دانشکده سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت، دانشگاه ادیت کووان، چرچ لند، دبلیو. ای. استرالیا (نویسنده مسئول). w.smith@ecu.edu.au

۲. گروه علوم رایانه، دانشگاه کالج لندن، لندن، بریتانیا.

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد آموزش زبان انگلیسی، تهران، ایران. alisky_72@yahoo.com

چکیده

یک مشکل همیشگی و قدیمی در مدیریت واکنش به بحران، عدم هماهنگی بین‌سازمانی متعدد دخیل است. این مقاله یک مطالعه موردی از هماهنگی بین‌سازمانی طی واکنش به حادثه‌ای در راه‌آهن بریتانیا را گزارش می‌کند. این مطالعه، دو دلیل احتمالی ناهماهنگی را بررسی کرده است: اولی، مدل‌های ذهنی فاقد اشتراک با یکدیگر؛ و دوم، کشمکش احتمالی بین نیاز به تصمیم‌گیری توزیعی و ماهیت تصمیم‌گیری فردی. با شش نفر از سه سازمان واکنشی، مصاحبه انجام گرفت. تجزیه و تحلیل وقایع گزارش‌شده نشان می‌دهد که هماهنگی بین‌سازمانی دچار مشکلات گسترده در ایجاد یک مدل ذهنی/انعطاف‌پذیر مشترک، یا به عبارتی تصویر ذهنی مشترک از خود فرایند تصمیم‌گیری و افراد مشارکت‌کننده در آن می‌باشد. ممکن است این مشکل، یک مشکل ذاتی در توسعه انعطاف‌پذیر سازمان‌های متشکل موقتی از چند سازمان باشد. تجزیه و تحلیل‌ها بر تصمیم‌گیری توزیعی برای این مسئله متمرکز بود که چگونه مجروحان از یک منطقه دورافتاده به بیمارستان منتقل شوند. این تصمیم باعث پیدایش فنی شد که در این‌جا با عنوان *توالی چندانتخابی* مطرح می‌شود و با مدل‌های تحلیلی تصمیم‌گیری فردی و همچنین مبتنی بر تشخیص، تفاوت دارد. به نظر می‌رسد توالی چندانتخابی برای مقابله با عدم اطمینان، فن موثری باشد اما خود بعداً به منبع مشکل‌سازی برای هماهنگی بین‌سازمانی بدل شد. **کلیدواژه‌ها:** هماهنگی، تصمیم‌گیری تیمی، مدیریت شرایط اضطراری، مدل‌های ذهنی مشترک، انگلستان، حوادث راه‌آهن.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** اسمیت، والی، داول، جان (۱۳۹۲، تابستان). مطالعه موردی تصمیم‌گیری هماهنگ در مدیریت بحران (علیرضا حسینی حاجیتی، مترجم). *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۳(۲)، ۱۸۸-۲۰۰.

A Case Study of Co-ordinative Decision-Making in Disaster Management

Wally Smith¹ & John Dowel²Translatd by Alireza Hosseini-Hajeie³1. School of Management Information Systems, Edith Cowan University, Churchlands WA 6018, Australia. w.smith@ecu.edu.au

2. Department of Computer Science, University College London, Gower Street, London WC1E 6BT, UK.

3. MA Student in English Teaching, Tehran, Iran.

ABSTRACT

A persistent problem in the management of response to disasters is the lack of coordination between the various agencies involved. This paper reports a case study of inter-agency co-ordination during the response to a railway accident in the UK. The case study examined two potential sources of difficulty for coordination: first, poorly shared mental models; and, second, a possible conflict between the requirements of distributed decision-making and the nature of individual decision-making. Interviews were conducted with six individuals from three response agencies. Analysis of reported events suggested that inter-agency co-ordination suffered through a widespread difficulty in constructing a *reflexive shared mental model*; that is, a shared mental representation of the distributed decision-making process itself, and its participants. This difficulty may be an inherent problem in the flexible development of temporary multi-agency organizations. The analysis focused on a distributed decision over how to transport casualties from an isolated location to hospital. This decision invoked a technique identified here as the *progression of multiple options*, which contrasts with both recognition-primed and analytical models of individual decision-making. The progression of multiple options appeared to be an effective technique for dealing with uncertainty, but was a further source of difficulty for inter-agency co-ordination.

KEYWORDS: Co-ordination, Team decision-making, Disaster, Emergency management, Shared mental models, UK, Railway accidents.

► **Citation (APA 6th ed.):** Smith, W. & Dowel, J. (2013, Summer). A case study of co-ordinative decision-making in disaster management (Alireza Hosseini-Hajeie, Trans). *Disaster Prevention and Management Quarterly (DPMK)*, 3(2), 188-200.

۱. مقدمه

۱-۱. مشکل هماهنگی بین سازمانی در مدیریت بحران^۱

یک مشکل دایمی در مدیریت واکنش به بحران‌های طبیعی و ناشی از فناوری مانند آتش‌سوزی گسترده جنگل‌ها و تصادف‌های بزرگ حمل‌ونقل، عدم هماهنگی بین سازمانی^۲ نجاتی متعدد دخیل است (آف‌درهاید ۱۹۸۹، دنیس ۱۹۹۵).^۳ این سازمان‌ها نه تنها خدمات فوریتی (مانند پلیس، آتش‌نشانی و آمبولانس) را در بر می‌گیرند بلکه دربرگیرنده نهادهای دولتی محلی و ملی، سازمان‌های بخش خصوصی و گروه‌های داوطلب نیز می‌باشند. اگر بخواهیم نمونه‌ای از بریتانیا را مثال بزنیم، تحقیق و تفحص عمومی در خصوص آتش‌زیرزمینی در تقاطع کینگ^۴ در سال ۱۹۸۷ به این نتیجه رسید: «دادگاه به این نتیجه رسید که در سطح فرماندهی بین خدمات فوریتی، قطع ارتباط به وجود آمده است. هر یک از آن‌ها با جدیت به وظیفه خود عمل می‌کرد اما بین آن‌ها ارتباطی وجود نداشت» (فیل ۱۹۸۷: ۸۳).^۵ از آن سو، اغلب اوقات، عملیات موفقیت‌آمیز را به هماهنگی موثر بین سازمانی منتسب می‌دانند. برای نمونه، تحقیق و تفحص در خصوص تصادف راه‌آهن کلاپ‌هام^۶ به این نتیجه رسید که خدمات فوریتی «به گونه‌ای مثال‌زدنی» در محل حادثه با یکدیگر همکاری کردند تا عملیات امداد انجام شود (هیدن ۱۹۸۹: ۳۴).^۷

هر بحران باعث پیدایش چیزی می‌شود که به آن سازمان حادثه^۸ یا به عبارتی، تجمع موقتی منابع مجزا از مؤسسات گوناگون می‌گویند. در سازمان‌دهی حادثه، افراد، فناوری‌ها و روال توزیع‌شده مربوط به هدایت منابع را مجموعاً می‌توان نظام مدیریت بحران^۹ نامید. مشکل هماهنگی بین سازمانی در تعامل بین ساختار این سامانه در حال شکل‌گیری مدیریت بحران با فنون تصمیم‌گیری فردی و گروهی قرار دارد. در این سطح سازمانی،

تلاش‌های فراوانی برای گسترش طرح‌های خاص بین سازمانی برای ارتباط بین سازمانی انجام شده است. برای نمونه، ناهماهنگی در واکنش به حریق گسترده خودبه‌خود در ایالات متحده آمریکا در دهه ۱۹۷۰ به ایجاد نظام فرماندهی حادثه^{۱۰} (اپروین ۱۹۸۹)^{۱۱} منجر شد که امروزه بسیار مورد استفاده است. مشابه این مورد، شورش‌ها و ناآرامی‌های اجتماعی در دهه ۱۹۸۰ در بریتانیا، نیروی پلیس کلان‌شهر لندن^{۱۲} را بر آن داشت تا مدل یکپارچه مدیریتی بر اساس سطوح سلسله‌مراتبی «طلایی»، «نقره‌ای» و «برنزی»^{۱۳} ایجاد و تبلیغ کند.

این مقاله، یک مطالعه موردی از واکنش به حادثه تصادف در راه‌آهن بریتانیا را گزارش می‌کند که منابع احتمالی مشکل هماهنگی بین سازمانی را بررسی کرد. تمرکز، بر تصمیم‌گیری فردی و گروهی و رابطه آن با ساختار بین سازمانی طرح مدیریت بحران بریتانیا بود (وزارت کشور بریتانیا ۱۹۹۷).^{۱۴} با این که تعمیم‌دادن یک حادثه به کل وقایع، نادرست است، اما این رویکرد حاوی توضیحات ارزشمندی درباره بستر تصمیم‌گیری هماهنگ و تأثیر نهایی آن بر عملیات نجات است (برای اطلاع از بحث جدید در خصوص ارزش رویکرد مطالعه موردی رجوع شود به نوامگامی ۱۹۹۸).^{۱۵} بخش ۱-۲ در خصوص مسائل خاص تصمیم‌گیری هماهنگ بحث می‌کند که در مطالعه، مورد بررسی قرار گرفت. خود مطالعه موردی نیز در بخش ۲ ارائه شده است.

۱-۲. مسائل تصمیم‌گیری هماهنگ

در کل، هماهنگی را می‌توان حل وابستگی متقابل بین فعالیت‌های واحدهای سازمانی مختلف دانست (مارچ و سیمون ۱۹۸۵؛ مینتزبرگ ۱۹۷۹).^{۱۶} از این نقطه‌نظر، هماهنگی بین سازمانی در مدیریت بحران، حل وابستگی متقابل بین فعالیت‌های منابع مجزای سازمان

10. Incident Command System

11. Irwin, 1989

12. London Metropolitan Police Force

۱۳. سطوح سلسله‌مراتبی «طلایی»، «نقره‌ای» و «برنزی» چهارچوبی سلسله‌مراتبی است که در انگلستان برای فرماندهی و کنترل حوادث مهم و بلایا به کار می‌رود. برای اطلاع بیشتر به آدرس زیر مراجعه شود:

http://en.wikipedia.org/wiki/Gold%E2%80%93Silver%E2%80%93Bronze_command_structure

14. Home Office 1997

15. Numagami 1998

16. March and Simon 1958, Mintzberg 1979

۱. ساختار این مقاله در قالب شیوه‌نامه این فصلنامه (APA) و قالب مقاله آن نمی‌باشد ولی به جهت حفظ امانت در شیوه‌نامه و قالب مقاله اصلی دست برده نشده است.

۲. در بعضی سازمان‌ها به جای پسوند «بین‌سازمانی» از پسوند «بین‌بخشی» مانند هماهنگی بین‌بخشی و تصمیم‌گیری بین‌بخشی نیز استفاده می‌کنند (مترجم).

3. Auf der Heide 1989, Denis 1995

4. King's Cross

5. Fennell 1987: 83

6. Clapham railway accident

7. Hidden 1989: 34

8. Incident organization

9. disaster management system

است در نزد افراد مشارکت‌کننده در نظام مدیریت بحران وجود داشته باشد. به این وضعیت، مدل ذهنی مشترک وظیفه-محور می‌گویند و مدل‌هایی از وضعیتی است که باید مورد رسیدگی قرار گیرد و خطرات، قربانیان، منابع عملکردی و شرایط کاری را در بر می‌گیرد. مدل ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر نیز مدل‌هایی از خود نظام مدیریت بحران هستند و معادل انگاره «مدل ذهنی دوسویه» اِتین و سرفاتی (۱۹۹۹)^۹ هستند.

جدول ۱. نه «هدف مشترک» برای واکنش به بحران طبق تعریف دولت بریتانیا*

هدف مشترک
۱. نجات جان افراد؛
۲. جلوگیری از افزایش سطح بحران؛
۳. تسکین درد و رنج؛
۴. محافظت از محیط‌زیست؛
۵. محافظت از دارایی‌ها؛
۶. تسهیل تحقیقات جنایی و تحقیقات قضایی، عمومی، فنی یا غیره؛
۷. اطلاع‌رسانی به عامه مردم؛
۸. افزایش خودیاری و بازایی؛
۹. بازگرداندن اوضاع عادی در اسرع وقت.

* منبع: وزارت کشور بریتانیا، ۱۹۹۷

دومین عامل مشکل‌ساز احتمالی در هماهنگی بین‌سازمانی، احتمال کشمکش بین شکل مورد انتظار از تصمیم‌گیری توزیعی اثربخش و ماهیت تصمیم‌گیری فردی است. گزارش شده است (فلین ۱۹۹۶)^{۱۰} تصمیمات مدیران شرایط اضطرار^{۱۱} با مدل تصمیم‌گیری مبتنی بر تشخیص^{۱۲} (کلین ۱۹۹۷)^{۱۳} هم‌خوانی دارد که برای موقعیت‌های «طبیعی» مطرح می‌شود و ویژگی‌های آن، تردید فراوان، کمبود وقت و موفقیت یا شکست جدی است. در این مدل، تصمیم‌ها عمدتاً بر پایه تشخیص وقایع آشنایی اتخاذ می‌شوند که محرک «طرح‌واره عمل»^{۱۴} مناسب می‌باشند. اگر تشخیص در همان وهله اول ناموفق باشد، تصمیم‌گیران به «ارزیابی از موقعیت»^{۱۵} گسترده‌تری متوسل می‌شوند تا بتوانند به تشخیص برسند و در نتیجه

حادثه^۱ است. این امر به «تصمیم‌گیری پویا و توزیعی» نیاز دارد (برهمر ۱۹۹۱)^۲؛ زیرا موقعیت بحران، پویا است، تلاش می‌شود کارکنانی منابع را هماهنگ کنند که در موقعیت‌ها و سازمان‌های مختلف تقسیم‌شده‌اند. مشارکت‌کنندگان در نظام مدیریت بحران بین‌سازمانی^۳ را می‌توان یک گروه خاص (دایر ۱۹۸۴) دانست که دارای هدف‌های مشترک نظری طبق تعریف دولت بریتانیا (جدول ۱) می‌باشند و طبق وظایف مشخص‌شده از سوی سازمان، رده و موقعیت خود در ارتباط با بحران، نقش‌های مجزایی دارند. با این حال، برخلاف گروه‌های حرفه‌ای مانند خدمه کابین خلبان (استاوت و همکاران ۱۹۹۹)^۴ یا هدایت‌کنندگان کشتی (هاچینز ۱۹۹۵)^۵، مدیران موقعیت بحرانی ممکن است پیش از حادثه قبلاً با یکدیگر کارکرده باشند.

پس با بهره‌گیری از پژوهش بر روی کار تیمی می‌توان گفت یک منبع احتمالی مشکل‌ساز برای هماهنگی بین‌سازمانی ممکن است فقدان مدل ذهنی مشترک^۶ بین مشارکت‌کنندگان در نظام مدیریت بحران باشد (برای مرور مدل‌های ذهنی مشترک و مفاهیم مربوطه رجوع شود به کانون-باورز و همکاران ۱۹۹۳)^۷. وجود مدل ذهنی مشترک به معنی نوعی یکپارچگی بین مدل‌های ذهنی متعدد از بحران در نظر افراد مختلف است. در کل، مدل ذهنی مشترک به اعضای تیم امکان می‌دهد انتظارات مشابهی درباره یک وضعیت در حال روی دادن (روس و همکاران ۱۹۹۲)^۸ و منافع مشخص بابت هماهنگی داشته باشند (استاوت و همکاران ۱۹۹۹). این مطالعه موردی انجام شد تا در مورد حادثه خاص مورد بررسی، دریابد: اولاً مدل ذهنی مشترک تا چه اندازه‌ای در بین کارکنان سازمان‌های مختلف وجود دارد و آیا این امر بر هماهنگی تأثیر می‌گذارد یا خیر؛ و ثانیاً چه عواملی در درون نظام مدیریت بحران باعث آسان‌تر شدن یا مشکل‌تر شدن ایجاد و بقای مدل ذهنی مشترک شده است. این پرسش‌ها برای دو نوع مدل ذهنی مشترک به کار رفت که ممکن

9. Etin and Serfaty 1999

10. Flin 1996

11. emergency managers

12. Recognition-Primed Decision model

13. Klein 1997

14. action schema

15. situation assessment

1. incident organization

2. Brehmer 1991

3. multi-agency disaster management system

4. Stout et al. 1999

5. Hutchins 1995

6. shared mental model (SMM)

7. Cannon-Bowers et al. 1993

8. Rouse et al. 1993

بریتانیا ۱۹۹۷). با افرادی که نقش‌های مدیریتی حساسی در حادثه داشتند مصاحبه‌هایی انجام گرفت و اسناد و مدارک متعددی بررسی گردید. تمامی مصاحبه‌ها به شکل صوتی ضبط شدند و سپس به عنوان یک سری اظهارات مجزا توسط مصاحبه‌شوندگان ثبت گردیدند. این اظهارات، اساس شرح حادثه گزارش شده در این جا است و دو بخش دارد. در ابتدا، بخش ۲-۲ ترتیب زمانی وقایع را با طرح کلی نظام مدیریت بحران، آن گونه که در آیس گیل انجام شد، ارائه می‌کند. این شرح حادثه با شواهد ثبت شده و همسان بودن اظهارات

مصاحبه‌شوندگان مختلف، مقایسه و تأیید شد. سپس بخش ۲-۳ توصیفی مشروح‌تر از فرایندهای هماهنگی در آیس گیل در ارتباط با پرسش‌های نظریه‌ای مطرح شده در بخش ۱-۲ را ارائه می‌کند.

۲-۱-۲. شرکت‌کنندگان: این مطالعه بر سه سازمان واکنشی اصلی در آیس گیل تمرکز دارد: گروه آتش‌نشانی کامبریا،^۵ پلیس حمل‌ونقل بریتانیا^۶ و خدمات آمبولانس کامبریا.^۷ با دو فرد در هر سازمان که نقش مدیریتی اصلی در واکنش به بحران را داشتند مصاحبه انجام شد: (۱) از گروه آتش‌نشانی کامبریا - یک مأمور دست‌یار بخش^۸ مستقر در پرنیث^۹ و یک مأمور بخش^{۱۰} مستقر در بارو این فورنس^{۱۱} (۲) از پلیس حمل‌ونقل بریتانیا - یک گروه‌بان مستقر در لانکاستر^{۱۲} و یک بازرس مستقر در منچستر^{۱۳} (۳) از خدمات آمبولانس کامبریا - یک پیراپزشک مستقر در براو^{۱۴} و یک کنترل‌کننده^{۱۵} آمبولانس مستقر در کارلایل.^{۱۶}

۲-۱-۳. روال مصاحبه: فرایند مصاحبه، نسخه ساده‌شده روش تصمیم‌گیری حیاتی کلین و همکاران (۱۹۸۹)^{۱۷} بود (همچنین رجوع شود به هافمن و همکاران، ۱۹۹۸).^{۱۸} در ابتدا از مصاحبه‌شوندگان خواسته شد شرح ماقوع را از دیدگاه خود بیان

اگر طرح‌واره مناسبی موجود نباشد، توالی جدیدی از اعمال را ایجاد کنند. تصمیم‌گیران تنها هنگامی به اعمال جایگزین روی می‌آورند که انتخاب موجود، ناموفق باشد. این مدل تصمیم‌گیری مبتنی بر تشخیص با مدل تحلیلی یا سنتی که زیربنای کار آزمایشگاهی فراوان در مورد تصمیم‌گیری است (برای نمونه، تورسکی و کانمن ۱۹۷۴)،^۱ تفاوت دارد. در مدل سنتی، پیش از این که یک راه برای اجرا انتخاب شود، انتخاب‌های جایگزین فراوانی در ذهن با یکدیگر مقایسه می‌شوند.

هدف از مطالعه موردی پیش رو، مقایسه یک مورد از این تصمیم‌گیری‌های توزیعی بین‌سازمانی با این مدل‌های کلی گسترده تصمیم‌گیری فردی است. لزوم مذاکره با سازمان‌های دیگر ممکن است باعث شود تصمیمات توزیعی با ماهیت مبتنی بر تشخیص تصمیمات افراد در تضاد باشد و به این ترتیب در مدل تحلیلی بگنجد که در آن، انتخاب‌های جایگزین، ابتدا برجسته و تجزیه و تحلیل می‌شوند و سپس یک گزینه به عنوان توافق دوجانبه انتخاب می‌شود؛ بنابراین، پرسش‌هایی که در این جا به آن‌ها پرداخته‌ایم، این است که آیا تصمیمات توزیعی در حادثه مورد مطالعه، واقعاً ماهیتی تحلیلی داشته‌اند یا نه و آیا این مسئله برای مدیران بحران که تصمیمات فردی‌شان احتمالاً بر پایه مبتنی بر تشخیص است، مشکل‌ساز شده است یا نه.

۲. مطالعه موردی

۲-۱. روش مطالعه موردی

۲-۱-۱. رویکرد: مطالعه موردی پیش رو، واکنش چندسازمانی (مشترک) به حادثه راه‌آهن آیس گیل^۲ در کامبریای بریتانیا^۳ در ژانویه ۱۹۹۵ را بررسی کرد. حادثه آیس گیل انتخاب شد زیرا یک بحران با دامنه محدود است که شرح حادثه آن را می‌توان با سطح قابل قبولی از اعتباربخشی به دست آورد. تعریفی که از بحران در این جا مد نظر است، به هر حادثه آسیب‌زایی اطلاق می‌شود که نیازمند عملیات گسترده توسط بیش از یک سازمان واکنشی^۴ می‌باشد (وزارت کشور

5. Cumbrian Fire Brigade
6. British Transport Police
7. Cumbrian Ambulance Service
8. Assistant Divisional Officer (ADO)
9. Penrith
10. Divisional Officer (DO)
11. Barrow-in-Furness
12. Lancaster
13. Manchester
14. Brough
15. Conteroller
16. Carlisle
17. Klein et al.'s Critical Decision Method 1989
18. Hoffman et al.

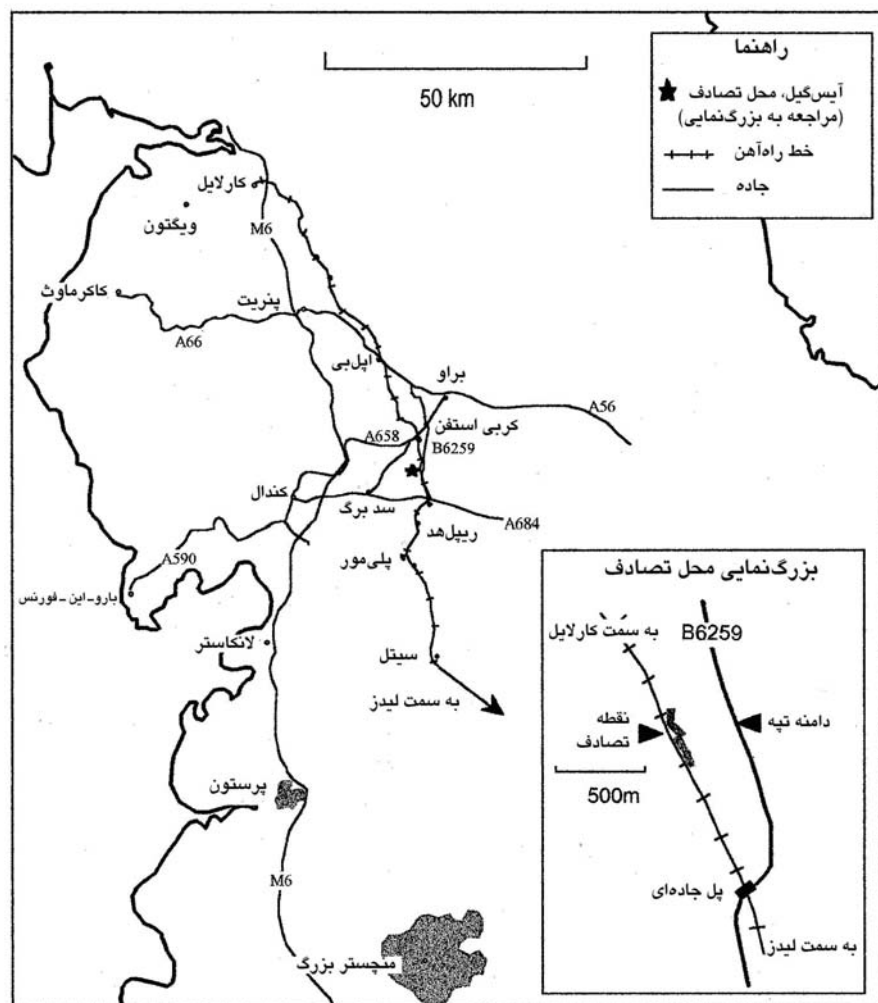
1. Tversky and Kahneman 1997
2. Ais Gill
3. Cumbria, UK
4. responding agency

از برخورد با رانش زمین در مسیر که ناشی از باران سیل آسا بود، از خط خارج شد. قطار درست در وسط «خط رفت» و «خط برگشت» بخشی دورافتاده از مسیر بر روی خاکریزی نزدیک بلندی آیس گیل که تپه‌ای در مرز بین بخش‌های کامبریا و وست یورک‌شایر^۱ است، از حرکت بازایستاد. در حدود ساعت ۱۸:۵۵، قطار دو واگنه دوم کارلایل به لیدز که به سمت لیدز در حرکت بود با سرعتی زیاد با قطار از خط خارج شده برخورد کرد.

این بحران باعث شروع عملیات گسترده سه نهاد خدمات

کنند و مصاحبه‌گر وقایع اصلی از جمله ارزیابی از موقعیت و تصمیم‌گیری را یادداشت می‌کرد. سپس مصاحبه‌گر، شرح مآوقع را مرور می‌کرد و مصاحبه شونده را «کند و کاو می‌کرد» تا وی اطلاعات بیشتری در خصوص هر حادثه به یاد آورد. کند و کاوها، مختص هر مورد بودند و انتخاب شده بودند تا شرایط تصمیم‌گیری وظیفه-محور (برای نمونه، «هنگامی که وارد واگن شدید چه دیدید؟» و «چرا اول به راننده مصدوم رسیدگی کردید؟») و فرایندهای هماهنگی (برای نمونه، «در آن موقع پلیس چه می‌کرد؟» و «چه

تصویر ۱- محدوده حادثه راه آهن آیس گیل که موقعیت مکانی همه منابع مقابله‌کننده مورد اشاره در متن را نشان می‌دهد.



کسی باید مانع ورود رسانه‌ها به محل حادثه می‌شد؟») را آشکار کنند. مصاحبه‌ها حدوداً ۱۸ ماه پس از رخ داد حادثه انجام شد.

۲-۱-۴. اسناد مطالعه شده: اسناد زیر مورد بررسی قرار گرفتند: (۱) گزارش ریل تراک^۱ در خصوص شرایط و عوامل حادثه؛ (۲) گزارش ارتباطات گروه آتش‌نشانی که تمام پیام‌های منتقل شده از طریق مرکز ارتباطی را ثبت می‌کرد؛ (۳) شکل‌های پیام خدمات آمبولانس مورد استفاده در مرکز ارتباطات کارلایل برای ثبت اطلاعات دریافتی و دستورات صادرشده؛ و (۴) اطلاعات گزارش پلیس حمل‌ونقل بریتانیا بنا به گزارش مصاحبه‌شوندگان اما خارج از دسترسی مستقیم پژوهش‌گران.

۲-۲. وقایع حادثه راه آهن آیس گیل

۲-۱-۲. بحران و عملیات نجات: در ۳۱ ژانویه ۱۹۹۵، قطار دو واگنه در ساعت ۱۶:۲۳ کارلایل به لیدز^۲ حدود دو ساعت پس از عزیمت از کارلایل به دلیل سیل در مسیر پیش رو واژگون شد (تصویر ۱ منطقه حادثه را نشان می‌دهد). قطار در بازگشت خود پس

فوریتی شد: گروه آتش‌نشانی کامبریا، خدمات آمبولانس کامبریا و پلیس حمل‌ونقل بریتانیا. این عملیات گسترده با حضور مالک خط،

۱. شرکت ریل تراک (Railtrack) نام شرکتی قدیمی راه آهن در انگلستان است که جدیداً به نام شبکه ریل (Network Rail) معروف است. برای اطلاع بیشتر به <http://en.wikipedia.org/wiki/Railtrack> یا سایت شرکت جدید <http://www.networkrail.co.uk/> مراجعه شود.

می‌شود) از طریق جاده B۶۲۵۹ قابل دسترسی بود که چندصد متر دورتر در پایین دامنه تپه واقع بود (رجوع شود به پیوست تصویر ۱). تمامی واحدهایی که به صحنه رسیدند مجبور شدند در نقطه دسترسی به جاده B۶۲۵۹ از خودروهای خود خارج شوند و از آن جا پیاده از تپه پر از گل و لای بالا بروند تا به محل تصادف برسند. دورافتادگی و خارج از دسترس بودن موقعیت مکانی، تاریکی، سرما و باران سیل‌آسا باعث مشکل‌شدن واکنش گردید. با این وجود، بیشتر اقدامات اولیه برای رویارویی با سازمان حادثه پس از تثبیت موقعیت، به شکل نسبتاً روانی به جریان افتاد. در قطارهایی که با هم برخورد کرده بودند، آتش‌سوزی ایجاد نشده بود و خطر ایجاد آتش‌سوزی به سرعت به سطح قابل‌قبولی تنزل یافت. خطرات ناشی از رانش زمین و ناپایداری لاشه قطارها، هم برای مجروحان و هم برای نیروهای امدادی نیز به سرعت توسط گروه آتش‌نشانی، قابل‌قبول تشخیص داده شد. بررسی حادثه، چالش جدی ایجاد نکرد زیرا شاهدان توانسته بودند تا مدتی طولانی از محل تصادف خارج شوند. رئیس قطار اول در اثر برخورد کشته شده بود و خدمات درمانی فوری تا حد امکان در اختیار ۲۷ مسافر دیگر و خدمه باقی‌مانده قرار گرفت که هر کدام در موقعیت جراحات مختلفی قرار داشتند؛ البته همگی دست‌کم برای معاینه به بستری شدن نیاز داشتند.

راننده قطار اول که به شدت آسیب‌دیده بود در ساعت ۲۳:۱۱ با آمبولانس به بیمارستان کارلایل رسید. بقیه مجروحان با استفاده از قطار سوم (که در این‌جا به آن قطار امداد و نجات اطلاق می‌شود) که در ساعت ۲۱:۴۲ به محل رسید، به بیمارستان کارلایل منتقل شدند. مجروحان نیز با کمک آتش‌نشان‌ها، داوطلبان نجات کوهستان و خدمه آمبولانس از قطارهای آسیب‌دیده به قطار امداد و نجات منتقل شدند. قطار امداد و نجات بارگیری شده در ساعت ۲۲:۳۰ محل را ترک کرد و در ساعت ۲۳:۲۹ به ایستگاه راه‌آهن کارلایل رسید. مجروحان از آن محل با آمبولانس به بیمارستان مجاور منتقل شدند. شش مسافر به مدت دو الی هشت روز در بیمارستان تحت مداوا قرار گرفتند. بقیه شبانه مرخص شدند و توسط شرکت مالک قطار در یک هتل اسکان داده شدند.

۲-۲-۲. نظام مدیریت بحران در آیس‌گیل: تصویر ۲، شبکه

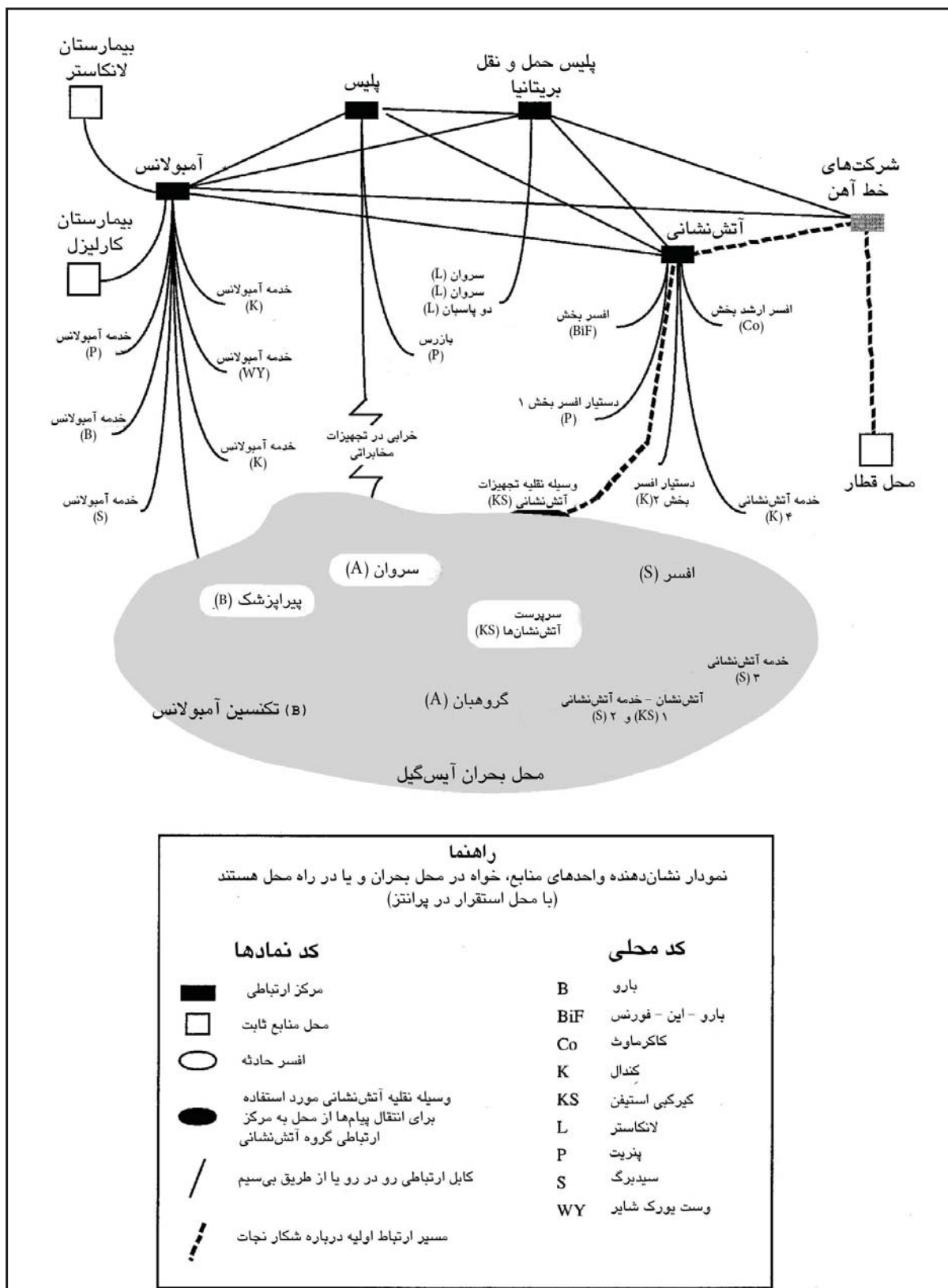
ریل‌تراک و همچنین شرکت حرکت قطار یعنی راجیونال ریل‌ویز نورث ایست،^۱ وسعت بیشتری یافت که جزئیات آن در این‌جا ذکر نشده است. مقابله‌گران دیگری که در محل حادثه حضور یافتند نیز از این قرار بودند: پلیس محلی کامبریا (که به آن در این‌جا پلیس اطلاق خواهد شد)؛ سه پزشک محلی؛ گروه‌های محلی نجات کوهستان (که به آن در این‌جا داوطلب اطلاق خواهد شد)؛ و مدیر اجرایی سلامت و ایمنی. دو بیمارستان در کارلایل و لیدز به حالت آماده‌باش درآمدند. تلویزیون، رادیو، روزنامه‌ها و گزارشگر نیز به پوشش حادثه پرداختند.

تمامی افراد و واحدهای مقابله‌کننده^۲ در یافتن محل حادثه، مشکل داشتند. در ساعت ۱۹:۲۰، شش آتش‌نشان از کربکی استیفن،^۳ اولین امدادگرانی بودند که به محل حادثه رسیدند. پس از آن، منابع سازمان‌های حادثه طی چهار ساعت بعد از راه رسیدند. وسایل نقلیه بیش‌تری از گروه آتش‌نشانی پس از ساعت ۱۹:۲۰ از کندال^۴ و سدبرگ^۵ و مأموران بلندپایه‌تری از پرنیث^۶، بارو این فرونس و کاکرماو^۷ از راه رسیدند. اولین خدمه آمبولانس که متشکل از یک پیراپزشک و یک تکنسین آمبولانس از براو^۸ بودند در ساعت ۱۹:۴۴ از راه رسیدند و خدمه دیگر پس از ساعت ۲۰:۰۰ به مرور از سدبرگ، کندال و براو رسیدند. یک آمبولانس نیز از حوزه استحفاظی مجاور از وست یورک‌شایر رسید. اولین نیروهای اعزامی متشکل از افسران پلیس حمل‌ونقل بریتانیا در ساعت حدود ۲۱:۴۰ با وسیله‌نقلیه از کارلایل و بقیه بعدتر از لانکاستر و به دنبال آن افسران بلندپایه‌تری از پرستون^۹ و منچستر به محل رسیدند. واحدهای ویژه نیز بعدتر برای بررسی صحنه جرم و جستجوی ناحیه برای یافتن شواهد و مردم از راه رسیدند. پیش از آن، یک گروه‌بان پلیس محلی و یک بازرس در محل حادثه حاضر شدند.

موقعیت مکانی برخورد (که در این‌جا به آن محل تصادف اطلاق

1. Regional Railways North-East
2. responders
3. Kirkby Stephen
4. Kendal
5. Sedbergh
6. Penrith
7. Cockermouth
8. Brough
9. Preston

نمودار ۲، بخشی از شبکه ارتباطات نظام مدیریت بحران به کار رفته در حادثه راه آهن آیس گیل بین ساعت‌های ۱۹:۵۵ تا ۲۰:۰۰ در ۳۱ ژانویه ۱۹۹۵ به هنگامی که قطار امداد و نجات برای اولین بار پیشنهاد شدند.



جاده باقی ماند (تصویر ۱). پیام‌های مخابره شده توسط مأمور حادثه آتش‌نشانی حاضر در محل تصادف در ابتدا از طریق بی‌سیم دستی با بُرد کوتاه به یک آتش‌نشان در وسیله‌نقلیه در نقطه دسترسی جاده ارسال می‌شد و از آن جا به مرکز ارتباط از راه دور آتش‌نشانی مخابره می‌گردید. پلیس، پلیس حمل‌ونقل بریتانیا و شرکت‌های راه‌آهن نیز همگی با تجهیزات ارتباطی مشکل داشتند و پیام‌های خود را از طریق گروه آتش‌نشانی مخابره می‌کردند. آمبولانس‌ها به بی‌سیم «تکرارکننده»^۳ ای^۲ مجهز بودند که به‌طور خودکار، پیام‌ها را به واسطه وسایل نقلیه در نقطه دسترسی جاده از بی‌سیم‌های دستی در محل تصادف به مرکز ارتباطی آمبولانس منتقل می‌کرد.

۳-۲. فرایندهای هماهنگی در آیس گیل

اکنون حادثه آیس گیل را از منظر پرسش‌های نظریه‌ای ایجادشده در بخش ۱-۲ بررسی خواهیم کرد که به ترتیب، نقش مدل ذهنی مشترک در هماهنگی بین‌سازمان‌ها و ماهیت تصمیم‌گیری‌های توزیعی^۴ در مقایسه با تصمیم‌گیری‌های فردی است. تصمیم‌گیری در خصوص نحوه انتقال مجروحان در این‌جا به عنوان نقطه تمرکز اصلی انتخاب‌شده است زیرا در بین سازمان‌ها و موقعیت‌های مختلف، پراکنده بوده است و به هماهنگی قابل‌ملاحظه‌ای نیاز داشته است. اکنون شرح مختصری از این تصمیم‌گیری توزیعی را ارائه خواهیم کرد.

۳-۲-۱. تصمیم‌گیری در خصوص انتقال مجروحان: در حدود ۱۹:۵۵، مشکل نحوه انتقال مجروحان به بیمارستان در ابتدا توسط یک پیراپزشک، یک سروان پلیس و یک آتش‌نشان ارشد به بحث گذاشته شد؛ این افراد، گروه ابتدایی مأموران حادثه را تشکیل دادند. این تصمیم‌گیری، توجه به سه گزینه را مد نظر قرارداد.

■ گزینه ۱. اولین گزینه مطرح‌شده، حمل مجروحان به پایین تپه گلی (که توسط امدادگران به عنوان نقطه دسترسی به محل تصادف استفاده می‌شد) تا نقطه دسترسی جاده بود. در آن جا نیز آمبولانس‌ها

ارتباطی داخل سازمان‌دهی حادثه در آیس گیل را آن گونه که بین ساعات ۱۹:۵۵ تا ۲۰:۰۰ در تاریخ ۳۱ ژانویه ۱۹۹۵ وجود داشته، نشان می‌دهد. این ساختار با طرح‌واره مدیریت بحران بریتانیا هم‌خوانی دارد (وزارت کشور بریتانیا ۱۹۹۷). همه سازمان‌ها دارای مرکز ارتباط از راه دور بودند؛ مرکز خدمات آمبولانس و پلیس حمل‌ونقل بریتانیا در کارلایل واقع بود و مرکز گروه آتش‌نشانی در کاکرمات قرار داشت. همه ارتباط‌های بین‌سازمانی بین افراد در موقعیت‌های مختلف از طریق مرکز ارتباطی انجام می‌شد. در تصویر ۲، مراکز ارتباطی پلیس محلی و شرکت راه‌آهن نیز نشان داده شده است. البته تصویر ۲ بیش از حد ساده‌شده است زیرا تعدادی از مراکز ارتباطی دیگر نیز دخیل بودند. برای نمونه، شرکت مالک قطار و ریل‌تراک طی حادثه از مراکزی واقع در کرو^۱ کارلایل و یورک^۲ استفاده کردند. برای ساده نشان دادن وضعیت، در تصویر ۲ همه این مراکز به صورت یک مرکز ارتباطی و با عنوان «موقعیت قطار» نشان داده‌شده‌اند تا بر منبع قطار امداد و نجات در کارلایل دلالت داشته باشد.

همچنین پس از طرح‌واره مدیریت بحران بریتانیا که در تصویر ۲ مشهود است، یک نفر از هر سازمان، در وضعیت مأمور حادثه در محل بحران منصوب شد و مسئول کنترل و هدایت منابع آن سازمان «در محل» بود. همه سازمان بر اساس رتبه، از خط فرماندهی سلسله‌مراتبی استفاده کردند که در آن مأموران عالی‌رتبه‌تر به محض ورود به صحنه، نقش مأمور حادثه را بر عهده می‌گرفتند. مأموران حادثه از سازمان مختلف (گروه آتش‌نشان‌ها، آمبولانس، پلیس حمل‌ونقل بریتانیا، پلیس، ریل‌تراک و شرکت مالک قطارها) طی حادثه به‌طور متناوب با یکدیگر در ارتباط بودند اما همگی با هم ارتباطی نداشتند. در نزدیکی محل فعالیت در محدوده محصورشده، ارتباط‌ها آسان‌تر بود. مراکز ارتباطی سازمان‌های مختلف نیز پیام‌ها و اطلاعات مربوط را به یکدیگر منتقل می‌کردند و نوعی ارتباط رسمی بین‌سازمانی را به‌وجود آورده بودند.

استفاده عملی از شبکه ارتباطی در آیس گیل، مهم بود. گروه آتش‌نشان‌ها به بی‌سیم‌هایی واقع در وسایل نقلیه مجهز بودند که در محل تصادف قابل‌استفاده نبود اما به اجبار در نقطه دسترسی

3. repeater radios

۴. منظور از تصمیم‌گیری‌های توزیعی (distributed decisions)، تصمیماتی است که بین سازمان‌های مختلف تقسیم یا توزیع شده است تا هر سازمان مرتبط با تخصص خود پیرامون موضوعات پیچیده، از جمله بحران و مانند این حادث مطرح در مقاله، تصمیم

مناسب بگیرد. برای مطالعه بیشتر به کتاب Distributed Decision Making (http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-24724-1_1)

مراجعه شود.

1. Crewe

2. York

و خشکی قرار داشتند و اکنون جابه‌جا کردن آن‌ها خطرناک به نظر می‌رسید. به مرور، تصمیم بر این شد که گزینه ۲ مورد استفاده قرار گیرد و منتظر قطار امداد و نجات بمانند.

پردازش توزیعی^۴ این سه گزینه برای انتقال مجروحان، پیامدهای مهمی برای هماهنگی بین سازمان‌ها داشت. اول، اعزام طولانی مدت آمبولانس‌ها به محل تصادف توسط کنترل‌کننده آمبولانس^۵ در کارلایل که می‌دانست قطار امداد و نجات، در حدود ۲۰:۵۵ یعنی ۴۵ دقیقه پس از این که گزینه احتمالی در محل بحران دانسته شده، مورد استفاده قرار خواهد گرفت. طی این ۴۵ دقیقه، خدمه آمبولانس و وسایل حمل‌ونقل عمومی بیشتری به حرکت درآمدند و به محل تصادف اعزام شدند. البته در آن جا به همه آنان نیاز نبود. در عوض، به برخی از آنان در ایستگاه راه‌آهن کارلایل برای انتقال مجروحان به بیمارستان نیاز بود. دوم، بخش سوانح بیمارستان لانکاستر بین ساعات ۲۰:۲۷ تا ۲۱:۰۰ در حالت آماده‌باش قرار گرفت اما در واقع هنگامی که گزینه قطار امداد و نجات مورد توافق قرار گرفت، نمی‌شد از آن استفاده کرد زیرا قطار فقط می‌توانست به کارلایل بازگردد. سوم، افسران پلیس حمل‌ونقل مستقر در ایستگاه راه‌آهن کارلایل از این گزینه آگاه نبودند تا از قطار امداد و نجات به عنوان وسیله جابه‌جایی خود به محل تصادف استفاده نمایند. چهارم، افسران حمل‌ونقل بریتانیا از همان ابتدا در جریان نبودند که برای جابه‌جایی مجروحان به آمبولانس‌ها در ایستگاه کارلایل به محافظت پلیسی نیاز است زیرا هجوم گزارش‌گران رسانه‌ها در ایستگاه باعث وحشت عده‌ای از آنان شد.

۲-۳-۲. مشکل ایجاد مدل‌های ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر:

اکنون می‌توان در خصوص نقش مدل‌های ذهنی مشترک، تأثیر آن‌ها بر هماهنگی و عواملی که بر استفاده از آن‌ها تأثیر می‌گذارند، پرسش‌هایی را مطرح کرد. افراد مورد مطالعه از هر سه سازمان در خصوص فعالیت‌های کلی که باید انجام می‌شد، مأمور کردن سازمان‌ها بر آن فعالیت‌ها و اولویت‌های نسبی، وحدت نظر داشتند. عنصر اصلی این وحدت‌نظر، با چگونگی آرایش اهداف بحران کلی در جدول ۱، هم‌راستا است و می‌توان آن را به صورت فهرست مأموریت فعالیت

به زودی از راه می‌رسیدند. پیراپزشک با این روش مخالفت کرد زیرا دامنه تپه، شیب زیادی داشت و لغزنده بود و احتمالاً در تاریکی شب باعث وخامت وضع صدمات (هنوز نامعلوم) می‌شد.

■ گزینه ۲. گزینه دوم، این بود که مجروحان را شاید بتوان با قطار سومی (قطار امداد و نجات)^۱ منتقل کرد. در ساعت ۲۰:۰۰ یک پیام از طریق وسیله نقلیه آتش‌نشان‌ها واقع در نقطه دسترسی به جاده به مرکز ارتباطی مخابره شد (رجوع شود به تصویر ۲ که مسیر این ارتباط در آن مشخص شده است): «آیا امکان دارد بریتیش ریل یک قطار را برای انتقال ۳۰ زخمی سرپایی و یک بدحال ارسال کند؟» در ساعت ۲۰:۱۰ بدون ارتباطی دیگر، پیام زیر در پاسخ ارسال گردید: «از بریتیش ریل،^۲ زمان تقریبی تا رسیدن، ۶۰ دقیقه است و یک واگن از رایبسون آپل بی^۳ راهی شده است». با این حال، اطلاع از به راه افتادن قطار امداد و نجات، مسئله تصمیم‌گیری برای انتقال مجروحان را کاملاً حل نکرد زیرا هنوز تردیدهایی وجود داشت: آیا قطار مورد نظر در زمان مقرر خواهد رسید؟ و آیا مجروحان به بستری شدن سریع‌تری در مقایسه با زمانی که قطار امداد و نجات فراهم می‌کند نیاز دارند؟

■ گزینه ۳. گزینه سوم توسط یک کارگر امدادی آشنا به محل مطرح شد. این راه نیز انتقال مجروحان در امتداد راه مسطح خط آهن تا پل جاده‌ای در همان نزدیکی بود تا آمبولانس‌ها بتوانند آن‌ها را جمع‌آوری کنند (تصویر ۱). هنگامی که امکان عملی استفاده از مسیر جدید توسط داوطلبان نجات کوهستان بررسی شد، مأمور حادثه آمبولانس درخواست کرد گروهی از داوطلبان، آتش‌نشان‌ها و پیراپزشکان با استفاده از برانکارد، راننده بدحال قطار اول را در طول خط آهن حمل کنند زیرا وضعیت وی بحرانی تشخیص داده شده بود. پیراپزشک با آمبولانس‌کنندال که در نقطه دسترسی جاده منتظر بود، هماهنگ کرد تا خود را به پل جاده برساند و راننده از آن جا به بیمارستان منتقل شود. تجربه انتقال راننده از آن چه تصور می‌شد، سخت‌تر و خطرناک‌تر بود. جابه‌جایی مجروحان به ویژه شش مجروح از جمله راننده مذکور، با چاله‌های آبی که در راه تشکیل شده بود، مشکل بود. مسافران داخل واگن‌ها، در مکان گرم

4. distributed processing

5. ambulance controller

1. rescue train

2. British Rail

3. Robinson of Appleby

ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر^۲ گردید زیرا هویت مشارکت‌کنندگان از یکدیگر پوشیده ماند. تردید گسترده‌ای در خصوص اصول سازمانی تصمیم در خصوص قطار امداد و نجات داشت که به تأیید کنترل‌کننده آمبولانس در کارلایل نیز رسید: «تا به امروز صد در صد مطمئن نیستم چه کسی تصمیم‌گیری در مورد قطار امداد و نجات را انجام داد، و فکر نمی‌کنم کسی را نیز بیابم».

وجود قطار امداد و نجات به سرعت از مسیر بررسی اولیه در شبکه ارتباطی، فراتر نرفت و منتشر نشد (تصویر ۲). به نظر می‌رسد مشکل در درک پایه‌های سازمانی تصمیم‌گیری توزیعی، مانعی بر سر تلاش برای ایجاد و انتشار مسائلی از قبیل مسائل زیر شده است: چه قدر طول می‌کشد قطار از راه برسد؛ آیا در قطار به کارکنان و تجهیزات ویژه نیاز است؛ و مجروحان به کجا منتقل خواهند شد. بنابراین، پیامد مدل ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر ضعیف، مدل ذهنی مشترک وظیفه‌محور ضعیف‌تر بود که تا حدی در اظهارات زیر توسط یک مأمور آتش‌نشانی به چشم می‌خورد: «بعد صحبت شد نمی‌دانم با ریل‌تراک یا راجیونال ریل‌ویز،^۳ بعد آن‌ها گفتند آره می‌توانیم قطار بفرستیم. هیچ کس نگفت این قطار از کجا می‌آید. فقط خیلی وقت بعدتر فهمیدم کجا دارد می‌رود».

کنترل‌کننده آمبولانس نیز به همین شکل گزارش داد: «دقیقا تا لحظه آخر فکر نمی‌کنم کسی مطمئن بود قطار می‌رسد؛ انگار هیچ کس نمی‌دانست».

مدل ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر ضعیف، ممکن است در مدیریت بحران، مشکل ذاتی باشد. در ابتدا یک سازمان‌دهی هم از نظر اندازه و هم از نظر تغییر شکل، برای حادثه شکل می‌گیرد و به نحوی (برنز و استاکر ۱۹۶۱)^۴ این نقش‌های انفرادی به شکلی انعطاف‌پذیر، تعیین و تعدیل می‌شوند. به علاوه، ساختارهای سازمان‌دهی، همان‌طور که بخش‌هایی از شبکه ارتباطی در آیس گیل نشان می‌دهد، اغلب بدون هماهنگی قبلی هستند (ترنر ۱۹۹۴).^۵ این عدم هماهنگی و انعطاف در سازمان حادثه باعث به وجود آمدن موقعیتی مبهم می‌شود که تصمیم‌گیران نمی‌توانند در یک مدل ذهنی

زیر به ترتیب نزولی اولویت، خلاصه نمود:

۱. کاهش خطر برخورد بیشتر (شرکت‌های راه‌آهن از جمله خدمه قطار)؛
۲. کاهش خطر آتش‌سوزی و ناپایدار شدن لاشه قطارها (گروه آتش‌نشانی)؛
۳. ارائه خدمات درمانی فوری (خدمات آمبولانس و پزشکان)؛
۴. انتقال مجروحان به بیمارستان (خدمات آمبولانس)؛
۵. جمع‌آوری شواهد برای بررسی (پلیس حمل‌ونقل بریتانیا)؛
۶. اطلاع‌رسانی به رسانه‌ها (همه سازمان‌ها)؛ و
۷. تعمیر خط‌آهن (شرکت‌های خطوط آهن).

این وحدت‌نظر در خصوص اولویت‌های کلی و تعریف مسئولیت‌ها را می‌توان یک مدل ذهنی مشترک ساده وظیفه‌محور دانست و به نظر می‌رسد به معنی هماهنگی حداقلی در محل تصادف باشد. برای نمونه، مأموران پلیس حمل‌ونقل بریتانیا که به عنوان بخشی از روال جمع‌آوری شواهد در خصوص حادثه با مجروحان مصاحبه می‌کردند، برای تأمین خدمات درمانی فوری و ضروری‌تر توسط خدمه آمبولانس «فعالیت می‌کردند».

برعکس، در آیس گیل به نظر می‌رسد یک مدل ذهنی مشترک ساده و انعطاف‌پذیر وجود نداشته است؛ یعنی هر تصمیم‌گیرنده‌ای به تنهایی نمی‌توانسته مدل ذهنی کافی از ساختار بین‌سازمانی^۱ ایجاد کند که در برگیرنده همه تصمیم‌گیران، روابط آن‌ها با یکدیگر و نقش‌هایشان باشد. بزرگ‌ترین مشکل به هماهنگی بین مأموران در موقعیت‌های مکانی مختلف مربوط بود. در خصوص تصمیم‌گیری برای انتقال مجروحان، اگرچه مأموران حادثه در نقطه تصادف، در ابتدا پیشنهاد استفاده از قطار امداد و نجات را مطرح کرده بودند، اما مشخص نبود تصمیم عمل به پیشنهاد آنان با چه کسی است، موقعیت اختیارات آن تا کجا است و امکان انتشار آن تا کجا است. به نظر می‌رسد انتقال پیام‌ها از طریق مرکز ارتباطات از راه دور، همان‌گونه که در طرح‌واره مدیریت بحران بریتانیا شاهد بودیم، باعث اختلال عملکرد در این موقعیت شده است. در کل، این کار باعث افزایش یکپارچگی اطلاعات می‌شود و ابزاری برای انتشار حداکثری آن می‌باشد. با این حال، در این موقعیت، باعث اختلال در ایجاد مدل

2. reflexive shared mental model

3. Regional Railways

4. Burns and Stalker 1961

5. Turner 1994

1. inter-organizational structure

مشترک به کار گیرند.

۲-۳-۴. تصمیم‌گیری‌های توزیعی بین سازمانی-توالی

چندانتخابی: اکنون به ماهیت تصمیم‌گیری توزیعی بین سازمان‌ها می‌پردازیم. فن مورد استفاده در نظام مدیریت بحران در آیس‌گیل با توجه به تصمیم‌گیری درباره انتقال مجروحان را می‌توان به صورت توالی چندانتخابی^۵ شناسایی کرد؛ این یعنی چندین گزینه جایگزین دیگر به‌طور فعال و موازی بررسی شدند. سه گزینه مورد بررسی برای انتقال مجروحان، انتقال از طریق دامنه تپه به آمبولانس، انتقال توسط قطار امداد و نجات و انتقال از طریق خط‌آهن تا آمبولانس هستند. درحالی‌که انتقال از طریق دامنه تپه در همان اوایل توسط مأمور حادثه آمبولانس، از فهرست گزینه‌ها خارج شد اما اعزام طولانی مدت آمبولانس‌ها به محل را می‌توان پیگیری ضمنی مداوم این گزینه توسط نظام مدیریت بحران در کل قلمداد کرد.

فن توالی چندانتخابی به‌طور موازی با مدل مبتنی بر تشخیص و مدل‌های تحلیلی تصمیم‌گیری فردی که هر دوشان شامل اجرای تنها یک گزینه هستند، در تضاد است. روی‌دادن این فن در آیس‌گیل، به‌دست آوردن پاسخی روشن به پرسش در خصوص این که «آیا مطالبات تصمیم‌گیری توزیعی با تصمیم‌گیری مبتنی بر تشخیص افراد در کشمکش است» را مشکل می‌کند. با این حال، توالی چندانتخابی، به خودی خود دارای اهمیت است و به دلایل زیر، احتمالاً ویژگی رایج تصمیم‌گیری توزیعی در مدیریت بحران است. اولاً، وقتی مدیران بحران، مدل‌های ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر ضعیفی دارند، احتمال می‌رود دامنه عمل را به تنهایی ایجاد یا تصور کنند. در نتیجه، احتمال می‌رود نظام مدیریت بحران در کل به‌طور موازی، گزینه‌های جایگزین را دنبال کند. دوماً، مدیران راه دور در خصوص به حرکت درآوردن منابع اضافی در صورت نیاز، دچار اشتباه می‌شوند. این مورد در آیس‌گیل به چشم می‌خورد که در آن برای نمونه، کنترل‌کننده آمبولانس، به هردو بیمارستان کارلایل و لانکاستر، آماده‌باش داد و شرکت‌های راه‌آهن، هم یک قطار امداد و نجات و هم یک واگن فراهم کردند. تعداد بیشتر منابع باعث به‌وجود آمدن دامنه عمل بیشتری می‌شود. سوماً، توالی چندانتخابی برای مقابله با تردید مربوط به عملیات نجات، فن موثری است زیرا گزینه‌های جایگزین در صورت شکست گزینه‌های دیگر مانند «پشتیان» عمل می‌کنند.

۲-۳-۳. تصمیم‌گیری توزیعی در داخل سازمان‌ها: اکنون

به پرسش دوم مطرح‌شده در بخش ۱-۲ مربوط به ماهیت تصمیم‌گیری‌های توزیعی در مقایسه با مدل‌های تصمیم‌گیری فردی می‌پردازیم. در ابتدا باید نگاهی به هماهنگی در درون سازمان‌ها داشته باشیم. تصمیم‌گیری در خصوص نحوه اجرای وظایف عملیاتی در آیس‌گیل، تماماً به کارکنان «حاضر در محل» محدود می‌شد. صرف‌نظر از پست این افراد، عوامل ارتباط از راه دور تلاش نکردند فعالیت‌های منابع را از دور هدایت کنند. برای نمونه، کنترل‌کننده از راه دور آمبولانس^۱ در ارتباط با تصمیم در خصوص وسیله انتقال مجروحان اظهار کرد:

تصمیم‌گیری را به بچه‌های حاضر در محل محول کردیم. ما نمی‌توانیم این تصمیم را بگیریم چون نمی‌توانیم ببینیم چه اتفاقی افتاده و نمی‌دانیم شرایط به چه شکلی است. گزارش‌های متناقضی از فاصله آن با جاده دریافت می‌کردیم، نمی‌دانستیم قطار چه شکلی بوده و برای همین گذاشتیم افراد سر صحنه تصمیم بگیرند. مجروحان به کجا منتقل شوند و در نهایت به چه نحوی منتقل شوند.

الگوهای مشابهی در واحد آتش‌نشانی و پلیس حمل‌ونقل بریتانیا نیز مشاهده می‌شود. افراد عالی‌رتبه تا هنگام رسیدن به محل تصادف و توجیه توسط مأمور حادثه حاضر در محل، از هدایت عملیات، سرباز می‌زدند. عوامل ارتباط از راه دور نیز تلاش‌های خود را به اعزام سطح و نوع مناسب منابع بر اساس اطلاعات دریافتی محدود کرده بودند.

این اصل تصمیم‌گیری در محل به هماهنگی درون سازمانی کمک کرد زیرا باعث «تقسیم کار شناختی»^۲ (هاچینز ۱۹۹۵)^۳ شد و مشخص کرد چه کسی باید چه نوع تصمیمی بگیرد. به نظر می‌رسد این اصل، تجلی واقعیت یافتن ارزش تصمیم‌گیری مبتنی بر تشخیص در مدیریت شرایط اضطراری است (فلین، ۱۹۹۶)؛ و تصمیم‌گیری‌های وظیفه‌محور^۴ را به آن‌هایی واگذار می‌کند که دسترسی مستقیم ادراکی به موقعیت دارد و نه بر اساس ارشدیت رتبه.

1. remote ambulance controller
2. division of cognitive labour
3. Hutchins 1995
4. task-oriented decisions

پیام‌ها، هویت مشارکت‌کنندگان اصلی طی تصمیم‌گیری توزیعی در خصوص استفاده از قطار امداد و نجات برای انتقال مجروحان به بیمارستان را از یکدیگر مخفی نگه می‌داشت. در اثر وجود مدل ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر ضعیف، شکل‌گیری یک مدل ذهنی مشترک وظیفه‌محور نیز غیرممکن شد؛ زیرا استفاده احتمالی از قطار امداد و نجات به سرعت و گستردگی در سرتاسر نظام مدیریت بحران، انتشار نیافت.

ویژگی تصمیم به انتقال مجروحان، فنی است که در این‌جا با نام توالی چندانتخابی شناخته می‌شود و در آن دامنه عمل‌های جایگزین بسیاری به‌طور موازی اجرا و ارزیابی شدند. این فن با مدل‌های تحلیلی و مبتنی بر تشخیص تصمیم‌گیری فردی در تضاد است. توالی چندانتخابی با این که برای مقابله با تردید، کارآمد است اما مطالبات زیادی برای هماهنگی ایجاد کرد. به نظر می‌رسد این فن در مدیریت بحران، رایج باشد و بنابراین احتمالاً در مشکل هماهنگی بین سازمانی نقش بیشتری دارد.

این مطالعه موردی انجام گرفت تا توسعه مداوم چارچوب ذهنی هماهنگی بین سازمانی را به تصویر بکشد که در این‌جا ارائه نشده بود. با این حال، اگر قرار باشد مشاهدات گزارش شده در این مقاله و مقاله‌های دیگر به طراحی رویکردهای آموزشی نوین (اسمیث و همکاران ۱۹۹۹)^۲ یا ابزارهای دیگر بهبود مدیریت بحران تفسیر شود، به چنین چارچوبی نیاز است.

تقدیر و تشکر

اثر گزارش شده در این‌جا با پشتیبانی برنامه مهندسی شناختی شورای پژوهش‌های اجتماعی و اقتصادی بریتانیا^۳ (به شماره کمک دولتی ۱۰۷/۲۷۲۵/۰۱) میسر شد. مؤلفین از ریل‌تراک، واحد آتش‌نشان‌های کامبریا، خدمات آمبولانس کامبریا و پلیس حمل‌ونقل بریتانیا بابت کمک‌های شایان در این مطالعه موردی قدردانی می‌نمایند. همچنین مؤلفین مراتب تشکر خود بابت نقطه‌نظرات ارزشمند سه داور ناشناس در طرح اولیه این مقاله را اعلام می‌دارند.

با این که توالی چندانتخابی به خودی خود مطلوب است، ممکن است باعث ایجاد مشکلاتی در هماهنگی نیز شود. این روش طلب می‌کند که مدیران، منابع خود را در چند گزینه جایگزین، هماهنگ کنند و با آخرین وضعیت هر گزینه در ارتباط باشند. این روش نیز مانند روش حل مسئله اولویت‌دادن به وسعت مسئله،^۱ باعث کاهش گستره بررسی کامل یک گزینه و تشخیص و انتشار الزامات منابع می‌شود. تجزیه و تحلیل تصمیم‌گیری در خصوص انتقال مجروحان حاکی از نیاز به انتشار استفاده احتمالی از قطار امداد و نجات، سریع‌تر و گسترده‌تر است. آن‌گونه که کنترل‌کننده آمبولانس گزارش داد، در خصوص اخباری که یک قطار امداد و نجات به محل رسیده است و آگاهی از این که اکنون در کارلایل برای انتقال مجروحان به بیمارستان به آمبولانس‌ها نیاز است: «خیلی برای ما غافلگیرکننده بود چون مجبور شده بودیم منابع زیادی به محل اعزام کنیم و حالا مجبور بودیم همه را برگردانیم».

بخشی از سختی مدیریت چندگزینه‌ای، احتمالاً در بیان روشن موقعیت هر گزینه است. بسیار مطلوب و البته در عمل بسیار مشکل می‌بود اگر در آیس‌گیل، گزینه قطار امداد و نجات با علامت «ارجح»، «خارج از انتخاب‌ها» یا «در انتظار تأیید» مشخص می‌شد. این منعکس‌کننده نکته کلی مورد نظر مارچ و سیمون (۱۹۵۸) در خصوص ارزش هماهنگی «زبان‌های فنی» مناسب است.

۳. خلاصه و نتیجه‌گیری

مطالعه موردی حادثه راه‌آهن آیس‌گیل، گزارشی غنی از یک مورد هماهنگی بین سازمانی در مدیریت بحران را به تصویر می‌کشد. در این حادثه، مشکلات هماهنگی در ارتباط با مدل ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر ضعیف یا به عبارتی، مدل ذهنی مشترک ضعیف از خود نظام مدیریت بحران در نظر گرفته شد. شاید این مشکل، مسئله‌ای ذاتی در مدیریت بحران باشد زیرا بسط سازمان حادثه، انعطاف‌پذیر و اغلب بدون مقدمه است (ترنر ۱۹۹۴). یک عامل خاص که مانع از توسعه مدل ذهنی مشترک انعطاف‌پذیر در آیس‌گیل شد، انتقال پیام‌ها از طریق عوامل بسیاری در شبکه ارتباطی بزرگ نظام مدیریت بحران بود (تصویر ۲). این انتقال

2. Smith et al. 1999

3. Cognitive Engineering Programme of the UK Economic and Social Research Council

1. breadth-first problem-solving



منبع ترجمه:

- Smith, W., & Dowell, J. (2000). A case study of co-ordinative decision-making in disaster management. *Ergonomics*, 43(8), 1153-1166. doi: 10.1080/00140130050084923

منابع

- NUMAGAMI, T. 1998, The infeasibility of invariant laws in management studies: a re-ective dialogue in defense of case studies, *Organization Science*, 9, 2-15.
- ROUSE, W. B., CANNON-BOWERS, J. A. and SALAS, E. 1992, The role of mental models in team performance in complex systems, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 22, 1296 -1308.
- SMITH, W., DOWELL, J. and ORTEGA-LAFUENTE, M. 1999, Designing paper disasters: an authoring environment for developing training exercises in integrated emergency management, *Cognition, Technology and Work*, 1, 119 -131.
- STOUT, R. J., CANNON-BOWERS, J. A., SALAS, E. and MILANOVICH, D. M. 1999, Planning, shared mental models, and coordinated performance: an empirical link is established, *Human Factors*, 41, 61 -71.
- TURNER, B. A. 1994, Flexibility and improvisation in emergency response, *Disaster Management*, 6, 84 -90.
- TVERSKY, A. and KAHNEMAN, D. 1974, Judgment under uncertainty: heuristics and biases, *Science*, 185, 1124 -1131.
- AUF DER HEIDE, E. 1989, *Disaster Response: Principles of Preparation and Coordination* (St Louis: C. V. Mosby).
- BREHMER, B. 1991, Distributed decision-making: some notes on the literature, in J. Rasmussen, B. Brehmer and J. Leplat (eds), *Distributed Decision Making: Cognitive Models of Cooperative Work* (Chichester: John Wiley).
- BURNS, T. and STALKER, G. M. 1961, *The Management of Innovation* (London: Tavistock).
- CANNON-BOWERS, J. A., SALAS, E. and CONVERSE, S. 1993, Shared mental models in expert team decision making, in N. Castellan (ed.), *Individual and Group Decision Making: Current Issues* (Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum).
- DENIS, H. 1995, Coordination in a governmental disaster management meta-organization, *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 131, 25 -43.
- DYER, J. L. 1984, Team research and team training: a state of the art review, in F. Muckler (ed.), *Human Factors Review: 1984* (Santa Monica, CA: Human Factors Society), 285 -323.
- ETIN, E. E. and SERFATY, D. 1999, Adaptive team coordination, *Human Factors*, 412, 312 -325.
- FENNELL, D. 1987, *Investigation into the King' s Cross Underground Fire* (London: HMSO).
- FLIN, R. 1996, *Sitting in the Hot Seat: Leaders for Critical Incident Management* (Chichester, Wiley).
- HIDDEN, A. 1989, *Investigation into the Clapham Junction Railway Accident* (London: HMSO).
- HOFFMAN, R. R., CRANDELL, B and SHADBOLT, N. 1998, Use of the Critical Decision Method to elicit expert knowledge: a case-study in the methodology of cognitive task analysis, *Human Factors*, 40, 254 -276.
- HOME OFFICE 1997, *Dealing with Disaster*, 3rd ed. (London: HMSO).
- HUTCHINS, E. 1995, *Cognition in the Wild* (Cambridge, MA: MIT Press).
- IRWIN, R. L. 1989, The Incident Command System, in E. Auf der Heide, *Disaster Response: Principles of Preparation and Coordination* (St Louis: C. V. Mosby).
- KLEIN, G. 1997, The recognition-primed decision (RPD) model: looking back, looking forward, in C. Zsombok and G. Klein (eds), *Naturalistic Decision Making* (Mahwah, NJ: Erlbaum).
- KLEIN, G. A., CALDERWOOD, R. and MACGREGOR, D. 1989, Critical Decision Method for eliciting knowledge, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, 19, 462 -472.
- MARCH, J. G. and SIMON, H. A. 1958, *Organizations* (New York: Wiley).
- MINTZBERG, H. 1979, *The Structuring of Organizations* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall).



بهترین اقدامات در ارتباطات بحران: فرآیند میزگرد تخصصی

متیو دابلیو. سیگر^۱

استاد و رئیس ارتباطات دانشگاه ایالتی وین، دیتروید، ایالت میشیگان، ایالت متحده آمریکا

ترجمه: سیدوحید دشتیان مقدم^۲

کارشناسی ارشد زبانشناسی همگانی، vahidmoghadam07@yahoo.com

چکیده

توصیف «بهترین اقدامات» به طور گسترده برای بهبود عملکرد سازمانی و حرفه‌ای استفاده می‌شود. این تحلیل، بهترین اقدامات را در زمینه ارتباطات بحران به صورت فرمی از رویکرد نظری پایه‌ای برای بهبود اثربخشی ارتباطات بحران به‌ویژه در زمینه بحران‌های بزرگی که به صورت همگانی مدیریت می‌شوند، توصیف می‌کند. نتایج میزگرد تخصصی ارتباطات بحران مورد بازنگری قرار گرفت. در این مقاله بهترین اقدامات برای ارتباطات مؤثر بحران که از طریق این فرآیند تولید شده، ارائه و توصیف می‌شوند. کلیدواژه‌ها: ارتباطات بحران، بلایا، ارتباطات ریسک، ریسک، بهترین اقدامات.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** سیگر، متیو دابلیو. (۱۳۹۲، تابستان). بهترین اقدامات در ارتباطات بحران: فرآیند میزگرد تخصصی (سیدمحمد دشتیان مقدم، مترجم). فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، ۳(۲)، ۲۰۱-۲۱۱.

Best Practices in Crisis Communication: An Expert Panel Process

Matthew W. Seeger

Professor and Chair of Communication at Wayne State University, Detroit MI, USA. matthew.seeger@wayne.edu

Translated by: Seyed Vahid Dashtian-Moghadam

ABSTRACT

The description of "best practices" is widely used to improve organizational and professional practice. This analysis describes best practices in crisis communication as a form of grounded theoretical approach for improving the effectiveness of crisis-communication specifically within the context of large publicly-managed crises. The results of a panel of crisis communication experts are reviewed. Ten best practices for effective crisis communication, which were synthesized from this process, are presented and described.

KEYWORDS: Crisis Communication, Disasters, Risk Communication, Risk, Best Practices.

► **Citation (APA 6th Ed.):** Seeger, M. W. (2013, Summer). Best practices in crisis communication: An expert panel process. *Disaster Prevention and Management Quarterly (DPMK)*, 3(2), 201-211.

مفهوم بهترین اقدامات، رویکردی رایج برای بهبود عملکرد حرفه‌ای و سازمانی در عرصه گسترده‌ای از حوزه‌ها شامل بسیاری از زمینه‌های ارتباطات می‌باشد. این موضوع شامل حوزه‌های متنوعی مانند ارتباطات دسته‌جمعی، ارتباطات سلامت، روابط عمومی، ارتباطات کارکنان، ارتباطات سهام‌داران و ارتباطات تغییر در میان دیگران می‌شود (جامعه روابط عمومی آمریکا^۱). هدف از این تحلیل توصیف بهترین اقدامات در ارتباطات بحران می‌باشد. هدف من مشخص کردن رویکرد بهترین اقدامات به عنوان شکلی از نظریه پایه به منظور بهبود فرآیند بهترین اقدامات و توصیف ویژه نقش آن در ارتباطات بحران می‌باشد. نتایج میزگرد بهترین اقدامات از دیدگاه متخصصین ارتباطات بحران نیز عرضه می‌گردد. این روش‌ها سپس به صورت مجموعه‌ای از ده اقدام برتر جامع برای ارتباطات مؤثر بحران تولید می‌شوند.^۳

1. best practices

2. Public Relations Society of America. (PRSA)

۳. این پروژه توسط مرکز ملی ایمنی مواد غذایی و دفاع مورد حمایت واقع شده است. حمایت بیشتر به وسیله بنیاد ملی علوم تحت گرانت علمی شماره ۰۴۲۸۲۱۶ ارائه شده است. هرگونه نظر، یافته و نتیجه‌گیری یا پیشنهادها بیان شده در این مقاله نظرات مؤلف هستند و الزاماً منعکس‌کننده دیدگاه‌های بنیاد ملی علوم (NSF) نیستند.

بهترین اقدامات

شناسایی بهترین اقدامات اغلب با تعیین معیار^۱ و ابتکار عمل‌های بهبود فرآیند برتر و برنامه‌های تغییر سازمانی مرتبط است (کایرو، ۲۰۰۴).^۲ بهبود فرآیند به‌طور کلی شامل مروری نظام‌مند، تجزیه و تحلیل و ارزیابی فرآیندهای سازمانی در تلاشی به منظور بهبود کیفیت و بهره‌وری می‌باشد. تعیین معیار، فرآیند شناسایی استانداردهای صنعتی از طریق تمرکز بر رهبران صنایع و متخصصین شناخته‌شده در یک زمینه مشخص می‌باشد. بررسی‌های تعیین معیار، اغلب با توصیف‌های نظام‌مند و اندازه‌گیری عملیات باکیفیت بالا و کارآمد آغاز می‌شود (احمد و رفیق، ۱۹۹۸).^۳ فرآیندها، عملکردها و سیستم‌های شناسایی‌شده در میان مدیران صنایع، به عنوان بهترین اقدامات توصیف‌شده و ممکن است مدل‌هایی برای سایر سازمان‌ها با عملکرد، حوادث و مأموریت‌های مشابه ارائه گردند. به علاوه ممکن است از میزگردهای تخصصی در زمینه‌های مشخص برای تولید استانداردهای هنجاری و اصولی با ویژگی‌های مؤثر و مفید تقاضا گردد. در نتیجه، بهترین اقدامات معمولاً به شکل مجموعه‌ای کلی از استانداردها، دستورالعمل‌ها، هنجارها، نقاط مرجع یا معیارهایی که به عملکردها شکل می‌بخشند درمی‌آیند و برای بهبود عملکردها طراحی می‌شوند.

بهترین اقدامات معمولاً عملکردمحور هستند ولی ممکن است بنیاد آن بر اساس پژوهش نظام‌مند و تحقیقات سراسری باشد؛ که این نظریه پایه به‌طور ویژه‌ای در توسعه اصول و استانداردهای کلی که در حوزه یک عملکرد حرفه‌ای و سازمانی شکل گرفته و توسعه می‌یابد، مفید می‌باشد. این نظریه پایه از یک نقطه نظر استقرایی نشأت می‌گیرد و تا حدودی به دنبال فهم یک پدیده به وسیله توصیف الگوها و مقوله‌های مفهومی در مجموعه‌ای از داده‌ها می‌باشد (گلازر و استراوس، ۱۹۶۷).^۴ این مقوله‌ها می‌توانند در سایر زمینه‌ها به منظور تعیین عمومیت آن‌ها مورد بررسی قرار بگیرند. نظریه پایه به‌طور گسترده در پژوهش‌های ارتباطی استفاده شده است (گیلچ

ریست و براونینگ، ۱۹۸۱؛ نیکوترا، ۱۹۹۳).^۵ همچنین دانستن این نکته مهم است که بسترهای سازمانی و حرفه‌ای متنوع، پویا و پیچیده هستند. ممکن است روشی که در یک صنعت به کار برده می‌شود کاربردپذیری خیلی محدودتری در صنعت دیگر داشته باشد. بنابراین، تطابق گسترده‌ای از بهترین اقدامات باید محتاطانه با درکی دقیق از عوامل زمینه‌ای و متغیرهای موقعیتی صورت پذیرد. این رویکردها به منظور بهبود فرآیندها و عملکردهای سازمانی و حرفه‌ای ممکن است در چارچوب بسترهای یادگیری سازمانی وسیع‌تر نیز قرار گیرند. بهترین اقدامات برای بسته‌بندی اصول آموخته‌شده به روشی که ارتباطات درون و بین سازمانی و در نهایت تطابق آن‌ها را تسهیل می‌سازد، مفید هستند (کوهن و اسپرول، ۱۹۹۶).^۶ بنابراین بهترین اقدامات می‌توانند به عنوان درس‌های بزرگ‌تری برای آموخته‌های سازمانی و حرفه‌ای برای یک حوزه عملکردی خاص در نظر گرفته شوند.

بهترین اقدامات و ارتباطات بحران

یکی از چالش‌ها در توسعه رویکرد بهترین اقدامات، شناسایی نمونه از موارد کافی، از قوانین و اصول تعمیم‌یافته‌ای است که می‌توانند با هم ترکیب شوند. با توجه به این واقعیت که بحران‌ها و بلایا با توجه به تعریف آن‌ها حوادث نسبتاً کمیابی هستند، مشکل نمونه در توسعه بهترین اقدامات در ارتباطات بحران کاملاً برجسته می‌باشد. علاوه بر این، تفاوت قابل توجهی در انواع بحران‌ها وجود دارد و شماری از پژوهشگران اشاره کرده‌اند که نوع، تاریخچه سازمانی و پویایی خاص بحران‌ها، عوامل حیاتی در تعیین راهبردها و رویکرد می‌باشند (کومبز، ۱۹۹۹؛ سیگر، سلنو و آلمر، ۲۰۰۳).^۷ با این حال شباهت‌های موجود در این بحران‌ها این امکان را به وجود می‌آورد که این روش‌ها را از طریق سایر اشکال ارتباطات تعمیم‌داده و به وسیله بخش اصلی پژوهش‌های عمدتاً موردی^۸ و قابل توجه کنونی، در ارتباطات بحران، آن‌را تخمین بزنیم.

یکی از پیچیدگی‌های دیگر در توسعه رویکرد بهترین اقدامات^۹

5. Gilchrist & Browning, 1981; Nicotera, 1993

6. Cohen & Sproull, 1996

7. Coombs, 1999; Seeger, Sellnow, & Ulmer, 2003

8. case-based research

9. best practices approach

1. benchmarking

2. Kyro, 2004

3. Ahmed and Rafiq, 1998

4. Glaser & Strauss, 1967

است. به طور مثال، ارتباطات ریسک تا حد زیادی به عنوان مشکل متقاعد کردن مخاطبان هدف خاص یا عام برای توجه به مخاطرات قابل شناسایی از قبیل سیگار کشیدن، رابطه جنسی ناسالم یا نوشیدن مشروبات الکلی و رانندگی در حال مستی و تطبیق خود با رفتار مناسب متصور شده است (به ویت، ۱۹۹۵^۴ مراجعه شود). در مقابل، ارتباطات بحران معمولاً بیشتر با روابط عمومی و نیاز به سازمان‌ها به منظور ترمیم تصاویر تخریب شده پس از یک بحران یا بلا مرتبط می‌باشد (بنویت، ۱۹۹۵^۵؛ کومبز، ۱۹۹۹). به علاوه هشدار و ارتباطات مخاطره بخشی از سنت مدیریت در شرایط اضطراری بزرگ‌تر بوده‌اند (میلیتی و سورنسن، ۱۹۹۰^۶).

تلاش‌های اخیر در جهت ادغام این سنت درون یک رویکرد جامع‌تر بوده است. عمدتاً با راهبری کار مراکز کنترل بیماری‌ها رویکردی ادغام شده با عنوان ارتباطات بحران و ارتباطات ریسک در شرایط اضطراری^۷ معروف می‌باشد (رینولدز، گالدو و ساکلر، ۲۰۰۲^۸). این رویکرد ادغام شده، تشخیص این مطلب که ارتباطات مؤثر باید یک فرآیند یکپارچه و مداوم باشد، تصدیق بزرگ‌تری از ویژگی‌های توسعه‌ای ریسک و بحران‌ها است.

بحران‌ها همچنین اشکال زیادی به خود می‌گیرند. طبقه‌بندی‌های متعددی از بحران در مطالعات انجام شده بسط داده شده‌اند. این موارد معمولاً شامل «بحران‌های طبیعی» معروف (سونامی، زمین‌لرزه و آتش‌سوزی‌های وسیع)، حوادث صنعتی (نشت‌ها، انفجارها و نقص محصولات) و حوادث عمدی (خشونت در محل کار، دست‌کاری محصولات و حملات تروریستی) به علاوه سایر انواع مختلف حوادث ایجادکننده ریسک می‌باشند (سیگر و همکاران، ۲۰۰۳^۹). تشخیص میان بحران‌ها و بلایای مختلف مهم است چرا که نوع حادثه بر مقتضیات ارتباطات مؤثر، تأثیرگذار می‌باشد. به عنوان مثال، در بیماری منتقله از غذا (غذابرد)^{۱۰} اغلب برای اطلاعیه‌های فوری و یادآوری‌ها، ارزش خاصی قائل می‌شوند. سوانح حمل و نقل معمولاً

برای ارتباطات بحران مربوط به اهداف است. ارتباطات بحران معمولاً هدف‌های متنوعی دارد که بعضی از آن‌ها ممکن است با یکدیگر در تضاد باشند. یکی از اهداف همگانی، کاهش آسیب و جلوگیری از آن است. سازمان‌هایی که با بحران یا بلایا در ارتباط هستند به دنبال محدود کردن لطمه وارد شده به شهرت خود، اجتناب از قبول مسئولیت و حتی تقصیر را به گردن کسی انداختن هستند. سازمان‌های دولتی ممکن است برقراری مجدد نظم عمومی را در اولویت قرار دهند درحالی‌که مردم ممکن است مطلع شدن از هنگام وقوع حادثه، حفاظت و حتی جبران خسارات را در اولویت‌بندی خود قرار دهند. در حین بحران، رسانه‌ها به دنبال اطلاعات فوری برای توزیع گسترده می‌باشند درحالی‌که بهداشت عمومی احتمالاً به روشن شدن حقایق و حفظ حریم خصوصی بیماران می‌پردازد.

سرانجام، بحران و ریسک ذاتاً پویا و غیرقابل پیش‌بینی است. رویکرد قالب شیرینی پنجره‌ای^۱ برای ارتباطات بحران احتمالاً به‌طورضعیفی با مقتضیات یک موقعیت خاص مطابقت دارد. به عنوان مثال، بسیاری از طرح‌های بحران به صورت طرح‌های کلی به جای راهنمای گام‌به‌گام بسط داده شدند. طرح اولی برای موقعیت‌های مختلف سازگارتر بود درحالی‌که رویکرد دوم بیش از حد محدود و گمراه‌کننده است (کومبز، ۱۹۹۹).

پارامترهای ارتباطات بحران

به منظور تولید مجموعه‌ای از اصول برای بهترین اقدامات، ابتدا لازم است که نظرات عمومی را با توجه به منطقه، مورد نظر داشته باشیم. در این مورد بررسی اصطلاحات «ارتباطات بحران»^۲ و «ارتباطات ریسک»^۳ مورد نیاز است. درحالی‌که بحث مفصل شباهت‌ها و تفاوت‌ها فراتر از مجال این تحلیل است ولی این نکته ارزش ادعان دارد که این اصطلاحات، آداب و نام‌گذاری‌های متفاوتی دارند. ارتباطات ریسک معمولاً همراه با ارتباطات سلامتی و تلاش برای هشدار عمومی درباره مخاطرات بالقوه مرتبط با رفتارهای خاص بوده

4. Witte, 1995

5. Benoit, 1995

6. Mileti & Sorensen

7. crisis and emergency riskcommunication

8. Reynolds, Galdo & Sokler, 2002

9. Seeger et al., 2003

10. foodborne illnesses

۱. رویکرد الگوی قالب شیرینی پنجره‌ای (Cookie-cutter)، رویکردی است که سازمان‌های تولیدی یا صنعتی با الگوگیری و کپی‌برداری از روش سایر سازمان‌های مانند قالب شیرینی پنجره‌ای کپی‌برداری تولید می‌کنند (مترجم)

2. crisis communication

3. risk communication

فصول مشترک و مفاهیم متداخل صورت گرفت. میزگرد (پانل) تخصصی ارتباطات بحران در مرکز ملی امنیت غذا و دفاع^۲ در یک بررسی مکرر و منتقدانه بهترین اقدامات تشکیل گردید. تنظیمات و اصلاحات صورت گرفت. با بازنگری نهایی در این نتایج، ده مورد از بهترین اقدامات در ارتباطات بحران در اینجا ارائه می شود.

مشاهدات مستقل

بهترین اقدامات که از طریق بررسی مطالعات انجام شده شناسایی شدند با درجه بالایی از اجماع و برخی واریانس های مهم مشخص می شوند. بسیاری از تفاوت ها عمدتاً تمرکز برانگیز، هستند. به عنوان مثال دو مورد از چهار مورد ارزیابی های مستقل، شامل برنامه ریزی به عنوان کاهش ریسک و اجتناب از بحران می باشد. تقریباً تمامی مطالعات انجام شده پیرامون ارتباطات بحران توصیه می کنند که برنامه ریزی یک رویکرد انتقادی بهترین اقدامات می باشد. به طور مشابه، هماهنگی بین شرکای جامعه و اولین پاسخ دهندگان به صورت همگانی توصیه می شود. دوباره، تقریباً تمامی متخصصین امر ارتباطات بحران بر هماهنگی به عنوان اقدام تاکید دارند. به علاوه، برخی از بهترین اقدامات به عنوان استانداردها یا ارزش های کلی پیشنهاد می شوند که سخنگویان بحران می بایست به آن ها وفادار باشند. سایرین، فرآیندهای خاص ارتباطات بحران را توضیح می دهند که اثربخشی را افزایش می دهد. ده روش کلی که این چهار داور مستقل آن ها را مناسب دانسته اند در زیر شرح داده می شود.

ده مورد از بهترین اقدامات ارتباطات بحران

۱. رویکردهای فرآیندی و توسعه خط مشی

میزگرد تخصصی درگیر در تبیین این روش ها اغلب به مضامین رویکردهای فرآیند و نقش ارتباط دهندگان در توسعه سیاست می پردازند. این ها مفاهیم فراگیر و جهت گیری های کلی نسبت به

باعث به وجود آمدن سؤالات پیچیده ای درباره مقصر و پاسخگویی و نیاز به ارائه توضیحات و گزارش های شده که موجب بازنگری هایی نسبت به سیاست ها و روش ها می گردد.

بهترین اقدامات ارتباطات بحران که در ادامه توضیح داده شده، از مطالعات انجام شده با تمرکز اولیه بر بحران های عمومی گسترده یا بلایا گردآوری شده است. این نوع از حوادث معمولاً فراگیر بوده و به وسیله یک سازمان دولتی مانند مرکز کنترل بیماری ها، وزارت بهداشت، وزارت کشاورزی ایالات متحده یا سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطراری آمریکا، مدیریت می شوند. این رویدادها شامل حوادثی از قبیل ماجرای بیماری سیاه زخم در ۲۰۰۰، هاریکان فصلی فلوریدا در ۲۰۰۴ یا شیوع مسمومیت ای.کولای^۱ از طریق توت فرنگی های آلوده ناهار مدرسه در ۱۹۹۷ می باشد. در حالی که پرسش ها در مورد مقصر و مسئولیت، هیچ گاه از یک بحران حذف نمی شوند ولی این ها در این گونه موارد در مرتبه دوم قرار می گیرند و با انتشار اطلاعات مفید، به موقع و دقیق و نیاز کمک به قربانیان و برقراری نظم جایگزین می شوند. فهرست بهترین اقدامات برای حوادث سازمان یافته ای که در آن ها پرسش های مقصر و مسئولیت از مشکلات مرکزی هستند، ممکن است خیلی متفاوت با فهرست ارائه شده در اینجا باشد.

روش

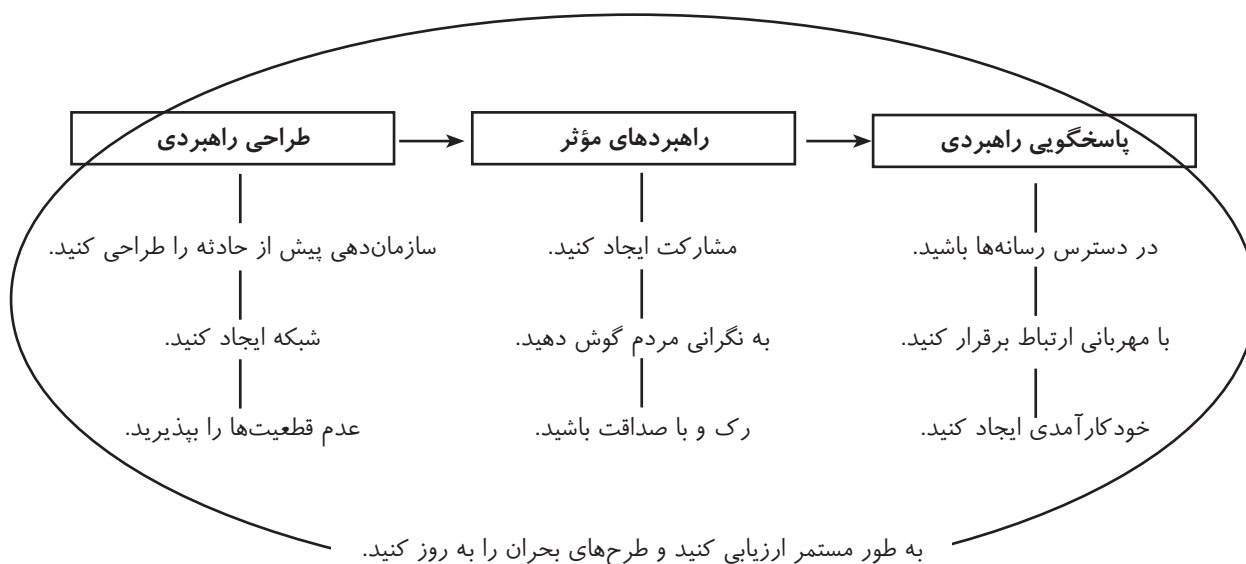
ما برای توسعه فهرست از بهترین اقدامات برای ارتباطات بحران، در ابتدا به بررسی کار وینسنت کوولو،^۲ پیتر سندمن و متیوس سیگر؛ کار باربارا رینولدز در مرکز کنترل بیماری ها و تحقیق انجام شده توسط مرکز ملی حفظ غذا و دفاع و پروژه ارتباطات بحران و ریسک دانشگاه ایالتی داکوتای شمالی می پردازیم. ترکیب به دست آمده از اصول، بر پایه مشاهدات روایی، تجربیات در پاسخگویی بحران و تحلیل گسترده مطالعات موردی می باشد. برخی تحقیقات تجربی در مورد ارتباطات بحران و مخاطره در بدنه کار نشان داده شده است (به شکل ۱ رجوع کنید).

تلاشی ابتدایی برای ترکیب و ادغام این اصول بر پایه اشتراکات،

۳. این نویسندگان تعدادی از رویکردهای بهترین اقدامات را پیشنهاد کرده اند. به عنوان مثال، رینولدز (۲۰۰۲) تعدادی از اصول ارتباطات مؤثر بحران در کتابچه راهنمای مرکز کنترل بیماری ها (CDC) گنجانده شده است. کاوولو (۱۹۹۲، ۲۰۰۳) نه اقدام برتر برای ارتباطات سلامت ارائه کرده است. رینولدز و سیگر (۲۰۰۵) یک سری فعالیت هایی را که باید در مراحل مختلف بحران انجام گرفته است، توصیف کرده اند. سندمن و لانارد (۲۰۰۴) بیست و پنج توصیه برای ارتباط مؤثر بحران را پیشنهاد کرده اند.

1. E. Coli
2. Vincent Covello

شکل ۱. بهترین اقدامات در ارتباطات بحران و ریسک*



* منبع: مرکز ملی حفظ غذا و دفاع، <http://www.fpd.umn.edu>

نقشی از پیش تعیین‌شده قرار گرفته‌اند. در چنین شرایطی ارتباطات بحران محتمل‌تر است که به عنوان چرخه‌ای طراحی شده برای ارائه یک تصمیم پس از اتفاق، مشخص گردیده باشد. در پایان، زمانی که نگرانی‌ها و نیازهای اصلی مخاطبان به عنوان بخشی از تصمیم‌گیری‌ها در نظر گرفته شوند، تصمیمات با کیفیت بالاتری ایجاد می‌شوند؛ و به این ترتیب در چنین روشی عملکرد ارتباطات به منظور تسهیل این فرآیند به خوبی قرار گرفته است.

به همان صورت، ارتباطات بحران و ریسک، زمانی که به صورت بخشی از یک فرآیند مداوم و یکپارچه باشد، مؤثرتر است. به عنوان مثال، روش مرکز مبارزه با بیماری‌ها (CDC) پنج مرحله از یک بحران را شرح داده و مجموعه‌ای از فعالیت‌های ارتباطی مرتبط با هر کدام را به تفصیل توضیح می‌دهد. این موارد شامل فعالیت‌های ارتباطی پیش از بحران از قبیل طراحی ارتباطات و آموزش همگانی در خصوص آمادگی می‌باشد. در طی مرحله پس از بحران، فعالیت‌های ارتباطی شامل برقراری ارتباط و تدوین دروس آموخته‌شده و بازسازی هرگونه رابطه آسیب‌دیده به وسیله بحران می‌باشد. زمانی که ارتباطات بحران یک مدل فرآیندی را دنبال می‌کند، در پرداختن به طیف وسیعی از راهبردها از قبل تا پس از حادثه، جامع‌تر و نظام‌مندتر می‌شود.

نقش ارتباطات در مدیریت بحران هستند که تمامی روش‌های بعدی توصیف‌شده را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

با در نظر گرفتن مشکلات توسعه سیاست‌گذاری، میزگرد تخصصی بر این مطلب تأکید دارد که ارتباطات صرفاً نباید در تصمیم‌گیری‌های ارتباطی درباره ریسک و بحران پس از اینکه به وجود آمدند، درگیر باشد. نسبتاً، ارتباطات زمان بحران و ریسک زمانی که بخشی از فرآیند تصمیم‌گیری باشد، بسیار مؤثر است. این رویکرد با مباحث بزرگ‌تر در مطالعات انجام شده پیرامون روابط عمومی سازگار است. به‌طور خاص شماری از نویسندگان پیشنهاد کرده‌اند که روابط عمومی و مدیریت مسئله باید به همان میزان فرآیندهای مدیریتی و تصمیم‌گیری در مقابل عملکرد ساده اجرایی کارکنان قرارگیرد (دوئیز و بروم، ۱۹۹۵؛ وایت و دوزیر، ۱۹۹۲).^۱ راهبردهای ارتباطات باید به‌طور کامل در فرآیند تصمیم‌گیری ادغام گردد. با انجام این کار مسائل مربوط به ارتباطات با حداکثر فوریت و کامل‌تر در فرآیند برنامه‌ریزی برای پاسخگویی به بحران قرار می‌گیرند. اگر مسائل مربوط به ارتباطات تنها بعد از واقعه در نظر گرفته شوند، اثربخشی ارتباطات بحران معمولاً کاهش می‌یابد. اغلب، مفهوم بحران پیشتر توسط دیگران تدوین شده است و فعالیت‌های ارتباطی در

1. Dozier & Broom, 1995; White & Dozier, 1992

۲. برنامه‌ریزی پیش از حادثه

دومین روش ارتباطات بحران برنامه‌ریزی پیش از حادثه است. برنامه‌ریزی، مزایای متنوعی دارد. این‌ها شامل شناسایی محدوده ریسک و کاهش ریسک مربوطه، تنظیم پاسخگویی اولیه از قبیل بحران است، آن‌چنان که تصمیم‌گیری در طول بحران مفیدتر باشد و شناسایی منابع پاسخگویی لازم می‌باشند. به‌طور مثال، شواهد موردی قابل توجهی وجود دارند که اجرای تجزیه و تحلیل و ارزیابی ریسک، مدیریت ریسک و پیشگیری از بحران را ضروری می‌دانند. تمامی سازمان‌ها باید خطرات بالقوه‌ای را که با آن مواجه هستند، شناسایی کنند. به عنوان مثال برنامه‌های مرکز تجزیه و تحلیل مخاطرات و کنترل نقاط بحرانی (HACCP)^۱ اغلب به عنوان ضرورت پیشگیری و مدیریت شیوع بیماری منتقله از راه غذا (غذاژبرد)^۲ توصیف می‌شود. داشتن برنامه در محل به عنوان یک یادآوری ثابت از مشکلات بالقوه بوده و ایست‌های بازرسی برای کارکنان به منظور پیگیری امیدوارانه در خصوص پیشگیری از بحران را فراهم می‌کند. چنین برنامه‌ریزی می‌تواند توجهات کلی درمورد مخاطرات را افزایش دهد. همچنین روشن کردن رابطه بین یک برنامه ارتباطی بحران و برنامه کلان‌تر و کلی مدیریت شرایط اضطراری یا پاسخگویی در بحران مهم است، در حالی که اغلب دو برنامه مذکور در یک سند ادغام می‌شوند ولی آن‌ها گاهی اوقات مجزا بوده و با واحدها یا بخشهای مختلفی مرتبط می‌شوند. البته آنچه مهم است این است که برنامه‌ریزی مدیریت شرایط اضطراری، فرآیندهای ارتباطی را در نظر می‌گیرد.

شماری از الگوهای برنامه‌ریزی ارتباطات بحران^۳ از قبیل الگوی برنامه‌ریزی سازمان فدرال مدیریت شرایط اضطراری آمریکا (FEMA)، طرح کلی ارتباطات در زمان ریسک و بحران مرکز کنترل بیماری‌ها (CDC) و الگوی برنامه‌ریزی ارتباطات بحران کومبز (۱۹۹۹) قابل دسترس هستند. به‌طور کلی این مدل‌ها آنچه را که باید در یک برنامه لحاظ شود و اینکه چگونه فرآیند برنامه‌ریزی را باید پیش بُرد، ترسیم می‌کنند. به عنوان مثال، برنامه مرکز کنترل بیماری‌ها توصیه می‌کند که ارتباطات بحران شامل تایید امضا از مدیریت، تعیین مسئولیت‌های اعضای تیم، تایید داخلی و رویه‌های انتشار اخبار، توافق در مورد اختیارات انتشار، فهرست تماس با رسانه‌ها، رویه هماهنگی با سایر سازمان‌ها و گروه‌ها، تعیین سخنگو، اطلاعات تماس اضطراری برای اعضای تیم و سایر سازمان‌ها، توافق برای ایجاد مراکز اطلاع رسانی مشترک، رویه حفظ و نگهداری منابع مورد نیاز و شناسایی مسیرها برای انتشار اطلاعات می‌باشد (رینولدز و همکاران، ۲۰۰۲).^۴ به‌طور کلی، برنامه‌ریزی به عنوان یک فرآیند مستمر و نه یک نتیجه ملموس و مشخص توصیف می‌شود. همچنین شواهدی وجود دارد که استفاده از پیش‌فرض‌های واقع‌بینانه در برنامه‌ریزی (تیرنی، لیندل و پری، ۲۰۰۱)^۵ و درگیر کردن مجموعه گسترده‌ای از ذی‌نفعان از قبیل جامعه، که به یک برنامه مؤثرتر منجر شود، مهم است (لاسکر، ۱۹۹۷).^۶

در پایان، برنامه‌های ارتباطات بحران باید شامل ساختارهایی باشد که اجازه به روزرسانی و تجدیدنظر منظم را بدهد. این امر باید شامل فرصت تطبیق اطلاعات جدید درباره ریسک، همکاری‌های جدید و پیشامدهای پاسخگویی جدید باشد. به همین دلیل، شبکه‌هایی که اطلاعات را به اشتراک می‌گذارند برای به‌دست‌آوردن دیدگاه‌های جدید که می‌توانند در فرآیند برنامه‌ریزی گنجانده شوند، روش‌های مؤثر و کارآمدی هستند.

۳. مشارکت عمومی

پذیرش مردم به عنوان یک شریک مشروع و برابر در مطالعات

۱. تجزیه و تحلیل مخاطرات و کنترل نقاط بحرانی (Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)، به مفهوم تجزیه و تحلیل مخاطرات و کنترل نقاط بحرانی رویه‌ای است نظام‌مند که با تجزیه و تحلیل کلیه مخاطرات اعم از زیستی، شیمیایی، فیزیکی و به‌کارگیری اقدامات پیشگیرانه و انجام اقدامات اصلاحی در هر مرحله از فرآیند، در نهایت موجب تضمین سلامت محصول نهایی را فراهم نموده و ایمنی مصرف‌کنندگان را پدید می‌آورد. طبق سیستم مذکور کیفیت محصول به تنهایی اطمینان لازم را به مصرف‌کنندگان مواد غذایی ارایه نخواهد داد و لازم است هدفی فراتر و اطمینان بخش‌تر که همانا تضمین سلامت مصرف‌کننده است دنبال گردد. درواقع سیستم مذکور عبارت است از سیستم مدیریت سلامت که بر استراتژی پیشگیری از مخاطرات متمرکز گردیده و بر اساس جلوگیری ازاحتمال وقوع خطردر نقاط خاص وحساس در زنجیره تولید مواد غذایی استقرار می‌یابد. (به‌نقل از <http://tawan.vii.at/1387/02/category/wissenschaft/258>) برای اطلاع بیشتر می‌توانید به سایت اداره غذا و داروی آمریکا، متولی این سیستم رجوع کنید (<http://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/HACCP/>) (مترجم).

2. foodborne illness outbreaks

3. crisis communication planning templates

4. Reynolds et al,

5. Tierney, Lindell, & Perry

6. Lasker

مدیریت حادثه هستند تعبیر می‌گردد. بر عکس، سازمان‌هایی که موفق به بهبود روابط معتبر و معتمدانه پیش از یک بحران نمی‌شوند، دوران فوق‌العاده دشواری را در زمان وقوع بحران خواهند داشت. در حقیقت، فقدان مقبولیت به میزان قابل توجهی، احتمال آسیب را افزایش می‌دهد.

درست یا غلط، درک عموم جامعه یک واقعیت است. اگر مردم معتقد باشند که خطر بالقوه وجود دارد، می‌توان انتظار داشت که بر طبق آنچه باور دارند، اقدام کنند. این مطلب نیز حائز اهمیت است که اگر مردم باور کنند که بحران شدید است، این عقیده را تصدیق کرده و مطابق با آن [در بحران] واکنش نشان می‌دهند. هر از گاهی، با این وجود، مردم ممکن است با خشم به مشکلی که ریسک بزرگ یا بحران قریب‌الوقوعی تلقی نمی‌شود، پاسخ دهند. به عنوان مثال، مصرف‌کنندگان زیادی از خوردن گوشت گاو پس از اینکه فهمیدند یک گاو کانادایی به وسیله ویروس آنسفالوپاتی گاوی (مشهور به بیماری «جنون گاوی») آلوده شده است امتناع کردند، با اینکه خطر ابتلای انسان از بیماری جنون گاوی، بیماری کروتزفلد-یاکوب^۴، بسیار پایین و عملاً موهوم بود. ارزیابی دیدگاه‌های عمومی درباره ریسک پیش از بحران و سختی پذیرش تبعات آن پس از بحران به منظور آموزش مردم به عنوان یک همراه و ارائه اطلاعات مبنایی برای تطابق پیام‌ها به نیازهای پویای مردم و مخاطب قراردادن نگرانی‌های عمومی ضروری می‌باشد.

۵. صداقت، رک‌گویی و صراحت

بخش قابل توجهی از تحقیقات ارتباطات بحران بر صداقت^۵ به عنوان یکی از بهترین اقدامات، تاکید دارند. همان‌گونه که پیشتر ذکر شد صداقت برای ایجاد مقبولیت و اعتماد قبل و حین بحران لازم و ضروری است. به علاوه، صراحت درباره ریسک ممکن است محیط خطومشترک را که مردم و سازمان‌ها متقابلاً مسئولیت مدیریت ریسک را بر عهده دارند، ارتقاء بخشد. اما اگر اطلاعات درمورد یک بحران به‌طور گسترده به وسیله سازمان‌های درگیر در بحران به اشتراک گذاشته نشود، مردم اطلاعات را از سایر منابع کسب می‌کنند. در چنین وضعیتی، سازمان‌ها توانایی مدیریت پیام بحران

انجام شده، بهترین اقدام در ارتباطات بحران مشخص شده است. مردم حق دارند که بدانند با چه خطرات بالقوه‌ای مواجه هستند و تلاش‌های جاری باید برای اطلاع‌رسانی و آموزش همگانی با استفاده از ارزیابی‌های ریسک مبتنی بر علم^۱ ایجاد شوند. در همین زمان، نگرانی‌های عمومی درباره خطرات بالقوه باید به عنوان یک مورد قانونی پذیرفته شوند. در هنگام یک بحران، به مردم باید گفته شود که چه اتفاقی در حال رخ دادن است و سازمان‌هایی که مدیریت بحران را برعهده دارند، مسئولیت به‌اشتراک گذاشتن این اطلاعات می‌باشند. اشاره خاصی به ارتباط دقیق و به موقع اطلاعات برای مردم و وجود نگرانی‌ها و سؤالات از سوی مردم به این مطلب اذعان دارد که در حالت ایده‌آل مردم می‌توانند به عنوان یک منبع و نه یک مانع، در مدیریت بحران و ریسک خدمت کنند. بنابراین، بهترین اقدامات در ارتباطات بحران به رویکرد گفتمان تأکید می‌کند.

یکی از موانع برای رویکرد گفتمان برای ارتباطات بحران، افسانه‌ای است که اگر مردم اطلاعات دقیقی درمورد یک بحران داشته باشند، وحشت می‌کنند. این افسانه به وسیله تحقیقات موجود تایید نمی‌شود و در حقیقت دلایلی وجود دارد که نشان می‌دهد خودداری از انتشار اطلاعات به مردم این احتمال را که آن‌ها نیز در شرایط اضطرار به‌طور مناسب پاسخگو باشند، کاهش می‌دهد (تیرنی، ۲۰۰۳).^۲

۴. گوش دادن به نگرانی‌های مردم و درک مخاطب

به منظور دستیابی به چشم‌انداز گفتمان، سازمانی که مدیریت ریسک را بر عهده دارد یا بحران را تجربه می‌کند، باید به نگرانی‌های مردم گوش دهد و این نگرانی‌ها را در نظر بگیرد و از همان طریق پاسخ مناسبی دهد. در حقیقت، درک مخاطبان مرتبط با ارتباطات مؤثر در هر زمینه‌ای می‌باشد. تعدادی از تحقیقات نشان داده‌اند که ایجاد روابط مثبت و داشتن ذخیره‌ای از حسن‌نیت‌ها پیش از یک حادثه، برای مدیریت موفق یک بحران، حیاتی است (کومبز، ۱۹۹۹؛ آلمر، ۲۰۰۱).^۳ تعامل مستمر با مردم برای دستیابی به این اعتبار لازم است. علاوه بر این، میزان مقبولیت یک سازمان پیش از یک بحران توسعه می‌یابد که این امر در حین بحران ارزشمند است. این چنین مقبولیتی به اعتمادپذیری بین مردم و سازمان‌هایی که به دنبال

۴. این بیماری (Creutzfeldt-Jakob disease)، شکل انسانی بیماری جنون گاوی است که غیرقابل درمان بوده و مرگ‌آور است (مترجم).

5. honesty

1. science-based risk assessments

2. Tierney, 2003

3. Ulmer, 2001

می‌دهد که پیام‌ها و فعالیت‌های خود را هماهنگ کنند. توسعه شبکه قبل از بحران در هماهنگی و همکاری با سایر منابع معتبر روشی بسیار مؤثر است. برای حفظ شبکه‌های مؤثر، طراحان و متخصصین ارتباطات بحران باید به‌طور مداوم منابع معتبر را جستجو کرده، متخصصان را بر اساس موضوع و منطقه انتخاب نموده و روابط را با ذی‌نفعان در تمامی سطوح گسترش دهند. پیام‌های هماهنگ‌کننده، احتمال پیام‌های منسجم را افزایش می‌دهد و ممکن است سردرگمی تجربیات عموم جامعه را کاهش دهد. انسجام پیام یکی از معیارهای مهم ارتباطات مؤثر بحران می‌باشد.

علاوه بر این، هماهنگی و ارتباط با سایرین معمولاً برای سوار شدن بر پاسخگویی مؤثر بحران ضروری است. شماری از مطالعات موردی، نقائص ارتباطات و هماهنگی‌های حین پاسخگویی بحران را به صورت مستند نشان داده‌اند. به عنوان مثال در این میان، نقص ارتباطات بین آتش‌نشانان و پلیس در پی بحران مرکز تجارت جهانی و پیام‌های متناقض ارائه‌شده توسط سازمان‌های دولتی به دنبال حملات عامل سیاه‌زخم وجود دارند. اینچنین نقص‌ها و تناقض‌ها سردرگمی را نشان داده، عدم قطعیت مضاعفی را ایجاد می‌نماید و ممکن است آسیب‌ها را افزایش دهند.

۷. پاسخگویی نیازهای رسانه‌ای و در دسترس بودن

بر طبق نظر میزگرد تخصصی، بهترین اقدام متخصصین ارتباطات بحران^۱ در برقراری ارتباط مؤثر با رسانه‌ها می‌باشد. رسانه‌ها مهمترین مسیر ارتباطی با مردم می‌باشند و در طی یک بحران موظف به ارائه گزارش‌های دقیق و کامل هستند. به جای تلقی رسانه‌ها به عنوان یک مسئولیت در حل بحران، متخصصین ارتباطات بحران و ریسک باید رسانه‌ها را از طریق ارتباط صادقانه و صریح و استفاده از آن‌ها به عنوان منبعی راهبردی برای کمک به مدیریت بحران، درگیر کنند. سازمان‌ها، در زمان ارتباط با رسانه‌ها باید از تناقض بپذیرش غیرقطعی و هرگونه وسوسه برای ارائه پیام‌های بیش از حد اطمینان بخش اجتناب کنند. آموزش رسانه‌ها باید به وسیله متخصصین ارتباطات بحران پیش از شروع شرایط بحرانی تکمیل گردد. سخنگویان بحران باید به عنوان قسمتی از برنامه پیش از بحران شناسایی و آموزش داده شوند.

را از دست می‌دهند. سخنگویان کارآمد بحران، در ارتباط عمومی خود صادق، رک و صریح هستند. چنین صداقتی در درازمدت باعث افزایش مقبولیت سازمان‌ها با رسانه‌ها و مردم می‌گردد. به علاوه پاسخگویی که از صداقت کمتری برخوردار باشد، در نهایت ممکن است باعث گردد که کار درست انجام نشود.

در این زمینه صداقت، رک‌گویی و صراحت ممکن است در یک پیوستار مفهوم‌سازی شوند. صداقت در اساسی‌ترین مفهوم خود دروغ‌گویی نیست. رک‌گویی همانگونه که شناخته شده است، به برقراری ارتباط کاملاً درست بر می‌گردد، حتی زمانی که حقیقت ممکن است به‌طور منفی درباره سازمان یا مؤسسه‌ای منعکس شود. یک ارزیابی رک‌گویی می‌تواند شامل سناریوهای موارد بدتر و ترس از اینکه یک بحران تا چه اندازه می‌تواند بد باشد، گردد. صراحت در ارتباط بحران به نوعی دستیابی و تماس بی‌واسطه اشاره می‌کند که فراتر از یک پاسخگویی رک‌گویی پیش می‌رود. درحالی‌که مدیران شرایط اضطراری کمی از نیاز به صداقت، رک‌گویی و صراحت که دستیابی به آن‌ها در شرایط بحران با ناپایداری بالا مشکل است، سؤال می‌پرسند.

شماری از موانع صداقت، رک‌گویی و صراحت، مرتبط با ارتباطات ریسک و بحران است. خطرات بالقوه همواره با درجه‌ای از عدم قطعیت همراه هستند و بحران‌ها هم با توجه به تعریف آن‌ها و هم چنین حوادث با عدم قطعیت بالایی روبرو هستند که اغلب اطلاعات در مورد آن‌ها فوراً در دسترس نیستند. برخی موانع از قبیل افسانه ترس و تمایل مقامات دولتی برای خودداری از در اختیار قرار دادن اطلاعات، ادراکی هستند. برخی دیگر ساختاری هستند مانند از دست دادن فناوری‌های ارتباطی که اغلب با بحران‌های طبیعی با مقیاس بزرگ، همراه است. اغلب، مدیران بحران بر این باورند که با امتناع از انتشار اطلاعات به بهترین نحو و به نفع مردم عمل می‌کنند. با انجام این کار، آن‌ها با ریسک کاهش اعتماد مواجه می‌شوند. بنابراین، حفظ صداقت، رک‌گویی و صراحت با وجود موانع، یکی از ضروریات اساسی بیشتر ارتباطات بحران می‌باشد.

۸. همکاری و هماهنگی با منابع معتبر

میزگرد تخصصی به نیاز ایجاد همکاری‌های راهبردی قبل از وقوع یک بحران تاکید داشتند. این روابط مشترک به سازمان‌ها اجازه

ماهیت حقیقی آسیب وجود دارد، اغلب باید انتشار یابند. انتظار تا زمانی که عدم قطعیت کاهش یابد، بدین معنی است که به سادگی برای هشدار بیش از حد دیر است.

بحران‌ها و بلایا بر طبق تعریف حوادثی غیرعادی، پویا و غیرقابل پیش‌بینی هستند. سخنگویان بحران اغلب این نیاز را احساس می‌کنند که سخنانشان بیش از حد مطمئن و دلگرم‌کننده باشد. این طرز تفکر ممکن است تا حد زیادی نتیجه عقیده‌ای باشد که مردم نمی‌توانند عدم قطعیت شرایط و نیازهای مشخص را در مواجهه با بحران، حتی زمانی که اطلاعات به آسانی قابل دسترسی نیستند، بپذیرند. با این وجود، بیانات بیش از حد دلگرم‌کننده در مواجهه با شرایط عدم قطعیت ذاتی و مبهم ممکن است اعتبار سخنگو را کاهش دهد. این مطلب به ویژه در مورد بحران در یک روش غیرمنتظره و غیرقابل پیش‌بینی بسط می‌یابد. به علاوه اظهارات بیش از حد دلگرم‌کننده که فاقد اعتبار هستند ممکن است حتی سطوح بالاتری از هشدار را ایجاد کند.

بنابراین، یکی از بهترین اقدامات در ارتباطات بحران تصدیق عدم قطعیت ذاتی در شرایط بحران با اظهاراتی از قبیل «وضعیت نامشخص است» و «ما هنوز تمام حقایق را در اختیار نداریم» می‌باشد. این شکل از ابهام راهبردی‌ای به ارتباط‌دهنده این اجازه را می‌دهد که پیام را زمانی که اطلاعات بیشتری در دسترس قرار گرفتند، اصلاح کرده و از اظهاراتی که احتمالاً به عنوان اطلاعات نادرست در دسترس قرار می‌گیرند، اجتناب نماید (آلمر و سلنو، ۲۰۰۰).^۱ تصدیق عدم قطعیت نباید به عنوان یک راهبرد استفاده شود تا از افشای اطلاعات ناراحت‌کننده یا قطع ارتباطات بیشتر جلوگیری نماید.

۱۰. پیام‌های خودکارآمدی

مطالعات انجام شده پیرامون بهداشت عمومی و تحقیقات ارتباطات ریسک بر اهمیت پیام‌هایی تأکید دارد که اطلاعات ویژه‌ای را با بیان اینکه مردم برای کاهش آسیب چه کارهایی می‌توانند انجام دهند، ارائه می‌دهند. این پیام‌های «خودکارآمد»^۲ می‌تواند به بازگرداندن حس کنترل بر وضعیت عدم قطعیت و تهدیدآمیز کمک کند. علاوه بر این، در نهایت این پیام‌ها ممکن است به کاهش آسیب

به علاوه، استفاده مؤثر از رسانه‌ها برای برقراری ارتباط با همه مردم باید با دسترسی همراه باشد. دانشمندان گاهی اوقات مردم را در درک ریسک گروهی، غیرمنطقی و ناآگاه می‌دانند و در نتیجه بر این باورند که ارتباط با آن‌ها غیرسازنده می‌باشد. برخی حتی ممکن است وجود رسانه‌ها را یک مشکل بدانند. همچنین یک گرایش طبیعی به «دفاع در مقابل حملات» یا «آمادگی در مقابل مشکلات» در حین بحران وجود دارد. حفظ موضع گفتمان و جریان آزاد اطلاعات و ارتباطات مؤثر نیازمند حفظ صراحت و قابلیت دسترسی می‌باشد.

۸. برقراری ارتباط همراه با شفقت، نگرانی و همدلی

ارتباط با مردم، رسانه‌ها یا سایر کارفرمایان و سخنگویان تعیین‌شده باید سطوح مناسبی از شفقت، نگرانی و همدلی را نشان دهد. این ویژگی‌ها به‌طور قابل‌توجهی مقبولیت پیام و صحت و مشروعیت متصور از ارسال‌کننده پیام را در دو حالت قبل و بعد از حادثه افزایش می‌دهد. مردم به سخنگویانی که نگرانی‌های خود را اذعان دارند و شفقت انسانی را برای هرگونه آسیبی که ممکن است اتفاق بیافتد، نشان دهند، و خیلی مثبت‌تر پاسخ می‌دهند. اگر مردم ابراز نگرانی و همدلی واقعی را ببینند، اعتقاد بیشتری پیدا می‌کنند که اقدامات در حال انجام یا توصیه، مناسب و مشروع است. به عبارت دیگر، ابراز نگرانی و همدردی، مجدداً به پیام‌ها و اقدامات مرتبط با بحران شکل می‌بخشد. البته بعضی سخنگویان بحران ممکن است تمایل داشته باشند که اظهاراتشان را به خاطر ترس از غیرحرفه‌ای جلوه داده شدن با عبارات حاکی از نگرانی و همدردی، بیان کنند. این تلاش‌ها برای حفظ حرفه‌ای‌بودن اغلب به وسیله مردم درک می‌شود و این درک به‌وجود آمده، ممکن است پیام و مقبولیت پیام‌رسان را تضعیف کند.

۹. قبول عدم قطعیت و ابهام

یکی دیگر از بهترین اقدامات در ارتباطات بحران که به وسیله میزگرد تخصصی شناسایی شد به عدم قطعیت و ابهام ذاتی در وضعیت بحران اذعان داشت. خطرات بالقوه همیشه شامل برخی سطوح عدم قطعیت می‌باشند. این عدم قطعیت ذاتی، اغلب تصمیم‌گیری در مورد انتشار پیام‌های هشدار از قبیل جمع‌آوری محصولات غذایی که احتمال آلودگی دارند را پیچیده می‌کند. هشدارها و جمع‌آوری محصولات معیوب حتی زمانی که برخی سطوح عدم قطعیت درباره

1. Ulmer & Sellnow, 2000

2. self efficacy

انجام گیرد، کاهش می‌یابد. در پایان، این اقدام باید فواید واقعی و آشکاری را در کاهش آسیب داشته باشد.

بحث

بهترین اقدامات مورد استفاده برای ارتباطات بحران که در اینجا بر شمرده شدند، به جای تجویزهای خاص درباره روش‌ها، مسیرها و پیام‌ها به عنوان استانداردهای کلی هستند. این بهترین اقدامات، طرحی را پایه‌گذاری نمی‌کنند ولی اصول یا فرآیندهایی هستند که زیربنای یک طرح ارتباطی مؤثر بحران و پاسخگویی مؤثر بحران را تشکیل می‌دهند. به علاوه ممکن است ده اقدام مطرح‌شده در اینجا در شماری از زمینه‌های مهم باهم تداخل داشته و یا با هم مرتبط باشند. این اقدامات اگر چه گاهی اوقات در تضاد هستند ولی در کاربردشان احتمالاً با یکدیگر کارکرده و همدیگر را تکمیل می‌کنند. به عنوان مثال، اگر برنامه‌ریزی بحران، یکی از این بهترین اقدامات، دنبال نشود اجرای سایر اقدامات با مشکل مواجه می‌گردد. صداقت و صراحت نداشتن، تلاش‌هایی را که برای ایجاد مشارکت راهبردی انجام می‌گیرد، تضعیف می‌کند. بنابراین، یک رویکرد یکپارچه مناسب، ارتباطات بحران را تضمین می‌کند. در نهایت، مهم است که این نکته را تکرار کنیم که بحران و بلایا به صورت ذاتی حوادثی غیرقابل پیش‌بینی و بی‌نظم هستند. قبل از هرگونه تلاش برای بیان مجموعه‌ای از استانداردهای کلی در ابتدا باید اذعان داشت که هر بحرانی یک حادثه منحصره‌فرد است که می‌توان انتظار داشت به روش‌های پیش‌بینی‌نشده بسط داده شوند.

منبع ترجمه

Seeger, M. W. (2006). Best practices in crisis communication: An expert panel process. *Journal of Applied Communication Research*, 34(3), 232-244. doi: 10.1080/00909880600769944

منابع

Ahmed, P. K., & Rafiq, M. (1998). Integrated benchmarking: A holistic examination of select techniques for benchmarking analysis. *Benchmarking for Quality Management and Technology*, 5(3), 225-242.

Benoit, W. L. (1995). *Accounts, excuses and apologies: A theory of image restoration*. Albany, NY: State University of New York Press.

ایجادشده به وسیله عامل خطر بالقوه^۱ کمک نماید.

این پیام‌ها به‌طورگسترده‌ای با توجه به ماهیت حادثه با هم تفاوت دارند و ممکن است شامل توصیه‌هایی برای اجتناب از انواع خاصی از مواد غذایی یا محصولات غذایی، غذاهای فرآوری‌شده به روش خاص، اطمینان از بهداشت مناسب، جستجوی انواع درمان پزشکی یا بررسی انواع خاصی از علائم بیماری‌ها باشند. در اکثر موارد خودکارآمدی می‌تواند به سهولت تشویق ذی‌نفعان برای نظارت بر رسانه‌ها به منظور توسعه بیشتر باشد. اقدام خاص پیشنهادشده باید با جزئیات شرایط مطابقت داشته باشد.

پیام‌های خودکارآمدی، زمانی مؤثرترند که با ویژگی‌های خاصی همراه شوند. اولاً، آن‌ها اقدامات کاهش ریسک را به افرادی که متأثر از بحران هستند پیشنهاد می‌دهند. پیام‌ها همچنین ممکن است بر آنچه که می‌تواند به اقداماتی که به سایرین کمک می‌کند، متمرکز باشد (به عنوان مثال، کمک مواد غذایی یا پول، اجتناب از منطقه حادثه‌دیده و مراقبت از همسایگان). ثانیاً، پیام‌های خودکارآمدی همچنین باید طیفی از فعالیت‌ها را نیز ارائه کنند. به عنوان مثال، مرکز کنترل بیماری‌ها (CDC) آنچه را که باید انجام دهید و آنچه که ممکن است انجام شود را پیشنهاد می‌کند. ثالثاً، اقداماتی که منافع اثبات‌پذیر و خاصی ندارند ممکن است برای مردم معنادار باشد. نمایش پرچم ایالات متحده در پی حمله یازده سپتامبر یک اقدام مؤثری بود که به مدیریت بر نگرانی مردم کمک کرد. در آخر، حتی آن دسته از پاسخ‌های مردم به خطرات بالقوه که نامناسب به نظر می‌رسند ممکن است به عنوان کنش‌های اجتماعی مهمی خدمت کنند؛ مگر در مواردی که اقدامات خاصی منجر به افزایش آسیب شوند، مقامات دولتی باید در خصوص نادیده گرفتن اقدامات محتاط باشند.

پیام‌های خودکارآمدی باید آن چنان به دقت ایجاد شوند که دلیل اقدام این عمل واضح و منطقی باشد و اقدام پیشنهادشده معنادار باشد. بدون فهم این مطلب که چرا این اقدام توصیه می‌شود، ذی‌نفعان ممکن است پیام را به اشتباه تفسیر کنند یا معانی ناخواسته‌ای را برداشت کنند. پیام‌های متناقض به ویژه زمانی که رفتارهای خاصی پیشنهاد می‌شوند باعث ایجاد سردرگمی شده و احتمال اینکه اقدام مورد نظر



- of 9-11. In Lee Clarke (Ed.), *Terrorism and disasters: New threats, new ideas*. Research in social problems and public policy. London: Elsevier JAI.
- Tierney, K. J., Lindell, M. K., & Perry, R. W. (2001). *Facing the unexpected: Disaster preparedness and response in the United States*. Washington, DC: John Henry Press.
- Ulmer, R. R. (2001). Effective crisis management through established stakeholder relationships: Malden Mills as a case study. *Management Communication Quarterly*, 14(4), 590-615.
- Ulmer, R. R., & Sellnow, T. L. (2000). Consistent questions of ambiguity in organizational crisis communication: Jack in the Box as a case study. *Journal of Business Ethics*, 25(2), 143-155.
- White, J., & Dozier, D. M. (1992). Management decision-making. In J. E. Grunig (Ed.), *Excellence in public relations and communication management* (pp. 91-108). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Witte, K. (1995). Generating effective risk messages: How scary should your risk communication be? In B. R. Burleson (Ed.), *Communication yearbook* (Vol. 18, pp. 229-254). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cohen, M. D., & Sproull, L. S. (1996). *Organizational learning*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Coombs, W. T. (1999). *Ongoing crisis communication*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Covello, V. T. (1992). Risk communication: An emerging area of health communication research. In S. A. Deetz (Ed.), *Communication yearbook* (Vol. 15, pp. 359-373). Newbury Park, CA: Sage.
- Covello, V. T. (2003). Best practices in public health risk and crisis communication. *Journal of Health Communication Research*, 8, 5-8.
- Dozier, D. M., & Broom, G. M. (1995). Evolution of the managerial role in public relations practice. *Journal of Public Relations Research*, 7(1), 3-36.
- Gilchrist, J. A., & Browning, L. D. (1981). A grounded theory model for developing communication instruction. *Communication Education*, 30(3), 273-277.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine.
- Kyro, P. (2004). Benchmarking as an action research process. *Benchmarking*, 11(1), 52-60.
- Lasker, R. (1997). *Medicine and public health: The power of collaboration*. New York: New York Academy of Medicine.
- Mileti, D. S., & Sorensen, J. H. (1990). *Communication of emergency public warnings* (ORLN-6609). Washington, DC: Federal Emergency Management Administration.
- Nicotera, A. M. (1993). Beyond two dimensions: A grounded theory model of conflict-handling behavior. *Management Communication Quarterly*, 6(3), 282-306.
- Public Relations Society of America. (1997). *1997 benchmarking*. Retrieved April 20, 2005, from http://www.prsa.org/_resources/resources/practices.asp?ident=rsrc5
- Reynolds, B., Galdo, J., & Sokler, L. (2002). *Crisis and emergency risk communication*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention.
- Reynolds, B., & Seeger, M. W. (2005). Crisis and emergency risk communication as an integrative model. *Journal of Health Communication Research*, 10(1), 43-55.
- Sandman, P. M., & Lanard, J. (2004). *Crisis communication: Guideline for action*. Retrieved April 20, 2005, from <http://www.psandman.com/handouts/aiha/contents.pdf>
- Seeger, M. W., Sellnow, T. L., & Ulmer, R. R. (2003). *Communication and organizational crisis*. Westport, CT: Quorum Press.
- Tierney, K. (2003). Disaster beliefs and institutional interests: Recycling disaster myths in the aftermath

نمایه سالانه دوره سوم، شماره ۲ (تابستان ۱۳۹۲)

◀ پدیدآورندگان

اسمیت، والی ۱۸۷-۲۰۰
اصلانی، فرشته ۱۳۳-۱۴۴
امیدی، آناهیتا ۱۶۱-۱۷۷
جلالی، تارا ۱۱۳-۱۲۲
حسینی حاجی، علیرضا ۱۸۷-۲۰۰
خواجه‌ئی، سایما ۱۷۸-۱۸۷
داول، جان ۱۸۸-۲۰۰
دشتیان‌مقدم، سیدوحید ۲۰۱-۲۱۱
سیگر، متیو دابلیو. ۲۰۱-۲۱۱
شمالی، نرگس ۱۷۸-۱۸۷
عامری، پوریا ۱۳۳-۱۴۴
فلاحی، علی‌رضا ۱۱۳-۱۲۲
محمدزاده، راضیه ۱۲۳-۱۳۲
محمودی، سهیل ۱۶۱-۱۷۷
مهدی‌پور، هاله ۱۴۵-۱۶۰

◀ عنوان

برنامه‌ریزی کاهش خطرپذیری لرزه‌ای یک واحد همسایگی در شهر
بم از دیدگاه طراحی شهری ۱۷۸-۱۸۷
بهترین اقدامات در ارتباطات به هنگام بحران: فرآیند میزگرد
تخصصی ۲۰۱-۲۱۱
پناهگاه‌ها و نقش آن‌ها در کاهش آسیب‌پذیری انسانی در سوانح
هسته‌ای در کشور سوئیس ۱۴۵-۱۶۰
تمهیدات کاهش خطرپذیری در بافت‌های تاریخی شهر قزوین
۱۲۳-۱۳۲
تمهیدات معماری و شهرسازی جهت کاهش آسیب‌پذیری در مقابل
طوفان و سیلاب به ویژه در مناطق ساحلی ۱۶۱-۱۷۷
کاهش آسیب‌پذیری فضاهای دانشگاهی در برابر زلزله: پیشنهادهایی
برای دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی
۱۱۳-۱۲۲
مروری بر راهکارهای نوین پیشگیری و مقابله با سیلاب در مناطق
شهری: سیل متروی تهران ۱۳۳-۱۴۴
مطالعه موردی تصمیم‌گیری هماهنگ در مدیریت بحران ۱۸۷-۲۰۰

◀ موضوع

آسیب‌پذیری فضاهای دانشگاهی ۱۱۳-۱۲۲
آمادگی در برابر خطر ۱۱۳-۱۲۲
ارتباطات بحران ۲۰۱-۲۱۱
ارتباطات ریسک ۲۰۱-۲۱۱
انگلستان ۱۸۷-۲۰۰
بازسازی پس از سانحه ۱۳۳-۱۴۴

بافت تاریخی شهری ۱۲۳-۱۳۲
بهترین اقدامات ۲۰۱-۲۱۱
پدافند غیرعامل ۱۴۵-۱۶۰
پناهگاه‌های هسته‌ای ۱۴۵-۱۶۰
تصمیم‌گیری تیمی ۱۸۷-۲۰۰
تقلیل آسیب‌پذیری ۱۱۳-۱۲۲
تهران ۱۱۳-۱۲۲

حوادث راه‌آهن ۱۸۷-۲۰۰
دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی ۱۱۳-۱۲۲
رویکرد دفاعی ۱۳۳-۱۴۴
رویکرد زندگی با سوانح ۱۳۳-۱۴۴
ریسک ۲۰۱-۲۱۱
زلزله ۱۱۳-۱۲۲
سوانح طبیعی ۱۳۳-۱۴۴
سیل متروی تهران ۱۳۳-۱۴۴
سیلاب ۱۳۳-۱۴۴
شهرسازی ۱۶۱-۱۷۷
ضوابط طرح معماری ۱۴۵-۱۶۰
طوفان‌های ساحلی ۱۶۱-۱۷۷
قزوین ۱۲۳-۱۳۲
کاهش آسیب‌پذیری طوفان و سیلاب ۱۶۱-۱۷۷
کاهش خطر سیل ۱۳۳-۱۴۴
کاهش خطرپذیری شهری ۱۲۳-۱۳۲
مدل‌های ذهنی مشترک ۱۸۷-۲۰۰
مدیریت بحران ۱۱۳-۱۲۲
مدیریت بحران ۱۶۱-۱۷۷
مدیریت سیلاب شهری ۱۳۳-۱۴۴
مدیریت شرایط اضطراری ۱۸۷-۲۰۰
معماری ۱۶۱-۱۷۷
مقررات سوئیس ۱۴۵-۱۶۰
منظر عینی و ذهنی ۱۲۳-۱۳۲
هماهنگی ۱۸۷-۲۰۰

فرم اشتراک فصلنامه

از متقاضیان محترمی که تمایل به اشتراک فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران دارند درخواست می‌شود موارد ذیل را تکمیل و مبلغ اعلام شده در جدول را به شماره حساب ۲۱۲۳ بانک شهر، شعبه حساب‌های دولتی به نام درآمدهای عمومی شهرداری تهران واریز نمایند؛ سپس با ارسال فرم اشتراک و اسکن اصل فیش بانکی به دفتر فصلنامه نسبت به برقراری اشتراک اقدام نمایند.

پست الکترونیک: journal@tdmmo.ir یا rds.tdmno@gmail.com

تلفن: ۴۴۲۴۴۰۴۰

نمبر: ۴۴۲۷۲۰۰۹

آدرس فصلنامه: تهران، انتهای غربی بزرگراه جلال آل احمد، نرسیده به بزرگراه آیت‌الله اشرفی اصفهانی، نبش خیابان نهم شمالی، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، دفتر فصلنامه

هزینه اشتراک به انضمام هزینه پست		
۲۴۰۰۰۰	تهران	یکساله (۴ شماره)
۲۶۰۰۰۰	شهرستان	یکساله (۴ شماره)

مشخصات متقاضی

نام و نام خانوادگی / نام موسسه / نام سازمان:

تعداد نسخه:

نشانی:

کد پستی:

صندوق پستی:

تلفن:

Disaster Prevention and Management Knowledge (DPMK) Quarterly is a scholarly, peer-reviewed journal that publishes research (original) papers, review articles and case studies on issues related to disaster management, mitigation, preparedness, response, recovery, risk management... We welcome articles from practitioners and scholars in all disciplines applying various methodologies to the studies of disaster management. Manuscripts should be submitted to the journal address or e-mail. Be sure that the manuscript has not been published elsewhere nor it is under consideration by any other publication (e.g. Journal or book chapter) at the same time. The papers should not be presented at any national or international seminars or conferences.

CONTENTS

Earthquake Vulnerability Reduction in Academic Spaces: Recommendations for Shahid Beheshti University, Faculty of Management and Accounting

Alireza Fallahi, *PhD* & Tara Jalali

Risk Reduction Measures in Qazvin Historical Contexts

Razieyeh Mohammadzadeh

An Overview of New Strategies in Flood Prevention in Urban Areas: Tehran Subway Flood

Fereshteh Aslani & Pouria Ameri

Shelters and Their Role in Reducing Human Vulnerability in the Nuclear Accidents in Switzerland

Haleh Mehdipour

Architectural and Urban Planning Measures for Vulnerability Reduction to Cope with Storm and Floodwater Particularly in Coastal Areas

Anahita Omid & Soheil Mahmoodi

Planning Seismic Risk Mitigation of a Neighbor Sector in Bam with Urban Planning Approach

Narges Shomali & Sayma Khajehei

A Case Study of Co-ordinative Decision-Making in Disaster Management

Wally Smith & John Dowel

Translated by: Alireza Hosseini-Hajeie

Best Practices in Crisis Communication: An Expert Panel Process

Matthew W. Seeger

Translated by: Seyed Vahid Dashtian-Moghadam

In His Name



Tehran Disaster Management
and Mitigation Organization

DISASTER PREVENTION AND MANAGEMENT KNOWLEDGE DPMK QUARTERLY

**Journal of Tehran Disaster Management and Mitigation
Organization (TDMMO)**

Volume 3, No. 2, Summer - 2013



Editorial Board

Alamdari, Sh, *PhD*, Assistant Professor in Shahid Beheshti University
Daneshjou, Kh, Assistant Professor in Islamic Azad University
Fallahi, A, *PhD*, Associate Professor in Shahid Beheshti University
Farzad-Behtash, M, *PhD*, secretary of Research and Planning of Infrastructure and Master Plan
Ghahremani, A, *PhD*, Assistant Professor in Allameh Tabatabaei University
Ghayamghamian, M R, *PhD*, Associate Professor in IIEES
Hassani, N, *PhD*, Associate Professor in Power Water University of Technology
Hosseini, H, *PhD*, Assistant Professor in Imam hossein University
Jalali, A, *PhD*, Associate Professor in Science&Technology University
Kalandari, M, *PhD*, Associate Professor in Zanjan University
Kazemian-shirvan, Gh, *PhD*, Assistant Professor in Allameh – Tabatabai University
Moradi, M, *PhD*, Assistant Professor in Tehran University, Director of Artificial Intelligence and Robotic Group
Nadi, M, Engineer, Vice – President in TDMMO
Nejati- gilani, S, *PhD*, A Member of Think Tank in TDMMO
Rajabzadeh, A, TDMMO President
Rajabifard, A, *PhD*, Full Professor in Melbourne University and Director of Center For Spatial Data Infrastructures
Land Administration
Rezai- Rad, M, *PhD*, Associate Professor in IRI Police University
Tasnimi, A, *PhD*, Full Professor on Tarbiat Modares University
Yamini-Fard, F, *PhD*, Assistant Professor in IIEES
Zare, M, *PhD*, Associate Professor in IIEES



Reviewers:

Alvani, M, *PhD*, Full Professor in Allameh Tabatabaei University
Arab, D, *PhD*,
Bastami, M, *PhD*, Associate Professor in IIEES
Emami, K, *PhD*, Associate Professor in Sanati Sharif University
Farzad-Behtash, M, *PhD*, secretary of Research and Planning of Infrastructure and Master Plan
Ghahroudi, M, *PhD*, Associate Professor in Kharazmi University
Ghayamghamian, M R, *PhD*, Associate Professor in IIEES
Hassani, N, *PhD*, Associate Professor in Power Water University of Technology
Heidari, R, *PhD*, Assistant Professor in Islamic Azad University
Mohaghegh, M., *PhD*, Manager of Urban Disaster Risk Reduction Program in International Red Cross Societies
Moradi, M, *PhD*, Assistant Professor in Tehran University
Rezai- Rad, M, *PhD*, Associate Professor in IRI Police University
Shokripour, S, *PhD*, Assistant Professor in IRI Police University
Zare, M, *PhD*, Associate Professor in IIEES

Managing Director

Azizollah Rajabzadeh

Editor-in-Chief

Ali-Akbar Ghahremani, *PhD*

Scientific Editor

Majid Rezai-Rad, *PhD*

Farsi Editor

Nahid Maghsoudi

English Editor

Seyed Vahid Dashtian-Moghadam

Executive Manager

Seyed Vahid Dashtian-Moghadam

Pagemaking

Abulfazl Amorzesh

Cover Design

Saeid Tajaddod

Technical Affairs Manager

Seyed Mohammad Arfaei

Address: West Jalal-Al-E-Ahmad
Ave, Tehran Disaster Management
& Mitigation Organization

Tel: +9821-44244040

Fax: +9821-44272009

E-mail:

journal@tdmmo.ir
rsc.tdmmo@gmail.com