

3.2 خروجی 2

1.3.2 [10] مطالعه وضعیت فعلی میزان آگاهی عمومی از بحران زلزله (فعالیت 1-2)

(1) رؤس مطالب

- اهداف مطالعه و تحقیق ، روش تحقیق و بررسی آماری و گروههای هدف تعیین شدند.
- بررسی آماری شامل نظرسنجی 1300 نمونه توسط کارشناسان محلی انجام شد.

(2) اهداف مطالعه و تحقیق

- تهیه اطلاعات پایه درباره میزان آگاهی عمومی شهروندان تهران از بحران (زلزله) ، آموزش بحران به شهروندان تهران، و فعالیتهای جامعه محور شهروندان تهران در زمینه کاهش بحران
- اطلاع پیدا کردن از وضعیت فعلی میزان آگاهی شهرداری تهران از بحران (زلزله) ، آموزش بحران در شهرداری تهران و فعالیتهای جامعه محور شهرداری تهران در زمینه کاهش بحران
- اطلاع پیدا کردن از عوامل موثر در ارتقای آگاهی و درک بحران و ترویج و توسعه فعالیتهای آمادگی برای کاهش بحران
- اطلاع پیدا کردن از ظرفیت و پتانسیل فعالیتهای جامعه محور در تهران
- اندازه گیری میزان دانش، درک و آگاهی ، تجربه ، و انگیزه برای مدیریت بحران و درک خطر در شهروندان تهران و تخمین آمادگی آنها برای رویارویی با بحرانهای طبیعی

(3) فرضیه

سوال تحقیقاتی به صورت زیر تعیین شد:

چگونه مکانیزم و ساز و کار " آمادگی برای مدیریت بحران " در بافت شهر تهران میتواند تعریف شود؟

(4) مدل فرضی (تئوری)

ساختمان منطقی مدل فرضی (تئوری) بر اساس 5 متغیر زیر میباشد:

- دانش ، آگاهی و درک خطر - تشخیص اهمیت اقدامات پیشگیری - انگیزه برای مدیریت بحران - اقدام و عمل در این زمینه - موقعیت اجتماعی ، تقدیرگرایی
- این مدل فرضی روابط بین متغیرها را همانطور که در شکل 1.3.2 نشان داده شده است توضیح میدهد.

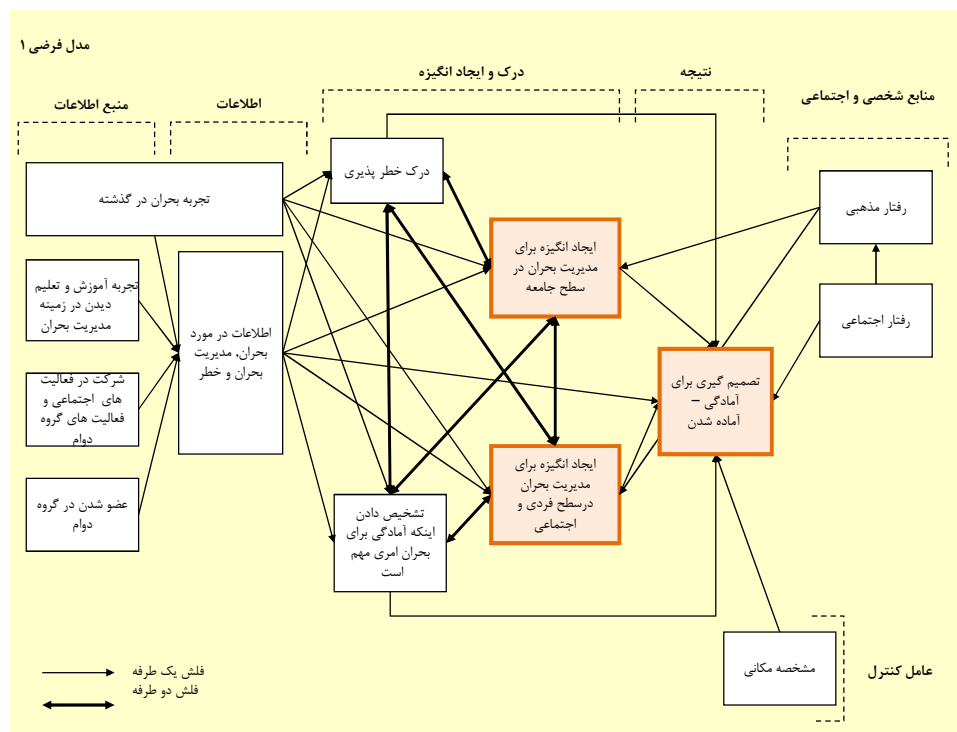
منطق استدلال فرضی به این شرح میباشد: داشتن تجربه بحران در گذشته ، تجربه آموزش دیدن در زمینه بحران ، شرکت در گروههای دوام و فعالیتهای اجتماعی در این زمینه باعث دانش در زمینه بحران میشود. سپس ترکیب "داشتن تجربه بحران در گذشته" و "داشتن دانش مدیریت بحران" اثر مثبتی بر درک مخاطره شهروندان دارد. در نتیجه وجود یکجا (تراکمی به صورت مجموعه) و همزمان داشتن تجربه بحران در گذشته ، داشتن دانش مدیریت بحران ، درک مخاطره ، تشخیص و تصدیق اهمیت آمادگی توسط شهروندان و اهمیت اقدامات کاهش خسارت ، انگیزه آماده شدن برای مدیریت بحران را در شهروندان افزایش میدهد. در این سامانه علی ، "انگیزه داشتن" برای مدیریت بحران ، منجر به اقدام و عمل برای مدیریت بحران خواهد شد.

عامل دانش مدیریت بحران نقش مهمی در مدل فرضی دارد. این عامل به طور مستقیم و غیر مستقیم اقدام و آمادگی برای مدیریت بحران را از طریق اجزای " تشخیص و تصدیق اهمیت آمادگی به منظور کاهش خسارات توسط شهروندان " و "انگیزه داشتن برای مدیریت بحران" توضیح میدهد. عامل تقدیرگرایی به عنوان یک عامل بیرونی که خارج از سامانه علی قرار دارد ، میتواند بر درک مخاطره و اقدام برای مدیریت بحران تاثیرگذار باشد. ویژگیهای شخصی ، موقعیت اجتماعی و محدوده مسکونی شهروندان متغیرهای کنترل شده میباشد. این متغیرها معرف پراکندگی شهروندان بر حسب پاسخ های آنان به سوالات در نظرسنجی بوده است.

این سیستم علی ترکیبی است از مجموعه مسیرهایی که جمعا معرف تاثیرات علی معلولی مستقیم و غیر مستقیم متغیرهای موجود در سیستم میباشد. هر مسیر با علامت (→) مشخص شده است.

هر متغیر از جمله داشتن دانش مدیریت بحران، درک مخاطره ، داشتن انگیزه ، اقدام و آماده شدن ، در برگزیده سولاتی هست که

به ترتیب شماره های آنها 19, 26, 45 و 15 است. سوالات در مورد اقدام و آماده شدن برای مدیریت بحران به شرح زیر است: مقاوم سازی ساختمانهای خانه خود، اقدامات غیر سازه ای، اقدامات ایمنی اتاق خوابها، برنامه محللهای تخلیه در بین اعضای خانواده، فهمیدن دستورالعملهای مربوط به شرایط اضطراری، تهیه کیف نجات اضطراری، دانستن روشهای کمکهای اولیه، بیمه کردن برای آتشنسوزی. سوالاتی نیز در مورد زلزله در نظر گرفته شد و با استفاده از روش یا منطق فازی Fuzzy method جوابها ارزیابی شدند.



شکل 13.2 مدل فرضی

(5) روش و متودولوژی نظرسنجی

این پروژه بر اساس نظرسنجی اجتماعی انجام شد. بنابراین از طریق پرسشنامه نظرسنجی از تاریخ 27 آبان 1391 - 10 دی 1391 (16 نوامبر تا 30 دسامبر 2012) صورت گرفت. واحدهای مورد مطالعه شهروندان تهران بودند. پردازش، آنالیز و تحلیل و گزارش اطلاعات در فاصله زمانی ژانویه و فوریه 2013 انجام شد.

(6) آنالیز و تحلیل اطلاعات

پرسشنامه با جوابهای چند گزینه ای (به ندرت 2 گزینه ای) تهیه شد و برای این منظور عمدتاً از مقیاسهای عادی و گاهی مقیاس ظاهری nominal و ترتیبی خطی ordinal استفاده شد. پردازش و تحلیل اطلاعات توسط نرم افزار SPSS برای ویندوز و روشهای کمی به منظور فهمیدن خصوصیات کلی انجام شد. همچنین از روش یا منطق فازی Fuzzy method برای تحلیل کمی به منظور تغییر دادن مقیاس ترتیبی خطی ordinal و مقیاس فاصله ای interval به مقیاس فازی استفاده شد. فرکانس، درصد، میانگین، جدولهای پیشابندی Crosstab و تکنیک های تحلیلی توضیحی مانند تکنیک تحلیل رگرسیون Regression analysis برای تحلیل اطلاعات استفاده شدند. روش فازی به محققان امکان کالیبر و تنظیم عضویت پاره ای در مجموعه ها را با استفاده از مقادیر بین 0.0 (غیر عضو) و 1.0 (عضویت کامل) میدهد.

(7) روش نمونه برداری

از روش نمونه برداری احتمالات - متناسب با اندازه (سایز) استفاده شد.

▪ شمارش جمعیت بر حسب 22 منطقه شهر تهران

- تعیین اندازه(سایز) نمونه با پراکندگی متناسب بر حسب گروه سنی و جنس در هر یک از 22 منطقه. نمونه های پراکندگی بر حسب 10 مورد در هر محل است برای مثال اگر منطقه ای 60 نمونه دارد , 6 محل از منطقه انتخاب شده است.
 - انتخاب یک بلوک برای هر محل , پس در مثال بالا 6 بلوک خواهیم داشت.
 - انتخاب واحدهای نمونه با اندازه(سایز) نمونه با پراکندگی متناسب سن و جنس
 - انتخاب واحدهای مبنی بر مشاهده از خانوارهای داخل هر بلوک بر حسب گروه سنی و جنس
- (8) موارد نظرسنجی

از آنجاییکه خیلی مهم است افراد از مخاطرات آگاهی داشته باشند و در این زمینه دانش و اطلاعات کسب کرده و نهایتاً آمادگی پیدا کنند , موارد زیر مورد نظرسنجی قرار گرفتند: آگاهی و درک از خطر, دانش کاهش خطر بحران , انگیزه داشتن برای پیدا کردن آمادگی, و آمادگی داشتن برای مدیریت بحران. از آنجاییکه آگاهی و مطلع بودن در زمینه مدیریت بحران مشروط بر آموزش و تعلیم و محیط زیست میباشد موارد فوق در نظرسنجی گنجانده شده است.

رئوس مطالب این نظرسنجی در جدول 1.3.2 خلاصه شده است. نمونه ها به طور یکسان برای مرد و زن توزیع شده است. برای در نظر گرفتن تساوی در این زمینه , نظر دهندگان به جفت های دوتایی(شامل یک زن و یک مرد) تقسیم شده و نظرسنجی را انجام دادند. موارد نظرسنجی به صورتی طراحی شده که در آینده به عنوان شاخص های اندازه گیری تاثیرات آموزش بحران قابل استفاده باشند. به علت تورم اقتصادی و افول شرایط اقتصادی مدت زمان بسیار زیادتری (نسبت به قبل) برای همان تعداد نمونه گیری طول کشید.

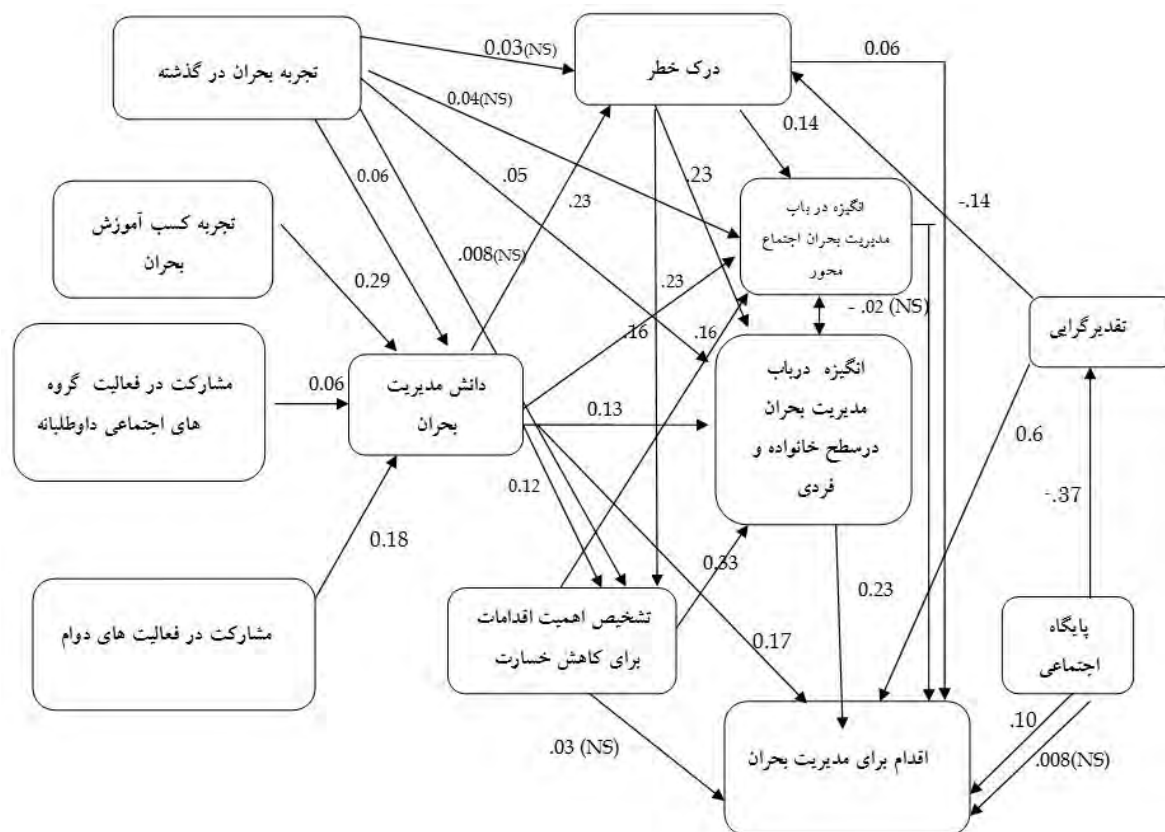
جدول 1.3.2 رئوس مطالب نظرسنجی

اهداف	ایجاد اطلاعات پایه برای آگاهی شهروندان , آموزش مدیریت بحران , فعالیتهای کاهش خطر بحران , اندازه گیری تاثیرات آموزش شهروندان در زمینه مدیریت بحران در موزه کاهش خطر بحران در آینده
گروههای هدف	بزرگسالان مرد و زن از 22 منطقه شهرداری تهران
سن	بالای 18 سال
تعداد نمونه	حدود 1300 نمونه
روش نمونه گیری	تعداد نمونه ها متناسب با جمعیت هر منطقه جمع آوری شده است
موارد اصلی نظرسنجی	آگاهی و درک از خطر تجربه ها در زمینه بحران تجربه ها در زمینه زلزله دانش در مورد بحران ها و کاهش خطر بحران تشخیص و تصدیق اهمیت کاهش خطر بحران اقدامات و آمادگی برای کاهش خطر بحران تجربه آموزش و تعلیم دیدن در زمینه مدیریت بحران و نوع آموزش شرکت در گروه های دوام و نوع فعالیتهای در گروه , و شرکت در فعالیتهای جامعه محور انگیزه داشتن برای فعالیتهای محلی کاهش خطر بحران و فعالیتهای جامعه محور ویژگی شخصی , موقعیت اجتماعی و تقدیرگرایی نیازمندی ها و انتظارات از موزه کاهش خطر بحران

(9) نتایج نظرسنجی

بر اساس این نظرسنجی , مشخصات زیر به دست آمدند: تجربه بحران در گذشته (0.29), شرکت در گروههای دوام (0.18) که مربوط به دانش بحران هستند. دانش بحران به درک خطر مربوط میشود (0.23). درک خطر به تشخیص اهمیت اقدامات آمادگی/ پیشگیری هم مربوط میشود (0.23). دانش مدیریت بحران به تشخیص اهمیت اقدامات فوق مربوط میشود (0.12). تجربه بحران در گذشته و اهمیت اقدامات فوق به طور معنی داری قابل توجه نبوده اند. اما تجربه بحران در گذشته به دانش بحران مربوط میشود (0.06). درک خطر به داشتن انگیزه برای مدیریت بحران در سطح فردی و خانوادگی مربوط میشود (0.23). داشتن انگیزه برای مدیریت بحران در سطح فردی و خانوادگی به اقدام برای مدیریت بحران مربوط میشود (0.33).

تقدیرگرایی به اقدامات فوق منجر میشود (0.6). تقدیرگرایی اثر منفی بر درک خطر دارد (-0.14). هر قدر موقعیت اجتماعی افراد بالاتر باشد، تقدیرگرایی کمتر میشود. به طور کلی در نهایت "انگیزه داشتن" برای مدیریت بحران مهمترین عامل (عامل معنی دار) در ترویج و توسعه فعالیتهای کاهش بحران (اقدامات و آمادگی برای مدیریت بحران) میباشد. دومین عامل (عامل معنی دار) دانش و آگاهی است. از نظر مدل تغییر رفتاری، دانش نمیتواند به عنوان عاملی با تاثیر گذاری مستقیم بر فعالیتهای کاهش بحران در نظر گرفته شود، با این حال دانش ارتباط قوی با فعالیتهای کاهش بحران دارد. برای تغییر رفتار و رویکرد شهروندان در زمینه کاهش بحران، بر دانش نیز باید به عنوان عامل غیر مستقیم تاکید شود. در افزایش انگیزه، درک خطرپذیری و تشخیص اهمیت اقدامات و آمادگی، بیشتر موثر هستند تا دانش. شکل 2.3.2 نتایج تحلیل pass analysis را نشان میدهد.



شکل 2.3.2 نتایج تحلیل pass analysis

براساس توضیحات ذکر شده، نتایج این گزارش این موارد را به منظور ارتقای آموزش و تعلیم مدیریت بحران برای عموم در شهر تهران پیشنهاد میکند: انگیزه پیدا کردن برای مدیریت بحران مهم تر از ترویج فعالیتهای کاهش بحران است و آموزش در این زمینه باید شامل برنامه ها و فعالیتهایی باشد که انگیزه را در عموم بالا ببرد. سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران تا به امروز بیش از صد هزار شهروند را با استفاده از هر راه و روش ممکن آموزش داده است. در جریان بازبینی طرح جامع آموزش عمومی مدیریت بحران راههای بیشتری برای موثر واقع شدن برنامه آموزشی باید در نظر گرفته شود. نتایج نظرسنجی اجتماعی فاکتورهای تاثیرگذار در این زمینه را به طور علمی نشان داده است که خود میتواند منبع اطلاعات نابی برای طرح آینده برنامه آموزشی شهروندان باشد.

2.3.2 [11] مطالعه محتوی و اثربخشی آموزش عمومی مدیریت بحران به شهروندان در گذشته (فعالیت 2-2)

(1) رؤس مطالب

- مطالعه سابقه فعالیت های مرتبط با مدیریت بحران که در گذشته انجام شده است
- تجزیه و تحلیل نتایج مطالعات ذکر شده در بالا و نتایج تحقیقات بر روی میزان آگاهی عمومی از مخاطرات زلزله که در شماره [10] آمده است
- تعیین روشهایی برای آموزش عمومی و برای ارتقاء محتوای آموزشی براساس نتایج بدست آمده از دو مورد فوق

(2) انتخاب نهادها و سازمانهایی برای مصاحبه که برای شهروندان برنامه های آموزشی برگزار میکنند

گروه کارشناسان جایکا تصمیم گرفتند با نهادها و سازمانهایی که برای شهروندان برنامه های آموزشی برگزار میکنند مصاحبه کنند. لیست این سازمانها به شرح زیر است:

- معاونت آموزش و مشارکتهای مردمی سازمان مدیریت بحران تهران
- دفتر ارتباطات عمومی و امور بین الملل سازمان مدیریت بحران تهران
- UNDP دفتر برنامه عمران سازمان ملل متحد
- موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله
- گروههای دوام (منطقه 6 و 9)
- دفتر کل آموزش شهرداری تهران
- سازمان امور اجتماعی شهرداری تهران
- سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران
- جمعیت هلال احمر
- امامان جماعت

از آنجاییکه گرفتن وقت ملاقات برای مصاحبه با دفتر برنامه عمران سازمان ملل متحد از طریق سازمان مدیریت بحران تهران چندین ماه طول کشید و تا آن زمان گروه کارشناسان جایکا موفق به دریافت این قرار ملاقات نشدند، دفتر جایکا در ایران لطف کردند و جلسه های را با دفتر برنامه عمران سازمان ملل متحد ترتیب دادند و در این ملاقات کارشناس جایکا مصاحبه را انجام دادند. مقام مسوول دفتر برنامه عمران به تازگی عوض شده بود و به همین دلیل مصاحبه با ایشان بیشتر در مورد پروژه های جدید صورت گرفت تا درخصوص برنامه های قبلی.

(3) موارد پرسش در مصاحبه ها و برگزاری مصاحبه

مصاحبه عمدتاً درباره موارد زیر صورت گرفت:

نام و سال فعالیت انجام شده، میزان بودجه، ارگان اجرا کننده، ارگانهای همکار در اجرا، گروه هدف، هدف، محتوای فعالیت، برنامه (درسی) آموزش بحران، موارد آموزشی، محتوای برنامه تخلیه اضطراری و آموزشهای عملی، طرح و برنامه ریزی فعالیتها، محتوای فعالیتهایی که از طریق تجربه های آموخته شده از زلزله های گذشته (بم و منجیل و غیره) برگزار شده اند، تاثیرات فعالیتهای، درسهای آموخته شده از فعالیتهای فوق.

مصاحبه با امامان جماعت که از ویژگیهای متفاوتی برخوردار است شامل موارد زیر است:

تجربه آموزش دیدن در زمینه مدیریت بحران، تجربه سخنرانی درباره بحرانها یا مدیریت بحران برای شهروندان در مراسم عبادی یا جلسات سخنرانی، نحوه نگرش در مورد تقدیرگرایی، سازمان یا ارگان مربوطه امامان جماعت، امکان برگزاری جلسات آموزش

مدیریت بحران برای امامان جماعت، امکان آموزش موثر مدیریت بحران برای شهروندان، امکان و پیشنهاد آموزش مدیریت بحران برای پیشوایان دینی.

برگزاری مصاحبه ها با سازمانها و نهادهای فوق به این شرح انجام شد: نخست سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران نامه درخواست را به فرد/ سازمان مورد نظر فرستاده سپس افراد فوق برای مصاحبه در سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران حضور می یافتند. به اقتضای شرایط خاص ایران، شخص مراقبی (محافظ) در مصاحبه ها حضور می یافت و از معرفی این پروژه ممانعت به عمل آمد. مصاحبه فقط بر اساس صفحه پرسشنامه انجام میشد و تبادل نقاط نظر صورت نمی گرفت. برای موارد میزان بودجه و درسهای آموخته شده، کلمات ترجمه شده گاهی به سختی قابل فهم بود زیرا مترجم عمداً از ترجمه جواب فرد مورد مصاحبه خودداری میکرد. همچنین اخذ منابع و مآخذ اطلاعات و موارد آموزشی مدیریت بحران از سازمانهای فوق مشکل بود.

(4) نتایج مصاحبه ها

برای آموزش مدیریت بحران یک گروه فعال وابسته به شهرداری تهران موجود است. ریاست این گروه بر عهده جمعیت هلال احمر است و 23 سازمان عضو این گروه میباشند. فعالیت اصلی این گروه صدور گواهینامه برای شاگردان و شهروندانی است که در دوره های دراز مدت آموزشی 75 ساعته (توسط جمعیت هلال احمر) و 54 ساعته (توسط سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران) شرکت می نمایند. این گواهینامه افراد را به عنوان داوطلبان رسمی تایید میکند. دوره آموزشی کوتاه مدت توسط هیچ سازمانی ارائه نمیشود و هر سازمان گروههای هدف خاص خود را برای آموزش بر حسب سن و شغل دارا میباشد. ابزار آموزشی شامل کتابهای مرجع برای متخصصان، کتابچه درمورد دانش اصول مدیریت بحران برای عموم شهروندان و نشریه و بروشور درمورد موضوعات مختلف دانش اصول مدیریت بحران میباشند. البته ما توانستیم فقط به ابزار آموزشی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران دسترسی پیدا کنیم. اسلایدهای POWER POINT مورد استفاده در دوره های آموزشی از نظر حجم زیاد بوده و انواع موضوعات مربوطه را به تفصیل پوشش میدهند (با توجه به این امر که در دنیای امروزه باب شده هر سازمانی سعی در تهیه نوعی آموزش بصری هم دارد). جمعیت هلال احمر سی.دی های آموزشی را هم توضع میکند و سعی در ترویج خود آموزی دارد.

【مدارس】

موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله اولین سازمانی در ایران است که فعالیتهای مربوط به مدیریت بحران را در مدارس با برگزاری تمرین تخلیه اضطراریاز سال 1994 (از سال 1995 در مدارس تهران) آغاز کرد. این موسسه خواستار است روز 11 بهمن به عنوان روز تمرین تخلیه اضطراری شناخته شود. این موسسه برای معلم ها به این شرح کتاب راهنما تهیه کرده است: در "آموزش نظامی" برای کلاس هشتم، در زیست شناسی کلاس پنجم، و در علم زمین شناسی و جغرافیای دبیرستانها. طی فعالیتهای این موسسه در 3 سال اخیر ویدیوهای آموزشی تهیه شده است که در آنها اصول پایه مدیریت بحران برای مدیران معلمان و شاگردان (برای هر گروه 10 دقیقه) ارائه شده است.

در مصاحبه با دفتر کل آموزش، دریافتیم که آنها تمرین تخلیه اضطراری، نمایشگاههای مدیریت بحران، مسابقه در زمینه فعالیتهای مدیریت بحران، آموزش امداد و نجات و آموزش تئوری کمکهای اولیه (فقط از طریق سخنرانی در کلاس درس) برای معلمان برگزار میکنند. در مدارس کمیته مدیریت بحران شامل 4 گروه امداد و نجات، آتش نشانی، نیروهای پشتیبان و حفاظت باید تشکیل شوند. هر سال یک مدرسه برای برگزاری آموزش روش اجرای تمرینها انتخاب میشود. این آموزشها برای تعلیم شاگردان مدرسه در ماده درسی "آموزش نظامی" مورد استفاده قرار میگیرد.

به منظور ارتقای کیفیت سخنرانیهای (آموزشهای تئوری) علم زمین شناسی و جغرافیا 26 ساعت آموزش برای معلمان برگزار میشود و سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران برای این امر مدرس اعزام کرده است. مبنی بر اطلاعات به دست آمده در گذشته، موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله تنها ارگان مسوول برگزاری آموزشهای مدیریت بحران در مدارس بوده است اما اکنون این مطلب روشن شد که سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران نیز نقش مهمی در مدارس بازی میکند. با این وجود سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران هنوز در مقام تجدید نظر یا اصلاح تمام برنامه آموزشی

مدیریت بحران نیست.

جمعیت هلال احمر سی.دی های خود آموزشی را به 330 هزار دانش آموز دبیرستانی و 290 هزار دانش آموز مدارس راهنمایی در سطح تهران به منظور آموزش داوطلبانه جمعیت هلال احمر توضیح کرده است. بعد از مرحله خود آموزی، دانش آموزان 17 ساعت کمکه‌های اولیه و در کل 18 ساعت آموزش می‌بینند. سپس آنها به عنوان داوطلبان رسمی جمعیت هلال احمر شناخته میشوند.

【شهروندان】

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی، و جمعیت هلال احمر برای شهروندان آموزش برگزار میکنند. سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران به طور عمده گروه‌های شهروندان داوطلب که گروه‌های دوام نامیده میشوند را آموزش میدهد. سازماندهی و ظرفیت سازی این گروه‌ها توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران انجام شده است و ابزار و تجهیزات مدیریت بحران را توضیح مینمایند. آموزش های سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی به منظور پیشگیری از سوانح آتش سوزی مصیبت بار در خانواده ها است که اخیرا افزایش یافته اند. جمعیت هلال احمر داوطلبان جمعیت هلال احمر را آموزش میدهد و برنامه آموزشی مخصوص به خود را دارد. حوضه های اولویت دار در شهر تهران توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی تعیین میگردد و در کل ایران توسط جمعیت هلال احمر. آموزش شهروندان عمدتاً در زمینه حوضه های اولویت دار فوق صورت میگیرد. در زمان مصاحبه، استان مازندران برای آموزش انتخاب و آموزش در این استان در سال 2012 برگزار شد.

جمعیت هلال احمر 35 ساعت دوره آموزشی برای شهروندان تهیه کرده است و هر ساله 1200 هزار نفر را آموزش میدهد. به منظور داوطلب شدن برای جمعیت هلال احمر 40 ساعت دیگر آموزش نیاز است. 3500 هزار شهروند داوطلب جمعیت هلال احمر در کل ایران وجود دارد. علاوه بر آموزش‌های عملی همانند امداد و نجات، سخنرانی و درس‌های تئوری مدیریت بحران نیز شامل برنامه آموزشی آنهاست. جمعیت هلال احمر بنا بر تجربه های به دست آمده از فعالیتهای نکات زیر را بیان کرد: 1_ فعالیت در تهران به علت میزان بالاتر تحصیلات آسانتر است از فعالیت در روستاها. 2_ آموزش مستقیم آسان تر است از روش آموزش مدرس (روش TOT). علت این است که در روش آموزش مدرس، چندین سطح (سطوح مختلفی) از مدرسین باید آموزش ببینند بنابراین باید تا حد امکان روش آموزش مستقیم اتخاذ شود. 3_ بعد از زلزله و زلزله ورزقان سیستم داوطلبانه به علت فعالیتهای آموزشی داوطلبان نتایج خوبی به همراه داشت. 18 سال پیش جمعیت هلال احمر دوره آموزشی دانشگاهی (لیسانس) ایجاد کرد و 10 هزار دانش آموز در این رشته فارغ التحصیل شده اند. دوره فوق لیسانس در سال 1391 ایجاد شد.

دفتر برنامه عمران سازمان ملل متحد برنامه دارد که دوره های آموزشی مدیریت بحران جامعه محور را در طی یک پروژه 5 ساله استاندارد کند. این پروژه از سال 1391 شروع شده است و در آن جمعیت هلال احمر نقش هدایت کننده و اساسی دارد.

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران مطالب آموزشی مختلف برای اماکن (مسوولان مدیریت بحران واحدهای ساختمانی مانند ساختمانهای تجاری)، راننده تاکسی ها و غیره (علاوه بر گروههای دوام) تهیه کرده است. 15 هزار عضو گروههای دوام آموزش داده شده اند. از 374 محله موجود در تهران، نقشه تخلیه اضطراری برای 171 محله در حال تکمیل شدن است (در 32 محله نقشه ها به شهروندان توضیح شده و در 37 محله نقشه ها تکمیل شده است. در 171 محله باقیمانده کار تهیه آغاز شده است).

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران در پیشبرد تمرینهای تخلیه اضطراری و توضیح تجهیزات و ابزار مدیریت بحران پیش رفته و موارد زیر را به انجام رسانده است: در پایگاههای بحران صفحات اعلانات و بیلبورد و صفحات (مانیتور) اعلان الکتریکی نصب شده که اطلاعات و محتوای موثری در بالا بردن آگاهی مردم در مدیریت بحران ارائه میدهد. همچنین سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران 30 سری فیلم و ویدیوی کوتاه در مورد آموزش بحران تولید کرده است که در مانیتورهای نصب شده در خیابانها نمایش داده میشوند و در برنامه درسی مدرسه ها نیز استفاده میشوند. موارد آموزش بحران برای کودکان مانند کارتهای بازی و بازیهای شبیه تخته نرد در دست تولید است. این سازمان محتوای آموزش shake-out در کالیفرنیا و زلزله بزرگ شرق ژاپن را ترجمه کرده و گزارشهای خود را در این زمینه منتشر کرده است. بنابراین همانطوری که ملاحظه میشود

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران داوطلبانه فعالیتهای تحقیقاتی متفاوتی را انجام میدهد.

موارد آموزشی استاندارد شامل درسها و سخنرانی های کلاسی درمورد این موضوعات میباشد: پدیده بحران، مکانیسم و چگونگی وقوع بحران، وضعیت های خسارت، اقدامات پاسخ اضطراری در زمان بحران، روشهای درست کردن اثاثیه و وسایل خانه، عمل تخلیه اضطراری، مباحث تئوری مدیریت بحران و سیستم یا سامانه فرماندهی حادثه. همچنین موارد آموزشی استاندارد شامل مهارتهای عملی کمکهای اولیه، اطفای آتش، امداد و نجات ساده و زیر نظر داشتن شهر است.

به عنوان روندی جدید در هر محله (محله کوچکترین واحد اداری محسوب میشود) نماینده ای انتخاب شده است و سرای محله ساخته شده است که اتاقی برای عملیات بحران (به عنوان محل فعالیتهای مربوط به مدیریت بحران) دارد. بیشتر از 300 سرای محله در 374 محله تهران ساخته شده است. از آنجاییکه چنین ساختار پذیرفته شده ای برای فعالیتهای محلی مدیریت بحران در نظر گرفته شده و ساخته شده است، استفاده از این منابع برای فعالیتهای مدیریت بحران کاملاً عملی به نظر میرسد.

در مورد فعالیتهای گروههای دوام، باید نکات حائز اهمیت درباره آنها توسط مردم به خوبی شناخته شوند و مسایل زیر در خصوص آنها در نظر گرفته شود: اهدای پاداش و قدردانی، تجدید آموزشها، آموزش تیم خدمات پزشکی، تجهیز کافی ابزار آموزشهای عملی مانند ابزار ساده امداد و نجات، تضمین ساعتهای کافی آموزش عملی و غیره.

در مصاحبه امام جماعت با گروه کارشناسان جایکا، امام بعد از اظهارات مقدماتی تفضیلی در مورد عظمت و فضایل ایران، فرمودند که امکان آموزش مدیریت بحران پایه برای امامان جماعت را در نظر می گیرند (نظر ایشان در این مورد مثبت بود). همچنین ایشان فرمودند که در سخنرانیهای معمولیشان (روتین) با مردم علاوه بر مسایل تخصصی دینی در مورد مسایل دیگر زندگی نیز صحبت میکنند (حدود 20 تا 30 درصد مطالب سخنرانی). ایشان فرمودند به خصوص بعد از وقوع زلزله ورزقان تجربه نشان داده است که لازم است مردم اطلاعات علمی درباره چگونگی بحران، فن مقاومتسازی لرزه ای و غیره را کسب کنند. ایشان در زمینه بحث تقدیرگرایی فرمودند: "تقدیرگرایی در اکثر ادیان و مذاهب وجود دارد با این حال به این معنی نیست که مردم نباید اصول ایمنی و پیشگیری را رعایت کنند. بنابراین رعایت اصول مدیریت بحران تناقضی با دین ندارد) و لازم است که مردم بدانند چگونه برای بحران آماده شوند بنابراین مدیریت بحران لازم الاجراست." آموزش امامان جماعت در زمینه مدیریت بحران از طریق ارسال درخواست رسمی به سازمان امور اداری دفتری امامان جماعت (1800 امام جماعت را پوشش میدهد) امکان پذیر است. همچنین میتوان از دانش قرآن و آیات مرتبط با امور مدیریت بحران استفاده شود و به رسانه های دینی معرفی شود و در این زمینه بروشور تهیه و توزیع شود.

(5) طرح پیشنهادی برای ارتقای روش و محتوای آموزش عمومی مدیریت بحران

- الحاق و تلفیق تجربه ها و درسهای آموخته شده از بحرانهای گذشته به آموزش مدیریت بحران ایران زلزله تهران را در سال 1830 میلادی یعنی 185 سال پیش، زلزله منجیل را در سال 1369 (1990 میلادی)، زلزله بم را در سال 1382 (2004) و زلزله ورزقان را در سال 1391 (2012) تجربه کرد. شهروندان بم و ورزقان به خصوص تجربه های زیادی از بحران فوق دارند و خاطرات آنها هنوز تازه است. با این وجود بعد از مصاحبه با نهادها و سازمانهای ذکر شده که برای شهروندان برنامه های آموزشی برگزار میکنند، معلوم شد که هیچ یک از این سازمانها اقدام به انعکاس تجربه های شهروندان فوق نکرده اند و همچنین درسهای آموخته شده از تجارب این زلزله ها به موارد آموزشی بحران شهروندان و دانش آموزان تلفیق نشده است. از آنجاییکه انتظار میرود گزارش تهیه شده توسط جمعیت هلال احمر درباره مقابله با بحران حاوی اطلاعات ارزشمندی باشد، ما سعی کردیم آن گزارش را اخذ کنیم ولی این امر امکان پذیر نشد زیرا برای عموم آزاد نبود. گروه کارشناسان جایکا سعی کرد تجربه بازماندگان و خاطرات آنها را از طریق صفحه های اینترنتی جمع آوری کند ولی این کوشش وادار به توقف شد. علت این است که این تجارب و اطلاعات شامل مسائل نامطلوبی و ناخوشایندی برای سازمانهای دولتی است و به این دلیل با امور مربوط به جمع آوری و هماهنگی چنین اطلاعاتی موافق نیستند. بنابراین تلاش برای انتقال تجربه بحران و درسهای آموخته شده به منظور انتقال به آیندگان و استفاده از آن تجارب و درسها در آموزش بحران به خاطر طرز نگرش افراد مربوطه به آسانی انجام پذیر نیست.

با این وجود اکثر همکاران ایرانی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران متوجه شدند که این اطلاعات با ارزش و ضروری هستند و بر انگیزه شهروندان به منظور آماده شدن برای بحران موثر هستند. همکاران سازمان حتی فرمت (قالب) برگه جمع آوری اطلاعات مربوط به تجارب بازماندگان و درسهای آموخته شده را تهیه کردند. با نظر به اینکه ما نمونه های تجارب بازماندگان ژاپنی را به منظور شناخت مشکلات ، درسهای آموخته شده و نکات مفید بحران به همکاران ایرانی معرفی کرده و چگونگی تلفیق و انعکاس این تجارب را به نظام آموزش بحران ژاپن توضیح دادیم ، در آینده امید و انتظار می رود که نگرش مسوولان دولتی مربوطه به تدریج تغییر کرده و هماهنگی های لازم صورت گرفته و تجارب ایران و درسهای آموخته شده مربوطه مورد استفاده عملی قرار گیرد و به کار برده شود. استفاده و به کار گیری تجارب بحران یکی از ستونهای اصلی مبحث آموزش بحران است.

2. تهیه دوره های فشرده آموزشی شرکت در دوره ها را آسانتر میسازد

تعداد اعضای گروههای دوام که تاکنون توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران آموزش دیده اند 15 هزار نفر میباشد. بر اساس نتایج نظرسنجی در زمینه آگاهی عمومی ، میزان کل افراد آموزش دیده گروههای دوام ، سازمانهای بحران منطقه ای و سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران 4.1٪ درصد است و این نمایانگر این است که این گروهها تاثیرگذاری بیشتری دارند در مقایسه با سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی با میزان 2.7٪ و موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله با میزان 0.0٪. اگرچه هنوز به میزان 33.8٪ در مدرسه ها یا میزان 11.4٪ جمعیت هلال احمر نرسیده است. در حال حاضر مشکل است از گروههای دوام خواسته شود در دوره های بلند مدت آموزشی حضور پیدا کنند چون به جز خانمهای خانه دار که وقت اضافه بیشتری در اختیار دارند بقیه به سختی قادر به شرکت خواهند شد. نه تنها سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران بلکه بسیاری دیگر از سازمانها دوره های آموزشی جامعی برگزار میکنند که مدت آنها بسیار طولانی است. حتی برای کسانی که در زمینه مدیریت بحران مشتاق هستند تلاش زیادی برای ادامه دوره های آموزشی دراز مدت در ساختار شهری امروزه لازم است. در سال پیش رو با در نظر گرفتن کسانی که قادر به شرکت در دوره های آموزشی بلند مدت نخواهند بود باید دور های آموزشی فشرده به عنوان گزینه انتخابی تهیه گردد.

3. آموزش بحران با میزان آمادگی شهرودان مرتبط است

بر اساس نتایج نظرسنجی در زمینه آگاهی عمومی ، کسب دانش بحران و افزایش تشخیص خطر بحران و افزایش انگیزه برای اقدامات آمادگی ، در واقع منجر به آمادگی میشود. هدف غایی آموزشهای بحران در واقع تحقق اقدامات آمادگی است و برای تحقق این هدف بالا بردن انگیزه برای آماده شدن پله ای ضروری است. برای رسیدن به چنین هدفی برنامه و محتوی آموزشهای بحران باید به نحوی تنظیم شود که در بر گیرنده و مناسب مردم پر مشغله و عده ای که علاقه و جاذبه ای به مدیریت بحران ندارند باشد و شامل برنامه هایی باشد که آگاهانه و به طور اختصاصی برای بالا بردن انگیزه مردم انتخاب شده اند.

4. لزوم کسب دانش از طریق تجربه و به صورت عملی

60٪ تا 70٪ از مردم خواهان دریافت آموزش عملی در زمینه کمکهای اولیه ، امداد و نجات اضطراری و اطفای آتش برای مدیریت بحران هستند. چنین آموزشهایی علاوه بر سخنرانی و درسهای تئوری کلاسی نیاز به آموزشهای عملی و تجربی و ابزار و تجهیزات مربوطه دارد. ساختار برنامه و محتوی آموزشهای بحران باید به گونه ای تهیه شود که مردم بتوانند بخش عملی دوره را بعد از گذراندن دروس تئوری و تامین مکان مناسب و تجهیزات انتخاب کنند.

5. بالا بردن دانش و انگیزه در زمینه مقامسازی لرزه ای ساختمانها که هدف نهایی آموزشهای بحران است

در نظرسنجی آگاهی عمومی تقریباً نصف مردم این جواب غلط را دادند: " روش دیگری به جز مقامسازی لرزه ای ساختمانها برای کاهش خسارات زلزله وجود دارد ". بنابراین روشن شد که آگاهی درمورد مقامسازی لرزه ای ساختمانها به عنوان هدف نهایی مدیریت بحران زلزله هنوز در ذهن مردم جا نیفتاده است. در محتوای آموزشی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران توضیحات تفصیلی و با شرح جزئیات درباره پایدار کردن و تثبیت اثاثیه خانه قابل توجه است ولی میزان و محتوی مطالب درباره مقامسازی لرزه ای ساختمانها بالا و قابل توجه نیست. به علاوه بر اساس نظرسنجی فوق میزان بیمه زلزله و آتشسوزی به ترتیب حدود 20٪ و 30٪ است و اطلاعات حاکی از آن است که خانواده ها تعداد معینی قالی ایرانی در خانه دارند که بعضی آنها را بیمه میکنند. با در نظر گرفتن این رویکرد اجتماعی که مردم برای حفظ ایمنی و امنیت مبلغی را پرداخت میکنند ، هزینه کردن برای ساختن ساختمانهای ضد لرزه پتانسیل دارد و امکان پذیر به نظر میرسد. هدف آموزشهای بحران در واقع انجام اقدامات مقامسازی لرزه ای از طریق ایجاد انگیزه برای مقامسازی لرزه ای و ساختن ساختمانهای ضد لرزه ای میباشد.

گروه کارشناسان جایکا تاکید میکنند که ساختمانهای ضد لرزه با مقاومت لرزه ای هدف نهایی مدیریت بحران زلزله است حتی در آموزشهای رفتار و اقدامات شرایط اضطراری و دوره های آموزشی فشرده. به علاوه ، یادگیری "از طریق تجربه" که مردم خودشان ضرورت ساختمانهای ضد لرزه ای را بتوانند تشخیص دهند باید در برنامه قرار گیرد.

6. اطلاع رسانی و مشارکت دانش مدیریت بحران به طور گسترده

بر اساس نتایج نظرسنجی آگاهی عمومی بیش از 60٪ شهروندان خواهان دریافت اطلاعات درمورد رفتار مناسب در شرایط زلزله و آماده کردن کیف نجات هستند . این امر نشان میدهد که اطلاعات پایه هنوز به اندازه کافی اطلاع رسانی و پخش نشده است. تلاش مستمر سیستماتیک و برنامه ریزی شده با کارایی بالا برای انتقال گسترده اطلاعات پایه و روش آمادگی به عموم مردم هنوز ضروری است و استفاده از رسانه های عمومی و آموزش رسانه ها در این زمینه باید در برنامه قرار داده شود.

7. طراحی و اجرای برنامه آموزشی مناسب برای سرای محله که پشتیبان سازمانهای محلی ضعیف تر است

میزان بسیار کم 13٪ از شهروندان تهران در فعالیتهای اجتماعی عمومی (به جز فعالیتهای مربوط به بحران) شرکت میکنند. نسبت تعداد مردان به زنان حدود 2 به 8 است. بیشتر این فعالیتهای مذهبی و وابسته به بسیج هستند. با توجه به اینکه نیروهای بسیج به خوبی سازماندهی شده اند و در محلات ریشه دار هستند از نیروهای فوق میتوان به عنوان داوطلبان محلی استفاده کرد . سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران نیز بسیج را به عنوان گروه مهم محله ها میشناسد و نقش پاسخ اضطراری را به این گروه داده است. فعالیتهای اجتماعی ورزشی و PTA خیلی کم و زیر 1٪ است. دعوت و تشویق افراد برای شرکت در فعالیتهای اجتماعی از طریق تشکل های موجود مشکل است. بنابراین لازم است برنامه هایی از قبیل تمرینهای بحران و مانورها و غیره ترتیب داده شوند که شهروندان مشتاق شوند و برنامه های آموزشی تهیه شود که شهروندان به آسانی بتوانند در آنها شرکت کنند. همچنین متوجه فعالیتهای شهروندان در سرای محلات در زمینه مدیریت بحران محلی شدیم. برنامه ریزی برای آموزش فشرده و برنامه آموزشی که انگیزه آنها را بالا ببرد نیز باید برای سرای محلات در نظر گرفته شود .

3.3.2 [12] بازنگری و ارتقاء طرح جامع فعلی در زمینه آموزش و آگاهی عمومی درباره مدیریت بحران زلزله شامل طرح‌های فعالیت‌های (action plan) برنامه کوتاه مدت (از 2 تا 3 سال) (فعالیت 2-3)

(1) رؤس مطالب

- طرح جامع موجود برای آموزش عمومی شهروندان در زمینه مدیریت بحران بازبینی شد.
- موارد قابل ارتقا که در فعالیت [11] مورد بررسی قرار گرفتند در طرح جامع ترتیب اثر داده شد و منعکس شد و بدین ترتیب طرح جامع اصلاح شد.
- طرح‌های فعالیت‌های (action plan) برنامه کوتاه مدت (از 2 تا 3 سال) بر اساس طرح جامع تهیه شد.
- نتایج و بازخورد تمرین تخلیه اضطراری که بعداً در این گزارش در فعالیت [18] توضیح داده خواهد شد، در طرح جامع اثر داده شده و منعکس شد. اخذ طرح جامع موجود

(2) اخذ طرح جامع موجود

اخذ طرح جامع موجود به منظور گرفتن اجازه از مقامات بالا مدت زیادی به طول انجامید و بالاخره بعد از مدت طولانی درخواست اخذ شد. طرح شامل 5 صفحه متن اصلی و حدود 30 صفحه پیوست بود.

(3) نتایج بازبینی طرح جامع

طرح جامع موجود برای آموزش عمومی شهروندان در زمینه مدیریت بحران در سال 1389 (2010) طبق آیین نامه 94 شهرداری تهران تهیه شده بود. متن اصلی شامل موارد زیر بود: زمینه، اصول قانونی، هدف، دوره زمانی طرح (مدت 5 سال)، اولویتها و نکات و تذکرات مهم درباره چگونگی آموزش. در پیوستها، مراحل آموزشی با محتوا و ابزار آموزشی مربوطه با جزئیات به وضوح شرح داده شده بود. در کل، اولین برداشت ما بعد از مطالعه این طرح این بود که تعریف و تلقی از طرح جامع در ایران و ژاپن متفاوت است. محتوای اصلی حدود 3 صفحه بود اما راهنمای اجرا و عملکرد برای افراد شاغل در این کار در ضمیمه ای حدود 40 صفحه آمده بود. همچنین معمولاً با مشاهده لیست فهرست مطالب اصلی تا حدودی در مورد محتوای آن میتوان حدس زد اما این محتوی در واقع از آنچه ما تصور کرده بودیم متفاوت بود، و به نظر میرسد طرح جامع به معنی راهنما و دستورالعملی برای آمادگی است. ساختار و محتوای بخش مدیریت بحران جامعه محور و آموزش شهروندان، بر گرفته از طرح‌های فعالیت‌های کاهش خطر بحران زلزله در استانهای زیر بود: استان میی Mie، استان واکایاما Wakayama، استان گیفو Gifu، استان توکوشیما Tokushima، و استان کوچی Kochi. مثالهایی درباره نتایج تخمین خسارات در این استانها و چگونگی وقوع زلزله در فصلهای مختلف و سناریوهای مختلف زلزله و تعداد کشته شدگان، وضعیت خسارات وارده بر زیرساختها و غیره بیان شده بود. سپس اهداف کاهش خطر مشخصی تعریف شده بود و هدف نهایی کاهش تعداد خسارات بود. همچنین مثالهایی در مورد چالشها و مسائل استانهای ذکر شده و تصمیم گیری در مورد مسایل مهم بر اساس سیاستها و اصول اصلی آورده شده بود. در این مورد سیستم سیاستهایی که بر اساس آن تصمیمات گرفته میشوند به وضوح شرح داده شده بود و سازمانهای مسوول، سازمانهای پشتیبان، بودجه، سازمان مسوول مدیریت پیشرفت، روش نظارت و ارزیابی نیز مشخص شده بودند.

با وجود اینکه بعضی از بخشهای این طرح ناسازگار با شرایط و موقعیت ایران است مانند بودجه و مسایل مربوط به هماهنگی، اما در این طرح موارد اصلی ارتقا مشخص گردیده است و سیستم خط مشی و سیاستی که بر آن اساس طرح جامع تهیه شده است مبنی بر اولویتهای بالا و تعیین اهداف با ارزشهای واضح و قابل قبول میباشد. همچنین محتوای آموزشی هر گروه هدف به طور روشن طبقه بندی شده و سازمان یافته است. به خصوص محتوی اولویتهای برای هر گروه هدف به طور روشن تعریف شده است و آموزش با تمرکز بر این موارد قابل اجرا میباشد. سپس بر اساس نتایج نظرسنجی اجتماعی 4 دسته آموزش بحران تعریف گردید: به دست آوردن اطلاعات و دانش، درک خطر، مهارت ها و انگیزه. همچنین اهداف یادگیری برای هر گروه هدف تعریف شد و محتوای اصلی برای هر 4 دسته مشخص شد. محل آموزش، ارگانهای هماهنگ کننده و اجرا کننده نیز برای هر گروه هدف تعیین گردیدند.

مزایای طرح جامع موجود و مواردی که باید در طرح جامع موجود ارتقا بیابند به شرح زیر میباشد:

مزایای طرح جامع موجود

- زمینه قانونی و حقوقی طرح جامع تعریف شده است
- گروههای هدف مشخص شده اند و جامع هستند
- لزوم همکاری و مشارکت با سایر سازمانها به طور واضح توصیف شده است
- کمیته بازبینی برای آموزش بحران شهروندان ایجاد شده است
- مرحله اجرای آموزش بحران برای شهروندان به جزئیات مفصلا توضیح داده شده است

مواردی که باید در طرح جامع موجود ارتقا بیابند

- دستاوردهای آموزش بحران شهروندان میتواند ویژه تر و مشخص تر شود.
- هدف اساسی و قابل توجه آموزش شهروندان که استفاده و به کارگیری نتایج تخمین خسارات میباشد میتواند تعریف شود
- میتوان اهداف هر گروه هدف را روشن تر تعریف کرد
- میتوان موضوع آموزش شهروندان را به طور واضح توصیف کرد
- میتوان روش آموزش شهروندان را به طور واضح توصیف کرد
- میتوان روش همکاری و مشارکت با سایر سازمانها را به طور واضح تر و تفصیلی با جزئیات بیشتر توصیف کرد
- میتوان روشهای نظارت را مشخص و تعیین کرد

سپس طرح جامع فوق بر اساس نکات ذکر شده بالا ارتقا یافت و همکاران ایرانی طرح جامع جدید را بر اساس نکات قانع کننده برگرفته از تجارب واقعی میدانی شان و در نظر گرفتن شرایط واقعی تهران بعد از مشاوره و توصیه های ژاپنی ها بازبینی کردند.

نکات قابل توجه محتوای طرح جامع ارتقا یافته به شرح زیر است:

1- نتایج تخمین خسارات به شکل اعداد و ارقام نمایش داده شد (این موضوع در امور اداری دولت ایران پدیده تاریخی محسوب میشود زیرا کارکنان بسیار مراقب خروج اطلاعات سازمانها هستند و اجازه خروج اطلاعات حساس داده نمیشود)

2- هدف به شکل اعداد و ارقام تعیین شد : اجرای آموزش مدیریت بحران برای 2.6 میلیون نفر که شامل حداقل یک نفر در هر 2.6 میلیون خانوار در شهر تهران در طول 10 سال آینده خواهد شد.

3- اولویت های محتوای آموزشی برای هر گروه هدف با دستاوردهای مشخص در 11 مورد توصیف شد. برای مثال در سطح خانواده : حفاظت از آسیب دیدن , حداقل آمادگی , و رفتار در شرایط اضطراری هنگام وقوع زلزله توصیف شد . در سطح محله : سازمان مسوول و آموزش گروههای داوطلب و دوره های ویژه برای کارکنان سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و مناطق و زیرمجموعه های آنان توصیف شد.

4- در اولین مورد دستاورد های تعیین شده , اهمیت ارائه راه حل ها به شهروندان به روشنی بیان شده . بنابراین مرتبه بندی (سلسله مراتب) برای محتوای آموزشی تعیین شده است.

5- در دومین مورد دستاورد های تعیین شده , به صراحت و جدیت ضرورت ساختمان سازی مقاوم در برابر زلزله عنوان شده و تاکید شده که باید در این زمینه به عنوان قسمتی از فرهنگ سازی شهروندان و به عنوان هدف آموزش بحران , به طور وسیع اطلاع رسانی شود. در این قسمت 3 مورد قویا مطرح شده : الف. آموزش اطلاعات مربوطه به صورتی که شهروندان در انتخاب ساختمان مسکونی خود احساس نیاز به کیفیت لرزه ای بالاتری داشته باشند , ب. آموزش این امر که مقاومسازی ساده , کم خرج و مناسب قابل حصول است . این طرز فکر و نگرش که مردم باور دارند ساختمانهای ضد لرزه بسیار گران هستند و برای

مقاومسازی لرزه ای بازسازی اساسی نیاز است ، باید تغییر کرده و ارتقا یابد. ج. تصریح ارتقای مصالح و مراحل ساختمان سازی، ارتقای کیفیت ساخت در محل و ترویج استانداردهای ساخت. همچنین بر خلاف سایر موارد ، برای آموزش ساخت وساز با مقاومت لرزه ای اهداف ویژه تر و جامع تری در نظر گرفته شده و بر نکات مهمی تاکید شده است.

6- طرح فعالیتهای بر اساس طراحی شده است ساختار سلسله مراتبی که شامل : اولویت اهداف و دستاوردها ، اولویت موضوعی ، و اولویت فعالیتهای عملی.

7- مشکلات اساسی و مهم مشخص شد: شهروندان نمیدانند هنگامیکه با زلزله مواجه میشوند چگونه پاسخ و واکنش نشان بدهند و چون در این زمینه آموزشی ندیده اند نمیتوانند واکنش مناسب را نشان دهند.

جدول 2.3.2 ساختار و محتوای طرح جامع پیشنهادی

هدف نهایی	دستاوردها	اولویتها (موضوع)	اقدامات اولویت دار	سازمان اصلی	سازمان پشتیبان	کوتاه			
						93	94	95	96
						14	15	16	17
ظرفیت سازی در شهروندان تهران برای کاهش مخاطرات زلزله و بلایای شهری			1- ایجاد نگرش صحیح در مورد رفتار شخصی و گروهی						
			1- اطلاع رسانی در مورد راه حلهای کاهش خطر بحران						
			1 برگزاری جشنواره و فستیوال های کاهش خطر بحران برای شهروندان	TDMMO	شهرداری				
			2 تهیه ابزار ساده تجربی در برنامه های آموزشی	TDMMO					
			2- ایجاد انگیزه بیشتر در شهروندان برای کاهش خطر بحران						
			1 تدوین چهارچوب محتوای آموزشی موزه کاهش خطر بحران	TDMMO					
			2 تهیه برنامه های آموزشی موزه کاهش خطر بحران	TDMMO					
			3 ایجاد محتوای آموزشی موزه کاهش خطر بحران	TDMMO					
			2- افزایش آگاهی ، آمادگی و ظرفیت شهروندان						
			1- ترویج مهمترین اقدامات حیاتی در میان خانواده ها						
			1 تدوین محتوای آموزشی	TDMMO					
			2 تهیه برنامه هایی برای رسانه ها (فیلم تلویزیونی و کارتون)	TDMMO	سازمان صدا سیما و غیره				
			3 برگزاری آموزش عمومی در سرای محله ها و پایگاههای مدیریت بحران	مناطق	TDMMO				
			2- ارتقای معلمان مدرسه ها، دانش آموزان و والدین و کودکان						
			1 تهیه دستورالعمل برای معلمان	TDMMO	بخش آموزش				
			2 آموزش پایه کاهش خطر بحران برای 100 تا 1000 مدیر مدرسه در دبستان ها و دبیرستانها	TDMMO	بخش آموزش				
			3 برگزاری آموزش عملی کاهش خطر بحران برای 100 تا 1000 مدیر مدرسه در دبستان ها و دبیرستانها	سازمان آتشنشانی و هلال احمر	بخش آموزش				
			4 خانه آموزش برای بچه ها (آموزش بچه ها توسط معلمهای آموزش دیده؟)	TDMMO	سازمان آتشنشانی و هلال احمر				
			5 ایجاد تیم های مدیریت اضطراری در مدرسه ها	بخش آموزش	TDMMO				
			6 تهیه روزنامه دیواری در مدرسه ها	بخش آموزش	TDMMO				
			7 آموزش 1000 والدین در دبستان ها و دبیرستانها	بخش آموزش	TDMMO				
			3- توانایی واکنش مناسب به بلایای طبیعی با استفاده از منابع موجود و در دسترس						
			1- ارتقا و توسعه گروههای دوام در آینده						
			1 برگزاری مسابقات برای 374 گروه دوام	مناطق	TDMMO				
			2 جلسه با cbo ها و (پیوستن آنها به فعالیتهای گروه دوام)	TDMMO	مناطق				
			2- ارتقا و توسعه بیشتر اماکن						
		1 آموزش 100 گروه جدید اماکن	TDMMO	مناطق					
		2 تجدید آموزش گروههای اماکن موجود، حاضر	TDMMO	مناطق					

TDMMO = سازمان پیشگیری و مدیریت شهر تهران

این نکته بسیار حائز اهمیت است که همکاران ایرانی تلاش و اقدامات لازم برای ترویج و تسهیل مراحل تایید طرح فعالیتهای action plan توسط مقامات مسوول بالاتر در سازمان پیشگیری و مدیریت شهر تهران را بنمایند. از نظر بودجه پیشرفتهایی حاصل شده است از جمله آماده کردن بودجه و این طرح به اندازه کافی عملی و قابل اجراست.

4.3.2 [13] آماده سازی ابزارها و مواد آموزش عمومی (فعالیت 2-4)

(1) رئیس مطالب

- ابزارها و مواد آموزشی موجود برای آموزش عمومی شهروندان در زمینه کاهش خطر بحران
- دستاوردها و محتویات آموزش عمومی در زمینه کاهش خطر بحران برای هرکدام از گروه‌های هدف شد
- براساس طرح جامع ارتقا یافته در آموزش عمومی مدیریت بحران که در فعالیت شماره [12] توضیح داده شده است ابزار و مواد آموزشی برای آموزش عمومی شهروندان در زمینه کاهش خطر بحران آماده شد



شکل 3.2 نمونه ای از مطالب آموزشی موجود

(2) بازنگری ابزارها و مواد آموزشی موجود برای آموزش عمومی شهروندان در زمینه کاهش خطر بحران

ابزارها و مواد آموزشی که سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و سایر سازمانهای مربوطه تهیه کرده اند خلاصه شده است. ساختار، اجزای آموزشی، و اختصاص زمان برای آموزش کاهش خطر بحران ژاپنی و آموزش شهروندان معرفی شده اند و به صورت یک چک لیست یا فهرست استفاده شده اند. همچنین 2 اهرم فاز یا مراحل بحران (پیشگیری، آمادگی، پاسخ/واکنش، بازیابی) و نوع عمل (خود امدادی، دگر امدادی، امداد عمومی، همکاری بین المللی) به منظور تعیین محتوایی که نیاز به تکمیل و ضمیمه توسط همکاران ایرانی دارد مورد استفاده قرار گرفت. صفحه جداگانه ای برای اطلاعات خطر، کاهش خطر بحران به طور کلی، خسارات بحران در گذشته و وضعیت خسارت که در ماتریس 2 اهرم موجود نمیباشد نیز تهیه شد.

جدول 33.2 ماتریس تحلیل بر حسب فازهای بحران و نوع عمل

اقدامات , وضعیت کنونی , محدودیتها , مشکلات و غیره				
	خود امدادی	دگر امدادی	امداد عمومی	امداد خارجی
پیشگیری	4- ضرورت کاهش آسیب پذیری 5- ضرورت خودامدادی 6- دانستن اقدامات غیر سازه ای	-دانستن اقدامات غیر سازه ای		
آمادگی	1- آشنایی با مخاطرات 2- آشنایی با زلزله 3- آشنایی با مدیریت بحران 5- ضرورت خودامدادی 7- توانایی تشخیص گوشه های امن	3- آشنایی با مدیریت بحران 7- توانایی تشخیص گوشه های امن 16- آشنایی با گروههای دوام و سایر گروههای کاهش خطر بحران و چگونگی همکاری با آنها 18- شرکت در مانورها	3- آشنایی با مدیریت بحران	
پاسخ	8- رفتار مناسب در هنگام زلزله 9- رفتار مناسب در ساعات و روزهای اول زلزله 12- رفتار درست در هنگام آتش سوزی 15- آشنایی با تخلیه امن اضطراری	11- آشنایی با کمکهای اولیه بعد از بحران 13- یادگیری آواربرداری ساده		
	17- آشنایی با اصول بهداشت در پناه گاهها			
بازیابی	9- رفتار مناسب در ساعات و روزهای اول زلزله 10- آشنایی با برپا کردن چادر 14- آشنایی با روان شناسی بحران و اخلاقیات بعد از بحران 17- آشنایی با اصول بهداشت در پناه گاهها			
بازسازی	14- آشنایی با روان شناسی بحران و اخلاقیات بعد از بحران			

خطر	1- آشنایی با مخاطرات 2- آشنایی با زلزله
مدیریت بحران	3- آشنایی با مدیریت بحران 4- ضرورت کاهش آسیب پذیری
بحرانهای گذشته	

در نتیجه محتوی در زمینه خود امدادی در همه فازهای بحران پوشش داده شده است. در مورد دگرامدادی بیشتر موارد به صورت آموزش عملی است. در مورد امداد همگانی اطلاعات به صورت نادر در دسترس قرار دارد و برای شهروندان آسان نیست که قضاوت کنند یا حدس بزنند تا چه حدی امداد عمومی میتواند کارایی داشته باشد و کدام بخش نیاز است که مکمل یا ضمیمه شود (همکاری مشارکتی یا همکاری فردی). مشخصات فازها به این ترتیب است که اجزای کمتری در مرحله بازیابی و بازسازی وجود دارند ، بنابراین بعد از بازیابی و بازسازی ، بازتاب و بازخورد آن به فاز آمادگی و پیشگیری ضروری است .

درمورد محتوای آموزش ، انتظار می رود راه حل اصلی برای بحران زلزله که "مقاوم سازی ساختمانهاست " تسهیل شود. همچنین انتظار می رود اجزای بیشتری به قسمت "بحرانها و تجارب گذشته " اضافه گردد که خود میتواند انگیزه را برای کاهش خطر بحران بالا ببرد.

در مورد متودولوژی و روش آموزش ، سبک "یادگیری فعالانه" که دانش آموزان خودشان در پیدا کردن راه حلها شرکت میکنند به همراه مدرس (سخنران) پیشنهاد میشود.

با در نظر گرفتن نتایج تحلیل ، سیاست و خط مشی پایه برای پیشرفت و ارتقا به شرح زیر میباشد:

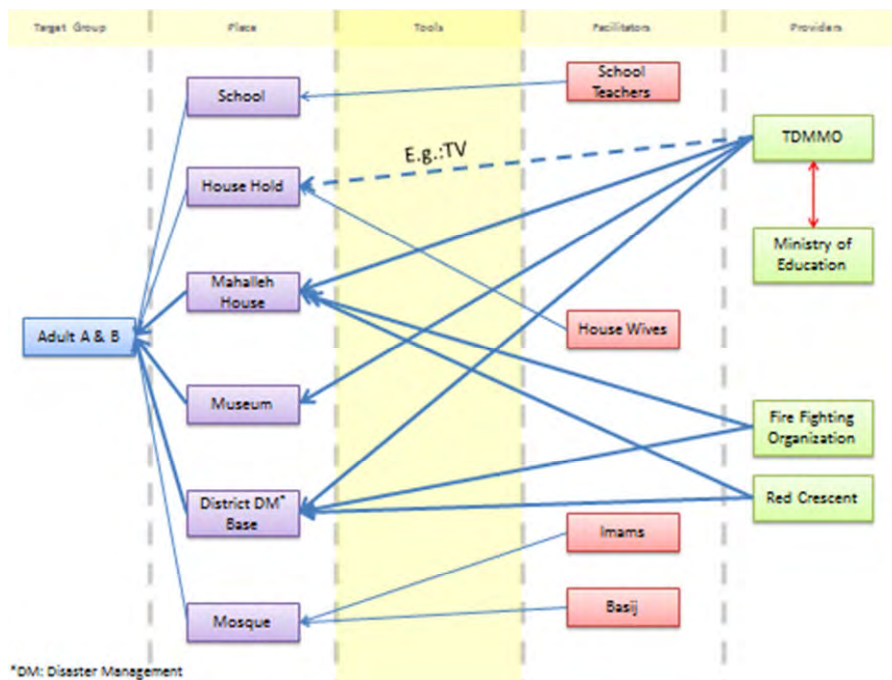
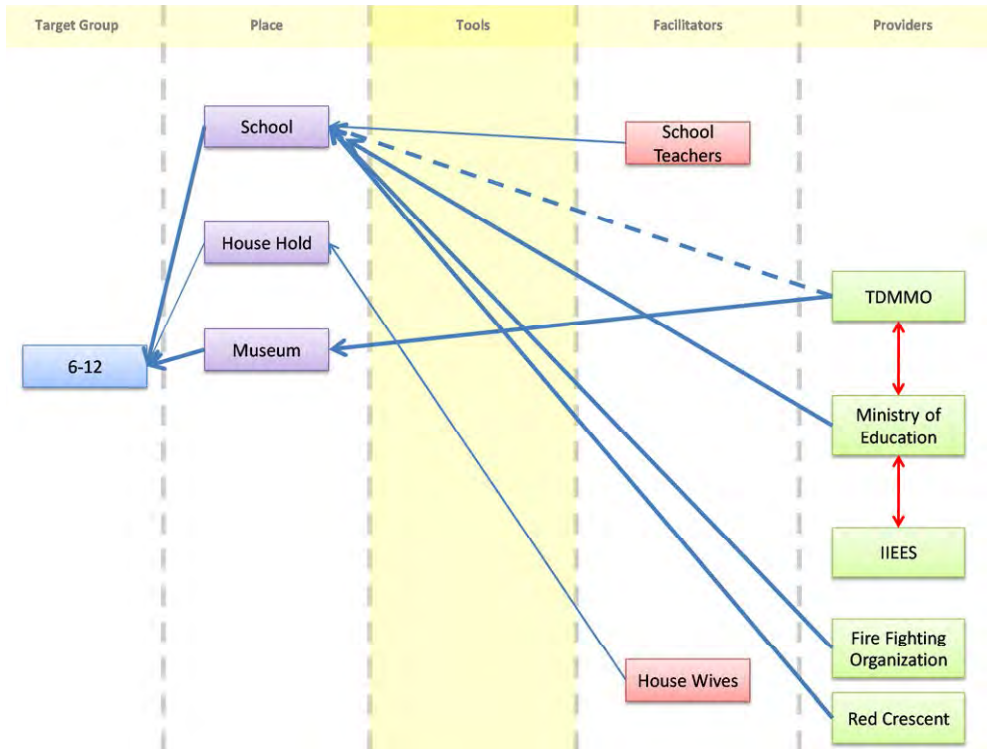
- ◀ گنجاندن اجزا و بخشهایی برای افزایش انگیزه کاهش خطر بحران
- ◀ تمرکز و تاکید بر هدف اصلی و نهایی کاهش خطر بحران زلزله که مقاوم سازی ساختمانها است
- ◀ ارتقا بیشتر و پیشبرد متودولوژی و روش آموزش به منظور اینکه شرکت کنندگان راه حلها را خودشان از طریق آزمایش کردن پیدا کنند ، خود آموزی از طریق تحریک کردن کنجکاوی و انگیزه با برگزاری کارگاههای جالب و حتی سرگرم کننده.

جدول 4.3.2. ارتقای اجزای آموزش کاهش خطر بحران

اقدامات، وضعیت کنونی، محدودیتها، مشکلات و غیره				
امداد خارجی	امداد عمومی	دگر امدادی	خود امدادی	پیشگیری
<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه نقشهها و مسوولیتهای شرکتهای متولی شریانهای حیاتی 	<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه سیستم هشدار سریع زلزله 	<ul style="list-style-type: none"> چگونگی همکاری گروههای دوام و سایر گروههای مدیریت بحران پیشگیری غیر سازه ای آسیب پذیری ساختمانها و پیشگیری سازه ای 	<ul style="list-style-type: none"> پیشگیری غیر سازه ای آسیب پذیری ساختمانها و پیشگیری سازه ای 	<ul style="list-style-type: none"> پیشگیری
<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه نقشهها و مسوولیتهای شرکتهای متولی شریانهای حیاتی نقش داوطلبان 	<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه سیستم هشدار سریع زلزله 	<ul style="list-style-type: none"> چگونگی همکاری گروههای دوام و سایر گروههای مدیریت بحران روان شناسی و اخلاقیات بحران نقش داوطلبان به منظور فعالیت در اجتماع مربوطه افراد آسیب پذیر 	<ul style="list-style-type: none"> کیف نجات محلهای امن و ناامن در خانه و محل کار تهیه طرح مدیریت بحران خانواده 	<ul style="list-style-type: none"> آمادگی
<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه نقشهها و مسوولیتهای شرکتهای متولی شریانهای حیاتی نقش داوطلبان 	<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه سیستم هشدار سریع زلزله 	<ul style="list-style-type: none"> چگونگی همکاری گروههای دوام و سایر گروههای مدیریت بحران روان شناسی و اخلاقیات بحران نقش داوطلبان به منظور فعالیت در اجتماع مربوطه افراد آسیب پذیر 	<ul style="list-style-type: none"> رفتار مناسب در هنگام زلزله رفتار مناسب در 3 روز اول بعد از زلزله کمکهای اولیه، امداد و نجات رفتار مناسب در هنگام آتش سوزی اطفای آتش آواربرداری تخلیه اضطراری روان شناسی و اخلاقیات بحران استفاده و محدودیتهای سیستم هشدار سریع زلزله 	<ul style="list-style-type: none"> پاسخ
<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه نقشهها و مسوولیتهای شرکتهای متولی شریانهای حیاتی نقش داوطلبان 	<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه 	<ul style="list-style-type: none"> چگونگی همکاری گروههای دوام و سایر گروههای مدیریت بحران اشنایی با اصول بهداشت در پناه گاههای اضطراری روان شناسی و اخلاقیات بحران چگونگی، بر یا کردن جادر 	<ul style="list-style-type: none"> اشنایی با اصول بهداشت در پناه گاههای اضطراری روان شناسی و اخلاقیات بحران چگونگی، بر یا کردن جادر 	<ul style="list-style-type: none"> بازیابی
<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه نقشهها و مسوولیتهای شرکتهای متولی شریانهای حیاتی نقش داوطلبان 	<ul style="list-style-type: none"> نقشهها و مسوولیتهای سازمانهای مربوطه طرح بازسازی 	<ul style="list-style-type: none"> چگونگی همکاری گروههای دوام و سایر گروههای مدیریت بحران روان شناسی و اخلاقیات بحران نقش داوطلبان به منظور فعالیت در اجتماع مربوطه افراد آسیب پذیر معیشت در پناه گاه های تخلیه اضطراری 	<ul style="list-style-type: none"> روان شناسی و اخلاقیات بحران معیشت در پناهگاه های موقت 	<ul style="list-style-type: none"> بازسازی

خطر	<ul style="list-style-type: none"> زلزله به عنوان یک پدیده طبیعی وضعیت جغرافیایی شهر تهران بزرگی و شدت زلزله پدیده روان گرایی محیط زیست طبیعی شهر تهران
مدیریت بحران	<ul style="list-style-type: none"> اصول مدیریت بحران پایگاههای مدیریت بحران ضرورت خود امدادی نقش گروههای دوام ساختار مدیریت بحران در شهر تهران و سازمانهای مسوول مربوطه رابطه با محیط زیست طبیعی و بحرانها و پیشرفت نقش سرای محله در محله ها
بحرانهای گذشته	<ul style="list-style-type: none"> زلزلههای تاریخی ایران مروری بر زلزلههای تاریخی ایران (مقابله، بازتوانی و بازسازی) تجارب زلزلههای گذشته (تأمین معیشت) تجربیات زلزلههای گذشته (آسیب به شریانهای حیاتی) تجربیات زلزلههای گذشته (سازمانهای مسئول) تجربیات زلزلههای گذشته (آسیب صنایع)

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران ساختار گروههای هدف را به وضوح تعیین کرده است برای مثال گروههای هدف به 2 گروه اصلی: "گروه عمومی" و "گروههای کلیدی" (گروههای کلیدی دارای دو شاخص "تأثیرگذاری" این گروهها و در دسترس بودن آنها "برای آموزشهای همگانی" و "چهره به چهره" طبقه بندی شده اند. گروه عمومی نیز بر اساس سن به دسته های زیر تقسیم بندی شده است: 4-6 سال , 6-12 سال , 12-18 سال (با توجه به مراحل رشد) و بزرگسالان. گروه بزرگسالان بر اساس میزان تحصیلات به گروههای الف (تحصیلات زیر دیپلم و پایین تر) و ب (دیپلم و بالای دیپلم) تقسیم شده است (به دلیل اینکه زمانی که باید به هر گروه تخصیص یابد به این عوامل بستگی دارد). تقسیم بندی گروههای کلیدی همانطور که در شکل 4.3.2 نشان داده شده است عبارت است از: امامان جماعت , خانمهای خانه دار , معلمان مدارس , رانندگان تاکسی , نیروهای بسیج , و مدیران محله ها.



*DM: Disaster Management

شکل 4.3.2 نمونه رابطه میان گروههای هدف و گروه های کلیدی

به علاوه، نتایج نظرسنجی اجتماعی نشان می‌دهد که "دانش بحران"، "داشتن انگیزه" و "درک خطر" پارامترهای کلیدی هستند. به خصوص از آنجاییکه "داشتن انگیزه" به طور مستقیم با "اقدامات کاهش خطر بحران" مربوط می‌شود، ارتقای آموزش بحران با تأکید بر افزایش انگیزه امری کلیدی است. دستاوردهای هر گروه هدف توسط 4 پارامتر کلیدی مشخص شده است: "مهارت و توانایی"، "درک خطر"، "داشتن انگیزه و علاقه مندی"، "دانش". از آنجاییکه برنامه کنونی طولانی و محتوای مربوط به دانش در آن بسیار زیاد است، برنامه آموزشی به صورتی بازبینی شده است که خلاصه تر و موثر تر واقع شود.

بر اساس محتوای آموزشی بازبینی شده، اهداف هر گروه هدف تعیین شده است و در جدول زیر نشان داده شده است:

جدول 5.3.2 اهداف آموزش کاهش خطر بحران بر حسب گروه هدف

گروه هدف	اهداف
4-6 سال	آنها قادر به انجام اقداماتی جهت حفظ جان خود در هنگام وقوع زلزله و بعد از زلزله خواهند شد.
6-12 سال	<ul style="list-style-type: none"> آنها قادر به انجام اقداماتی جهت حفظ جان خود در هنگام وقوع زلزله خواهند شد. آنها قادر به ایجاد انگیزه در اعضای خانواده خود برای آماده شدن و انجام اقدامات آمادگی خواهند شد.
12-18 سال	<ul style="list-style-type: none"> آنها اطلاعات پایه در مورد بحران و مدیریت بحران به دست می آورند و میتوانند خودمادادی و دگرامدادی را انجام دهند آنها قادر به اقدامات آمادگی انجام شدنی خواهند شد
گروه بزرگسالان الف (18 سال دارند و تحصیلات زیر دیپلم یا پایین تر دارند)	<ul style="list-style-type: none"> آنها اطلاعات پایه در مورد بحران و مدیریت بحران به دست می آورند و میتوانند خودمادادی و دگرامدادی را انجام دهند آنها قادر به اقدامات آمادگی انجام شدنی خواهند شد آنها در فعالیتهای اجتماعی که گروههای دوام ترتیب میدهند شرکت خواهند کرد.
گروه بزرگسالان ب (18 سال دارند و تحصیلات در حد دیپلم یا بالا تر دارند)	<ul style="list-style-type: none"> آنها اطلاعات کافی در مورد بحران و مدیریت بحران به دست می آورند و میتوانند خودمادادی و دگرامدادی را انجام دهند آنها قادر به اقدامات آمادگی انجام شدنی خواهند شد آنها در فعالیتهای اجتماعی که گروههای دوام ترتیب میدهند شرکت خواهند کرد. آنها توانایی، آگاهی و دانشی را کسب میکنند که قادر میشوند نقش مرکزی و اساسی در جامعه بازی کنند
امامان جماعت (پیشوایان دینی)	<p>علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان ب</p> <ul style="list-style-type: none"> آنها متوجه میشوند که آمادگی برای مدیریت بحران ضروری است آنها قادر خواهند شد خودمادادی و دگرامدادی را انجام دهند آنها میتوانند جامعه را تشویق کرده و انگیزه را برای اقدامات آمادگی بالا ببرند آنها قادر به کاهش تصور نادرست در مورد مبحث تقدیرگرایی در افراد جامعه شوند
خانمهای خانه دار	<p>علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان الف</p> <ul style="list-style-type: none"> آنها اطلاعات پایه در مورد بحران و مدیریت بحران به دست می آورند و میتوانند خودمادادی کنند و همچنین به سایر افراد خانواده در هنگام زلزله و بعد از زلزله امداد برسانند آنها قادر به تشویق خانمهای همسایه و ایجاد انگیزه در آنان برای اقدامات آمادگی هستند آنها قادر به تشویق خانمهای همسایه و ایجاد انگیزه برای شرکت در گروههای دوام خواهند شد
معلم ها	<p>علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان ب</p> <ul style="list-style-type: none"> آنها متوجه میشوند که آمادگی برای مدیریت بحران ضروری است آنها قادر خواهند شد خودمادادی و دگرامدادی را برای شاگردان خود انجام دهند آنها قادر به تشویق جامعه و ایجاد انگیزه در آنان برای اقدامات آمادگی هستند

اهداف	گروه هدف
<ul style="list-style-type: none"> • آنها قادر به دانستن عناصر ایمنی در مدرسه خواهند شد و میتوانند آن را ارتقا ببخشند. • آنها قادر به انتقال دانش پایه بحران و مدیریت بحران به شاگردان و والدین آنان هستند. 	
علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان الف <ul style="list-style-type: none"> • آنها متوجه میشوند که آمادگی برای مدیریت بحران ضروری است • آنها قادر به تشویق مسافران و ایجاد انگیزه در آنان برای اقدامات آمادگی هستند 	رانندگان تاکسی
علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان الف <ul style="list-style-type: none"> • آنها متوجه میشوند که آمادگی برای مدیریت بحران ضروری است • آنها قادر به تشویق جامعه و ایجاد انگیزه در آنان برای اقدامات آمادگی هستند • آنان باید برای دریافت آموزشهای تکمیلی به منظور قادر شدن به امداد محلی تشویق شوند 	نیروهای بسیج
علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان ب <ul style="list-style-type: none"> • آنها متوجه میشوند که آمادگی برای مدیریت بحران ضروری است • آنها قادر به خودامدادی شده و دگرامدادی را برای اهالی محل خود انجام دهند • آنها قادر به تشویق اهالی محل خود و ایجاد انگیزه در آنان برای اقدامات آمادگی هستند • آنها مسوول انجام فعالیتهای فوق خواهند شد 	مدیران محله
علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان الف <ul style="list-style-type: none"> • آنها متوجه میشوند که آمادگی برای مدیریت بحران ضروری است • آنها قادر به خودامدادی شده و دگرامدادی را برای اهالی اماکن انجام دهند • آنها قادر به تشویق اهالی اماکن و ایجاد انگیزه در آنان برای اقدامات آمادگی هستند 	اعضای گروههای اماکن (شامل ساکنین مجتمع های مسکونی , کارکنان امور دفتری ساختمانها و مجتمع های تجاری)
علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان ب <ul style="list-style-type: none"> • آنها متوجه اهمیت شغل خود در کاهش خطر میشوند 	متخصصان ساخت و ساز (لوله کش ها , جوشکارها, مهندسان , بناها و غیره)
علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان ب <ul style="list-style-type: none"> • آنها متوجه میشوند که آمادگی برای مدیریت بحران ضروری است • آنها قادر به تشویق جامعه و ایجاد انگیزه در آنان برای اقدامات آمادگی هستند 	رسانه ها (روزنامه نگارها ع نویسندگان , خبرنگارها و غیره)
علاوه بر اهداف گروه بزرگسالان ب <ul style="list-style-type: none"> • آنها متوجه میشوند که آمادگی برای مدیریت بحران ضروری است • آنها قادر به تشویق اجتماع و ایجاد انگیزه در آنان برای اقدامات آمادگی هستند • آنها قادر به انتقال دانش پایه بحران و مدیریت بحران به افراد محله هستند. 	داوطلبان محله (مانند دوام , شهرواران جوان و غیره)

به علاوه نتایج نظرسنجی اجتماعی نشان میدهد که "دانش بحران" , " انگیزه" و "درک خطر" پارامترهای کلیدی هستند. به خصوص از آنجاییکه " انگیزه" مستقیماً با انجام اقدامات کاهش خطر بحران مرتبط است , ارتقای آموزش بحران با تاکید بر بالا بردن انگیزه کلیدی ترین عامل میباشد. دستاوردهای هر گروه هدف توسط 4 پارامتر کلیدی مشخص شده است : مهارت و توانایی , درک خطر , انگیزه و علاقه , دانش.

جدول 6.3.2 دستاوردهای آموزش بر حسب گروه های هدف

دانش	انگیزه و علاقه	درک خطر	مهارت و توانایی	گروه هدف
خطر (پایه) آمدگی: خودامدادی (پایه) مقابله: خودامدادی (پایه)	یادگیری مقابله: خودامدادی	وقوع زلزله در تهران	مقابله: خود امدادی (اساس و پایه)	6-4 سال
خطر (پایه) آمدگی: خودامدادی (پایه) مقابله: خودامدادی (پایه)	یادگیری آماده شدن و مقابله: خودامدادی	وقوع زلزله در تهران خسارات به ساختمانها در سطح فردی	مقابله: خود امدادی (اساس و پایه)	12-6 سال
خطر (پیشرفته) مدیریت بحران 0پایه) آمدگی: خودامدادی (پیشرفته) مقابله: خودامدادی (پایه) پیشگیری: خودامدادی مقابله: دگرامدادی همکاری (پایه) بازیابی: خودامدادی	یادگیری آماده شدن و مقابله: خودامدادی یادگیری مقابله: دگرامدادی یادگیری آماده شدن: خودامدادی اقدامات پیشگیری: خودامدادی اقدامات آماده شدن: خودامدادی	وقوع زلزله در تهران خسارات به ساختمانها در سطح فردی خسارات فیزیکی در تهران ظرفیت فردی برای مقابله با زلزله ظرفیت جامعه برای مقابله با زلزله ظرفیت شهرداری تهران برای مقابله با زلزله	مقابله: خود امدادی (اساس و پایه) مقابله: دگرامدادی (اساس و پایه) آمدگی: خود امدادی (اساس و پایه) پیشگیری: خود امدادی	18-12 سال
خطر (پیشرفته) مدیریت بحران 0پایه) آمدگی: خودامدادی (پیشرفته) مقابله: دگرامدادی (پیشرفته) پیشگیری: خودامدادی آمدگی: خودامدادی (پیشرفته) پیشگیری: دگرامدادی بازیابی: خودامدادی بازیابی: دگرامدادی بازیابی: خودامدادی بازیابی: دگرامدادی	یادگیری آماده شدن و مقابله: خودامدادی یادگیری مقابله: دگرامدادی یادگیری مقابله: خودامدادی (پیشرفته) یادگیری مقابله: دگرامدادی (پیشرفته) یادگیری آماده شدن: خودامدادی (پیشرفته) یادگیری آماده شدن: دگرامدادی (پایه) یادگیری پیشگیری: خودامدادی یادگیری پیشگیری: دگرامدادی یادگیری بازیابی: خودامدادی یادگیری بازیابی: دگرامدادی یادگیری بازیابی: خودامدادی اقدامات پیشگیری: خودامدادی اقدامات پیشگیری: دگرامدادی اقدامات آماده شدن: خودامدادی	وقوع زلزله در تهران خسارات به ساختمانها در سطح فردی خسارات فیزیکی در تهران ظرفیت فردی برای مقابله با زلزله ظرفیت جامعه برای مقابله با زلزله ظرفیت شهرداری تهران برای مقابله با زلزله	مقابله: خود امدادی (پیشرفته) مقابله: دگرامدادی (پیشرفته) آمدگی: خود امدادی (پیشرفته) آمدگی: دگرامدادی (اساس و پایه) پیشگیری: خود امدادی پیشگیری: دگرامدادی بازیابی (بازیابی): خود امدادی بازیابی (بازیابی): دگرامدادی بازیابی: خود امدادی	گروه بزرگسالان الف
خطر (پیشرفته) مدیریت بحران 0پایه) آمدگی: خودامدادی (پیشرفته) مقابله: دگرامدادی (پیشرفته) آمدگی: خودامدادی (پیشرفته) پیشگیری: خودامدادی پیشگیری: دگرامدادی بازیابی: خودامدادی بازیابی: دگرامدادی بازیابی: خودامدادی بازیابی: دگرامدادی	یادگیری آماده شدن و مقابله: خودامدادی یادگیری مقابله: دگرامدادی یادگیری مقابله: خودامدادی (پیشرفته) یادگیری مقابله: دگرامدادی (پیشرفته) یادگیری آماده شدن: خودامدادی (پیشرفته) یادگیری آماده شدن: دگرامدادی (پایه) یادگیری پیشگیری: خودامدادی یادگیری پیشگیری: دگرامدادی یادگیری بازیابی: خودامدادی یادگیری بازیابی: دگرامدادی یادگیری بازیابی: خودامدادی اقدامات پیشگیری: خودامدادی اقدامات پیشگیری: دگرامدادی اقدامات آماده شدن: خودامدادی اقدامات آماده شدن: دگرامدادی	وقوع زلزله در تهران خسارات به ساختمانها در سطح فردی خسارات فیزیکی در تهران ظرفیت فردی برای مقابله با زلزله ظرفیت جامعه برای مقابله با زلزله ظرفیت شهرداری تهران برای مقابله با زلزله	مقابله: خود امدادی (پیشرفته) مقابله: دگرامدادی (پیشرفته) آمدگی: خود امدادی (پیشرفته) آمدگی: دگرامدادی (اساس و پایه) پیشگیری: خود امدادی پیشگیری: دگرامدادی بازیابی (بازیابی): خود امدادی بازیابی (بازیابی): دگرامدادی بازیابی: خود امدادی	گروه بزرگسالان ب
شبهه بزرگسالان گروه ب	علاوه بر گروه بزرگسالان ب ظرفیت سازی	شبهه بزرگسالان گروه ب	شبهه بزرگسالان گروه ب	امامان جماعت (پیشوایان دینی)
شبهه بزرگسالان گروه الف	علاوه بر گروه بزرگسالان ب ظرفیت سازی اعضای خانواده	شبهه بزرگسالان گروه الف	شبهه بزرگسالان گروه الف	خانمهای خانه دار
متودولوژی آموزش	علاوه بر گروه بزرگسالان ب ظرفیت سازی در زمینه انگیزه پیدا کردن	شبهه بزرگسالان گروه ب	شبهه بزرگسالان گروه الف	معلم ها
علاوه بر گروه بزرگسالان ب مقابله: امداد عمومی	علاوه بر گروه بزرگسالان ب یادگیری مقابله: امداد عمومی یادگیری بازیابی: امداد عمومی یادگیری بازیابی: امداد عمومی ظرفیت سازی	شبهه بزرگسالان گروه ب	علاوه بر گروه بزرگسالان ب مقابله: امداد عمومی	رانندگان تاکسی
علاوه بر گروه بزرگسالان ب مقابله: امداد عمومی	علاوه بر گروه بزرگسالان ب یادگیری مقابله: امداد عمومی یادگیری بازیابی: امداد عمومی یادگیری بازیابی: امداد عمومی ظرفیت سازی	شبهه بزرگسالان گروه ب	علاوه بر گروه بزرگسالان ب مقابله: امداد عمومی	نیروهای بسیج
علاوه بر گروه بزرگسالان ب پیشگیری: امداد عمومی بازیابی: امداد عمومی	علاوه بر گروه بزرگسالان ب یادگیری پیشگیری: خودامدادی یادگیری بازیابی: امداد عمومی	شبهه بزرگسالان گروه ب	علاوه بر گروه بزرگسالان ب بازیابی: امداد عمومی	مدیران محله
شبهه بزرگسالان گروه ب	علاوه بر گروه بزرگسالان ب ظرفیت سازی	شبهه بزرگسالان گروه ب	علاوه بر گروه بزرگسالان ب بازیابی: امداد عمومی	متخصصان ساخت و ساز
علاوه بر گروه بزرگسالان ب مقابله: امداد عمومی	علاوه بر گروه بزرگسالان ب یادگیری مقابله: امداد عمومی یادگیری بازیابی: امداد عمومی یادگیری بازیابی: امداد عمومی ظرفیت سازی	شبهه بزرگسالان گروه ب	علاوه بر گروه بزرگسالان ب مقابله: امداد عمومی	رسانه ها
علاوه بر گروه بزرگسالان ب مقابله: امداد عمومی	علاوه بر گروه بزرگسالان ب یادگیری مقابله: امداد عمومی یادگیری بازیابی: امداد عمومی یادگیری بازیابی: امداد عمومی ظرفیت سازی در زمینه انگیزه پیدا کردن	شبهه بزرگسالان گروه ب	علاوه بر گروه بزرگسالان ب مقابله: امداد عمومی	داوطلبان محله

در مرحله نهایی زیر فصلهای آموزش کاهش خطر بحران فهرست شدند و برای هر گروه هدف و گروه کلیدی محتوای اصلی آموزشی تعیین شد و سبک دریافت آموزش نیز مشخص شد. جدول زیر نمونه ای از این فهرست را برای گروه بزرگسالان الف نشان میدهد.

جدول 73.2 زیر فصلها و سبک دریافت آموزش برای گروه بزرگسالان الف

موضوعات اصلی	موضوعات اصلی	زیر فصلها (شامل نکات در نظر گرفته شده توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران)	سازمان مسئول	روشهای آموزشی ممکن	تهیه کننده محتوی	موجود بودن اطلاعات
خطر	شناسایی نقاط امن و نا امن ساختمان محل زندگی و کار	مکانیسم وقوع زلزله	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	نمایش و تاتر ، کتاب ، بازی ، فیلم ، آزمایش	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		تعریف زلزله				
		تعریف گسل و انواع آن				
		تکنونیک صفحه‌ای				
		مشخصات زلزله				
بیان واقعیت قابل پیش‌بینی نبودن زلزله						
خطر	سایر مخاطرات محتمل و تهدید کننده شهر تهران (مانند روانگرایی، سیل، آتش‌سوزی)	انواع مخاطرات	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	نمایش و تاتر ، کتاب ، بازی ، فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		انواع مخاطرات طبیعی				
		انواع مخاطرات انسان ساز				
		آشنایی با مهم‌ترین مخاطرات تهدید کننده شهر تهران				
خطر	شناسایی نقاط امن و نا امن ساختمان محل زندگی و کار	لرزه‌خیزی شهر تهران (شرایط زمین‌شناختی شهر تهران)	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	بروشور ، کتاب ، سخنرانی ، فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		گسل‌های مهم شهر تهران و نقشه آنها				
		تخمین خسارت				
خطر	بحران‌های ثانویه	زمین‌لغزش	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	بروشور ، کتاب ، سخنرانی ، فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		حریق				
		روانگرایی				
خطر	محیط زیست تهران	وضعیت تهران از نظر سیل خیز بودن	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	بروشور ، کتاب ، سخنرانی ، فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		وضعیت تهران از نظر بارش برف				
		وضعیت تهران از نظر وزش باد و رعد و برق				
		نزدیکی به آتش‌فشان دماوند				
		تغییرات جوی				
بالا بودن سطح آبهای زیر زمینی						
مدیریت بحران	اصول و مبانی مدیریت بحران	تعریف آسیب‌پذیری	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	بروشور ، کتاب ، سخنرانی ، فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		تعریف بحران				
		تعریف مدیریت بحران				
		چرخه جامع مدیریت بحران (پیشگیری ، آمادگی ، مقابله ، باز توانی)				
		دلایل نیاز به مدیریت بحران				
		برای مدیریت بهینه بحران به چه چیزی نیازمندیم؟				
		اقدامات دولتی برای مدیریت بحران				
		لزوم مشارکت همه مردم در مدیریت بحران				
مدیریت بحران	ساختار مدیریت بحران و سازمان‌ها و نهادهای مسئول در شهر تهران	معرفی سازمان مدیریت بحران	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	بروشور ، کتاب ، فیلم ، سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		معرفی ستادهای مدیریت بحران				
		معرفی کمیته‌های تخصصی و سازمان‌های مسئول				
		معرفی پایگاه‌های مدیریت بحران				
مدیریت بحران	ضرورت انجام اقدامات مردمی	لزوم خود امدادی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	دعوت بازماندگان ، آزمایش ، فیلم ، بروشور ، سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		اقدامات فردی (شامل اقدامات برای آمادگی فردی و خانوادگی)				
		لزوم دگر امدادی				
		اهمیت 72 ساعت طلایی				
مدیریت بحران	نقش دگر امدادی	گروه‌های دوام و نقش آنها	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	فیلم -بروشور - سخنرانی - تاتر	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
		گروه‌های مدیریت بحران اماکن و نقش آنها				

موضوعات اصلی	دستاورد	زیر فصل ها (شامل نکات در نظر گرفته شده توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران)	سازمان مسئول	روشهای آموزشی ممکن	تهیه کننده محتوی	موجود بودن اطلاعات							
موروری بر زلزله های تاریخی ایران (مقابله، باز توانی و باز سازی)	بحران های گذشته	زلزله های تاریخی ایران (کمتر از 50 سال با بزرگای بالاتر از 5/5 ریشتر) منطقه تحت تأثیر و خسارت ایجاد شده در هر زلزله مصدومان هر یک از زلزله ها مقابله - باز سازی - باز توانی (زلزله منجیل - رودبار) مقابله - باز سازی - باز توانی (زلزله بم) مقابله - باز سازی - باز توانی (زلزله ورزقان)	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	اظهار داشتن تجربه ها(شاهدان - باز ماندگان) - فیلم - بروشور - سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	باید تهیه شود							
	بحران های گذشته	تجارب زلزله های گذشته (تأمین معیشت)	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	اظهار داشتن تجربه ها(شاهدان - باز ماندگان) - فیلم - بروشور - سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	باید تهیه شود							
	بحران های گذشته	تجارب زلزله های گذشته (خسارات شریان های حیاتی)											
	بحران های گذشته	تجارب زلزله های گذشته (سازمان های مسئول)											
	بحران های گذشته	تجارب زلزله های گذشته (صنایع)											
پیشگیری در محث عناصر غیر سازه های	خود (امدادی)	لزوم کاهش آسیب پذیری اهمیت کاهش آسیب پذیری عناصر غیر سازه ای ساختمان ها تعریف عناصر غیر سازه ای ساختمان ها روش های تثبیت عناصر غیر سازه ای ساختمان ها نحوه صحیح چیدمان وسایل و مبلمان منزل چک کردن تأسیسات برق و گاز سرمایش و گرمایشی و ساماندهی آن	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	بازی - فیلم - تمرین - کتاب - بروشور - سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است							
	پیشگیری (خود امدادی)	آسیب پذیری ساختمان ها و پیشگیری در مبحث عناصر سازه ای	انواع ساختمان های معمول شهر تهران و تعریف عناصر سازه ای و غیر سازه ای ارائه راهکارهایی در هنگام خرید یا اجاره خانه (برای باز سازی یا تغییرات ساختاری در ساختمان) تبیین ضرورت بهسازی لرزه ای یا مقاوم سازی ساختمان (اگر مالک آن هستیم) آشنایی با بهسازی لرزه ای و مقاوم سازی نسبی ساختمان	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	فیلم - بروشور - سخنرانی - کتاب	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است						
								آمادگی (خود امدادی)	کیف نجات	لزوم تهیه و ذخیره اقلام اضطراری تجهیزات و اقلام مورد نیاز کوله نجات			
											آمادگی (خود امدادی)	شناسایی نقاط امن و نا امن ساختمان محل زندگی و کار	شناسایی مکان های امن و خطرزا نحوه صحیح چیدمان وسایل و مبلمان در خانه، اداره و مدرسه تعیین مسیرهای اضطراری خروج
مقابله (خود امدادی)	رفتار مناسب هنگام وقوع زلزله	آشنایی با شرایط وقوع زلزله (زمان کوتاه لرزش ها، صدمات هنگام فرار، عدم هجوم به سمت درها) نحوه پناهگیری و لزوم محافظت از خود در هنگام زلزله تبیین اقداماتی که 3 ثانیه پس از زلزله باید انجام داد تبیین اقداماتی که 3 دقیقه پس از زلزله باید انجام	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تئاتر - کتاب - بازی - تمرین - فیلم تئاتر - کتاب - بازی - تمرین - فیلم تئاتر - کتاب - بازی - تمرین - فیلم تئاتر - کتاب - بازی - تمرین - فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است							

دستاورد	موضوعات اصلی	زیر فصل‌ها (شامل نکات در نظر گرفته شده توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران)	سازمان مسئول	روش‌های آموزشی ممکن	تهیه کننده محتوی	موجود بودن اطلاعات
		داد اصول استفاده از وسایل ارتباطی (تلفن و ...) تبیین اقداماتی که 3 ساعت پس از زلزله باید انجام داد				
مقابله (خود امدادی)	رفتار مناسب در سه روز اول پس از زلزله	تبیین اقداماتی که 3 روز پس از زلزله باید انجام داد آموزش رفتارهای فردی صحیح در محل‌های اسکان موقت	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-تاتر- بروشور-بازی-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
مقابله (خود امدادی)	بررسی سلامت	بررسی سلامت خود و خانواده بررسی برنامه سلامت خود و خانواده	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-بروشور- بازی-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
مقابله (خود امدادی)	رفتار مناسب در هنگام وقوع آتش‌سوزی	آموزش نحوه گریز از آتش و حرکت در دود روش‌های جلوگیری از سرایت و گسترش آتش	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران + سازمان آشنشانی	تمرین- بازی-فیلم - کار در سایت	سازمانمدیریت بحران تهران + سازمان آشنشانی	باید تهیه شود
مقابله (خود امدادی)	اطفاء حریق	آشنایی با گروه‌های شش‌گانه آتش آشنایی با انواع خاموش‌کننده‌های دستی آشنایی با نحوه استفاده از شیرها و شلنگ‌ها، جعبه‌ها و قرقره‌ها آموزش نحوه اطفاء آتش‌سوزی‌های قابل مهار	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران + سازمان آشنشانی	تمرین- بازی-فیلم -کار در سایت - بروشور	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران + سازمان آشنشانی	باید تهیه شود
مقابله (خود امدادی)	آواربرداری	تعریف انواع آوار آشنایی با رفتار صحیح پس از وقوع زلزله در برخورد با آوار	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین- بازی-فیلم -کار در سایت - بروشور	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
مقابله (خود امدادی)	تخلیه اضطراری	نحوه تخلیه اضطراری اقدام مورد نیاز در تخلیه اضطراری لزوم تخلیه امن اضطراری مراکز، مسیرها و نقشه‌های تخلیه امن اضطراری کارهایی که در مکان تخلیه امن اضطراری باید انجام داد آشنایی با چادرزنی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-تاتر-بازی- فیلم-کار در سایت- نظارت و شناختن محله	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
مقابله (خود امدادی)	استفاده و محدودیت‌های سیستم هشدار سریع زلزله	استفاده و محدودیت‌های سیستم هشدار سریع زلزله اقدامات لازم در زمان هشدار	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-فیلم- بروشور-سخنرانی	سازمان مدیریت بحران تهران	موجود است
بازتوانی (خود امدادی)	اصول بهداشتی در مراکز اسکان اضطراری	آشنایی با روش‌های دفع زباله و فضولات آشنایی با روش‌های کنترل حشرات و فضولات نحوه تأمین آب آشامیدنی سالم ضرورت رعایت بهداشت در پخت و پز-نحوه ضدعفونی کردن میوه و سبزیجات نحوه پیشگیری از آتش‌سوزی در مراکز اسکان موقت نحوه رعایت بهداشت، سرویس‌های بهداشتی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-تاتر-بازی- فیلم-بروشور	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
پیشگیری و آمادگی (دگر امدادی)	مشارکت در دوام و گروه‌های مدیریت بحران	آشنایی با اقدامات گروه دوام نحوه عضویت در گروه دوام آشنایی با اقدامات سایر گروه‌های مدیریت بحران نحوه مشارکت و همکاری در فعالیتهای سایر گروه‌ها تشویق به فعالیتهای داوطلبانه	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	کتاب-فیلم- سخنرانی-بروشور	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
پیشگیری(دگر امدادی)	پیشگیری در مبحث عناصر غیرسازه‌های	لزوم کاهش آسیب‌پذیری اهمیت کاهش آسیب‌پذیری عناصر غیرسازه‌های ساختمان‌ها	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-تاتر-بازی- فیلم-بروشور- سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است

موجود بودن اطلاعات	تهیه کننده محتوی	روشهای آموزشی ممکن	سازمان مسئول	زیر فصلها (شامل نکات در نظر گرفته شده توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران)	موضوعات اصلی	دستاورد
	تهران			تعریف عناصر غیرسازه‌ای ساختمان‌ها روش‌های تثبیت عناصر غیرسازه‌ای ساختمان‌ها		
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	فیلم-بروشور- سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	انواع ساختمان‌های معمول شهر تهران و تعریف عناصر سازه‌ای و غیرسازه‌ای بیان خطرات ناشی از ساختمان‌های فرسوده و غیر اصولی در سطح محله بیان خطرات گودبرداری‌های غیر اصولی و گودهای خطرناک	آسیب پذیری ساختمان‌ها و پیشگیری در مبحث عناصر سازه‌ای	پیشگیری (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	کار در سایت- نظارت و شناسایی محله	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	آشنایی با عوامل بحران زلزله، بحران زلزله، افراد کلیدی و آسیب پذیر در سطح محله روش تهیه نقشه مدیریت بحران آشنایی با نقاط قوت و ضعف محله	تهیه برنامه مدیریت بحران محله و افراد کلیدی و آسیب پذیر	آمادگی (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	کار در سایت- نظارت و شناسایی محله	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	آشنایی با منابع مدیریت بحران و کاربری‌های مهم در مدیریت بحران روش تهیه نقشه ایمنی و شناسایی محله	تهیه نقشه ایمنی و شناسایی محله	آمادگی (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران + جمعیت هلال احمر	تمرین-بازی-فیلم- بروشور-سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران + جمعیت هلال احمر	آموزش روش برخورد با مصدوم آموزش برخورد با خونریزی (بند آوردن خونریزی) آموزش برخورد با شکستگی استخوان (آتل بندی) آموزش نحوه حمل مصدوم	کمک‌های اولیه، امداد و نجات	مقابله (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تاتر-فیلم-بروشور- سخنرانی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	آشنایی با اقدامات گروه دوام آشنایی با اقدامات سایر گروه‌های مدیریت بحران نحوه مشارکت و همکاری در فعالیتهای سایر گروهها	مشارکت در دوام و گروه‌های مدیریت بحران	مقابله، بازتوانی، بازسازی (دگر امدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	فیلم-سخنرانی- بروشور-دعوت از شاهدان نجات دهنده	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	زمان‌هایی که حمایت‌های روانی مورد نیاز است مشخصات و علائم (شوک وغیره) حمایت و روش برخورد با آسیب‌دیدگان	روانشناسی و ملاحظات اخلاقی پس از بحران	مقابله، بازتوانی، بازسازی (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی-بروشور- دعوت از شاهدان NGO	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	نقش داوطلبان در نجات و تریاژ مصدومان نقش داوطلبان در بهداشت و درمان نقش داوطلبان در مراکز تخلیه اضطراری نقش داوطلبان در اطلاع‌رسانی به نیروهای رسمی امداد	نقش داوطلبان (فعالیت برای جامعه خود)	مقابله (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	فیلم-سخنرانی- بروشور	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تعریف افراد آسیب پذیر و نیازمندی‌های خاص آنها تعریف افراد کلیدی و توانمندی‌های خاص آنها	افراد آسیب پذیر و افراد کلیدی	مقابله، بازتوانی، بازسازی (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-فیلم- سخنرانی-بروشور	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	بهداشت فردی در مراکز اسکان اضطراری بهداشت آب و غذا در مراکز اسکان اضطراری روش صحیح دفع زباله در مراکز اسکان اضطراری بهداشت گروهی در مراکز اسکان اضطراری	اصول بهداشتی در مراکز اسکان اضطراری	بازتوانی (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-سخنرانی- بروشور- دعوت از شاهدان NGO	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	نقش داوطلبان در برقراری معیشت مردم نقش داوطلبان در مراکز اسکان اضطراری نقش داوطلبان در شناسایی افراد آسیب پذیر و آسیب دیده	نقش داوطلبان (فعالیت برای جامعه خود)	بازتوانی، بازسازی (دگرامدادی)
موجود است	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-سخنرانی- بروشور (دستورالعمل)-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	شناسایی مجموعه فعالیت‌های مورد نیاز در محل اسکان اضطراری تشکیل گروه‌های کاری در خصوص تغذیه، بهداشت، ایمنی، امنیت و حمایت روانی روش تقسیم امکانات	تأمین معیشت در محل اسکان اضطراری	بازتوانی (دگرامدادی)

موضوعات اصلی	دستاورد	زیر فصل‌ها (شامل نکات در نظر گرفته شده توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران)	سازمان مسئول	روشهای آموزشی ممکن	تهیه کننده محتوی	موجود بودن اطلاعات
تأمین معیشت در محل اسکان اضطراری	بازسازی (دگرآمدادی)	شناسایی مجموعه فعالیت‌های مورد نیاز در محل اسکان اضطراری تشکیل گروه‌های کاری در خصوص تغذیه، بهداشت، ایمنی، امنیت	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	تمرین-سخنرانی-بروشور (دستورالعمل)-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
نقش سازمان‌های مسئول	پیشگیری (امداد محلی)	تبیین نقش سازمان‌های مسول در تدوین دستورالعمل‌ها و ضوابط پیشگیری و کاهش اثرات تبیین نقش سازمان‌های مسول در نوسازی و بهسازی بافت‌های فرسوده تبیین نقش سازمان‌های مسول در تهیه نقشه‌های پهنه بندی خطر تبیین نقش سازمان‌های مسول در تهیه نقشه‌های مدیریت بحران تبیین نقش سازمان‌های مسول در گنجاندن مفاد آموزشی در برنامه درسی مدارس و دانشگاه‌ها تبیین نقش سازمان‌های مسول در ایجاد و طراحی سیستم هشدار سریع تبیین نقش سازمان‌های مسول در بهسازی و مقاوم‌سازی زیرساخت‌ها و شریان‌های حیاتی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی-بروشور-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
نقش سازمان‌های مسئول	آمادگی (امداد محلی)	تبیین نقش سازمان‌های مسول در آموزش و بروز رسانی دانش و مهارت کارکنان تبیین نقش سازمان‌های مسول در آموزش و اطلاع‌رسانی تبیین نقش سازمان‌های مسول در تهیه و بروزرسانی تجهیزات و امکانات تبیین نقش سازمان‌های مسول در شناسایی و تجهیز مراکز تخلیه و اسکان اضطراری تبیین نقش سازمان‌های مسول در ایجاد هماهنگی و برگزاری مانور	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی-بروشور-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
نقش سازمان‌های مسئول	مقابله (امداد محلی)	تبیین نقش سازمان‌های رسمی در پاسخگویی اولیه و سریع (جستجو و نجات، تخلیه اضطراری، امداد و کمک‌های اولیه و ...) تبیین نقش سازمان‌های رسمی در پاسخگویی ثانویه (آوار برداری، مدیریت سلامت و...)	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی-بروشور-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
سامانه هشدار سریع زلزله	مقابله (امداد محلی)	نحوه اطلاع‌رسانی و اعلام خطر به مردم نحوه تخلیه اضطراری هشدار درمورد زیرساختهای حیاتی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی-بروشور-فیلم-تمرین	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
نقش داوطلبان (سازمان‌های مردم نهاد، ...)	مقابله (امداد محلی)	همکاری و مشارکت با نیروهای رسمی در پاسخگویی اولیه (جستجو و نجات، تخلیه اضطراری، امداد و کمک‌های اولیه و ...) همکاری و مشارکت با نیروهای رسمی در پاسخگویی ثانویه (آوار برداری، مدیریت سلامت و...)	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی-بروشور-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
نقش سازمان‌های مسئول	بازتوانی (امداد محلی)	مشخص شدن نقش سازمان‌های مسول در اسکان موقت تبیین نقش سازمان‌های مسول در احیای مشاغل تبیین نقش سازمان‌های مسول در حمایت روانی تبیین نقش سازمان‌های مسول در مدیریت سلامت و بهداشت				
نقش داوطلبان (سازمان‌های مردم نهاد، ...)	بازتوانی (امداد محلی)	همکاری و مشارکت با نیروهای رسمی در اسکان موقت همکاری و مشارکت با نیروهای رسمی در تبیین نقش سازمان‌های مسول در احیای مشاغل همکاری و مشارکت با نیروهای رسمی در تبیین	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی-بروشور-فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است

دستاورد	موضوعات اصلی	زیر فصل ها (شامل نکات در نظر گرفته شده توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران)	سازمان مسئول	روشهای آموزشی ممکن	تهیه کننده محتوی	موجود بودن اطلاعات
		نقش سازمان های مسول در حمایت روانی همکاری و مشارکت با نیروهای رسمی در تبیین نقش سازمان های مسول در مدیریت سلامت و بهداشت				
بازسازی (امداد محلی)	نقش سازمان های مسئول	تبیین نقش سازمان های مسول در تعمیر و بازسازی زیرساختهای آسیب دیده و شریانهای حیاتی تبیین نقش سازمان های مسول در نوسازی و تجدید اسکان شهروندان و پشتیبانی مالی از آنها تبیین نقش سازمان های مسول در احیای فعالیتهای اقتصادی تبیین نقش سازمان های مسول در پشتیبانی روانی و احیای مردم صدمه دیده				
پیشگیری (امداد خارجی)	نقش داوطلبان (سازمان های مردم نهاد، ...)	مشارکت در انجام فعالیتهای تحقیقاتی و پژوهشی با موضوع کاهش آسیب پذیری و خطر پذیری مشارکت در آموزش همگانی با موضوع کاهش اثرات	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی - بروشور - فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
پیشگیری و امداد (امداد خارجی)	نقش سازمان های مسئول و شرکتهای متولی شریانهای حیاتی	تبیین نقش سازمان های رسمی مسئول ، در شناختن منابع و نهادهای غیر رسمی و غیر دولتی تبیین نقش سازمان های رسمی مسئول ، در تشویق کردن منابع و نهادهای غیر رسمی و غیر دولتی برای شرکت در فعالیتهای پیشگیری و آمادگی				
مقابله (امداد خارجی)	نقش سازمان های مسئول و شرکتهای متولی شریانهای حیاتی	تبیین نقش سازمان های رسمی مسئول ، در مدیریت ارتباط برقرار کردن بین منابع و نهادهای غیر رسمی و غیر دولتی و NGO مرتبط با بحران تبیین نقش سازمان های رسمی مسئول ، در مدیریت هماهنگی برقرار کردن بین منابع و نهادهای غیر رسمی و غیر دولتی و NGO مرتبط با بحران				
مقابله (امداد خارجی)	نقش داوطلبان	نحوه جمع آوری کمک های غیر دولتی و مدیریت توزیع مشارکت در برآورد و اعلام نیازها به سازمان های غیر رسمی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی - بروشور - فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
بازسازی و بازتوانی (امداد خارجی)	نقش داوطلبان	مشارکت و همکاری با نیروهای رسمی در برآورد نیازها و اعلام به نهادهای غیردولتی و غیر رسمی مشارکت و همکاری با نیروهای رسمی در مدیریت تخصیص منابع غیر دولتی و غیر رسمی	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	سخنرانی - بروشور - فیلم	سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران	موجود است
بازتوانی (امداد خارجی)	نقش سازمان های مسئول و شرکتهای متولی شریانهای حیاتی	تبیین نقش سازمان های مسئول در ارزیابی نیازها و اطلاع رسانی به منابع و نهادهای غیر رسمی و غیر دولتی و NGO مرتبط با بحران تبیین نقش سازمان های مسئول در مدیریت تخصیص نهادهای غیر رسمی و غیر دولتی و NGO مرتبط با بحران				
بازسازی (امداد خارجی)	نقش سازمان های مسئول و شرکتهای متولی شریانهای حیاتی	تبیین نقش سازمان های مسئول در استفاده از منابع و توانایی های نهادهای غیر رسمی و غیر دولتی و NGO مرتبط با بحران برای احیای ساختمانها و مجتمعهای خسارت دیده تبیین نقش سازمان های مسئول در احیای بازسازی شریانهای حیاتی و زیرساختها تبیین نقش سازمان های مسئول در پشتیبانی از مصدومین و احیای آنها تبیین نقش سازمان های مسئول در مدیریت پشتیبانی اقتصادی شرکتهای خصوصی بیمه تبیین نقش سازمان های مسئول در بازگرداندن فعالیتهای اقتصادی به حالت نرمال				

5.3.2 [14] آماده سازی مفاهیم پایه‌ای، طرح نمایش، سناریوی نمایش و گردش، طرح و پلان طبقات، فضاهای مورد نیاز طبقات، طرح تجهیزات برای هر کدام از فضاهای داخل موزه و طراحی و پلان هر کدام از بخش‌های موزه مدیریت بحران (فعالیت 2-5)

در ابتدای شروع پروژه با وجود اینکه سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران مایل بود برای ساختن ساختمان موزه شتاب کند، رسالت و اهداف، عملکرد و دستاوردهای موزه به عنوان زمینه و پایه طراحی موزه مدیریت بحران تدوین شد.

ضرورت مبرم ایجاد موزه مدیریت بحران توسط شهرداری تهران تشخیص داده شد. از سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران انتظار میرفت که مسوول اقدامات طراحی همه جانبه موزه و در مقیاس کامل برای اجرا باشد. اما از انجاییکه سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران به اندازه کافی کارمند برای کار طراحی این پروژه را ندارد، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران تصمیم گرفت یک مشاور برای کار طراحی ساختمان و نمایش استخدام کند و گروه کارشناسان جایکا در تهیه شرایط و ضوابط مرجع برای مشاور سازمان را پشتیبانی کردند. همچنین سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران یک مهندس معمار به منظور نظارت بر کار طراحی مشاور استخدام کرد. ساخت موزه مدیریت بحران در طرح توسعه 5 ساله شهرداری تهران لیست شده است و بودجه آن نیز تهیه شده است.

رسالت و اهداف، عملکرد و دستاوردهای موزه و مفهوم پایه نمایش بر اساس مطالعات زیر تدوین شد: بازدید از موزه های مشابه و مراکز مدیریت بحران زاین در مدتی که همکاران ایرانی در زاین دوره آموزشی میگذراندند، بازدید از موزه های مشابه در سایر کشورها (توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران ترتیب داده شد) و انجام مطالعه و تحقیق در مورد سایر موزه ها در جهان. بر این اساس چهارچوب نمایش های موزه و محتوای آنها تهیه شد.

همچنین در مطالعات ذکر شده، موزه دفاع مقدس که زیر نظر شهرداری تهران است و در سال 1391 (2012) گشایش یافت مورد بازدید قرار گرفت. این بازدید به منظور اطلاع یافتن از کارهای مقدماتی، آماده سازی، به راه اندازی و مدیریت موزه دفاع مقدس در تهران صورت گرفت.

(1) رسالت و اهداف موزه مدیریت بحران

موزه مدیریت بحران زیر قلمرو قانونی شهرداری تهران، تنها موزه در خصوص مدیریت بحران در ایران محسوب میشود. تهران پتانسیل زیادی برای زلزله های بزرگ دارد ولی بیشتر از یک قرن است که تحت تاثیر بحران بزرگی واقع نشده است. در چنین شرایطی چهارچوب موزه مدیریت بحران شهر تهران به شرح زیر تدوین شده است:

جدول 83.2 چهارچوب موزه مدیریت بحران شهر تهران (پیشنویس در تاریخ آذر 1393 - دسامبر 2014)

رسالت موزه مدیریت بحران	اهمیت پیشگیری از بحران و مدیریت بحران را به مردم ایران انتقال میدهد
اهداف موزه مدیریت بحران	<ul style="list-style-type: none"> • بالا بردن حساسیت شهروندان درمورد بحرانهای طبیعی به ویژه زلزله • آشنا سازی شهروندان با مبحث زلزله به عنوان یک عامل تهدید کننده دائمی و تاثیرگذاری اقدامات پیشگیری و آمادگی در مقابل زلزله • بالا بردن دانش گروههای هدف مدیریت بحران درمورد مشکلات بعد از زلزله • ایجاد موقعیتهایی برای بازدید کنندگان برای کسب تجربه و احساس واقعی درمورد بحرانهای طبیعی به ویژه زلزله • درس گرفتن از بحرانهای گذشته و ارائه دانش و اطلاعات برای تصمیم گیری هر چه بهتر مدیران بحران
دستاوردهای موزه مدیریت بحران	<ul style="list-style-type: none"> • بالا بردن آگاهی مردم در مورد مدیریت بحران از طریق ارائه اطلاعات در مورد بحرانهای گذشته و اطلاعات علمی مربوطه • ارائه آخرین و جدیدترین اطلاعات در زمینه مدیریت بحران و دستاوردهای حوضه پیشگیری ، و ترویج و تشویق مردم برای اتخاذ عمل • ارائه آموزش عمومی در زمینه مدیریت بحران در ایران (گروههای دوام مدرسه ها، نهادهای دولتی و غیره) • ارائه آموزش عملی در زمینه ها و جنبه های مختلف مدیریت بحران و پیشگیری به عموم از طریق برگزاری کارگاه ها ، نمایشگاه ، و شبیه ساز که بدین وسیله مردم میتوانند بحران را عملاً تجربه کنند. • ایجاد ، توسعه و به روز سازی DATABASE یاسیستم پایگاه داده های مدیریت بحران و ایجاد مرکزی برای جمع آوری اطلاعات و مدارک بحرانهای تهران و ایران .
بحرانهای هدف	بحرانهای طبیعی در ایران
بازدیدکنندگان هدف	مردم ایران و بازدیدکنندگان خارجی

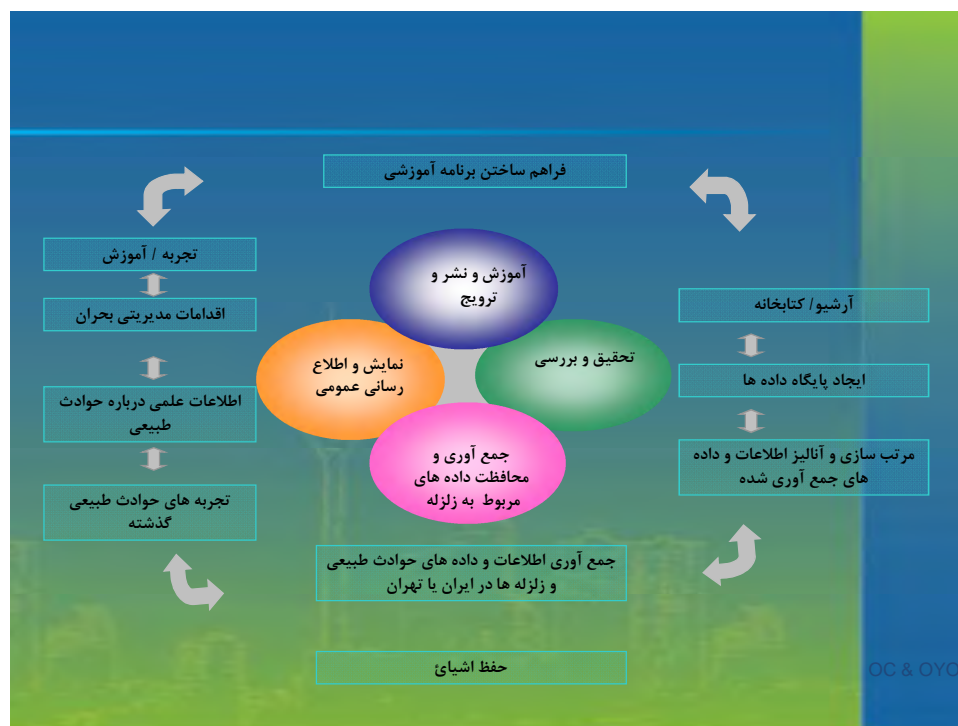
(2) عملکرد موزه مدیریت بحران تهران

عملکرد موزه مدیریت بحران تهران بر اساس عملکرد مراکز مدیریت بحران و موزه های ژاپن و سایر کشورها مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت.

موزه مدیریت بحران تهران ، 4 عملکرد پایه خواهد داشت که در شکل 5.3.2 نمایش داده شده است. " نمایش و تبلیغات " و " آموزش و اطلاع رسانی " عملکردهای مرکزی خواهند بود. عملکرد به عنوان پایگاه مدیریت بحران در ابتدا در نظر گرفته شده بود اما بعدا از آن صرف نظر شد.

عملکرد پایه ای " تحقیقات و مطالعه " بر اساس فعالیتهای تحقیقاتی کنونی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران توسعه خواهد یافت . جزئیات این فعالیت از طریق هماهنگی با موسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله و دانشگاههایی که نهادها و ارگانهای اصلی " تحقیق و تفحص " در زمینه بحرانهای طبیعی و مدیریت بحران در ایران میباشد ، انجام خواهد شد.

در حال حاضر تاسیسات یا سازمانی برای جمع آوری اطلاعات و اشیاء مربوط به بحرانها وجود ندارد. برای عملکرد پایه ای "جمع آوری و حفظ کردن " ، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران برنامه دارد که چنین اطلاعات و اشیایی را از مناطقی که بحرانهای طبیعی بزرگی داشته اند جمع آوری کند.



شکل 5.3.2 چهارچوب عملکرد و فعالیتهای موزه مدیریت بحران تهران

(3) تهیه نمایشهای موزه مدیریت بحران تهران

1) ساختار نمایش

بر اساس رسالت و دستاوردهای مورد نظر موزه که در بالا به آن اشاره شد، محتوی و سناریوی نمایش ها با در نظر گرفتن گروههای بازدید کنندگان هدف تهیه شدند (لطفاً به بخش 6.3.2 مراجعه کنید).

همانطور که در جدول زیر نشان داده شده است نمایش موزه 3 محور خواهد داشت. از آنجاییکه شهر تهران بیش از یک قرن است که بحران طبیعی بزرگی را تجربه نکرده است، اولین محور نمایش بر جلب توجه مردم و آگاه کردن آنها به خطرهای بحرانهای طبیعی تمرکز دارد.

<p>3 ارائه آموزش پیشگیری و مدیریت بحران</p>	<p>2 ارائه اطلاعات علمی و دانش در زمینه اقدامات پیشگیری از بحران</p>	<p>1 افزایش حساسیت شهروندان نسبت به بحرانهای طبیعی از طریق به مشارکت گذاردن تجربه های بحرانهای گذشته با آنها</p>
---	--	--



با در نظر گرفتن 3 محور فوق، نمایشهای موزه مدیریت بحران تهران از 4 بخش به شرح زیر تشکیل خواهد شد:

جدول 9.3.2 ساختار نمایشها (لرستان)

بخش	غرفه	ملاحظات
1 - بحرانهای طبیعی در ایران : آموختن از تجربیات بحرانهای طبیعی گذشته	1 - تاریخ بحرانهای طبیعی	<ul style="list-style-type: none"> • زلزله بم (کرمان) • زلزله ورزقان (آذربایجان شرقی) • سیلاخور (لرستان) • رودبار و منجیل (گیلان) • زلزله بوئین زهرا • زلزله گلستان • زلزله قم
	3 - بحرانهای طبیعی در دنیا	
	4 - غرفه ژاپن	
	1 - زلزله	<ul style="list-style-type: none"> • مکانیسم وقوع زلزله • روشهای ثبت و اندازه گیری زلزله • محل و مکانیزم حرکت گسلها • روان گرایی
2- اطلاعات علمی در مورد بحرانهای طبیعی : آموختن مکانیزم و چگونگی بحرانهای طبیعی	2- سایر بحرانها	<ul style="list-style-type: none"> • سیل • زمین لغزش • بهمن • طوفان شن • آتشفشان • سایر موارد (باد های شدید، آتش در جنگل و غیره)
	1- بحرانهای طبیعی در تهران	
3 - اقدامات مدیریت بحران : آموختن اقدامات مدیریت بحران	2- تخمین خسارت در تهران	

محتوای نمایشی، اقلامی که نمایش داده میشوند، تعبیر و تفسیر نمایشها، روشهای نمایش ترجیح داده شده، و پیامهایی که در هر بخش انتقال داده خواهد شد بین همکاران ایرانی پروژه (که شامل 3 معاونت آموزش و مشارکتهای عمومی، معاونت پیشگیری و کاهش خطر، و معاونت فنی عمرانی که هم اکنون با معاونت پیشگیری و کاهش خطر ادغام شده است) مورد بحث و گفتگو قرار گرفتند. نتایج این گفتگوها در "صفحه موارد نمایشی" خلاصه شده است و نمونه ای از آن در زیر نشان داده شده است.

روشهای عملی نمایشی (روشی که در آن بازدید کننده با انجام و کسب تجربه عملی موردی را میآموزد) توصیه میشود به ویژه برای بخش های "اطلاعات علمی" و "مدیریت بحران". به این ترتیب در مقایسه با نوع عادی نمایش اشیا و تابلوها، بازدیدکنندگان محتوی را بیشتر و موثر تر خواهند فهمید و یادشان خواهد ماند. همچنین از "احساس خستگی و ملال" حاصله از دیدن پی در پی اشیا و خواندن توضیحات آنها به این ترتیب جلوگیری خواهد شد.

نوع موضوع:	3	مدیریت بحران	مرکز (پایگاه) مدیریت بحران				NO.
Item title:	3.3 Disaster Management	پیشگیری از بحران در تهران	3.3.8 Center(Basee) for Disaster Management				NO.
				Exhibitions نمایشگاهها پروژه نمایش / Screen پانل / Panel مدل / Model نمایش / Display شبیه ساز / Smulator سایر / Others منبع (از کجا و چگونه بهر سیم؟) Source (Where/How ask?): Tdmno			
				شرایط / Conditions: اندازه / Size: یادداشت / Memo: معرفی پایگاهها و مأموریت آنها (معین) ویژه و ...			

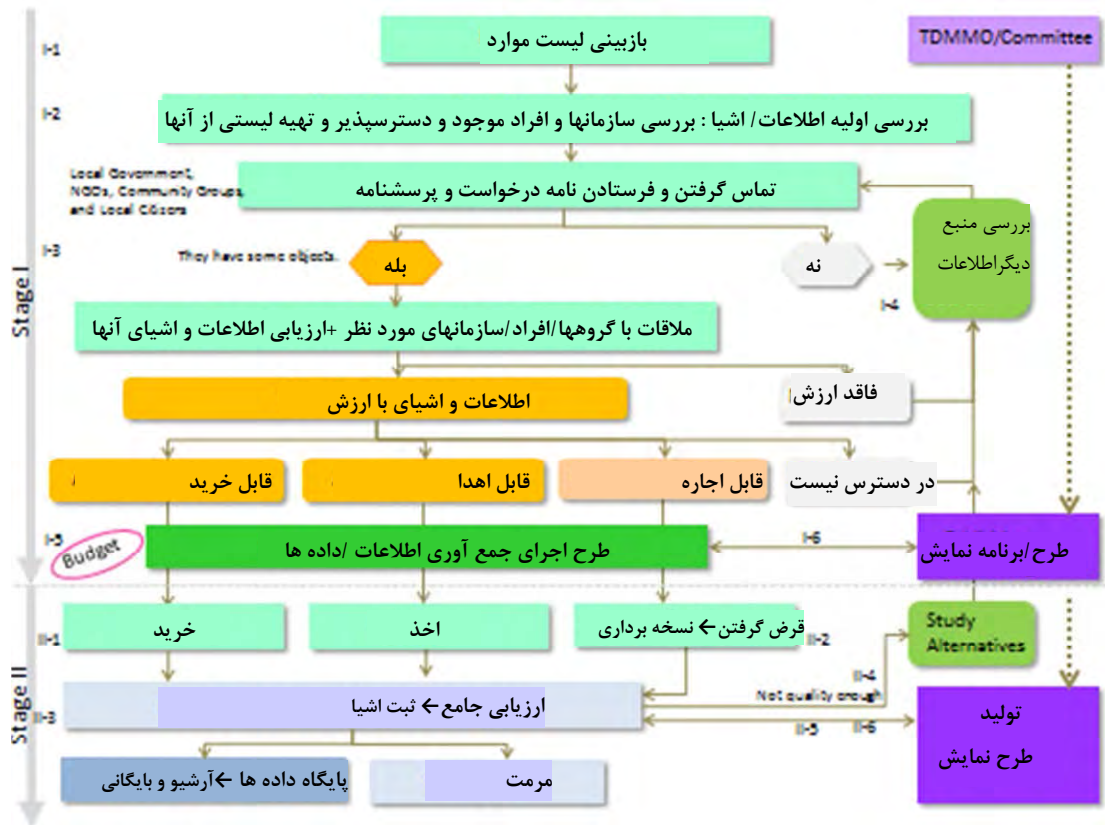
عنوان مورد :	۲.۱-زلزله‌ها و حوادث شاخص گذشته در ایران ۱.۲.۱- خسارات ناشی از بحران									
										N.
Item title :	۱.۲.۱-۱.۲.۳ ۱.۲. Past Natural Disasters in IRAN ۱.۲.۱-۱.۲.۳	Photos / Images								N.
منظور (پیام) این مورد	نمایشگاهها	می‌خواهید چه چیزی را نشان دهید (با بگوید)	منبع (از کجا و چگونه بیرسیم؟)							
Message/Contents of the Item	Exhibitions	What you want to show (or tell)	Source							
(۱) Bam (Kerman) Earthquake زلزله بم (کرمان)	Photos/Models Screens	Before and after earthquake, and after reconstruction قبل و بعد زلزله و بازسازی								
(۲) Varzeghan (East Azerbaijan) Earthquake زلزله ورزقان (آذربایجان شرقی)	عکس/مدل/صفحه نمایش	Earthquake last month. Many animal victims. Non structural hospital Varzeghan hospital was destroyed because of the unproper structure. زلزله سال ۹۱ ورزقان / تخریب و خسارت اجزای غیر سازه ای در سازه های جدید عامل اصلی خسارت (اهمیت مقاومت سازه ای اجزای غیر سازه ای ساختمان) از سرویس خارج شدن بیمارستان ورزقان کشته شدن دام ها و....								
(۳) Roodbar & Majil Earthquake زلزله منجیل و رودبار		Geotechnical points: reviewing the earthquake regulation for strengthening the building. Known for the revision of seismic regulation. Because of the Soccer Wold Cup, many young people were awake and survived. نکات ژئوتکنیکی حادثه / تجدید نظر بر روی مقررات طرح لرزه ای بعد از این حادثه و بحث مقاومت سازه ای ساختمان ها / بدلیل همزمانی حادثه با جام جهانی فوتبال بسیاری از جوانان بیدار بوده و نجات یافتند								
(۴) Silakhaor (Lorestan) Earthquake زلزله سیلاخور (لرستان)		Imporatnce of lessons from experience of Bam. the alarm of local leaders led to less injurries اهمیت درس های آموخته شده از حادثه بم اعلام احتمال زلزله توسط شهردار یا فرماندار باعث کاهش کشته ها شد								
(۵) Booin Zahrah Earthquake زلزله بوئین زهرا		Important story from religious points of view the renovation and reconstruction after earthquake should consider ppl 's culture اهمیت توجه به فرهنگ و اعتقادات مذهبی مردم منطقه در بازسازی و نوسازی مردم بدلیل اعتقاد به غصبی بودن و ... وارد منازل ساخته شده نگردیدند								
(۶) Golestan Flood سیل گلستان		Several attempt for prevention less result. Know to lead to flood regulation. Human casualty & destruction of Golestan Natural Park caused this flood. تکرار حادثه / خسارات و								
(۷) Ghome Flood سیل قم (قمرود)		Importance/effectiveness of taking quick action. learned from the past flood. اهمیت سرعت عمل در تخلیه مردم /...								
Memo		<ul style="list-style-type: none"> Summarise the importance/special features of each disaster. Education Group proposed to exhibit new building which was damaged/collpsed in the earthquake to show why it was colpsed. faults. (fault site will be a part of museum branch through city,urban one). Need to collect episodes of survivors and rescue team by making interviews to servivors or relevant authorities (red crescent) Possibility of recital of servivors? Public call for diaster memories could be announced to collect episodes by people who servived from the disaster. How people's businesses have been influenced by the disaster based on people's distinctive livelihood in different areas of Iran perhaps if the buisness recover they could come back to real life Dr Arab (specialist for flood and drought) may help to prepare (۶) and Sistan's drought. (۷) Sistan and Bolochestan Drought will be exhibit in ۱.۱. Remembering our aim is to educate people and inform them. not make them feel threaten. 								
	<p>خلاصه نمودن اهمیت/مشخصات خاص هر یک از بحران ها</p> <p>گروه آموزش پیشنهاد نمایش ساختمان های جدید که بر اثر زلزله آسیب دیده/فروریخته بودند را برای نشان دادن علت فروریختن مطرح نمود.</p> <p>گروه پیشگیری پیشنهاد کرد که بازدیدکنندگان به محل واقعی گسل ارجاع داده شوند (محل گسل از طریق موزه شهری (Urban Museum) شاخه ای از موزه خواهد بود.</p> <p>نیاز به جمع آوری روایت های بازماندگان و تیم امداد از طریق انجام مصاحبه با بازماندگان و مسئولین مربوط (هلال احمر)</p> <p>امکان بازگویی از زبان بازماندگان؟</p> <p>فراخوان عمومی خاطرات بحران برای جمع آوری روایت های بازماندگان حادثه</p> <p>هنگونگی تأثیر گذاری بحران بر کسب و کار مردم با توجه به نوع معاش مردم در نواحی مختلف ایران. شاید در صورت بهبود وضعیت کسب و کار، مردم زودتر بتوانند به زندگی خود باز گردند.</p> <p>دکتر عرب (متخصص سیل و خشکسالی) می‌تواند در موارد (۶) (۷) و خشکسالی سیستان کمک کنند.</p> <p>خشکسالی سیستان و بلوچستان در ۱.۱. نمایش داده خواهد شد.</p> <p>به خاطر داشتن اینکه هدف ما آموزش دادن و اطلاع رسانی به مردم است نه اینکه در آنها احساس ترس ایجاد کنیم.</p>									

شکل 7.2 صفحه موارد نمایشی (محتوای نمایشی، تصاویر، روشها و پیامهای قابل انتقال نمایشی)

3) جمع آوری اطلاعات , داده ها , و اشیا برای نمایش

" آموختن از بحرانهای طبیعی گذشته در ایران " به عنوان یکی از بخشهای موزه در برنامه قرار گرفته است. اما اطلاعات , داده ها و اشیا مربوط به بحرانهای طبیعی گذشته در ایران بتوان آنها را در موزه نمایش داد هنوز جمع آوری نشده است.

ضرورت جمع آوری اطلاعات , داده ها و اشیا از اول این پروژه توضیح داده شده است. در این زمینه تیم همکاران ایرانی پروژه با مدیران بحران شهرها و استانهای بزرگ که بحرانهایی را در گذشته تجربه کرده بودند تماس گرفتند. اغلب مدیران در خواست همکاری با سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران را برای آماده سازی موزه پذیرفتند با این وجود اطلاعات , داده ها و اشیا باید شناسایی , جمع آوری و نهایتاً گرد آوری شود.



شکل 8.3.2 مراحل جمع آوری اطلاعات و اشیا

4) محل موزه مدیریت بحران تهران

الف. محل قبلی پروژه

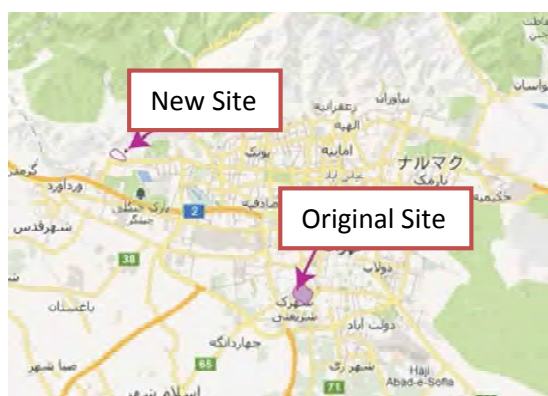
سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران در ابتدا برنامه داشت که موزه را در محل پارک ولایت در منطقه 17 تهران بنا کند (در محلی که قبلاً فرودگاه ارتش بود). این سایت در محدوده موزه پارک فوق واقع شده بود که شامل حدود یک هکتار زمین مسطح بود. در قسمتی از پارک ولایت پارکینگ عمومی برای بازدیدکنندگان وجود داشت و ارتفاع ساختمانها محدود به 20 متر بود (این محدودیت ارتفاع بعداً به 14 متر تغییر پیدا کرد). طراحی پایه و اولیه موزه برای بنا در سایت و محل فوق در سال اول این پروژه تهیه شد.



شکل 93.2 محل اولیه موزه مدیریت بحران در پارک ولایت

ب. محل جدید پروژه

در ژانویه 2013 (دی 1391) سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران تصمیم گرفت که محل موزه را به مکانی در منطقه 22 تهران تغییر دهد که محل تازه سازی است . سایت جدید شیب دار است ولی حدود 3 هکتار مساحت دارد . سایت جدید مجاور مجموعه بزرگ تجاری " هزار و یک شهر " می باشد که شامل پارک تفریحی ، هتل 5 ستاره و مراکز خرید متعددی است. این مجموعه با این هدف ساخته شده بود که به یک مقصد مسافرتی در شهر تهران تبدیل شود و شامل یک پارک و یک دریاچه در قسمت جنوبی و یک آبشار در غرب پارک است. از آنجاییکه شرایط سایت فوق کاملا با شرایط محل اولیه انتخاب شده متفاوت میباشد (مساحت 3 برابر شده است ، زمین شیب دار است ، و محدودیتی برای ارتفاع ساختمان وجود ندارد) ضرورت داشت که طرح (پلان) جدیدی برای موزه تهیه شود.



شکل 103.2 محل جدید موزه مدیریت بحران تهران در منطقه 22

در تاریخ مه 2014 (اردیبهشت 1393) متوجه شدند که امکان کمی وجود دارد که سایت فوق تحت تاثیر زمین لغزش کوه پشت خود قرار گیرد. به منظور حصول اطمینان از ایمنی ساختمان موزه که سبیل و نمونه ایمنی نیز میباشد ، یک کمیته زمین شناسی توسط پروفیسورهای دانشگاه تشکیل شد. طبق توصیه های آنان 3 پیمایش و مطالعه (یک مطالعه زمین شناسی ، یک مطالعه ژئو تکنیکی و یک مطالعه RQD) در حال انجام است و کار طراحی ساختمان موزه در تاریخ اکتبر 2014 (مهر 1393) متوقف شد.

5) طرح ساختمان موزه

الف. طرح موضوعی/مفهومی ساختمان Design Concept

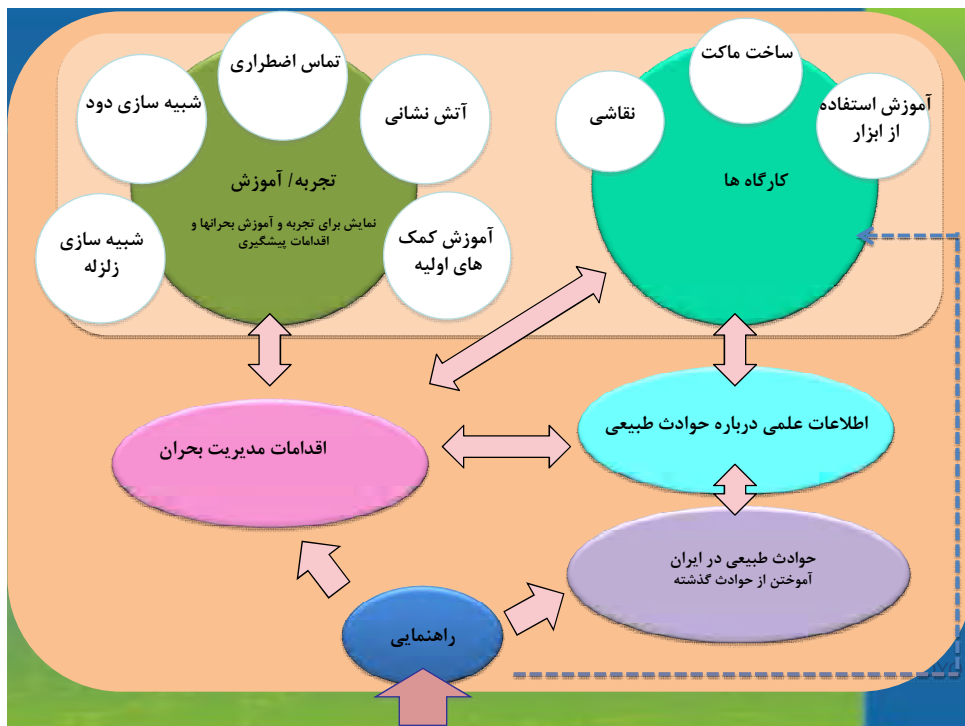
بر اساس رسالت و دستاوردهای مورد نظر موزه مدیریت بحران تهران، موضوع Concept ساختمان و طرح نمایش موزه به شرح زیر خلاصه شده است:

- سمبل و نشانه سازگاری و وفق با بحرانهای طبیعی
- دارای ساختمان مقاوم در برابر زلزله (ضد زلزله) با دسترسی و امکانات راحت و مناسب برای بازدیدکنندگان- دارای طراحی جهانی از جهت ساختمانو نمایش
- مرکز آموزش مدیریت بحران -مرکز پایگاه دادههای database مدیریت بحران و جدیدترین تکنولوژی و فناوری روز
- روش نمایش تعاملی و متقابل (روشی که در آن بازدید کننده با انجام و کسب تجربه عملی میاموزد)
- کسب اطلاعات عملی و کاربردی- فرصتهایی برای آزمایش و تجربه
- طراحی "سبز" ساختمان به این معنی که نوع طراحی سازگار با محیط زیست میباشد و به محیط ضرر نمیرساند)

بر اساس طرح سناریوی نمایش و محتوای نمایش موارد زیر مورد مطالعه قرار گرفتند: طرح طبقات (به صورت منطقه بندی شده) و طرح گردش و همچنین مساحت لازم زمین . سپس طرح موضوعی طبقات برای موزه تهیه شد.

ب. ساختار محل نمایش

ارتباطهای بین بخشهای نمایش در شکل 11.3.2 نشان داده شده است. محتوای بخش "3-اقدامات مدیریت بحران" و "4- کارگاههای آزمایشی" به هم خیلی مربوط میباشند. بنابراین روابط عملکردی بخشهای نمایشی برای جانمایی و طرح گردش باید در نظر گرفته شوند.

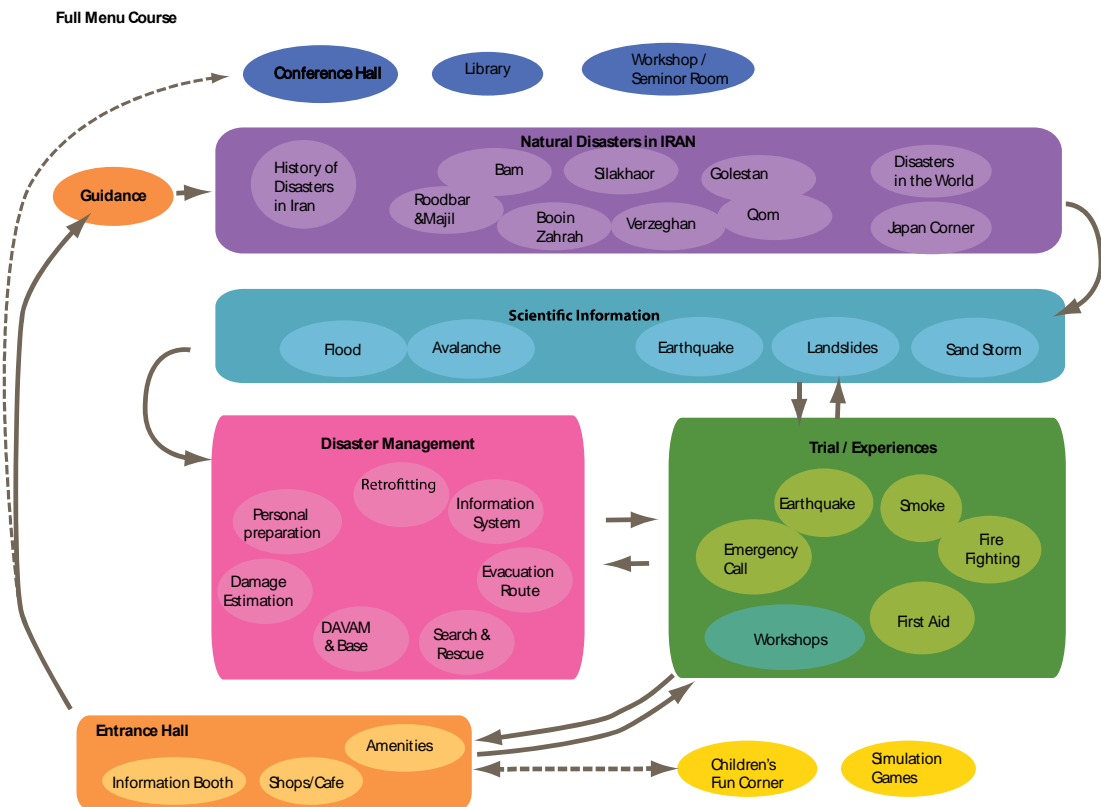


شکل 11.3.2 ساختار نمایش ها

سایر امکانات از جمله اتاق کنفرانس و گرد هم آیی ، اتاقهای برگزاری جلسات ، کتابخانه ، و دفتر اداری نیز لازم هستند و دسترسی مستقیم از خارج ساختمان به این امکانات باید فراهم باشد.

ج. مسیر گردش

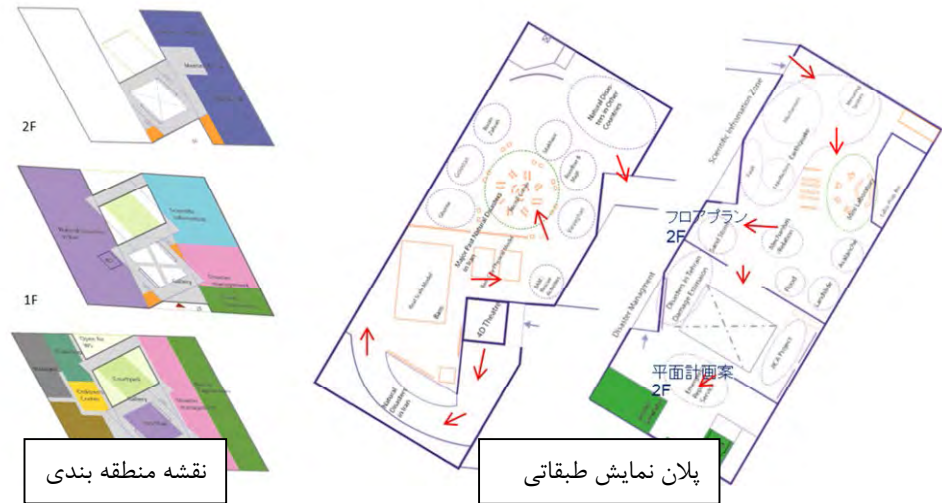
2 نوع گردش برای بازدیدکنندگان در این موزه مدیریت بحران مورد مطالعه و گفتگو قرار گرفت: یک مسیر ثابت با منوی کامل ، و یک مسیر قابل تغییر. مسیر ثابت با منوی کامل توصیه نمیشود و بهتر است که برای مسیر مقدراری انعطاف طبق انتخاب و تمایل مردم به منظور تشویق مردم برای دیدن و آموختن در نظر گرفته شود.



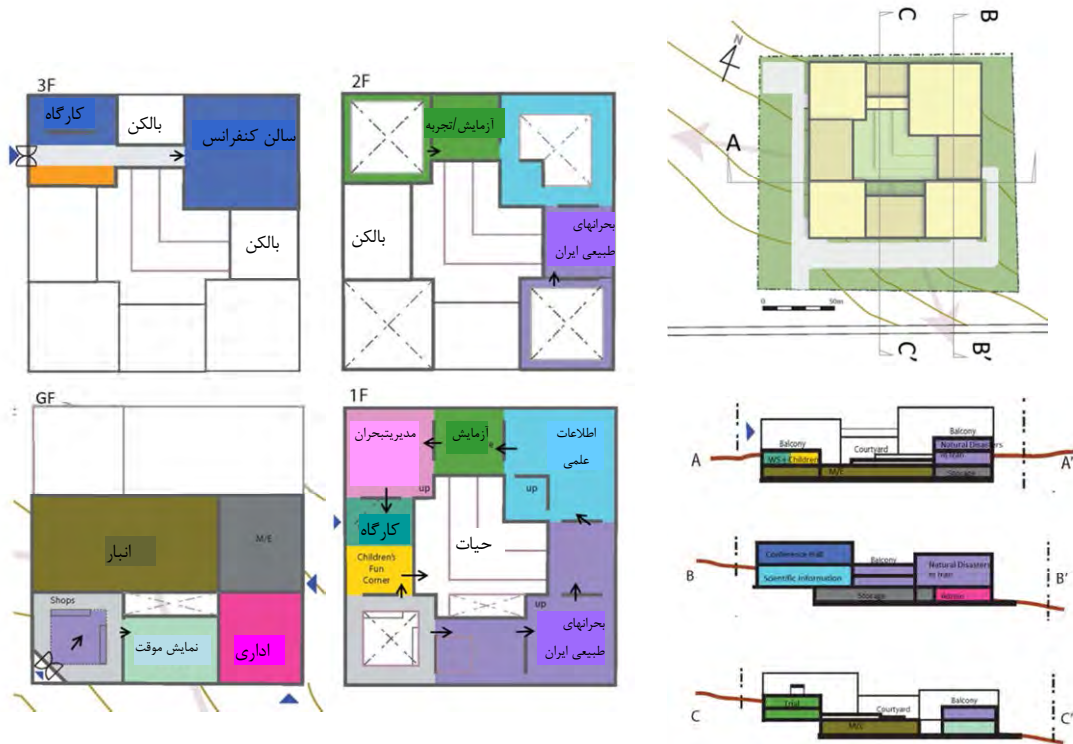
شکل 123.2 مطالعه مسیر گردش بازدیدکنندگان

د. طرح موضوعی Conceptual plan

بر اساس موضوع ساختمان که در بالا نشان داده شده و چهارچوب نمایش ، چندین پلان موضوعی ممکن برای طبقات برای سایت و محل اولیه (قبلی) و محل جدید در منطقه 22 تهیه شد.



شکل 133.2 پلان موضوعی برای موزه برای سایت اولیه

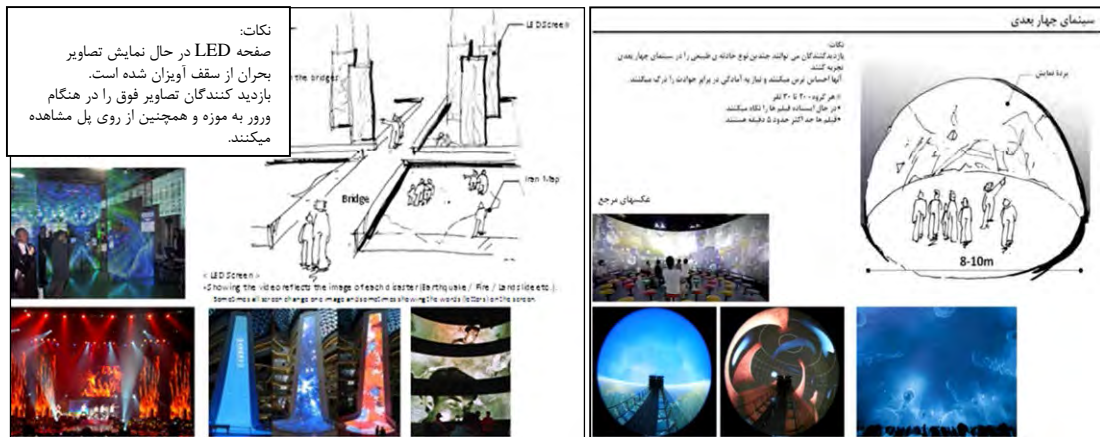


شکل 143.2 پلان موضوعی برای موزه برای سایت جدید

ج. طرح بخشهای اصلی

■ سالن ورودی

در هنگام ورود برای تاثیر گذاری قوی بر بازدیدکنندگان، توصیه میکنیم که در سالن ورودی تصاویر و فیلمهای بحرانهای مختلف (زلزله ، آتش ، سیل ، زمین لغزش) (توضیح کوتاهی درباره بحرانهای طبیعی ایران) و نقشه ایران بروی کف سالن نمایش داده شوند.



شکل 153.2 سالن ورودی و سینمای 4 بعدی

■ بحرانهای طبیعی در ایران

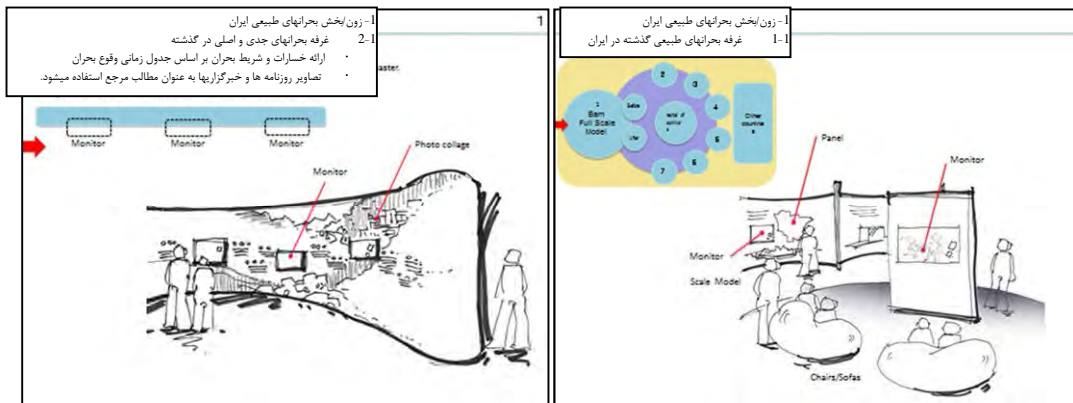
این بخش با سینمای 4 بعدی در مورد بحرانهای طبیعی عمده شامل اطلاعات تاریخی در مورد بحرانهای طبیعی ایران، گزارش و مصاحبه با بازماندگان بحرانها و بحرانهای طبیعی جهان آغاز میشود.

این بخش تاریخی به شکل یک راهرو با چندین تابلو، صفحه و پرده نمایشی که در طول مسیر نصب شده اند می باشد که تاریخچه بحرانهای اصلی در ایران را نشان میدهد. حدود 20 بحران اصلی در گذشته ایران معرفی خواهد شد.

بعد از مشاهده کلی روند بحرانهای طبیعی در ایران، نمایش به روی بحرانهای اصلی تمرکز میابد مانند زلزله بم، و زرفان، سیلاخور، بوئین زهرا، رودبار و منجیل و سیل قم و گلستان. پیامی که باید در مورد هر بحران فوق به بیننده انتقال یابد برای هر بحران تعریف شده است.

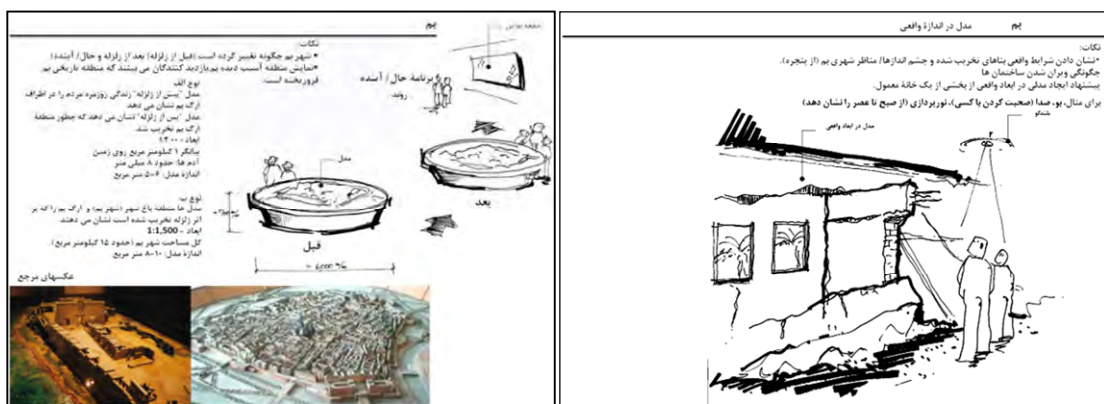
محدوده یا زون بحرانهای طبیعی در ایران (2F)





تصویر نمایش برای "تاریخچه بحرانهای طبیعی در ایران"

تصویر نمایش برای "بحرانهای طبیعی جدی و اصلی در گذشته"



تصویر مدل بم

مدل خانه های آسیب دیده

شکل 163.2 تصویر نمایش برای بحرانهای طبیعی در ایران

در این مرحله خاطرات بازماندگان بحران از طریق صفحه ها/پرده های "واقعیت" برای هر بحران پخش میشود. در این بخش مطابق شکل الف 1-1 مدل یک ساختمان ویران شده در مقیاس واقعی و مدل فیزیکی قبل و بعد از زلزله بم نمایش داده میشود. در بخش مصاحبه با بازماندگان بحران بازدیدکنندگان قادر خواهند بود که بروی نیمکتها یا مبل بنشینند و فیلمها را تماشا کنند. در غرفه بحرانهای طبیعی جهان، نقشه هایی نشان داده میشود که شامل بحرانهای اتفاق افتاده در سراسر جهان است.

بخش اطلاعات علمی

سالن اطلاعات علمی، اطلاعات علمی درباره موارد زیر را ارائه میدهد: مکانیزم زلزله، حرکات و مکانهای گسلیها، سیستم اندازه گیری زلزله، روان گریابی، سیل، بهمین، آتشفشان، طوفات شن و همچنین مکانیزم و روابط بین بحرانهای طبیعی (مانند سونامی و زلزله).

در این قسمت بازدیدکنندگان فرصتی برای انجام آزمایشهایی در زمینه روان گریابی و سایر بحرانها در یک آزمایشگاه کوچک خواهند داشت.



شکل 1732 تصویر نمایش برای بحرانهای بخش اطلاعات علمی

■ مدیریت بحران

غرفه مدیریت بحران با بحرانهایی که مربوط به شهر تهران میشود و تخمین خسارات پیشبینی مربوطه آغاز میگردد و به دنبال آن بخش آموختن اقدامات مدیریت بحران است که شامل: آمادگی فردی، مقاومسازی ساختمانها و ضد لرزه کردن سازه ها، سیستم اطلاعات بحران، مسیرهای تخلیه، خدمات پاسخ اضطراری (آمبولانس، آتشنشانی و غیره)، امداد و نجات، پناهگاههای تخلیه، موارد ذخیره اضطراری عمومی، پایگاههای مدیریت بحران، نقش گروههای دوام، و اسکان موقت.

یک مدل تصاویر متغیر (شبیه شهر فرنگ) یا diorama model از شهر تهران جانمایی شهر را نشان خواهد داد: محل پارکها، پایگاههای مدیریت بحران، مکانهای اسکان اضطراری، فضاهای باز و مسیرهای تخلیه اضطراری.

■ غرفه آزمایش و تجربه

بخش آزمایش و تجربه نزدیک به بخش مدیریت بحران جانمایی میشود. این قسمت شامل شبیه سازهای زلزله، دود، آتش، تماس اضطراری و یک اتاق برای تمرین کمکهای اولیه است.

شبیه سازی زلزله 2 نوع (مکان) خواهد بود:

- یک گوشه از خانه (مثلاً آشپزخانه) برای تمرین مقاومسازی غیر سازه ای، تخلیه اضطراری و غیره.
- یک دستگاه شبیه ساز که توسط صفحات/پرده های نمایش دهنده شرایط مختلف وقوع زلزله احاطه شده است. برای شبیه ساز ضروری است که قادر به استفاده از ثبت های واقعی زلزله حداقل در 2 جهت باشد و امکان تنظیم شدت زلزله را بر حسب بازدیدکنندگان بدهد. (بچه ها، بزرگسالان، سالخوردگان و غیره).

همچنین مهم است که یک غرفه برای سرگرمی کودکان در این قسمت در نظر گرفته شود. مواردی از تمام قسمتهای موزه که مخصوص و مناسب کودکان میباشد در این غرفه ارائه خواهد شد. ترجیحا این بخش باید نزدیک فضای باز باشد و در طبقه همکف واقع شود تا اعضای خانواده بتوانند همدیگر را در این قسمت ملاقات کنند.

6) طرح پایه

از آنجایی که پروژه موزه مدیریت بحران برای سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران اولویت دار شد و بودجه برای این امر نیز تخصیص یافته بود، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران تصمیم به استخدام مشاور برای طراحی ساختمان و طراحی نمایش شد. شرایط و ضوابط مرجع برای کار مشاور تهیه شد و چهارچوب نمایش، طرح موضوعی طبقات و طرح گردش، و تصاویر نمایشها به عنوان پیش شرایط کار ضمیمه شدند.

مشاوران طراحی ساختمان از طریق مناقصه و از میان فهرست مشاوران کاندید شده که در طراحی موزه تجربه داشتند انتخاب شدند. از میان آنان، مشاوران "نقش جهان پارس" انتخاب شدند. کار طراحی شامل 2 مرحله بود: مرحله اول شامل جمع آوری اطلاعات و کار طراحی پایه و مرحله دوم شامل طراحی جامع و با جزئیات کامل بود. مرحله اول در ژوئن 2013 (دی 1391) آغاز شد و در واقع برنامه این بود که تمام کارهای طراحی تا آخر ژوئن 2014 (خرداد 1393) تمام شود.

اما بعد از تهیه طرحهای موضوعی متفاوت دیگری در فاز اول مرحله اول کار در نوامبر 2013 (آبان 1392)، کار طراحی برای 5 ماه متوقف شد. علت این توقف این بود که انتخاب طرح موضوعی دلخواه توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران و سپس تایید آن توسط شهردار تهران به طول انجامید. کار طراحی پایه در آوریل 2014 (فروردین 1393) دوباره آغاز شد.

طرح موضوعی تایید شده فوق در شکل 18.3.2 به همراه تصویر گسل نشان داده شده است.



شکل 18.3.2 طرح موضوعی تایید شده توسط شهردار تهران

اما به علت لزوم انجام تحقیقات زمین شناسی و ژئوتکنیکی که پشتر در این گزارش شرح داده شد، کار طراحی دوباره به مدت 6 ماه متوقف شد و در اکتبر 2014 دوباره آغاز شد. نتایج تحقیقات زمین شناسی که انتظار میروید در ماه دسامبر گزارش شود، در طراحی سازه و ساختمان موزه استفاده خواهد شد.

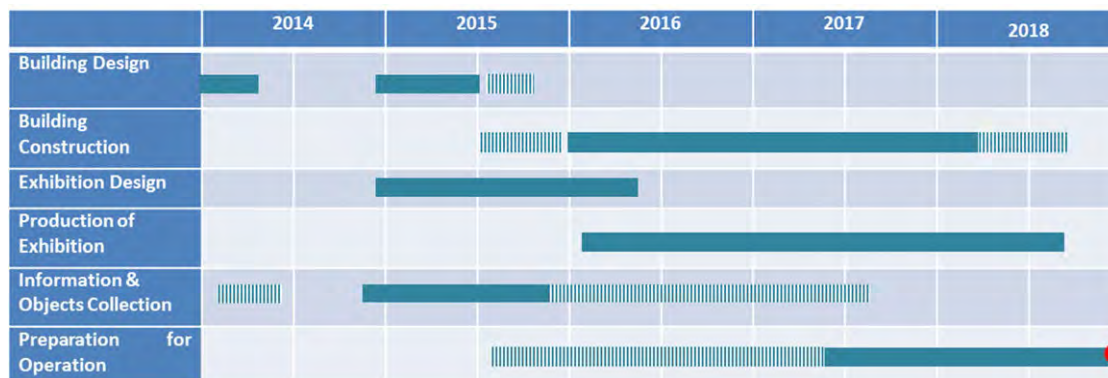
7) پایگاه اطلاعات / داده ها DATABASE

این موزه برنامه دارد که پایگاه داده ها و آرشیو اطلاعات مربوط به پیشگیری بحران و مدیریت بحران را ایجاد کند. پیش نویس چهارچوب طراحی این پایگاه اطلاعات در این پروژه تهیه شد که شامل روشهای جمع آوری اطلاعات، اطلاعاتی که باید ثبت شوند، طبقه بندی برای ثبت، و سیستم مرتب کردن داده ها است میباشد.

8) برنامه اجرا

برنامه موقت اجرای این موزه به شرح زیر در جدول 2-3-10 تهیه شد. در تهیه این برنامه 26 ماه برای زمان ساخت و ساز طبق برنامه پیشنهاد شده توسط مشاور طراحی فرض شده است. اما این برنامه اجرا و زمان لازم برای ساخت و ساز دوباره بر اساس طرح ساختمان بازبینی خواهد شد، به ویژه بعد از بازبینی طرح سازه / ساختمان مطابق نتایج به دست آمده از تحقیقات زمین شناسی و ژئوتکنیکی. به علت تاخیر کار طراحی که در بالا ذکر شد، بازگشایی موزه انشا الله در پایان سال 2018 خواهد بود.

جدول 103.2 برنامه پیشنهادی اجرای موزه مدیریت بحران



همچنین در برنامه است که مشاوره نیز برای کار نمایش به موازات کار طراحی ساختمان استخدام شود البته بعد از اینکه مسایل مربوط به سایت و محل موزه حل شد. شرایط و ضوابط مرجع برای کار نمایش تهیه شده است.

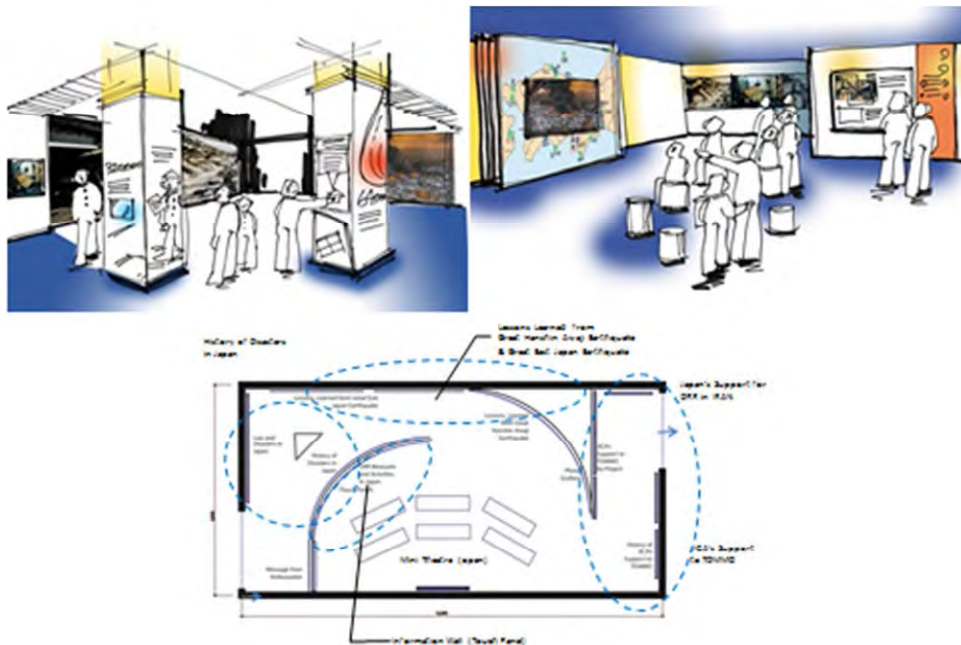
کار نمایش شامل چندین نوع کار تولیدی است مانند فیلم و تصویر، مدلها و ماکت‌های فیزیکی، صفحات و پرده‌های تصویری و گرافیکی، نمایش اشیا و شبیه‌سازها، که طراحی و مراحل تولید (اطلاعات لازم، زمان لازم برای استخدام شرکت‌های تولید) برای هر کدام از آنها متفاوت است. مراحل طراحی و تولید برای هر روش نمایش خلاصه شده است و موارد نمایشی بر اساس روش نمایش مربوطه طبقه‌بندی شده‌اند.

9) غرفه ژاپن

ایده ایجاد غرفه ژاپن در موزه توسط سازمان پیشگیری و مدیریت شهر تهران پیشنهاد شد و محتوای این غرفه به شرح زیر آماده شد. غرفه ژاپن قرار است بخشی از قسمت "بحرانها در جهان" در بخش "1- درسهای آموخته شده از بحرانهای گذشته" باشد و از 2 بخش تشکیل میشود: - مشارکت درسهای آموخته شده از تجارب بحرانهای طبیعی بزرگ در ژاپن (ژاپن مانند ایران کشوری است زلزله خیز) - پشتیبانی های ژاپن در زمینه مدیریت بحران از ایران.

جدول 113.2 محتوای غرفه ژاپن

روشهای نمایش	موارد	دستاوردها
جدول زمانی صفحات و پرده های تصویری و گرافیکی	(1) تاریخچه بحرانهای طبیعی و ایجاد و توسعه سیستم های مدیریت بحران	مشارکت درسهای آموخته شده از تجارب بحرانهای طبیعی بزرگ در ژاپن · شرح چگونگی ایجاد و توسعه سیستم های مدیریت بحران در ژاپن (وضع قوانین، سازمانهای دولتی، سازمانهای عمومی محلی، سازمانهای اجتماعی، و غیره) · مرحله بازسازی مناطق تحت تاثیر بحران · پیشگیری و مدیریت بحران و آمادگی توسط دولت و اجتماعات
پرده و صفحه، صفحات و پرده های تصویری و گرافیکی صفحات لمسی	(2) درسهای آموخته شده از بحرانهای طبیعی بزرگ گذشته (زلزله بزرگ هانشین آواجی، زلزله بزرگ شرق ژاپن، شامل معرفی مراحل بازسازی	
صفحات و پرده های تصویری و گرافیکی	(3) تلاشهای اخیر در زمینه پیشگیری و مدیریت بحران	
صفحات و پرده های تصویری و گرافیکی	(1) پشتیبانی از چندین فعالیت پروژه های مربوط به پیشگیری و مدیریت بحران در ایران	معرفی پروژه ها و تاریخچه پشتیبانی ژاپن از تهران و ایران در زمینه پیشگیری و مدیریت بحران
صفحات و پرده های تصویری و گرافیکی	(2) 4 پروژه انجام شده توسط گروه جایکا در زمینه مدیریت بحران در شهرداری تهران: 1- ریز پهنه بندی 2- طرح جامع 3- 72 ساعت 4- کاهش خطر بحران	



شکل 193.2 طرح موضوعی تایید شده توسط شهردار تهران

از آنجاییکه موزه مدیریت بحران حدود 4 سال دیگر گشایش میابد، توافق به عمل آمد که فقط "سرفصلهای" مربوط به غرفه ژاپن در این پروژه تهیه شود و در آینده هنگام نزدیک شدن به تاریخ گشایش موزه، جزئیات موبوطه تهیه و بازبینی گردد. در

گزارش جلسه بین گروه ارزیابی نهایی جایکا و سازمان پیشگیری و مدیریت تهران که در اول اکتبر 2014 امضا شد موافقت شد که تبادل اطلاعات در مورد پیشرفت موزه مدیریت بحران تهران ادامه یابد تا در مورد پشتیبانی بیشتر بتوان تصمیم گرفته شود.

جزئیات محتوی مربوطه بر طبق پیشرفت کار ساخت و ساز موزه آماده خواهد شد. به منظور جمع آوری اطلاعات برای موزه ضروری است که سازمانهای مناسبی که اطلاعات و مطالب قابل نمایشی را دارا باشند انتخاب شوند و از این سازمانها برای موزه مدیریت بحران تهران درخواست اطلاعات و مطلب شود. همچنین ضروری و واجب است که پروفیسورها و محققانی در نظر گرفته شوند و از آنها در خواست شود تا ناظران دانشگاهی محتوای آن باشند.

فیلم ها و ویدیوهای نشان داده شده در مراکز مدیریت بحران و موزه های بازدید شده ژاپن توسط همکاران ایرانی پروژه که در دوره آموزشی در ژاپن حضور یافته بودند به خوبی دریافت شد. به تاکید توصیه میشود فیلم های مشابه ای در غرفه ژاپن نشان داده شود. فیلمها نه تنها باید وضعیت جدی بحرانها را نمایش دهند، بلکه مکانیزم بحرانها، شرایط قبل و بعد از بحران، مرحله بازسازی، درسهای آموخته شده را هم باید شامل شوند. هماهنگیهای لازم برای حق نمایش مانیتوری و صفحه ای، حق نمایش عکس ها، و هزینه نمایش باید برای فیلمها و ویدیوهای ژاپنی تعیین شود.

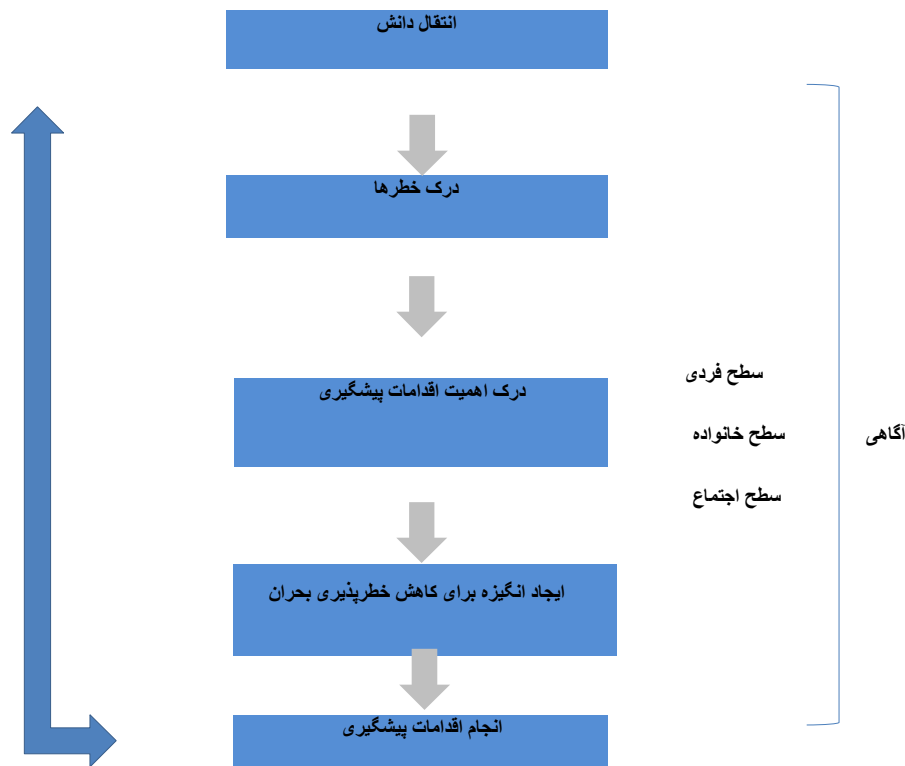
اطلاعات درباره سیستم های ژاپن، تکنولوژی و تجارب مربوط به مدیریت بحران در کنار هر موضوع نیز ارائه خواهد شد.

6.3.2 [15] تهیه یک طرح و برنامه آموزش عمومی برای اجرا در موزه مدیریت بحران (فعالیت 2-6)

(1) اهداف

اهداف آموزش شهروندان در موزه در زمینه کاهش خطر بحران به شرح زیر تعیین شد و همان طور که نشان داده شده است شامل " کسب دانش بحران"، " درک خطر"، "درک اهمیت اقدامات پیشگیری"، " ایجاد انگیزه برای اقدامات پیشگیری" و "اجرا و انجام اقدامات پیشگیری کاهش خطر بحران" میباشد:

- ایجاد حساسیت در شهروندان در زمینه بحرانهای طبیعی به ویژه زلزله
- آشناسازی شهروندان با مبحث زلزله و تاثیر پیشگیری و آمادگی در برابر زلزله به عنوان تهدیدی دائمی و بالا بردن دانش گروههای هدف برای مقابله با مشکلات بعد از وقوع زلزله
- ارائه تجربه و احساسهای واقعی مرتبط با بحرانهای طبیعی به ویژه زلزله برای بازدیدکنندگان
- آموختن درسهایی از بحرانهای گذشته و در اختیار گذاردن مکانی برای ارتقای تصمیم گیری مدیران



شکل 203.2 موضوع طرح آموزش کاهش خطر بحران شهروندان

(2) تهیه طرح و برنامه آموزش کاهش خطر بحران شهروندان

برنامه آموزش کاهش خطر بحران شهروندان بر حسب گروههای هدف و بر اساس اجزای اصلی زیر تهیه شده است:

- تجربه های بحران و درسهای آموخته شده در زلزله های گذشته در ایران (شامل نمونه های کشورهای دیگر)
- دانش در زمینه زلزله (نظیر مکانیسم زلزله، انتشار امواج لرزه ای، حرکت های زمین و نقشه مخاطرات)
- ارزیابی خطر ، آمادگی برای بحران ، اقدامات پیشگیری
- اقدامات مناسب در هنگام وقوع بحرانها و اقدامات لازم مقابله اضطراری (امداد و نجات ، اطفای آتش ، کمک های اولیه وغیره)

بازدیدکنندگان موزه به 2 گروه " گروههای هدف عمومی " و " گروههای کلیدی " تقسیم شده اند. گروههای هدف عمومی نیز بر اساس سن به دسته های زیر تقسیم بندی شده است: 4-6 سال ، 6-12 سال ، 12-18 سال و بزرگسالان. گروه بزرگسالان بر اساس میزان تحصیلات به گروههای الف (تحصیلات زیر دیپلم و پایین تر) و ب (دیپلم و بالای دیپلم) تقسیم شده است. تقسیم بندی گروههای کلیدی عبارت است از: 1- کارشناسان کاهش خطر بحران 2- سایر گروهها . در واقع گروه های کلیدی کارشناسان کاهش خطر بحران هستند که شامل گروههای دوام ، مقامات عمومی کاهش خطر بحران ، متخصصان ساخت و ساز ، و آموزش دهندگان کاهش خطر بحران که سایر گروهها را در این زمینه آموزش میدهند میباشند. برنامه آموزشی ویژه ای بر اساس نیازهای گروههای کلیدی طراحی خواهد شد.

درمورد طرح آموزش برای کودکان ، برنامه بر اساس مراحل رشد آنان طراحی شده است : هر چه سن پایین تر باشد تمرکز بر اقدامات مقابله (در مقایسه با کسب دانش پدیده بحران که نیاز به سطح درک بالاتری دارد) بیشتر خواهد بود. اهداف بر حسب گروههای هدف در جدول زیر خلاصه شده است که با طرح جامع آموزش کاهش خطر بحران شهروندان منطبق میباشد.

جدول 123.2 اهداف بر حسب گروههای هدف

گروه هدف	اهداف
4-6 سال	آنها قادر به انجام اقداماتی جهت حفظ جان خود در هنگام وقوع زلزله و بعد از زلزله خواهند شد.
6-12 سال	<ul style="list-style-type: none"> • آنها قادر به انجام اقداماتی جهت حفظ جان خود در هنگام وقوع زلزله خواهند شد. • آنها قادر به ایجاد انگیزه در اعضای خانواده خود برای آماده شدن و انجام اقدامات آمادگی خواهند شد.
12-18 سال	<ul style="list-style-type: none"> • آنها اطلاعات پایه در مورد بحران و مدیریت بحران به دست می آورند و میتوانند خودامدادی و دگرامدادی را انجام دهند • آنها قادر به اقدامات آمادگی انجام شدنی خواهند شد
گروه بزرگسالان الف (18 سال دارند و تحصیلات زیر دیپلم یا پایین تر دارند)	<ul style="list-style-type: none"> • آنها اطلاعات پایه در مورد بحران و مدیریت بحران به دست می آورند و میتوانند خودامدادی و دگرامدادی را انجام دهند • آنها قادر به اقدامات آمادگی انجام شدنی خواهند شد • آنها در فعالیتهای اجتماعی که گروههای دوام ترتیب میدهند شرکت خواهند کرد.
گروه بزرگسالان ب (18 سال دارند و تحصیلات در حد دیپلم یا بالا تر دارند)	<ul style="list-style-type: none"> • آنها اطلاعات کافی در مورد بحران و مدیریت بحران به دست می آورند و میتوانند خودامدادی و دگرامدادی را انجام دهند • آنها قادر به اقدامات آمادگی انجام شدنی خواهند شد • آنها در فعالیتهای اجتماعی که گروههای دوام ترتیب میدهند شرکت خواهند کرد. • آنها توانایی ، آگاهی و دانشی را کسب میکنند که قادر میشوند نقش مرکزی و اساسی در جامعه بازی کنند

جدول 133.2 اجزای آموزشی بر حسب گروههای هدف

Items	General Groups					Kea Groups	
	4-6 years old	6-12 years old	Youth (12-18 years old)	Adult A (16 years old or older with an educational level of junior high school graduate or lower)	Adult B (16 years old or older with an educational level of high school graduate or higher)	Construction Specialist (Such as Plumbers, Welders, Engineers, Builders)	Others
1 Natural Disasters in IRAN : Learn from the experience of past disaster							
حوادث طبیعی در ایران: درس گرفتن از تجارب گذشته							
1.1 Major Serious Natural Disasters in the Past							
حوادث طبیعی شدید و مهم گذشته							
1.1.1 Chronological Table of Disaster جدول ترتیب زمانی وقوع حوادث	x	✓	✓	✓	✓	✓	
1.1.2 Location, and area محل وقوع و منطقه	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.1.3 Area Affected محل تحت تاثیر	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.1.4 Photographs عکسها	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.1.5 No. of Death, Serious Injured Persons تعداد تلفات و افراد با جراحت جدی	x	✓	✓	✓	✓	✓	
1.1.6 No. of Destroyed Houses تعداد خانه های ویران شده	x	✓	✓	✓	✓	✓	
1.1.7 News Articles مقاله های خبری	x	✓	✓	✓	✓	✓	
1.2 Past Natural Disasters in IRAN							
زلزله های گذشته در ایران							
1.2.1 Damages by the Natural Disasters							
تلفات ناشی از زلزله							
1.2.1(1) Bam Earthquake (Kerman) زلزله بم (کرمان)							
1.2.1(2) Varzeghan Earthquake (East Azarbaijan) زلزله ورزقان (آذربایجان شرقی)							
1.2.1(3) Roodbar & Manjil Earthquake (Gilan) زلزله رودبار و منجیل (گیلان)							
1.2.1(4) Slakhor Earthquake (Lorestan) زلزله دشت سیلاخور (لرستان)							
1.2.1(5) Sistan And Balochestan Drought خشکسالی استان سیستان و بلوچستان							
1.2.1(6) Golestan Flood سپیل استان گلستان							
* Photos / Images عکسها و تصاویر	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
* Left Items / found from the damaged area شیاه باقی مانده یا یافت شده از منطقه آسیب دیده	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
* Reproduction of the damaged area بازسازی منطقه آسیب دیده	x	✓	✓	✓	✓	✓	
* Recital of "survivors" روایت های تحت تاثیرگذار	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
* Detailed information اطلاعات مفصل	x	x	x	x	✓	✓	
1.2.2 Experience of rescue/relief activities							
تجربه فعالیتهای امداد و نجات							
1.2.2(1) Bam Earthquake (Kerman) زلزله بم (کرمان)							
1.2.2(2) Varzeghan Earthquake (East Azarbaijan) زلزله ورزقان (آذربایجان شرقی)							
1.2.2(3) Roodbar & Manjil Earthquake (Gilan) زلزله رودبار و منجیل (گیلان)							
1.2.2(4) Slakhor Earthquake (Lorestan) زلزله دشت سیلاخور (لرستان)							
1.2.2(5) Sistan And Balochestan Drought خشکسالی استان سیستان و بلوچستان							
1.2.2(6) Golestan Flood سپیل استان گلستان							
* Person who worked for relief/rescue افرادی که بر زمینه امداد و نجات کار کرده اند	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
* Machines/equipment/instruments used تجهیزات و ابزارهای استفاده شده	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
* Episode of rescue team / relief activities بخش از فعالیتهای گروه امداد و نجات	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
* Relief activities فعالیتهای امداد	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1.2.3 Road to recovery from the earthquake مسیر بهبودی پس از زلزله	x	✓	✓	✓	✓	✓	
1.3 Natural Disasters in the other countries							
حوادث طبیعی در دیگر کشورها							
* Chronological Table of Disaster جدول ترتیب زمانی وقوع حوادث	x	x	✓	✓	✓	✓	
* Outline of natural disasters شرح کلی حوادث	x	✓	✓	✓	✓	✓	
* Location/Area affected محل و منطقه تحت تاثیر	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
* Japanese Corner تجربه ژاپنی ها در زمینه زلزله	x	✓	✓	✓	✓	✓	
2 Scientific Information on Natural Disasters							
اطلاعات علمی درباره حوادث طبیعی							
2.1 Earthquake							
زلزله							
2.1.1 * Mechanism : how the earthquake occur مکانیزم زلزله و نحوه وقوع	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.1.2 * Measuring system of the earthquake سیستم اندازه گیری بزرگی زلزله	x	✓	✓	✓	✓	✓	
2.1.3 * Fault : mechanism, location گسل: مکانیزم و محل	x	✓	✓	✓	✓	✓	
2.1.4 * Ground liquefaction روان گرای خاک	x	✓	✓	✓	✓	✓	
2.2 Other Natural Disasters							
حوادث طبیعی دیگر							
2.2.1 Flood سپیل	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2.2.2 Landslide رانس زمین	x	✓	✓	✓	✓	✓	
2.2.3 Avalanche لولایی	x	✓	✓	✓	✓	✓	
2.2.4 Volcano آتشفشان	x	✓	✓	✓	✓	✓	
2.2.5 Strong Wind تند باد	x	✓	✓	✓	✓	✓	
Mechanism مکانیزم	x	✓	✓	✓	✓	✓	

3 Disaster Management								
3.1 Earthquake / Natural Disaster in Tehran زلزله و حوادث طبیعی در تهران								
3.1.1 Earthquake / Natural Disaster in Tehran زلزله و حوادث طبیعی در تهران		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.2 Seismic Damage Estimation in Tehran برآورد خسارات ناشی از زلزله در تهران								
3.2.1 Seismic Damage Estimation in Tehran برآورد خسارات ناشی از زلزله در تهران		x	x	✓	✓	✓	✓	✓
3.3 Disaster Prevention / Mitigation in Tehran مغایرت و پیشگیری از بحران در تهران								
Before Disaster قبل از وقوع بحران								
3.3.1 Personal preparation آمادگی فردی		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3.2 Building reinforcement / retrofitting تقویت و مقاوم سازی ساختمان		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
If disaster will happen اگر حادثه رخ دهد								
3.3.3 Information System سیستم اطلاع رسانی		x	x	✓	✓	✓	✓	✓
3.3.4 Evacuation Route مسیر خروج		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3.5 Emergency response services (Ambulance, Fire خدمات و نقاش اضطراری (آمبولانس، آتش نشانی و...)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3.6 Search and Rescue Equipment تجهیزات جستجو و نجات		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3.7 Shelter for Evacuation پناهگاه تخلیه		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3.8 Center/Base for Disaster Management مرکز (پایگاه) مدیریت بحران		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3.9 Stock for emergency case (public) تجهیزات برای مواقع اضطراری (عمومی و فردی)		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.3.10 Temporary houses خانه های موقت		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
JICA Project پروژه جایکا		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 Trial / Experiences تجربه و آموزش								
4.1 Earthquake زلزله								
* Earthquake Simulation شبیه سازی زلزله		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.2 Fire آتش								
* Smoke simulation شبیه سازی دود		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
* Training of fire fighting آموزش آتش نشانی		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
* How to use the public fire distinguishure چگونه از آتش خاموش کن های عمومی استفاده شود		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.3 Emergency Call / Announcement تبدیل اضطراری اطلاع رسانی								
* How to make a emergency call چگونگی برقراری تماس اضطراری		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.4 First Aid Training آموزش								
First Aid Training آموزش کمکهای اولیه		x	x	✓	✓	✓	✓	✓
4.5 Workshop کارگاه								
Disaster Management مدیریت بحران		x	x	✓	✓	✓	✓	✓
Maquette making ساخت ماکت		x	✓	x	x	x	x	x
Emergency evacuation and sheltering تخلیه اضطراری و اسکان		x	x	✓	✓	✓	✓	✓
Utilization of Search and rescue بهره برداری از تجهیزات جستجو و نجات		x	x	x	x	x	x	x
Painting/drawing نقاشی		✓	✓	x	x	x	x	x
Structural retrofitting مقاوم سازی سازه ای		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Non-structural reinforcement مقاوم سازی غیر سازه ای		x	✓	✓	✓	✓	✓	✓

درمورد ضرورت و اهمیت جمع آوری اطلاعات و مطالب مربوط به بحرانهای گذشته در مرحله ابتدای پروژه مشروحا توسط تیم کارشناسان جایکا و اعضای کمیته مشورتی از طریق معرفی انسیتوی کاهش بحران و بازسازی انسانی یادبود زلزله بزرگ هانشین آواجی در کوبه ژاپن توضیح و تاکید شده است. اطلاعات و مطالب مربوط به بحرانهای گذشته که شامل مطالبی است که نمایانگر خسارات و آسیبها و گزارش یا صدای واقعی بازماندگان باشد، در شناخت بحرانها و آموختن چگونگی آماده شدن و مقابله با آنها موثر واقع خواهد شد و نمایش آنها در موزه تاثیرگذاری زیادی دارد.

به دلیل اینکه مردم با مسایل کشور خودشان ارتباط و نزدیکی بیشتری حس میکنند تا یک کشور خارجی، محتوی و منابع موزه مدیریت بحران که منشا ایرانی داشته باشد تاثیرات بسیار قوی خواهد داشت و میتواند توجه مردم را بیشتر به خود جلب کند. فرهنگ تامل بروی چنین دانسته هایی به نوبه خود فرهنگ کاهش خطر بحران را می آفریند. بنابر این لازم است که این اطلاعات در ایران جمع آوری شود. چنین محتوایی جذاب ترین اجزای آموزشی در موزه خواهد بود. نمونه مواردی که باید جمع آوری شوند بر اساس سنت و فرهنگ، شرایط بحران، تجارب واقعی مقابله، مواد تصویری، درسها و غیره، به همکاران ایرانی پروژه معرفی شده است. در زمینه سنت و فرهنگ، موارد شامل بحرانهای بومی، دانش و راه کارهای محلی و بومی موجود برای کاهش خطر بحران، نکات تجربی برای همکاری و کمک متقابل، و درسهای آموخته شده است. در زمینه شرایط و موقعیت بحران

موارد شامل زیرساختهایی مانند گاز , آب , فاضلاب , جاده , پلها , قطار و هواپیما میباشد. در زمینه پاسخ واقعی در عمل موارد شامل بازکردن محلل‌های تخلیه , چگونگی کمک رسانی در محلل‌های تخلیه , مسائل و مشکلاتی که مردم با آن روبرو شدند و فعالیتها و وقایع تحت تاثیر قرار دهنده است. در زمینه تجربه موارد شامل چیزهای لازم برای آمادگی قبل و بعد از بحران و چیزهایی که بعد از تجربه کردن واقعی بحران ارتقا داده شده است , در این زمینه چه چیزهایی باید به دیگران گفته شود (کسی چیزی برای مشارکت دارد) , دانسته ها و نکته هایی که عملا مفید واقع شده اند و سیستم ایده ال و کارایی که باید به وجود بیاید.

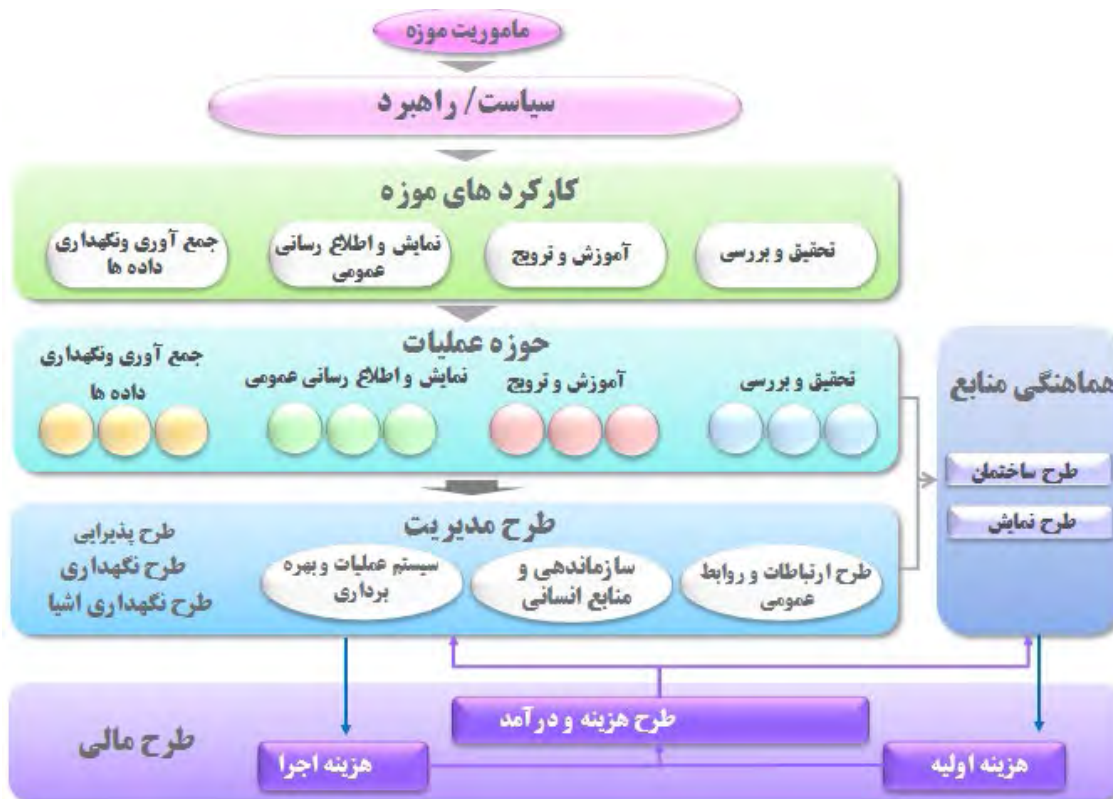
7.3.2 [16] تهیه طرح به راه اندازی و نگهداری موزه مدیریت بحران (فعالیت 2-7)

گشایش موزه (اگر همه کارها بر طبق برنامه پیش برود) در اواخر سال 2018 میباید. در این پروژه تنها چهارچوب اولیه طرح راه اندازی و نگهداری موزه مدیریت بحران مورد مطالعه قرار گرفته است. موارد لازم کاری و برنامه در مرحله آماده شدن تهیه شد. نظرسنجی و مصاحبه از سایر موزه ها در تهران به عنوان مرجعی برای این امر صورت گرفت.

(1) تدوین رسالت، اهداف، دستاوردها و عملکرد موزه مدیریت بحران تهران

تدوین واضح رسالت و دستاوردها که پایه کار تهیه و به راه اندازی و نگهداری موزه مدیریت بحران در آینده خواهد بود، مهم ترین وظیفه در طراحی راه اندازی و نگهداری موزه در این مرحله است.

همانطور که در نمودار موضوعی زیر نشان داده شده است عملکرد موزه، محدوده فعالیتها و عملیات، و طرح مدیریت، بر اساس اهداف و دستاوردهای تعیین شده تدوین خواهد شد. سپس طرح ساختمان و نمایش بر اساس آن تهیه خواهد شد. (به فصل 5.3.2 مراجعه شود).



شکل 213.2 نمودار موضوعی طراحی موزه

(2) تشکیل کمیته مشاور و دفتر آماده سازی موزه مدیریت بحران

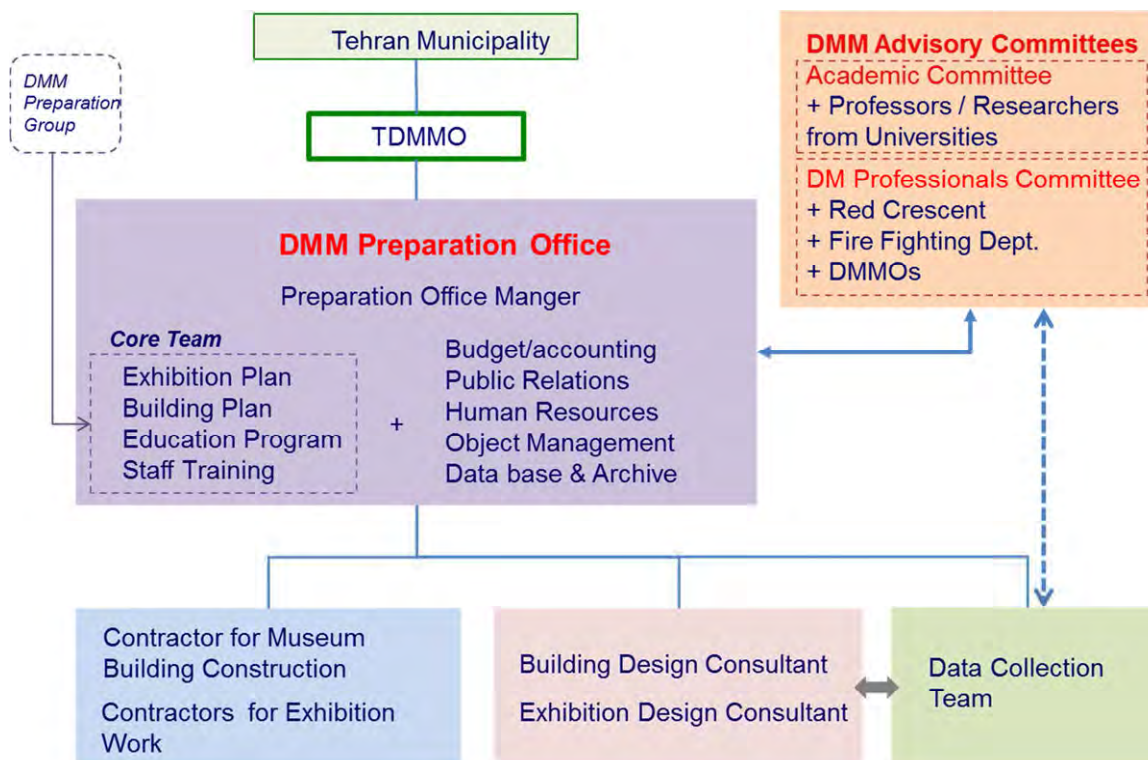
کارهای مختلف بسیاری برای آماده سازی ایجاد موزه مدیریت بحران لازم است مانند تهیه طرح عملکرد و فعالیتها، طرح نمایش، محتوای نمایش، طرح و برنامه عملیاتی موزه، طراحی ساختمان و نظارت بر کار ساخت، استخدام کارکنان و آموزش آنان، تبلیغات و غیره. به منظور از عهده بر آمدن انجام این امور پیچیده، لازم است که دفتر آماده سازی موزه در مرحله آمادگی تشکیل شود. اگرچه همکاران ایرانی مسوول کار موزه فقط از کارکنان بخش فنی مهندسی عمران (که اکنون بخشی از قسمت پیشگیری و کاهش خطر شده است) بودند اما این بخش گسترش پیدا کرد و شامل کارکنان 2 بخش دیگر نیز شد و به دنبال آن تیم آماده کردن موزه مدیریت بحران بعد از چند ماه دوباره تشکیل شد. این تیم از کارکنان 3 بخش قبلی سازمان پیشگیری و

مدیریت بحران شهر تهران تشکیل شده است: بخش فنی و مهندسی عمران، بخش پیشگیری و کاهش خطر، بخش آموزش و مشارکتهای مردمی. (در حال حاضر 2 بخش وجود دارد: بخش پیشگیری و کاهش خطر، بخش آموزش و مشارکتهای مردمی). به این ترتیب امکان تهیه چهارچوب نمایش به صورت "میان بخشی" میسر شد.

برای هموار کردن آماده سازی موزه، توصیه میشود که دفتری برای "آماده سازی موزه مدیریت بحران" تشکیل شده و اعضای این دفتر به صورت رسمی استخدام شوند. تیم کنونی آماده سازی موزه (همکاران ایرانی پروژه در سازمان مدیریت بحران تهران) اعضای اصلی و کلیدی این دفتر محسوب خواهند شد و افراد دیگری نیز از بخشهای دیگر سازمان مدیریت بحران تهران شامل دفتر بودجه و حسابداری، روابط عمومی، IT، و غیره نیز لازم است که عضو این دفتر باشند.

به علاوه، پیشنهاد میشود 2 کمیته مشاور زیر به منظور پشتیبانی از آماده سازی محتوای موزه تشکیل شوند: (1) کمیته علمی دانشگاهی: شامل پروفیسور ها و محققان دانشگاهی و موسسات تحقیقاتی که در مورد محتوای نمایش مشاوره میدهند و نظارت ویرایشی بر محتوای دارند (2) کمیته متخصصان مدیریت بحران: سازمانهای مربوط به فعالیتهای مدیریت بحران مانند سازمان آتشنشانی، جمعیت هلال احمر و غیره. این کمیته در مورد قسمتهای نمایشی مرتبط با فعالیت تخصصی خود و عمدتاً در بخش نمایشی "بحرانهای طبیعی در گذشته" و "اقدامات پیشگیری مدیریت بحران" مشاوره میدهند.

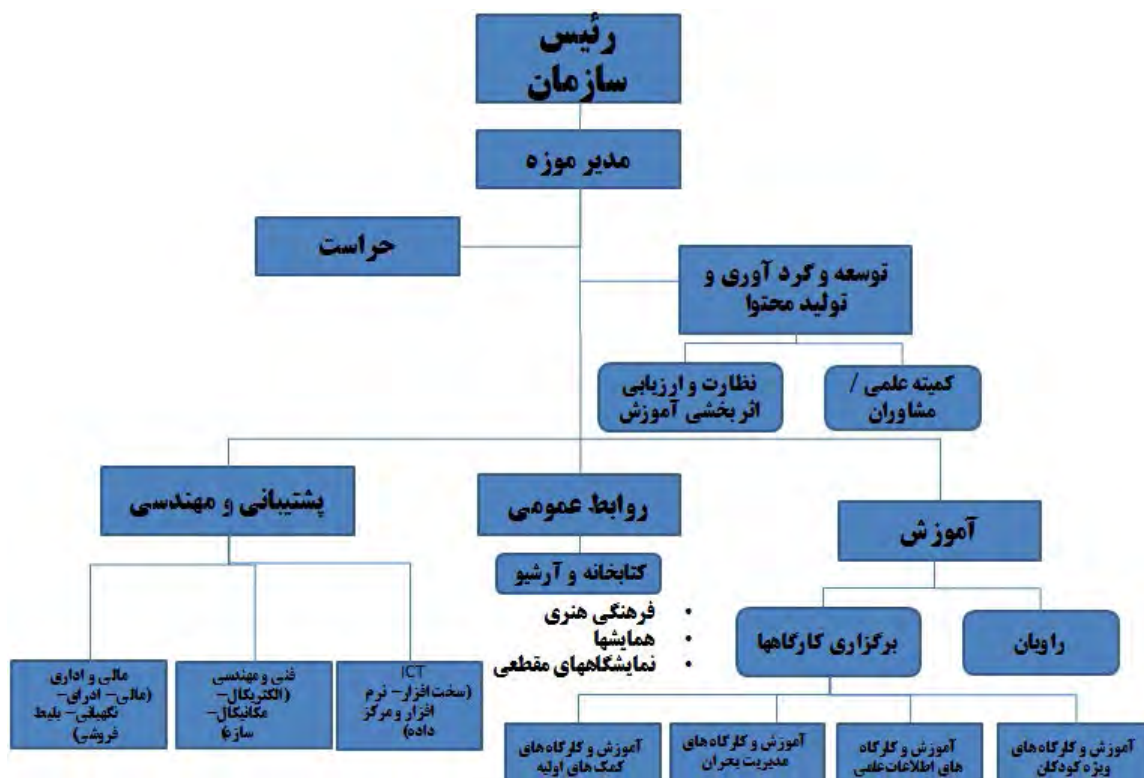
توصیه میشود دفتر و کمیته های ذکر شده فوق هر چه زودتر تشکیل شوند.



شکل 223.2 ساختار پیشنهادی برای مرحله آماده سازی

(3) سازماندهی موزه مدیریت بحران تهران

بر اساس تصمیم شهرداری تهران موزه مدیریت بحران تهران مستقیماً زیر نظر ریاست سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران خواهد بود. تصویر زیر سازماندهی پیشنهادی موزه مدیریت بحران تهران را نشان میدهد. (پیشنویس). موزه توسط بخشهای مختلف سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، کارکنان سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران که جایگاههای دیگری نیز در موزه دارند و کارمندان استخدام شده مخصوص موزه پشتیبانی خواهد شد. مطلوب است که اعضای ذکر شده ی دفتر آماده سازی موزه، به طور مستمر و دائمی (نه موقت و دوره ای) مسوول هر بخش بمانند.



شکل 233.2 سازماندهی پیشنهادی موزه مدیریت بحران تهران (پیشنویس).

پیشنویس شرح مشاغل ذکر شده در بالا نیز تهیه شده است. پیشنهادی های فوق بر اساس تغییرات آتی سازمانی توسعه بیشتری خواهند یافت. برای مثال، هنگامی که جزئیات طرح بهره برداری و طرح نمایش تهیه شد، بخشها و گروههای مرتبط با هر زون یا محدوده نمایشی باید در دپارتمان توسعه و تحقیق و جمع آوری و ایجاد محتوی، ایجاد شوند و نقش و مسوولیتهای هر بخش و گروه به تناسب بر اساس آن تعریف شود.

(4) طراحی منبع انسانی

اگر چه سازماندهی پیشنهادی موزه مدیریت بحران تهران و تعداد کارمندان پیشنهاد شده هنوز به طور رسمی تایید نشده است برنامه منابع انسانی تا تاریخ گشایش موزه به شرح زیر تهیه شده است



شکل 243.2 برنامه منابع انسانی

حصول اطمینان از اینکه موزه توسط کارمندان توانا که به اندازه کافی از قبل آموزش دیده اند گردانده و اداره میشود ضروری است. همچنین مهم است که آموزشهای مربوطه در موزه قبل از تاریخ گشایش موزه برگزار شود.

برنامه آموزش کارمندان موزه بر حسب موضوع و نوع کارمندان تهیه شده است. همچنین برنامه درخواست پشتیبانی آموزشی از سازمانهای مربوطه مانند سازمان میراث فرهنگی، آشناسانی و غیره در نظر گرفته شده است.

جدول 143.2 ضرورت آموزش بر حسب کارمندان و موضوع

گروه	مطلب	مدیر و رئیس معاونت	سرپرست بخش	پرسنل بخش (بر حسب بخش)
مدیریت	اصول مدیریتی موزه مدیریت بحران	◎	○	○
	سیاست عملکرد و رسالت اجتماعی موزه مدیریت بحران	◎	○	○
	سیاست ها و فعالیت های سازمان پیشگیری و مدیریت بحران	◎	◎	○
روابط عمومی	استراتژی برای تبلیغ و روابط عمومی	◎	◎	○
	ارتباط با رسانه ها	◎	◎	△
	اشیای موزه و اشیای مربوط به کاهش خطر بحران	○	○	○
برنامه آموزش کاهش خطر بحران	اصول آموزش کاهش خطر بحران	◎	○	△
	طراحی نمایشگاه ها و رویدادها	△	◎	○
	هدایت نمایشگاه و مدیریت رویداد	△	◎	◎
ارتباطات/ پذیرایی	ارتباط موثر شامل درک مردم از مقوله کاهش خطر بحران	△	○	○
	زبانهای خارجی	△	△	◎
	جنبه های مذهبی، قانونی و مقرراتی	◎	◎	○
	کنترل کیفیت خدمات بازدیدکنندگان	◎	◎	○
	سیستم اطلاعات/ سمعی بصری در موزه	○	◎	◎
کنترل اسناد/ اشیا	مدیریت خدمات رفاهی	△	◎	○
	جمع آوری، ثبت و ذخیره داده ها/ اشیای در موزه مدیریت بحران	○	◎	○
	تکنولوژی دیجیتالی کردن مطالب (دو بعدی و سه بعدی)	△	○	◎
انتخابی △، اهمیت درجه 02، اهمیت درجه 01 ◎				

(5) طرح همکاری و مشارکت با سایر سازمانهای مربوطه

برای آماده سازی نمایش و عملکرد موزه ، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران از سایر سازمانهای مربوط با مدیریت بحران مانند سازمان آتشنشانی ، هلال احمر ، و غیره درخواست پشتیبانی خواهد کرد. این سازمانها به شرح زیر میباشند:

جدول 153.2 سازمانهایی که از آنها برای پشتیبانی از موزه مدیریت بحران تهران درخواست خواهد شد

مرحله عمل	مرحله آموزش	مرحله آماده سازی
کارمندان بازنشسته برای آموزش اطفای آتش	روشهای آموزش چگونگی استفاده از خاموش کننده آتش	قسمتهای نمایشی مربوط به فعالیتهای سازمان آتشنشانی در هنگام بحران
-	-	قسمتهای نمایشی مربوط به فعالیتهای پلیس راهنمایی رانندگی در هنگام بحران
کارمندان بازنشسته برای آموزش کمکهای اولیه	روشهای آموزش کمکهای اولیه	قسمتهای نمایشی مربوط به فعالیتهای هلال احمر در هنگام بحران
کارمندان بازنشسته برای آموزش کمکهای اولیه	روشهای آموزش کمکهای اولیه	قسمتهای نمایشی مربوط به فعالیتهای خدمات پزشکی اورژانس
-	تصدی کتابخانه و موزه ثبت اطلاعات	ثبت اطلاعات
-	-	قسمتهای نمایشی مربوط به بحرانهای گذشته در ایران (مناطق تحت تاثیر بحران)

(6) طرح مالی

بودجه برای موزه توسط شهرداری تهران تامین میشود. با توجه به سایر موزه ها در ایران و کشورهای دیگر به منظور نشان دادن اهمیت موزه مقدار کمی مبلغ ورودی برای بازدیدکنندگان در نظر گرفته شده است. در عین حال استثناهایی هم در نظر گرفته شده است: مبلغ ویژه برای کودکان زیر 7 سال، شهروندان سالخورده بالای 70 سال و دانش آموزان مدارس. (نصف قیمت برای دانش آموزان و کارمندان دولت).

همچنین به منظور ایجاد درآمد برای بهره برداری مستمر و پایدار از موزه، منابع درآمد مستقل برای موزه از طریق کافه و رستوران، مغازه، و محلهای برگزاری مراسم ویژه و غیره در نظر گرفته شده است.

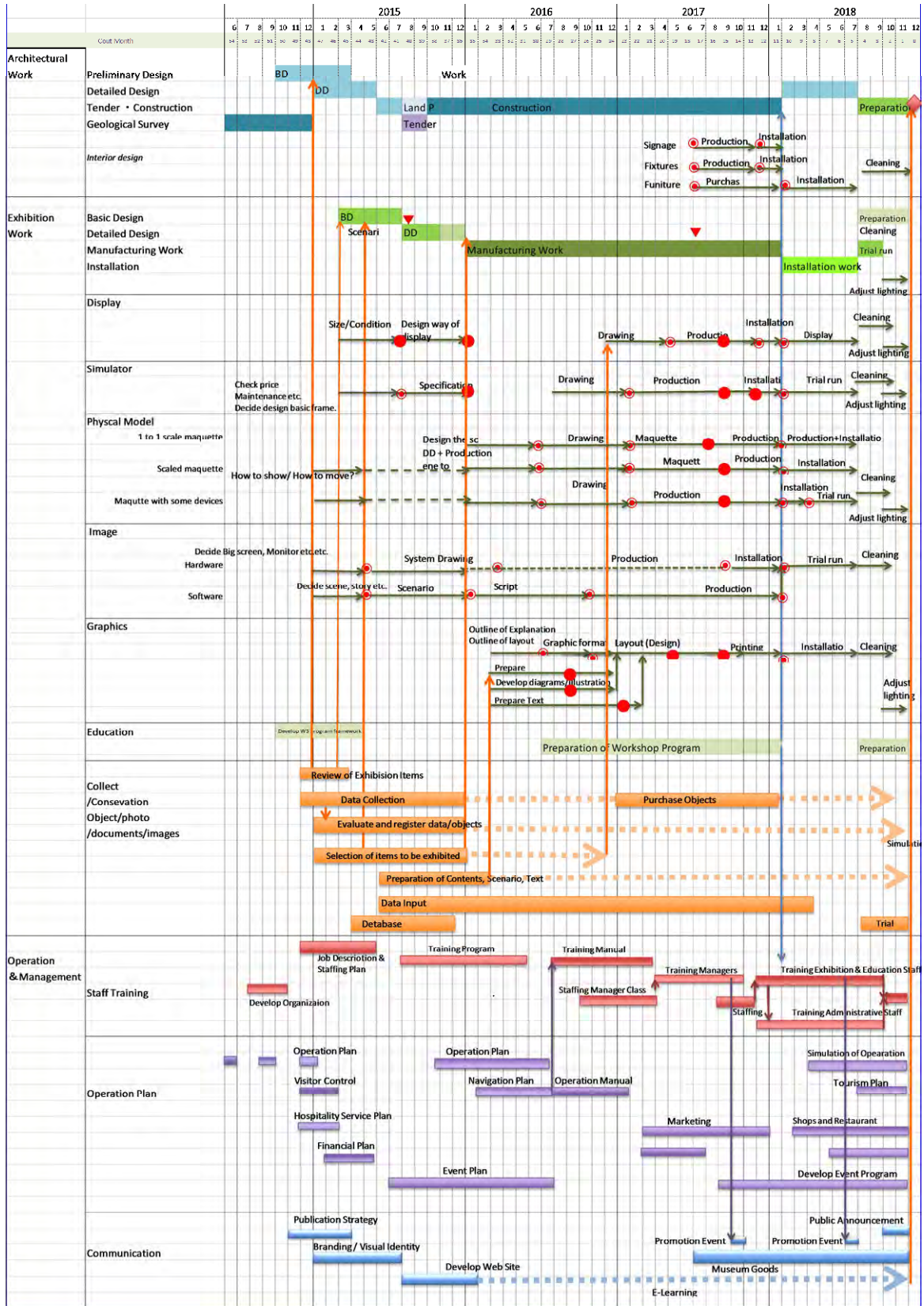
(7) مدیریت بازدیدکنندگان

نوع مدیریت برای بازدیدکنندگان در نظر گرفته شده: - بازدیدکنندگان گروهی - بازدیدکنندگان به همراه راهنما - بازدیدکنندگان آزاد. بازدیدکنندگان انفرادی میتوانند انتخاب کنند که با راهنما تور داشته باشند یا بازدید آزاد داشته باشند. بازدیدکنندگان اصلی در طول روزهای هفته بازدیدکنندگان گروهی خواهند بود مانند دانش آموزان مدرسه ها، کارمندان دولت، شرکتهای خصوصی، گروههای دوام و این گروهها بر حسب روز هفته برنامه ریزی خواهند شد. رزرو بلیط برای بازدیدکنندگان گروهی الزامی است.

علاوه بر موارد ذکر شده در بالا، موضوعات و مسائل دیگری نیز مانند طرح انتشارات (نشر)، طرح خدمات رفاهی و طرح نگهداری، در طرح بهره برداری و نگهداری موزه در نظر گرفته شد.

در این مرحله برنامه کلی مرحله آماده سازی موزه طبق تصویر زیر آماده شده است. امور زیر به موازات ساخت و ساز ساختمان موزه و نمایش باید تهیه شوند و طرحهای موبوطه با هم در هماهنگی قرار گیرند.

جدول 163.2 برنامه کلی اجرا



ماخذ: گروه کارشناسان جایکا

توجه: پیشنهاد برنامه در دسامبر 2015 تهیه شد.

8.3.2 [17] برگزاری کارگاههای مدیریت بحران جامعه محور (فعالیت 2-8)

(1) رؤس مطالب

برگزاری سمینارها، کارگاهها و آموزشها در مورد موضوعهای زیر در طول جلسات منظم با همکاران ایرانی پروژ و همچنین هنگام مناسبتهای خاص.

【سمینار】

- مطالعه و بررسی موردی موزه مدیریت بحران و اهمیت منابع و مآخذ دست اول و درجه یک که از طریق مصاحبه های شخصی و شناسایی محلی مناطق آسیب دیده جمع آوری شده اند همانند اسناد و موارد ضبط شده بحران، وضعیت آسیب، تجربه های بازماندگان و شهروندان
- تحلیل آگاهی شهروندان تهران در زمینه بحران

【کارگاه】

- بازبینی بررسی های موردی طرح های جامع مختلف آموزش کاهش خطر بحران ژاپنی
- در نظر گرفتن بررسی های موردی برنامه آموزشی کاهش خطر بحران و سیاستها در بازبینی موضوعات و برنامه آموزشی
- در نظر گرفتن نوع ارائه آموزش کاهش خطر بحران
- معرفی ابزارهای آموزشی یادگیری فعالانه
- در نظر گرفتن سناریو برای برنامه های تلویزیونی
- دستور العمل برای تهیه سناریو، برگزاری مانور و تمرین، و روش ارزیابی
- جمع آوری اطلاعات، درسهای آموخته شده و مصاحبه با بازماندگان بحرانهای گذشته زلزله در ایران
- نظرسنجی در مورد کاهش خطر بحران در ژاپن و پیشنهاداتی برای استفاده از نتایج آنها
- نقش رسانه ها

【آموزشها】

- متودولوژی و روش استفاده از ابزار آموزشی یادگیری فعالانه که در این پروژه تهیه شده است
- بازیهای کارتی ژاپنی
- موضوعات آموزش بحران برای موزه مدیریت بحران
- طرح بهره برداری و نگهداری

در سمینار، نتایج نظرسنجی آگاهی شهروندان در زمینه بحران با کارمندان سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران، سایر بخشهای مربوطه در شهرداری، دانشگاهها، انجمنهای مرتبط، و NGOها مشارکت شده است.

(2) برگزاری سمینار و کارگاهها

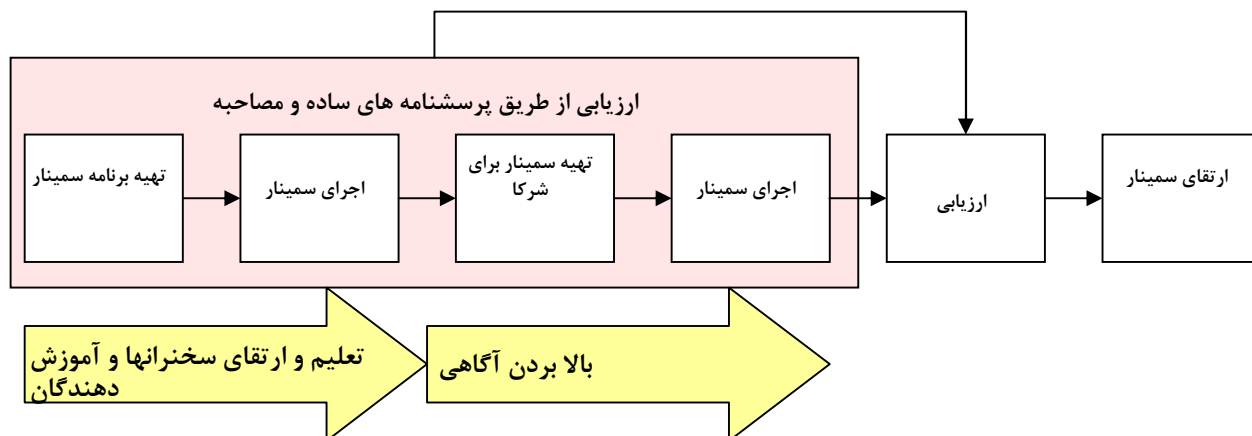
در این پروژه همکاران ایرانی خودشان فعالیتهای رهبری کردند و مسوول امور بودند. کارشناسان ژاپنی تنها اطلاعات مربوطه و تجربیاتشان را در این زمینه در اختیار آنان قرار دادند. مطابق این اطلاعات، همکاران ایرانی فعالیتهای مربوطه را خودشان به انجام رساندند. جلسات منظم به صورت کارگاه و بحث و گفتگو در مورد موضوعات مختلف برگزار می شد. همکاران ایرانی در مورد مباحث خاصی درخواست اطلاعات میکردند برای مثال در مورد نقش رسانه ها و نظرسنجی در مورد آگاهی بحران در ژاپن، که نشانگر علاقه آنها و ارتباط این مباحث با سایر وظایف ایشان بود. آنها بسیار سریع یاد میگیرند و تلاش بسیار بزرگی برای انجام وظایفشان در این پروژه کردند. آنان آنچه را از این جلسات کارگاه و گفتگو بر گرفته بودند درک و تحلیل کرده و سپس مطابق و بر اساس تجارب خودشان و با در نظر گرفتن شرایط تهران به کار می بستند. در نهایت کیفیت خروجی بسیار بالاتر از حد انتظار اولیه بوده است.

سمینار در مورد نظرسنجی اجتماعی برگزار شد و نتایج مفید متغیرهای مربوطه که منجر به اقدام برای مدیریت بحران میشود نشان داده

شدند. شرکت کنندگان نمایندگان دپارتمانها و بخشهای مختلف شهرداریها از جمله بخش برنامه , خدمات اجتماعی , آشنشانی , مدیران بحران مناطق 23 گانه , مراکز دانشگاهی و پژوهشگاه بین المللی مهندسی زلزله و لرزه شناسی و نهادهای مردمی غیر دولتی با تمرکز بر کاهش خطر بحران و سازمانهای بشر دوستانه بودند. در سمینار روش آموزش بحران مورد بحث و بررسی قرار گرفت و نظرهای مختلفی تبادل شد. موارد و مطالب آموزش فعال معرفی شد و شرکت کنندگان به این موضوع علاقه نشان دادند و بحث و تبادل در این زمینه بین کسانی که تجربه آموزش شهروندان را داشتند ترغیب شد.

جدول 173.2 رئوس مطالب سمینارها ، کارگاهها و آموزشها

نوع	عنوان	تاریخ	
سمینار	سمینار در موردنمایش ها و مسائل مربوط به نگهداری موزه مدیریت بحران	3.2.2013	
	سمینار در مورد نتایج نظرسنجی اجتماعی	4.12.2013	
کارگاه	بازبینی طرح جامع و مطالعات موردی طرحهای جامع مختلف در زمینه آموزش کاهش خطر بحران در ژاپن	20.11.2012	
	در نظر گرفتن برنامه آموزشی و مطالعات موردی آموزش کاهش خطر بحران	30.10.2012 4.11.2012 7.11.2012 11.11.2012 12.11.2012 14.11.2012 27.01.2013 30.01.2013 6.2.2013 16.2.2013	
	سیاستهای بازبینی موضوعات و برنامه آموزشی		
	در نظر گرفتن نوع و روش ارائه آموزش کاهش خطر بحران	4.2.2013 1.9.2013	
	ابزار آموختن فعالانه	1.9.2013 23.11.2013 21.1.2014	
	در نظر گرفتن سناریو برای تهیه برنامه های تلویزیونی	2.12.2013 9.12.2013	
	در نظر گرفتن دستور العمل برای تهیه سناریو برای تمرین ها و مانور ها ، رهبری کردن تمرین ها و مانور ها و روش ارزیابی آنها	26.11.2013 27.1.2014	
	جمع آوری اطلاعات ، درسهای آموخته شده ، مصاحبه و تجارب بازماندگان بحران های زلزله های گذشته در ایران	12.2.2013 18.2.2013	
	موارد نظر سنجی ژاپنی در زمینه کاهش خطر بحران و پیشنهاد برای استفاده از نتایج آنها	3.12. 2013	
	نقش رسانه ها	2.9.2013	
	تهیه بازیهای Cross Road بر اساس درسهای آموخته شده از بحرانهای گذشته	2.2.2015 8.2.2015	
	آموزشها	آموزش در مورد متودولوژی و روش استفاده از ابزار آموختن فعال که در این پروژه تهیه شده است	22.11.2014 25.11.2014
		معرفی بازیهای کارتی ژاپنی در زمینه آموزش کاهش خطر بحران	15.12.2014
		آموزش در زمینه موضوعات آموزشی ژاپنی برای موزه مدیریت بحران	17.2.2015
		طرح بهره برداری و نگهداری	17.2.2015



شکل 253.2 چهار چوب مدیریت بحران جامعه محور

اولین فستیوال "شهر آماده : سلام به تهران آماده" در برج میلاد تهران از تاریخ 18-23 اکتبر 2014 (26 مهر 1393 تا اول آبان 1393) برگزار شد. حدود 1000 نفر از معلمان مدرسه ها ، دانش آموزان ، گروههای دوام ، و مردم در این فستیوال شرکت کردند و حضور یافتند. قبل از این فستیوال ، همکاران ایرانی پروژه با استفاده از ابزار آموزشی که جدیداً در این پروژه تهیه شده بود، آموزشهایی برای معلمان مدرسه ها ، دانش آموزان ، گروههای دوام، مربیان کاهش خطر بحران ، کارشناسان منطقه ای کاهش خطر بحران و غیره برگزار کرده بودند.



شکل 263.2 اولین جشنواره "سلام به شهرآماده و انعطاف پذیر تهران"

9.3.2 [18] اجرای مانور و تمرین تخلیه اضطراری محله های مشخص شده (فعالیت های 2-9)

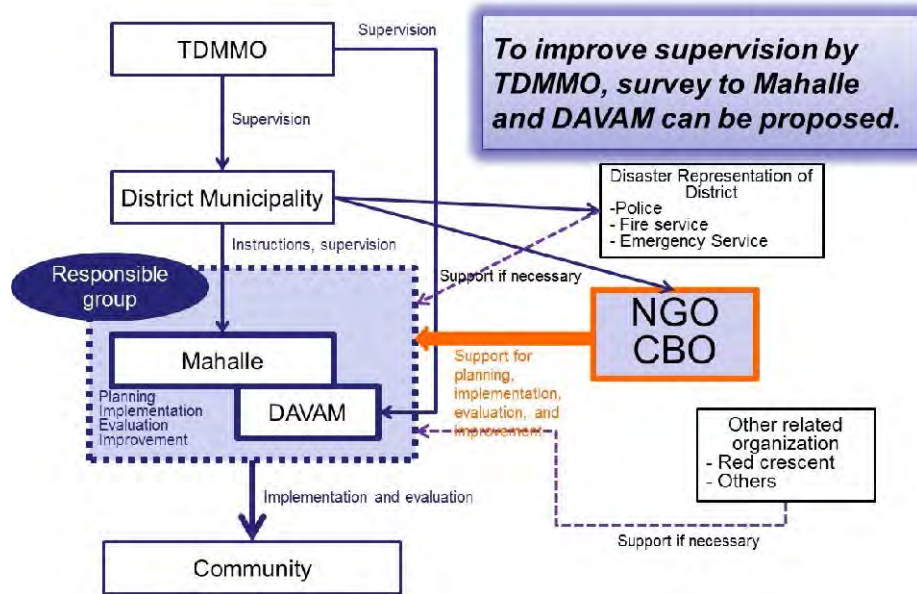
(1) نمای کلی

- رئوس مطالب بدست آمده باید بین سازمان مدیریت بحران شهر تهران، محله، ناحیه، قسمت و NGOها به اشتراک گذارده شود.
- تصمیم گیری بر روی محله مورد نظر یعنی جایی که تمرین تخلیه اضطراری قرار است انجام شود (محله از گل منطقه 1)
- تایید مسیرهای تخلیه و همچنین مکانهای تخلیه و نقشه عملیاتی آن
- تعیین و تأیید شرح وظایف هر یک از شهروندان طرح دوام، سازمانهای محلی، مقامات دولتی و تک تک مردان و زنان جامعه و نقش هر یک از آنها
- تعیین و جایگزینی تجهیزات و امکانات مورد نیاز در جامعه انسانی هدف
- با توجه به شرح وظایف و فعالیت های فوق الذکر تمرین های تخلیه به اجرا گذاشته شده و مطابق با دستاوردهای آن گزارشهایی نیز تهیه شده است
- پس از انجام تمرینها کیفیت و کمیت ارائه شده مورد ارزیابی قرار گرفته و براساس این ارزیابی پرسشنامه ها و ارزشیابی نامه ها و پرسشنامه های مربوطه برای تهیه بازخورد و انعکاس آن در دستورالعملهای مربوطه تهیه و اجرا شده است
- در نهایت بر مبنای بازبینی ها و بازخوردهای تهیه شده دومین تمرین آموزشی در منطقه (9) به اجرا گذاشته شد.

(2) تمرین و اجرای مانور

خروج اضطراری بر اساس طرح و نقشه سازمان مدیریت بحران شهر تهران حاوی چندین نوع از طرحها و نقشه های گریز اضطراری عملیاتی می باشد که هر یک به فراخور گروه خاصی از شهروندان را مورد پوشش قرار داده است. مثلا مدیران درگیر در امر پیشگیری از بحران و دیگر طرح ها برای شهروندان عمومی و کلی و همچنین طرحهای دیگری برای کارمندان قسمت اجرایی و شهروندان زیر مجموعه آن. آن دسته از تمرینهای خروج اضطراری که برای شهروندان طراحی و اجرا شده است بر اساس مدلی از تمرینهای مقابله با آتش طراحی گردید و در مقیاس محله ها و بعنوان یکی از پروژه ها توسط گروه مشاور جایکا عملیاتی و اجرا شد. همچنین و در همین راستا تمرینهای عملیاتی دیگری نیز با سازمانهای ذیربط و مرتبط به اجرا گذاشته شده مانند ایستگاههای آتش نشانی، جمعیت های هلال احمر، پلیس ترافیک تهران، پلیس انتظامی، مدارس منطقه و نظایرهم. در مجموع و از سال 2008 تا کنون چنین تمرینهایی در 5 محله تهران به اجرا گذارده شده است البته اجرا و انجام این تمرینها به نوبه خود نیازمند تلاش و آماده سازی بسیار فراوان و بودجه بالا می باشد چرا که هر یک صدها هزار نفر از شهروندان را در هر تمرین درگیر کرده و این خود به معنی هماهنگی بالا با پلیس ترافیک، کنترل ترافیک شهر و همچنین نیروی انتظامی می باشد.

اگرچه و همواره اجرای چنین تمرینهای آماده سازی بلاشک بسیار لازم و ضروری می نماید اما از سوی دیگر بررسی ها و آزمونهای آگاهی سازی چنین بر می آید که بسیاری از شهروندان عملا در هنگام بروز فاجعه فاقد آگاهی و دانش لازم برای اقدام مناسب می باشند. بنابراین طرح عملیاتی چندین تمرین و نحوه اجرای آن باید به شهروندان داده شود تا آنها بتوانند با فراگیری اقدامات مورد لزوم و چگونگی اقدام در شرایط عادی و نیز چگونگی اقدام در صورت رخداد فاجعه و بحران و نیز اقدامات قابل اجرا پس از آن و همچنین چندین ساعت پس از بروز بحران و غیره را با نظم و ترتیب منطقیو زمانمند به اجرا گذارند. همچنین لازم است تا شهروندان بدانند و آگاه باشند که مکانهای تخلیه اضطراری محلی آنها کجاست و چه دسته اقداماتی را لازم است تا انجام دهند و یا باید که انجام دهند و نقش هر یک از افراد در گروه تعریف شده و نیز نحوه ایفای نقش آنها در محل بحران و رخداد حادثه تعریف و تعیین گردد. چنین تمرینهایی باید دوباره و دوباره تکرار شوند تا شهروندانبا آنها مانوس شده و آشنایی بیشتری پیدا کنند. چنین تمرینها و اقدامات آموزشی مثلا در سطح محله ها و توسط محله هاباید آغاز شود و برنامه ریزی و سامان یابد تا چنین تمرینهای محلی با آسانی بیشتر و آسودگی و البته تکرار در تمرین به وقوع بپیوندد تا شهروندان در سطوح مختلفی از کار تیمی در محله مانند خیابانها به وظایف خودآگاه و تمرینها را انجام دهند. در چنین سامانه ای از تمرینها شرکت کنندگان می توانند از خانه های محله و دیگر مکانها برای فعالیتهایشان استفاده کردهو نیز از آن سو دفاتر محله، NGO ها و سازمانهای محلی نقش حامی و راهبر را پیدا خواهند کرد.



شکل 273.2 ساختار پیاده سازی تمرین های آماده سازی در سطح محله

برای مثال در این سیستم جدید در سامانه جدید دو تمرین اورژانس را بصورت پایلوت در دو مرحله کاملاً متفاوت و با بافت اجتماعی متفاوت و شرایط متفاوت به اجرا گذارده ایم و سامانه تمرینهای اورژانس را تعریف و مشخص نموده ایم که در پیامد آن خطوط و خط مشی های کلی آماده و جهت اجرا یک تمرین موفق ارائه شده است تا به واسطه آن به کمک آن شهروندان بتوانند چنین تمرینهایی را خود ساماندهی و اجرا کنند. در این میان سامانه برنامه ریزی کننده این تمرینها شهروند مدار بوده و به کمک NGOها و سازمانهای بومی و منطقه ای وظایف اصلی و عمده به اجرا گذارده خواهد شد. از آنجایی که ارزشیابی و ارتقاء کیفی تمرینها همواره مدنظر اصلی این تمرینها می باشد چک لیستهای در خور و مدنظر آماده شده و ارزیاب ها همواره مشغول گرفتن بازخورد و پاسخ به پرسشها در خصوص محتوی و کیفیت انجام تمرینها هستند و موارد و حوزه های قابل توسعه و بهبود را مشخص می کند.

اولین بار و اولین نوع از این تمرین ها در سامانه جدید در منطقه (1) به اجرا گذارده شد منطقه ای که برای شاخص های بالای اجتماعی و اقتصادی آن همواره حائز اهمیت می باشد این تمرین با کمک خانه نجات ایران که یک NGO آموزش دهنده دوام می باشد برنامه ریزی و اجرا شد. در این اقدام آنها به جمع آوری پایگاه از داده ها اقدام کردند که سازه ها و ساختمانها و خانه های محلی را روی یک نقشه مشخص و با کمک سازمان مدیریت بحران شهر تهران و دفتر ناحیه و با همکاری تنگاتنگ با دفاتر مناطق ناحیه و محله ها برنامه ریزی و اجرا گردید. این چند گروه با کمک هم به مساعدت دوام و شهروندان مقیم در آن منطقه با ایجاد ارتباط و هماهنگی در فعالیتها و تعامل با مقامات مربوطه به تهیه سناریوی مناسب اقدام نمودند و آمادگیها و آگاهی سازیهای لازم را برای انجام این تمرین محقق ساختند و به تکرار تمرین و مرور آن پرداختند. تنها پس از جمع آوری این داده ها بود که تمرین انجام شد. همچنین سازمان مدیریت بحران تهران با آموختن از تمرین های انجام شده و نیز مشاوره متخصصان این حوزه از جمله مسائل و معضلات فعلی، رویکرد آینده برای پیشرفت، و آنچه باید در راهنما گنجانده شود، اقدام به تهیه پیش نویسی از خط مشی ها و نحوه عملیات تمرین ها را به انجام رساند. در اقدام بعدی بررسی مجدد و پالایش تمامیافته ها از آنچه که اجرا شده بود و چگونگی اجرای تمرینها guide line ها یا خط مشی های نهایی استنتاج و برای اجرای تمرینها نهایی شد. اولین نتایج آموزشی برخواسته از اجرای تمرینها خود به ارائه چند پیشنهاد جهت توسعه و بهبود کیفی این تمرین ها همانطور که در زیر مشاهده می کنید منتهی شد.

▪ پیش طرح توسعه و بهبود کیفی تمرین ها

- تصحیح دیدگاهها و رویکرد ها نسبت به تمرین ها با موضوعات ویژه نظیر این که:
 - تمرین اقدامیست برای اندازه گیری و محک زدن تواناییها و تشخیص نقاط قوت و ضعف
 - دیگر اینکه ایده آل گرایي هدف نهایی نیست و همواره نقاط ضعف و کاستی ها برای کاملتر و بهتر شدن باید مد نظر و تشخیص قرار بگیرد .
 - گروه های دوام با توجه به رول اصلی که ایفا میکنند باید آموزشهای تخصصی بیشتری را ببینند و میزان دانش و سطح آگاهی خود را نسبت به فجایع طبیعی بالاتر ببرند
 - ضرورت آموزش و توانمندسازی مدیران و کارکنان شهرداری ها در سطوح مختلف و سمت های مختلف در مورد چگونگی برخورد با بحران های طبیعی ضرورت اختصاص سامانه ICS به تمام سطوح مدیریتی شهرداری و نیز تجهیز آنها برای رسیدن به هدف غایی آماده سازی و هماهنگی نهایی
 - ارائه و تعیین تعریف دقیق تر از شرح وظایف و انتظاراتی که از اعضای طرح دوام در قبل ، در خلال و بعد از بروز فجایع طبیعی می رود آن هم با توجه به مهارتها و دانشی که کسب کرده اند و چگونگی تعامل آنها با اعضای گروه محله ها
 - بکارگیری ، پیاده سازی و اجرای فعالیتهای اصلی در هر تمرین توسط اعضای گروه دوام و بنا کردن حس اعتماد به نفس برای اعضای داوطلب در هر یک از این محله ها
 - ایجاد و تمرین ارتباطات بهتر و آشنایی با دیگر اعضای دوام و محله های دیگر
 - تقویت ساختار و حمایت بهتر و توانمند سازی اعضای دوام که در تمرین شرکت کرده اند
 - کمک به کسب تجربه ای درخور و راهنمایی اعضای طرح دوام برای رسیدن و نزدیک تر شدن به اهداف از پیش تعیین شده
 - کمک به تشریح مساعی و شرکت در فعالیتهای و نیز کسب تجربه در ایجاد هماهنگی ، برقراری ارتباط ، تصمیم گیری و مدیریت بحران توسط تک تک شرکت کنندگان در تمرین
 - آگاهی رسانی های جمعی ، کلی و گروهی و خلق روحیه مشارکت جوئی و همکاری در سرتاسر محله ها و هر محله
 - تحریک و برانگیختن حس ضرورت برای بهتر شدن و ارتقاء کیفیت فعالیتهای تمرین در محله های دیگر
 - نتایج حاصل از آموزش تمرین دوم پیشنهادات و ارزیابی های طرح شده در لیست زیر را به همراه آورد
- جالب اینکه طی نتایج بدست آمده از هر دو تمرین آموزشی یک مسئله مشترک برای حل شدن به پیش کشیده می شود و آن میزان مناسب و درخور از وظایف برای اختصاص دادن به هر یک از اعضاء دوام بوده است با توجه به درسهای فراگرفته شده از این تمرینها چنین به نظر میرسد که اعضاء دوام باید هر چه بهتر و توانمندتر به موقعیتهای محلی و رخدادهای بومی واکنش نشان داده و در ماههای آتی عکس العمل مناسب از خود نشان دهند.

▪ پیشنهاد برای ارتقاء و بهبود در این زمینه :

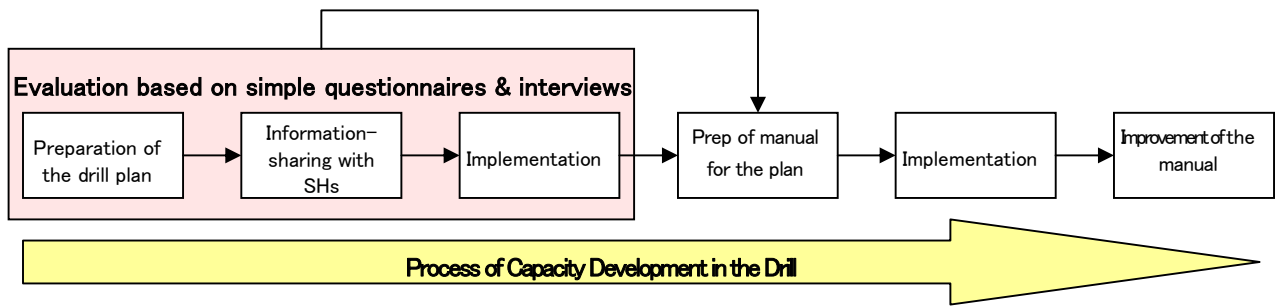
- اختصاص وقت بیشتر و درخور برای آماده سازی در انجام تمرین ها
- آگاهی بخشی بیشتر و آماده سازی شهروندان نسبت به وظایفشان ، ماموریتهای اجتماعی و فعالیتهای مورد نیاز در صورت بحران
- صرف زمان بیشتر و درخور برای طراحی و نقاشی جراحی های ساختگی در تمرین
- تعریف مجدد و ایجاد توازن بین شرح وظایف، فعالیتها و ماموریتهای قابل انجام در بین اعضاء گروه دوام

▪ نقاط قوت

- شرکت بیش از 600 نفر از شهروندان و سکنه محله
- شرکت اعضاء شورایی و مدیران محله
- انجام تمامی موارد برنامه ریزی و هماهنگی های لازم بصورت بومی توسط محله، خانه دوام و شورای عالی به انجام رسید به صورت مستقل

تهیه و ارائه محتوا آموزشی جالب و ارائه دوره های آموزشی برای اعضای جوامع محلی علاوه بر این خط مشی های تمرینها طبق

نمودار زیر تهیه و ارائه شدند .



شکل 283.2 برنامه ریزی و اجرای روند برنامه آموزشی و تمرینهای مدیریت بحران

همانطوری که ملاحظه می کنید دستورالعملهای اجرایی تمرین در جدول 18.3.2 نشان داده شده اند در حین آماده سازی گفتگو بین همکاران مشاور ایرانی در پروژه در اثنای آماده سازی گفتگو و تعامل با همکاران مشاور ایرانی در پروژه و متخصصین هر تیم بر روی محتوی انجام شد و پس از کسب توافق نهائی روی جدول فعالیت این جدول قسمت به قسمت نوشته شده و توسط همکاران مشاور ایرانی در پروژه نهائی شد. در روند واقعی و حقیقی پیاده سازی این طرح در حین برنامه ریزی و ارزیابی این تمرین دستورالعملهای تهیه شده برای ذینفعان محلی و همچنین بازخورد فعالیت کاربران در نتایج نهایی انعکاس داده شد و دخیل گردید تا درک و عملکرد بهتری از آن حاصل آید.

جدول 183.2 ساختار عملیاتی دستورالعمل ها

فصل	عنوان	مطالب
اول	مفهوم	معرفی برنامه واژه شناسی هدف دستورالعمل ها
دوم	برنامه ریزی	سناریوی مانورها و تمرین ها زینفعان و تخصیص وظایف برنامه های آموزشی برای اعضای دوام انتشار و اشتراک اطلاعات در سطح محله تصمیم گیری روی فعالیت های ضروری آماده سازی کار جدول تخصیص وظایف
سوم	اجرای تمرین های آموزشی	مراحل تخلیه اضطراری فرآیند تخلیه اضطراری ایمن انجام تمرین بصورت بازی ها و اجرای مسابقات مانور
چهارم	ارزیابی	فرآیند ارزیابی
ضمیمه		نمونه سناریوی مانورها نمونه شرح وظایف زینفعان فرم ثبت نام افراد تخلیه شونده تهیه محتوای تبلیغاتی برای تشویق مشارکت در تمرین تخلیه اضطراری اقدامات مناسب در طول اضطراری جدول تخصیص کار در طول تخلیه اضطراری تشریح بازی های کاهش خسارات و مدیریت بحران در شکل مسابقه فرم ارزیابی تمرین اضطراری

4.2 خروجی 3

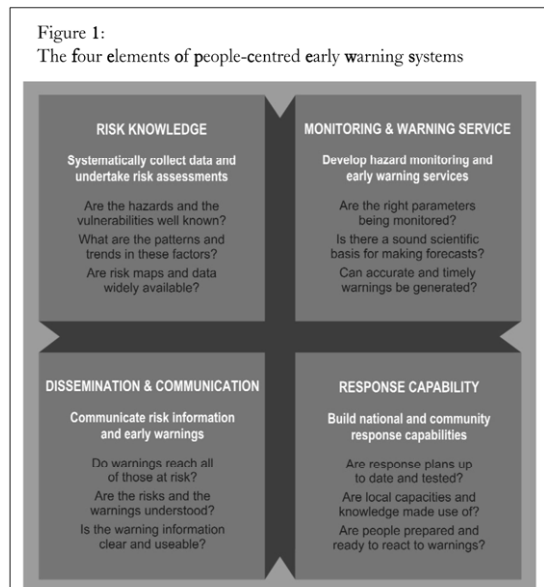
1.4.2 [19] طراحی و آماده سازی طرح ارتقای سیستم هشدار زودهنگام از جمله با بکارگیری سامانه تخمین خسارات و تلفات زلزله (فعالیت‌های 1-3)

(1) طرح کلی

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران برای مشاهده لرزه های قوی 10 ایستگاه لرزه ای در تهران نصب کرده است و همچنین در طول پروژه قبلی با جایکا به نام " طرح پاسخ اضطراری برای 72 ساعت اول بعد از زلزله " شبکه مشاهده لرزه های قوی زلزله را ایجاد کرد. سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات QD&LE system که خسارت و تلفات وارده بر ساختمانها و شهروندان را در چند دقیقه اول بعد از زلزله تخمین میزند نیز ساخته و تهیه شده است. فعالیت تعریف شده بالا یک طرح کلی برای هدفهای زیر ایجاد میکند: ارتقای سیستم هشدار سریع ، انعکاس دستاوردهای سایر خروجیها به سامانه کنونی تخمین سریع خسارات و تلفات، و تامین داده ها و اطلاعات ورودی این سیستم که شبکه مشاهده لرزه های قوی زلزله میباشد.

این فعالیت بوجود آورنده یک طرح کلی جهت توسعه سیستم پیش هشدار می باشد که در عین حال انعکاس دهنده خروجی های بدست آمده از دیگر فعالیتها نیز است. سامانه یا سیستم پیش هشدار در این بخش چنین تعریف میشود که بصورتی تعریف شده است که هم با سیستم هشدار اضطراری زلزله به روش ژاپنی تطابق دارد و همچنین با هرگونه سامانه اطلاع رسانی فجایع طبیعی و بحران های طبیعی دیگر برای اطلاع رسانی در مراحل ابتدائی رخداد زلزله نیز بکار می رود.

ابتدا به ساکن تعریف دقیقی از پیش هشدار باید مشخص شود . مطابق با استاندارد ISDR یا همان راهبرد بین المللی برای کاهش بحران های طبیعی پیش هشدار چنین تعریف می شود که " تهیه و ارائه اطلاعات موثر و بموقع توسط موسسات تعریف شده بصورتی که به افراد اجتماع در معرض خطر اطلاع و آگاهی داده می شود تا با انجام اقدامات لازم ریسک ، خطرپذیری از خطرهای پیش رو را اجتناب کرده یا آنها را کاهش دهند و خود را برای عکس العمل و پاسخ مناسب مهیا کند." آنها همچنین بر این عقیده هستند که یک سیستم پیش اخطار یا پیش هشدار کامل و موثر (4) جزء مرتبط درونی یا (4) فاکتور مرتبط درونی را دارا می باشد. (1) آگاهی نسبت به خطر (2) وجود سرویس هشدار و مانیتورینگ (3) ارتباط و انتشار اطلاعات (4) توانایی در پاسخ. در پروژه مدنظر فعالیت‌های (2-3) (3-3) (5-3) (6-3) در ارتباط مستقیم هستند با فعالیت شماره (2) (4-3) (7-3) (8-3) و (3) قسمتی از فعالیت‌های (1-3) و (3-8) مرتبط هستند با فعالیت‌های (1) و (4) .



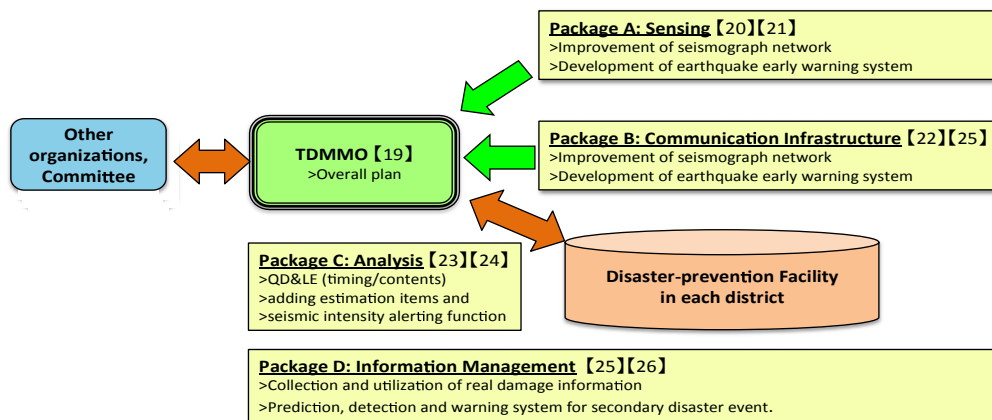
Source: ISDR Platform for the Promotion of Early Warning.

به منظور عملیاتی کردن سیستم پیش هشدار اطلاعات بدست آمده از سیستم در ابتدا باید توسط سازمان ها به افراد زیربط تعریف شده دریافت شوند و از پی آن سه مورد زیر باید محیا گردد: (1) آماده سازی اطلاعات سیستم پیش هشدار. (2) زمانبندی و تعریف نقاط مقصد برای ارسال و در نهایت دریافت اطلاعات. (3) برقراری ارتباطات و حفظ نچولوژی ارتباطی بین این نقاط.

یک طرح سیستم پیش آگهی زلزله به صورت آزمایشی EEWs و از سوی دیگر سیستم SIQIS برای جمع آوری و ارسال داده های زمین شناختی زلزله و شدت زلزله کمک کردند تا طرح عملیاتی تهیه و بنا نهاده شود مانند (1) . ماتریس ریاضی داده های فجایع طبیعی یا بحرانهای طبیعی به نوبه خود ویژگیها و مختصات زمانبندی برای ارتباط با هر یک از افراد و یا سازمانهای زیربط را مشخص میکند همانطوریکه در شماره (2) لیست شده است . و در نهایت و از پی آن یک طرح تکمیل کننده و نیز بهبود دهنده برای تقویت شبکه ارتباطی موجود با کمک از بکارگیری سیستمهای قوی و قابل اعتمادی در سیستمهای ارتباطی برای زلزله تهیه و ارائه شده است (3).

(2) توضیح فعالیتها

1) طرح کلی سیستم هشدار سریع همانطوری که توسط همکاران ایرانی طرح و نهایی شده است.



شکل 14.2 فعالیتها در خروجی 3 و ارتباط آن با پروژه های انجام شده در ایران (بسته D-A)

در اینجا طرح کلان سیستم هشدار سریعی که توسط سازمان مدیریت بحران تهران پیش بینی شده است ارائه شده سازمان مدیریت بحران تهران طراحی بسته یا Package الف تا د را در نمایه 1.4.2 به عهده داشته است.

همانطوری که مشاهده می فرمایید در Package الف یا A ارتباطی با ردیاب های زمین لرزه در نظر گرفته شده و همچنین شامل پوشش بیشتر و کاملتری است از شبکه لرزه نگاری حرکتی قوی یا ارتعاشی قوی که این مهم به طریق نصب لرزه نگارهای بیشتر نسبت به تعدادی که در پروژه قبلی نصب شده بودو همچنین بر پایه سیستم هشدار سریع لرزشی و یا ارتعاشی می باشد همانطوری که در نقشه مشاهده می فرمایید فعالیتهای 20 و 21 در این خصوص است Package یا بسته B شامل زیر ساختهای ارتباطی و از جمله افزایش مقاومت ارتعاشی یا لرزشی سیستمهای ارتباطی در مقابل زلزله است. فعالیتهای 22 و 25 از اقدامات مربوط به این قسمت است. سیستم Package C همان آنالیز داده هاست که شامل سیستم سریع تخمین خسارت و تلفات است و از اضافه شدن به سیستم هشدار سریع شدت زلزله و ارتقاء آن بدست آمده است فعالیتهای این بخش شماره 23 و 24 در طرح را شامل می شود و در نهایت Package D مدیریت اطلاعات بحران است که خود شامل جمع آوری و استفاده از اطلاعات پس از بروز زلزله و شامل سامانه ای برای پیش بینی، ردیابی و هشدار بحران های ثانویه است. در این خصوص فعالیتهای 25 و 26 در طرح به این مورد اختصاص دارند.

2) این مورد خود از جمله موارد روند قانون گذاری، زنجیره دستورات و عملکردها، نقش ها و مسئولیتهای سازمان های زیربند برای اقدام سریع و پاسخ اورژانس در بحران و نیز جریان کاری پایه و روشها و متدهای جمع آوری، پردازش و به اشتراک گذاشتن اطلاعات و سیاست گذاری و اتخاذ تصمیمات کلیدی می باشد.

نقش سازمان مدیریت بحران شهر تهران در مواجهه با بحرانهای طبیعی در تهران به وضوح در بیانیه [مضمون ثبت و راه اندازی سیستم مدیریت بحران تحت قانون تحریم برای شهر تهران (16055710163)] ذکر شده است که در تاریخ 2004/8/11 اجرائی شد. و این به این معنی است که سازمان مدیریت بحران شهر تهران هرگونه ابتکار عمل را برای هرگونه اقدام مدیریتی در بحران های به وجود آمده طبیعی اتخاذ خواهد نمود. در این راستا دفتر مرکزی مدیریت بحران تهران TDMH در داخل بدنه سازمان مدیریت بحران شهر تهران تشکیل و بر پا خواهد شد و از تمامی سازمانهای مرتبط بهره خواهد گرفت. به همین واسطه و پس از آن. پس از برپایی دفتر مرکزی ستاد بحران تهران اطلاعات مربوط به بحران ها توسط این دفتر مرکزی جمع آوری و بین سازمانهای مربوط توزیع خواهد شد. پس از تشکیل این دفتر مرکزی تمامی اطلاعات و جزئیات مربوط به فجایع و بحران های طبیعی جمع آوری و مستقیماً و بلافاصله به اشتراک گذارده خواهد شد. سیستم هشدار سریع نیز لازم است تا با اطمینان کامل و با ثبات اطلاعات مورد نیاز را مخابره کرده و به صورت موجز و مفید این اطلاعات را با سازمانهای ذیربط به اشتراک گذارد به خصوص دفتر مرکزی بحران TDMH لازم است تا پس از برپایی دفتر مرکزی بحران تهران یا اتاق بحران تهران اطلاعات بدست آمده از فجایع طبیعی جمع آوری و به پایگاه های حمایت کننده در مناطق و محلات توسط دفتر مرکزی بحران یا اتاق مرکزی

بحران ارسال گردد .

3) اجرای طرح عملیاتی ابتدائی تحت شرایط اضطراری (مثلا بر پای اتاق مرکزی مدیریت بحران TDMH تامین حفاظت و امنیت اعضاء و کارکنان دفاتر مرکزی و نیز جمع آوری و پردازش و توزیع اطلاعات و داده های بحران و همچنین بر پای سیستم پاسخ سریع و فعالیتهای مورد نیاز با هماهنگی و ارتباط بین سازمانها و ارگانهای زیربط).

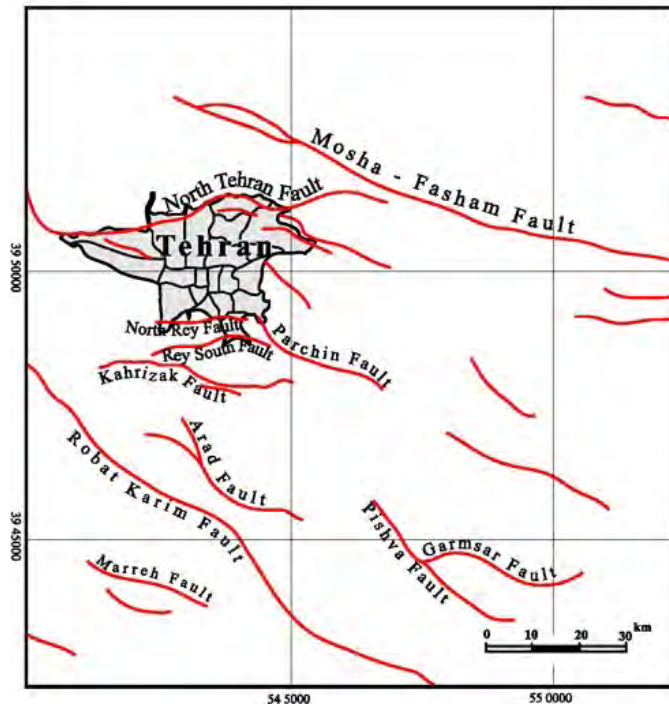
بسیار ضروری می نماید تا همکاری و هماهنگی بین آشنانشانها ، نیروی انتظامی ، پلیس و ارتش ، بیمارستانها ، جامعه صلیب سرخ و دیگر نهادهای مربوطه و همکاران همگی برقرار شده و به صورتی هماهنگ و همگام و منسجم عمل کنند با وجود این همکاری بین دفتر سازمان مدیریت بحران شهر تهران و دیگر سازمانها در فازهای دیگر قبلی همین پروژه با شکالاتی مواجه بود اما با وجود این شرایط حال حاضر پروژه با رویکردی واقع بینانه همت خود را بر روی برقراری بیشتر ارتباط با هماهنگی و تعامل با دیگر سازمانها و ارگانهای مربوط به رخداد بحرانهای طبیعی در تهران با این رویکرد انجام می شود و در این روش واقع بینانه بهبود رابطه بین ارگانهای دولتی و غیر دولتی و و سازمانهای زیربط وجهه همت قرار گرفته است .همانطوری که قبلا سخن آن به میان رفت هنگامی که تهران دچار حادثه و بحران طبیعی شود سازمان مرکزی سازمان مدیریت بحران شهر تهران باید با برپایی دفتر مرکزی مدیریت بحران TDMH و با همکاری دیگر ارگانهای مربوط پاسخ و واکنشی اضطراری و سریع را مهیا کند سیستم هشدار سریع باید طوری بهبود یابد تا نقطه نظرات بازخوردها و دیدگاههای دیگر سازمانها را برای هر چه موثرتر بودن پذیرا باشد چرا که همواره دیدگاهها و کنشهای ارزشمند هرگز از روی یک تصور قوی پشت میز کار بر نمی آید و توصیه بر آن است تا در هنگام اجرای عملیات واقعی حتی اگر سامانه ها ناقص و ناکارآمد نیز باشند باید طوری ارتقائ و بهبود داده شوند تا تمامی کلیه نقطه نظرات و فیدبکها و پس خورهای موجود را به صورت مستمر و با اتکاء به ارتباطی قوی بین سازمانها و ارگانهای زیربط و سازمان مدیریت بحران شهر تهران پردازش و اکتساب نماید.

2.4.2 [20] آماده سازی و مهیا نمودن طرح ارتقاء و توسعه شبکه لرزه نگاری موجود در داخل و اطراف تهران با رویکرد و عنایت به اقدامات آتی در بهبود سیستم هشدار سریع زلزله (فعالیت 2-3)

(1) نمای کلی

در حالیکه 10 لرزه نگار نصب شده در پروژه قبلی با مدیریت مناسب و در شرایط خوب کنترل و نگهداری می شوند و انتقال تکنولوژی جهت انجام این پروژه در لرزه نگاری با موفقیت انجام شده سازمان مدیریت بحران شهر تهران در ابتدا و از ابتدا چنین قصد داشت تا با اضافه کردن 15 ایستگاه جدید به 10 ایستگاه موجود برای مشاهده لرزه های قوی با کمک گرفتن از بودجه خود سازمان این مهم را محقق سازد چرا که پراکندگی نقاط رصدی موجود برای چگالی زلزله به طرز قابل توجهی پایین بود .

سازمان مدیریت بحران شهر تهران همواره و با علاقه پیگیر نصب سیستمهای هشدار سریع زلزله بر اساس سیستم جمع بوده است بنابراین سازمان مدیریت بحران شهر تهران از مشاور ژاپنی خود جایکا خواست تا سیستم لرزه نگارها را برای ایفای نقش مهم سیستم هشدار سریع زلزله برگسل ها و نواحی گسلی تهران که احتمال بالای وقوع زلزله های مخرب در تهران مطابق شکل زیر داشت را نصب کند.



شکل 2.4.2 گسلهای نزدیک شهر تهران (<http://atlas.tehran.ir/Default.aspx?tabid=240a>)

در این فاز پروژه 15 جا نمایی و مکان بالقوه برای ایستگاههای لرزه نگاری مشخص و تعیین محل شدند تا به واسطه آن بتوان شبکه لرزه نگاری موجود در تهران را قویتر و پویاتر نمود و به واسطه آن بتوانیم از طریق شهرداری سامانه های سیستم هشدار سریع زلزله و نیز سیستم سریع تخمین خسارات و تلفات را بهبود بخشیم از پی آن سازمان مدیریت بحران شهر تهران با بودجه خود 4 ایستگاه و امکانات مربوط به آن را ساخته و بر پا نمود و لرزه نگارهای موجود را برای ثبت لرزه نگاری در شبکه به آن اضافه نمود.

علاوه بر این زیر طرح 5ساله کاهش حوادث بحران شهر تهران در سال 2014 نقشه شبکه لرزه نگاری بالغ بر 30 لرزه نگار ایستگاه لرزه نگاری در تهران پیش بینی شده است که شامل 10 ایستگاه موجود و 15 ایستگاه لرزه نگاری که از قبل در سیستم طراحی و پیش بینی شده است و 5 ایستگاه کاملاً جدید در نظر گرفته شده و طراحی شده است در این طرح همچنین نصب و اضافه کردن شبکه های لرزه نگاری که توسط دیگر سازمانها و همکاران ایرانی مانند مرکز تحقیقات ساختمان و سازه ایران نیز می باشد پیش بینی شده است این شبکه طوری طراحی شده است که ظرفیت اضافه کردن 20 ایستگاه لرزه نگاری دیگر را نیز برای بهبود سیستم هشدار سریع زلزله در خود مهیا دارد.

البته دانش و مهارتهای مهندسی برای طراحی و برنامه ریزی شبکه لرزه نگاری به همکاران ایرانی انتقال پیدا کرد آن هم در خلال تولید و ارائه نقشه کارآمد و واقع بینانه برای شبکه لرزه نگاری که این مهم به توسط همکاری و مشارکت با تیم های متخصص و همکاران ایرانی به وقوع پیوست.

نیازها و درخواستهای فنی از سازمان مدیریت بحران تهران و همچنین پروپوزال ها و پیش طرحهای ارائه شده توسط تیم در پاسخ به نیازهای موجود و همچنین خروجی های هر یک از فعالیتهای همانطوری که مشاهده می شود در جدول (1.4.2) به صورت خلاصه آورده شده است.

محتوی فعالیتهای از قرار زیر می باشد

- 1- برنامه ریزی و ساماندهی شبکه لرزه نگاری ابتدائی و طرح این شبکه که شامل 15 نقطه رصد ارتعاش می باشد
- 2- نصب 4 ایستگاه لرزه نگاری جدید در طول طرح

- 3- به روز رسانی طرح بر اساس طرح 5 ساله تهران در سال 2014
 4- تهیه پیش طرح سیستم هشدار سریع زلزله و شبکه لرزه نگاری در بیرون از تهران

جزئیات این فعالیتها در جدول ذیل تشریح شده است :

جدول 14.2 خلاصه ای از فعالیت های شبکه لرزه نگارها

موارد	برنامه زمانبندی بالا: تقویم میلادی ، زیر: تقویم شمسی		
	آوریل 2012 مارس 2013 سال 1391	آوریل 2013 مارس 2014 سال 1392	آوریل 2014 مارس 2015 سال 1393
درخواستها از سازمان مدیریت بحران	طرح شبکه لرزه نگار متشکل از 15 نقطه	انتخاب 4 ایستگاه لرزه نگار که در طول این پروژه آن سایت نصب های خواهد شد	طرح شبکه لرزه نگار بر اساس طرح 5 ساله 2015 (تعداد کل لرزه نگارها 50)
پیشنهادات و پشتیبانی از تیم	مکانهای کاندید برای نصب ایستگاه های لرزه نگار - پشتیبانیناز ارزیابیو آزمون مقدار نویز محیط زیستدر 15 مکان انتخاب شده	انتخاب 4 سایت برای نصب و راه اندازی پشتیبانیناز جزئیات طراح اصل	برنامه طرح برای 30 ایستگاه لرزه نگار داخل تهران و 20 ایستگاه لرزه نگار برای سیستم هشدار سریع خارج از محدوده شهری
خروجیها	انجام تست میزان نویز و صدای محیطی - ارسال طرح شبکه لرزه نگار متشکل از 15 نقطه رصدکننده	تصمیمبه نصب و راه اندازی 4 ایستگاه لرزه نگار و طرح نقشه فنی با جزئیات برای ایستگاه ها آغاز به ساخت و نصب 4 ایستگاه	ساخت و ساز کامل در 4 ایستگاه لرزه نگارحاوی برنامه های شبکه لرزه نگار بر اساس طرح 5 ساله 2015

(2) جزئیات فعالیتهای صورت گرفته

(1) طراحی شبکه لرزه نگاری

در ابتدا پروژه سازمان مدیریت بحران تهران در طرح خود با اضافه کردن 15 ایستگاه مشاهده و رصد ارتعاش به شبکه لرزه نگارهای موجود و با اتکاء به بودجه خود اقدام نمود. تیم کارشناسان جایکا با پشتیبانی در جانمایی ایستگاههای جدید از نظر فنی به کمک طرح آمد. نقش اصلی شبکه لرزه نگاری فراهم آوردن و عرضه کردن توضیح PGA یا حداکثر شتاب زمین به عنوان اطلاعات اصلی و اساسی برای پاسخ اضطراری بلافاصله بعد از وقوع زلزله ای مخرب میباشد برای مثال مناطقی که به شدت در تهران آسیب دیده اند و نیاز به تمرکز منابع در آنجا مبرم است. بنابراین توضیح ایستگاهها در تهران باید به طور همگن پراکندگی داشته باشد. از طرف دیگر، در مناطقی که در آنجا خسارات سنگین تخمین زده میشود ایستگاهها باید به طور متراکم جانمایی شوند. منطقی است که ایستگاههای لرزه نگاری، از نظر جانمایی باید از پارازیت لرزه ای و الکتریکی تا آنجا که امکان دارد در امان باشند. از آنجاییکه سازه ها و ساختمانهای بلند و بزرگ ممکن است بروی داده ها و اطلاعات مشاهده شده ی زلزله تاثیر بگذارند ایستگاهها نباید در مجاورت یا نزدیکی چنین سازه هایی جانمایی شوند. به علاوه، باید در نظر گرفته شود که اطلاعات مشاهده شده واقعی زلزله میتواند اطلاعات مهمی را برای تنظیم جزئیات و ارتقای سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات و سیستم هشدار سریع زلزله موجود عرضه کند. برای مثال به منظور ارزیابی و ارتقای توضیح ضریب تقویت زمین که در سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات استفاده میشود، بعضی از ایستگاهها باید در سنگ بستر جانمایی شوند. با در نظر گرفتن مقرون به صرفه بودن، سایر ایستگاههای موجود که توسط سازمانهای دیگری اداره میشوند باید در آینده به این شبکه ملحق و با آن یکپارچه شوند. محل امن یکی از شرایط اولیه و اساسی برای ایستگاهها است.

بنابر این ، ایستگاههای لرزه نگاری طبق سیاستهای ذیل جانمایی و تعیین مکان گردیدند:

- 1) طراحی و تشکیل و ساختار بندی ایستگاههای لرزه نگاری همسان و منسجم در تهران و یکپارچه در تهران
- 2) اولویت بندی کردن مناطق مختلف بر اساس میزان خسارت و ضرر و زیان وارده از زیاد تا کم مثلا مناطق پر جمعیت و یا مناطقی با ساختمانهای آسیب پذیر و بافت متراکم
- 3) ساختار بندی 4 یا 5 ایستگاه در نزدیک گسل های عمده تهران برای توسعه سیستمهای هشدار سریع زلزله در آینده
- 4) ساختار بندی 1 یا 2 ایستگاه روی سنگ بستر برای مطالعه و تحقیق بر روی ویژگی ها و خصوصیات های تقویت ارتعاش
- 5) اولویت بندی کردن مناطق بر اساس تقویت زمین ها با تقویت ارتعاش بالا
- 6) لحاظ کردن چگونگی ساختار بندی و ساماندهی شبکه لرزه نگارهایی که توسط دیگر سازمان ها و ارگانهای همکار نظیر مرکز تحقیق ساختمان و خانه طراحی و اداره می شوند برای بالاتر بردن میزان مشارکت و تاثیر موثر این تعامل در آینده

از سوی دیگر شرایط و موارد زیر از دیدگاه عملیات ارزیابی کمی و کیفی سایت های لرزه نگاری مد نظر قرار گرفته اند:

- 1) از آن مکان باید به طور پیوسته و مدام برای سالهای طولانی استفاده شده باشد مثلا مرکز حمایت از بحران در هر محله یا امکانات دیگری که توسط شهرداری تهران کنترل و نظارت می شود
- 2) نویز ارتعاشی زمین های اطراف باید در سطح قابل قبولی پایین باشد
- 3) خطوط ارتباطی اطلاعاتی و تامین الکتریسیته باید کافی و در جریان باشد
- 4) ریسک خطر زلزله باید پایین باشد (دوری از دیوارهای بی ثبات ، ساختمانها و نقاط شیب دار)
- 5) تامین امنیت در برابر دزدی و تخریب در سطح قابل قبولی باشد
- 6) عدم همجواری و یا عدم استفاده از هرگونه سازه ای که مثلا باعث ایجاد ارتعاشهای غیر طبیعی شود مانند ساختمانهای چند طبقه ، برج ها و یا زیرساخت های عمیق باید از آنها دور باشد
- 7) عدم همجواری و یا مجاورت با ژنراتورهای تولید برق و نویز الکتریسیته ناشی از آن در خطوط انتقال ولتاژ قوی و یا حتی ایستگاههای الکتریسیته زیرزمینی

پس از بحث و گفتگو با همکاران ایرانی و با در نظر گرفتن شرایط بالا 23 سایت طبق لیست جدول (2.4.2) انتخاب و برگزیده شدند آنگاه هریک از سایتها به دو روش و از دو نقطه نظر فنی مورد ارزیابی قرار گرفتند هم اندازه گیری میزان نویز و یا بررسی محیط پیرامونی آن و انجام محاسبات و تحقیقات آکادمیک برای اندازه گیری میزان ظرفیت و استعداد هر یک از سایتها برای صحت میزان لرزه نگاری با اتکاء به داده های موجود . و در نهایت 15 سایت انتخاب شدند همانطوریکه در جدول با دوایر رنگهای زرد ، قرمز و یا زرد در جدول (2.4.2) نشان داده شده اند

روش عملکرد و متادولوژی ارزیابی و سنجش میزان نویز شبیه پروژه قبلی انتخاب و رفتار شد.

فاکتور تقویتی ارتعاشی زمین مطابق با فاکتور موجود در گزارش تیم مشاور در جایکا در پروژه پیکربندی تهران در سال 2000 و نیز گزارش انتشار یافته توسط سازمان لرزه نگاری کشوری ایران مستقر در تهران در سال 2011 است.

در این طرح خطوط الکتریسیته انتقال قدرت خطوط ارتباطی و سازه های پیرامونی، توپوگرافی منطقه ، میزان امنیت ، مالکین و دیگر فاکتورهای دخیل بر اساس نقشه های شهری موجود و نتایج بدست آمده از مطالعات میدانی جمع بندی و ارائه شده است .

جدول 2.4.2 لیست و فهرست ایستگاه های ارزیابی شده مربوط به بهبود شبکه لرزه نگارها

Fig. 1 List of Stations Related to Improvement of t																			Table 1 Check Sheet of Stations for Additional Seismograph Network				06 Mar 2013 (18. 12. 1391)	
name	latitude	longitude	district	basecode	basetype	Category	alter_for	owner	ambient noise (Z comp)	open_space	electricit	telephone	security	underground facilities near by	ground anormally	Fill/Cut based on DEM between IY1343 & IY1374	SoilAmplif. JICA	SoilAmFact. IIEES	evaluation issues to be attention					
Ozgol	35.790192	51.496457	1	01-09-02-1	dedicated	proposed	----	TDMMO	0.011	available	ready	ready	ready	ok	naural/fill	0	1.0	1.6	ok					
Shahrdari 2	35.776797	51.366117	2	02-01-01-0	multi purpose	proposed	----	TDMMO	0.023	limited	ready	ready	ready	ok	natural/cut	0.17004-	1.0	1.5	small space					
Mellat Park	35.777944	51.406794	3	----	service/return to DMS in several	nominated	----	Tehran M	???	available	ready			Tunnel???	natural				Tunnel route					
Shariati Water Museum	35.772900	51.441700	3	----	----	alternative	Mellat Park	Tehran M	????	available	ready	????	????	ok	natural	0.1676-	1.5	1.6	re-open or shutdown					
Saghdosh Street	35.759753	51.467609	4	04-03-01-0	multi purpose	proposed	----	TDMMO	0.055	available	ready	ready	ready	Metro Line \approx 150m(UnderConst.)	Fill but excavated	2	1.0	1.5	construction yards related to Metro 3					
Babai Highway	35.737855	51.628287	4	04-00-01-2	state	proposed	----	TDMMO	0.07	available	ready	ready	ready	ok	natural	No Data	No Data	No Data	high voltage elec					
Sazman Barnameh	35.723979	51.300522	5	05-04-01-0	multi purpose	omitted	----	TDMMO	0.11	available	ready	ready	ready		natural	0	1.0	1.5	????					
Bulvar Laleh	35.747506	51.297754	5	05-07-02-0	multi purpose	proposed	----	TDMMO	0.055	available	ready	ready	ready	ok	natural/fill	1	1.0	1.5	ok					
Shahin	35.763917	51.316718	5	05-07-01-0	multi purpose	omitted	----	TDMMO	0.023	available	ready	ready	ready	Metro Line >150m	cut??	2-	1.0	1.5	---					
Parvaz Park	35.788886	51.357587	5	----	----	omitted	----	TDMMO	????	available	---	---	????	ok	Fill 1m	1	1.0	1.5	Fill					
Azad Islamic University	35.795840	51.315425	5	----	----	nominated	----	private	????	????	---	---	????	????	depend on exact location	61	No Data	No Data	Permission					
Kuhsar Park	35.782987	51.283245	5	----	----	alternative	Azad Islamic University	????	0.03	available	no	no	????	ok	depend on exact location	55	1.0	1.0	no facilities					
Laleh Park	35.709626	51.391284	6	06-02-01-1	dedicated	proposed	----	TDMMO	0.023	available	ready	ready	ready	Metro Line >150m	natural	0.4281-	1.0	1.6	ok					
Bagheri Highway	35.727712	51.509454	8	08-01-01-0	multi purpose	omitted	----	TDMMO	0.03	limited	ready	ready	ready		cut??	1.20508-	1.0	1.5	not suitable					
Fath Square	35.678715	51.337144	9	09-02-01-0	multi purpose	omitted	----	TDMMO	0.09	available	ready	ready	ready		cut??	1.4342-	1.0	1.6	---					
Beryanak	35.670588	51.375718	10	10-01-01-0	multi purpose	proposed	----	TDMMO	0.055	available	ready	ready	ready	ok	natural/cut	0	1.2	1.5	ok					
Vahdat Park	35.704804	51.483294	13	13-02-02-1	dedicated	proposed	----	TDMMO	????	limited	ready	ready	ready	basement floor \approx 20m	natural	0.74585-	1.0	1.6	acceptable, no alternative					
Zeytoon Park	35.662221	51.463414	14	14-05-01-0	multi purpose	proposed	----	TDMMO	????	available	ready	ready	ready	Metro Line >150m	natural	0.28455-	1.2	1.8	ok					
Khavar Shahr	35.556071	51.560691	15	15-00-02-0	multi purpose	omitted	----	TDMMO	0.03	available	ready	ready	ready		natural	No Data	No Data	No Data	ok					
Qiam Dasht	35.522192	51.643260	15	15-00-01-0	multi purpose	proposed	----	TDMMO	0.023	available	ready	ready	ready	ok	natural/fill	No Data	No Data	No Data	ok					
Shahrak Sharifi	35.616068	51.343545	19	19-00-01-0	multi purpose	proposed	----	TDMMO	0.055	available	ready	ready	ready	ok	natural/fill	2	1.0	0.0	ok					
Tehransar	35.702781	51.265141	21	21-01-01-1	dedicated	proposed	----	TDMMO	0.03	available	ready	ready	ready	ok	natural/fill	0.34375-	1.0	1.8	ok					
Vardavard	35.733395	51.131115	21	21-03-01-2	state	proposed	----	TDMMO	0.055	available	ready	ready	ready	ok	natural	No Data	1.0	1.8	ok					

Proposal Related to Improvement of the Seismograph Network (Draft Version 1)

06 Mar 2013 (16.12.1391)

Takaho KITA, JICA Expert

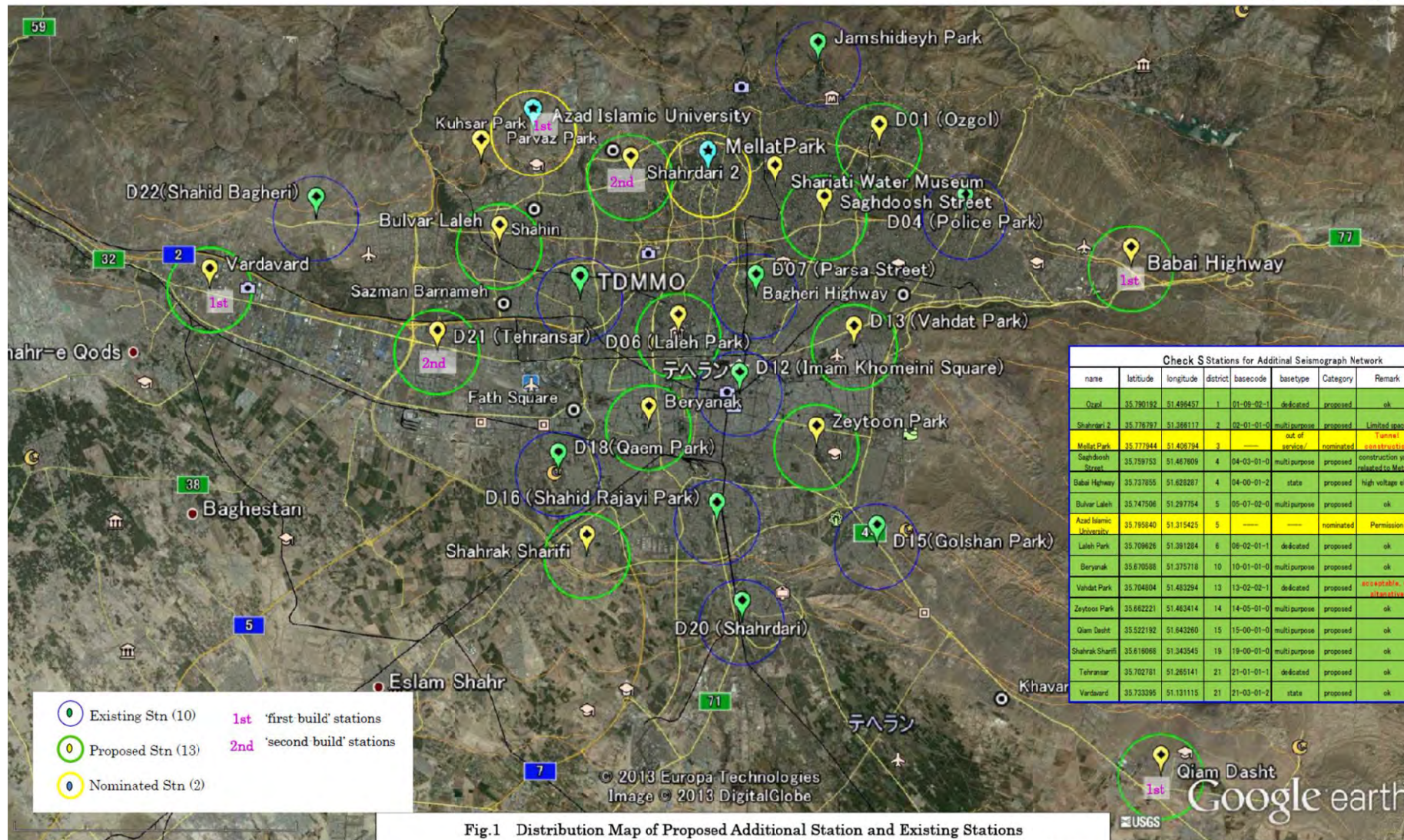


Fig.1 Distribution Map of Proposed Additional Station and Existing Stations

Each circle has a radius of 2km

شکل 3.4.2 نقشه توزیع ایستگاه ها با توجه به شبکه لرزه نگارها

پروژه ظرفیت سازی برای کاهش خطر زلزله و مدیریت بحران در تهران

2- نصب 4 ایستگاه جدید لرزه نگاری

الف. انتخاب سایت

سازمان مدیریت بحران شهر تهران با اختصاص از ردیف بودجه خود خرید و نصب 15 دستگاه لرزه نگار را در ابتدای پروژه مد نظر داشت. به هر حال تعداد این لرزه نگارها به 4 عدد از 15 عدد تقلیل یافت آن هم بخاطر افت شدید ارزش پول ایران.

لاجرم 4 سایت در حاشیه منطقه شهر تهران به عنوان سایت‌های ایستگاه‌های لرزه نگاری انتخاب شدند تا اثرات و نتایج ناشی از این نصب 4 سایت لرزه نگاری از این قرار است.

الف) سطح میزان پوشش شبکه لرزه نگاری و دستگاه لرزه نگار (سیستم تخمین خسارات و تلفات) می‌تواند در تمام سطح تهران توسعه یابد

ب) ایستگاه قیامدشت و ایستگاه دانشگاه آزاد نزدیک گسل های فعال تهران هستند. همچنین گسل پاکچین و گسل شمال تهران، این مکانها و این ایستگاهها می‌توانند سهم بسزایی در سیستم هشدار سریع زلزله ایفا کنند.

ج) فاکتور تقویت سطحی زمین با استفاده از اطلاعات بدست آمده از ایستگاه دانشگاه آزاد قابل بررسی و ارزیابی است. چرا که این ایستگاه در بستر سنگی زمین و بدون تقویت ارتعاش بنا شده است. ارزیابی و بررسی فاکتور میزان تقویت در ارتباط مستقیم با بهینه تر کردن دقت محاسبه PGA یا حداکثر شتاب زمین در هر 250 متر شبکه در سراسر تهران با استفاده از اطلاعات محدود مشاهده شده در ایستگاهها.

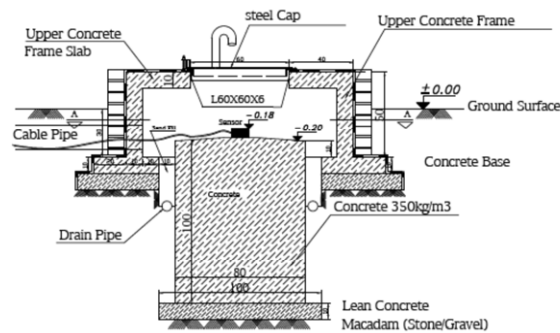
کماکان سازمان مدیریت بحران شهر تهران مسئولیت و مدیریت طرح توسعه شبکه لرزه نگارها را پذیرفته و تصمیم دارد تا با نصب 4 ایستگاه لرزه نگاری در این پروژه این شبکه را تقویت کند.

ب) طرح و جزئیات ساخت ایستگاهها

تهیه طراحی نقشه فنی با جزئیات آن برای ایستگاههای لرزه نگاری و ساخت سازه ایستگاه همگی توسط پرسنل سازمان مدیریت بحران شهر تهران و با همکاری تیم مشاور به انجام رسید و مدل اصلی آن منطبق با پروژه قبلی بود.

البته چند تا از ایستگاههای فعلی به خاطر داشتن مشکلات در خطوط برق که ناشی از مجاورت با رطوبت یا تماس با آب ناشی شده بود دچار مشکل شدند، بنابراین اقدامات جبرانی ذیل اتخاذ شد:

- در پوش و سطح رویی چاه سنسور لرزه نگار حتما باید یک شیب ملایم و یا کانال انتقال آب داشته باشد تا همواره محیط فعالیت سنسور لرزه نگار در شرایط خشک باشد (شکل 4.4.2)
- نصب لوله تخلیه آب در چاه لرزه نگار که در صورت بارشهای شدید و سنگین قابلیت تخلیه دستی را داشته باشند.
- حتما روی چاه و مقر نصب دستگاه لرزه نگار باید سقفی تعویبه شود تا شرایط کار سنسور همواره خشک و ایده آل باشد.
- لوله کابل گذاری و طراحی آن باید بسیار ساده باشد و از تعویبه هر گونه خم، پیچش و یا شکست در این لوله و در مسیر کابل جلوگیری شود.



Sensor Base Detail

شکل 4.4.2 طراحی سازه در زیر زمین

در این پروژه سیستم تامین برق خورشیدی معرفی و ارائه شد تا بعنوان جایگزینی برای تامین الکتریسیته در زمان قطعی طولانی برق و شبکه برق سراسری ایفا نقش کند.

از آنجایی که ایستگاه جدید لرزه نگاری دانشگاه آزاد هنوز سازه و ساختمان و شبکه برق ندارد، از سه ایستگاه موجود دیگر با ویژگیهای فنی زیر استفاده شد :

- در یک مکان به خصوص و کم حجم (5/5 متر در 5/5 متر) یک مقر برای حس گر ایجاد شد و نیز تجهیزات دیگری مانند راک rack صد و آنتن مخابراتی و برج مربوطه و سیستم تامین برق خورشیدی نصب گردید .
 - برای تامین امنیت بیشتر این محل توسط حفاظ توری محصور شد.
 - برای تامین برق این ایستگاه از یک سوییج برد در فاصله یک کیلومتری در محل دانشگاه به این مقر کابل کشی انجام شد .
 - سیستم تامین برق خورشیدی به سیستم پشتیبانی Back up مجهز شد .
 - اتاق رصد کوچکی نیز با استفاده از مواد عایق گرما که به عنوان ساندویچ پناه شناخته می شوند ساخته شد . البته سیستم تهویه هوا هنوز نصب نشده است .
- تهویه یک سوراخ دستی برای تهویه بهتر ، ضد آب کردن و همچنین زه کشی کل سازه .

این طرح اساسی برای ایستگاه دانشگاه آزاد همان طرحیست که برای دیگر ایستگاههای لرزه نگاری در سیستم هشدار سریع زلزله در این طرح اجرا شده است.

عکسهای این سازه در شکل (5.4.2) نشان داده شده است.

کارهای ساختمانی برای 4 ایستگاه رصدی جدید تا جولای 2014 به اتمام رسید.



شکل 54.2 عملیات ساخت و ساز برای مقر ایستگاه رصد دانشگاه آزاد

س) نصب لرزه نگارها

4 دستگاه لرزه نگار تا پایان نوامبر 2014 به سازمان مدیریت بحران تهران تحویل شد، این لرزه نگارهای جدید در حال آماده سازی و برنامه ریزی برای نصب در جایگاههای جدید و اضافه شده به سیستم شبکه لرزه نگاری می باشد.

لرزه نگارهایی که توسط سازمان مدیریت بحران شهر تهران خریداری شده اند ، از همان تولید کننده و کارخانه سازنده ای تهیه شده اند که موارد قبلی تهیه شده بود ، یعنی با همان خصوصیات فنی به صورتیکه به راحتی به شبکه موجود قابل اضافه شدن باشند و در ثانی سیستم تخمین خسارات و تلفات را به خوبی تقویت کنند .

جدول 3.4.2. مشخصات فنی 4 مجموعه از لرزه نگارهای تهیه شده توسط سازمان مدیریت بحران را نشان می دهد.

جدول 3.4.2 مشخصات لرزه نگار برای 4 ایستگاه لرزه نگار جدید

موارد	نام و شماره مدل	مشخصات
Sensor	CMG-5TC 5TC- MAA101000025L	Strong motion feedback accelerometer Three components Full-scale sensitivity from 0.1 to 4.0g Peak output $\pm 10V$ differential Weight 1.3kg
Digitizer	CMG-DM24S3 DM-24035P0U00511	3 channel broadband digitizer 24bit ADC Input voltage range: $\pm 10V$ differential Absolute accuracy: 0.5% DSP sampling rate: 32kHz
Acquisition module	CMG-EAM EAMU- 03SP0UE0124	Embedded Acquisition Module OS: Linux HDD: 40GB Communication: Ethernet Serial, Wi-Fi Seismic protocol: SEED, MiniSEED, CD1.1, GCF, GDI, SCREAM

این لرزه نگارها به روش زیر و با طی مراحل زیر نصب خواهند شد :

- 1) بررسی جزئیات فنی و تجهیزات همراه لرزه نگار ، تنظیم ابتدائی ماژول دیجیتالیزر و آکوزیشن CMG-EAM
- 2) انجام تست و بازمیابی و میزان بازدهی ایستگاههای لرزه نگاری موجود
- 3) ثبت لرزه نگارها در سیستم تخمین خسارت و تلفات
- 4) برپایی و نصب 4 لرزه نگار در ایستگاه جدید
- 5) تنظیم و تایید ثبت اطلاعات و نیز انتقال داده ها
- 6) تست و آزمون دراز مدت ایستگاههای لرزه نگاری

مطابق تاریخ اکتبر 2015 در حال حاضر مرحله کنونی و در حال انجام ، شماره 6 از مراحل فوق میباشد. مراحل ذکر شده در بالا توسط پرسنل کارشناسان سازمان مدیریت بحران شهر تهران و با همکاری و پشتیبانی تیم مشاور به انجام رسیده است.

3) به روز رسانی طرح شبکه لرزه نگاری برای شهر تهران در سال 2014 طبق طرح 5 ساله :

در طرحی فراگیر توسعه شبکه لرزه نگاری موجود در شهر تهران در سال 2014 طبق طرح 5 ساله طی مراحل زیر به انجام خواهد رسید .

- این طرح 5 ساله طبق تقویم شمسی از سال 1393 الی 1397 به اجرا خواهد رسید ،
- طرح توسعه که عبارتست از ، افزایش کمی ایستگاههای رصد تا مجموع 50 سایت.

بر اساس این طرح سازمان مدیریت بحران شهر تهران سیاستگذاری زیر را جهت توسعه این ایستگاهها مد نظر خواهد داشت :

- اختصاص مجموع 30 لرزه نگار در شهر تهران برای تقویت سیستم سریع تخمین خسارت و تلفات . 10 ایستگاه لرزه نگاری کنونی و 15 ایستگاهی که توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران در ابتدای پروژه در نظر گرفته شده بود (4 تا از 15 ایستگاه جدید الاحداث است و در طی پروژه نصب شده اند) جزو این 30 عدد هستند.

- اختصاص بیش از 20 ایستگاه لرزه نگاری در خارج از شهر تهران برای تقویت سیستم هشدار سریع زلزله که 4 ایستگاه آن به صورت آزمایشی یا پایلوت در فعالیت 3/3 این پروژه انجام شد و این منهای تعداد 20 ایستگاه لرزه نگاری خواهد بود .

سازمان مدیریت بحران شهر تهران از تیم مشاور درخواست کرد تا نقشه ساختار بندی شده 30 ایستگاه لرزه نگار را برای شرایط تهران تهیه و آماده کند این طرح ساختار بندی و سیستماتیک برای 30 ایستگاه لرزه نگار شامل 10 لرزه نگار موجود ، 4 ایستگاه جدید الحداث و 16 ایستگاه اضافی خواهد بود ، که در بحث و گفتگو با تیم مشاور، همکاران ایرانی و سازمان مدیریت بحران شهر تهران نهایی شد.

در این خصوص تیم مشاور و همکاران ایرانی سازمان مدیریت بحران شهر تهران با انجام تحقیقات و مشاهدات میدانی 4 سایت مدنظری را که قبلا مطالعه نشده بودند را مورد بازرسی قرار دادند .

در نتیجه این تحقیقات میدانی به جای آزاد شهر در منطقه 22 که قبلا طرح شده بود یک مجتمع مسکونی اورژانس و مرکز بهداشت 24 ساعته منطقه 22 جایگزین شد ، چراکه مکان قبلی از کمبود میزان زمین کافی و شیب موجود در رنج بود.

نتایج بدست آمده از این تحقیقات میدانی در جدول 4.4.2 خلاصه و ارائه شده است .

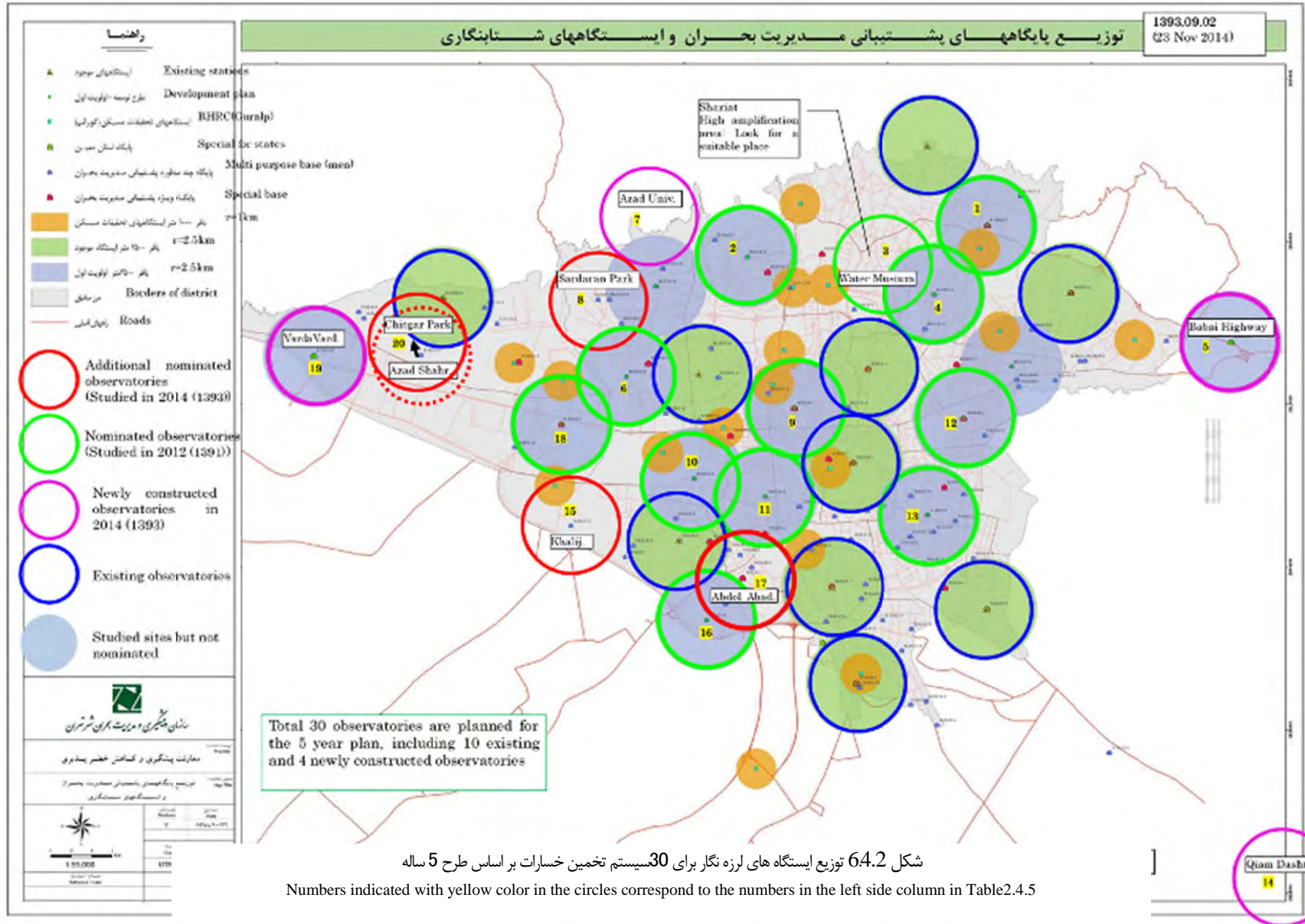
30 ایستگاه پیشنهادی برای نصب لرزه نگارها در نقشه شکل (6.4.2) نشان داده شده است جدول (5.4.2) نشان می دهد که این لیست 20 تایی از ایستگاهها البته بجز 10 ایستگاه موجود برای سیستم سریع تخمین خسارت و تلفات چگونه تعویبه شده اند. البته از کدهای رنگی در جدول (5.4.2) مطابق با رنگهای موجود و دوایر استفاده شده است تا سایتهای نصب لرزه نگارها مطابق شکل (6.4.2) به نمایش گذارد .

جدول 4.4.2 شرایط و ارزیابی دیگر سایت های کاندید و جایگزین

Name	Number	Coordinate	Site conditions with subjective evaluation				Site Evaluation
			Space	Structure & Soil	Noise level	Security	
Sardaran Park	05-02-01-0	35.758035°N 51.285214°E	ok	ok	ok	ok	Suitable
Khalij	18-00-01-0	35.657960°N 51.270429°E	ok	ok	ok	ok	Suitable
Abdol Abad	19-02-01-1	35.634563°N 51.362783°E	ok	ok	ok	ok	Suitable
Azad Shahr	22-05-01-0	35.733649°N 51.191062°E	Not enough	Steep slope	ok	Uneasy	Un-suitable
Chitgar Park	22-04-08-1	35.74220°N 51.19068°E	ok	ok	ok	ok	Suitable

جدول 4.4.2 فهرست مکانهای رصد کاندید شده در طرح 5 ساله

	Name	Latitude	Longitude	District	Basecode	Basetype	Category	Remark
1	Ozgol	35.790192	51.496457	1	01-09-02-1	dedicated	proposed in 2013	ok
2	Shahrdari 2	35.776797	51.366117	2	02-01-01-0	multi purpose	proposed in 2013	ok
3	Shariati Water Museum	35.772900	51.441700	3	---	not DMB but park under TM control	nominated again	re-open or shutdown
4	Saghdooch Street	35.759753	51.467609	4	04-03-01-0	multi purpose	proposed in 2013	construction yards related to Metro 3
5	Babai Highway	35.738124	51.628293	4	04-00-01-2	state	Under construction	complete 1393
6	Sazman Barnameh	35.723979	51.300522	5	05-04-01-0	multi purpose	nominated again	Slightly high ambient noise
7	Azad Islamic University	35.793390	51.318482	5	---	---	Under construction	complete 1393
8	Sardaran Park	35.758035	51.285214	5	05-02-01-0	multi purpose	newly nominated	ok
9	Laleh Park	35.709626	51.391284	6	06-02-01-1	dedicated	proposed in 2013	ok
10	Fath Square	35.678715	51.337144	9	09-02-01-0	multi purpose	nominated again	ok
11	Beryanak	35.670588	51.375718	10	10-01-01-0	multi purpose	proposed in 2013	ok
12	Vahdat Park	35.704804	51.483294	13	13-02-02-1	dedicated	proposed in 2013	ok
13	Zeytoon Park	35.662221	51.463414	14	14-05-01-0	multi purpose	proposed in 2013	ok
14	Qiam Dasht	35.522412	51.643065	15	15-00-01-0	multi purpose	Under construction	complete 1393
15	Khalij	35.657960	51.270429	18	18-00-01-0	multi purpose	newly nominated	ok
16	Shahrak Sharifi	35.616068	51.343545	19	19-00-01-0	multi purpose	proposed in 2013	ok
17	Abdol-Abad	35.634563	51.362783	19	19-02-01-1	dedicated	newly nominated	ok
18	Tehransar	35.702781	51.265141	21	21-01-01-1	dedicated	proposed in 2013	ok
19	Vardavard	35.728994	51.146474	21	21-03-01-2	aiding provinces	Under construction	complete 1393
20	Chitgar Park	35.742200	51.190680	22	22-04-08-1	Medical Center	newly nominated	ok



شکل 6.4.2 توزیع ایستگاه‌های لرزه نگار برای 30 سیستم تخمین خسارات بر اساس طرح 5 ساله

Numbers indicated with yellow color in the circles correspond to the numbers in the left side column in Table 2.4.5

4) آماده سازی طرح ابتدایی شبکه لرزه نگاری برای سیستم تخمین خسارات و تلفات :

بر طبق طرح 5 ساله سال 2014 ، 20 ایستگاه لرزه نگاری برای سیستم تخمین خسارات و تلفات پیش بینی و طراحی شدند تا خارج از تهران نصب گردند.

شهرداری تهران در مشاوره با یک سازمان تحقیقاتی در حال بررسی گسل های فعال و ارتعاشی داخل و اطراف تهران می باشد . شهرداری همچنین در حال کسب مشاوره فنی جهت آماده کردن طرحی با جزئیات دقیق ، برای شبکه لرزه نگاری و تعمیر سیستم تخمین خسارات و تلفات است .

البته و با توجه به روندهای آتی توسعه سیستم تخمین خسارات و تلفات تیم مشاور و همکاران ایرانی سازمان مدیریت بحران شهر تهران ، روشها و امکانات موجود برای طراحی و تهیه یک پیش طرح برای بهینه سازی شبکه لرزه نگاری در سیستم تخمین خسارات و تلفات را مورد بحث قرار دادند.

در نهایت سیاستهای کلان ساختار بندی ایستگاهها و شبکه لرزه نگاری طبق موارد زیر تعیین شد:

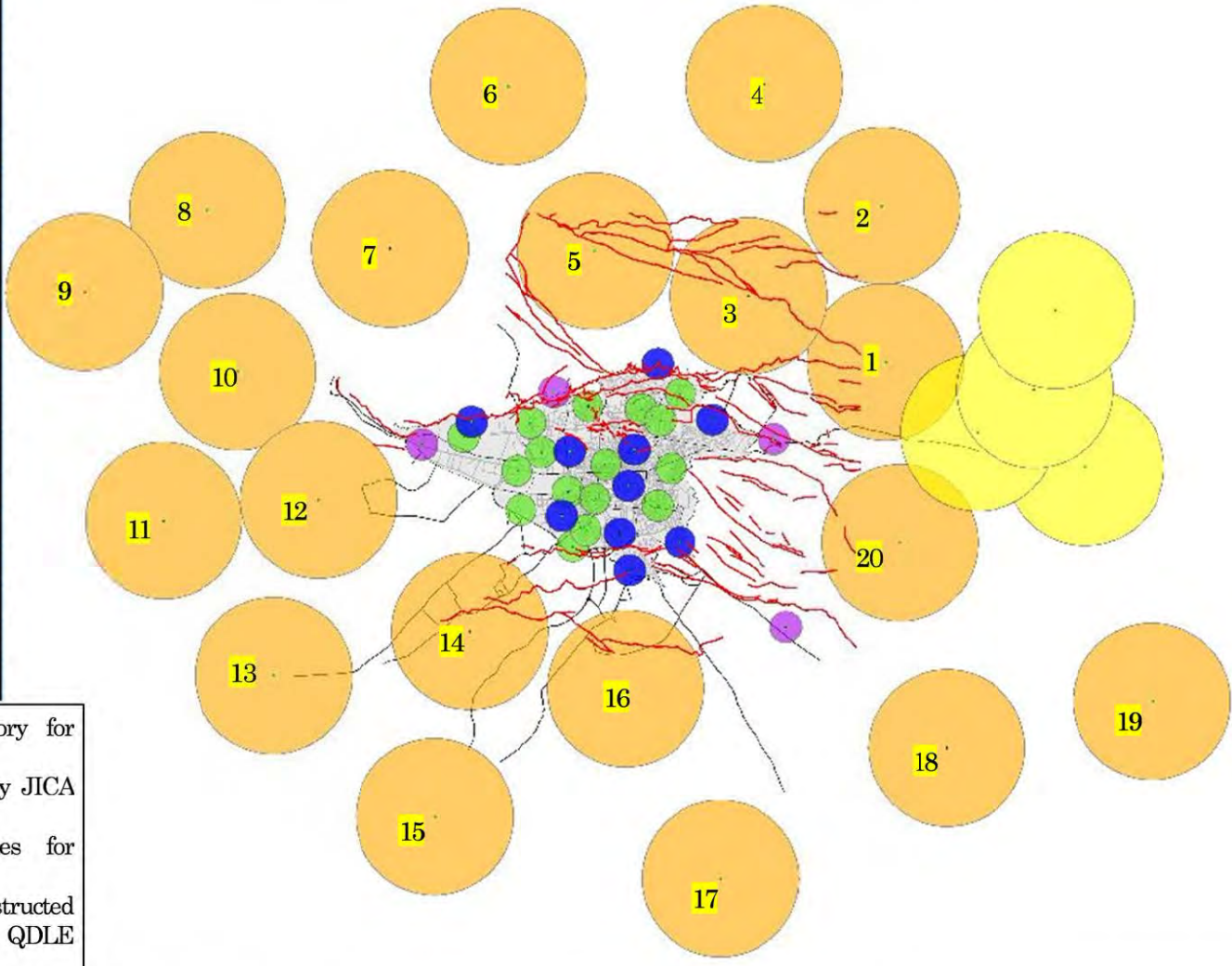
- تعیین و اختصاص مجموعاً 20 لرزه نگار
- ساختار بندی و برنامه ریزی ایستگاههای شبکه لرزه نگارها به صورتی که تمامی گسل های عمده تهران را به صورت **ساند** در بر بگیرد.
- رعایت فاصله حداکثر 30 کیلومتری از مرکز تهران برای هر ایستگاه به نحوی که تا 10 ثانیه از رصد موج پیتوسط لرزه نگار تا بروز لرزه در شهر تهران قابل محاسبه و پیش بینی باشد.
- در نظر گرفتن و لحاظ کردن 4 ایستگاه لرزه نگاری نصب شده بصورت پایلوت و نمونه آزمایشی در طرح سیستم تخمین خسارات و تلفات و 1 ایستگاه جدید التاسیس در قیامدشت بعنوان قسمتی از شبکه لرزه نگاری تخمین خسارات و تلفات.
- لحاظ کردن مکانهای دیگر ایستگاههای لرزه نگاری متعلق به دیگر سازمانها مانند موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران

شبکه پیشنهادی برای لرزه نگارها در شکل (7.4.2) در سیستم تخمین خسارت و تلفات ارائه شده است مختصات اعم از طول و عرض جغرافیایی نیز داده شده اند.

به یاد داشته باشید که طرح ارائه شده تنها یک نسخه ابتدایی است و مطالعات و تحقیقات آتی به تکمیل آن کمک میکند و ارزیابی نهایی از طرح آزمایشی سیستم تخمین خسارات و تلفات را بهینه می سازد .

توزیع پایگاه‌های پشتیبانی مدیریت بحران و ایستگاههای شتابنگاری

	name	latitude	longitude
1	EEWS01	35.825563	51.785654
2	EEWS02	36.004881	51.782493
3	EEWS03	35.902373	51.592496
4	EEWS04	36.146003	51.618441
5	EEWS05	35.954846	51.376388
6	EEWS06	36.143818	51.254137
7	EEWS07	35.958011	51.087426
8	EEWS08	36.002017	50.829918
9	EEWS09	35.907783	50.655212
10	EEWS10	35.816847	50.871959
11	EEWS11	35.645964	50.767804
12	EEWS12	35.669808	50.986596
13	EEWS13	35.467962	50.922612
14	EEWS14	35.518704	51.199071
15	EEWS15	35.305893	51.147946
16	EEWS16	35.452444	51.417953
17	EEWS17	35.233907	51.549334
18	EEWS18	35.381885	51.868510
19	EEWS19	35.432792	52.156645
20	EEWS20	35.617871	51.803794



- Nominated observatory for EEWS (R=10km)
- EEWS observatory by JICA (R=10km)
- Existing observatories for QDLE (R=2km)
- Newly constructed observatories for QDLE (R=2km)
- Newly constructed observatories for QDLE (R=2km)

شکل 74.2 پیشنهادی طرح پیکربندی (Configuration) ایستگاههای لرزه نگاری برای سامانه هشدار سریع زلزله

(3) انتقال فن آوری و تکنولوژی

در خصوص شبکه لرزه نگاری ، چگونگی انتقال فن آوری در خصوص پروژه قبلی عمدتا بر روی چگونگی انتخاب سایت های لرزه نگاری ، چگونگی نصب لرزه نگارها ، کیفیت نگهداری لرزه نگارها و نیز کنترل کیفی عملکرد آنها بوده است . در این پروژه تیم مشاوران تکنولوژی هایی را انتقال داد که عمدتا برای طراحی خود شبکه لرزه نگارها به کار می آمد . تیم مشاور همچنین به کمک دانش تکنیکی سازمان مدیریت بحران شهر تهران آمد که عمدتا توسط متخصصین مشاور جایکا در پروژه قبلی ارائه شده بود .

در این فاز از پروژه انتقال فن آوری مربوط به ساختار بندی شبکه لرزه نگارها عمدتا کامل شده، بنابراین سازمان مدیریت بحران شهر تهران دانش کافی و تکنولوژی مورد نیاز برای حصول به اهداف طرح 5 ساله را به خودی خود دارا می باشد .

سطح دانش و مهارتهای تعداد کمی از مهندسان کادر سازمان مدیریت بحران شهر تهران به طرز قابل توجهی در خلال پروژه افزایش پیدا کرده. اما توالی و انتقال این دانش تکنولوژیک به صورت سیستمی در نزد سازمان مدیریت بحران شهر تهران هنوز توسعه پیدا نکرده است . به علت اینکه اساسا سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران یک سازمان دولتی برای انجام وظایف مربوطه است نه یک انستیتی تحقیقاتی در زمینه مطالعه و توسعه.

اگرچه گروه مشاورین در تلاش بودند تا با حمایت و ارائه جزوات مورد نیاز فنی به مهندسین سازمان مدیریت بحران تهران کمک کنند، این کماکان از وظایف سازمان مدیریت بحران می باشد که با ایجاد محیطی مناسب دانش انتقال پیدا کرده و مهارتهای کسب شده را حفظ و انتقال دهد . شناخت ارزش بسیار موارد فنی و منابع انسانی میتواند راهکاری برای سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران باشد.

(4) فعالیتهای و ماموریتهای آتی

موارد زیر اهداف سازمان مدیریت بحران شهر تهران برای پیکربندی بهتر شبکه لرزه نگاری می باشد:

- تداوم در توسعه و گسترش شبکه لرزه نگاری به صورت مرحله به مرحله به منظور ایجاد تراکم کافی ایستگاهها در طرح 5 ساله سال 2014
- حفظ ، نگهداری و تداوم عملکرد بهینه تجهیزات و ابزارآلات سیستم به طوریکه ایستگاههای لرزه نگاری کماکان به فعالیت خود ادامه دهند . الزامی است سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات به طور دوره ای از نظر ساختمان جمعیت به روز شود. روش تخمین میتواند ارتقا یابد. در واقع سیستمهای ساخته شده حاضر از جمله سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات و تلفات سیستم SIQIS تنها یک پروتوتیپ یا پیش الگو هستند.
- تعمیر و نگهداری دوره ای و مداوم سیستم و رفع اشکالات احتمالی در مراحل ابتدائی و تامین نیاز و رفع مشکلات قبل از بروز حوادث جدی . نگهداری ، بهینه سازی و رفع اشکال از نرم افزارهای سیستم هشدار سریع زلزله ، سیستم سریع تخمین خسارت و تلفات و نرم افزار SIQIS
- همکاری مداوم با دیگر سازمانها و نهادهای در خور مانند مرکز تحقیقات ساختمان و زمین شناسی دانشگاه تهران برای گسترش و بهینه سازی شبکه لرزه نگاری از طریق به اشتراک گذاشتن داده های لرزشی و زمین شناختی
- تهیه طرحهای عملیاتی با اتکاء به اطلاعات بدست آمده از شبکه لرزه نگاری در صورت بروز فجایعی مثل زلزله . همکاری و به اشتراک گذاشتن اطلاعات بدست آمده از مراکز و موسسات تحقیقاتی مانند زمین شناسی دانشگاه تهران، ایستگاههای پلیس ، ایستگاه آتش نشانی ، شرکتهای حمل و نقل ریلی، کنترل ترافیک ، بیمارستانها و دیگر سازمانهای مربوط ، که برای کنترل ، کاهش و به حداقل رساندن خسارات و تلفات بسیار ضروریست .
- بحث و گفتگو و اشتراک با زمین شناسی دانشگاه تهران برای انتشار اخبار و دسترسی به شهروندان عادی به صورتیکه اطلاعات بدست آمده از شبکه لرزه نگار را بتوان برای پیشگیری از فجایع طبیعی و عمومی مورد استفاده قرار داد.

3.4.2 [21] توسعه طرح آزمایشی پیلوت در سیستم هشدار سریع زلزله و آماده سازی طرح عملیاتی برای توسعه های اقدامات آتی در این سیستم از جمله اتخاذ اقدامات لازم، توسط سازمانها و ارگانهای زیربط مانند سازمان آب، برق، گاز، سوخت رسانی، آتش نشانی، ایمنی و امنیت و حمل و نقل ریلی (فعالیت 3-3)

(1) نمای کلی

چگونگی کاهش و تقلید میزان خسارات و تلفات ناشی از اصابت زلزله بعدی به تهران تنها هدف عمده و مهم پیش رویه سازمان مدیریت بحران شهر تهران می باشد. این سازمان در تلاش بوده است تا با اتخاذ بسیاری از اقدامات جبرانی و پیشگیرانه در این پروژه تلفات و خسارات احتمالی را به حداقل برساند. اقداماتی از جمله تقویت ساختار ساختمانها، توسعه و بهبود کیفی مناطق مسکونی پر جمعیت و ارائه و اجرای طرح های شهری قابل اتکاء و پایدار در مناطق شهری. علیرغم این چون بازدهی این طرح و اجرایی شدن آن در یک بازه 40 ساله به طول خواهد انجامید سازمان مدیریت بحران تهران در تلاش بوده است تا با عملیاتی کردن سیستم هشدار سریع زلزله و پیش از 40 سال، این خسارات را به حداقل برساند کاربرهای پیشبینی شده همانند ژاپن هستند مانند (1) سازمانهای مدیریت بحران (2) سازمانهای زیرساختی/عمومی (3) شهروندان. سازمانهای مدیریت بحران، سیستم هشدار سریع زلزله را به منظور پاسخ اضطراری استفاده میکنند و سازمانهای عمومی برای مثال به منظور سیستم قطع اتوماتیک خودکار یا سیستم کنترل اتوماتیک و شهروندان به منظور خودامدادی در هنگام بحران از آن استفاده میکنند.

از آنجاییکه تنها یک سیستم شناخته شده در تمام جهان رسماً بعنوان یک زیر ساخت عمل می کند. سازمان مدیریت بحران قویا در تلاش است تا سامانه هشدار سریع زلزله را که توسط آژانس هواشناسی ژاپن ارائه شده در شهر تهران پیاده سازی کند. به عبارت دیگر سیستم هشدار سریع زلزله و طرح آژانس هواشناسی ژاپنیکی از پیشرفته ترین طرحهای مهندسی عملیاتی و کاربردی برای پیش بینی زلزله پس از 40 سال توسعه از طرح ابتدائی می باشد. علاوه بر این از آنجاییکه هدف طرح پیش بینی سریع سیستم هشدار سریع زلزله و آژانس هواشناسی ژاپن عمدتاً بسیار بزرگ و فراگیرتر از مرزهای صفحه تکنونیک تهران در منطقه فرو رانش آن است و به منظور کاربرد در شهر تهران لازم است الگوریتم و محاسبه ها مطابق با شرایط و موقعیت شهر تهران تغییر یافته و صورت گیرد.

علاوه بر این، بکارگیری خطوط ارتباطی با باند عرض بصورت بی سیم و پایدار و با زیر ساختی پایدار و همچنین تعویبه ایستگاههای مشاهداتی و رصدی بسیار فراوان بسیار ضروری می نماید تا کارکرد صحیح سیستم را تضمین کند. همچنین از آنجاییکه پارامترهای استفاده شده در سیستم از داده های لرزه نگاری ژاپن سود میبرد، میزان کاربردی بودن و قابل اتکاء بودن این داده ها در سیستمهای نصب شده در ایران باید مورد ارزیابی قرار گیرد تا تفاوتهای زمین شناختی و جغرافیایی و اقلیمی برطرف گردد.

بنابراین یک طرح آزمایشی پیلوت از سیستم هشدار سریع زلزله با مقیاسی کوچک و تعداد محدودی از لرزه نگارها برپا شد. انتقال دانش فنی برای توسعه این سیستم به اجرا گذاشته شد و با حمایت روندها، ارائه درک بهتر از لرزه آژانس هواشناسی ژاپندر سیستم هشدار سریع زلزله در جزئیات مورد بررسی قرار گرفت. به طور همزمان، اقدام برای تهیه یک الگوریتم که مطابق با شرایط و موقعیت شهر تهران باشد صورت گرفت. پس از آن و برهمین اساس یک طرح عملیاتی و ابتدائی تهیه و ارائه شد که در آن اقدامات ضروری حائز اهمیت و قابل اجرا در سطح عملیاتی برای سیستم هشدار سریع در شهر تهران تهیه و ارائه شد.

به طور مشخص 14 فعالیت زیر اجرا شد:

- اجرا و برگزاری سمینارها و کارگاههای درک اصول تئوریک زلزله و مبانی عملی سیستم هشدار سریع زلزله
- برگزاری سمینارها و کارگاههای هفتگی برای درک بهتر از جزئیات الگوریتم روند اطلاعات و پردازش اطلاعات در ایستگاهها
- بررسی، مطالعه و طراحی پیکربندی ایستگاههای مناسب برای رصد ارتعاش
- تولید و طراحی ویژگی لرزه نگارها، ثبت کننده ها، کنترل کننده ها و تجهیزات مخابراتی، طراحی و بدست آوردن ویژگیهای فنی و مختصات ایستگاه نرم افزارهای آن و نرم افزارهای جانبی
- سفارش و خرید لرزه نگارها ثبت کننده ها و کنترل کننده ها
- سفارش و خرید تجهیزات سخت افزاری جانبی و مخابراتی و تجهیزات مورد نیاز

- کمک به توسعه نرم افزار مناسب
- کمک و نظارت بر ساخت ایستگاه های رصد
- کمک و حمایت و نظارت بر ساخت ایستگاه و نصب لرزه نگار و اقلام مورد نیاز
- نظارت و ارزیابی نرم افزار های مورد نیاز
- اجرای بررسی های میدانی و عملیاتی کردن ارتباطات مخابرات بین تمامی ایستگاهها و دفتر مرکزی سازمان مدیریت بحران
- ارزیابی سیستم و سامانه در نمونه الگو و عملیات طرح آزمایشی پیلوت
- طراحی و نتیجه گیری در ارائه یک طرح عملیاتی

رخدادها مطابق با صورت وضعیت در جدول 6.4.2 ثبت شده اند

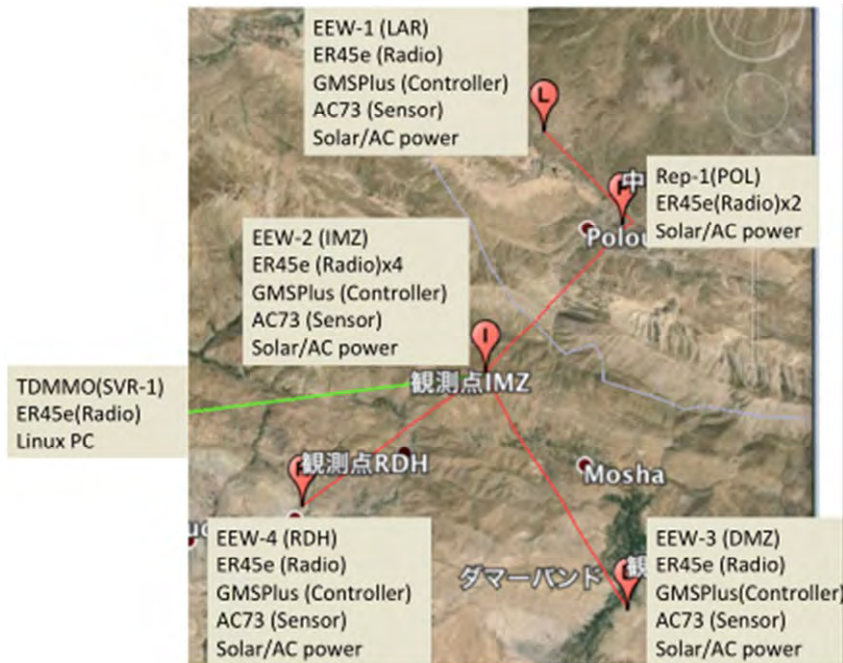
جدول 6.4.2 طرح پیلوت سامانه هشدار سریع زلزله

Activities	Yr	1st yr				2nd yr				3rd yr				Extension	
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
(1) Seminars/workshops for understanding principle and theory of EEWs		■													
(2) Weekly seminar to understand detailed algorithm for processing at station/center						■									
(3) Configuration of location of observation stations		■													
(4) Specification of seismograph, recorder/controller, and communication equipment		■													
(5) Specification of station side software and server side software						■									
(6) Procurement of seismographs and recorder/controllers						■									
(7) Supporting to purchase peripherals and communication equipment						■									
(8) Supervising software development									■						
(9) Supporting construction of observation station									■						
(10) Supporting inspection and installation of seismograph and necessary items									■						
(11) Supporting inspection/evaluation of software													■		
(12) Conducting field communication test between all stations and TDDMMO													■		
(13) System evaluation of pilot system operation														■	
(14) Development of an action plan														■	



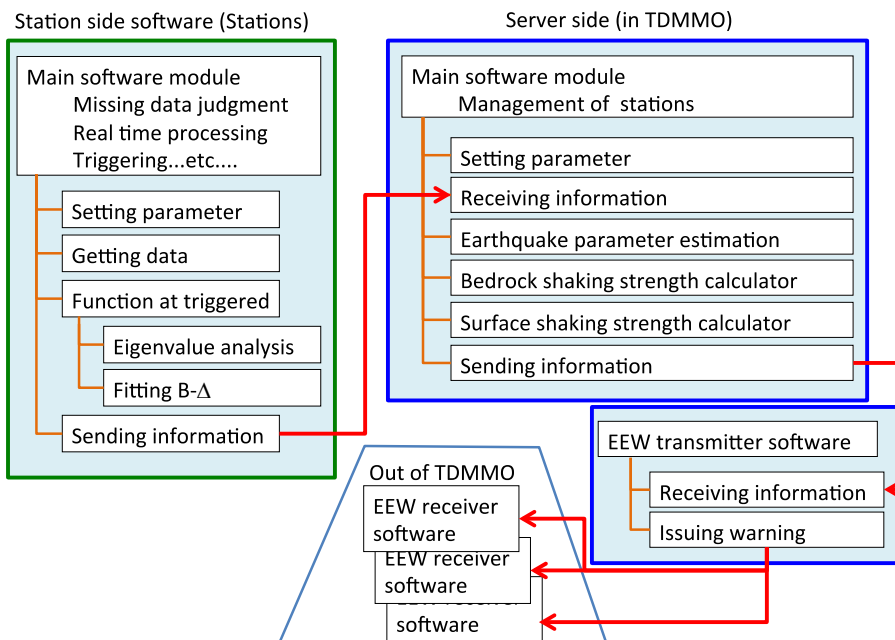
شکل 84.2 ژئومتری و استقرار ایستگاه ها نسبت به سازمان مدیریت بحران

شکل 9.4.2 پیکربندی طرح پایلوت سامانه هشدار سریع زلزله را نشان می دهد، شکل 10.4.2 ساختار نرم افزار را نشان می دهد. نمودار جریان کار در ایستگاه نرم افزار های جانبی و نرم افزار سمت سرور در شکل 11.4.2 و 12.4.2 نشان داده شده است. تصاویر از امکانات و تجهیزات ایستگاه در شکل 13.4.2 تا شکل 17.4.2 دیده می شوند. لرزه نگار های اهدا شده و نیز کنترلر ها در شکل 18.4.2، و عکس بازرسیها در شکل 19.4.2 قابل رویت است. شکل 20.4.2 ساختار ارتباطی و مخابراتی سیستم در شبکه را تصویر می دهد. عکس تجهیزات ارتباطی در شکل 21.4.2 نشان داده شده است.

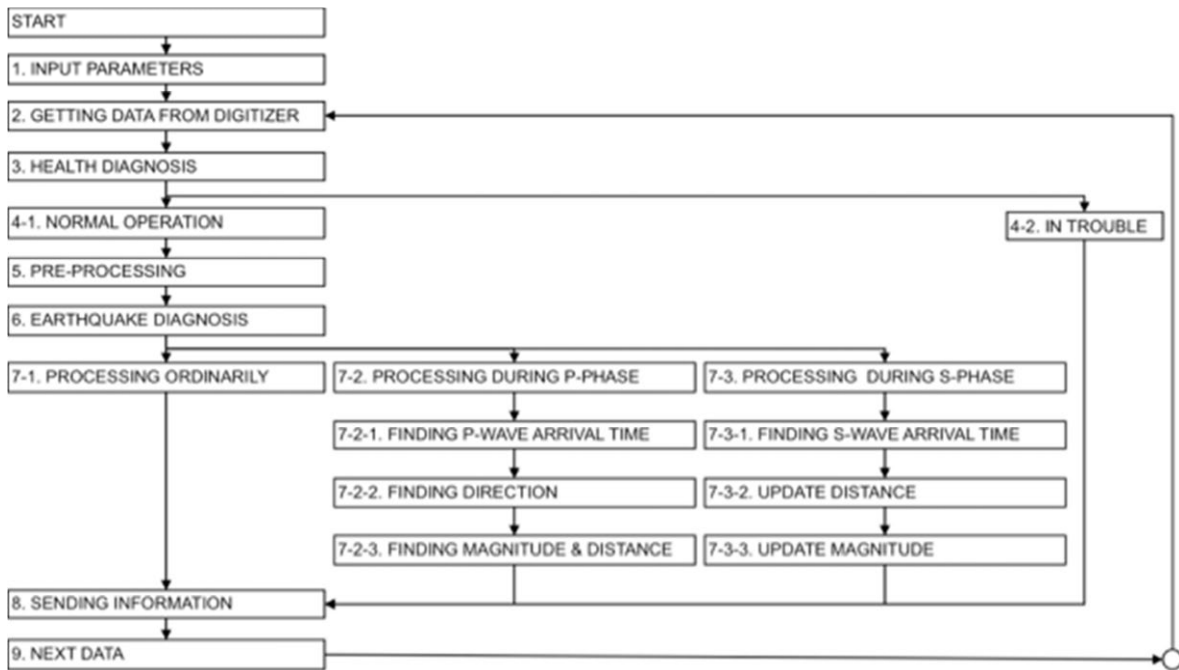


شکل 9.4.2 پیکربندی و ساختار 4 سیستم هشدار سریع زلزله و ریبیترها نسبت به سازمان مدیریت بحران

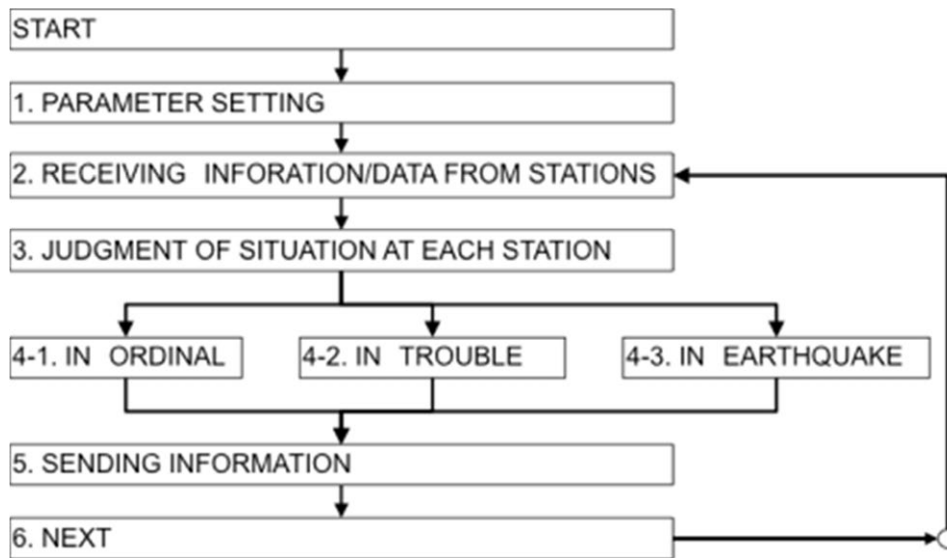
Structure of EEWs Software



شکل 10.4.2 ساختار نرم افزاری



شکل 114.2 فلوجارت در ایستگاه سمت نرم افزار



شکل 124.2 نمودار فلوجارت در سوی نرم افزار سرور



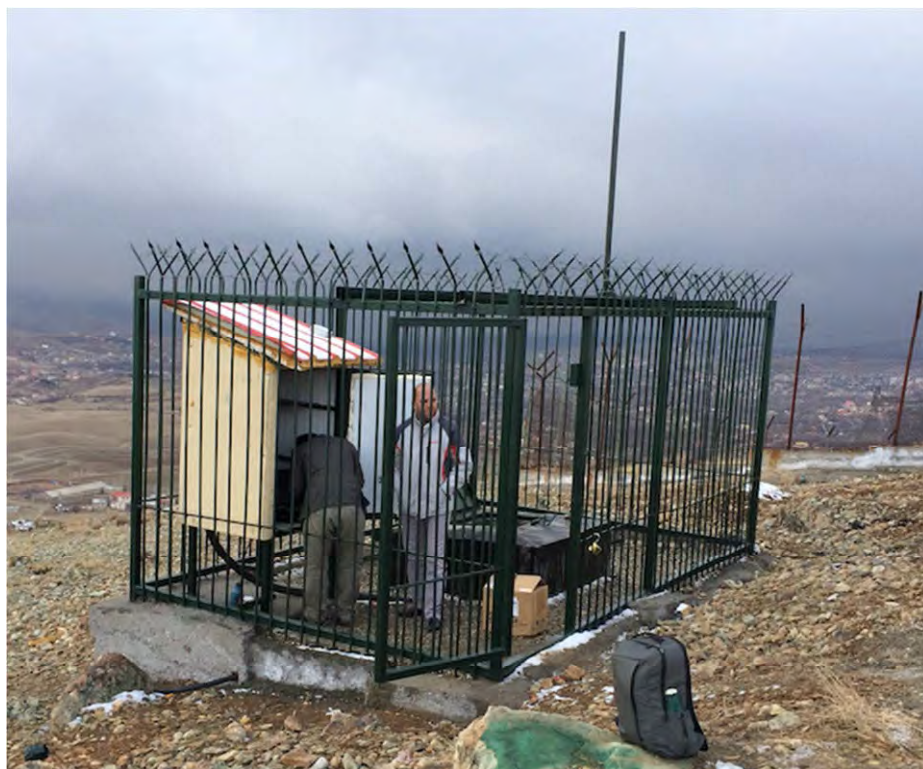
شکل 134.2 ایستگاه و تجهیزات EEW-1 در ورودی سد لار



شکل 144.2 سایت ریپیتورها REP-1 در منطقه مسکونی پلور



شکل 154.2 ایستگاه و تجهیزات EEW-2 در امام زاده کوه



شکل 164.2 ایستگاه و امکانات EEW-3: در منطقه دماوند و برج TV



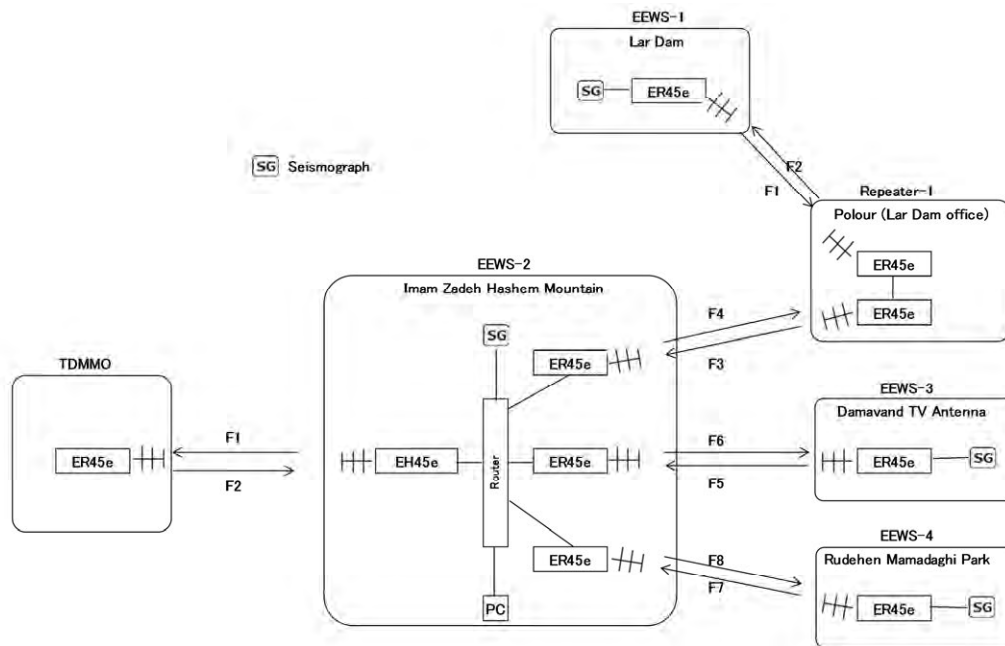
شکل 174.2 تاسیسات در ایستگاه EEW-4 پارک مامدگی رودهن



شکل 184.2 تجهیزات اهدایی جهت ثبت زمین لرزه
سمت چپ بالا: سنسور، بالا سمت راست GPS، پایین: کنترل ها



شکل 194.2 بازرسی و بازمینی تجهیزات لرزه نگار



شکل 204.2 ساختار سیستم شبکه ارتباطات و مخابراتی داده



شکل 2.14.2 تجهیزات ارتباطی
(سمت چپ بالا: جدا کانال، مرکز: رادیو (ER45e)، راست: آنتن یاگی)

جزئیات فعالیتهای انجام شده

(2) درک بهتر سامانه هشدار سریع زلزله از آژانس هواشناسی ژاپن و ارائه یک الگوریتم

1- در اینجا با استفاده از اجرای یک سخنرانی جامع تاریخچه توسعه، زمینه فنی و تکنیکی، اقدامات اجرایی و سابقه عملیات انجام شده در یک الگوریتم فراگیر تحت عنوان سیستم هشدار سریع زلزله و روش شناسی آن و نگاه کلی به چگونگی آنالیز اطلاعات فنی که توسط آژانس هواشناسی ژاپن در سال 2008 منتشر شده بود به اجرا گذاشته شد و مقالاتی در این زمینه ارائه شد. علاوه بر این کارگاهی از اصول و مبانی هشدار سریع زلزله در تاریخ 2012/9/24 توسط سازمان مدیریت بحران با دعوت از ارگانها و سازمانهای زیربط به عمل آمد. از جمله سازمانهای دولتی و همچنین متخصصین JICA که هر کدام به ارائه توضیحاتی در خصوص سیستمهای یکپارچه هشدار سریع برای زلزله پرداختند.

در این خصوص و در طی سمینارهای هفتگی 4 بار در هر هفته الگوریتم جامع و کاملی از رویکرد آژانس هواشناسی ژاپن و سامانه هشدار سریع زلزله از مبانی تئوریک تا عملیاتی و اجرایی و نیز پروژه های شبیه سازی شده روی فایل های اکسل به ارائه و اشتراک گذاشته شد.

(2) - سخت افزار: سفارش و خرید 4 لرزه نگار و کنترلر (کنترل کننده).

لرزه نگارهایی که برای سیستم هشدار سریع زلزله به کار برده میشوند، باید از محدوده تحرک کافی برخوردار باشند و کارایی پایدار و ثابتی داشته باشند تا بتوانند در هر زمان کوچکترین علامت و پیام را دریافت کنند، زیرا سیستم هشدار سریع زلزله از اولین موجهای رسیده ی بسیار کوچک موج P به منظور تخمین بزرگی و محل مرکز زلزله استفاده میکند. به خصوص در این پروژه به علت اینکه اولین بار است که در دنیا الگوریتم آژانس هواشناسی ژاپن در خارج از ژاپن به کار برده میشود، فاکتورها و عوامل ناشناخته مربوط به سخت افزار باید در حد امکان کاهش یابد. بنابراین، انتخاب لرزه نگارها برای سیستم آزمایشی هشدار سریع زلزله باید با دقت تمام انجام شود. در ابتدای شروع پروژه مدلی از لرزه نگارها که در پروژه قبلی استفاده شده بود، به دلیل اینکه کارایی آن قبلاً ارزیابی و در عمل به اثبات رسیده بود انتخاب شد. اما بخاطر فشار بیشتر اقتصادی ناشی از تحریم ها آن دسته از تجهیزاتی که در ابتدای پروژه طراحی شده بود تا خریداری و نصب شود، عملاً غیر قابل استفاده می نمود. تیم فنی JICA به ناچار به دنبال دیگر منابع تهیه سخت افزار و نیز اجرای عملیات تست عملکردی این تجهیزات در محل نمود که، در نهایت سخت افزار JMS+ تولید شده توسط کمپانی GEOSIG در سوئیس انتخاب شد. در نهایت دفتر JICA در ایران (تهران) اقدام به خرید تجهیزات و حمایتهای فنی و تیم فنی خود پرداخت. خرید و واردات این اقلام با تاخیری حدود 4 ماه مواجه شد که از برنامه از پیش تعیین شده به تاخیر افتاد و بنابراین تجهیزات سرانجام در ماه پنجم 2014 تحویل شدند.

(3) - نرم افزار: تهیه و آماده سازی مشخصات فنی برای سمت ایستگاه و نیز سمت سرور و نرم افزارهای فی مابین

در این خصوص دو نوع نرم افزار ضروریست تا از یک سو آژانس هواشناسی ژاپن و از سوی دیگر سامانه هشدار سریع زلزله به

خوبی فعالیت کنند که، دو نرم افزار مستقر یکی مستقر در ایستگاه لرزه نگار و دیگری مستقر در محل سرور می باشد. همچنین SRS (مشخصات مورد نیاز نرم افزاری) تهیه و تولید شدند. سازمان مدیریت بحران با سفارش یک توسعه دهنده نرم افزار برای بهبود کیفی سامانه هشدار سریع زلزله و نرم افزار آن بر اساس SRS اقدام نمود. نرم افزار سمت ایستگاه زلزله نگار در ماه دهم سال 2014 و نرم افزار مربوط به سمت سرور در ماه اول 2015 نهایی و عملیاتی شد.

4- کمک به تاسیس سامانه شبکه مخابراتی و ارتباطی

از آنجاییکه نمونه سایت آزمایشی پایلوت نصب شده در منطقه کوهستانی از زیرساختهای مخابراتی و ارتباطی بسیار ضعیفی برخوردار بود و در فاصله 60 کیلومتری از تهران قرار داشت به ناگزیر، از فرکانس رادیویی 400 مگا هرتز برای سیستم مخابراتی استفاده شد. یعنی همان ردیف فرکانسی که موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران به صورت سراسری در کل کشور در شبکه لرزه نگاری در ایران از آن استفاده می کند. در همین راستا کسب مجوزهای لازم استفاده از این فرکانس در پهنای باند ذکر شده، چگونگی خرید و تهیه تجهیزات مخابراتی و طراحی ایستگاه و نصب ریپیترها در جلساتی به صورت شبیه سازی ارائه و توضیح داده شد.

در نهایت خطوط مخابراتی و ارتباطی بین سیستم اقتصادی زلزله در ایستگاه شماره 2 و سازمان مدیریت بحران شهر تهران برقرار و مورد تایید قرار گرفت و با یک تست ساده مورخ 2014/12/16 عملیاتی شد.

البته عملکرد واقعی سیستم شبکه مخابراتی و ارتباطی در روزهای دوم تا چهارم ماه هشتم سال 2015 توسط تبادل اطلاعات پیاپی و طولانی مورد تایید قرار گرفت. در این تست بود که میزان افت پکت های ارسالی صفر در صد در بهترین حالت (بین سازمان مدیریت بحران شهر تهران و سیستم هشدار سریع 2 و 0/462 درصد در بدترین حالت بین سازمان و سیستم هشدار سریع شماره 1 بود).

5- کمک به مکان یابی ایستگاه لرزه نگاری و نیز ساخت سازه و تجهیزات مورد لزوم در ایستگاه. اختصاص ایستگاهها و تشکیل سازه ها در ایستگاه از سیاستهای زیر تبعیت کرد.

- محدوده هدف پیرامون گسل مشا است که در فاصله 10 کیلومتری شهر تهران واقع شده (به علت اینکه سیستم هشدار سریع زلزله تفاوت بین رسیدن موج P و موج S را استفاده میکند، اگر مرکز زلزله خیلی نزدیک باشد نمیتواند در اینجا کاربرد داشته باشد) و بزرگترین سناریوی زلزله است که در ریزپهنه بندی سال 2000 استفاده شده بود.
- هم پوشانی و تطابق با گسل هدف (مشا) به منظور ارزیابی این موضوع که جهت محاسبه شده ی مرکز زلزله درست است یا خیر.
- فاصله حدود 10 کیلومتر از همدیگر به منظور استفاده از تفاوت زمان طی مسیر به طور موثر
- توانایی دیده شدن از مرکز سازمان مدیریت بحران شهر تهران به عنوان ریپیتر اصلی این قابلیت که سایت یا مقرر ریپیتر باید تمامی ایستگاهها و ریپیترهای دیگر را به راحتی ببیند.
- حفاظت تجهیزات در تمامی ایستگاهها باید حفظ شود و تداوم یابد

جدول 74.2 محل ایستگاه و ریپیتر

Station name	ID	Location	Lat	Lon	Elev(m)
EEW-1	LAR	Lar Dam Gate	35.883500°	52.027006°	2690
EEW-2	IMZ	Imam Zadeh Mountain	35.792508°	51.996880°	3204
EEW-3	DMV	Damavand TV tower	35.702505°	52.067164°	2090
EEW-4	RDH	Rudehem Mammadagi Park	35.742454°	51.915049°	1957
REP-1	POL	Polour Residential Area	35.848814°	52.064615°	2275

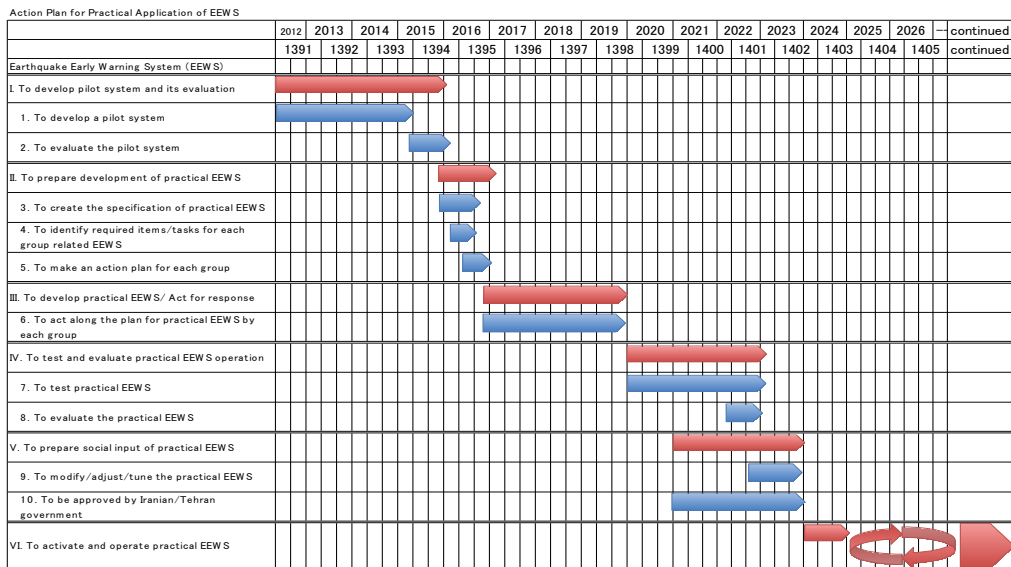
طراحی ایستگاهها و امکانات و تجهیزات ریپیترها توسط خود سازمان مدیریت بحران شهر تهران طراحی و آماده شد. این طراحی بر اساس مفهوم اولیه ای بود که توسط متخصصین تیم مشاور ارائه و طی بحث های فی مابین نهایی و اجرایی شد.

(6)- آزمون عملکرد و ارزیابی سیستم

در ماه می سال 2015 سیستم آزمایشی و پایلوت بصورت آزمایشی مورد آزمون قرار گرفت. خوشبختانه شکل های واقعی و اطلاعات مربوط به امواج لرزه ای واقعی ناشی از بیش از 5 بار رخداد زلزله در 100 کیلومتری از ایستگاه ها دریافت و ثبت شده است. متخصصین تیم مشاور در جایکا نیز عملیاتی بودن و کارکرد سیستم پایلوت یا آزمایشی را مورد تایید قرار دادند. علاوه بر این اطلاعات مهم دیگری برای چگونگی کاربردی کردن ارتباط بین سیستم هشدار سریع زلزله و آژانس هواشناسی ژاپن به همکاران ایرانی در تهران ارائه و انتقال پیدا کرده است.

(7)- توسعه و ارتقاء طرح عملیاتی

جهت تکمیل آتی نسخه عملیاتی سیستم هشدار سریع زلزله برای تهران، نقشه عملیاتی طرح و تکمیل گردید. شکل 22.4.2 نقشه راه آزمایشی برای توسعه کلان طرح نشان می دهد. از آنجاییکه سیستم هشدار سریع زلزله که در این پروژه ساخته شده است فقط سیستمی آزمایشی (پایلوت) است، با ارزیابی این سیستم باید قسمتها و مواردی که کارایی لازم را ندارند به منظور ارتقای سیستم هشدار سریع زلزله کاربردی در تهران مشخص شده و اصلاح شوند. بنابراین راهکار مناسب از طریق تحلیل موارد پیدا خواهد شد و بر طبق آن، برنامه عملکرد هر کاربر تهیه خواهد شد و هر کاربر مطابق آن برنامه عمل خواهد کرد. همزمان، یک سیستم هشدار سریع زلزله کاربردی ساخته و آزمایش و ارزیابی خواهد شد. سیستم هشدار سریع زلزله کاربردی بازبینی خواهد شد و به صورت سیستم نهایی عملیاتی در خواهد آمد. به طور همزمان آموزش به عموم مردم در زمینه مواردی همچون: سیستم هشدار سریع زلزله چیست و چگونه باید به هشدار آن پاسخ داد، داده خواهد شد. به علاوه قوانین و مقررات مربوطه برای سیستم هشدار سریع زلزله به منظور عملکرد آن در مقیاس تمام و کمال تهیه خواهد شد. عملیات تست و آزمایش به منظور پیدا کردن مشکلات مخرب و حیاتی سیستم برای حدود 3 سال انجام خواهد شد و مشکلات فوق اصلاح خواهند شد. مراحل ذکر شده فوق بر اساس مراحل لازم برای معرفی و به راه اندازی سیستم هشدار سریع زلزله در ژاپن برای صدور هشدار عمومی به مردم در نظر گرفته شده است.



شکل 22.4.2 نقشه اولیه راه برای توسعه کلان طرح سیستم هشدار سریع

(3) انتقال فن آوری و تکنولوژی

انجام فرایند انتقال فن آوری روندی آسان نبود چرا که، سیستم هشدار سریع زلزله یکی از پیشرفته ترین و پیچیده ترین تکنولوژیها در جهان امروز است. البته مشاورین سازمان مدیریت بحران شهر تهران به خوبی مبانی تئوری و کاربردی و نقاط علمی این پدیده را به خوبی درک کردند ولی با کاربردهای عملی آن و از طرفی ویژگیهای نرم افزاری این پدیده آشنایی نداشتند. همچنین بخش IT فن آوری اطلاعات در سازمان مدیریت بحران شهر تهران به خوبی از نیازمندیها و جزئیات این نرم افزار آگاهی بود. در قسمت ویژگیهای مورد نیاز نرم افزاری SRS اما با سمت و سوی ژئوفیزیکی و تئوریهای لرزه نگاری آن آشنایی نداشت و از چگونگی کاربرد آنها در مدیریت بحران اطلاعی نداشت.

البته و کماکان تیم فنی موجود در سازمان مدیریت بحران شهر تهران که به عنوان همکاران ایرانی در پروژه تعریف شده اند تصویر کلی و عملکرد نهایی سیستم هشدار سریع زلزله را بخوبی درک کردند اما، هنوز درک جنبه های علمی و IT و فن آوری اطلاعات و جزئیات مربوط به آن در سطح ایده آلی نیست.

مشخصا و کماکان سازمان مدیریت بحران شهر تهران بیشتر و بیشتر در حال مطالعه و به روز کردن اطلاعات خود می باشد. 4 سمینار در هفته، دهها جلسه فنی و محاسبات دستی با استفاده از صفحات اکسل Excel، سازمان را در شرایط بسیار بهتری نسبت به شروع پروژه چه از لحاظ انتقال فن آوری و چه از لحاظ درک علمی در حال پیشرفت و در موقعیت بهتری قرار داده است. از نظر متخصصین تیم مشاور در جایکا ادامه این همکاری ها با متخصصین در هر زمینه و در زمینه های مختلف این امکان را برای سازمان به وجود می آورد تا صورتهای عملیاتی تر بیشتر و بهتری را برای شبکه هشدار سریع زلزله با پشتیبانی همکاران ژاپنی در زمان مناسب به اجرا گذارد.

(4) فعالیت ها و ماموریتهای آتی

سیستم هشدار سریع زلزله که در این پروژه طراحی و عملیاتی شد تنها یک سامانه پایلوت است. این سیستم باید همواره مورد ارزیابی قرار گرفته و مشکلات آن مشخص و راه حل ها و روند های عملیاتی در حل آنها ارائه و توسعه داده شود تا نسخه فراگیرتر و عملیاتی تر از سیستم هشدار سریع زلزله اجرا شود. در همین راستا و برای عملیاتی تر کردن این نسخه سیستم هشدار سریع زلزله راهکارهایی باید برای موارد زیر در طی 1 تا 2 سال آینده پیدا و ارائه شود:

1. ادامه دادن تحلیل نرم افزار ایستگاه/سرور (server) و اصلاح هر گونه خطا (bug)
2. برقراری و نگهداری سیستم و ارزیابی دوره ای آن بوسیله اطلاعات ثبت شده
3. موازی کردن خطوط ارتباطی شبکه با استفاده از وایفای wifi راه دور 5.8GHz و رادیوی موجود 400MHz.
4. ارزیابی قابلیت اجرای روش بتا-دلتا B- Δ با استفاده از اطلاعات و داده های ایرانی مربوط به زلزله های بزرگتر (بیشتر از M5) و کفایت کردن مقادیر/ پارامترهای بسیاری که در سیستم مطابق شرایط ایران استفاده شده اند
5. ادامه ارتقای نرم افزار ایستگاه/server
6. مطالعه و برنامه ریزی برای ایجاد زیرساختهای ارتباطی مناسب به منظور هشدار، از آنجاییکه در حال حاضر تنها پیامک SMS و اینترنت در دسترس هست که از لحاظ فوریت کارایی لازم را دارا نیستند.

برای تهیه سیستم هشدار سریع زلزله کاربردی موارد زیر باید در نظر گرفته شوند:

1. بهینه سازی تخصیص ایستگاه ها
پیکربندی configuration عملی ایستگاهها نه تنها از نظر فنی بلکه از لحاظ مقرون به صرفه بودن
2. زمان بندی هشدار، مقصد و پاسخ هشدار
چه اطلاعاتی باید به چه کسانی در چه زمانی و چگونه (به چه وسیله ای) صادر شود
3. بهترین سیستم ارتباطی
سیستم ارتباطی مناسب برای انتقال اطلاعات از ایستگاهها به سرور server و برای صدور هشدار از سرور server

4. قوانین و مقررات برای عملکرد سیستم در مقیاس تمام و کمال پایه حقوقی برای صدور هشدار به عموم
5. محدوده زمانی و محتوای عملیات تست و آزمایش برای سیستم هشدار سریع زلزله کاربردی محدوده زمانی و روش تست با در نظر گرفتن فعالیت لرزه ای بسیار کمتر از ژاپن
6. آموزش و روابط عمومی
اطلاع رسانی در مورد معرفی سیستم هشدار سریع زلزله به عموم و چگونگی پاسخ به هشدار
7. ساخت/تهیه تجهیزات گیرنده
دستگاههای گیرنده برای دریافت هشدار در محل کارها
8. تهیه زیرساختهای مورد استفاده ی سیستم هشدار سریع زلزله سیستم و خطوط ارتباطی، سخت افزار از جمله کامپیوتر سرور server، زیرساختها و کارکنان

4.4.2 [22] بهبود و تقویت سیستم ارتباطی دیتا در سامانه تخمین میزان خسارت و تلفات بر اساس مطالعه و تحقیق در سیستم های مخابراتی ارتباطی موجود ، توصیه به استفاده از سیستم های بهینه و در نهایت توسعه خطوط پشتیبان (فعالیت 3 تا 4)

(1) نمای کلی

نیازمندیها و شرایط لازم برای سیستم ارتباطی مورد استفاده سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات ، شامل کارایی و ثبات و اجرا در زمان واقعی است. میزان اطلاعات کمتر از 64kbps است که برای تکنولوژی و فن آوری جدید و مدرن کم محسوب میشود. اما اجرا در زمان واقعی که انتقال اطلاعات را در هر ثانیه تضمین مینماید و ثبات و حفظ ارتباط را حتی در زلزله های مخرب تضمین مینماید ، برای سیستم لازم الاجرا و واجب است.

نصب خطوط ارتباطی مخابراتی پشتیبان و یا جایگزین یکی از مهمترین موضوعات پاسخ سریع می باشد . سازمان مدیریت تهران بخوبی آسیب پذیر بودن خطوط MPLS کنونی که برای سیستم هشدار سریع میزان خسارات و تلفات استفاده شده است آگاه میباشد و در تلاش است تا با توسعه شبکه جدید و خطوط ارتباطی قوی تر آن را جبران کند . در این پروژه ابتدا به ساکن یک خطوط ارتباطی و مخابراتی نصب و مورد استفاده قرار گرفت . سیستم پیشنهادی برای ایجاد ارتباط بین دفتر سازمان مدیریت بحران شهر تهران و دو ایستگاه لرزه نگاری موجود مورد استفاده قرار گرفت و بهره برداری شد.

(2) جزئیات فعالیتها

(1) بررسی سیستم ارتباطی مخابراتی موجود

هم اکنون 7 نوع از سیستمهای مخابراتی ارتباطی در شهر تهران موجود میباشد :

- 1.مخابرات بی سیم با استفاده از فرکانس های اختصاصی
- 2.مخابرات بی سیم یا رتباط بی سیم با استفاده از فرکانسهایعمومی
- 3.استفاده از شبکه فیبر نوری که در حال حاضر تحت تملک شرکت سازمان ترافیک می باشد.
- 4.شبکه دیتای موبایل 3G
- 5.استفاده از ADSL و MPLS برای کاربران عمومی
- 6.استفاده از شبکه وایمکس برای کاربران عمومی
- 7.مودم های ماهواره ای

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران و گروه کارشناسان جایکا موارد (g), f), e) را به دلایل زیر در این مطالعه حذف کردند: در مورد e) MPLS آسیب پذیرترین سیستم شناخته شده است و به دلیل اینکه سیمها ساختمان به ساختمان و دیوار به

دیوار کشیده شده اند در زلزله به راحتی قطع میشود. در مورد f) شبکه WiMAX در تهران ناپایدار است. در مورد g) دریافت اجازه برای سیستم ارتباطی ماهواره ای از سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی مشکل میباشد. از نظر مقرون به صرفه بودن، در موارد a) و b) هزینه ای برای استفاده کردن پرداخت نمیشود اما هزینه اولیه برای ساخت آنتن و تجهیزات نسبتا بالا است و هزینه بهره برداری شامل برق و نگهداری و تعمیرات/سرویس دوره ای است. مورد c) رایگان است زیرا مالک آن شهرداری تهران است. در مورد d) به علت خدمات توسط شرکتهای خصوصی باید برای مقدار اطلاعات هزینه پرداخت شود اما هزینه اولیه نسبتا برای روترهای router متحرک و سیم کارتها کم است.

1. سیستم تبادل اطلاعات و دیتای بی سیم با استفاده از فرکانسهای اختصاصی

سیستم شبکه رصد لرزه نگاری ایران که توسط موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران اداره و کنترل می شود از سیستم مخابراتی بی سیم 400 MHz استفاده میکند. همین سیستم اولین کاندید برای استفاده در پروژه بود اما، آنجا که مقامات مخابراتی و ارگان مجوز دهنده ذکر کردند که فرکانس 400 MHz در تهران قبلا اشباع شده و کاربر جدیدی را به آن نمیتوانند اضافه کنند، بنابراین 400 MHz از لیست کاندیداها خط خورد. بهرحال و از آنجایی که این فرکانس خارج از تهران هنوز موجود بوده و قابل استفاده است در این طرح سیستم هشدار سریع زلزله بصورت pilot برای بیرون از تهران مورد استفاده قرار گرفت

2. استفاده از سیستم مخابراتی وایرلس یا بی سیم برای کاربران عمومی

طبق مشاهدات سیستم ارتباطی و مخابراتی بی سیم با استفاده از فرکانس باند های آزاد و بدون مجوز در ردیف 2/4 تا 5/8 MHz در تهران بصورت عمومی استفاده می شود. اگر چه باند 2/4 GHz پر و اشباع شده است اما هنوز باند 5/8 GHz از ظرفیت بیشتری برخوردار بوده و برای استفاده در امور مربوط به زلزله مناسب است. از همین ردیف فرکانسی نیز برای ویدئو کنفرانس و تلفنهای تصویری نیز استفاده می شود. تجهیزات و سخت افزار مورد نیاز این ردیف باندی به آسانی در دسترس بوده و شرکت هایی که دانش فنی و تخصص عملیاتی کردن این پروژه را داشته باشند نیز در تهران وجود دارند. امکان سخت افزاری آنتن های این ردیف فرکانسی نشان می دهد که فاصله ای تا 100 کیلومتر را قابل پوشش دارند و این فاصله همان فاصله کافیسیت برای اینکه سیستم شبکه ارتباطی دیتا در تهران را پوشش دهد. دقت داشته باشید که در صورت بروز زلزله و ارتعاش پهنای باند و پرتوهای انتقال دیتا بسیار بسیار باریک و محدود هستند.

3. شبکه فیبر نوری تحت تملک کنترل ترافیک

مرکز کنترل ترافیک تهران مرکز نیست که شرایط ترافیک نسبت به شهر را در خیابانها مقاطع عبوری با بیش از مجموع 600 دوربین دیجیتال در یک شبکه فراگیر با استفاده از خطوط فیبر نوری کنترل می کند. خطوط فیبر نوری در زیر زمین تعبیه شده و سازهایی که از سرور نگهداری می کند بسیار قوی است. بنابراین، این شبکه بسیار توانمند و پایدار بوده و در شرایط بروز زلزله ماندگاری بالایی دارد. اما از آنجایی که تملک این شبکه و عملیات روی آن توسط سازمان دیگری غیر از سازمان مدیریت بحران انجام می شود، تغییر سامانه ای، پیکربندی و رفع اشکالات و ایرادات ممکن توسط سازمان بحران شبکه تهران قابل انجام نمی باشد.

4. شبکه ی دیتای موبایل یا 3G

اخیرا استفاده از سرویس دیتای موبایل بصورت 3G در سطح شهر تهران در حال توسعه بوده و همچنین سرویس رایتل. جدول 8.4.2 در زیر شرایط خدمات وایرلس رایتل در سال 2013 و 2014 را نشان می دهد. در سال 2014 بیشتر مساحت شهر تهران تحت پوشش این سرویس قرار داشته است. این امکان وجود دارد تا شبکه های پرسرعتی با سرمایه گذاری اندک برای ارائه خدمات 3G نصب و عملیاتی شود، به دلیل اینکه مشابه سرویس و خدمات تلفن همراه عادی است. اما در صورت وقوع بحران، حجم بسیار زیاد ارتباطها باعث ترافیک ارتباطی خواهد شد (اشباع ظرفیت ارتباطی). به علاوه به دلیل این که هزینه بر اساس میزان انتقال اطلاعات محاسبه میشود، برای عملکرد مقرون به صرفه میزان ترافیک باید تا حد امکان کم باشد.

جدول 8.4.2. نتیجه بررسی های منطقه خدمات شبکه رایتل

No.	Location			2013			2014			Net Type	Data State
	Name	Latitude	Longitude	Survey Date	Signal Strength		Survey Date	Signal Strength			
					dBm	ASU		dBm	ASU		
1	TDDMO	35.73	51.34	2013/5/8	-85	15					
2	D1	35.72	51.33				2014/4/27	-71	21	hsdpa**42.2mbps	data connected
3	Jamshidieyh Park	35.82	51.46				2014/5/3	-87	13	gprs*55kbps	disconnected
4	D2	35.76	51.37				2014/5/3	-61	26	hsdpa*7.2mbps	data connected
5	D3	35.77	51.4				2014/5/3	-65	24	hsdpa*7.2mbps	data connected
6	D4	35.72	51.33				2014/4/27	-99	7	umts*384kbps	data connected
7	Babai Highway	35.64	51.41	2013/5/8	-107	3	2014/5/20	-103	5	umts*384kbps	data connected
8	D5	35.73	51.31				2014/5/11	-91	11	hsdpa*7.2mbps	data connected
9	D5.Azad Univ.	35.8	51.32								
10	D6	35.72	51.33				2014/4/23	-83	15	hsdpa*7.2mbps	disconnected
11	D7						2014/4/23	-87	13	hsdpa*7.2mbps	disconnected
12	D8						2014/4/23	-91	11	hsdpa*7.2mbps	disconnected
13	D9						2014/4/26	-85	14	hsdpa*7.2mbps	data connected
14	D10						2014/4/26	-101	6	hsdpa*7.2mbps	data connected
15	D11						2014/4/26	-103	5	hsdpa*7.2mbps	data connected
16	D12						2014/4/26	-97	8	hsdpa*7.2mbps	disconnected
17	D13	35.7	51.48				2014/5/6	-87	13	hsdpa**42.2mbps	data connected
18	D14	35.67	51.47				2014/5/6	-95	9	umts*384kbps	data connected
19	D15	35.62	51.47				2014/5/6	-83	15	hsdpa*7.2mbps	data connected
20	Golshan Park	35.62	51.49	2013/5/8	-83	17	2014/5/10	-63	25	hsdpa*7.2mbps	data connected
21	Qiam Dasht	35.52	51.64	2013/5/8	out of service		2014/5/10	-77	18	hsdpa**42.2mbps	data connected
22	D16	35.64	51.41				2014/5/19	-87	13	hsdpa*7.2mbps	data connected
23	D17	35.65	51.37				2014/5/19	-75	19	hsdpa*7.2mbps	data connected
24	D18	35.65	51.34				2014/5/7	-73	20	hsdpa*7.2mbps	data connected
25	Park Ghaeem	35.65	51.32				2014/5/7	-85	14	hsdpa*7.2mbps	data connected
26	D19	35.63	51.36				2014/5/7	-51	31	hsdpa*7.2mbps	data connected
27	D20	35.75	51.3				2014/5/21	-95	10	hsdpa*7.2mbps	data connected
28	D21	35.7	51.27				2014/5/14	-79	17	hsdpa*7.2mbps	data connected
29	Vardavard	35.7	51.15	2013/5/7	-65	24	2014/5/14	-57	28	hsdpa*7.2mbps	data connected
30	D22	35.74	51.25				2014/5/14	-69	22	hsdpa*7.2mbps	data connected
31	Shahid Bagheri	35.75	51.2	2013/5/8	-93	10	2014/5/14	-93	10	hsdpa*7.2mbps	data connected
32	Kuhsar Park	35.8	51.3	2013/5/7	-85	14					
33	Parvaz Park	35.8	51.4	2013/5/7	-77	18					

2) طرح توسعه

بواسطه دهها مباحثه و گفتگوی فنی با همکاران ایرانی و همکاری در تست و آزمایش میدانی در زمینه ارتباطات، نیازمندی های سیستم ارتباطی، مشخصات فنی و هزینه اولیه بهره برداری با همکاران ایرانی به وضوح در میان گذارده شد. در نتیجه، در نهایت استفاده از شبکه فیبر نوری، شبکه بی سیم 5/8 گیگاهرتزی و شبکه دیتای موبایلی 3G گزینه هایی هستند که در مقابل زلزله مقاوم بوده و امکان استفاده از آنها در شهر تهران موجود می باشند بنابراین در این طرح لحاظ شده اند طرح کلی به این صورت است:

A) تغییر از MPLS به سیستم شبکه فیبر نوری

باید مد نظر داشت تا شبکه اصلی را از حالت MPLS به شبکه فیبر نوری انتقال و تغییر داد که این مهم توسط سازمان کنترل ترافیک تهران قابل اجرا میباشد. این سازمان محترم باید توافق کند تا بواسطه ضرورت و فوریت بالای بحران بالاترین سطح اولویت بندی خود در مخابرات دیتا را به موقعیت اضطراری و به سازمان مدیریت بحران تهران تفویض نماید

B) استفاده از شبکه LAN بیسیم در فواصل طولانی با استفاده از فرکانس 5/8 گیگاهرتز

استفاده از این فرکانس دوربرد بعنوان خطوط جایگزین و پشتیبانیست برای مناطقی که دارای خطوط شبکه فیبر نوری هستند و نیز بعنوان شبکه اصلی پشتیبان برای مکان هایبست که حاوی فیبر نوری نمی باشند. نصب آنتن مخابراتی در این طرح ضروریست و از آنجایی که مدیریت و کنترل و نظارت بر کلیه اجزای این سیستم توسط سازمان مدیریت بحران تهران انجام می شود مانند ساختمان، خریداری و نصب تجهیزات، نگهداری و کنترل، نصب و راه اندازی این سیستم شبکه ای باید در اولویت های کاری قرار بگیرد

C) استفاده از خطوط جایگزین و پشتیبانی شبکه موبایل 3G

هرگاه استفاده از خطوط شبکه بی سیم 5/8 گیگاهرتزی بعنوان خطوط اصلی قلمداد می شوند و یا هرگاه این خطوط از کار بی افتند راه حل جایگزین استفاده از شبکه موبایلی 3G است. در اینجا شرکت خدمات موبایل باید توافق کند تا همواره بالاترین اولویت مخابراتی خود را در زمان بروز رخداد به این خطوط و به سازمان مدیریت بحران تهران اختصاص دهد.

3) فعالیت های مد نظر جهت توسعه و بهبود این طرح

اقدامات زیر از آن دسته فعالیت هایی است که به بهبود و توسعه این طرح کمک می کند

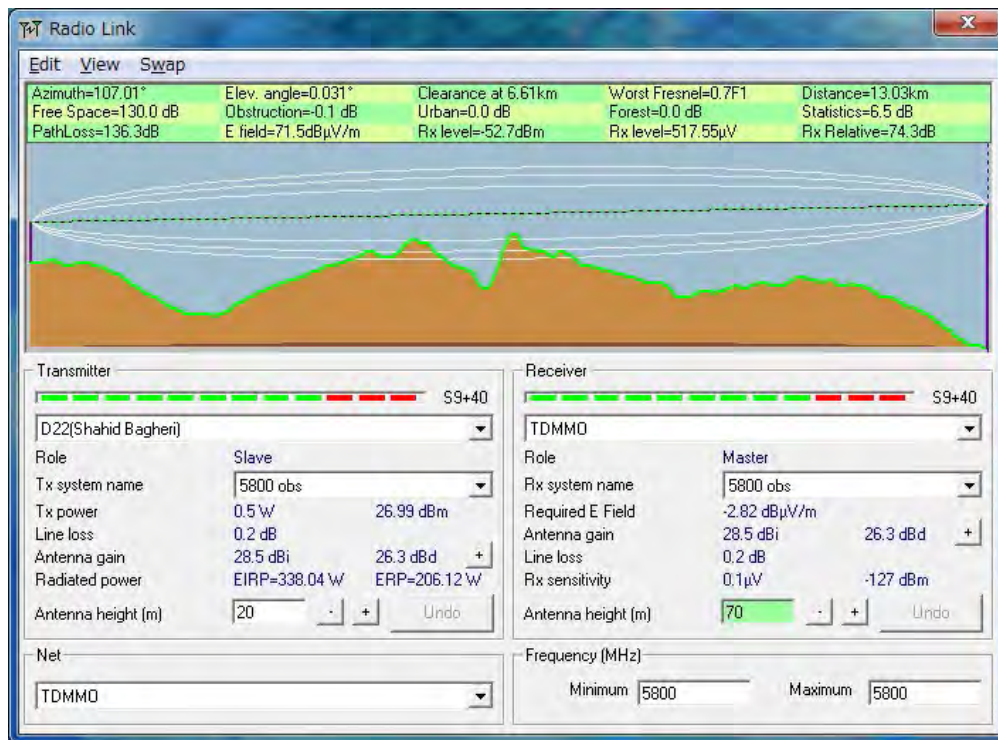
A) مطالعه و بررسی امکان استفاده از خطوط بی سیم با فواصل بعید 5/8 گیگاهرتز از طریق شبیه سازی

با استفاده از شبکه LAN بی سیم برای فواصل بعید و فرکانس 5/8 گیگاهرتزی قوت امواج رادیویی در تمام ایستگاهها و مبادی نسبت به مکان جغرافیایی سازمان مدیریت بحران شهر تهران مورد سنجش، مطالعه و شبیه سازی قرار گرفت. این شبیه سازی توسط نرم افزاری به نام Radio Link با استفاده از این پارامترهای فرکانس، قدرت ارسال سیگنال، شاخصه های آنتن، فاصله آنتن و حضور موانع طبیعی و غیر طبیعی مورد بررسی قرار گرفت. برای آنالیز اطلاعات توپوگرافیک نیز از SRTM3 استفاده شد. جدول (9.4.2) این پارامترها را نشان می دهد.

جدول 9.4.2 پارامترهای مورد استفاده برای شبیه سازی

Power of transmitter	0.5W	
Antenna gain	28.5 dBi	60cm parabola
Cable loss	0.2 dBm	2m coaxial
Height of antenna	TDDMO	70m
	Stations	20m/6m

نمونه ای از خروجی و داده های به دست آمده از این نرم افزار و شبیه سازی در جدول (10.4.2) نشان داده شده اند. همچنین جدول (23.4.2) نتایج این شبیه سازی را نشان می دهد. کماکان مناطق وردآورد، شریعتی، ساقدوش، قیام دشت، ازگل، وحدت به ریپیتر احتیاج دارند بخاطر اینکه دسترسی مستقیمی با مقر جغرافیایی سازمان مدیریت بحران تهران ندارند.

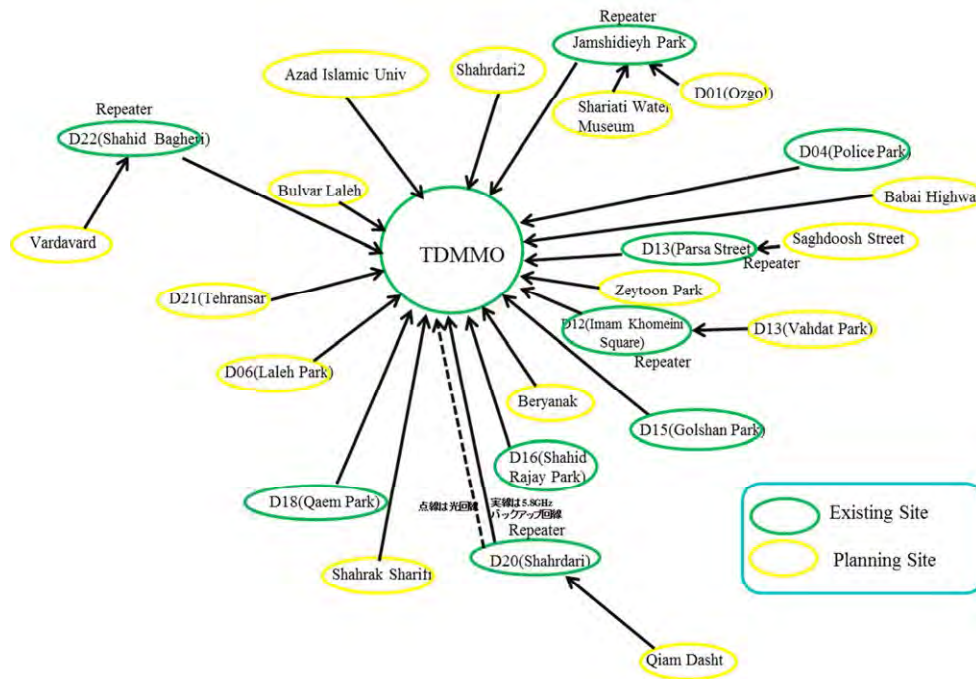


شکل 234.2 یک مثال از خروجی شبیه سازی شده

جدول 104.2 نتایج شبیه سازی شده شبکه LANی سیم 5.8GHz

	No.	Site Name	Location			Antenna Height 20m		Antenna Height 6m		Result
			Latitude	Longitude	Distance (km)	Rx level (dBm)	Rx level (uV)	Rx level (dBm)	Rx level (uV)	
Existing Site	1	TDMMO	35.725	51.33981						
	2	Jamshidieyh Park	35.82508	51.46441	15.81	-56.2	347.03	-49.8	727.03	Good
	3	D04 (Police Park)	35.76043	51.54176	18.64	-54.0	447.92	-58.5	265.54	Good
	4	D07 (Parsa Street)	35.72673	51.43172	8.29	-49.9	718.36	-51.4	600.09	Good
	5	D12 (Imam Khomeini Square)	35.68514	51.42328	8.74	-50.8	644.68	-44.2	1377.63	Good
	6	D15(Golshan Park)	35.62025	51.495	18.21	-52.8	513.57	-49.9	718.02	Good
	7	D16 (Shahid Rajayi Park)	35.63042	51.41154	12.34	-49.2	772.45	-48.0	895.23	Good
	8	D18(Qaem Park)	35.65108	51.32858	8.28	-51.0	629.03	-43.6	1477.62	Good
	9	D20 (Shahrdari)	35.5881	51.42448	17.02	-51.0	628.30	-51.0	630.91	Good
	10	D22(Shahid Bagheri)	35.75937	51.20175	13.03	-52.7	517.55	-57.4	300.31	Good
Planning Site	1	Vardavard	35.73339	51.13111	18.85	-95.7	3.65	-99.9	2.27	Bad
	2	Shahrdari 2	35.77681	51.36611	6.23	-66.0	112.06	-67.3	96.67	Good
	3	Shariati Water Museum	35.7729	51.4417	10.62	-110.1	0.70	-112.7	0.52	Bad
	4	Saghdooosh Street	35.75975	51.46761	12.16	-100.6	2.08	-104.2	1.38	Bad
	5	Babai Highway	35.73785	51.62829	26.06	-65.4	119.60	-110.6	0.66	Good/Bad
	6	Bulvar Laleh	35.74751	51.29775	4.54	-43.7	1465.89	-43.7	1462.18	Good
	7	Azad Islamic University	35.79584	51.31543	8.17	-48.7	825.73	-48.6	834.78	Good
	8	Beryanak	35.67059	51.37572	6.86	-41.5	1884.12	-42.3	1709.93	Good
	9	Zeytoon Park	35.66222	51.46341	13.15	-51.3	611.92	-50.3	682.76	Good
	10	Qiam Dasht	35.52219	51.64326	35.46	-116.2	0.34	-119.8	0.23	Bad
	11	Shahrak Sharifi	35.61607	51.34354	12.11	-46.5	1054.90	-62.9	160.60	Good
	12	D01 (Ozgol)	35.79019	51.49646	12.11	-92.5	5.34	-95.4	3.80	Bad
	13	D06 (Laleh Park)	35.70963	51.39128	4.95	-45.5	1191.90	-44.1	1389.93	Good
	14	D13 (Vahdat Park)	35.75975	51.46761	12.16	-100.6	2.08	-104.2	1.38	Bad
	15	D21 (Tehransar)	35.70278	51.26514	7.17	-46.7	1032.80	-45.4	1204.53	Good

شکل 24.2 پیش طرح ساختار شبکه های ارتباطی مخابراتی برای 5.8GHz را نشان می دهد. سایت پیشنهادی جهت رپیترها در جدول 11.4.2. نشان داده شده است.



شکل 244.2 پیش طرح ساختار شبکه های ارتباطی مخابراتی برای GHZ5.8

جدول 114.2 سایت پیشنهادی جهت ریبیترها

Repeater site	Stations necessary to use repeater
D22(Shahid Bagheri)	Vardavard
D20(Shahrdari)	Qiam Dasht
D12(Imam Khomeini Square)	D13(Vahdat Park)
D13(Parsa Street)	Saghdoosh Street
Jamshidieyh Park	Shariati Water Museum, D01(Ozgo)

است.

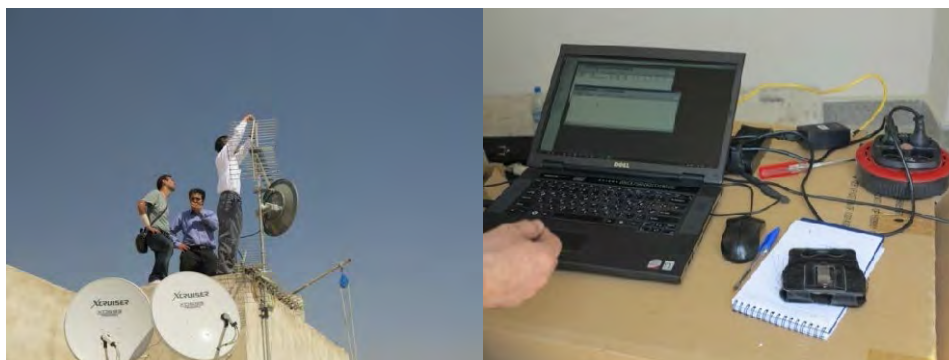
در این شبیه سازی 2 مورد از آنتن با 2 طول مختلف 20 متر و 6 متر مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت تاثیر ساختمانهای همجوار در نظر گرفته نشد. طبق نتایج به دست آمده طول آنتن برای استفاده عملیاتی باید بین 30 تا 40 متر باشد تا تاثیر نامطلوب سازه های اطراف را حذف کند.

(B) آزمون میدانی فرکانس 5/8 گیگا هرتز به صورت وایرلس برای فواصل بعید: در این آزمون میدانی از این ردیف فرکانسی برای ارتباط بین سازمان مدیریت بحران شهر تهران و منطقه 22 استفاده شد، در نتیجه سیگنال کافی و با کیفیت مناسب اتخاذ شد در حالی که هیچ مانعی مد نظر نبود. تست دیگری برای ایجاد ارتباط بین قدرت سیگنال و زاویه تمایل از جهت واقعی مورد ارزیابی قرار گرفت و نشان داد که در صورت زاویه 8 درجه ارتباط قطع می شود. ولی هیچگونه انفعال و قطعی بین زوایای منفی و مثبت 4 اتفاق نیافتاد و قدرت سیگنال روی 10 دسیبل باقی ماند که البته 20 دسیبل پایین تر از جهت واقعی سیگنال و پهنای باند است و در نتیجه به 100 K/ps (کیلو بیت در هر ثانیه) تقلیل پیدا کرد بنابراین حتی در صورت بروز زلزله و ارتعاش، ارتباط وجود داشته و شبکه مخابراتی فعال خواهد بود.

(C) نصب و عملیاتی کردن شبکه بی سیم (5/8 گیگاهرتزی) بین منطقه 22 و دانشگاه آزاد.

سازمان مدیریت بحران شهر تهران در ماه می 2014 اقدام به نصب شبکه بی سیم (5/8 گیگاهرتزی) برای ایستگاه 22 نمود. کماکان و از آن تاریخ اطلاعات لرزه نگاری و دیتاهای زمین شناختی از ایستگاه 22 در شبکه (5/8 گیگاهرتزی) بدون هیچ

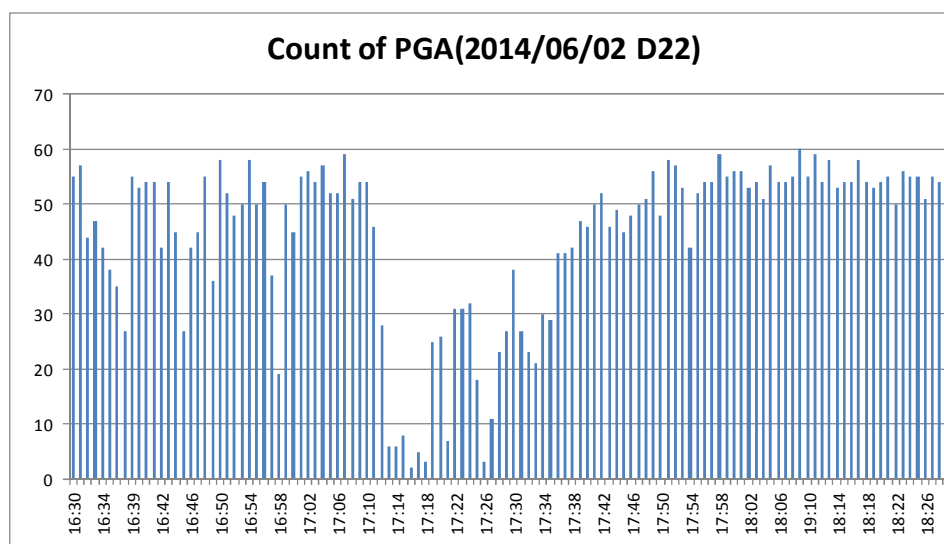
مشکل عمده ای ارسال و دریافت شده اند . سازمان مدیریت بحران شهر تهران همچنین در دانشگاه آزاد ایستگاه دیگری را نصب نمود که یکی از ایستگاههای در حال توسعه در ماه سپتامبر 2014 بوده و ارتباطات رادیویی آن برقرار شد.



شکل 254.2 تست ارتباطات مخابراتی سایت نزدیک D22

(D) پردازش و آنالیز وضعیت مخابراتی و ارتباطی باند (5/8 گیگاهرتزی) در صورت بروز طوفانهای شن و خاک.

در ژوئن 2014 طوفان شن شدیدی تهران را در برگرفت ، سرعت این طوفان بالغ بر 100 کیلومتر بر ساعت بود که 4 کشته و 30 مجروح به جای گذاشت .تاثیر آب و هوای شدید برفرکانس (5/8 گیگاهرتزی) در فواصل بعید بین سازمان مدیریت بحران و ایستگاه 22 مورد ارزیابی و آنالیز قرار گرفت شکل (2/4/4)نتایج به دست آمده بر تعداد پکت های بدل شده در هر دقیقه را نشان می دهد . تعداد پکت ها به 0/3 درصد کاهش پیدا کرد . آن هم در بحرانی ترین لحظات طوفان ، چرا که دید بین 2 آنتن توسط پرده ای از غبار ، خاک ، شن و آب پوشیده شده بود. بنابراین لازم است تا یک خطوط مخابراتی ارتباطی پشتیبانی کننده نیز برای شرایط غیرنرمال و غیرطبیعی تعویبه و لحاظ گردد.



شکل 264.2میزان دریافت بسته های دیتا در طی طوفان شن سنگین 17:10-17:30

E) آزمون مخابراتی برای شبکه موبایل 3G:

در این آزمون شبکه رایتل مودم 3G استفاده شد. در این آزمون از شبکه ایستگاه 15 یعنی یکی از ایستگاههای موجود و مرتبط با مودم 3G برای انتقال و تست داده به سازمان مدیریت بحران استفاده شد، البته در این آزمون میدانی انتقال دیتا انجام شد اما آدرس IP قابل استفاده نبود.

در اثنای این آزمایش ارتباط نقطه به نقطه و نقطه به چند نقطه مورد ارزیابی قرار گرفت که در نهایت ارتباط 2 نقطه به 1 نقطه تایید شد.

ارتباط دیتا با استفاده از مودم 3G در ایستگاه رودهن در نوامبر 2014 در شبکه هشدار سریع زلزله مورد ارزیابی و آزمون قرار گرفت، ارتباط دیتا برقرار شد و افتی مشاهده نشد. البته زمان پاسخ بین ایستگاه رودهن و سازمان مرکزی 90 میلی ثانیه در کوتاهترین مدت و گاهی (100 میلی ثانیه) بود.

(3) انتقال فن آوری

در شروع پروژه، همکاران ایرانی در سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران به اندازه کافی در مورد مشخصات فنی سیستم های ارتباطی مختلف اطلاع نداشتند و همه در این زمینه به عرضه کننده ها اتکا میکردند. پرسش از عرضه کننده ها به علت عدم درک کافی در این زمینه مقتضی نبود. بواسطه دهها مباحثه و گفتگوی فنی گروه کارشناسان جایکا و همکاران ایرانی و همکاری در تست و آزمایش میدانی در زمینه ارتباطات، انتقال فنی به پایان رسید و موارد زیر در این انتقال فن آوری و دانش و مهارت محقق شد:

- 1) چگونگی به دست آوردن ویژگیها و مشخصات فنی و درک محتوی تکنولوژی که شامل کسب و به دست آوردن مختصات فنی و ویژگیهای تجهیزات برای شبکه بی سیم (5/8 گیگاهرتزی) فواصل دور و نیز ارتباط رادیویی (400 مگاهرتز) شامل ساخت، نصب و تجهیزات این انتقال اطلاعات بوده است.
- 2) شبیه سازی سیستم ارتباط رادیویی با بکارگیری Radio link یا نرم افزار شبیه سازی برای طراحی و پیکر بندی مخابرات و سیستم ارتباطی رادیویی شرایط گوناگون مورد ارزیابی قرار گرفت، آموزش های لازم برای این شبیه سازی داده شد و درک و ارزیابی از نتایج بدست آمده قرار گرفت.
- 3) کنترل و چکاب و بازرسی از تجهیزات ارتباطات رادیویی که در این خصوص اقلامی که باید مورد بازرسی، بازرسی و کنترل فنی قرار بگیرند در این سیستم انتقال رادیویی، توسط صاحب قرارداد آموزش داده شد و دانش آن انتقال پیدا کرد.

(4) اقدامات آتی

طبق توصیه انجام شده به سازمان مدیریت بحران تهران لازم است تا بودجه مورد نیاز فراهم و توسعه طرح مورد نظر قرار بگیرد. عقر قرارداد تفاهم و همکاری بین سازمان مدیریت بحران، کنترل ترافیک و نیز شرکت مخابراتی رایتل ناگزیر می نماید. البته طرح تکنولوژی شبکه موجود کافی به نظر نمی آید و کارایی سیستم و تجهیزات آن را محدود می کند. بنابراین برای داشتن یک شبکه با ثبات و برای توسعه آسان و کاربران و نتهای بیشتر تغییر و بهینه سازی این شبکه لازم است، بنابراین برای داشتن شبکه قوی، قابل اعتماد، قابل انعطاف و کارآمد در آینده این تغییرات لازم می نماید. به منظور ارتقای شبکه، کارشناسان بسیار حاذق شبکه باید سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران را پشتیبانی کنند. در صورت فقدان چنین منابع انسانی در ایران به علت تحریم های دراز مدت بین المللی، ژاپنی ها باید در این زمینه پشتیبانی بیشتری کنند.

5.4.2 [23] افزایش موارد کیفی در سیستم تخمین خسارات و تلفات علاوه بر ساختمانها و مجروحین (فعالیت 3 تا 5)

(1) نمای کلی

کماکان از سازمان مدیریت بحران خواسته شده است تا موارد دخیل در سیستم تخمین خسارات و تلفات را از ابتدای پروژه افزایش دهد، اگرچه در پروژه قبلی سازمان مدیریت بحران تهران سالها زمان لازم داشت تا متادولوژی محاسبه میزان با تخمین خسارت و نیز مهندسی نرم افزار را به اتمام برساند. 3 مورد یعنی الحاق GPA تخمین خسارات ساختمانی ابنیه و تلفات انسانی به کار گرفته شدند. کماکان و از ابتدای آوریل سال 2012 سازمان مدیریت بحران در صدد اضافه کردن مواردی در این پروژه قبلی بوده است اما کماکان با همان شرایط شروع پروژه نرم افزار به پیش می رود.

از میان دیگر درخواستهای سازمان مدیریت بحران برای ملاکهای ورودی دیتا در نرم افزار سیستم تخمین خسارت و تلفات از جمله در دسترس بودن دیتا، تخمین خسارت، مدت آن و نیز اهمیت آنالیز دیتا پس از اولین شوک زلزله سه عنوان از این عناوین به سیستم تخمین خسارات و تلفات اضافه شد که از آن جمله تخمین خسارات بیمارستانی، تخمین خسارت پل ها و تخمین حجم آوار انتخاب و به نرم افزار اضافه شد.

علاوه بر این و در این مدت مدل نرم افزاری سامانه تخمین خسارت و تلفات مورد بازبینی و تجدید نظر قرار گرفت. دلیل عمده ایی که چرا سازمان مدیریت بحران نتوانسته بود تا کنون توفیقی در افزایش موارد تخمینی در نرم افزار به دست بیاورد این بود که تمام سیستم طوری طراحی شده بود که تا فقط به یک مشکل بزرگ و عمده بپردازد که لاجرم زمان بیشتری را برای توسعه و آزمون احتیاج داشت. اما در این پروژه افزایش موارد قابل تخمین در سامانه تخمین خسارت و تلفات آسانتر شده است چرا که مواد افزودنی به سامانه طوری طراحی شده اند که هر کدام در موتورهای قابل بررسی جداگانه و مستقل در نرم افزار به انجام برسند.

انتقال دانش فنی و نیز تکنولوژی برای افزایش بهره وری موارد لحاظ شده در سامانه تخریب خسارت و تلفات توسط همکاران و OJT به انجام رسید و در این میان مواردی که به سامانه اضافه شد شامل متادولوژی تخمین میزان خسارت، تعریف این متادولوژی و چگونگی جمع آوری دیتا و کدگذاری و کدپنگ آنهاست.

(2) فعالیتهای

1) کماکان سازمان مدیریت بحران لیستی از موارد مطلوب برای اضافه شدن به سامانه تخریب خسارات و تلفات را در سال 2011 به جایگاه ارائه نمود. لیست به روز شده آن در آوریل 2012 با 14 مورد طبق موارد زیر اعلام می شود:

1. برآورد میزان آوار پس از زلزله
2. برآورد خسارت بیمارستان ها
3. برآورد خسارت پل ها
4. تخمین منابع اورژانس و اضطراری مورد نیاز پس از زلزله
5. تغییر، بهینه سازی و به روز کردن متدهای شبیه سازی زلزله
6. تخمین خطرات زمین شناختی پس از زلزله مانند جاری شدن آب ف فشردگی ناهمگون تکنیک سطح زمین، که باعث شکستگی و پارگی لوله های زیرزمینی، بروز خسارتهای ساختمانی، رانش زمین، شکست گسل و غیره می شود.
7. برآورد تخمین از خسارت وارده به سیستم حمل و نقل
8. تخمین خسارات به سیستم ابرسانی و فاضلاب
9. تخمین خسارت به سیستم گاز و گاز طبیعی، گاز رسانی

10. تخمین خسارت وارده به سیستم برق و شبکه قدرت

11. تخمین خسارات ناشی از آتش پس از بروز زلزله

12. تعریف خروجی های قابل استفاده برای سرور

13. تخمین خسارت نشر مواد خطرناک پس از زلزله

14. تخمین خسارات مستقیم و غیر مستقیم اقتصادی ناشی از بحران

منابع در دسترس برای تیم در این پروژه قابل دسترس نبود که بتواند تمامی این موارد را به صورت موازی توسعه داد. بنابراین تیم این پروژه تصمیم گرفت تا موارد قابل افزودن به سامانه تخمین خسارات و تلفات را یک به یک و به نوبت به آن اضافه کند. به منظور تعیین اولین پارامتر قابل افزودن افراد و اعضاء تیم ملاکهای قابل مقایسه بسیار زیادی را با هم مقایسه و به بحث گذاشتند و در نهایت و با مقایسه با لیست موارد مطلوب سازمان انتخاب و اقدام را انجام دادند.

ملاکهای قابل مقایسه: موارد قابل افزودن در جدول (12.4.2) نهایی شدند. در نهایی کردن موارد لیست مطلوب سازمان مقایسه اولویتها و نیز پاسخ سریع همواره مدنظر قرار گرفته شده و میزان امکان تحقق پذیری آن در برنامه این پروژه نیز مد نظر بوده است.

جدول (13.4.2) امتیاز و اولویت لیست مطلوب است. اعضای پروژه بالاترین و کاربردی ترین موارد را انتخاب کردند که شامل بیمارستان، تخمین خسارت پل ها بود، که این فعالیتها در پارامتر 3 تا 5 مشاهده می شود.

البته دیدگاههای مشاوره ژاپنی جایکا و سازمان مدیریت بحران در خصوص تخمین حجم آوار متفاوت بود. متخصصین تیم مشاور ژاپنی جایکا پیشنهاد کردند که تخمین حجم آوار باید بر اساس بررسی دقیق و واقع بینانه و به هنگام میزان خسارات به عمل آید و صرفا به تخمین میزان خسارتهای ساختمانی خروجی نرم افزار سیستم تخمین خسارت و تلفات بسنده نکرد، چرا که از دیدگاه تیم ژاپنی ابتدا عملیات کمک و نجات باید انجام و به اتمام برسد و پس از آن محاسبه دقیق میزان حجم آوار و خسارات ساختمانی بر اساس بررسی خسارات واقعی ملاحظه خواهد شد. به علاوه، به منظور برنامه ریزی برای مدیریت بحران توصیه میشود برای تخمین خسارات به سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات بسنده نکنیم، به این علت که سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات نیازمند محاسبات با ثبات و اتوماتیک و خودکار درست بعد از وقوع زلزله است در حالیکه تخمین خسارت برای برنامه ریزی نیازمند چندین مورد متعدد است که در آن شبیه سازی داده ها و پارامترها تغییر میکنند.

اما در هر صورت تخمین حجم آوار به عنوان یکی از پارامترها در سامانه تخمین خسارات و تلفات بخاطر درخواست قبلی سازمان مدیریت بحران تهران لحاظ و در نظر گرفته شد. اگرچه سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران به طور واضح توضیح ندادند چرا به تاکید خواستار تخمین حجم آوار میباشد، بعضی از کارشناسان سازمان میخواستند که از سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات در راستای هدف برنامه ریزی مدیریت بحران استفاده کنند.

جدول 124.2 معیارهای مقایسه وضعیت بالقوه در سامانه پیشبینی خسارات و تلفات

معیارها	وضعیت	امتیاز
A. فعالیت تعریف شده در PDM	فعالیت 3-5	3
	فعالیت های دیگر از 3-5	2
	تعریف نشده	1
B. در دسترس بودن داده در سازمان مدیریت بحران	به روز رسانی داده آماده است	2
	داده های قدیمی آماده است	1
	آماده نیست	0
C. امکان و اجازه دسترسی به داده ها توسط کارشناسان JICA	اجازه آماده است	2
	اجازه آماده نیست، و منبع داده سازمان مدیریت بحران است	1
	اجازه آماده نیست، و منبع داده های دیگر از سازمان مدیریت بحران است	0
D. در دسترس بودن مدل محاسبه	آماده بودن	2
	مدل های قدیمی آماده است	1
	آماده نیست	0
E. استفاده از تخمین سریع از آسیب احتمالی	مفید برای پاسخ سریع، حتی اطلاعات احتمالاتی	3
	اطلاعات مفید برای پاسخ سریع، اما احتمالاتی که واکنش های اضطراری گمراه	2
	کاهش خطر ابتلا در تهران	1
	برای پاسخ سریع	0
F. اولویت های درخواست شده توسط سازمان مدیریت بحران در 14، آوریل 2012 (*1)	اولویت بالاتر	3
	اولویت میانه	2
	اولویت های پایین تر	1

* اولویت درخواست شده توسط سازمان مدیریت بحران در 14، آوریل 2012 به هنگام گفتگو درباره برنامه کاری

جدول 134.2 لیست موارد دلخواه و امتیازها

ID	Item	Activity ID	A	B	C	D	E	F	Total
1	اطلاعیه ها باقی مانده پس از زلزله	3-5	3	1	2	1	2	1	12
2	برآورد خسارت از بیمارستان	3-5	3	1?	2	1	2	3	36
3	برآورد خسارت پل	3-5	3	2	1	2	2	3	72
4	برآورد منابع اضطراری بعد از وقوع زلزله	3-5	3	0	0	0	2	3	0
5	اصلاح و به روز رسانی روش های شبیه سازی زلزله	-	1	0	0	0	3	1	0
5.1	به روز رسانی TEDES با استفاده از مدل تقویت خاک از پژوهشگاه	-	1	2	1	2	3	1	12
5.2	به روز رسانی با استفاده از منحنی های شکنندگی TEDES از پژوهشگاه	-	1	2	1	2	3	1	12
5.3	به روز رسانی TEDES با استفاده از داده های ساختمان از پژوهشگاه	-	1	2	1	2	3	1	12
5.4	به روز رسانی TEDES استفاده از اطلاعات جمعیتی از پژوهشگاه	-	1	2	1	2	3	1	12
5.5	به روز رسانی TEDES با استفاده از مدل مرکز گسل بزرگی-میرایی	-	1	2	2	0	3	1	0
6	اطلاعیه ها پس از زلزله خطر ژئوتکنیک (مایع، فشرده سازی سازمان ملل متحد معادل زمین که در زیر زمین لوله و / یا آسیب ساختمان، زمین لغزش، پارگی گسل و ...)	3-8	2	0	0	0	3	1	0
6.1	اطلاعیه ها پس از زلزله زمین لغزش	3-8	2	0	0	0	3	3	0
7	برآورد خسارت سیستم حمل و نقل	3-5	3	1	2	0	2	3	0
8	برآورد خسارت از سیستم های آب و فاضلاب	3-5	3	1	2	1	2	3	36
8.1	برآورد خسارت از سیستم های آب	3-5	3	1	2	1	2	3	36
9	برآورد خسارت سیستم های گاز طبیعی	3-5	3	1	2	1	2	3	36
10	برآورد خسارت سیستم های قدرت الکتریکی	3-5	3	1	2	1	2	3	36
11	برآورد خسارت آتش زیر زلزله	3-5	3	1	2	1	2	1	12
12	خروجی تعریف کلاینت سرور (خروجی WEBGIS)	3-7	2	1	2	2	3	3	72
13	برآورد خسارت پس از زلزله انتشار مواد خطرناک	3-8	2	1	2	1	1	3	12
14	برآورد خسارات مستقیم و غیر مستقیم اقتصادی	-	1	0	0	0	0	1	0

2) طراحی نرم افزار

الف) روشهای مودولاسیون

سامانه تخمین خسارات و تلفات که در پروژه قبلی توسعه داده شد تمامی نرم افزار به صورت یکپارچه و یکجا فعالیت میکرد به صورتیکه تمامی ماژول ها مانند ماژول دریافت اطلاعات زمین شناختی زلزله ، ماژول تخمین خسارات ، ماژول نقشه های جغرافیایی و ماژول ارسال سیستمهای هشدار همه به صورت یکپارچه و درهم تنیده شده بود و به دلیل همین طراحی بود که اضافه کردن و یا کم کردن ماژول ها به سیستم یکپارچه را کاری بسیار سخت و مشکل و زمانبرمی نمود . در این پروژه بر طبق گفتگوهای انجام شده نرم افزار جدید طوری طراحی شده است که ماژول ها به صورت مستقل عمل کرده و بنابراین اضافه کردن و یا جایگزین کردن ماژول ها در آن بسیار آسانتر انجام میپذیرد

" نرم افزارهای جدید اضافه شده به سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات " که در شکل 27.4.2 نشان داده شده اند، شامل ماژول های تخمین خسارت و یک مدیر ماژول است.

این مدیر ماژول زلزله را از طریق سرور SQL server در سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات شناسایی میکند. وقتی زلزله شناسایی شد، ماژولهای تخمین جدید را برمی انگیزد و راه می اندازد.

به عنوان مرحله اول نرم افزار جدید ، به واسطه همین نگرش و طراحی جدید در نرم افزار بود که، تمامی ماژول های تخمین خسارت از برآورد خسارت پل ویا خسارت بیمارستانها و نیز آوار قابل توسعه بوده اند و به عنوان فایل های قابل اجرا و مستقل به نرم افزار اضافه شدند و این قابلیت را دارا هستند که ، دیتای ورودی و دیتای خروجی را مستقیما با SQLserver قرائت کنند و تطبیق دهند . برای مدیریت هرچه بهتر این فایل های قابل اجرا و مستقل یک واحد کنترل کننده یا مدیریتی ماژول طراحی و تعویبه شد. این ماژول مدیریت کننده ، زمین لرزه ها را چه از طریق سرور SQL و چه از طریق سیستم تخمین خسارات و تلفات دریافت کرده و پس از دریافت این اطلاعات سامانه و ماژول تخمین خسارات و تلفات را فعال می کند .

ب. پیش نیازهای سیستم

چنین به نظر می رسد که نیازمندی ها و پیش نیازهای سامانه تخمین خسارات و تلفات بعدی یا اضافی درست به همان مقدار نیازمندی ها و ملزومات سیستم ابتدائی تخمین خسارات و تلفات می باشد . چراکه موارد اضافی تخمین ها و برآوردها نیاز به یک موتور نرم افزاری معادل مورد اول دارد.

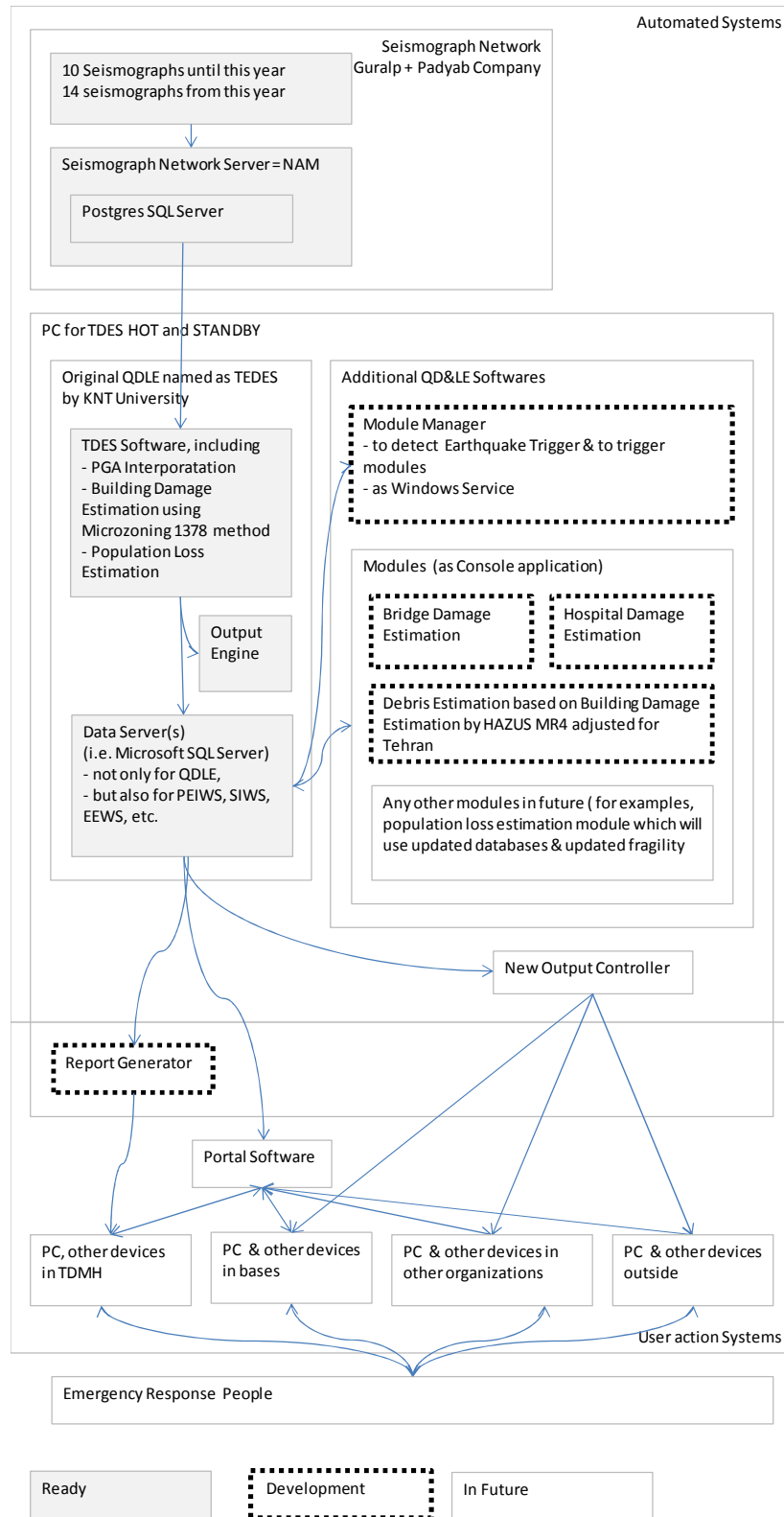
پ. روش های تخمین خسارات

برای کسب نتیجه بهتر در ایران و تهران بهتر است از مدل تخمین خسارت بر مبنای ویژگیهای ساختمان و خسارت وارده به سازه ها و خروجی های مطالعات و بررسی های میدانی استفاده کرد . علیرغم این ، خروجی های داده بررسی خسارات وارده به ساختمان ها و ابنیه در ایران همگی عمدتا فارغ و بدون لحاظ کردن دیتای مشاهده حرکت زمین و رانش زمین انجام می شود . در پاسخ به درخواست قوی و پیشنهاد موکد متخصصین مشاور سازمان مدیریت بحران شهر تهران بود که، در این پروژه تصمیم گرفته شد تا از متد HAZUSMR 5 که در ردیف استانداردهای FEMA در ایالات متحده آمریکا است استفاده شود تا اطلاعاتی دقیق و بهتر از بررسی میزان خسارات در هنگام زلزله به دست آید .

مزایای روش HAZUS MR5 آمریکا این است که این روش به طور مستمر توسط دانشمندان امریکایی ارتقا یافته و توسط FEMA در آمریکا تایید شده است. عیب استفاده از این روش این است که مقادیر و پارامترهای آن برای سازه های عادی امریکایی در نظر گرفته شده اند و خصوصیات ساختمانها و سازه های تهران ممکن است از آنها متفاوت باشد زیرا طراحی و کنترل کیفیت ساخت در تهران متفاوت است از آمریکا. بنابراین انتظار می رود پارامترهای خسارت مناسب سازه های تهران در مقایسه با پارامترهای فوق که مناسب امریکا هستند متفاوت باشند

د. خروجی ماژولهای اضافه شده به سامانه تخمین خسارات و تلفات

بر این قرار شد تا خروجی این افزونه های اضافی با تمامی سازمان ها و ارگان های پاسخ سریع از جمله مراکز مدیریت بحران هر محله به اشتراک گذارده شود. از سویی دیگر، سازمان مدیریت بحران شهر تهران در نظر دارد تا سامانه ای اینترنتی را برای مدیریت بحران به صورت پرتال Webgis برپا کنند. لذا برای دسترسی و ارائه بهتر خروجی داده های این افزونه ها قرار شد تا ، سیستم نرم افزاری سامانه تخمین خسارت و تلفات طوری طراحی شود تا اطلاعات به دست آمده به صورت بی نقص و بی کم وکاست در سرور دیتا بیس SQL به اشتراک و نمایش گذاشته شوند. در حال حاضر و به صورت موقتی برای به اشتراک گذاردن این اطلاعات یک نرم افزار موقتی نوشته و طراحی شده است تا خروجی های سامانه تخمین خسارات و تلفات را قرائت و آن را با DataBase SQL به اشتراک و نمایش گذارد .



توابع به رنگ خاکستری در پروژه های قبلی تهیه شده است. توابع بصورت نقطه چین ضخیم در فعالیت 3-5 این پروژه توسعه داده شد.

شکل 274.2 اجزای کلی در دیاگرام سیستم QDLE

3- ایجاد و توسعه نرم افزار و آزمایش آن

در ابتدا پایه گذاری و توسعه نرم افزار توسط گروه IT سازمان مدیریت بحران شهر تهران و مهندسی سیستم آغاز گردید که ، توسط یکی از شرکای همکار از سازمان مدیریت بحران مدیریت می شد . در خلال پروژه ناظر اصلی از سازمان جدا شد ، به واسطه خدمت نظام وظیفه و شرکت همکار، قبول مسئولیت نمود. به ناچار سازمان مدیریت بحران با گروه مهندسی وارد قرارداد شد تا نظارت و کنترل نرم افزار به پیش رود .

آنگاه نرم افزار تحت شرایط زیر مورد آزمون قرار گرفت و بازبینی نهایی انجام شد تا مورد قبول قرار گرفت :

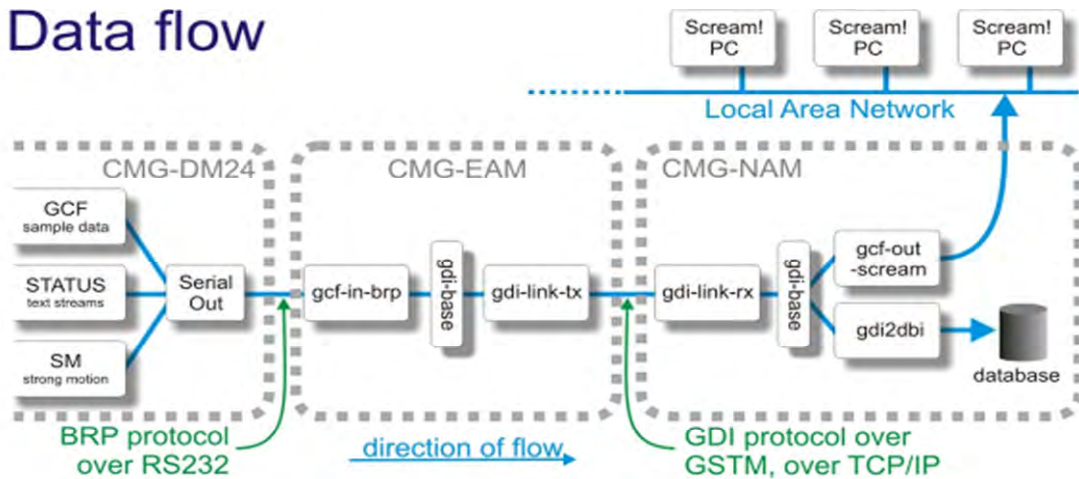
- 1) آزمون آمادگی برای کار به مدت انتظار 30 روز متوالی
- 2) آزمون فعال شدن برای بروز زلزله
- 3) انجام آزمون شبیه سازی خسارت توسط محاسبه تمامی خسارات و تلفات ناشی از طریق روش های جایگزین
- 4) نرم افزار اضافه شده جدید که در فعالیت 3-5 این پروژه باید ساخته شود، شامل ماژول هایی است که در شکل 27.4.2 به صورت مربع های نقطه دار نشان داده شده اند ، با در نظر گرفتن این امر که تمام نرم افزارهای ساخته شده در پروژه قبلی آماده اند و به طور با ثباتی عمل میکنند.

در ژوئن 2014 سیستم NAM که یکی از اجزای اصلی و نقش آفرین در سامانه تخمین خسارات و تلفات بود به ناگاه متوقف شد و از کار افتاد. مطابق نظر شرکاء هارد دیسک مربوطه کاملاً پر شده بود و سیستم توانایی کار را از دست داده بود . حدس بر این بود که به واسطه تغییراتی که سازمان مدیریت بحران در پیکر بندی ، برنامه ریزی NAM به وجود آورده بود تا 20 بار بیشتر اطلاعات را در هرثانیه ذخیره کند در طرح آغازین و پایلوت این رخداد صورت گرفته بود. آنگاه مهندسین تعمیرات از شرکت توزیع کننده با نصب آخرین ورژن و نسخه نرم افزار و به روزرسانی آن برنامه ریزی نرم افزار فوق الذکر را برای سازمان مدیریت بحران به روز و بهینه کردند و به رفع اشکال پرداختند.

اما همانطوریکه انتظار می رفت سامانه تخمین خسارت و تلفات دوباره از کار افتاد، چراکه یکی از ماژول های این سامانه در دریافت اطلاعات و دیتا از سیستم NAM خطا داشت و پیام های خطا مدام مخابره می شد . بر اساس تحلیل و پردازشی که روی کدهای مبنا و نیز نوع پیام های خطای داده شده صورت گرفت، جدول طرح کلی PostgreSQL از قسمت ماژول NAM اصلاح گردید و بنابراین سامانه تخمین خسارت و تلفات تصحیح و به درستی کارکرد و داده ها از سوی سیستم NAM را دریافت نمود.

در ادامه متوجه شدیم که سامانه تخمین خسارت و تلفات با دقت و با صحت کار نمی کند چراکه ماژول این سامانه حداقل و تقریباً 1/3 اطلاعات را نیز دریافت نمی کند. همانطوریکه در شکل (28.4.2) نشان داده شده است ، بر طبق تحلیلی که روی ماژول NAM در نرم افزار تخمین خسارات و تلفات انجام شد، انتقال اطلاعات از CMG-DM24 به کامپیوتر Scream! پیوسته و مداوم است و انتقال اطلاعات از gdi-base به پایگاه داده ها database اغلب با شکست مواجه میشود. در این مسیر انتقال اطلاعات ، مشاهده شد که gdi2dbi هر چند دقیقه از بین میرود. به علت اینکه کد منبع gdi2dbi source code برای عموم باز نیست، مهندسین شرکت تولید کننده و توزیع کننده مشغول بررسی و رفع این خطا می باشند. این مشکل هنوز (دسامبر 2015) حل نشده است.

Data flow



شکل 284.2 جریان داده ها (منبع: شرکت MAN-BSP-001 Guralp)

توجه: CMG-DM24 دیجیتالایزر (رقمی کننده) است که داده ها/اطلاعات آنالوگ لرزه نگار را تبدیل به اطلاعات/داده های عددی میکند. CMG-EAM دستگاه دیجیتالی است برای ذخیره اطلاعات عددی که این اطلاعات را توسط پروتکل اینترنت (Internet Protocol) به دستگاههای دیگر میفرستد. این تجهیزات در هر ایستگاه لرزه نگاری نصب شده اند. CMG-NAM دستگاه دیجیتالی است برای دریافت و مدیریت اطلاعات عددی از ایستگاهها.

BRP=Block Recovery Protocol, GCF = Güralp Compressed Format, GDI = Güralp Data Interconnect protocol, GSTM = Güralp Secure TCP Multiplexor, rx = receiver, TCP/IP = Transmission Control Protocol/Internet Protocol, tx = transmitter

(3)-انتقال فن آوری

در پروژه قبلی سازمان مدیریت بحران به گروه مهندسی نرم افزار سفارش داد تا تمام سیستم و نیازمندی های آن را در یک نرم افزار یکپارچه طراحی و ساماندهی کنند. سازمان مدیریت بحران انتظار داشت تا با توسعه نسخه جدیدی از این نرم افزار یکپارچه تمامی موارد و آیتم های مورد نیاز اضافی در سیستم تخمین خسارات و تلفات نیز لحاظ و الحاق شود.

اما در این پروژه روش مدولارایسیون معرفی شد. به این ترتیب که نیازمندیها و کاربری های جدید در هر مورد برای نرم افزار تخمین خسارات و تلفات در ابتدا انتخاب، تعریف و بعد به کار گرفته می شد. به نحوی که یک به یک به سیستم قبلی اضافه می شود. از این پس ولاجرم سازمان مدیریت بحران تهران آیتم های جدید، مورد نیاز در سیستم تخمین خسارات و تلفات را باید یک به یک به آن اضافه کند.

علاوه بر این انتقال دانش و فن آوری مورد نیاز در دو حوزه ذکر شده در ذیل که مورد نیازمندی سازمان مدیریت بحران بود و در قسمت PDM پیش بینی نشده بود با موفقیت به انجام رسید.

اگرچه گروه جایکا به تعدادی کارشناس در پروژه های قبلی در این زمینه آموزش داده بود، اما کارشناسی در سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران نمانده بود که بتواند شبیه سازی خسارات را محاسبه کند در نتیجه سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران میل داشت که از سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات نه تنها برای پاسخ سریع بلکه به منظور تخمین خسارات برای برنامه ریزی سازمان استفاده کند. در نتیجه سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات به منظور افزایش موارد فوق بسیار پیچیده شد. در این پروژه برای آزمایش موارد افزوده شده، به منظور صحت عملکرد موتور کمکی موجود در نرم افزار تخمین خسارات و تلفات همکاران و مشاورین سازمان مدیریت بحران تهران بارها و بارها محاسبات شبیه سازی شده میزان خسارت را به صورت دستی و با کمک اکسل انجام دادند. انجام این محاسبات به صورت دستی و خارج از نرم افزار به یک روال تبدیل شده بود. سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات را به منظور و هدف برنامه ریزی نیاز نخواهد داشت. این امر محاسبه و شبیه سازی میزان خسارت توسط سازمان مدیریت بحران شهر تهران را بسیار سهل الوصول تر می نماید. این خود موارد افزودنی به سامانه تخمین خسارت و تلفات را در آینده آسانتر و ممکن تر می نماید، چراکه شبیه سازی میزان خسارت به

صورت آنلاین و اجرای آن در سامانه ضرورتی نخواهد داشت.

همکاران و مشاورین در سازمان مدیریت بحران ، در تلاش بوده اند تا کامپوننتهای اصلی سامانه تخمین خسارات و تلفات را بهبود ببخشند. این تلاش به بالاتر رفتن توان مهندسی و مهارتهای تعمیر و نگهداری آنها کمک به سزایی کرده است.

(4)- مشکلات به قوت خود باقیست. این مشکلات و چالشها در حال حاضر در سیستم تخمین خسارات و تلفات از این قرار می باشد:

- بر طبق گفتگویی که با اپراتورهای پایان هفته نرم افزار تخمین خسارت و تلفات انجام شد، در صورت بروز زمین لرزه آنها باید منتظر روسای قسمت خود و حضور آنها و دستور عملکرد آنها باشند. از آنجایی که سیستم تخمین خسارت و تلفات سامانه ای است که پاسخ سریع به زلزله را ایجاب می کند، بهتر است تا سازمان مدیریت بحران طرح ابتدایی کاری خود در این قسمت را طوری طراحی کنند که بی نیاز از حضور و یا دستور روسای قسمت باشد. نحوه عملکرد ابتدائی و چگونگی تمرین آن در این قسمت بسیار حائز اهمیت است.
- هم اکنون برخی از پیکربندی ها و برنامه ریزی های سامانه اصلی تخمین خسارت و تلفات درست مطابق سامانه و برنامه ریزی سازنده به صورت اورجینال می باشد و با نتایج (شرایط) به دست آمده از پروژه قبلی تفاوت دارد. برای مثال ، انترپولاسیون یا میان یابی PGA (حداکثر شتاب زمین) در سطح زمین پیکربندی (configure) میشود اگرچه در سطح لرزه ای سنگ بستر طراحی شده بود. بهتر است و توصیه می شود تا تنظیمات و پیکربندی این سامانه به صورت ادواری کنترل و تصحیح گردد.
- سامانه سازمان مدیریت بحران بسیار آسیب پذیر می نماید. به عنوان مثال ماژول NAM و سخت افزار آماده به کار سامانه تخمین خسارت و تلفات کماکان آماده به کار نمی باشند. بنابراین توصیه می شود تا سخت افزار های جانبی و کمکی و دیگر قسمت های کمکی و کلیدی تهیه و آماده شوند.
- سامانه تخمین خسارات و تلفات طوری تولید و توسعه داده شد تا با چهارچوب آدرس دهی IP در شبکه MPLS تطبیق داشته باشد. که این ساختار با چهارچوب کاری شبکه نوری تهران در شهرداری قابل تطبیق نیست. به منظور انتقال و ارتباط اطلاعات مورد نیاز از سامانه تخمین خسارت و تلفات به کمیته ها و مدیریت های بحران شهر تهران سیستم IP در چهارچوب موجود باید از MPLS تغییر داده شود تا با سیستم شبکه فیبر نوری شهرداری تهران قابل انتقال و قابل انطباق گردد.
- از آنجاییکه اطلاعات میزان خسارت زلزله در ایران کافی نبود، به ناچار مدل تخمین خسارت FIMA در استاندارد FIMA به کار برده شد و به آن افزوده شد. توصیه می شود تا به منظور توسعه و بهبود میزان دقت شبیه سازی این خسارات، همواره می بایستی رابطه موجود بین حرکت زمین از یک سو و خسارات سازه ها و ساختمان ها در ایران از سوی دیگر مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته و مدل های شبیه سازی خسارت در سامانه پیش بینی خسارت و تلفات را بهینه و به روز گردد.
- زمان متوسط نقائص و خرابیهای سخت افزاری به رفع و رجوع و تعمیر آن نسبتا طولانی است و دلایل هر یک نیز متفاوت است. به عنوان نمونه وقتی که هارد دیسک پر شد هر دو (Raid و Hdd) هر دو با هم از کار افتادند، مشخص که سیستم Back up برای ارزیابی اطلاعات آنها وجود نداشته و از طرفی شخصی که سیستم را می شناسد نیز بازنشسته شده بود. به منظور به حداقل رساندن زمان توقف سرویس دهی (off-service) به طور کلی بهبود سطح نگهداری از طریق ارتقای نگهداری و مدیریت، مشارکت دانشهای مربوط به چگونگی انجام امور مربوطه، و تسریع تایید امور تعمیر و جایگزینی اهمیت دارد.

6.4.2 [24] نصب سیستم هشدار سریع شدت امواج زلزله برای پاسخ سریع و اطلاع رسانی عمومی (فعالیت 3-6)

(1) نمای کلی

در کشور ژاپن شهروندان این امکان را دارند تا اطلاعات مربوط به رخداد و نیز شدت امواج زلزله را پس از زلزله از طریق نمایشگرها و روش های ارتباطی به دست آورند. این خروجی ها با سامانه های گروهی و روابط جمعی مانند تلویزیون، رادیو، شبکه های کابلی، سیستم های مخابراتی رادیویی ضد بحران یا مقابله با بحران و سیستمهای اطلاع رسانی دولتی محلی و غیره امکان پذیر می باشد. از سوی دیگر و مهمتر اینکه افرادی که در دواير دولتی محلی یا سازمانهای مرکزی و نیز شرکتهای تامین کننده آب و برق و گاز آموزشی و غیره مشغول به کار هستند. دانش کافی برای تخمین میزان سطح فاجعه از اطلاعات مربوط به شدت امواج برای زلزله را دارا هستند. علاوه بر این و در صورت رخداد (فاجعه) زلزله این افراد قادر هستند تا مطابق با نقشه های عملیاتی و تمرین های پاسخ سریع که از قبل برای آنها تهیه شده پاسخ سریع و اضطراری مناسب و در خور را در زمان بروز از خود نشان دهد.

از سوی دیگر و در بافت کشور ایران بسیار مشکل است تا انتظار داشت هر یک از افراد مسئول در صورت دریافت اخبار مربوط به زلزله و شدت امواج آن رفتار سیستماتیک مناسب و در خور را به صورت مستقل از خود نشان دهد. به خاطر اینکه هیچ اطلاعاتی در مورد شدت زلزله و آگاهی نسبت به آن وجود ندارد.

بنابراین و با هدف تشکیل دادن سامانه پاسخ سریع و اضطراری به زلزله و نیز بالا بردن آگاهی عمومی، تیم مشاورین سازمان مدیریت بحران اقدام به توسعه ماژول SIWS یا همان سامانه اخطار سریع شدت امواج زلزله نمودند که، مطابق و منطبق بود با چهارچوب شهرداری تهران و با اتکاء به لرزه نگارها یی که از قبل وجود داشت فعالیت نمود. تیم همکار با توسعه سامانه اخطار سریع شدت زلزله آن را به عنوان یک ماژول به سامانه تخمین خسارات و تلفات اضافه نمود.

موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران تنها سازمان رسمی برای ارسال اخبار و اطلاعات در خصوص میزان و شدت لرزش های زلزله در کشور ایران است. به هر حال و در این خصوص لازم نبود تا با این سازمان مذاکراتی انجام شود به خاطر اینکه سیستم هشدار سریع میزان شدت لرزش زلزله یا SIWS سیستمی بسته و مستقل در سازمان مدیریت بحران شهر تهران است.

(2) جزئیات فعالیتها:

(1) گفتگو و توسعه:

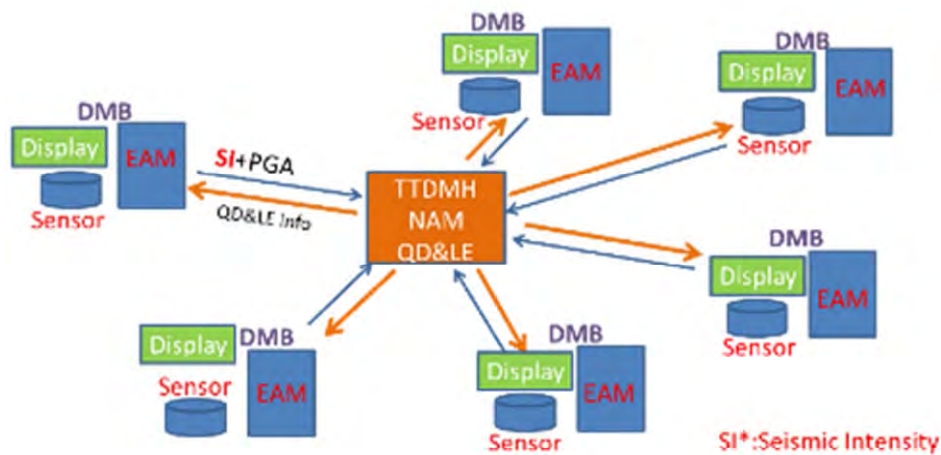
در خلال گفتگو های انجام شده، در پیرامون ضرورت نرم افزار SIWS با همکاران ایرانی، مفاهیم و نکات زیر مورد توافق طرفین قرار گرفت:

- در صورت امکان ارزیابی بلافاصله و سریع مقیاس شدت ارتعاشی امواج در زمان رخداد زلزله این امکان وجود دارد تا، تخمین خسارات و تلفات بر اساس مقیاس های شدت امواج، تعیین گردد. آنهم بر اساس میزان خسارات به ساختمانها و تاثیرات فیزیکی و روانی اعمال شده به مردم پس از زلزله. این تخمین با آنچه که PGA یا سیستم اوج شتاب زمین معرفی می کند متفاوت است.
- اقدام به ابتکار عمل و انجام اقدامات ابتدائی و مورد نیاز و نیز پاسخ سریع در صورت بروز رخداد زلزله امریست متمایز و متفاوت و مستقل از دریافت تخمین میزان مقیاس شدت امواج زلزله.
- مقیاس شدت ارتعاشی امواج زلزله که توسط JMASI تعریف شده مقدار و اندازه ایست که مبتنی بر سخت افزار و ابزار این کار بوده و میتوان آن را مستقیماً با مشاهده اشکال امواج تشدید شده در زمین محاسبه و استیصال نمود. بنابراین سامانه JMASI میتواند با دقت به صورت خودکار، سریع و واقع بینانه وارد عمل شود.
- تغییر و تبدیل به هنگام MMI یا شدت تعدیل شده مرکالی در واحد بسیار رایج در ایران است به JMASI باید به سادگی انجام شود.

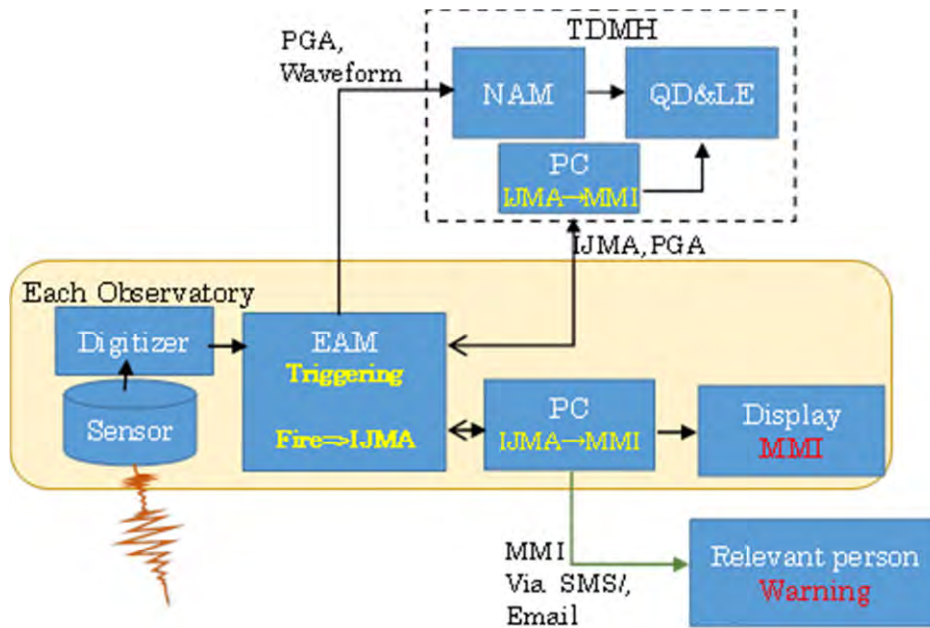
• مقیاس شدت امواج ارتعاشی در ایستگاههای محلی باید به صورت محلی محاسبه و اندازه گیری شود و آنگاه مقادیرها و مقیاسهای اندازه گیری شده در ایستگاههای محلی نمایان و نشان داده شوند و سپس شدت های لرزه ای مربوط به هر ایستگاه محلی باید در ستاد مدیریت بحران تهران جمع آوری شود. به این دلیل که پاسخ اضطراری در برابر بحران زلزله حتی در صورت از دست دادن شبکه و فقدان دریافت اطلاعات از ستاد مدیریت بحران تهران باید فعال شود.

بر طبق گفتگوها و توافقات فوق تیم همکار به طراحی سیستم هشدارسریع امواج زلزله پرداخت که در آن شدت زلزله با ابزار مناسب اندازه گیری شده و در هر ایستگاه لرزه نگاری تهیه و سپس مقیاس امواج زلزله هم در ایستگاه محلی و هم در سازمان مدیریت بحران به اشتراک و نمایش گذاشته میشود.

جریان اطلاعات و داده ها از نرم افزار هشدار سریع شدت ارتعاشی امواج که توسط تیم همکار طراحی و ارائه شده است مطابق زیر می باشد:



شکل 294.2 طرح شماتیک و دیاگرام SIWS



شکل 304.2 جریان اطلاعات و داده ها با توجه به مبنای SIWS

- در صورت بروز زلزله اگر امواج ارتعاشی با سرعتی بیشتر از حد و سطح آستانه مشاهده شوند با بکارگیری عملکرد Trigger یا تابعه آغازین در EAM یا همان ماژول اکتساب زمينه (Embedded Acquisition Module)، شدت ارتعاشی ایزاری یا ISI محاسبه و پردازش می شود. آنگاه شدت میزان ارتعاشی محاسبه شده توسط ابزار در EAM روی یک کامپیوتر تبلت ذخیره و آنگاه در ارتباط با EAM قرار میگیرد.

تنظیم اولیه از عملکرد راه اندازی شده توسط C/P و تیم به شرح زیر تصمیم گرفته شد:

Type of triggering: Level trigger
 Threshold: 4gal at both two horizontal components
 Filter: Band pass filter from 0.1Hz ~ 10Hz
 Length of pre-trigger: 30s
 Length of post-trigger: 60s
 Max record length (excluding length of re-trigger): 120s
 1000Vote Weight/ Vote threshold: 1000/1000

- با استفاده از جدول تناسبی (14.4.2) واحد MMI به IJMA تغییر و تبدیل می کند. در این جدول روابط بین IJMA و IMMI طبق شکل (31.4.2) نشان داده شده اند.
- MMI در صفحه نمایش تبلت کامپیوتر ارائه می شود و آنگاه سیستم به رنگ قرمز روی مانیتور هشدار می دهد اگر واحد مقیاس MMI بیشتر از 7 باشد.
- اطلاعات به دست آمده در مقیاس IMMI آنگاه و توسط اس ام اس یا ایمیل به لیست افرادی که از قبل ثبت و معرفی شده اند پیشاپیش ارسال می شود.
- عملیات فوق از شماره 1 تا 4 هم توسط ایستگاه محلی و هم توسط مرکز سازمان مدیریت بحران قابل اجرا می باشد.
- در ضمن سیستم اخطار نیز قابل ارائه است در روی صفحه کامپیوتر اگر انتقال داده بین سیستم EAM و تبلت مستقر در محل و ایستگاه قطع شده و این قطع طولانی باشد.

جدول 14.2.2 تبدیل SI_{JMA} to MMI

Instrumental SI (SI_{cal})	< 0.5	< 1.0	< 1.5	< 2.5	< 3.5	< 4.5	< 5.0	< 5.5	< 6.0	< 6.5	>= 6.5
SI_{JMA}	0	1	1	2	3	4	5-	5+	6-	6+	7
MMI	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI

I_{JMA}	0	1	2	3	4	5L	5U	6L	6U	7	
I_{MM}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	~	
I_{MM1}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 ~
I_{MM2}				~ 4	5	6	7	8	9	~	

Takashi Kunugi, 2000, Relationship between Japan Meteorological Agency Instrumental Intensity and Instrumental Modified Mercalli Intensity Obtained from K-NET Strong-motion Data, Jishin, Vol53 No.2, P89-93

شکل 31.4.2 جدول مقایسه بین $JMASI$ و MMI

رابطه ریاضی بین I_{JMA} و I_{MMI} در شکل (31.4.2) نشان داده شده، به یک مقاله تبدیل علمی اشاره شده (آقای تریفانک و بردی سال 1975). اگرچه در منابع زیادی به رابطه بین نسخه قدیمی $JMASI$ و MMI اشاره شده است. این ارتباط و تناسب کماکان در مقالات بسیار زیاد دیگری مورد مراجعه قرار گرفته. که به تحلیل و بررسی رابطه موجود بین $JMASI$ و MMI میپردازد. بنابراین شکل (31.4.2) به عنوان اولین جدول تبدیل این دو واحد معرفی شدند.

2) توسعه و ارتقاء نرم افزار هشدار سریع برای شدت ارتعاش امواج زلزله.

تیم مشاور ابتدا به ساکن در نظر داشت تا باطراحی و توسعه نرم افزاری برای اعلام هشدار سریع شدت امواج زلزله، آن را به گونه ای طراحی کند که مقدار $JMASI$ با رویت و قرائت لرزه نگارها قابل محاسبه باشد و نتیجه به دست آمده و محاسبه شده از $JMASI$ آنگاه به واحد MMI تبدیل شود. البته یک نسخه بتا از نرم افزاری که با قرائت لرزه نگارها مقدار عددی $JMASI$ را محاسبه و اعلام میکرد قبلاً توسعه داده شده بود. از سوی دیگر مشخص شد که سیستم عامل اخیر $Guralp$ به نام EAM (نرم افزاری که سریال ده هزار و جدید تر آن است) خود حائز تابع یا ابزار است که مقدار شدت لرزه ای روی لرزه نگار را محاسبه و ثبت می کند. به منظور بالاتر بردن دقت و کمتر کردن زمان توسعه نرم افزار تصمیم گرفته شد تا بکارگیری این تابع و امکان مقدار عددی I_{JMA} توسط به روز کردن سیستم عامل از سری ساخت (3016) به آخرین ورژن آن یعنی عدد (13672) ارتقاء پیدا کند.

تیم مشاور و همکاران ایرانی سازمان مدیریت بحران شهر تهران نرم افزاری را تهیه و توسعه دادند که به راحتی مقدار عددی I_{JMA} را به واحد MMI تبدیل و نتایج را در روی صفحه نمایش روی رایانه نشان می داد. این نرم افزار به راحتی با سیستم عامل ویندوز قابل بهره برداری بوده و به همان شبکه از طریق EAM قابل اتصال می باشد.

نمای کلی از نرم افزار توسعه داده شده جهت تخمین شدت امواج زلزله و $SIWS$ در جدول (15.4.2) نشان داده شده و نمای کلی از مانیتور خروجی این نرم افزار نیز در شکل (32.4.2) ارائه شده است.

جدول 154.2 نمای کلی از نرم افزار SIWS

موارد	مشخصات فنی	فایل های اسکریپت
نرم افزار سیستم عامل،	OS: Windows7 Development environment: XAMPP 1.8.3-5 Appach, Mercury Development language: PHP script	
زبان توسعه	“fetchIntensity.bat” controlled by “Windows Task Scheduler” is running every minute to watch IJMA in EAM. Using RSS , IJMA files can be extracted from EAM and copied to the PC if any new files are created.	fetchIntensity.php fetchIntensity.bat
ورودی	Conversion from IJMA to MMI. Up-date MMI every minute. Watching connection between EAM and the local PC.	Index.php
پردازش	Displaying MMI (together with PGA and IJMA). Warning is issued if connection between EAM and the local PC is failed.	

نرم افزار تهیه و توسعه داده شده هم اکنون روی یک کامپیوتر تبلت با ویندوز 8.1 نصب و در حال کار است و در ایستگاه لرزه نگاری به کار گرفته شده است و مراحل تست و آزمون خود را سپری می کند شکل (33.4.2) .



شکل 32.4.2 به عنوان مثالی از صفحه نمایش SIWS



شکل 334.2 نصب و راه اندازی SIWS در یکی از ایستگاههای لرزه نگار D04

3) صحت و دقت عملکرد IJMA

زلزله در ورژن Guralp گرولاپ EAM تابع و ابزاری وجود دارد که آن را مجهز به محاسبه مقدار عددی IJMA می نماید. به منظور استفاده و کاربرد از IJMA برای نرم افزار هشدار سریع شدت ارتعاش زلزله دقت میزان عددی IJMA تعیین و از طریق روابط زیر نهایی شد:

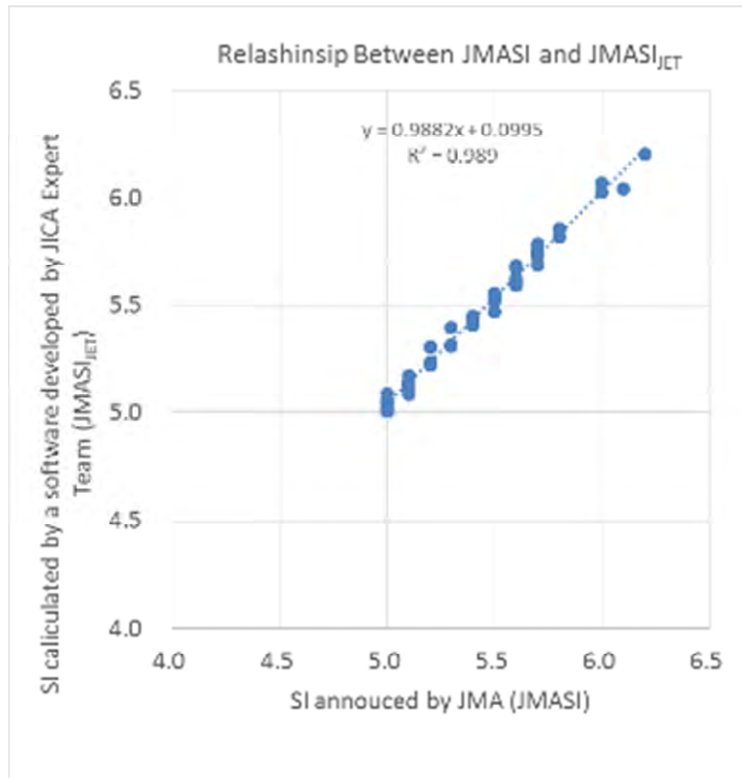
- یکی رابطه بین JMASI که رسماً توسط سازمان هواشناسی ژاپن محاسبه و اعلام می شود و دیگری شدت های ارتعاشی زمین لرزه که توسط نرم افزار و تیم مشاور کدگذاری می شود (از این به بعد به آن به عنوان $JMASI_{JET}$) اشاره میشود.
- رابطه بین $JMASI_{JET}$ و IJMA :

در نهایت براساس ارزشیابی ها و نتایج به دست آمده در خصوص میزان دقت واحد IJMA چنین نتیجه گرفته شده که اندازه عددی IJMA و مقادیر عددی آنها را می توان با همان دقت و مشابه با JMASI بکار برد.

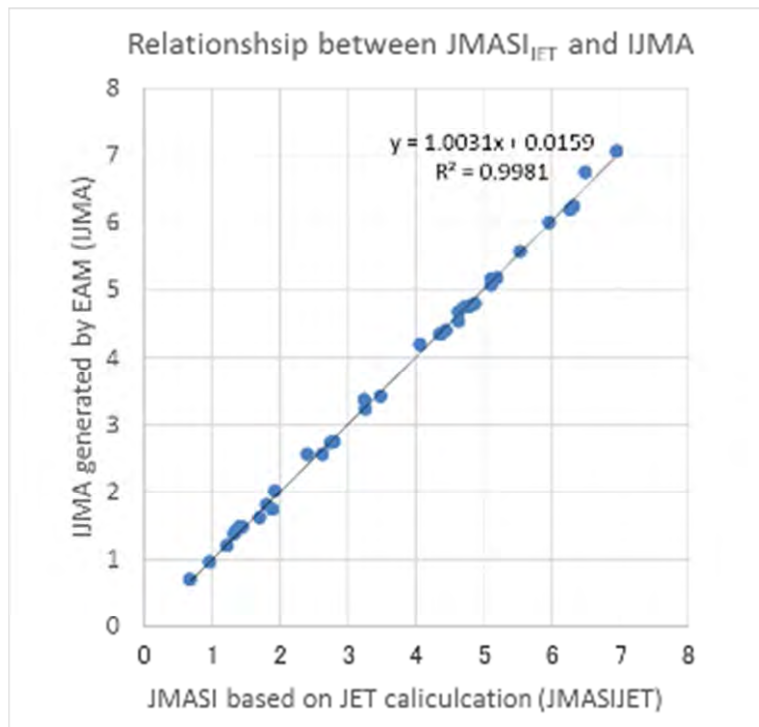
اول اینکه از 52 لرزه نگاری که زلزله سال 2011 در سواحل اقیانوس آرام و زلزله توپوکو را ثبت کردند استفاده شد تا مقدار صحیح $JMASI_{JET}$ محاسبه کنند. نتایج به دست آمده از این سو با دیگر مقادیر نتایج به دست آمده و مشاهدات ثبت شده از دیگر مقامات رسمی JMASI مقایسه شد و چنین نتیجه گرفته شد که مقادیر $JMASI_{JET}$ معادل JMASI هستند. شکل (34.4.2).

دوم اینکه مقدار رابطه عددی بین IJMA و $JMASI_{JET}$ مورد مطالعه قرار گرفت و به جای امواج واقعی زلزله امواج توسط قرار دادن دستگاه لرزه نگار روی یک میز و اعمال تنش و ارتعاش توسط دست مورد آزمون قرار گرفت. مقدار مقادیر IJMA به دست آمده که توسط نرم افزار EAM تولید و کنترل می شد به سنسور مرتبط گردید و معادل مقادیر عددی $JMASI_{JET}$ محاسبه شد. همانطوریکه در شکل (35.4.2) میبینید تایید شد که مقادیر IJMA معادل $JMASI_{JET}$ هستند.

در خصوص روش تبدیل مقادیر عددی IJMA به روش استاندارد MMI جدول مشترک در شکل (14.4.2) نشان داده شده است و روش های فعلی برای این تبدیل ذکر گردیده است به هر حال این روش تبدیل به مرور زمان و با جمع شدن اطلاعات و تحقیقات بیشتر در خصوص اطلاعات داده های ارتعاشی امواج و شدت امواج قابل اصلاح و پیشرفت و تعدیل می باشد.



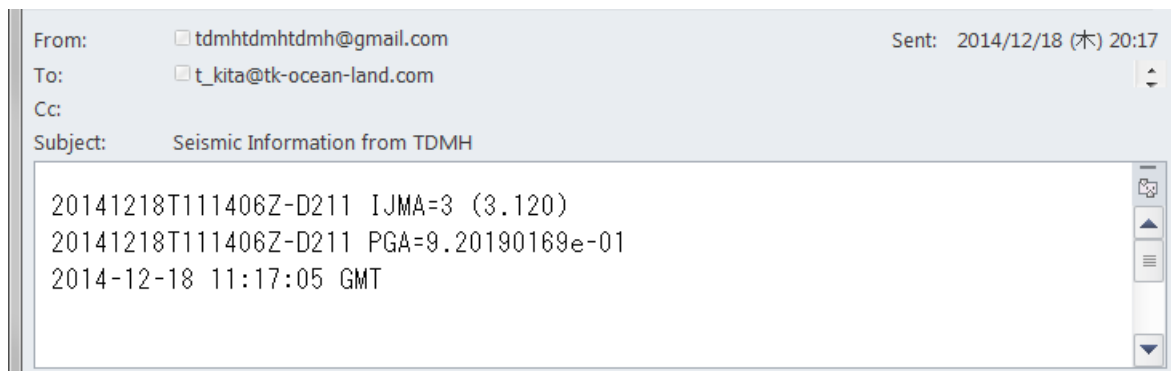
شکل 344.2 رابطه بین JMASI و مقدار رسمی ثبت شده در سال 2011 در سواحل اقیانوس آرام از زلزله توهوگو و JMASI_{JET} که توسط نرم افزار ارائه شده محاسبه شد



شکل 354.2 رابطه JMASI_{JET} که توسط نرم افزار ابداعی تیم و JMASI که توسط EAM محاسبه شده

4) اطلاعات شدت ارتعاش امواج زلزله تکمیلی، جهت کاربرد در نرم افزار تخمین خسارات و تلفات: این سامانه طوری طراحی شده است تا گزارش شدت امواج زلزله در واحد مقیاس MMI به لیست از پیش تعیین شده مخاطبین و گیرنده ها به صورت اس ام اس و یا ایمیل مطابق شکل (36.4.2) ارسال شود.

در اینجا نرم افزار سیستم هشدار شدت امواج زلزله به گونه ای توسط امکانات بیشتر بهینه خواهد شد که، اطلاعات در خصوص شدت امواج زلزله دریافت و پردازش آن را می توان به سیستم تخمین خسارت و تلفات زلزله به نحوه ای افزود که این دست از اطلاعات در انجاءم بندی، بایگانی و به صورت پایگاهی از داده ها در ارتباط با PGA قرار گیرد و طبق تمهیدات اندیشه شده در سامانه اطلاعات مربوط به مواقع اضطراری و هشدارهای زلزله در صورت بروز توسط اس ام اس یا ایمیل به مخاطبین زیربط اعلام می گردد.



شکل 36.4.2 یک نمونه از محتوای ایمیل اطلاعات شدت لرزه ای ارسالی از سازمان مدیریت بحران

(3) انتقال فن آوری

در اینجا تیم مشاور با توجه به استاندارد های مطرح در سامانه هشدار شدت امواج زلزله اطلاعات پایه و نرم افزار مورد نظر را به همکاران ایرانی سازمان مدیریت بحران انتقال داد. علاوه بر این و به واسطه همکاری فی ما بین مقدار اهمیت و شاخص بودن سامانه هشدار شدت امواج زلزله توسط افراد مربوط در سازمان مدیریت بحران درک و استنباط گردید. تیم فناوری اطلاعات (IT) سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران موارد زیر را فهمیدند: معنی اطلاعات، چگونه اطلاعات را از سیستم موجود دریافت کنند، روش محاسبه شدت لرزه ای JMA، چگونه اطلاعات را از طریق شبکه اینترنت نمایش دهند، و چگونه اطلاعات را انتقال دهند. سپس تیم فناوری اطلاعات یک سیستم تحویل اینترنتی شدت لرزه ای را با نظارت کارشناس ساخت.

بنابراین چنین ارزیابی می شود که دانش فنی و تکنولوژی مورد نیاز جهت درک شدت امواج زلزله به سازمان مدیریت بحران و همکاران ایرانی به صورت کامل قبلاً انتقال پیدا کرده است.

(4) چالش ها

به منظور عملکرد موثرتر و عملیاتی تر و هر چه بهتر پروتوتیپ یا نمونه اولیه نرم افزار هشدار شدت امواج زلزله در صورت بروز بحران در هر دو سو، هم تیم مشاور و هم سازمان مدیریت بحران اتفاق نظر وجود داشت تا موارد و موضوعات زیر مورد بررسی قرار گیرد.

- توسعه و بهبود مداوم روش تبدیل ارزش IJMA به مقیاس MMI بر اساس مطالعات بیشتر و روابط موجود بین مقیاس MMI و خسارت و تلفات اطلاعات بدست آمده پس از زلزله.

اگرچه مقیاس شدت لرزه ای ابزاری که توسط IJMA استفاده میشود تنها موردی است در دنیا که میتواند به صورت ریاضی با استفاده از امواج زلزله محاسبه شود، MMI مقداری است به دست آمده از ارزیابی خسارت توسط قضاوت انسانی. از طرفی دیگر MMI به طور معمول در دنیا استفاده میشود و سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران در آموزش بحران از MMI

استفاده مینماید. بنابراین سیستم، IJMA را محاسبه میکند و با استفاده از توابع عملی/تجربی آن را به MMI تبدیل میکند. از آنجاییکه توابع عملی/تجربی به شرایط محلی بستگی دارند، تابع مناسبی برای تبدیل IJMA به MMI در آینده باید انتخاب یا پیدا شود.

- اضافه کردن قابلیت نگارش فارسی به نرم افزار هشدار شدت امواج زلزله به واسطه اینکه هم اکنون اطلاعات به صورت لاتین و انگلیسی روی صفحه نقش می بندد.

از آنجاییکه کاربران احتمالی ایرانی خواهند بود نسخه فارسی باید ساخته شود.

- به هنگام و کارآمدتر کردن پارامترهایی مانند تریگر یا آغاز کننده بر اساس نتایج به دست آمده و عملیات و آزمونهای پیش رو.

پیکربندی (configuration) شروع محاسبات و نشان دادن بزرگی زلزله تشخیص داده شده باید تنظیم شود.

- گسترش و بهبود نرم افزار برای عملکرد باثبات و پایدار نرم افزار هشدار شدت امواج زلزله .

اجرای نرم افزار شبکه ای باید از لحاظ ثبات و عملکرد در طول بهره برداری مستمر ارزیابی و ارتقا یابد. نمونه مواردی که باید ارتقا داده شوند عبارتند از : زمان بندی انتقال اطلاعات یا شدت لرزه ای ، کاهش ترافیک غیر ضروری شبکه ، چگونگی اقدام مجدد در صورت وقوع خطا در شبکه ، بازبینی برای کوتاهتر و بهتر کردن کد تحلیل.

- افزایش ، ارتقاء و پایدارکردن کارایی سیستم و امنیت آن در خصوص تبادل و مخابرات ارتباطی ، ابزار مورد نیاز و نیز ارسال اس ام اس و ایمیل.

پیشگیری و جلوگیری از حمله به سیستم به منظور انتقال پیام غلط یا تخریب سیستم. امنیت سیستم باید ارتقا یابد .

- افزودن سامانه ای به سیستم پردازش اطلاعات شدت امواج زلزله برای خوراک دادن به سامانه هشدار تخمین میزان خسارات و تلفات.

سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات و سیستم شدت لرزه ای به طور جداگانه کار میکنند. اگرچه این دو سیستم از اطلاعات مختلفی استفاده میکنند اما اطلاعات فوق از ایستگاههای لرزه نگاری مشترکی به آنها ارسال میشود. اساسا PGA حداکثر شتاب زمین توسط سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات، و شدت لرزه ای توسط سیستم باید به موازات هم نمایش داده شوند و یکپارچه شوند. از آنجاییکه شدت لرزه ای به خسارت بیشتر مربوط میشود تا به حداکثر شتاب زمین، در آینده تخمین سریع خسارات و تلفات باید بر اساس شدت لرزه ای باشد و نه حداکثر شتاب زمین. بنابراین سیستم شدت لرزه ای باید به سیستم تخمین سریع خسارات و تلفات ملحق و با آن ادغام شود.

و سرانجام اینکه موافقت شد تا اقدامات اداری و تشریفاتی زیر که بسیار لازم نیز می باشند برای عملکرد موثرتر نرم افزار SWIS یا سیستم هشدار شدت امواج زلزله به کار بسته شود:

- افزایش و ارتقاء طرحهای پاسخ سریع و پاسخ اضطراری بر مبنای مقیاس شدت امواج در صورت بروز فاجعه زلزله .
- افزایش آگاهی عمومی در مورد رابطه بین مقیاس شدت امواج زلزله و سطح فاجعه در صورت بروز که همگی به بالاتر بردن کیفیت خروجی نرم افزار هشدار شدت امواج زلزله کمک به شایان توجهی میکنند.

7.4.2 [25] ارتقاء و بهبود سامانه هشدار چند لایه و چند منظوره فعلی برای محقق شدن اقدامات واکنش سریع و موثرتر و کارآمدتر. (فعالیت 3-7)

(1) نمای کلی

قابل توجه اینکه در پروژه قبلی موارد هشدار زیر در سامانه تخمین میزان خسارت و تلفات برای پاسخ موثرتر و کارآمدتر لحاظ شده بود.

1. تعبیه سیستم هشدار صوتی در دفتر مدیریت بحران (به صورت اتوماتیک هنگامی که شدت زلزله بیش از حد آستانه باشد)
2. چاپ و خروجی پرینت از تخمین میزان خسارات توسط سخت افزار پرینتر و پلاتر موجود در دفتر مدیریت بحران (به صورت اتوماتیک هرگاه که میزان شدت زلزله از حد آستانه بیشتر باشد).
3. ارسال پیامهای text و متنی، اس ام اس و ایمیل از تخمین خسارات به صورت شبکه ای (به صورت اتوماتیک هرگاه که میزان شدت زلزله از حد آستانه بیشتر باشد).
4. انتشار و اشتراک پیش بینی و برآورد میزان خسارت در وب سایت و درگاه (پرتال) دفتر مدیریت بحران (به صورت اتوماتیک هرگاه که میزان شدت زلزله از حد آستانه بیشتر باشد).

در ابتدا این پروژه چنین به نظر می رسید که مشکل اصلی این بود که بیشتر سامانه های عملیاتی اعلام هشدار در سیستم تخمین خسارت و تلفات تنظیم و عملیاتی نشده بودند، اگرچه تمامی این اخطارها در بطن سیستم وجود داشته بود و سیستم هنوز آنلاین بود. به عنوان گام اول تیم مشاور پروژه در فعالیت 3 تا 7 یک طرح عملیاتی را توسعه داد تا روش ارسال این اخطارها و اینکه چه باشد و کی باشد و چگونه و برای چه کسی ارسال شود مورد تحقیق و بررسی قرار گرفت. بعداً به آن نام ماتریس اطلاعاتی زلزله داده شد. این روند به منظور تثبیت در داخل سازمان مدیریت بحران شهر تهران مورد بررسی قرار گرفت و چندین بار به روز شد.

به عنوان خروجی های فعالیتهای 3 تا 6 بود که به منظور توسعه محتوی پیامهای هشدار، سیستم هشدار اطلاع رسانی شدت امواج زلزله که یکی از پایه ای ترین سیستمهای اطلاع رسانی هشدار سریع برای فجایع طبیعی است و در ژاپن استفاده می شود در اینجا نیز به کار گرفته شد.

موتور تولید پیامک های کوتاه یا اس ام اس در پروژه قبلی در ارتباط کامل و مشروط به صحت خطوط ADSL و سرویس مک فا بود که میزان مصونیت یا آسیب پذیری این سیستمها در مواجهه با امواج زلزله مورد آزمون و ارزیابی قرار نگرفته بود. از این جهت و برای بهبود روش ارسال پیام های هشدار، یک موتور جدید پیامک کوتاه یا اس ام اس به کار گرفته شد. این سامانه مستقیماً پیام های کوتاه را از طریق شبکه 3G و بدون اتصال به سیم و به صورت وایرلس ارسال می نماید.

سازمان مدیریت بحران هنوز مجوزهای مورد نیاز جهت لیست نهایی گیرنده های پیام های اضطراری به صورت اس ام اس، ایمیل و یا دسترسی به وب سایت را صادر نکرده است. تیم مشاور، بنابراین در فعالیتهای (3 تا 7) به صورت آزمایشی از سیستم پایلوت برای اطلاع رسانی به همکاران ایرانی در خروجی (3) استفاده کرد.

(2) فعالیتهای

(1) مرور چالشها

در ابتدای این پروژه و در بازبینی عملکرد سامانه تخمین خسارات و تلفات مسائل و چالش های زیر مورد ارزیابی قرار گرفت.

1. هشدارهای صوتی تنها در خلال ساعتهای آزمایشی و برای نمایش سیستم فعال بود و آن به این دلیل بود که خط انتقال سیگنال صوتی از کامپیوتر به بلندگو معمولاً قطع بود.
2. سیستم ارسال هشدار به صورت پیامک و اس ام اس های هشدار اصلاً ارسال نمی شد بخاطر اینکه هیچ شماره موبایلی به جز چند شماره نمونه در دفترچه تلفن سامانه هشدار تخمین خسارات و تلفات درج و ثبت نشده بود. علاوه بر این سخت افزار روتر

- برنامه ریزی نشده بود و ارتباط سیستمی بین نرم افزار تخمین خسارات و تلفات و موتور تولید کننده اس ام اس وجود نداشت و در ثانی خدمات اس ام اس مک فا برای سازمان مدیریت بحران تهران به حالت تعلیق در آمده بود .
3. هشدارهای ایمیلی ویا هشدارهای پیام های الکترونیکی نیز ارسال نشدند به خاطر اینکه هیچ آدرس ایمیلی به جز چند نمونه در دفترچه تلفن سامانه تخمین خسارت و تلفات درج نشده بود. از طرفی سرور SMTP که توسط این سامانه ها مورد استفاده قرار گرفته بود، خاموش بود و سخت افزار روتر برنامه ریزی نشده بود و ارتباط بین SMTP و اینترنت قطع بود .
 4. همچنین پرتال و درگاه اینترنتی برای ارائه خروجی سامانه تخمین خسارت و تلفات در دسترس نبود این به این واسطه بود که پیکر بندی و برنامه ریزی پرتال وب سایت و این سامانه با همدیگر تطابق نداشتند و لاجرم درگاه وب سایت خارج از دفتر مرکزی مدیریت بحران قابل دسترس نبود.

مشکل مشترک بین تمامی این مسائل در یک کلام این است که نوع هشدار هنوز بر اساس چگونگی ، محتوی ، زمان و مخاطب تعریف نشده است.

2) طراحی هشدار

سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران قادر به تعریف مختصات جزئیات سیستم هشدار نبود زیرا سازمان ، نیازمندی های سیستم را از قبل به طور جزئی و تقضیلی تعریف نکرده بود. برای مثال در محث تخمین آوار برای موارد اضافه شده به سامانه تخمین سریع خسارات و تلفات، بعضی از همکاران ایرانی در مورد حجم آوار در شبکه راههای اضطراری گفتگو کردند و عده ای دیگر نظرشان حجم کلی آوار در شهر بود و در این مورد بحث کردند.

برای حل این مسئله ، پروژه تصمیم گرفت که جزئیات مختصات سیستم هشدار را گرد آوری و تهیه کند. این مختصات شامل موارد زیر بود: اطلاعات (کدام سازمان و در چه زمانی به اطلاعات احتیاج دارند) ، مختصات جمع آوری اطلاعات و تخمین اطلاعات ، و روش تحویل و ارائه اطلاعات. انجام مراحل ذکر شده در ژاپن لازم نیست زیرا همه آنها از قبل در برنامه پاسخ اضطراری تعریف شده است و به تعریف مجدد آنها در مرحله طراحی سیستم نیازی نیست.

بر اساس طرح کلی نوع هشدار دهی ، خلاصه طرح در پروژه قبلی (شکل 37.4.2) تیم همکار در فعالیتهای (3 تا 7) توانستند تا این سیستم را به صورت ماتریس اطلاعات زلزله طی مراحل زیر توسعه و بهبود دهند.

1. اطلاعات ضروری برای انجام اقدامات پاسخ سریع ، شماره گذاری و کدبندی شد.
2. تمامی اقدامات مربوط به پاسخ سریع در خصوص اطلاعات مربوطه در قالب 20 کمیته برای طرح پاسخ اضطراری شهر تهران شکل گرفت.
3. زمانبندی مناسب و ضروری برای این دسته از اطلاعات تعریف شدند.
4. متادلوژی پردازش این اطلاعات یعنی چگونگی تخمین ، جمع آوری ، انباشت و سازمان عامل این اقدام مورد بحث و گفتگو قرار گرفت.
5. متادلوژی ارسال و به اشتراک گذاردن اطلاعات نیز مورد بحث قرار گرفت.

در دسامبر 2013 بود که اولین نسخه پیش نویس ماتریس اطلاعات زلزله، توسط تیم همکار در فعالیت (3 تا 7) تهیه و آماده شد. در خلال تمامی گفتگوها و رایزنی ها با سازمان مدیریت بحران شهر تهران و دیگر ارگانهای دخیل در مقابل با بحران اسناد توصیفی تهیه شد و ماتریس و توضیحات اسناد مورد بازبینی قرار گرفت.

کماکان و از سپتامبر 2014 به نظر میرسد که این اسناد در انتظار بازبینی و تایید نهایی توسط سازمان می باشد. اولین صفحه جلد این گزارش نهایی در سند نسخه ابتدایی آن در شکل (38.4.2) نشان داده شده است. ماتریس نهایی پیش نویس نیز در شکل (39.4.2) نمایان است.

Content	Condition	Destination							Extent	Resolution						
		E-mail	SMS		Data	Plotter (A0)	Printer (A3)									
Content	Condition of Output T: Triggered, N(p): Normal, Periodical, N(e): Normal, Eventually		Maintenance responsibilities	Disaster Operation responsibilities	ERCC information system	ERCC information system	ERCC information system	Content detailed	Whole Tehran	Every Sub-Region	Every District	by Station	by District	by Nahiyeh	by Data resolution of Building and Polygon	Issue before discussion
Periodical Report on Accelerograph Network	N (Montly)	X						?								- Events configurable by SCREAM - List of TDMMO's need items
Health Warning on Accelerograph Network	N Eventually		X					?								- Events configurable by SCREAM - List of TDMMO's need items
Current PGA and Health situation table	N Every Second				X			PGA and Health of station	X			X				
Current PGA and Health situation map	N Every Second				X				X			X				
Earthquake is monitored	T		Any Earthquake	Human - recognizable Earthquake				MMI of stations	X			X				- Definition of "Human recongizable Earthake" - Evaluation of SMS networks vulnerability - Selection of network
MMI of Accelerograph Stations	T				X		X		X			X				- How many seconds are necessary to be waited to find maximum in sequencial PGA? - Conversion Equation from PGA to MMI
PGA interpolation result table	T				X			Interporated PGA	X			X	X	X		- Interpolation model
PGA interpolation result map with station location symbol	T				X	Whole Tehran			X	X	X	X	X	X		
MMI distribution table	T		(s) Whole Tehran	(s) Whole Tehran	X			Interporated MMI	X			X	X	X		- Conversion Equation from PGA to MMI
MMI distribution map with station location symbol	T				X	Whole Tehran			X	X	X	X	X	X		- Conversion Equation from PGA to MMI
Heavily damaged or collapsed building table	T			(s) Whole Tehran	X			- Number - Ratio	X			X	X	X		- Damage calculation model
Heavily damaged or collapsed building map	T				X	Whole Tehran		- Number - Ratio	X	X	X	X	X	X		
Casualty table	T			(s) Whole Tehran	X			- Number - Ratio	X			X	X	X		- Casualty calculation model
Casualty map	T				X	Whole Tehran		- Number - Ratio	X	X	X	X	X	X		

شکل 37.4.2 خلاصه طرح سیستم هشدار سریع توسعه یافته در پروژه های قبلی



مؤسسه ملی مهندسی و مدیریت بحران
عوزة معاونت مهندسی و کاهش خطرپذیری

ماتریس گردش و تحلیلی اطلاعات بحران

پروژه ظرفیت سازی در کاهش مخاطرات زلزله و مدیریت بحران در تهران

(بند های 3-7 و 3-8)

ماتریس گردش و تحلیل اطلاعات بحران

Necessary Information for Quick Response

Methods to Estimate, Collecte, Compile, Issue and Delivere Information

Information to be shared		Committee																				When need?		Contents										Delivery													
Category	Necessary Information for Response Activities	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1st information	How	By Which Org										Method	Contents	Schedule	Other comments										
		Search & Rescue	Triage and medical evacuation	Firefighting and dangerous chemical services	Debris removal	Emergency accommodation and food	Transportation and burial of the corpses	Providing mental, psychological and social health	Reliefes	Information technology and communication	Providing fuels	Traffic and transportation	Logistics coordination	Temporary accommodation	Warning and information dissemination	Coordination of supporting provinces	Legal and public affairs	Security and discipline	Damage assessment	Public cooperation	Disaster Management	Before earthquake	After 0-1 hours after main shock	Within 1-2 hours after main shock	Within 2-3 hours after main shock	After 3-4 hours after main shock	After 4-5 hours after main shock	After 5-6 hours after main shock	After 6-7 hours after main shock	After 7 hours after main shock	Updates information whenever user needs	Real Information	Supplied by	Compliance	Delivery start from	to Persons for Quick Response (SMS, etc.)		to organizations (MPLS, Fibroptic, GPRS, UMTS, 8-IGHz, etc.)	Mass media (Radio, TV, etc.)	Two up to 160 characters in English	HTTP (e-Photos (Portable etc.)	Voice	Spreading info without information user action (Automatic e-push)	Spreading information whenever user requested (pull)	Data format		
Earthquake Forecasting	Earthquake forecasting																							TDDMO	TDDMO, IGUT	TDDMO	TDDMO																signal, text				
	After shock forecasting																								TDDMO	TDDMO, IGUT	TDDMO	TDDMO																	signal, text		
hazard information	E.EWS																								TDDMO	TDDMO	TDDMO	TDDMO																signal	Not to Mass Media in pilot stage		
	Intensely distribution																									TDDMO	TDDMO	TDDMO	TDDMO															map, signal, text	Not to Mass Media in pilot stage. Initial data may need correction and may help in damage estimation		
Damage information	Location and Type of risk that is probable																																											map			
	Building damage																								TDDMO	Committee of '19. Damage Assessment'	TDDMO	TDDMO																	map		
	Roads condition (Available or not)																								TDDMO	Deputy of Traffic & Transportation (DTT)	DTT	DTT																	map	Estimation for Disaster Imagination, Real Information for Quick Response	
	Traffic condition (heavy traffic or not)																																											map			
	Hospital availability																																											text, map			
	Count of Death																								TDDMO	Committee of '19. Damage Assessment'	TDDMO	TDDMO																	map		
	Count of Injured																								TDDMO	Committee of '19. Damage Assessment'	TDDMO	TDDMO																	map		
	Count of Lost																																											map			
	Location and Type of secondary events started																																											map, text			
	Volume and type of debris along the emergency road network																																											map, text			
	Volume and type of debris at the level of city																								TDDMO	Committee of '19. Damage Assessment', Head of '5. Debris Removal'	TDDMO	TDDMO																		map, text	
	Count of homeless people																								TDDMO	Committee of '19. Damage Assessment', Head of '5. Debris Removal'	TDDMO	TDDMO																		map, text	
	Damages to water system																																											map, text			
	Damages to gas system																																											map, text			
	Damages to power system																																											map, text			
	Damages to telecommunication systems																																											map, text			
	Damages to sewage network																																											map, text			
	Damages to fuel distribution systems																																											map, text			
	Secondary event	Damages to water system																																											map, text		
		Damages to gas system																																										map, text			
Damages to power system																																											map, text				
Damage to inducement																																											map, text				
Needs	Industry and factory (hazardous material)																																											map, text			
	Damages to fuel distribution systems																																										map, text				
	Damages to sewage network																																										map, text				
	Damages to telecommunication systems																																										map, text				
Needs	Additional supply needs - fuel																																											text			
	Additional supply needs - Emergency accommodation																																										text				
	Additional supply needs - Temporary accommodation																																										text				
	Additional supply needs - vehicle and machinery																																										text				
Needs	Additional supply needs - rescue team																																											text			
																																											text				

Green cell means that they have been discussed and updated once.
O.C.EOC: Emergency Operation Center of Oil Company

شکل 39.4.2 طرح اولیه ماتریس اطلاعات بزله

3- بهبود و ارتقاء سیستم هشدار

البته قسمت هشدار داده های لرزشی زمین در مازول تخمین خسارت و تلفات آماده نبود ، ولی علیرغم این ضرورت توسط تمامی کمیته ها مورد تایید قرار گرفته بود و طی مراحل زیر عملیاتی شد .

الف- فراهم آوردن محیطی مناسب برای سیستم آزمایشی یا پایلوت

در آنجا و در آن هنگام سیستم ارائه ایی برای درخواست یک سرور جدید وجود نداشت به ناچار تیم مشاورین در فعالیت (3 تا 7) تصمیم گرفتند تا شرایط اجرا این قسمت از پروژه را با ملاکهای زیر به انجام برسانند. یعنی 1) استفاده از سخت افزارهای موجود و 2) استفاده از روش سهل الوصول و سهل الانتقال بودن سیستم آزمایشی یا پایلوت به سخت افزارهای سرورهای حرفه ای آنها زمانی که هر وقت آماده بود

در اجرای این قسمت از پروژه و برای داشتن سخت افزار برای اجرای سیستم آزمایشی یا پایلوت تیم مشاورین از کامپیوترهای اسکریم SCREAM استفاده کردند که در پروژه قبلی توسط مشاور JICA تهیه شده بود. از مدل PHP برای توسعه چهارچوب نرم افزاری سیستم استفاده شد، که از قابلیت آسان به روز رسانی در سیستم های هشدار برخوردار است . برای SMTP از سیستم مرکولی روی XAMPP استفاده شد. و برای ارسال اس ام اس از موبایل های اندروید و برای نرم افزار مودم اس ام اس از کارخانه تولید کننده شی جوان استفاده شد که به شبکه دفتر مرکزی مدیریت بحران توسط Wifi متصل گردید. تمامی این ترکیبات و راه حل های ارائه شده روش مناسبی بود تا بتوان سیستم Pilot هشدار و نیز سرور پایدار و قابل حمل را در اجرای این طرح پیش بینی و اجرا نمود.

ب- سیستم به گونه ای طراحی و توسعه یافته است که اطلاعات مربوط به شدت زلزله را از RSS و از EAM دریافت می کند

و به منظور استفاده از روشهای مخابراتی اطلاعات اصلی و پشتیبانی در بین EAM و NAM این سیستم طوری طراحی شده است تا در پورت 8000 تا 8011 از NAM به گونه ای استفاده کند که سیستم پشتیبانی GSTM در صورت نقص سیستم وارد عمل شده و به کمک EAM و NAM در ارتباط داده ها بیاید.

- `C:\data\PortalScream\sample\intensity\ fetchIntensity.php` نوشته ای که شدت لرزه ای را برای ایجاد ردیف های هشدار در زمان تشخیص زلزله ثبت می کند.
- منابع RSS of EAM <http://www.guralp.com/platinum/xmlns/gdi-trig-atom.cgi>

پ- طراحی و توسعه سامانه ارسال هشدار شدت امواج زلزله به صورت چند منظوره و چند لایه

سیستم به گونه ای توسعه یافته است که یکسری از هشدارها را با کمک سرور SMTP و نیز مودم اس ام اس میتواند ارسال کند، اگرچه تنها فقط یک نوع سخت افزار برای هر یک از سرورها SMTP و مودم- اس ام اس استفاده شده است ، اما این سامانه این قابلیت و این انطباق را برای ارتباط چند لایه و همزمان با چندین سخت افزار آن هم به صورت روتین یا اتوماتیک دارا می باشد. این تکنولوژی به طور کلی و عمومی از طریق اینترنت در دسترس است.

- نوشته ای که پیام های ردیفی با پیامک از طریق ایمیل ارسال میشود
`C:\data\PortalScream\sample\ pushInfo.php`
- منابع مودم پیامک

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.diafaan.gsmmodememulator&hl=en>

ت- در ارسال پیامهای هشدار شدت زلزله از امکانات و قابلیت های اینترنت و صفحات اینترنتی نیز استفاده شد ، که توسط هر کامپیوتر ویا شبکه فیبر نوری شهرداری شبکه MPLS از سامانه تخمین خسارت و تلفات روی شبکه (5/8 گیگاهرتز) قابل دسترسی و استفاده است.

- دسترسی به URL از شبکه فیبر نوری شهرداری <http://10.33.246.203/sample/intensity/>
- دسترسی به URL از طریق MLPS و شبکه 8 گیگا هرتزی QD & LE <http://10.100.14.203/sample/intensity/>

(3) انتقال فن آوری و دانش تکنولوژیک

در تمام طول مدت پروژه تولید ماتریس اطلاعاتی زلزله و در چالش تعریف محتوی، زمان، چگونگی و لیست مخاطبین دریافت هشدار زلزله، گروه همکاران سازمان مدیریت بحران همواره و پیوسته در صدد توسعه سیستم هشدار برای فعالیتهای پاسخ سریع و اضطراری موثرتر و کارآمدتر بودند.

در این بین سازمان مدیریت بحران شهر تهران توانست تا سیستم هشدار چند لایه و چند منظوره فعلی را ارتقاء داده و کارآمدی سیستم پاسخ سریع را افزایش دهد.

(4) - مشکلاتی که باقی ماند

مشکلات و مسائلی که در توسعه طرح ماتریس اطلاعات زلزله و سیستم هشدار چند لایه و چند منظوره در راستای هر چه بهینه تر کردن فعالیت های پاسخ سریع اضطراری وجود دارد از قرار زیر می باشد.

- پیش نویس طرح ماتریس اطلاعات زلزله هنوز تایید نشده است. بسیار ضروری است که تا با تایید طرح ابتدائی تعامل این اطلاعات از آن در مدیریت بحران توسط کمیته های مربوطه استفاده شود. علاوه بر این و در آینده این طرح کماکان باید مورد بازبینی و به روز رسانی قرار گیرد و نوع و چگونگی تعامل ارگان ها، سازمان های مدیریت بحران مورد ارزیابی قرار گیرد.
- کماکان توسعه سیستم PILOT غیر ممکن می نماید به خاطر اینکه این روش بسیار آسیب پذیر بوده و غیر قابل استفاده است. کامپیوترها و سخت افزارها غریب 5 سال قدمت دارند و ارسال ایمیل کماکان از طریق خطوط آسیب پذیر ADSL و کابل مسی است. پیکربندی نرم افزاری XAMMP به صورت دیفالت DEFAULT است. سرور اینترنتی صفحه اینترنتی هنوز مورد تایید قرار نگرفته و انتقال اطلاعات به صورت رمزگذاری نشده انجام می شود. علاوه بر این ارتباط و اتصال دفاتر و مراکز مدیریت بحران با پرتال وب سایت سازمان با مشکل مواجه است. چراکه کماکان این دسترسی با استفاده از IP و نه اسم سایت و Domain دامین انجام میشود. انتظار می رود تا سازمان مدیریت بحران با توجه به فراوانی متخصصین IT در تهران این مشکلات را برطرف کند. کماکان توصیه می شود تا سیستم از حالت PILOT به محیطی با ثبات و امن و به صورت عملیاتی نقل مکان داده شود.
- در دسامبر 2014 آدرس های افراد تیم فعالیت شماره (3) تنها در سیستم هشدار ثبت شد، توصیه می شود که با توصیف عملکرد سیستم به دیگر افراد دخیل در پاسخ اضطراری فجایای طبیعی و دیگر همکاران در سازمان مدیریت بحران تهران و سازمان ها و ارگان های مربوط، اطلاعات دسترسی آنها نیز درج و ثبت گردد.

8.4.2 [26] چگونگی آماره سازی طرحی برای ارائه و معرفی سیستم هشدار سریع و اطلاع رسانی پس از زلزله (اقدامات ثانوی) و فعالیتهای (3-8)

(1) -نمای کلی

در پروژه قبلی و توسط یک تیم کارشناسی آکادمیک سامانه تخمین میزان خسارات و تلفات طراحی و توسعه یافته و در زمینه مانیتورینگ زلزله و همچنین تخمین میزان خسارات و تلفات استفاده شد. سیستم طوری طراحی شده بود که بصورت کلان و عمده به داده های مربوط به بحران نگاه کند. و بصورتی درخور با دیگر ارگانها و سازمانهای درگیر با رخداد در تعامل نبود و تنها در ارتبات مستقیم با طازمام مدیریت بحران شهر تهران فعالیت می کرد.

بر مبنای طرح کلان شهرداری تهران در مدیریت بحران، در صورت رخداد زلزله تمامی سازمانهای مسئول بگونه ای برنامه ریزی شده اند تا در کمیته هایی متشکا از 20 گروه به فعالیت بپردازند. در این میان سازمان مدیریت بحران شهر تهران در جایگاه 15 از این کمیته ها نقش جمع آوری و انتشار اطلاعات پایه را دارا می باشد.

در اقدام اول، هر گونه پتانسیل برای بروز بحران و زلزله در شهر تهران از جمله اقدامات ثانوی آن و خسارات ناشی از زلزله مورد بررسی و طبقه بندی قرار گرفت.

سپس متدولوژی دریافت و انباشت و انتشار کارآمد داده های بحران نیز ارزیابی و در دو حوزه برای نمونه بررسی شد.

و سرانجام اطلاعات بدست آمده در ماتریس داده های زلزله تحت عنوان فعالیتهای 3 - 7 و جهت ارتقای کیفی سامانه تخمین میزان خسارات و تلفات مورد کاربرد قرار گرفت.

(2) -فعالیتها

1) کلاسه بندی و رده بندی میزان و نوع خسارات ناشی از زلزله و از جمله خسارات ثانوی

در طی روند توسعه ماتریس داده های زلزله تیم مشاور به تعریف و طبقه بندی خسارات ناشی از بحران اقدام نمود. طرح این طبقه بندی در مشارکت و مشورت با سازمان مدیریت بحران و نیز دیگر ارگانهای دخیل بدست آمد.

بعنوان مثال و در بررسی خسارات وارده به سازه ها و زیرساختهای جاده ای و حمل و نقل عمومی، انواع سازه ها یک به یک مورد ارزیابی و کلاسه بندی قرار گرفتند و نسبت به میزان و نوع خسارات ناشی از زلزله رده بندی شد، سازه های چون: پل ها تونل ها و پلهای عابرین پیاده. در این پروژه تیم مشاور با کمک اطلاعات کاربران کلاسه بندی ها را مجددا ارزیابی کرد و با رویکردی جدید مسیرهای دسترسی ملاک عمل قرار گرفتند.

1. اطلاعات خسارت

a	یک آسیب ساختمان
b	شرایط مسیرهای (موجود یا نه)
c	وضعیت ترافیک (ترافیک سنگین یا نه)
d	در دسترس بودن بیمارستان
e	تعداد مرگ و میر
f	تعداد مجروحان
g	تعداد گمشدگان
h	ساعت محل و نوع حوادث ثانویه آغاز شده
i	حجم و نوع آوار در امتداد شبکه جاده ای و مسیرهای اضطراری
j	حجم و نوع آوار در سطح شهرستان
k	تعداد از افراد بی خانمان
l	خسارت وارده به سیستم آب و فاضلاب
m	متر خسارت وارده به سیستم گاز
n	خسارت وارده به سیستم قدرت و برق
o	خسارت وارده به سیستم های مخابراتی
p	خسارت وارده به شبکه فاضلاب

q خسارت وارده به سیستم های توزیع سوخت

2. رخدادهای ثانویه

a	خسارت وارده به سیستم آب
b	خسارت وارده به سیستم گاز
c	خسارت وارده به سیستم قدرت
d	"آسیب به صنایع و کارخانه جات (مواد خطرناک)"
e	خسارت وارده به سیستم های توزیع سوخت
f	خسارت وارده به شبکه فاضلاب

2) متدولوژی کارآمد و بهینه جمع آوری، انباشت و انتشار اطلاعات مربوط به خسارات ناشی از زلزله

در یک طرح آزمایشی تیم مشاور مسیرهای دسترسی بحرانی را مورد بررسی قرار داد، چرا که برای تمامی کمیته ها ضروری می باشد.

در ابتدا سازمان مدیریت بحران شهر تهران طرحی را تهیه کرد که طی آن اطلاعات مربوط به مسیرهای دسترسی جمع آوری شود، ذخیره گردد و آنگاه ابتدا توسط خود سازمان مدیریت بحران انتشار یابد. در نهایت و در 23 سپتامبر 2013 واحد جمع آوری انباشت داده ها و انتشار اخبار مربوط به حمل و نقل تشکیل شد. قرار شد تا در هر یک از پایگاه های مدیریت بحران منطقه، 2 نفر به جمع آوری اطلاعات بپردازند. آنگاه دفتر مرکزی مدیریت بحران طی طرحی به جمع آوری اطلاعات توسط دوربین های کنترل ترافیک شهر و اطلاعات رسیده و تلفیق آن با اطلاعات رسیده از پایگاه مدیریت بحران بپردازد و آنگاه آنها را انتشار دهد. لیست اقدامات این طرح از این قرار میباشد:

- ◀ هدف
- ◀ بررسی اجمالی
- ◀ حدود برنامه تعریف شده
- محدوده مکانی
- محدوده زمانی
- ◀ روش جمع آوری اطلاعات
- دوربین های دیجیتال از مرکز کنترل ترافیک
- مراکز کنترل ترافیک "محله"
- خدمات مبتنی بر مکان LBS
- ارزیابی آسیب در سطح I، II، III
- ارزیابی خسارت در سطح یک
- ارزیابی خسارت در سطح II
- ارزیابی خسارت در سطح III (پل ها و ساختمان فنی واحد معاون فنی شهرداری تهران)

این طرح و متادولوژی دو مسئله بالقوه را در خود دارند: 1) شمارش افراد جمع آوری کننده اطلاعات که کم هستند و 2) شمارش افراد مستقر در دفتر مرکزی مدیریت بحران که تعدادشان کم هست. به منظور هر چه کیفی تر کردن فرایند به منظور مواجهه با زلزله های بالقوه لازم است تا کارمندان این قسمت افزایش پیدا کنند و تعداد مانورهای آموزشی در این خصوص تکرار پذیر باشند. از طرف دیگر و به منظور بالاتر بردن این کیفیت اجرای چندین طرح تکمیلی نیز لازم است. مانند همکاری با دیگر سازمانهایی که به جمع آوری و انباشت اطلاعات مسیرها به صورت روزانه میپردازد که در مورد کشور ژاپن این کار با انجام قرارداد با شرکتهای تعمیر و نگهداری جاده ها و مسیرها دسترسی انجام می شود.

در مورخه 30 نوامبر 2013 تیم مشاور پروژه طبق هماهنگی انجام شده در طرح سازمان مدیریت بحران شهر تهران، با تمامی ارگانها و سازمانهای مدیریت جاده و مسیرهای دسترسی ترافیکی به بحث و گفتگو پرداخت. بیشتر این سازمانها ابراز داشتند که هماهنگی ها و همکاری های لازم جهت برقراری این نوع ارتباط و سیستم ارتباطی را با سازمانهای نظیر پلیس ترافیک، آتش نشانی، هلال احمر و دیگر سازمانهای واکنش سریع در فاجعه را برای تبادل اطلاعات ترافیکی از طریق شهرداری تهران و مرکز

کنترل ترافیک انجام داده اند. این سیستم هم اکنون نه تنها برای روزهای عادی، بلکه برای شرایط ویژه و بحرانی نیز قابل استفاده است. طبق هماهنگی و همکاریهای انجام شده توسط سازمان مدیریت بحران و مرکز کنترل ترافیک تهران از این قرار شد که تا از 11 فوریه سال 2014 این همکاریها جهت مقابله با شرایط زلزله و بحران های دیگر طبیعی تقویت شود. در نتیجه همکاران ایرانی در 2 سپتامبر 2014 طرح جدیدی را ارائه کردند به عنوان تشکیل واحد جمع آوری اطلاعات و داده های حمل و نقل به صورت یک واحد مستقل که لیست فعالیتهای این واحد از این جمله می باشد:

1. معرفی
2. بررسی اجمالی
3. دامنه و محدوده برنامه
- 3.1 دامنه 3.1 محل
- 3.2 محدوده زمانی
4. مفروضات برنامه
5. روش جمع آوری اطلاعات در وضعیت عادی
6. مطالعه از آخرین وضعیت و عوامل موثر در مدیریت معابر
- 6.1 مراکز کنترل ترافیک
- 6.1.1 لیستی از مراکز کنترل ترافیک شهر تهران
- 6.1.2 مشخصات مراکز کنترل
- 6.1.2.1 مراکز اصلی
- 6.1.2.2 مراکز محلی
- یک مرکز کنترل ترافیک محلی در شمال
- ب. مرکز کنترل ترافیک محلی در شرق
- C. مرکز کنترل ترافیک محلی در غرب
- د مرکز کنترل ترافیک محلی در جنوب
- E. مرکز کنترل ترافیک محلی در مرکز
- 6.1.2.3 مراکز تونل
- 6.1.2.4 مرکز کنترل ترافیک پلیس راهور
- 6.1.2.5 مرکز مدیریت جاده ها از کشور (سازمان راه برای نگهداری و حمل و نقل)
- 6.1.2.6 مرکز کنترل ناجا
- 6.1.3 نقش مراکز ترافیک پس از زلزله
- 6.2 اطلاعات مجموعه
- 6.2.1 دوربین نظارت
- 6.2.1.1 مشخصات دوربین نظارت
- 6.2.1.2 نقش دوربین های نظارت پس از زلزله
- 6.2.2 دستگاه های شمارش ترافیک شهری
- 6.2.2.1 مشخصاتی از دستگاه های ترافیکی شمارش در شهر تهران
- 6.2.2.2 نقش پس از زلزله
- 6.2.3 اجرای سیستم حد مجاز سرعت در بزرگراه
- 6.2.4 نمایندگان سازمان
- 6.2.5 نیروهای درست
- 6.2.6 روش های جدید جمع آوری اطلاعات
- 6.2.6 فن آوری GMPCS صادر کرده
- 6.2.7 روش های دیگر
- 6.2.8 توصیه های عمومی
- 6.3 ارسال اطلاعات
- 6.3.1 انواع مختلف اطلاعات ارسال و سیستم های

- 6.3.1.1 خطوط تلفن
- 6.3.1.2 خطوط فیبر نوری
- 6.3.1.3 خدمات بی سیم
- 6.3.1.4 ماهواره
- 6.3.1.5 خدمات ارتباطات ماهواره ای همراه
- 6.3.2 نقشها و وظایف پس از زلزله
- 6.4 تجزیه و تحلیل اطلاعات
- 6.4.1 قبل از وقوع زلزله
- 6.4.2 نقشها و وظایف پس از زلزله
- 6.6 هشدار از طریق
- 6.6.1 قبل از زلزله
- 6.6.2 نقشها و وظایف پس از زلزله
- 6.7 انتشار و اشتراک داده ها و اطلاعات

در اقدامی دیگر تیم مشاور پروژه نشت مخازن سوخت را که در پایه کوهستان البرز واقع است را به عنوان طرح آزمایشی به صورت Pilot به عنوان فاجعه ثانوی مورد ارزیابی و بررسی قرارداد. در این طرح با گفتگو انجام شده با متخصص نگهداری سوخت در مدیریت بحران و نیز جمع آوری اطلاعات به تشکیل یک طرح عملیاتی از جولای 2014 پرداختند. ساختار اصلی این طرح از این قرار است :

- متخصص نگهداری سوخت به بررسی و تحقیق پیرامون میزان خسارت میپردازد.
- آنگاه این کارشناس گزارش میزان خسارت خود را به سازمان مدیریت بحران ارسال می کند علاوه بر این اگر خسارات دیگری خسارات ثانوی و جنبی دیگری نیز مشاهده شده باشد آنگاه سازمان مدیریت تهران از طریق شهرداریهای مناطق ، پایگاههای مدیریت بحران مناطق و دفاتر اداری مناطق از میزان خسارتهای جانبی و ثانوی نیز مطلع شده تا جهت انجام تخلیه اضطراری و نقل و انتقال و هدایت افراد بومی و ساکنین از آن استفاده شود.
- روشهای مخابراتی و انتقال اطلاعات پایدار و آسیب ناپذیر مانند استفاده از باند (5/8 گیگاهرتزی) یا خطوط دیجیتال بی سیم لازم می نماید.

(3) طرح بهبود سامانه تخمین خسارات و تلفات

تیم مشاور پروژه به این نتیجه رسید که با گفتگو و همکاری با دیگر سازمانها و ارگانهای درگیر در مدیریت بحران میتوان ماتریس اطلاعات زلزله طبق فعالیتهای 3 تا 7 و طرح سامانه تخمین خسارات و تلفات را بهبود و ارتقاء بخشید.

(3) انتقال دانش و تکنولوژی

در طی دو طرح مطالعاتی آزمایشی (به صورت PILOT) ذکر شده بالا، گروه کارشناسان جایکا انتقال فنی را با اهداف زیر به انجام رسانند: تایید و تسجیل منابع موجود و نیازمندیهای هشدار و اطلاعات بعد از زلزله توسط همکاران ایرانی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران و تعامل پلیس راهنمایی رانندگی ، سازمان آتشنشانی ، هلال احمر ، مرکز کنترل ترافیک و سازمانهای ذخیره نفت.

همکاران ایرانی سازمان مدیریت بحران تهیه کردن ماتریس اطلاعاتی زلزله را تجربه کردند. این ماتریس قسمت اصلی و پایه طرح ارتقاء سامانه تخمین خسارات و میزان تلفات است . علاوه بر این آنها با چگونگی آماده سازی طرحی برای سیستم اطلاع رسانی و هشدار پس از زلزله (رخدادهای ثانوی) آشنا شدند. این امر بر اساس مباحثه با سازمانهای مربوط به پاسخ اضطراری صورت گرفت.

(4) چالش های آتی

چالش ها و مسائل مربوط به پس از زلزله (رخدادهای ثانوی) پیرامون طرح توسعه سیستم هشدار و اطلاع رسانی از این قرار می باشد :

1- سازمان مدیریت بحران شهر تهران از تیم متخصص مشاور جایکا خواسته بود تا در مورد برنامه ریزی سامانه جمع آوری اطلاعات بحران همکاری کند و از آنجایی که مهندسین سیستمی حرفه ای و متخصصین بسیار زیادی در تهران حضور دارند و به واسطه فارسی زبان بودن آنها ارتباط با سازمان مدیریت بحران را تسهیل می کنند، لذا از آنها به عنوان یک ظرفیت از آنها استفاده شد و در طرح فعالیتهای 3 تا 8 سازمان مدیریت بحران تهران سیستم رئال و به روزی را با همکاری مهندسین سیستمی در مورد مخابرات، ارتباطات ، وب سایت و GIS عملیاتی کرد.

2- به منظور درکنار داشتن سیستمی قابل اطمینان و پاسخگو برای پاسخ سریع و مناسب در هنگام زلزله و پس از زلزله لازم است تا ذینفعان پروژه پی ببرند و درک کنند که نیازمندی های واقعی سیستم چیست. به عبارتی دیگر داشتن سامانه CPX ضروری است تا بر مبنای آن بتوان اقدامات ثانوی و حوادث پس از زلزله و اطلاعات و هشدارهای در خور آن را طراحی و ساماندهی کرد.

3 چالش های عملیاتی در اجرای پروژه و درس های آموخته شده، ابتکار و خلاقیتها

1.3 موضوعات کلی

1.1.3 چالش ها در پیاده سازی پروژه

(1) محدودیتهای ایجاد شده در انجام اقدامات به واسطه حصر اقتصادی

از ژانویه 2012 جامعه بین المللی کشور ایران را تحت تحریم های اقتصادی خود قرار داد. لاجرم این پروژه نیز از تاثیرات تحریم های اقتصادی به طرق مختلف از ابتدا در امان نبود. مهمترین و شاخص ترین تاثیر این تحریم های اقتصادی در این پروژه در خرید 4 دستگاه لرزه نگار بارز بود. در ابتدا انتظار می رفت تا خرید همان دستگاه لرزه نگار مطابق با خصوصیات پروژه قبلی و به ساخت شرکت Garlop به انجام رساند. اما این تحریم ها مانع از انجام این خرید شد. بنابراین تیم مشاور پروژه مجبور شد تا از لرزه نگارهایی که در داخل کشور ایران قابل خرید است آنها را با ویژگیهای فنی قبلی استفاده کنند و این زمان و انرژی قابل توجهی را از تیم برای تعیین و یافت لرزه نگارها گرفت.

(2) تعیین سازمان و یا ارگان مجری پروژه: تیم مشاور پروژه در تلاشهای بسیاری تلاش نمود تا سازمان یا واحد پیاده سازی و اجرای پروژه را به عنوان سازمان همکار مشخص کند. در ابتدا پروژه تیم مشاور با برگزاری ملاقاتهای متعدد در تلاش بود تا مدیر پروژه که برای این مهم گمارده شده بود را ببیند. از آنجایی که مدیر این پروژه سازمان را ترک کرد و برای حدود 6 ماه مدیر جدیدی برای پروژه منصوب نشد، ارتباط رسمی و موثر بین مشاور JICA و همکاران ایرانی عمدتاً دچار اشکال شد. از آن پس تیم مشاور JICA تلاش کرد تا با مدیر پروژه، مدیر اجرایی ارتباط برقرار کند و با همکاری ایجاد شده فاصله و اختلال موجود در گفتگوها را به سرانجام برساند. برای بهبود شرایط، هر دو طرف به گفتگو پرداختند و بنا بر نیاز جلساتی با مدیر پروژه ترتیب داده شد و به این ترتیب مشکلات وقفه ارتباطی حل شد.

(3) انتقال موثر دانش و فن آوری اطلاعات: به واسطه محدودیت موجود در ارسال متخصصین ژاپنی به ایران همکاران ژاپنی موجود در ایران تمرکز اصلی خود را روی بحث های فنی و آموزش دانش فنی به پرسنل همکار ایرانی گذاشتند. آنگاه و پس از بازگشت متخصصین ژاپنی به ایران تیم ژاپنی و همکاران و پرسنل ایرانی نتایج به دست آمده را مورد بحث و گفتگو قراردادند. در این میان همکاران ایرانی از ایمیل برای طرح سئوالهای خود استفاده کردند.

(4) اجرای منعطف و قابل تغییر پروژه: در مسیر اجرای پروژه چندین موضوع و مسئله دیگر نیز پیش آمد که اجرای نهایی پروژه را دستخوش تغییر قرارداد مانند موزه مدیریت بحران که با تغییر مکان اصلی ساخت پروژه مواجه بود. بنابراین برنامه و طرح ساخت نیز دستخوش تغییر شد. در این میان تیم مشاور JICA سعی کرد تا برنامه ساختمان و طرح سازه جدید را حتی الامکان با تغییرات جدید و تیم متخصصین ژاپنی در میان گذارد.

(5) ایجاد ارتباط بر اساس اعتماد متقابل کماکان رابطه بین ایران و ژاپن در خصوص مدیریت بحران بیش از 15 سال قدمت دارد به خصوص در پایتخت تهران درک متقابل لزوم مدیریت بحران و حوزه های مربوط به آن در نزد هر دو کشور عمیق تر و اصولی تر شده است. شروع و اجرای این پروژه بر اساس این درک متقابل بنیان نهاده شده و اعتماد متقابل ایجاد میکند تا تیم مشاور JICA نیز بتواند با بهره برداری از این اعتماد متقابل همکاران ایرانی در پروژه را نیز دخیل کند.

2.1.3 خلاقیت در حل مشکلات

(1) گفتگو کافی و کامل با همکاران ایرانی در پروژه: متخصصین ژاپنی گفتگوها و مصاحبه های طولانی و کاملی را نه تنها با پرسنل همکار ایرانی بلکه با مشاور فنی سازمان مدیریت بحران و سازمان تامین کننده تجهیزات برگزار کرد. این گفتگوهای فشرده و مبسوط لازم است تا پروژه را در حل مشکلات آتی آن یاری کند.

(2) انجام اقدامات جهت انگیزه بخشی به پرسنل همکار ایرانی در پروژه: به منظور هر چه بالا تر بردن انگیزه و جلب مشارکت پرسنل همکار ایرانی در پروژه، متخصصین تیم ژاپنی در JICA با ارائه نمونه های بسیار زیاد و پیشرفته که توسط کشور ژاپن و دیگر کشورهای درگیر انجام شده

اند، اقدام به انگیزه بخشی نمود. علاوه بر این و به عنوان مثال می توان از آموزش افراد پروژه در کشور ژاپن که برای 3 بار در طول مدت پروژه به انجام رسید، که باعث بالاتر بردن مشارکتهای فعال و پویای افراد پروژه در فعالیتهای پروژه بوده است.

(3) ارتقاء سطح جامعه ای مقاوم و منعطف در مقابل بلایای طبیعی در ایران.

در اثناء اجرای این پروژه بود که در خواستههای بسیاری از سازمانهای متنوع و گوناگون مانند سازمانهای بین المللی، روابط جمعی و دیگر سازمان های مدیریت بحران دریافت شد مبنی بر اجرای سمینارهای مدیریت بحران و نمایه های آموزشی. اساسا تیم مشاور و متخصص JICA تلاش کرد تا در پاسخگویی و پیگیری به این درخواستها و در حد امکان سهم قابل توجهی را در تولید و ایجاد جامعه ای مقاوم و منعطف در مقابل بلایای طبیعی ایفا کنند.

این باور وجود دارد که تکنولوژی و روش مدیریت بحران از نوع ژاپنی آن و انتقال تجارب از کشور ژاپن یک اصل بوده. (چنین باوری وجود دارد که در مورد ایران انتقال تکنولوژی و تجارب و دانش فنی جهت مدیریت بحران صرفا از کشور ژاپن انجام شده است). بسیاری از دلایل بر این امر همان همکاری طولانی مدت در حوزه های فی مابین برای مدیریت بحران بین ایران و کشور ژاپن را میتوان رویکرد و دیدگاه تیم همکار و مشاورین در JICA دانست.

(4) انتخاب نوع فعالیت ها و اقدامات بر اساس توانائی همکاران ایرانی :

توانائی اقدام و انجام همکاران ایرانی در مقایسه با دیگر کشورها و نیز توانائی آنها در پیاده سازی پروژه و ظرفیت آنها بسیار بالا ارزیابی شده است. از این رو تیم مشاورین JICA در طی گفتگوها و برنامه ریزیها انتظار بالاتر و اهداف غایی تری را برای اجرای پروژه در نظر گرفته است.

(5) رویکردی توانمند

به عنوان مثال در هنگام بروز مشکل در سایت اجرای پروژه این همکاران تیم JICA و پرسنل همکار ایرانی در پروژه بودند که با حضور در سایت به آنالیز و تحلیل مشکل و پیدا کردن بهترین راه حل ها پرداختند. این از این روست که پس از اتمام و تکمیل پروژه این صرفا و تنها همکاران ایرانی پروژه خواهند بود که باید به رفع اشکال و ارائه راه حل بپردازند.

3.1.3 درسهای آموخته شده

(1) اهمیت مدیریت پروژه از نظر آینده نگری به منظور به حد اقل رساندن خطر

در طول اجرای پروژه مسایل متعدد داخلی و خارجی باعث مشکلات زیادی شد که میتوانست اثرات منفی قابل توجهی را روی پروژه داشته باشد.

همانطور که قبلا ذکر شد مسایل فوق شامل موارد زیر بودند: خرید تجهیزات در شرایط تحریم اقتصادی، تغییر محل ساخت موزه، و تاخیر در فعالیت های پروژه به دلیل اینکه به توافق رسیدن با همکاران ایرانی به درازا انجامید. اما با حفظ ارتباط مداوم با همکاران ایرانی و استفاده از تجارب قبلی در ایران، خطرهای مورد انتظار به حداقل رسید. این به طور قطع روش پایه است اما درس مهمی بود که به منظور اجرای پروژه و جلوگیری از تاخیر قابل توجه آموخته شد.

(2) اهمیت حفظ ارتباط و مکاتبه در غیاب کارشناسان جایکا در ایران

همانطور که قبلا توضیح داده شد اگرچه تعداد کارشناسان اختصاص یافته ی جایکا برای هر خروجی متفاوت بود، از نظر مدیریت عملکرد پروژه، مدت زمان غیاب کارشناسان جایکا طولانی بود که منجر به ادامه پروژه به صورت تناوبی میشد. کوششهای فراوانی برای حل این مسئله در این زمینه انجام شد از قبیل پیگیری توسط کارشناسان جایکا که اختصاص به سایر خروجیها داشتند، تغییر زمانهای اقامت کارشناسان خروجی مربوطه تا حد امکان، پیگیری از طریق ایمیل، پیگیری هنگام آموزش همکاران ایرانی در ژاپن و غیره. بدین ترتیب سعی شد که تاخیر پروژه به حداقل برسد اما از آنجاییکه این راهکارها صد در صد کامل نبودند، راه حلهای بیشتری در این زمینه در پروژه آتی باید در نظر گرفته شود.

2.3 خروجی 1

1.2.3 چالش ها در پیاده سازی پروژه

(1) چالش های عملیاتی در اجرای پروژه

1- تاخیر ایجاد شده در روند اجرای پروژه به خاطر صرف زمان برای کسب موافقت در محتوی نوع فعالیت در این خروجی ، در سطح اجرای پروژه سازمان مدیریت بحران شهر تهران قویا" درخواست داشت تا جزئیات طرح و اجزاء متشکل آن در خروجی 1 در سطح فعالیتهای پروژه مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرد و آغاز اجرای پروژه حتما پس از تایید هر دو طرف باشد . علاوه بر این سازمان ترافیک و حمل و نقل شهرداری تهران با شروع این پروژه اقدام به این پروژه با یکی دیگر از اجزاء دیگر پروژه که تحت قرارداد دانشگاه علم و صنعت ایران بود تداخل پیدا کرد و از سپتامبر 2011 و درست قبل از اجراء این پروژه ، پروژه دیگری تحت عنوان شبکه نجات و امداد اضطراری در رخداد پس از زلزله در حمل و نقل در شهر تهران وجود داشت که، لازم بود تا اجراء هر دو پروژه با تعریف دقیق و الویت بندی مناسب صورت گیرد . لذا لازم بود تا با تقسیم بندی کارها و تعریف مجدد آن و درک شرایط موجود ، اجرا پروژه به صورتی مفیدتر به ثمر برسد.

در پی موافقت برای جزئیات فعالیت ها و چگونگی و نحوه اجرای پروژه ، یک سری از گفتگوهای فشرده و ملاقات های طولانی به صورتیکه تمام وقت پروژه را به خود اختصاص داد به انجام رسید. در نتیجه هر دو طرف قرار داد در فعالیت های پروژه با چند و چون انجام فعالیتهای به توافق رسیدند. همچنین در تعریف نوع فعالیت های پروژه با دانشگاه علم و صنعت ایران انتظار می رفت تا طرف ایرانی در سازمان مدیریت بحران ، همچنین با گفتگو ها با دفتر سازمان ترافیک و حمل و نقل تهران ادامه پیدا کند . اما کماکان تعریف مشخصی به دست نیامد و پیشرفت شاخصی نیز در پروژه حاصل نشد . از این رو در نوامبر 2012 متوجه شدیم که، مذاکرات انجام شده با دانشگاه علم و صنعت ایران بدون پیشرفت بوده و بنابراین هیچ بهبودی در پیشرفت فعالیت ها در خروجی (1) صورت نگرفت . به همین دلیل و از ابتدای پروژه یک تاخیر 6 ماهه اتفاق افتاد.

2- انتقال دانش و فن آوری مورد نیاز جهت بهبود سطح درک کارشناسی در سازمان از طریق معرفی رخدادهای ژاپن و نیز تجارب موجود و آموزش همکاران ایرانی در کشور ژاپن.

به منظور معرفی نمونه ها و رویت عینی آن ها و به منظور اثبات اینکه تنها سخنرانی و ارائه گزارش برای انتقال موثر فن آوری کافی نیست، در یک برنامه جدا و طی پروسه ای اختصاصی از خروجی این پروژه آموزش همکاران ایرانی در کشور ژاپن شکل گرفت. در ادامه این امکان به وجود آمد تا آموزشهایی اختصاصی مربوط به محتوی که نتیجه محور است و در رابطه مستقیم با فعالیتهای پروژه است ارائه شود . به هر حال و به واسطه مسائلی که در برنامه ریزی ها پیش آمد، این امکان تنها پس از دو سال از شروع پروژه و اجرای پروژه مقدور شد. البته و کماکان این کمک با همیاری متخصصین تیم ژاپنی JICA مستقر در ایران و همواره از طریق بحث و گفتگو و ارائه مقالات و سخنرانی ها از ابتدا پروژه به انجام رسیده و ارائه شده است.

(2)- چالش های مدیریتی پروژه

1) مشکلات موجود در پی گیری فعالیتهای پروژه به خاطر محدودیت در دسترسی به تیم متخصص ژاپنی از JICA در کشور ایران (محدودیت زمانی).

مدت زمان دسترسی به متخصصین ژاپنی در خروجی (1) در تمام طول پروژه امکان پذیر بود. در حالی که در ادامه به 6 ماه یکبار تقلیل پیدا کرد. به ناچار ارتباط مستقیم و هموار با متخصصین به ارتباط ایمیلی تغییر کرد . بنابراین و پس از مراجعت 6 ماهه یک فاصله 6 ماهه هر دو طرف ایرانی و ژاپنی جهت یادآوری و به روز رسانی ، موضوعات جلسات گذشته خود را تکرار کردند و این وقت کمتری را برای هر دو طرف باقی می گذارد.

(2) تغییرات اعمال شده در طرف همکاران ایرانی از طرف ایران

این نوع تغییرات در هر پروژه ای احتمال دارد اما ، در طول این نقل و انتقالات و یا حتی پروسه بازنشستگی همکاران ایرانی افراد مسئول چندین و چند بار تغییر کردند و این مستلزم این بود تا اطلاعات فنی و دانش فنی از فرد موجود به فرد بعدی انتقال پیدا میکرد (که نکرد) . و این باعث تاخیر بسیار زیادی به خصوص در قسمت آسیب پذیری پل ها و فرموله کردن نقشه مقاوم در مقابل ارتعاش زلزله بسیار موثر و تاثیر گذار بود.

3) اجرای موثرتر فعالیت های پیاده سازی پروژه بعد از به کار گیری مهندسی GIS

از آنجایی که سازمان مدیریت بحران شهر تهران پروژه های دیگری را نیز هم زمان در حال اجرا و پیشرفت داشت به واسطه این واقعیت که تنها دو نفر از کارمندان و مهندسی GIS به صورت تمام وقت مشغول کار روی GIS بودند، از این رو پیشرفت به موقع و به هنگام پروژه دلواپسی اصلی بود. به هر حال انتقال فن آوری و تکنولوژی GIS از موارد مطرح در این پروژه بود که ، برای انتقال این دانش و کاربرد موثرتر و استفاده از منابع مهم بسیار حائز اهمیت می نمود چرا که با به کارگماردن مهندسی جدید GIS سازمان مدیریت بحران تهران توانست فعالیت های خروجی (1) را به اتمام برساند و نیز وقت به سزایی را صرف انجام فعالیت های متنوع و بسیار جزئی به روز رسانی نرم افزار ERN کند و کمک شایان توجهی به کل فعالیت های خروجی (1) نماید.

2.2.3 خلاقیت در حل مشکلات

(1) ابتکار و خلاقیت به منظور رویارویی با چالشهای عملی در اجرای پروژه

(1) بروز تاخیر در فعالیت های پروژه به واسطه صرف زمان بسیار زیاد برای کسب توافق در روی محتوی فعالیت های خروجی پروژه .

در خروجی (1) و به منظور عملیاتی کردن نرم افزار ERN به صورت به هنگام و یکنواخت بسیاری از فعالیت ها لازم بود تا انجام شود از جمله به روزتر کردن نرم افزار فعلی ERN ، فرموله کردن طرح های بسیار متنوع و ضروری برای فعال کردن عملیاتی ERN و اجرا و اقدام برای تمرین های بسیار متنوع در خصوص کنترل طرح های فرموله شده ، اجرای سمینارها و کنفرانس های مختلف برای درک فعالیت های پروژه و حوزه های متنوع آن . در این جا و به منظور جبران تاخیر به وجود آمده در پیشرفت خروجی (1) پروژه هم طرف ژاپنی و هم طرف ایرانی احتیاج داشتند تا به تصویر و درک مشترک خروجی های پروژه بر سند و از پی این ره آورد در خلال زمانی که تیم مشاور ژاپنی JICA در ایران اقامت داشت گفتگوها ، نشست ها و کارگاه های فشرده متعددی برگزار شد. به طور متوسط روزی 2 بار و در خلال زمانی که گروه مشاورین ژاپنی JICA در ایران نبودند همکاران ایرانی با سخت کوشی بسیار پیشرفت و روند پروژه را در فعالیت ها ادامه دادند. علاوه بر این پیگیری ها در امور مربوط به این فعالیت ها توسط ایمیل و بعد آموزش های فردی در ژاپن ادامه پیدا کرد. کوشش ها و تلاش های پیگیر و فراوان همکاران ایرانی نتیجتاً باعث شد تا نتایج به دست آمده بسیار فراتر از آن چیزی باشد که در ابتدا در طرح گنجانده شده بود. حائز قدرانی است که در این پروژه خاطر نشان شدیم که با اعتماد فراوان به دست آمده برای هر دو طرف قرارداد ارتباطی مفید و نزدیک باعث این پیشرفت و نتایج حاصله آن شده است .

(2) ابتکار و خلاقیت به منظور رویارویی با چالشها در زمینه مدیریت پروژه

(1) بروز خلاقیت در حل مشکلات ناشی از پیگیری امور به واسطه محدودیت حضور زمان تیم ژاپنی JICA در ایران.

درست همانند مورد قبلی که خلاقیت همکاران ایرانی در جبران تاخیر ایجاد شده در پیشرفت پروژه در ابتدا خروجی (1) کارساز بود ، اینجا نیز به منظور کاهش تاثیر محدودیت زمانی حضور همکاران ژاپنی JICA در ایران با تلاش فراوان و پیگیری مناسب و اختصاص زمان کافی و به منظور جلوگیری از هر گونه تاخیر بیشتر در پروژه ، همکاران ایرانی از خود تلاش و نبوغ نشان دادند.

علاوه بر این و در مرحله پیاده سازی پروژه به واسطه محدودیت موجود در اطلاعات به روز از طرف متخصصین تاسیسات و خطوط حیاتی شهری ، تاخیری مجدد بروز کرد و از سوی دیگر فعالیت ها و اقدامات مورد نیاز و حجم کار پیش بینی شده بسیار فراتر و بیش تر از آن چیزی بود که در طرح اولیه مقاومت در برابر ارتعاشات و پس لرزه ها و فرموله کردن این طرح به نظر می رسید . بنابراین با تلاش فراوان ، زمان و مقدار کار انجام شده در این خصوص مورد بازبینی قرار گرفت و تصحیح شد. بر اساس این بازنگری و مدیریت به موقع در انجام این فعالیت ، تاخیر به وجود آمده به صورت کارآمد و مفیدی به حداقل رسید.

3.2.3 درسهای آموخته شده

(1) تاثیر توافق در مورد فعالیتهای پروژه در هنگام شروع پروژه

همانطور که قبلاً توضیح داده شد به دلیل درخواست موکد سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران ، باید قبل از شروع فعالیتهای خروجی 1 در مورد تمامی موارد فعالیتهای از جمله جزئیات آنها از طریق مباحثه با کارشناسان مربوطه توافق حاصل می

شد. به علاوه، معاونت فنی شهرداری تهران هم زمان در حال اجرای پروژه مشابهی با همکاری دانشگاه علم و صنعت ایران IUST بود، بنابراین لازم بود تقسیم فعالیتهای پروژه تایید شود. این وضعیت باعث فشار زیادی بر دوره زمانی محدود ماموریت کارشناسان خروجی 1 جایکا شد. از طرف دیگر فعالیتهای خروجی 1 به عنوان بخشی از فعالیتهای معمولی و روزانه سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران اجرا می شد و با این وجود سازمان خواستار انجام جزئیات بیشتری بود که با برنامه ریزی زمانی پروژه مطابقت نمیکرد و جور در نمی آمد و در نهایت این موضوع عاملی شد در تاخیر اجرای پروژه. از سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران کوشش به منظور عمق بخشیدن به فعالیتهای پروژه قابل انتظار بود اما با در نظر گرفتن برنامه زمانی طراحی شده برای پروژه، درک اهمیت تنظیم دستاوردها در چهارچوب زمانی تعیین شده ضروری بود. بنابراین از سازمان خواسته شد که فعالیتهای را بعد از اجرای پروژه ادامه دهند. میتوان گفت تاخیر در اجرای پروژه میتواند به حداقل برسد اگر در هنگام تدوین پروژه، اطلاعات و محتوای لازم در زمینه کوششهای اخیر ارزیابی آسیب پذیری اجرا شده توسط سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران مهیا و عرضه می شد.

(2) تاثیر استفاده از روش و متد متفاوتی در ارزیابی آسیب پذیری

به دلیل اینکه پروژه توسط ژاپن پشتیبانی میشود و از آنجاییکه مطالعات ریزپهنه بندی بر اساس روش و متودولوژی ژاپنی اجرا شد، برای انجام تحلیل های مختلف در پروژه انتظار میرفت که روش ژاپنی در مقایسه با سایر روشها مورد استفاده قرار گیرد. اما از آنجاییکه همکاران ایرانی بر اساس روشها و متودولوژی سایر کشورها عمل کردند از جمله در سالهای اخیر ارزیابی آسیب پذیری توسط همکاران ایرانی با به کارگیری چندین روش که حجم و تراکم کار را افزایش داد اجرا شد، این امر منجر به تاخیر اجرای پروژه گردید. در آینده اگر برنامه ای برای بازبینی مطالعه ریزپهنه بندی باشد، مسایل مربوط به اینکه چه روش و متودولوژی به کار برده شود میتواند مشکل ساز شود بنابراین این نیازمندیها باید در مرحله برنامه ریزی در نظر گرفته شود و مورد گفتگو قرار گیرد.

3.3 خروجی 2

1.3.3 چالش ها در پیاده سازی پروژه

(1) چالش های عملیاتی در اجرای پروژه

(1) تشخیص مراحل ضروری برای احداث موزه مدیریت بحران

به منظور ایجاد موزه ای که به سهولت اداره شود و دارای موارد نمایشی موثری باشد ماموریت و هدف موزه، عملکرد و محتوای نمایش آن باید در ابتدا مطالعه و مشخص شود. اما سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران مایل بود که اول بر ساخت ساختمان موزه تمرکز کند و بعدا بر آن اساس موارد نمایش را تهیه کند.

از آنجاییکه سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران ترجیح داد که این موزه مدیریت بحران عملاً "موزه" باشد نه فقط یک "مرکز" مدیریت بحران، ضروری است اطلاعات و اشیای مورد نظر به منظور نمایش از مناطق بحران زده در بحرانهای بزرگ گذشته جمع آوری شوند

(2) تاخیر در کار طراحی ساختمان موزه مدیریت بحران به علت تغییر مکان موزه و لزوم انجام مطالعات و بررسی های زمین شناسی

موزه مدیریت بحران تهران در اصل قرار بود در محلی در پارک ولایت در منطقه 17 تهران ساخته شود و به این منظور برنامه ریزی و طراحی شده بود. کار طراحی اولیه برای جایگزینی در این سایت و محل انجام شده بود. اما در ژانویه 2013 سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران تصمیم گرفت که محل را تغییر دهد و به محلی در منطقه 22 که یک محدوده تازه ساز است انتقال دهد. این محل شیب دار است اما مساحتی حدود 3 هکتار دارد. در نتیجه طراحی اولیه باید مطابق با محل جدید تغییر می یافت.

شش ماه بعد از این تغییر، مشاوری برای طراحی ساختمان موزه مدیریت بحران انتخاب شد. مشاور، طرح اولیه ساختمان موزه را

تهیه کرد اما 5 ماه طول کشید تا طرح برگزیده انتخاب و تایید شود.

کار طراحی دوباره در آوریل 2014 شروع شد اما مجدداً از ماه مه 2014 متوقف شد زیرا کمی احتمال میرفت که در کوه پشت محل موزه زمین لغزش اتفاق افتد. برای حصول اطمینان از ایمنی محل و سایت ساخت موزه که خود سمبل "ایمنی" محسوب میشود 3 تحقیق و بررسی زمین شناسی انجام شده است. کار طراحی دوباره در سپتامبر 2014 از سر گرفته شد و پیشنویس طرح پایه یا اولیه تهیه شد اما این طرح بعد از دریافت نتایج تحقیقات زمین شناسی بازبینی خواهد شد.

3) ضرورت بازدید همکاران ایرانی از مراکز و موزه های مدیریت بحران در ژاپن

در پروژه قبلی بعضی از همکاران ایرانی به عنوان بخش آموزشی پروژه از مراکز و موزه های مدیریت بحران ژاپن دیدن کردند. اما اکثر همکاران ایرانی تجربه بازدید را نداشته اند و برای آنها هنوز مشکل است که مباحث مربوط به نقش موزه مدیرین بحران و محتوی نمایشی مربوطه را درک کنند. این یکی از دلایلی بود که همکاران ایرانی اولویت را بر طراحی ساختمان موزه گذاشتند تا جمع آوری اطلاعات.

4) جمع آوری اطلاعات درباره شرایط بحرانی گذشته و درسهای آموخته شده

دو سیاست اصلی به منظور ارتقای طرح جامع آموزش شهروندان در زمینه کاهش خطر بحران موجود است (1) برنامه آموزشی شهروندان شامل مطالبی باشد که "انگیزه" کاهش خطر بحران را افزایش دهد. به این منظور (2) برنامه آموزشی شامل موارد زیر باشد: شرایط بحرانی گذشته به ترتیب زمانی، تجربه های بازماندگان بحران که جذاب باشد و توجه را جلب کند و همدردی را برانگیزد، و درسهای آموخته شده از زلزله های گذشته به منظور بالا بردن انگیزه برای اقدامات کاهش خطر بحران.

بنابراین تلاش برای جمع آوری چنین تجارب و اطلاعاتی از طریق تحقیق در مورد نشریات موجود و برگزاری مصاحبه با بازماندگان و مقامات رسمی مسوول در شرایط بحرانی مربوطه شروع شده است. در برنامه است که اطلاعات جمع آوری شده در موزه کاهش خطر بحران در آینده نزدیک مورد استفاده قرار گیرد. همکاران ایرانی از ضرورت این امر بسیار آگاه شدند اما تشخیص ضرورت فوق نیازمند توضیحات مناسب بود و برای سایر شرکا به زمان نیاز داشت. دسترسی به نشریات سایر سازمانها آسان نبود. مصاحبه های شخصی نیز انجام نشد زیرا برنامه بازماندگان و مقامات رسمی مربوطه با محدوده زمانی پروژه مطابقت نداشت.

5) همکاری با سازمانهای جامعه مدنی

در انجام تمرینها و مانورها با سازمانهای محلی جامعه مدنی همکاری شد زیرا نیاز بود که مانورها غالباً در مقیاس و واحدهای کوچک تری برگزار شوند. در منطقه 1، سازمانهای جامعه مدنی مربوط به کاهش خطر بحران به اندازه کافی فعال هستند تا حدی که گروههای دوام را آموزش داده اند. به طور کلی مانورها زیر پوشش و مسوولیت مناطق برگزار میشوند اما مانورهایی که اخیراً برگزار شد بسیار بزرگ بودند و نیازمند تلاشهای فراوان بود و برگزاری دوره ای آنها هزینه زیادی داشت. در اغلب موارد سازمانهای جامعه مدنی به اندازه کافی فعال نیستند به جز انجمنهای مذهبی. به علاوه نگرش مقامات اجتماعی نیز به گونه ای نیست که سازمانهای جامعه مدنی را در این زمینه الحاق کنند.

6) آموخته های به دست آمده از آموزش در ژاپن

شرایط اجتماعی در ایران و ژاپن با هم متفاوت است. اگرچه کارشناسان ژاپنی ایده های ژاپنی و نمونه های ژاپنی را معرفی کردند، برای همکاران ایرانی آسان نبود که به طور کامل مواردی را که همکاران ژاپنی توضیح میدهند درک کنند.

2) چالش های مدیریتی پروژه

1) سازماندهی برای احداث موزه مدیریت بحران

در ابتدای پروژه "برنامه ریزی برای موزه" طراحی ساختمان موزه تلقی شده بود. همکاران ایرانی تخصیص یافته برای کار موزه محدود بودند به کارکنان معاونت مهندسی فنی عمرانی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران. به علاوه این معاونت به طور عمده در زمینه مهندسی عمران کار میکند و نیاز به پشتیبانی و تقویت برای از عهده برآمدن کار معماری و نمایشی داشت. از

طرف دیگر این موزه در لیست و فهرست پروژه های اولویت دار شهرداری تهران بود و برنامه بود که ساخت آن در سال 2014 شروع شود. با در نظر گرفتن این امر که کار بسیار سنگینی برای اجرا نیاز است به نظر میرسد کار طراحی تفصیلی (جزئیات طراحی) خارج از ظرفیت کارکنان و سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران است.

2) عوض شدن مسوول موزه مدیریت بحران تهران و تاخیر و تعویق کار

در ابتدای سومین سال این پروژه سرپرست گروه همکاران ایرانی مسوول کار موزه درگذشت. سازماندهی داخلی سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران بر آن اساس تغییر یافت و سرپرست جدید جایگزین شد. بعد از آن، کار موزه تقریباً به طور هموار توسط سرپرست جدید که مسوول برنامه آموزشی موزه بود ادامه پیدا کرد اما در مجموع سازماندهی مجدد باعث تاخیر تحقیقات زمین شناسی و کار طراحی شد.

3) اشتراک اطلاعات

باید توجه ویژه و زمان کافی با انعطاف پذیری لازم به منظور به اشتراک گذاری اطلاعات ضروری با کارشناسان ژاپنی اختصاص یابد.

2.3.3 خلاقیت در حل مشکلات

(1) ابتکار و خلاقیت به منظور رویارویی با چالشهای عملی در اجرای پروژه

1) اهمیت هر چه بیشتر میزان تاثیر طرح آموزشی و نمایشی محتوی موزه مدیریت بحران و تاثیر متقابل آن بر روی طرح مدیریتی و عملیاتی سازه و طرح نهایی ساختمان، به کرات از ابتدا مورد تاکید قرار گرفته است. و این مهم توسط تیم ایرانی، مشاورین ساخت و طراحی موزه و همچنین NGO ها و دیگر مشاورین و همکاران در جمع آوری اشیاء داخل موزه، به اشتراک گذارده شده است. بنابراین و متناسب با این اقدام اتخاذ تصمیمات مناسب و گرد هم آوردن نیروهای مناسب برای انجام این مهم آغاز شده است.

پس از انجام چند بررسی اجمالی توسط همکاران ایرانی پروژه، مشکل بودن جمع آوری اطلاعات و همچنین اشیاء و بقایای قابل ارائه در موزه کاملاً مشخص شد. بنابراین سازمان مدیریت بحران تصمیم گرفت تا با استخدام سازمانهای بیرونی، اجرای این مهم را به انجام رساند. اما طرح کلی آن هنوز مورد تصویب قرار نگرفته است.

(2) تاخیر در کار طراحی ساختمان موزه مدیریت بحران به علت تغییر مکان موزه و لزوم تحقیقات زمین شناسی

به علت تغییر مکان پروژه، طراحی ساختمان باید به طور کامل مطابق با اندازه و خصوصیات زمین جدید تغییر می یافت. اما سناریو و محتوای نمایشی که در سال اول تهیه کرده بودیم به عنوان اسناد مناقصه و قرارداد با مشاور طراحی موزه استفاده شد و به این ترتیب در زمان صرفه جویی به عمل آمد.

3) ملاحظاتی مربوط به اطلاعات جمع آوری شده: در کشور ایران دیتا و اطلاعات مقوله ای حساس است، حتی اطلاعاتی بسیار اساسی، حیاتی و غیر قابل اجتناب در اجرای پروژه، که به خودی خود زمان بسیار زیادی را برای تهیه و تایید به خود اختصاص میدهد. گاهی برنامه ریزها به تعویق می افتد. اما انعطاف لازم برای تطبیق با پروژه و اجرای طرح لازم است تا با در نظر گرفتن تفاوت های فرهنگی و سازمانی این مهم به پیش رود.

اهمیت جمع آوری اطلاعات و اشیای مربوط به بحرانها به ویژه برای منبع اولیه توسط یکی از اعضای کمیته مشاور که از انسیتوی کاهش بحران و بازسازی انسانی بود به همکاران ایرانی توضیح داده شد. همچنین امور مربوط به اسناد و مراحل لازم برای اعطا، خرید، و اجاره اطلاعات و اشیاء و به نمایش گذاردن آنها به همکاران ایرانی توضیح داده شد.

(4) همکاری با سازمانهای جامعه مدنی

مسئولیت های سازمانهای محلی با قابلیت نقل مکان در راهنمای "برگزاری تمرین و مانور" تعریف شده است و در چهارچوب برگزاری مانورهای محلی پیشنهاد شده است. این چهارچوب به مرحله اجرا درآمد و در عمل طی مانورهایی که برگزار شد مورد تحقیق و بازبینی قرار گرفت. در واقع این امر موقعیت بسیار خوب و بزرگی به منظور امتحان و ترویج مانور در مقیاس کوچک در سطح محلی بود.

5) آموختن از طریق مثالها و نمونه های ژاپنی

در پروژه قبلی به علت محدودیتهایی نیاز مبرم به شرکت کنندگان خانم برای حضور در آموزش همکاران ایرانی در ژاپن بود. اما در این پروژه 3 شرکت کننده از 5 شرکت کنندگان خانم بودند که در واقع جزو همکاران پروژه در خروجی 2 بودند و توانستند به ژاپن سفر کرده و افراد مختلفی را ملاقات کنند از جمله مشاوران موزه مدیریت بحران، سازمان های مردم نهاد (غیر دولتی و غیر انتفاعی)، شهروندان، مقامات عمومی و دولتی، مربیان انستیتی تحقیقاتی و غیره. به این ترتیب آنها توانستند افکار، ایده ها و طرز برخورد و نگرش مختلف ژاپن را در زمینه مدیریت بحران که درک آنها تنها از طریق تجربه مستقیم و رو در رو میسر میشود بفهمند. اگرچه این امر هنوز کافی نیست اما همکاران ایرانی که برای آموزش در ژاپن حضور یافتند نهایت تلاش خود را برای به اشتراک گذاردن تجارب خود و ترجمه و تاویل شرایط ژاپنی ها به سایر همکاران در سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران کردند. این امر خود باعث شد که در درازمدت فعالیتهای بعدی پروژه بهتر و هموارتر و موثرتر پیش برود. همچنین کارشناسان ژاپنی احساس کردند که درک مشترک بین آنها و همکاران ایرانی بعد از این دوره آموزشی بیشتر شد.

(2) ابتکار و خلاقیت به منظور رویارویی با چالشها در زمینه مدیریت پروژه

1) کارها و فعالیتهای آماده سازی جهت آماده سازی تیم همکار ایرانی در ساخت مدیریت موزه بحران تهران

برای طراحی موزه، تیم آماده سازی موزه تشکیل شد. آنها با کمک اعضاء گروه آموزش و گروه روابط عمومی و نیز معاونت کاهش بلایا و خطرها در کنار معاونت مهندسی فنی و شهری. قرار شد تا اقدامات آماده سازی برای گروه آموزش و برنامه های آموزشی و محتوی قابل ارائه در موزه محیا گردد. همکاری های درون گروهی و درون سازمانی و ادامه بحثها و گفتگوها توانست مبنایی را برای آماده سازی فراگیرتر محیا کند تا روند آماده سازی برای بنای موزه مدیریت بحران شهر تهران نهاده شود.

قرار شد تا در اقدامی آتی و طبق یک توصیه، دفتر آماده سازی موزه مدیریت بحران تهران با اعضای از معاونتهای مسئول مانند روابط عمومی؛ مالی، حسابداری تشکیل شوند که در این دفتر اعضاء تیم آماده سازی از اعضاء اصلی آن به شمار می روند.

طبق توصیه ها تصمیم گرفته شد تا برای انجام کارهای طراحی، مشاورین سازه و طراحی ساختمان و موزه به کار گمارده شوند و از سوی دیگر متخصصین فنی جایکا مشخصات و ویژگیهای فنی طرح را به صورت کمک و مشاوره ای در اختیار این تیم قرار دهند. البته مشاور کارها و طرح های نمایشگاهی موزه هنوز انتخاب و استخدام نشده است. اما به محض تکمیل و انجام کارهای بررسی های میدانی و زمین شناسی موزه به انجام خواهد رسید. هنوز و کماکان توسط سازمان مدیریت بحران شهر تهران استخدام و بکارگیری مشاورین و یا یک سازمان مردم نهاد و NGO برای جمع آوری اطلاعات و اشیاء قابل ارائه در موزه به انجام نرسیده است.

(2) تدبیری بر جمع آوری اطلاعات و داده ها از تجارب فجایای گذشته

بسیاری از تجارب گذشته برای شهروندان مفید است. به هر حال بعضی از آنها توسط بعضی از مسئولین امر مورد تایید نمی باشند. و از لحاظ زمان بندی بعضی از تجارب قابل انتقال از سوی همکاران ژاپنی مناسب و قابل انتقال به همکاران ایرانی نیست. از سوی دیگر تجارب بسیار و نمونه های بسیاری از نوع ژاپنی آن به همکاران ایرانی که مستقیماً در پیاده سازی پروژه درگیر هستند انتقال داده شده است. که چنین انتظار می رود تا در زمان مناسب بهترین اقدام و تصمیمات توسط همکاران ایرانی گرفته و اجرا شود.

3.3.3 درسهای آموخته شده

(1) تاثیر بازدید همکاران ایرانی از ژاپن و تجربه آنها در این زمینه

آموزش همکاران ایرانی در ژاپن برای خروجی 2 در دومین سال این پروژه برگزار شد. بازدید از بعضی مراکز و موزه های مدیریت بحران در ژاپن و قسمت نمایشی موزه مدیریت بحران برای همکاران ایرانی بسیار موثر واقع شد.

این تجربه، به همکاران ایرانی کمک کرد تا اهمیت داستانهای نمایشی را درک کنند و دریابند که این داستانها نه تنها نمایانگر

جدی بودن بحرانها هستند بلکه آنها درسهای آموخته شده از بحرانها و اقدامات مدیریت بحران را عرضه میکنند. همچنین ضرورت و اهمیت شروع جمع آوری داده ها، اطلاعات و اشیا قابل نمایش در موزه توسط همکاران ایرانی تشخیص داده شد.

(2) سازماندهی برای احداث موزه مدیریت بحران

به منظور تهیه محتوای نمایشی موزه مدیریت بحران، همکاری با سایر سازمانها مانند دولت محلی، سازمان های مردم نهاد (غیر دولتی و غیر انتفاعی) و دانشگاهها ضرورت دارد. اگرچه شروع این همکاری در طول این پروژه سخت بود، موقدا توصیه میشود در اولین مراحل سیستمی برای همکاری با انستیتوهای خارج از سازمان مدیریت بحران تهران ایجاد شود.

(3) جمع آوری اطلاعات در مورد بحرانهای گذشته

مسائل حساس باید در نظر گرفته شوند و به طور مناسب و موثری تنظیم و مدیریت شوند. زمان مشخصی نیز باید برای این هماهنگی اختصاص داده شود.

(4) همکاری با سازمانهای جامعه مدنی

با در نظر داشتن شرایط، ضرورت دارد میزان امکانات و دستاوردها بررسی و بازبینی شود. اما هدفهای ایده آل و دلخواه باید ارائه شوند و توسط شرکا فهمیده شوند.

(5) در نظر گرفتن همکاران ایرانی خانم برای آموزش در ژاپن

همکاران ایرانی خانم ممکن است محدودیتهایی در سیستم عمومی اداری برای سفر به خارج از کشور داشته باشند. توضیحات ویژه به مقامات سطح بالاتر و اختصاص زمان کافی برای این هماهنگی ضروری است تا در اجرای پروژه های بعدی از اختلال در کارآیی پروژه (به علت فقدان همکاران ایرانی خانم) اجتناب شود.

4.3 خروجی 3

1.4.3 چالش ها در پیاده سازی پروژه

(1) چالش های عملیاتی در اجرای پروژه

(1) توسعه سیستم نسبت به همکاری های فنی

ادامه همکاری در خروجی شماره (3) به نیازی فراتر از به اشتراک گذاشتن اطلاعات، برگزاری سمینارها و کارگاه ها احتیاج داشت. که همان توسعه درک سیستمی و عملکردی و عملیاتی است، تا درکی تئوریک. طیف فعالیتهای فنی و تکنیکی مورد نیاز حوزه بسیار وسیعی را شامل می شود و از انواع تئوری تا عملیاتی، عملکردی و نظارتی را شامل می شود.

از آنجایی که در فعالیت (3/3) آژانس هواشناسی کشور ژاپن توافق نکرد تا برای تهیه همان الگوریتم استفاده شده در سیستم سریع هشدار سریع زلزله در ژاپن همکاری کند، به ناچار توسعه سیستم هشدار سریع زلزله و کدهای مورد نیاز اطلاعات ناکافی را در بر داشت. علاوه بر این در طرح PILOT و آزمایشی سیستم هشدار سریع زلزله تنها 4 ایستگاه استفاده شده بود، در مقایسه با 1000 ایستگاه که در سیستم هشدار سریع آژانس هواشناسی ژاپن بکار گرفته شده است. علاوه بر این زیرساخت های مورد نیاز برای ایجاد ارتباطات و مخابرات ضروری برای عملکرد سیستم هشدار سریع نیز وجود نداشت و از آنجایی که پیش نیازهای سخت افزاری اجرای طرح PILOT سامانه هشدار سریع زلزله کلا با نمونه ژاپنی آن فرق میکرد، تنظیم ویژگیهای نرم افزاری کاری بسیار مشکل بود.

فعالیت (3) تا (5) با بررسی و تحقیق پیرامون کدهای موجود شروع شد و با توسعه و بهبود کدها و اضافه کردن توابع و عملکردهای جدید ادامه پیدا کرد و از آنجایی که نیاز برای داشتن مهارتهای فنی و برنامه ریزی و برنامه نویسی برای کارمندان و همکاران این پروژه در سازمان مدیریت بحران ضروری نبود، لازم بود تا سیاستگذاری و نوع فعالیتهای مورد نیاز مورد ارزیابی و

بازبینی قرارگیرد.

(2) -مارکت و خرید تجهیزات در فضای تحریم بین المللی

درست پس از شروع این پروژه میزان و سطح تحریم های بین المللی مورد تشدید قرار گرفت. و به ناگزیر تجهیزات و سخت افزار مورد نیاز برای توسعه سامانه هشدار سریع زلزله برای واردات به ایران دچار مشکل و یا تاخیر طولانی شد .

علاوه بر این در طول مدت تحریم قدرت ارز ایران کاهش پیدا کرد و تورم ناشی از قیمتتها باعث افزایش قیمت تجهیزات و نرم افزارها شد . در نتیجه تعداد تجهیزات قابل استفاده کاهش پیدا کرد و پروسه خرید طولانی شد و کل پروژه در این قسمت با چندین ماه تاخیر مواجه گشت.

(3) -اعزام و ارسال متخصصین

برنامه از پیش تعیین شده اعزام و ارسال متخصصین همکاران ژاپنی با زمانبندی مورد نیاز جهت خرید و ترخیص و استفاده از تجهیزات مورد نیاز هماهنگ شده بود . به ناچار و به واسطه تغییر در برنامه تحویل و اتفاقات غیر قابل پیش بینی به واسطه تحریم ها ، هماهنگی و تنظیم این برنامه ها دچار اختلال شد .

(2). چالش های مدیریتی پروژه

(1) درگیری و اختصاص مقدار حجم کار بیشتر کاری روی یک عده از همکاران ایرانی دخیل در پروژه

به واسطه اتفاق فوق حجم و مقدار بار متمرکز روی عده خاصی از همکاران افزایش پیدا کرد و به واسطه درک شرایط موجود و نوع فعالیت های کلی قابل اجرا در خروجی (3) کار قابل اجرا توسط مدیر پروژه روی دیگر همکاران متمرکز و انباشت شد و کار اصلی خود همکاران ایرانی را تحت الشعاع قرار داد.

2.4.3 خلاقیت در حل مشکلات

(1) ابتکار و خلاقیت به منظور رویارویی با چالش های عملی در اجرای پروژه

(1) در این راستا از تیم OJT استفاده شد تا فعالیتهای دوره ای بیرون از سازمان در خصوص انجام سمینار ها و work shop ها را به عهده بگیرند . گروه مشاورین JICA توصیه کردند تا سازمان مدیریت بحران شهر تهران کارهای غیر ضروری و غیر اساسی را که توسط سازمانها و موسسات خارج از سازمان مدیریت بحران قابل اجرا است به صورت قراردادی واگذار نماید و محتوی و مدیریت آنها را کنترل کند . برای انجام فعالیتهای (3/3) در سامانه هشدار سریع زلزله ویژگیها و مختصات اصلی سامانه عمدتاً بر اساس محتوی فنی موجود در کشور ژاپن از جمله نتایج به دست آمده از مصاحبه با متخصصین و محققین به دست آمد و تعیین شد . از سوی دیگر ویژگیها و مشخصات فنی نرم افزار سرور با توجه به چیدمان حسگرها در 4 ایستگاه و طبق نیازهای سازمان مدیریت بحران نهایی شد . سر انجام ویژگیها و مختصات الگوریتم نرم افزاری بر اساس الگوریتم های مختلفی از سیستم هشدار سریع آژانس هواشناسی ژاپن و همکاری و مشارکت با همکاران ایرانی طرح شد.

(2) -انجام و خرید تجهیزات تحت تاثیر تحریم های اقتصادی بین المللی

طرح اولیه لرزه نگارها و کنترل کننده ها قابل اکتیاع ، خریداری و تهیه شدن نبود. به ناچار تیم متخصصین JICA تحقیق برای یک تامین کننده دیگر را شروع کردند. آنگاه پس از به دست آمدن نتایج حاصل از آزمون های عملکردی دستگاهها آن هم از طریق انجام آزمایش روی میز لرزان و مشاهدات مداوم روی زلزله در یک ماه لرزه نگارها و کنترل کننده های تولید شده توسط شرکت سوئیسی GeoSIG انتخاب و خریداری شدند. که انجام این پروسه تا انتها 4 ماه تاخیر به همراه داشت.

تحریم های اقتصادی باعث شد تا تعداد لرزه نگارها با کنترل های از پیش تعیین شده برای خرید توسط سازمان مدیریت بحران شهر تهران برای سیستم تخمین خسارات و تلفات از 10 عدد به 4 عدد کاهش پیدا کند . و آن هم با یک تاخیر 6 ماهه.

افت ارزش واحد پول باعث اخلاص در خرید و توسعه نرم افزار شد . روند خرید را به تاخیر انداخت . و تحویل را 2 ماه طولانی تر کرد. همچنین خرید تجهیزات مخابراتی برای سیستم هشدار سریع زلزله که از ابتدا توسط سازمان مدیریت بحران طراحی و تعویبه شده بود ، 3 ماه تاخیر را تجربه کرد. تحریم های بین المللی فاکتور بیرونی بودند . که به هر حال و با کمال تاسف راه حل بهتری

برای مواجهه با مشکلات پیش آمده پیدا نشد.

(3) اعزام نیروی متخصص: اساساً ارسال و اعزام متخصصین با برنامه قابل انعطاف و مطابق با تاخیرها در تحویل سخت افزار همسو شده بود. این برنامه این قابلیت را داشت تا با تاخیر پیش آمده در صورتیکه دو هفته پیش از ارسال اطلاع رسانی می شد خود را هماهنگ کند. اما به هر حال پیش می آمد تا تاریخ تحویل فقط یک روز قبل از ارسال اطلاع رسانی می شد که در این صورت قابل تغییر نبود. البته غیبت مدیر کلی پروژه نیز دلیل اصلی در تاخیر این اطلاع رسانی بوده است.

(2) ابتکار و خلاقیت به منظور رویارویی با چالشها در زمینه مدیریت پروژه

(1) - غیبت مدیر پروژه:

در شش ماه ابتدائی که از غیبت مدیر پروژه می گذشت، مشکلی وجود نداشت چون هر یک از همکاران ایرانی میدانستند که چه باید بکنند. به هر حال نقش و نوع فعالیتهای همکار ایرانی به مرور زمان و مرحله به مرحله در طی پیشرفت پروژه تغییر کرد. آن هم به واسطه غیبت مدیر پروژه که تاثیر اصلی را روی نحوه عملکرد همکاری داشت. چرا که شخصی برای جمع بندی نوع فعالیتهای، ارائه استراتژیک کلی و به اشتراک گذاشتن اطلاعات به دست آمده از پروژه با مدیریت کلان پروژه وجود نداشت. به ناچار و به عنوان یک راه حل ملاقاتهای هفتگی با مدیریت کلان پروژه جهت به اشتراک گذاشتن مشکلات راه حل های ممکن و ارائه راهکارها لازم مینمود. و در صورت لزوم با ارسال یک نامه برای مدیر پروژه از طرف متخصصین راه حل های مشکلات موجود مورد بررسی و مشورت قرار می گرفت. گاهی اوقات هم پیش می آمد که نامه های مهم از طرف مدیر پروژه که از همکار ایرانی دریافت کرده بود با تاخیر مواجه می شد و این تاخیر در ارسال باعث تاخیر در انجام خرید تجهیزات.

(2) - تمرکز و تجمع بار کاری روی یک همکار ایرانی

اعزام و ارسال 4 متخصص ژاپنی به تعویق افتاد تا با کار یکدیگر تداخل نداشته باشند، و نیز از ایجاد اضافه کاری غیر ضروری برای یک تیم همکار ایرانی خودداری شود. اگرچه ارتباط تنگاتنگ فعالیتهای (3/2) و (3/3) و (3/4) برکسی پوشیده نیست. اگرچه تمامی این فعالیتهای ذکر شده باید همزمان توسعه پیدا میکردند. چون تیم همکاران ایرانی تنها بودند، اعزام متخصصین در فعالیتهای (3/2) و (3/3) و (3/4) به صورت گسسته و جداگانه انجام شد. راه حل اساسی افزایش بدنه تیم همکار ایرانی بود که هرگز محقق نشد.

3.4.3 درسهای آموخته شده

(1) در نظر داشتن یک یا دو راه جایگزین

به منظور پیشرفت پروژه مطابق با برنامه کاری، در نظر گرفتن و پیشبینی مشکلات واقعی و موانع در حین فعالیتهای روزانه اهمیت بیشتری دارد. گروه کارشناسان جایکا باید تصور ذهنی و آمادگی قبلی برای مواجهه با چنین مشکلاتی را داشته باشند و برای چنین شرایط ناخواسته و ناخوشایندی تدارک یک یا دو راه حل جایگزین را در خاطر داشته باشند. این استراتژی و رویکرد میتواند نتایج بهتری را در پایان پروژه به همراه داشته باشد.

(2) تاثیر آموزش در دوره کاری

آموزش در طول دوره کاری موثرترین راه برای خروجی 3 است زیرا برای ساخت و توسعه سیستم به منظور عملکرد در شرایط واقعی، کارگاهها و سمینارها برای انتقال دانش فنی کافی نیستند. برای مثال هیچ کس نمیتواند نصب کردن یک لرنه نگار را تنها از طریق آموزش و نمایش روی صفحه کامپیوتر یاد بگیرد. بلکه از طریق همکاری با کارشناسان حاذق مربوطه و انجام دادن عمل نصب در مکان واقعی قابل آموزش است. به این ترتیب کارشناس نیز میتواند با اعتماد مهارتها و فن آوری خود را به خوبی انتقال دهد.

(3) توسعه فنی از طریق روشهای واقع بینانه که عملی و قابل اجرا باشند

مشاوران سازمان مدیریت بحران تهران پژوهشگرانی عالیقدر در دانشگاه یا در موسسات هستند. آنها به سازمان مدیریت بحران

تهران در موارد بسیار فنی مشاوره میدهند اما بعضی اوقات نظرات آنها خیلی دانشگاهی و تحقیقاتی است. برای کنترل فعالیتهای پروژه تمرکز بر ارائه عملی ترین خروجی میتواند نتایج بهتری داشته باشد.

5.3 چالشهای روبرو در مورد فعالیتهای / موارد لازم به اجرا از سوی ایران / ارتقاء ظرفیت سازی مرتبط با ایران

بررسی روند فعالیت تک تک چالشها و همینطور روند رویکرد حل آن مشکلات / چالشهای بعدی / موارد لازم به اجرا از سوی ایران در جدول 1.5.3 نشان داده شده است.

همینطور درموضوع خروجی، سهم ایران در ارتباط با C/P و ارتقاء ظرفیت سازی در جدولهای 2.5.3 تا 4.5.3 نشان داده شده است.

جدول 15.3 بررسی روند فعالیت جداگانه چالشها وهمینطور روند رویکرد حل مشکلات / چالشهای بعدی / موارد لازم به اجرا از سوی ایران

موضوع فعالیت		روند مطالعه و بررسی چالشها و پروسه رویکرد حل مشکلات	چالشهای بعدی	موارد لازم به اجرا از سوی ایران
خروجی 1	1-1	<p>با توجه به اینکه تهران در وضعیت عادی نیز دارای ترافیک مزمن بوده و در نظر گرفتن رفتار ترافیکی نامناسب فعلی ، اعمال محدودیت کامل در مجموعه شبکه راههای اضطراری در زمان زلزله کاری بسیار دشواری میباشد .</p> <p>با توجه به این موارد ، از سوی ایران پیشنهاد شد که قسمتی از راههای اضطراری جهت عبور اتومبیلهای عادی در نظر گرفته شود . در این مورد با توجه به دشواری اعمال محدودیت و وضعیت ترافیکی موجود و همینطور با احترام به درخواست و نظر ایران ، بعداز تبادل نظر به این نتیجه رسیدند که بهتر است از خطوط ویژه (BRT) در جهت راههای اضطراری استفاده شود.بدین ترتیب مکانهایی که اعمال محدودیت ترافیکی در آنها صورت خواهد گرفت به حداقل خواهد رسید .</p> <p>در نهایت با مطالعه و در نظر گرفتن کلیه جوانب و شبکه اضطراری مشخص و تعیین شد.</p>	<p>چنانچه از قبل نهادینه کردن آگاهی (فرهنگ سازی) در مورد شبکه راههای اضطراری به کلیه نهادها و سازمانهای ذیربط و همینطور ساکنین داده نشود وبصورت قاطع اعمال نشود ، طبیعی است که کارایی سهل و مفید خود را بعنوان مسیراضطراری نخواهد داشت .</p> <p>بنابراین لازم است که سیاستهای اطلاع رسانی و دادن آگاهی و اعمال قاطعیت در اجرا در زمان استفاده از راههای اضطراری تعیین شده به هدف ماثر واقع شدن امر عبور و مرور ،مورد بررسی قرار گیرد.</p>	<p>لازم است که TDMMO با همکاری پلیس راهنمایی اقدامات لازم در امر نهادینه کردن آگاهی (فرهنگ سازی) در مورد شبکه راههای اضطراری را انجام دهد. بویژه لازم است که توضیحات لازم در امر شبکه راههای اضطراری را با نهاد های که در مواقع اضطراری وارد عمل میشوند را انجام دهند تا از این طریق امکان اجراء بصورت قاطع در مسیر صورت گیرد.بعلاوه تهیه علامات و توزیع آنها نیز مورد نظر میباشد. البته نمونه های از این اطلاعات در طول دوره آموزشی در ژاپن از طریق کارشناسان ارائه شده است. همینطور به همراه تهیه بروشور جهت آگاه سازی عمومی لازم است که علامات تابلوهای مشخص کننده شبکه مسیر اضطراری نیز مورد بررسی قرار گیرد. اضافه میشود که در مورد آماده کردن این موارد قبلا به TDMMO توصیه های لازم داده شده است.</p>
	1-2	<p>در مواقعی که بخشی از شبکه راههای اضطراری دچار آسیب دیدگی شود ، بمنظور اقدامات فوری و قابلیت عبور مجدد ، وجود ریدندنسی Redundancy در شبکه لازم دیده میشود.</p> <p>در مراحل اولیه پروژه بین طرفین اختلاف در مفهوم مسیرهای چندگانه و جایگزین وجود داشت.نظر ایران بر این بود که طرحی با مسیرهای چندگانه و جایگزین مضاعف بر شبکه مسیر اضطراری را تدوین کند ولی با توصیه های تیم کارشناسی با توجه به نمونه ژاپن ساده سازی و عملیاتی بودن آن نشان میداد که این مسیرهای چندگانه و جایگزین میتواند جزئی از شبکه راههای اضطراری باشد. بعداز مشاوره ها و ارائه های متعدد در نهایت نظر بر تدوین طرح با وارد کردن توصیه های تیم کارشناسی شد.</p>	<p>در مورد فعال کردن سایر راههای عبور و مرور ، تهیه نقشه خطوط آهن منطبق بر راههای اضطراری صورت گرفته است ولی بویژه باتوجه به طرح توسعه مترو لازم است که این طرحها مورد بازنگری قرار گیرد .</p>	<p>در مورد فعال کردن سایر راهها ،توصیه میشود که با ایجاد رابطه و تنظیم با کلیه نهادهایی که مدیریت عملی آن را انجام میدهند همکاری شود.</p> <p>درواقع برای SOP لازم است که به همراه قید کردن جزئیات ،در امر تقویت رابطه با نهادهایی که فعالیتهای مانور و تمرینات را انجام میدهند نیز همکاری انجام شود.</p>
	1-3	<p>باتوجه به اینکه بخش عمده شریانهای حیاتی بصورت کابل بوده و زیر زمین مدفون میباشد، با وجود ارتباط نزدیک با زندگی روزمره درک از وضعیت آن بمنظور عدم دید آنها بسیار دشوار میباشد. بدست آوردن اطلاعات دقیق آن بجهت امور امنیتی بسیار محدود میباشد.</p> <p>از سوی بمنظور گستردگی مقیاس آن مدیریت اصلی در حیطه تهران نبوده و نهاد های مختلفی آنرا مدیریت میکنند که این خود یکی از چالشهای بزرگ در روند مطالعه آنها بود.</p> <p>به همین دلیل سعی شده که با انجام ملاقاتها و دادن ارائه های مختلف سعی در بدست آوردن اطلاعات لازم از سوی ایران باشیم. در مناطقی که شریانهای حیاتی با راههای اضطراری تداخل میکنند خطر مسدود شدن مسیرها وجود دارد. این مورد یکی از چالشهای مهم در آینده برای ایران محسوب می شود بنابراین با توجه به اهمیت آن مشترکاً تلاش در جمع آوری و مرتب کردن اطلاعات لازم را انجام دادیم.</p>	<p>در مورد روش برآورد خسارت از طریق ارائه ها وملاقات ها با ایران روشهای خود را معرفی کردیم و پیشنهاد مناسب در مورد ارزیابی آسیب پذیری شبکه راههای اضطراری ارائه شد</p> <p>ولی باتوجه به اینکه ایران با روش امریکایی HAZUS از قبل آشنایی داشته از طرفی ما قادر به بدست آوردن اطلاعات دقیق از امکانات شریانهای حیاتی نشدیم به همین دلیل روش HAZUS مورد استفاده ایران قرار خواهد گرفت.در آینده ارتباط شبکه راههای اضطراری و شریانهای حیاتی را لازم است بیش از پیش بدست آورد و سعی در درک نقاط خطرناک تقاطعها ی راههای اضطراری و شریانهای حیاتی شود.</p>	<p>از طریق راهنمای اداری (پیش نویسی) این مورد که در زمان زلزله در مناطقی که شبکه راههای اضطراری با تاسیسات شریانهای حیاتی همجوار بوده و یا تداخل میکند ، آسیب ثانوی یعنی مسدود شدن مسیرها وجود خواهد داشت.</p> <p>با ارسال اطلاعات به تک تک مراکز مدیریت شریانهای میتوان سهمی در ارتقاء قدرت مقابله با آسیب های زلزله داشت.</p> <p>در آینده شناخت بیشتری از ارتباط شبکه راههای اضطراری و شریانهای حیاتی لازم میباشد و به همراه آن شناخت از نقاط خطرناک و تقاطع ها و عناصر مختلف مراکز شریانهای حیاتی نیز لازم میباشد.انتظار می رود که ارزیابی از آسیب پذیری شبکه راههای اضطراری بصورت عمیق تری انجام شود.</p>
	1-4	<p>در میان سازهایی که احتیاج به مقاوم سازی در آنها دیده میشود پل های از لحاظ آسیب پذیری قابل توجه بود . با تمرکز روی این پل ها بررسی و ارزیابی جهت مقاوم سازی پل ها آغاز شد. در این حین لازم بود. که ساختار داخلی و قطر میلگردهای مصرفی مشخص می شد ولی بدست آوردن این اطلاعات امکان پذیر نبود.به همین دلیل شروع به اندازه گیری از پل های عمده در محل شد و جهت کسب اطلاعات ساختار داخلی سازه ، نقشه های مشترک مورد استفاده پل های تهران را بدست آورده و از آن طریق ارزیابی صورت گرفت.</p> <p>بعنوان یک روش مقاوم سازی ، روشی که در ژاپن متداول بود یعنی حفظ قدرت افقی در زمان زلزله توضیح داده شد و با استفاده از این روش از قسمت CP اندازه گیری و از همین قسمت CP ارزیابی قدرت مقاومت صورت گرفت .در مورد پل هایی که قدرت مقاومت آنها کم بود با توجه به نمونه هایی که در تهران بررسی شده بود ، نتیجه حاصله را به همراه روش مقاوم سازی در ژاپن توضیح داده شد.</p>	<p>در مورد ارزیابی مقامت پل ها، باتوجه به این که عمده اطلاعات بصورت تخمینی میباشد ، جهت اندازه گیری صحیح وضعیت و موقعیت میلگردهای بخش داخلی ، لازم دیده میشود که دقت ارزیابی از مقاومت سازه ها ارتقاء پیدا کند.</p>	<p>در ژاپن چنانچه پل های ساخته شده ای وجود داشته باشد که ساختار داخلی آن نا مشخص باشد ، در محل سازه آن را اندازه گیری و با تراشیدن قسمتی از آن وضعیت و موقعیت میلگردها بررسی و قدرت مقاومت سازه اندازه گیری میشود .</p> <p>لازم دیده میشود که با استفاده از همین روش تلاش در ارتقاء دقت ارزیابی سازه صورت گیرد.</p>

موضوع فعالیت		روند مطالعه و بررسی چالشها و پروسه رویکرد حل مشکلات	چالشهای بعدی	موارد لازم به اجرا از سوی ایران
خروجی 1	1-5	<p>در آغاز طرح محافظت و مدیریت شبکه راههای اضطراری با توجه به اینکه شبکه راههای اضطراری بازنگری خواهد شد ، روال و روش بازنگری بعنوان << راهنمای بازنگری شبکه راههای اضطراری >> ارائه شد همینطور در مورد پاکسازی و آوار برداری ، روش محافظت شبکه راههای اضطراری بر مبنای اجراء محدودیت ترافیکی جمع بندی صورت گرفت و به عنوان << راهنمای اقدامات فوری جهت اطمینان از شبکه راههای اضطراری (SOP) >> یعنی 2 جزوه مورد نظر قرار داشت.</p> <p>ولی اصرار شدید ایران مبنی بر تهیه گزارش جداگانه از تک تک فعالیتها علاوه بر گزارش نتیجه و خروجی پروژه بود. باتوجه به اینکه گزارش درخواستی تهیه خواهد شد و نظر به وجود موارد تکراری در جزوه اول ، آن جزوه حذف شده است.</p> <p>ولی درمورد << راهنمای اقدامات فوری جهت اطمینان از شبکه راههای اضطراری (SOP) >> با توجه به اینکه در ایران سابقه عملکرد آن وجود نداشته ، با نشان دادن نمونه های ژاپن و بحث و تبادل نظر در هر مرحله سعی شد که تدوین SOP با محوریت ایران صورت گیرد.</p> <p>آمار نهادهای مرتبط ، مشخص کردن و تفکیک مسئولیتها ، در هر مرحله از فعالیتها مورد بررسی قرار گرفت و در مورد مشکلات آنها بحث صورت گرفت و بعداز تفاهم در تک تک موارد آن اقدام به تهیه شده است. در مورد تهیه ترکیب SOP البته که اختلاف نظر از سوی دو طرف وجود داشت ، در نهایت سعی شده با رعایت احترام حداکثر نظر ایران در آن وارد شود.</p>	<p>درمورد << راهنمای اقدامات فوری جهت اطمینان از شبکه راههای اضطراری (SOP) >> لازم است که نهادهای ذیربط راهنمای مذکور را با رویکرد استفاده از آن بعنوان یک راهنمای رسمی تأیید و مورد استفاده قرار دهند.</p> <p>بدیهی است که برای پلایش روش های فعالیت و شفاف و پر محتوا کردن آن تلاش بیشتری لازم است.</p>	<p>در ارتباط با << راهنمای اقدامات فوری جهت اطمینان از شبکه راههای اضطراری (SOP) >> و نهادهای ذیربط آگاهی های بیشتری جهت عملیاتی کردن آن لازم است که TDDMMO در اسرع و ملزم به انجام آن میباشد.</p>
	1-6	<p>در مورد راهنمای رسمی (پیش نویس) در آغاز طرف ایران اقدام به بررسی و تحلیل مطالب و درجه بندی و ارائه آن کرد .</p> <p>باید توجه داشت که مدیریت شریانهای حیاتی خارج از حیطه مدیریت TDDMMO بوده که درمورد راهنمای سازه و ساختمانها نیز به همین شکل میباشد</p> <p>این مورد که اطلاع رسانی در مورد اهمیت شبکه راههای اضطراری و سعی در کاهش آسیبها در زمان زلزله فوق العاده مهم میباشد را طی ملاقات های صورت گرفته مشخص شده و به طرف ایرانی انتقال داده و پس از آن اقدام به تهیه آن شده است.</p>	<p>وجود محدودیت فراوان در بدست آوردن اطلاعات جهت ارزیابی مقدار آسیب پذیری تاسیسات شریانهای حیاتی که با شبکه راههای اضطراری تداخل دارند ، و همینطور خارج از حیطه کنترل و مدیریت مستقیم TDDMMO بودن القای اهمیت پاکسازی و آوار برداری راههای اضطراری به همراه الویت بندی در مقاوم سازی شریانهای حیاتی که به شبکه راههای اضطراری تداخل میکند از بزرگترین چالشها است</p>	<p>همکاری مشترک TDDMMO که مسئولیت کنترل شبکه راههای اضطراری را دارد به همراه نهاد مسئول ناظر ساخت وساز و درک و شناخت کامل است که توانایی مدیریت با سهولت شبکه راههای اضطراری را ممکن میکند .</p> <p>از این رو لازم است که مرتباً با نهاد مسئول شریانهای حیاتی تبادل نظر شده و مشترکاً در اقدامات کنترل تقاطع ها و نقاط مجاور همکاری صورت گیرد.</p> <p>انتظار می رود که به باعث مفید بودن در مدیریت شبکه باشد.</p>
	1-7	<p>برگزاری سمینار و ورکشاپ درمورد شبکه راههای اضطراری برای پرسنل مرتبط با C/P یا نهاد های حمل و نقل</p>	-	-
	1-8	<p>در برنامه کاری پروژه ، طرحی تهیه شده بود که با فرمول DIG برنامه ریزی شده بود تا بتوان اثر بخشی تمرینات را بررسی کرد . ولی از سوی TDDMMO درخواست شد که تمریناتی انجام شود که بیشتر به فرم شبیه سازی مانور در زمان بحران نزدیک باشد</p> <p>باتوجه به کم تجربگی در تمرینات ، همانطور که در 2.2.8 نشان داده شده به هدف دقت بالاتر آنرا در قالب گام به گام انجام دادیم . در خروجی C/P 1 با محوریت پرسنل سازمان پیشگیری و کاهش بحران که با تمرینات آشنا بود و مسئولیت پرسنل نهاد آموزشی تمرینات آغاز شد.</p> <p>بدین ترتیب انتقال تخصصی در مقیاس منطقه ای و انجمن ها قابل اجراء میباشد.</p>	<p>بویژه در خصوص مانور فرماندهی (CPX) از آنجائیکه مانور عملی برای اولین بار انجام میگرفت در مورد نحوه پیشبرد تمرین حالت مردد شدن بسیار اتفاق افتاد . در آینده در فاصله زمانی معینی مرتباً مانور انجام شده و لازم است که موضوعات مانور با چالشها همخوانی داشته باشد.</p>	<p>همانطور که در بخش چالشها اشاره شده امید است که با فاصله زمانی معینی بصورت مرتب مانور اجراء شده . همینطور بهره بردن از اثر تمرینات نه تنها در SOP بلکه در تقویت همکاری با نهادهای مرتبط بسیار مهم خواهد بود.</p>
خروجی 2	2-1	<p>تا بحال آموزشهای مقابله با بحران برای شهروندان انجام شده که تعداد زیادی از آنها حتی بیش از 30 ساعت طول کشیده است. از این پس نیز توسعه بیش از پیش این آموزشها برای شهروندان مد نظر است ولی تا بحال طرحی که از لحاظ علمی برای مقابله با بحران مفید نشان داده شده باشد تدوین نشده. در آینده طرح آموزش در موزه بحران برای شهروندان در نظر میباشد که لازم است با توجه به تغییرات سنین (سنین بالا) باشد. بعلاوه تحقیقاتی درمورد وظایف آموزشهای مقابله با بحران و تاثیر آن روی بازدید کنندگان موزه نیز در نظر است تا از طریق آن بتوان آگاهی و شناخت نسبت به بحران را به این شکل نشان داد.</p>	<p>تامین بودجه جهت همکاری با سازمان اجتماعی شهر جهت انجام بررسی اجتماعی و یا انجام بررسی بعنوان سازمان مقابله با بحران تهران یکی از چالشهای محسوب میشود.</p>	<p>انجام بازبینی طرح جامع آموزش شهروندان با چرخه (5ساله) و ارزیابی برنامه تک تک گروه مخاطبین آموزشی</p>
	2-2	<p>اشتراک گذاری اطلاعات بین IIEES, UNDP , سازمان آموزش شهری، آتش نشانی، هلال احمر وسایر سازمانهایی که مرتبط با بحران زمین لرزه میباشد دشوار بوده به همین دلیل با همکاری دفتر جایکا برنامه ملاقات و دیدار با UNDP در نظر گرفته شد.</p>	<p>در کشوری که حق نشر از سوی جامعه رعایت نمیشود اینکه تا اندازه و مقدار به اشتراک گذاری اطلاعات کرد یک چالش میباشد</p>	<p>اشتراک گذاری هماهنگی و تجربیات گروههای کاری با عناوین جداگانه مرتبط با مسائل بحران شهر .</p>
	2-3	<p>برای به اشتراک گذاری طرح جامع بیش از 3 ماه وقت لازم بود.</p>	<p>دریافت مجوز به اشتراک گذاری اطلاعات از نهاد مربوطه وقت گیر است .</p>	<p>ارزیابی در هر 5 سال یکبار</p>
	2-4	<p>مدت زمان انجام آموزش به شهروندان طولانی میباشد. (تعداد زیادی بیش از 30 ساعت است)</p>	<p>فشرده کردن برنامه آموزشی ، تجدید نظر در روش بمنظور مورد استفاده و مفید واقع شدن موارد آموزشی در بحرانها</p>	<p>دقت به محتوا و انتخاب دروس آموزشی برای هر گروه مخاطب دقت در انتخاب مواد درسی و موضوعات محرک و باعث انگیزه</p>

موضوع فعالیت		روند مطالعه و بررسی چالشها و پروسه رویکرد حل مشکلات	چالشهای بعدی	موارد لازم به اجرا از سوی ایران	
خروجی 2	2-5	<p>* در ارتباط با طرح موزه بحران، اصرار شدید بر این بود که ساخت تاسیسات موزه قبلاً انجام شود. در مورد اهمیت همکاری و ارتباط بین اشیاء نمایشی / آماده سازی محتوای نمایش و طرح مدیریت، توضیح در مورد نمونه ها، توضیح در مورد بررسی جزئیات محتوا، را از طریق بازدید از تاسیسات مشابه تلاش در درک عمیق آن شد که در بررسی سناریو نمایش و طرح مدیریت آنرا منعکس کردیم.</p> <p>* بویژه در مورد اهمیت اشیاء نمایشی و جمع آوری اطلاعات / حمایت کمیسیون پشتیبانی داخلی / توانستیم از طریق بازدید در طول دوره CP سطح شناخت مسئولین را ارتقاء دهیم</p> <p>با توجه به نقل و انتقال مسئولین همکاری با سایر نهادها مناسب نبود به همین دلیل جمع آوری اطلاعات زمانبر شد.</p> <p>* در مورد طرح، قبل از طراحی تاسیسات جهت بررسی سناریو نمایشگاه اول مشخصات آن تعیین و آماده شد سپس مشاور بکار گرفته شد. با توجه به وجود مشکلات سیاسی و همینطور فنی زمین کار طراحی به تعویق افتاد ولی در مورد طراحی نمایشگاه، کار تهیه TOR و غیره به اتمام رسید. در مورد TOR طرح نمایشگاه مطالعه انجام و طرح مدیریت نیز منعکس شده است</p>	<p>* محقق کردن نمایشگاه موزه ای که موثر و مفید بمنظور افتتاح بموقع و طبق برنامه موزه لازم است که که از قبل شروع به جمع آوری اشیاء نمایشی و اطلاعات کرد. به همین منظور همکاری با سایر نهادها و سایر استانها الزامیست.</p>	<p>طرح تاسیسات:</p> <p>* طرح پایه، طرح دقیق، محاسبه بودجه و تامین بودجه، تهیه اسناد مناقصه</p> <p>* پیمانکاران جهت مناقصه، کارهای ساختمانی (با مدیریت TDMMO)</p> <p>طرح نمایشگاه:</p> <p>* اشیاء نمایشی / جمع آوری اطلاعات (اطلاعات بحرانهای عظیم و آسیب های گذشته، اطلاعات علمی، داستانهای آسیب دیدگان، آموزش و غیره)</p> <p>* گزینش اطلاعات جمع آوری شده و امور اداری مربوط به نمایش (دریافت، کپی رایت و غیره)</p> <p>* بکارگیری مشاور نمایشگاه و بررسی جزئیات محتوای نمایش، نظارت بر کار ساختمانی</p> <p>* تولید و تهیه اشیاء نمایشی (فیلم، گرافیک، ماکت و غیره)</p>	
	2-6	<p>تهیه طرح و برنامه آموزشی که در موزه اجرا میشود برای شهروندان</p>	<p>تدابیری لازم است که مسائل بحران برای بازدیدکنندگان موزه جالب توجه جلوه کند.</p>	<p>بررسی دقیق نیازها، رفع نیاز بازدیدکنندگان، راه اندازی تدابیر و ابتکار جهت افزایش تعداد Repeater (بازدید کننده مکرر)</p>	
	2-7	<p>تهیه طرح مدیریت / مدیریت موزه نمایشگاه</p>	<p>* در مورد مطالعه طرح نگهداری / مدیریت، به دلیل اینکه تا افتتاح زمان وجود داشت تلاشی پیشبردی از سوی ایران انجام نگرفت ولی تیم آماده سازی احداث موزه استقرار یافت.</p> <p>اهمیت سرعت مطالعه به تیم اطلاع داده شده همینطور مواردی که لازم است بررسی شود توضیح داده است و از طریق معرفی نمونه ها و غیره قادر شدیم چارچوب پیش نویس مطالعاتی برای طرح نگهداری و مدیریت را آماده کنیم.</p>	<p>* درباره چارچوب پیش نویس مطالعاتی طرح مدیریت، تأیید شدن آن در سطح سازمانی الزامیست. بویژه تأیید سیستم در مرحله آماده سازی و استقرار اتاق آماده سازی جهت احداث</p>	<p>فهرست موارد عمده و لازم جهت آمادگی برای احداث موزه بحران:</p> <p>* استقرار دفتر آماده سازی احداث موزه بحران</p> <p>* استقرار کمیته مشورتی موزه بحران (خارج از سیستم)</p> <p>* تهیه طرح نگهداری / مدیریت (مطالعات جزئی)</p> <p>* مطالعه سیستم ساختاری و بکارگیری منابع انسانی اجرایی، و بکارگیری پرسنل موزه</p> <p>* تهیه کتابچه راهنمای مدیریت و تمرین و آموزش به پرسنل</p> <p>* آماده کردن طرح آموزش نمایشگاه و آماده کردن برنامه مراسم و مناسبت ها</p> <p>* آگهی / تدوین سیاستهای انجمنی و تهیه مواد تبلیغاتی</p> <p>* مطالعه و بررسی مستاجر و توسعه محصولات و غیره</p>
	2-8	<p>برگزاری سمینار و ورکشاپ برای پرسنل C/P در ارتباط با انجمن های بحران</p>	<p>آموزشهایی به روش تجربی و نحوه آموزشی که باعث جلب توجه شخص مخاطب شود چالش جدیدی میباشد که بر مبنای ایده جدید آموزشی در نظر گرفته شده است.</p>	<p>تهیه مواد آموزشی بمقدار کافی</p>	<p>انتقال موضوعی که درک محتوای آن دشوار باشد تدبیر و خلاقیت در انتقال موضوع از طریق شادی و استفاده از فنون صحبت نکته بسیار مهمی میباشد.</p> <p>لازم است در عین حالی که عکس العمل شرکت کنندگان تحت نظر گرفته شده است نحوه کار و انتقال موضوع متفاوت بوده و مرتباً ارتقاء یابد.</p>
	2-9	<p>اجراء تمرینات تخلیه اضطراری در محله ای که انتخاب شده بعنوان پروژه آزمایشی</p>	<p>از آنجاییکه لازم بود که وضعیت واقعی تمرینات اجراء شده در سطح منطقه انعکاس یابد به همین دلیل از همکاری NGO که DAVAM را در سطح منطقه پرورش داده بود استفاده شد و پیش نویس آماده شد.</p>	<p>انعکاس نتایج مدیریت در سطح کمتر از مناطق در گایدلاین</p>	<p>با مرور کردن گزارش تمریناتی که در منطقه اجراء شده میتوان گایدلاین را بهبود بخشید.</p>

موضوع فعالیت		روند مطالعه و بررسی چالشها و پروسه رویکرد حل مشکلات	چالشهای بعدی	موارد لازم به اجرا از سوی ایران	
خروجی 3	3-1	تهیه طرح بهبود سیستم هشدار سریع (شامل سیستم QD&LE)	درک ناقص از دستگاه هشدار سریع . مطالبه درک و شناخت با استفاده از فعالیت های OJT	تنظیم و هماهنگی با نهادهای بسیار زیادی	شکل دادن با جزئیات به طرح تهیه شده اساسی
	3-2	با در نظر داشتن عملکرد سیستم هشدار سریع لرزه نگار (EEWS) طرح بهبود و ارتقاء شبکه لرزه نگار داخل شهر تهران تهیه شد.	بمنظور عدم وجود معلومات لازم (فعالیت در محل)بررسی محیط جهت نصب و راه اندازی بصورت مشترک در محل انجام شد که به انتقال معلومات آن منتهی شد.	بدون مورد خاص	شکل دادن با جزئیات به طرح تهیه شده اساسی
	3-3	وارد کردن سیستم آزمایشی هشدار سریع زلزله ،تهیه اکشن پلن با در نظر داشتن توسعه در آینده (لزوم وجود تجهیزات آبرسانی ، برق ،گاز،لوله های نفت، موارد ایمنی آتش نشانی ، مترو و غیره شامل نهادهای مرتبط نیز میباشد)	عدم شناخت و درک کافی از الگوریتم سازمان هواشناسی ژاپن ، عدم وجود فنون تهیه مشخصات توسعه نرم افزاری،عدم وجود مدیریت فنی در روند توسعه ، کوچک بودن محدوده دفاعی بخش فناوری اطلاعات بعنوان چالش محسوب میشد ولی با انجام سمینار و جلسات کارشناسی OJT تا حدی برطرف شد.	ارزیابی دقیق از سیستم آزمایشی تهیه شده و انتخاب نکات اصلاحی در نسخه عملی ، تهیه راهنمای مشخصات نسخه عملی ، مدیریت روند توسعه ، بازرسی ، هماهنگی با نهادهای مرتبط ،آموزش به شهروندان ،تبلیغات ، انجام موارد قانونی کردن آن ،تدوین طرح دقیق استقرار نقطه مشاهده ،مذاکره با مالک زمین مکان نقطه مشاهده ،انتخاب سیستم مخابراتی، مذاکره با سازمان ناظر مخابراتی و درخواست مجوز، تامین تجهیزات لازم	پیش بردن توسعه نسخه عملی EEWS را بر اساس اکشن پلن و آماده سازی جهت عملیات
	3-4	مطالعه و بررسی سیستم مخابراتی ، پیشنهاد یک سیستم مناسب، با تهیه خط پشتیبان(یک آپ) میتوان سیستم موجود QD&LE را تقویت کرد.	باتوجه به اینکه کاملاً به پیمانکار واگذار شده بود ولی با انجام جلسات کارشناسی مکرر شناخت و درک مورد نیاز انتقال داده شد	طراحی و پیاده سازی شبکه انعطاف پذیر و قوی	ساخت شبکه با وارد کردن سیستم مخابراتی پیشنهاد شده
	3-5	اضافه کردن سیستم QD&LE جهت نمایش تخمین آسیبهای بغیر از انسانی و ساختمانی	بمنظور اصرار نظر نسبت به وارد کردن کارایی های فراوان بصورت همزمان ،موفق به طراحی های دقیق نشده بودیم. تصمیم به ساختار ماژول گرفته شد تا بتوان تک تک کارایی را به آن اضافه کرد ،روندی در نظر گرفته شد که بتوان کارایی ها را بترتیب به آن اضافه کرد .	استمرار و ادامه کارایی مضاعف	حفظ نیروی انسانی که قادر به طراحی دقیق و کارایی مضاعف باشند (و یا پرورش نیروی انسانی پشتیبان) و مدیریت اسناد
	3-6	وارد کردن سیستم هشدار سریع زلزله جهت اقدامات اضطراری و آگاهی شهروندان	عدم درک کامل از روش محاسبه لرزش ، عدم درک و شناخت از اطلاعات اندازه لرزش در زمان انجام اقدامات اضطراری یک چالش بود که با استفاده از جلسات کارشناسی OJT برطرف شد.	تهیه نسخه عملی	تهیه نسخه عملی با اساس قرار دادن سیستم ساخته شده و وارد کردن آن به سیستم QD&LE و همزمان در اختیار تک تک مناطق قرار دادن
	3-7	ارتقاء سیستم هشدار موجود از طریق استفاده از روشهای مختلف مخابراتی، جهت مفید واقع شدن فعالیت های اضطراری	مطالعات و بررسی ها بدون حضور کاربران. از طریق ارائه توضیحات لازم در جلسات با نهادهای متعدد درمورد اقدامات اضطراری ، مطالعه و بررسی سیستم هشدار که الزامی و امکان پذیر نیز هست را توصیه کردیم.	استمرار ارتقاء سیستم هشدار	توضیح درمورد اقدامات اضطراری به نهاد های مرتبط استمرار مذاکرات درمورد عملکردهای لازم
	3-8	جمع آوری اطلاعات آسیبها بعد از وقوع زلزله (آسیبهای ثانوی) / تهیه طرح وارد کردن سیستم هشدار	مطالعه و بررسی بدون در نظر گرفتن قابلیت جمع آوری اطلاعات نهاد های مرتبط . از طریق بررسی قابلیت انجام اقدامات اضطراری نهاد های مرتبط متعدد با جمع آوری اطلاعاتی که بدست آوردن آن سهل تر است مطالعه و بررسی سیستم هشدار توصیه شد.	جمع آوری اطلاعات آسیبها بعد از وقوع زلزله (آسیبهای ثانوی) / وارد کردن آن به سیستم هشدار	دقیق تر و با جزئیات کردن طرح تهیه شده

جدول 25.3 سهم ایران در ارتقاء قابلیت در خروجی 1

Output	CPs	Name	ارتقاء قابلیت و ارتباط از سوی ایران														
			1. Mitigation & Risk Reduction Deputy	2. Education & Public Participation Deputy	3. Passive Defense Deputy	4. Preparedness & Response Deputy	5. Financial & Administrative Deputy	11. Information Technology Office	12. Advisors to President	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	I-6	I-7	I-8
1	Leader	Mr. Montazerolghaem							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	CPs	Mr. Alikhani	✓							✓	✓	✓	✓	✓			
		Mr. Shamshiri	✓								✓	✓	✓	✓			
		Mr. Samadzadegan	✓									✓	✓	✓			
		Mr. Sa'eed	✓							✓	✓						✓
		Mr. Ahmadi (GIS)	✓							✓	✓						
		Ms. Mirza Hashemi		✓												✓	✓
		Ms. Sharifi	✓							✓	✓			✓		✓	✓
		Ms. Iranpour	✓														✓
	Non CPs	Ms. Moradbeigi		✓											✓	✓	
Past CPs	Mr. Mohammadi	✓							✓	✓							
	Mr. Balayi	✓							✓	✓	✓	✓					
	Mr. Zakizadeh	✓										✓					
تعداد افراد			10	2	0	0	0	0	1	7	7	4	6	2	3	4	6

جدول 35.3 سهم ایران در ارتقاء قابلیت در خروجی 2

Output	CPs	Name	1. Mitigation & Risk Reduction Deputy	2. Education & Public Participation Deputy	3. Passive Defense Deputy	4. Preparedness & Response Deputy	5. Financial & Administrative Deputy	11. Information Technology Office	12. Advisors to President	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	ارتقاء قابلیت و ارتباط از سوی ایران	
											بررسی شناخت و آگاهی فعلی شهروندان از آسیب های زلزله	بررسی تأثیر محتوای آموزشی مقابله با بحران انجام شده در گذشته برای شهروندان	ارزیابی طرح جامع فعلی آموزش مقابله با بحران برای شهروندان ، ارتقاء(کوتاه مدت (2)الی 3 ساله) شامل اضافه شدن اکشن پلن	تهیه انزار و ادوات تمرینات آموزشی شهروندان	نمایی پایه ای از موزه بحران ، طرح نمایشگاه ، سناریو نمایشگاه ، چیدمان فضای مورد نیاز، طرح امکانات نمایشگاه ، طراحی نقشه نمایشگاه، نهایی کردن	تهیه برنامه آموزش به شهروندان که در موزه بحران انجام میشود	تهیه طرح نگهداری و مدیریت موزه بحران	برگزاری سمینار و ورک شاپ برای پرسنل C/P در ارتباط با انجمن های بحران		انجام پروژه آزمایشی مانور تخلیه اضطراری برای محله ای که انتخاب شده
2	Leader	Ms. Saleh	✓											✓		✓	✓		<p>خروجی 2 در مورد آموزش شهروندان ، به همراه 3 نفر محوری پرسنل سازمان آموزش و سازمان پیشگیری و کاهش بحران در فعالیت ها همکاری کردند. پرسنل آموزش خود از آنجائیکه بعنوان یک مربی عمل کرده و مجرب بودند، تیم کارشناسی در عین حالی که پیشبرد را مدیریت میکردند نمونه های مختلف ژاپن را ارائه داده و با نشان دادن جهات، تبادل نظر را تسهیل میکردند. در مورد عمده کارهای محوری، C/P خود با در نظر گرفتن جوانب گوناگون سازمان با استفاده از تعدادی پرسنل اقدام به تشکیل گروه کرده و آنرا به سرانجام رساند. در بخش آخر پروژه ، بعد از تعیین شدن نمای کلی ، هر فرد بعنوان تکلیف کاری قادر به انجام وظایف خود بود که نشاندهنده ارتقاء قدرت تصمیم گیری و قدرت قضاوت بود و بدون اینکه از سوی ما اشاره ای شده باشد افراد بصورت خود جوش اقدام به بررسی نمونه ها و یا برآش آپ مواد آموزشی کرده و تلاش در انجام اقداماتی که در مراحل بعدی لازم به انجام بود میکردند که نشانگر علاقه به تحقیقات بود. در موارد توضیح از سوی ریاست سازمان، بصورت مفید از کارشناسان استفاده شده ، بجهت به سهولت پیش رفتن فعالیت، C/P بصورت خودجوش تفکر و رفع مشکل میکردند و یا با پرسش در مورد منبع اطلاعات داشتن انگیزه بالای خود را نشان میدادند که در نهایت باعث شد به سهولت کار را به سرانجام برسد. در مورد موزه بحران در خروجی 2 پرسنل عضو سازمان آموزش و سازمان پیشگیری و کاهش بحران TDDMMO بعنوان C/P با پروژه ارتباط داشته و در مورد موزه از بین C/P تیم آماده سازی را مستقر کردند و با دریافت توصیه های تیم کارشناسی مطالعات و بررسی های مرتبط با موزه بسیار پیشقدمانه و با شوق انجام گرفت. در واقع از سوی تیم کارشناسی چالشها جهت بررسی نشان داده شد بر مبنای ارائه نمونه های ژاپن و کشورهای دیگر ، ایران ابتکار عمل را در دست گرفت و مجدداً تیم کارشناسی توصیه ها و اصلاحات لازم را در این زمینه ارائه داد. بمنظور ارتقاء طراحی کار موارد لازم به تصمیم گیری توسط ایران پیش میرفت ولی در مورد ارزیابی طرحی که از سوی مشاور ارائه شده بود ، تیم کارشناسی ارزیابی خود را به همراه نکات مورد مطالعه ارائه داد و به همراه C/P بعد از تبادل نظر جمع بندی کرده و نظر خود را ارائه داد.</p>	
		Mr. Kalhori		✓																
	CPs	Ms. Sara Keshani	✓												✓	✓	✓	✓		
		Mr. Ahmad Heidari	✓												✓					
		Mr. Majid Amjadi	✓												✓					
		Mr. Javad Chabokpour	✓												✓					
		Dr. Marzie Moradbeigi		✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
		Ms. Ameneh Ashtari Mahini		✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
		Ms. Mirza Hashemi		✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
		Mr. Amir Rengin Kaman	✓								✓							✓		
	Non CPs	Ms. Nikkhah	✓												✓					
		Mr. Shahin M Yeganeh	✓																	
	Past CPs	Mr. Goodarz Goodarznia	✓								✓	✓			✓		✓			
	تعداد افراد			9	4	0	0	0	0	0	5	3	4	3	10	4	5	7		3

جدول 45.3 سهم ایران در ارتقاء قابلیت در خروجی 3

Output	CPs	Name	1. Mitigation & Risk Reduction Deputy	2. Education & Public Participation Deputy	3. Passive Defense Deputy	4. Preparedness & Response Deputy	5. Financial & Administrative Deputy	11. Information Technology Office	12. Advisors to President	تهیه طرح ارتقاء سیستم هشدار سریع (شامل سیستم QD&LE)	تهیه طرح بهینه سازی شبکه زلزله سنج شهر تهران با سیستم هشدار سریع (EWS)	هدایت کردن سیستم آزمایش هشدار سریع زلزله و تهیه اکشن پلان با دورنمای توسعه در آینده (شامل آب، برق، گاز، لوله نشت موارد آتش نشانی، تجهیزات مورد نیاز نهاد های مرتبط با مترو)	بررسی سیستم مخابراتی، پیشنهاد سیستم مناسب و کار، تقویت سیستم مخابراتی موجود QD&LE از طریق خطوط یک آپ	اضافه کردن برآورد اطلاعات خساراتی بجز خسارات انسانی و ساختمانی به فهرست QD&LE	بکار گرفتن سیستم هشدار اولیه مقدار لرزش بمنظور اقدامات اضطراری و آگاه سازی شهروندان	بهینه سازی سیستم هشدار موجود از طریق متعدد کردن روشها جهت موثر بودن اقدامات اضطراری	تهیه طرح جمع آوری اطلاعات بعد از وقوع زلزله (خسارات ثانوی) جهت بکار گرفتن در سیستم هشدار		
										3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8		
3	Leader	(Ms. Saleh)	✓																
	CPs	Mr. Rahim Nourozi,	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Dr. Reza Haydari,	✓								✓	✓	✓						
		Ms. Mohammadi (GIS)	✓											✓			✓	✓	
		Mr. Shodja,				✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓			
		Mr. Tajadod						✓				✓	✓	✓	✓	✓			
		Mr. Alikhani	✓											✓					
		Mr. Afshari						✓						✓					
	Ms. Sharifi	✓								✓						✓	✓		
	Non CPs	Mr. Bolbovand	✓									✓	✓						
		Mr. A Heydari	✓									✓	✓	✓					
		Dr. Moradi							✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			
		Dr. Shomali	✓								✓	✓	✓	✓	✓	✓			
		Dr. Yaminifar							✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓			
		Mr. Mahyari	✓									✓	✓	✓	✓	✓			
		Mr. Giyahchin							✓			✓	✓	✓	✓	✓			
		Mr. Naghavi							✓										
		Mr. Ardi						✓						✓					
	Past CPs	Mr. Kheirabadi					✓												
Dr. Karkouti		✓								✓	✓	✓			✓				
	Mr. Balayi	✓												✓					
تعداد افراد			12	0	0	3	0	3	3	8	10	12	9	7	8	3	3		

در خروجی 3، نه تنها لازم بود که اطلاعات و دانش ارائه شود بلکه لازم بود سیستمی که واقعا کارایی دارد را تولید کرد نه تنها از طریق کلاس و تمرین در واقع OJT به همراه C/P اقدامات عملی را آغاز کرده و بدین ترتیب انتقال فنون انجام گرفت. بنابراین میتوان گفت نتیجه فعلی حاصل زحمات مشترک با C/P میباشد. بویژه جناب نوروژی از سازمان پیشگیری و کاهش بحران پیشقدمانه ارتباط داشته و خروجی 3 را بصورت کامل درک کرده است. در فعالیت 3-3 جناب نوروژی و دکتر حیدری درک خوبی از محتوا داشتند در مرحله نهایی پروژه. در زمان سمیناری که با دعوت از کاربران سیستم هشدار سریع فرضی برگزار شد، با زبان ساده ارتقاء یافتن مهارت خود را در پاسخ دادن بنمایش گذاشت. در بخش فناوری اطلاعات جناب تجدد و خانم گیاه چین با هدایت از سوی تیم کارشناسی قابلیت خود را ارتقاء دادند و سیستم ارسال وب هشدار سریع زلزله نوع اولیه (prototype) را تولید کردند دکتر شمالی که مشاور TDMMO نیز میباشد در ارتباط با جنبه های ارائه نظر و دکتر مرادی در ارتباط با ساخت سیستم مشاهده بصورت وسیعی با این پروژه مرتبط بودند از طریق همکاری مشترک توانستند بیش از پیش دانش و قابلیت برای خود کسب کنند. خانم شریفی در فعالیتهای 3-7 و 3-8 بعنوان لیدر بوده و با گروه های مقابله با بحران عمدتاً در جلسات بعنوان یک محور فعال بوده و با هدایت تیم کارشناسی اطلاعات بحران ماتریکس را تهیه کردند. خانم شُدجا (یا شودجا) بعنوان فرد مسئول اصلی سیستم QD&LE از موقعیت مدیر با فعالیتهای ارتباط داشت بویژه در ارتقاء سیستم اطلاع رسانی QD&LE و یا ساختن شبکه اطلاع رسانی EWS بصورت مستمر در آزمایشها حضور داشت با دریافت توصیه از تیم کارشناسی، شرکت پیمانکار رادر محل هدایت میکرد. جناب بلبوند و جناب حیدری با دریافت توصیه از تیم کارشناسی در مقاوم سازی نقطه مشاهده لرزش شدید ویا EWS در نصب نقطه مشاهده فعال بودند حتی در میان 3 متر برف چندین بار به نقطه مشاهده ای که در ارتفاعات 3200 متری قرار داشت رفته و درعین آلود شدن بوسیله گل و لای در محل فعالیت خود را انجام دادند. جناب علیخانی با دریافت هدایت از سوی تیم کارشناسی، روش برآورد فهرست مضاعف برآورد خسارت سیستم QD&LE را قطعی کردند جناب اشهری نیز گد منبع موجود را رمز گشایی کرد و فهرست برآورد را افزایش داد. جناب محمدی اطلاعاتی که جهت افزایش دادن بسیار ضروری میباشد را به روز رسانی کرده است. طبق موارد بالا نه تنها C/P بلکه بخش بزرگی از طرف ایران بصورت پیشقدمانه و مشترکاً در محل کار و غیره با دریافت و پذیرش فنون از تیم کارشناسی پیش رفته و بصورت مجموعه یکپارچه به امر ارتقاء قابلیت و کارایی دست یافتند.

4 نیل به اهداف از پیش تعیین شده پروژه:

1.4 اهداف پروژه

در سه حوزه: مدیریت بحران جاده و راه ها، مدیریت بحران جامعه و سیستم هشدار دهنده، میزان آمادگی برای پاسخ به فاجعه زلزله در شهرداری تهران بهبود یافته است.

<شاخص ها>

1. طرح مدیریت اورژانس جاده و راه ها در داخل کمیته فنی فعلی به اشتراک گذاشته شده
2. طرح اقدام برای روشننگری مدنی و آموزش اجتماعی 2 تا 3 ساله آماده شده آماده است
3. سیستم انتقال اطلاعات هشدار سریع به ذینفعان پروژه کار می کند.

2.4 دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده پروژه:

1.2.4 خلاصه نتایج ارزیابی نهایی پروژه که در سپتامبر 2014 انجام شد.

ارزیابی نهایی بین 10 سپتامبر تا 1 اکتبر 2014 به انجام رسید. در اجرا و انجام این ارزیابی نهایی تیم متخصصین JICA نیز در ارزیابی همکاری کردند.

(1) نتایج به دست آمده از این ارزیابی در جدول زیر در 5 کلاس مختلف خلاصه شده است:

جدول 1.2.4 ملاک ارزیابی و نتیجه ها

ملاک های ارزیابی	نتیجه ارزیابی
ارتباط	ارتباط بسیار بالا است. اهداف این پروژه در توسط برنامه توسعه ملی و سیاست شهرداری تهران پشتیبانی می شود. این پروژه همچنین به نیازهای ساکنان تهران برای کاهش خطر زلزله پاسخ می دهد. آن معتبر است برای ژاپن به حمایت از بخش به دلیل آن تجربه در مدیریت بحران و یک رابطه طولانی مدت بین دو طرف.
اثر بخشی	اثر بخشی بالا است. تحولات ERN عملیاتی و کاربردی، طرح جامع و برنامه های آموزشی که می تواند برای CBDRM و سیستم هشدار دهنده شدت لرزه ای استفاده شود تقریباً کامل شده است.
بهره وری	بهره وری بالا است. این پروژه دارای عمدتاً فعالیت ها و خروجی برای خروجی 1 و 2 به پایان رسید، در عین حال آن هنوز مشخص نیست که آیا EEWS تحت خروجی 3 را می توان تا پایان مدت زمان پروژه تکمیل شده است.
تاثیر چشم انداز	چشم انداز تاثیر بسیار بالا است. فرصت ها و حوزه بسیاری از به مقیاس خروجی این پروژه مانند EEWS و ERN در سطح ملی وجود دارد. خروجی این پروژه مانند برنامه آموزشی برای CBDRM و آموزش و پرورش فاجعه را می توان بیشتر به دیگر شهرداری ها و مدارس نورد.
پایداری چشم انداز	چشم انداز پایداری بالا است. تمام برنامه های توسعه یافته توسط پروژه توسط سازمان های مربوطه به تصویب رسید. پایداری سازمانی و پرسنل بالا است. TDMMO نیاز به ترویج برنامه ای برای سازمان های مربوط به امن بودجه برای اجرای.

در خلال این بررسی و ارزیابی نهایی، تیم همکار در ارزیابی این بررسی، فاکتورهای تسریع کننده و باز دارنده که در عملکرد بهتر سیستم نقش ایفا می کنند را مشخص و شاخص نمود:

(1)- فاکتورهای تسهیل کننده و تسریع کننده.

- سازمان مدیریت بحران شهر تهران با ابتکار عملی مناسب تمامی امکانات و نیروهای خود را تجهیز کرد و برای اجرای هر چه بهتر این پروژه بسیج نمود.
- مقامات و دستدرکاران سازمان مدیریت بحران تهران متخصصین و مشاورین با سخت کوشی در سطوح مختلف پروژه و جنبه های عملیاتی ، فنی و مدیریتی نقش ایفا کردند. تعهد و حضور قابل توجه آنها تضمین و اکتساب اهداف با کیفیت بالا را تضمین نمود .

(2)- عوامل بازدارنده

- تحریم های اقتصادی بین المللی فزاینده از سال 2011 تاثیر منفی بر روی روند پروژه داشت ، بخصوص در خرید تجهیزات جمع آوری اطلاعات و داده ها .
- جابه جایی نا بهنگام محل سایت ساختمانی موزه مدیریت فجایع در شهر تهران تاخیر معنی داری را در طرح توسعه ، طرح نمایشگاهی ، و مدیریت عملیات ساختمانی آن به همراه داشت .

2.2.4 افزایش مدت زمان اجرای پروژه

بعد از شروع پروژه تحریم های اقتصادی مجدداً " از 2012 بر علیه ایران افزایش پیدا کرد و در نتیجه نصب تجهیزات مانند لرزه نگارها و غیره که بر اساس طرح ابتدائی و تایید شده انجام شده بود ، مشکل و مشکل تر شد. و به واسطه یک تاخیر 8 ماهه و تفاوت فاحش بین آنچه که طراحی شده بود و آنچه که مقدور بود تیم بر آن شد تا ویژگیهای فنی و مختصات نرم افزاری دستگاه را طوری برنامه ریزی کند که تا در اجرا و نحوه عملکرد با فاکتور متغیر تحریم ها دستخوش تغییر نباشد. به دلایل فوق الذکر و همچنین در موارد اشاره شده در پاراگراف (1-2-4) فعالیتهای (3/3) یعنی توسعه مقیاس توسعه و اجرای سیستم هشدار سریع طرح PILOT برای زلزله و آماده سازی نقشه عملیاتی آن برای اقدامات آتی از جمله اتخاذ اقدامات ضروری و نحوه عملکرد سازمانهای درگیر مانند آب رسانی ، برق ، گاز ، خطوط سوخت رسانی ، آتش نشانی و خدمات امنیتی و ایمنی و مترو ، مشکل تر رو مشکل تر شد. و از زمان پیش بینی شده در طرح اولیه پروژه یعنی تا فوریه 2015 به طول انجامید.

در چنین شرایطی بود که تیم JICA و سازمان مدیریت بحران به این نتیجه رسیدند که لازم است تا فعالیت (3/3) در پروژه امتداد پیدا کند . همانطوریکه هر دو طرف تایید کردند 5 پیش شرط لازمه تحقق این امتداد و ادامه پروژه خواهد بود که توسط طرف ایرانی تا اواسط دسامبر 2014 میبایستی که محقق میشد.

- نصب و عملیاتی کردن 4 لرزه نگار و کنترلر طبق پیش طرح از پیش تعیین شده .
 - ایجاد و عملیاتی کردن شبکه مخابراتی و ارتباطی بین ایستگاه ها و ریپیترها و نیز سازمان مدیریت بحران دفتر مرکزی
 - توسعه و بکار اندازی نرم افزارها در هر یک از ایستگاههای نصب شده و نیز ارتباط آن با کنترلر ها و ایجاد ارتباطی مفید و کاری در شبکه .
 - توسعه ، نصب و راه اندازی نرم افزار سرور در کامپیوتر های دفتر مدیریت سازمان مدیریت بحران شهر تهران و کارکرد آنها .
 - حفظ شرایط کاری و تداوم ارتباط بین تامین کننده لرزه نگارها ، شرکت توسعه دهنده نرم افزار ، شرکت مخابرات ، مالک زمین های ایستگاههای لرزه نگارها با سازمان مدیریت بحران و حفظ این ارتباط و عدم تاثیر پذیری آن تا انتهای پروژه.
- از نوامبر 2014 تیم متخصص JICA در کنار سازمان مدیریت بحران میزان پیشرفت پروژه در 5 پیش نیاز فوق الذکر را مورد ارزیابی و مشاهده قرار داد. هر دو طرف به این نتیجه مشترک رسیدند که پیشرفت این 5 مقوله طبق شرایط مندرج در زیر ادامه داشت و بنابراین پروژه برای 9 ماه دیگر تمدید شد.

3.2.4 توفیق در اتمام و نیل به اهداف پروژه :

سطح موفقیت در اهداف پروژه از قرار زیر است:

(1) خروجی 1

<شاخص ها>
1. طرح مدیریت اورژانس جاده و راه ها در بین سازمانهتی مربوط و مسئول در کمیته فنی و فعلی به اشتراک گذاشته شده

صد درصد محقق شد. در طی روند فرموله کردن طرح های خروجی (1) از پروژه ، سازمان ها و ارگان های عضو در کمیته حمل و نقل و ترافیک اورژانس شهر تهران در تمامی بحث ها و گفتگو ها مشارکت ورزیده و در تمرین های مدیریت بحران شرکت جستند و بازخوردها از آنها دریافت شد. بنابراین طرح های اولیه توصیف و طراحی شدن. و به سازمانهای زیربط ابلاغ گشتند و پس از تکمیل به اشتراک گذاشته شدند. طرح های زیر توسط سازمان های مذکور در جدول زیر به اشتراک گذاشته شده و مورد استفاده قرار گرفت.

جدول 2.2.4 برنامه های توسعه یافته و سازمان های کاربر اصلی

نام نقشه های اصلی	سازمان های کاربر
طرح در برابر امواج زلزله	معاون عمران و فنی شهرداری تهران
پیش نویس آموزش - ساختمان	توسعه شهری و معماری، معاون شهرداری تهران
پیش نویس آموزش - تاسیسات و شریانها	شرکت تاسیسات
طرح بهره برداری و نگهداری از ERN	مدیریت بحران، سازمان های مربوطه (ترافیک و حمل و نقل معاون، خدمات، معاون شهری، سازمان های مربوطه در پلیس راهنمایی و رانندگی، و غیره)

(2) خروجی 2

<شاخص>
2. برنامه های اقدام کوتاه مدت (2-3 سال) در طرح جامع بهبود در آموزش عمومی و آگاهی بخشی در جهت بهبود مدیریت بحران زلزله به دست آورد.

صد در صد حاصل شد در خصوص اجرای طرح عملیاتی 1 ساله همانطوریکه روند پروژه مطلوب بود ، بسیاری از آنها به اجرا گذاشته شد و نیز آموزش مواجهه با بحران در مدارس به عنوان فعالیتهای اصلی در طرح عملیاتی 2 تا 3 ساله پیش بینی شده است . قرار شد تا آموزش معلمان و نیز بعداً " دانش آموزان طبق برنامه توسط قسمت آموزش کاهش خطرات بحران به انجام رسد. جزئیات برنامه آموزشی ، نحوه عملکرد و بودجه بندی قبلاً" توسط معاونت آموزش به انجام رسیده که روند و عملیات پیاده سازی پروژه را بسیار سهل الوصول مینماید.

(3) خروجی 3

<شاخص>

3. سیستم انتقال اطلاعات هشدار سریع به ذینفعان در پروژه کار می کند.

1- اضافه شدن طول مدت پروژه . همانطوریکه در پاراگراف (2.2.4) گفته شد ، پس از شروع پروژه با افزایش سطح تحریم ها بر علیه کشور ایران نوع و مدل خاصی از تجهیزات لرزه نگاری که در طرح پیش بینی و برای خرید مهیا شده بود، در فعالیت (3/3) لاجرم دستخوش تغییر شد . در نهایت و در مجموع 8 ماه طول کشید تا سخت افزار مورد نیاز برای این منظور تهیه و ارسال شود و عملکرد واقعی آن در مشاهدات میدانی مورد ارزیابی قرار گرفت. و در نهایت سامانه مورد نظر مورد ارزیابی و بازبینی قرار گرفت. از آنجایی که در فعالیت (3/3) تاخیر 6 ماهه ایجاد شده افزون بر تاخیرهای دیگر باعث تعلل شد ، طول مدت اجرای پروژه در فعالیت (3/3) تا اکتبر 2015 به طول کشید.

2- دستیابی به اهداف پروژه : صد در صد اهداف محقق شد ، اطلاعات مورد نیاز برای سیستم هشدار سریع آماده شد . مقاصد ، گیرنده ها و زمانبندی مورد لزوم تعریف و مشخص شد و روش ارتباطی و مخابراتی تعیین گردید .

5 توصیه های کلی برای نیل به اهداف و از پیش تعیین شده

(چند توصیه برای نیل به اهداف کلی از پیش تعیین شده)

<p>هدف کلی: آمادگی جامع و یکپارچه در شهرداری تهران در پاسخ برابر فاجعه زلزله بهبود یافته است</p> <p><شاخص></p> <p>1. طرح جامع در پیشگیری از فاجعه شهری لرزه ای و مدیریت بحران برای کلان شهر تهران بزرگ بر اساس خروجی از پروژه مورد تجدید نظر و بازبینی قرار گرفت.</p> <p>2. اقدامات با الویت ذیل طرح کلان در طرح جامع اجرا شدند.</p>
--

همکاری سازمان جایکا با مدیریت بحران زلزله در شهر تهران سابقه ای طولانی دارد. تهران در صدد بوده تا ظرفیتهای مدیریت بحران و مواجهه با زلزله خود را گام به گام توسعه دهد. در این همکاری سازمان جایکا موفق شد تا 2 پروژه برای توسعه و نیز 2 همکاری فنی را به صورت دو پروژه مجزای دیگر به انجام رساند. در طرح مطالعه مناطق زیر مجموعه تهران بزرگ از دیدگاه لرزه شناسی (1999 تا 2000) تخمین زده شد، که تعداد آسیب دیدگان و مصدومین تا 380 هزار برآورد خواهد شد. در طرح دیگری به عنوان طرح اصلی و جامع مطالعاتی مدیریت و پیشگیری فجایع طبیعی لرزه شناسی شهری تهران بزرگ (2013 تا 2014) این همکاری با فرموله کردن یک طرح مدیریت بحران از لحاظ سیستم ارتعاشی و لرزه نگاری در سه فاز انجام شد. شرایط عادی، شرایط اضطراری و شرایط بازسازی. و الویتهای پروژه مشخص گردید. در طرح دیگری تحت عنوان پروژه تاسیس طرح پاسخ اورژانس و اضطراری در 72 ساعت اولیه پس از بروز زلزله (2006 تا 2010) این همکاری ادامه پیدا کرد. هدف این پروژه این بود تا ظرفیت شهر تهران را در پاسخی صریح و مناسب تحت شرایط ویژه و بحرانی در 3 خروجی افزایش دهد. بهبود سیستم پاسخ هشدار سریع به زلزله راه اندازی و توسعه سیستم تخمین خسارت و تلفات برای تخمین سریع میزان خسارات و تلفات ناشی از بروز فاجعه و توسعه طرح ظرفیت سازی و طرح خروج اضطراری سکنه. و نیز در نهایت به کارگیری تجارب و اولویتهای بدست آمده در پروژه مطالعاتی طرح اصلی مبارزه مواجهه با بحران. در مدیریت بحران زلزله و ظرفیت سازی مربوط به آن در شهر تهران. پروژه مدیریت و کاهش مخاطرات زلزله و ظرفیت سازی پیرامون آن در شهر تهران در طرح 3 خروجی عملیاتی شد. شبکه راههای اضطراری، آموزش مدیریت بحران، موزه مدیریت بحران و سیستم هشدار سریع زلزله. البته و هنوز برنامه الویت بندی پروژه های مطرح شده در مطالعات طرح کلان هنوز به طور کامل اجرا نشدند. و شهر تهران فعالیتها و پروژه های مربوط به توسعه توانمند سازی مدیریت بحران را کماکان ادامه خواهد داد و طرح کلان مطالعاتی در این خصوص مورد ارزیابی مداوم و به روز شدن مداوم قرار خواهد گرفت.

1.5 مشخص شدن پروژه های با اولویت طبق طرح جامع و وضعیت اجرایی و پیاده سازی

به طور خلاصه در جدول زیر الویتهای اجرای پروژه شرایط موجود و دو نوع از پروژه های تحت پوشش نشان داده شده است.

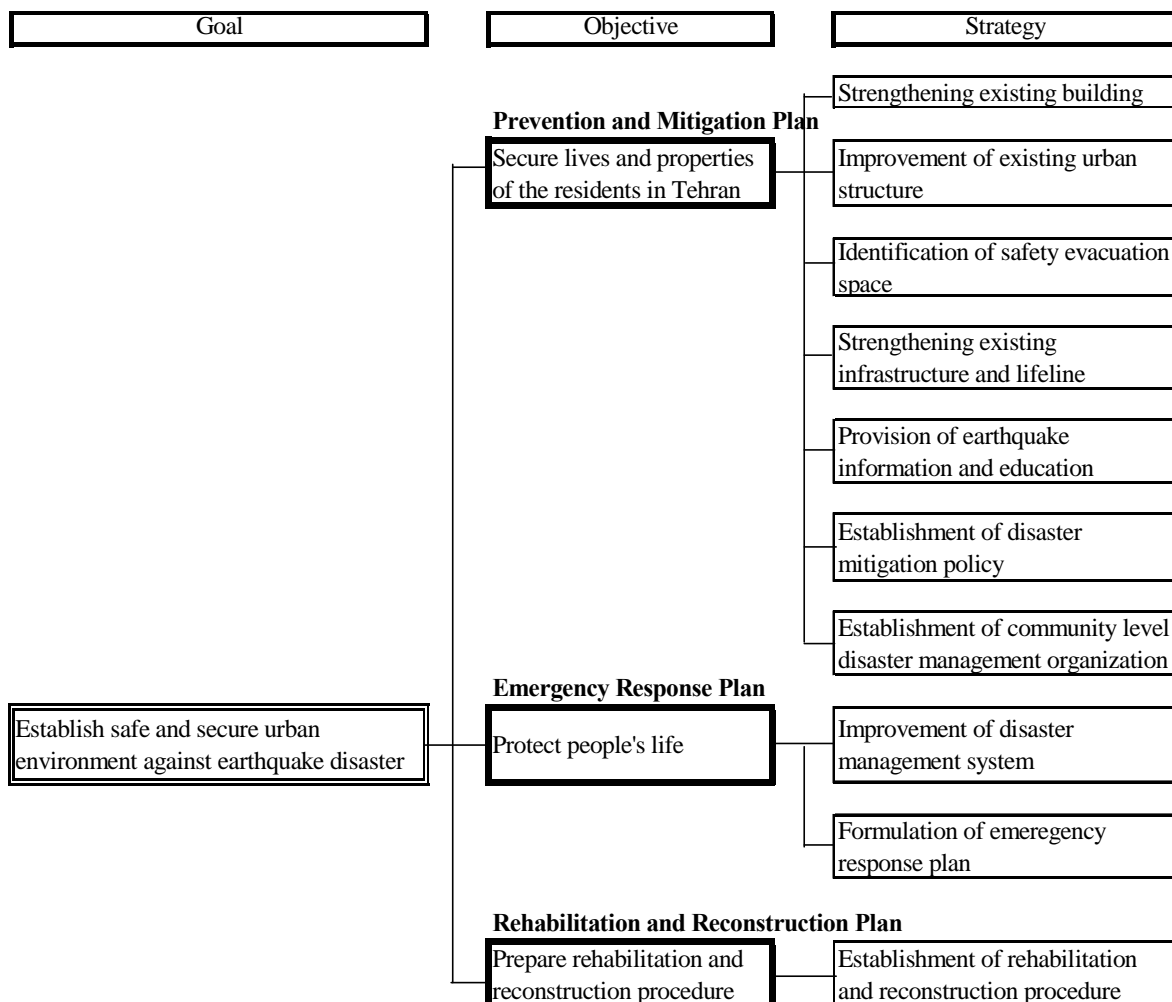
در مطالعات تکمیلی طرح اصلی که در سال (2004) به انجام رسید. هدف، مدت برنامه ریزی، اهداف اجرایی پروژه و استراتژی ها همه ذکر شدند. مدت زمان مد نظر برای اجرای طرح اصلی از (2004 تا 2015) در نظر گرفته شده و امسال سال پایان این مدت می باشد.

جدول 1.1.5 خلاصه ای از مطالعه طرح جامع

هدف	ایجاد یک محیط شهری ایمن و امن در برابر خطر بالقوه زلزله
دوره برنامه ریزی	کوتاه مدت (2004-2006) مدت (2007-2010) بلند مدت (2011-2015)
اهداف	در امان نگاه داشتن جان و مال شهروندان تهران حفاظت از زندگی شهروندان پس از این رویدادها و ثوابت

	آماده سازی برای توانبخشی و بازسازی
استراتژی ها	تقویت ساختمان های موجود بهبود ساختار شهری موجود شناسایی فضای تخلیه ایمنی تقویت زیرساخت های موجود و تاسیسات حیاتی ارائه اطلاعات و آموزش تمرین زلزله ایجاد سیاست مقابله با حوادث ایجاد سازمان مدیریت بحران در سطح جامعه بهبود سیستم مدیریت سوانح فرمولاسیون طرح واکنش اضطراری ایجاد امکان توانبخشی و بازسازی

در مطالعات طرح کلان 10 اولویت در پروژه شناسایی و تعیین گردید. که شامل اقدامات و تمهیدات سازه ای و غیر سازه ای بود. چهارچوب این مطالعه طرح کلان در ذیل آمده است:



Source: JICA Study Team, 2004

شکل 1.1.5 چارچوب کلی طرح جامع

در مطالعات طرح کلان ، همچنین 155 زیر پروژه برای هر استراتژی تعریف و مشخص شده است . در پروژه 72 ساعت پس از بروز زلزله این اهمیت در اجرای این پروژه ، بندی بود که در مطالعه طرح کلان به آن اشاره شده بود . همچنین 15 پروژه با الویت بندی انتخاب شدند، که به عنوان پروژه های مبنا و پایه قابل اجرا بودند و بقیه خروجی ها ، به عنوان گروه و به صورت گروهی قابل اجرا شدند. در جدول زیر پوشش پروژه های انجام شده در غالب طرح کلان و نیز پروژه 72 ساعت به تفکیک مشاهده میشود.

Priority Project Name	Urgent Project Name	
Strengthening and Replacement of Existing Public Buildings	1.New-creation of "Specification of Building Diagnosis on Seismic Resistance and Strengthening"	72H Project: Output 3
	2.Seismic Diagnosis of Important Public Buildings	
Promotion of Strengthening of Existing Private Buildings	1.Establishment of Governmental Financial Assistance Scheme for Strengthening of Residential Buildings	This Project: Output 1
Improvement of Building Quality	1.Research of Strengthening Scheme for Masonry Structure	
	2.Establishment of Committee for Building Quality Improvement	
	3.Revision of Building Construction Appraisal System	
	4.Capacity Development of Double Checking Office of Tehran Municipality	
Promotion of Urban Redevelopment for Disaster Prevention	1.Installation of Disaster-Proof Living Zone System	72H Project: Output 1
Provision of Regional Evacuation Sites and its Facility	1.Formulation of Emergency Evacuation Plan and Manual	
Strengthening and Replacement of Bridges along Major Road Network	1.Preparation of Plan	This Project: Output 2
Strengthening of Water Supply Facility and Network	1.Preparation of Strengthening Plan for Facilities and Networks	
	2.Preparation of Emergency Response Plan	
	1.Reinforcement of Gas Distribution Facilities and its Office Buildings	72H Project: Output 1
	2.Reinforcement of Gas Distribution Pipe Networks	
	3.Design and Construction of Remote Shutdown System	
4.Design and Installation of Seismometers		
5.Training and Maintenance		
Establishment of Model Schools for Disaster Education with Different Characteristics at Tehran Municipality Level	1.Establishment of Model Schools for Disaster Education	This Project: Output 3
Designation of Model Communities for Organization of Community Level Disaster Management Group and System	1.Designation of Model Communities for Organization of Community Level Disaster Groups and System	
Tehran Disaster Mitigation and Management Center - Institutional Capacity Building	1.Institutional Capacity Building	72H Project: Output 2
Establishment of Emergency Traffic System in Tehran	1.Analysis of Current Traffic Flow and Estimation of Traffic Flow in Emergency	
	2.Study on Emergency Road Network	
	3.Study on Emergency Traffic Control System	
Installation of New Disaster Information and Telecommunication Network	1. F-15 on Strengthening of Telecommunication Network in Tehran	72H Project: Output 2
	2.FIR on Installation of New Disaster Network in Tehran City	
Strengthening of the Emergency Response Capability and Capacity of the Tehran Fire Fighting and Safety Services Organization	1.Formulation of Emergency Response Operation Plan	
Strengthening of Emergency Response Capacity for the Governmental Health Organization	1.Formulation of Health Disaster Management Plan in Tehran	

شکل 2.1.5 حوزه پوشش پروژه در طرح جامع پیشنهادی

به عنوان مثال و در نتیجه هر 2 پروژه با توجه به الویت بندی های طرح شده در طرح کلان اجرا و عملیاتی شدند . دیگر اقدامات ساختاری مربوط به تقویت بناها و سازه ها هنوز به طور کامل به اجرا نرسیدند. همانطوریکه مشاهده می شود در بعضی از محله ها بهبود و بازسازی محیطی به انجام رسیده و توسعه و بهبود زیر ساخت ها توسط چند کمپانی (شرکت داخلی) در حال اجرا می باشد .

2.5 حرکت به سوی تحقق اهداف کلی

هدف کلی از این پروژه بهبود پاسخ سریع و آمادگی یکپارچه در قبال زلزله توسط شهرداری تهران می باشد که حائز دو شاخص زیر است :

1. طرح جامع در پیشگیری از فاجعه زلزله شهری و مدیریت بحران برای مناطق تهران بزرگ بر اساس خروجی از پروژه تجدید نظر و بازبینی شده.
2. اقدامات در اولویت زیر طرح جامع اجرا شدند.

از طرح کلی و کلان پروژه 10 سال میگذرد و سال پایانی آن 2015 است که همین امسال است. سازمان مدیریت بحران شهر تهران در صدد بوده است تا پایه گذار طرح کلان در مقابل زلزله و دیگر بحرانهای طبیعی شهر تهران باشد. مطالعات طرح کلان کماکان و همواره باید مورد ارزیابی ، بازبینی و به روز رسانی قرار گرفته و ملاحظات شرایط کنونی و الویت بندی های پروژه و نیز فعالیتهای مورد نظر را در خود بگنجانند.

پیوستها 1

ماتریس طراحی پروژه

Project Name: Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran

Project Duration: From April, 2012 to February, 2015 (35 months)

Implementing Agency: Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO)

Project Site: Tehran Municipality

Target Group: Counterpart, related organizations, communities

Modifications are underlined.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
[Overall Goal]			
Integrated preparedness for response of Tehran Municipality against earthquake disaster is improved.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprehensive Master Plan on Urban Seismic Disaster Prevention and Management for the Greater Tehran area is revised based on the outputs of the project. - Priority actions following the master plan are implemented. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revised and latest version of Comprehensive Master Plan on Urban Seismic Disaster Prevention and Management for the Greater Tehran area - Implementation reports 	-
[Project Purpose]			
In the three areas of road disaster management, community disaster management and early warning, preparedness for response against earthquake disaster of Tehran Municipality is improved.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Plans formulated in the project are shared with related organizations in the existing technical committees. 2. Short term action plans (from 2 to 3 years) in the improved master plan on public training and awareness for the earthquake disaster management are achieved. 3. <u>Early warning to related organizations¹ is functioned.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Result of activities conducted by counterparts by the time of the final evaluation of the Project 2. Project reports 3. Project reports, Operation records 	<ul style="list-style-type: none"> - Disaster management institution and policy of Tehran Municipality are not fundamentally changed. - TDMMO and related organizations are properly budgeted and staffed. - Cooperation relationship with other partners is maintained for relief and rescue activities.
[Outputs]			
1. Capabilities of TDMMO for formulation, operation, maintenance, and management of plans related to road management against earthquake disaster are improved.	<ul style="list-style-type: none"> 1-1. The emergency road networks are <u>upgraded</u>. 1-2. A redundancy plan of emergency road networks is formulated. 1-3. A seismic resistant plan for emergency road networks is formulated. 1-4. An operation and maintenance plan for road networks is formulated. 1-5. A draft instruction for design and construction of structures, lifelines and buildings adjacent to the emergency road networks is formulated. 1-6. Seminars and workshops on the plans related to emergency road networks are held for counterparts and related organizations more than ●¹ times. 1-7. <u>Simulation (Drill)</u> related to emergency road networks are held more than ●¹ times. 	<ul style="list-style-type: none"> 1-1. Project reports, The emergency road networks 1-2. Project reports, Redundancy plan 1-3. Project reports, Seismic resistant plan 1-4. Project reports, Operation and maintenance plan 1-5. Project reports, Instruction 1-6. Project reports 1-7. Project reports 	<ul style="list-style-type: none"> - Most of trained staff continue working as counterparts. - Expected large earthquake does not occur during the project period.

¹ It shall be determined within 6 months after the commencement of the project.

Project Design Matrix (PDM)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
<p>2. Capabilities of TDMMO for formulation, operation, maintenance, and management of plans related to community-based disaster management against earthquake disaster are improved.</p>	<p>2-1. An exhibition plan of the disaster management museum is formulated. 2-2. Short term action plans (from 2 to 3 years) are formulated. 2-3. An operation and management plan of the disaster management museum is formulated. 2-4. <u>Workshops on the community-based disaster management are held using training tools and materials developed in the project more than 12 times by counterparts.</u> or <u>Workshops on the community-based disaster management are held using training tools and materials developed in the project more than 12 times by more than ●¹ trained counterparts.</u> 2-5. More than 12 of professional staff for the disaster management museum are educated and trained based on a public education plan and program formulated in the project.</p>	<p>2-1. Project reports, Exhibition plan 2-2. Project reports, Short term action plans 2-3. Project reports, Operation and management plan 2-4. Project reports, Training tools and materials 2-5. Project reports, Public education plan and program</p>	
<p>3. Capabilities of TDMMO for formulation of plans related to early warning and operation, maintenance and management of the system including the QD&LE system installed in the previous project are improved.</p>	<p>3-1. An installation plan of seismographs is formulated. 3-2. A pilot scale earthquake early warning system with seismographs is installed. 3-3. Backup communication line for the QD&LE system is established. 3-4. The QD&LE system incorporated more than ●¹ Items is functioned. 3-5. A plan to introduce a post-earthquake (secondary events) information and warning system is formulated. 3-6. A seismic intensity early warning system is demonstrated.</p>	<p>3-1. <u>Project reports, Installation plan</u> 3-2. Project reports 3-3. Project reports, Operation records 3-4. Project reports, Operation records 3-5. Project reports, Plan for the post-earthquake information and warning system 3-6. Project reports</p>	

Project Design Matrix (PDM)

Narrative Summary	Inputs	Important Assumption
<p>[Activities]</p> <p>1-1. To <u>upgrade</u> the emergency road networks <u>introducing new methodology</u>, in consideration of an expansion of Tehran, the location of <u>relevant facilities for disaster emergency operations</u> in/out of Tehran and others</p> <p>1-2. To prepare multiple and alternative plans of the main emergency road network in conjunction with other transportation systems such as air transportation, railways and subways</p> <p>1-3. To assess vulnerability of the emergency road networks based on the aspects including lifeline facilities such as stations and lines of water, gas, electricity and telecommunication, etc. and their interactions</p> <p>1-4. To prepare a seismic resistant plan for the vulnerability of the emergency road networks including bridges and tunnels</p> <p>1-5. To prepare an operation and maintenance plan of the emergency road networks including methodology of clearing the roads after an earthquake, and methodology of revising and expanding the emergency road networks in the future</p> <p>1-6. To prepare a draft instruction for design and construction of structures, lifelines and buildings adjacent to the emergency road networks, to be included in the urban development plan</p> <p>1-7. To hold seminars and workshops on the plans related to the emergency road networks</p> <p>1-8. To hold <u>Simulation (Drill) utilizing disaster scenario based on the result of damage estimation and in consideration of the emergency road networks</u></p> <p>2-1. To study current public awareness on the earthquake disaster</p> <p>2-2. To study the contents and effectiveness of the disaster education for the public in the past</p> <p>2-3. To review and improve the existing master plan on public training and awareness for the earthquake disaster management including short term (from 2 to 3 years) action plans.</p> <p>2-4. To prepare public education training tools and materials</p> <p>2-5. To prepare and finalize basic concept, display plan, circulation scenario, floor plan, spaces required, equipment plan for each space and drawing of each section for the disaster management museum</p> <p>2-6. To prepare a public education plan and program conducted at the disaster management museum</p> <p>2-7. To prepare an operation and management plan of the disaster management museum</p> <p>2-8. To hold workshops on the community-based disaster management</p> <p>2-9. To conduct emergency evacuation drill in designated Mahalle</p> <p>3-1. To prepare an improvement plan on early warning including the QD&LE system</p> <p>3-2. To prepare an improvement plan of the existing seismograph network in and around Tehran considering future implementation of the earthquake early warning system (EEWS²)</p> <p>3-3. To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system including necessary measures to be taken by related organization such as water, electricity, gas, fuel pipes, fire and safety service, and subways</p> <p>3-4. To strengthen data communication system for the QD&LE system based on investigation of communication systems, recommendation of suitable systems and development of backup lines</p> <p>3-5. To increase items of the QD&LE system in addition to buildings and casualties</p> <p>3-6. To install a seismic intensity early warning system for emergency response and public awareness</p> <p>3-7. To improve the current multi-layered warning system for more effective emergency response activities</p> <p>3-8. To prepare a plan to introduce a post-earthquake (secondary events) information and warning system</p>	<p>[Inputs]</p> <p>Iranian Side</p> <ol style="list-style-type: none"> Counterpart Personnel <ul style="list-style-type: none"> - Project director - Project manager - Traffic management - Bridge earthquake-resistant engineering - <u>Building earthquake-resistant engineering</u> - Urban disaster management - Lifeline disaster management - <u>Museum planning and operation</u> - <u>Museum exhibition and interior design</u> - Community-based disaster management - Plan and program for disaster education and training - Seismograph network - Early warning - GIS and database management/Software Engineering - Communication system - Administrative Officials Facility and Equipment <ul style="list-style-type: none"> - Project office - Necessary information and data - Backup communication system - Others as necessary Project Implementation Budget <ul style="list-style-type: none"> - Disaster management museum and the exhibits - Education tools and materials - Mahalle scale disaster drills - Installation of backup communication system for the QD&LE system (e.g. Construction of antenna towers) - Installation of seismographs and data processing computers, power supply and data transmission system for EEWS - Software development for EEWS and the QD&LE system - Others as necessary Others <ul style="list-style-type: none"> - Joint Coordinating Committee (JCC) - Necessary committees <p>Japanese Side</p> <ol style="list-style-type: none"> Expert <ul style="list-style-type: none"> - <u>Chief advisor</u> - <u>Disaster risk management</u> - Traffic management - Bridge earthquake-resistant engineering - <u>Building earthquake-resistant engineering</u> - Urban disaster management - Lifeline disaster management - <u>Museum planning and operation</u> - <u>Museum exhibition and interior design</u> - Community-based disaster management - Plan and program for disaster education and training - Seismograph network - Early warning - GIS and database management/Software Engineering - Communication system - Project coordinator Equipment <ul style="list-style-type: none"> - 4 seismographs for EEWS - Others as necessary Counterpart Training in Japan <ul style="list-style-type: none"> - As necessary Others <ul style="list-style-type: none"> - Advisory committee - Supervision of software development 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessary information and data from counterparts and other organizations are obtained by the commencement of the project. - Relationship between TDMMO and related organizations is maintained through the exciting technical committees. <p>[Pre-condition]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Full-time staff of TDMMO are assigned to the project based on formal administrative order.

A1-3

² EEWS is the system to issue early warning by estimating magnitude and epicenter (distance and direction) using P-wave.

Project Name: Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran
 Project Duration: From April, 2012 to February, 2015 (35 months)
 Implementing Agency: Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO)
 Project Site: Tehran Municipality
 Target Group: Counterpart, related organizations, communities

Modifications are underlined.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
<p>[Overall Goal]</p> <p>Integrated preparedness for response of Tehran Municipality against earthquake disaster is improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprehensive Master Plan on Urban Seismic Disaster Prevention and Management for the Greater Tehran area is revised based on the outputs of the project. - Priority actions following the master plan are implemented. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revised and latest version of Comprehensive Master Plan on Urban Seismic Disaster Prevention and Management for the Greater Tehran area - Implementation reports 	<ul style="list-style-type: none"> -
<p>[Project Purpose]</p> <p>In the three areas of road disaster management, community disaster management and early warning, preparedness for response against earthquake disaster of Tehran Municipality is improved.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plans formulated in the project are shared with related organizations in the existing technical committees. 2. Short term action plans (from 2 to 3 years) in the improved master plan on public training and awareness for the earthquake disaster management are achieved. 3. Early warning to related organizations is functioned. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Result of activities conducted by counterparts by the time of the final evaluation of the Project 2. Project reports 3. Project reports, Operation records 	<ul style="list-style-type: none"> - Disaster management institution and policy of Tehran Municipality are not fundamentally changed. - TDMMO and related organizations are properly budgeted and staffed. - Cooperation relationship with other partners is maintained for relief and rescue activities.
<p>[Outputs]</p> <p>1. Capabilities of TDMMO for formulation, operation, maintenance, and management of plans related to road management against earthquake disaster are improved.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. The emergency road networks are updated. 1-2. A redundancy plan of emergency road networks is formulated. 1-3. A seismic resistant plan for emergency road networks is formulated. 1-4. An operation and maintenance plan for road networks is formulated. 1-5. A draft instruction for design and construction of structures, lifelines and buildings adjacent to the emergency road networks is formulated. 1-6. <u>Seminars and workshops on the plans related to emergency road networks are held for counterparts and related organizations more than 5 times.</u> 1-7. <u>Disaster Imagination Game (DIG) related to emergency road networks are held for counterparts and related organizations more than 3 times.</u> 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. Project reports, The emergency road networks 1-2. Project reports, Redundancy plan 1-3. Project reports, Seismic resistant plan 1-4. Project reports, Operation and maintenance plan 1-5. Project reports, Instruction 1-6. Project reports 1-7. Project reports 	<ul style="list-style-type: none"> - Most of trained staff continue working as counterparts. - Expected large earthquake does not occur during the project period.

Project Design Matrix (PDM2)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
<p>2. Capabilities of TDMMO for formulation, operation, maintenance, and management of plans related to community-based disaster management against earthquake disaster are improved.</p>	<p>2-1. An exhibition plan of the disaster management museum is formulated. 2-2. Short term action plans (from 2 to 3 years) are formulated. 2-3. An operation and management plan of the disaster management museum is formulated. 2-4. <u>Workshops on the community-based disaster management are held using training tools and materials developed in the project more than 12 times by more than 6 trained counterparts.</u> 2-5. More than 12 of professional staff for the disaster management museum are educated and trained based on a public education plan and program formulated in the project.</p>	<p>2-1. Project reports, Exhibition plan 2-2. Project reports, Short term action plans 2-3. Project reports, Operation and management plan 2-4. Project reports, Training tools and materials 2-5. Project reports, Public education plan and program</p>	
<p>3. Capabilities of TDMMO for formulation of plans related to early warning and operation, maintenance and management of the system including the QD&LE system installed in the previous project are improved.</p>	<p>3-1. An installation plan of seismographs is formulated. 3-2. A pilot scale earthquake early warning system with seismographs is installed. 3-3. Backup communication line for the QD&LE system is established. 3-4. <u>The QD&LE system incorporated more than 3 Items is functioned.</u> 3-5. A plan to introduce a post-earthquake (secondary events) information and warning system is formulated. 3-6. A seismic intensity early warning system is demonstrated.</p>	<p>3-1. Project reports, Installation plan 3-2. Project reports 3-3. Project reports, Operation records 3-4. Project reports, Operation records 3-5. Project reports, Plan for the post-earthquake information and warning system 3-6. Project reports</p>	

Project Design Matrix (PDM2)

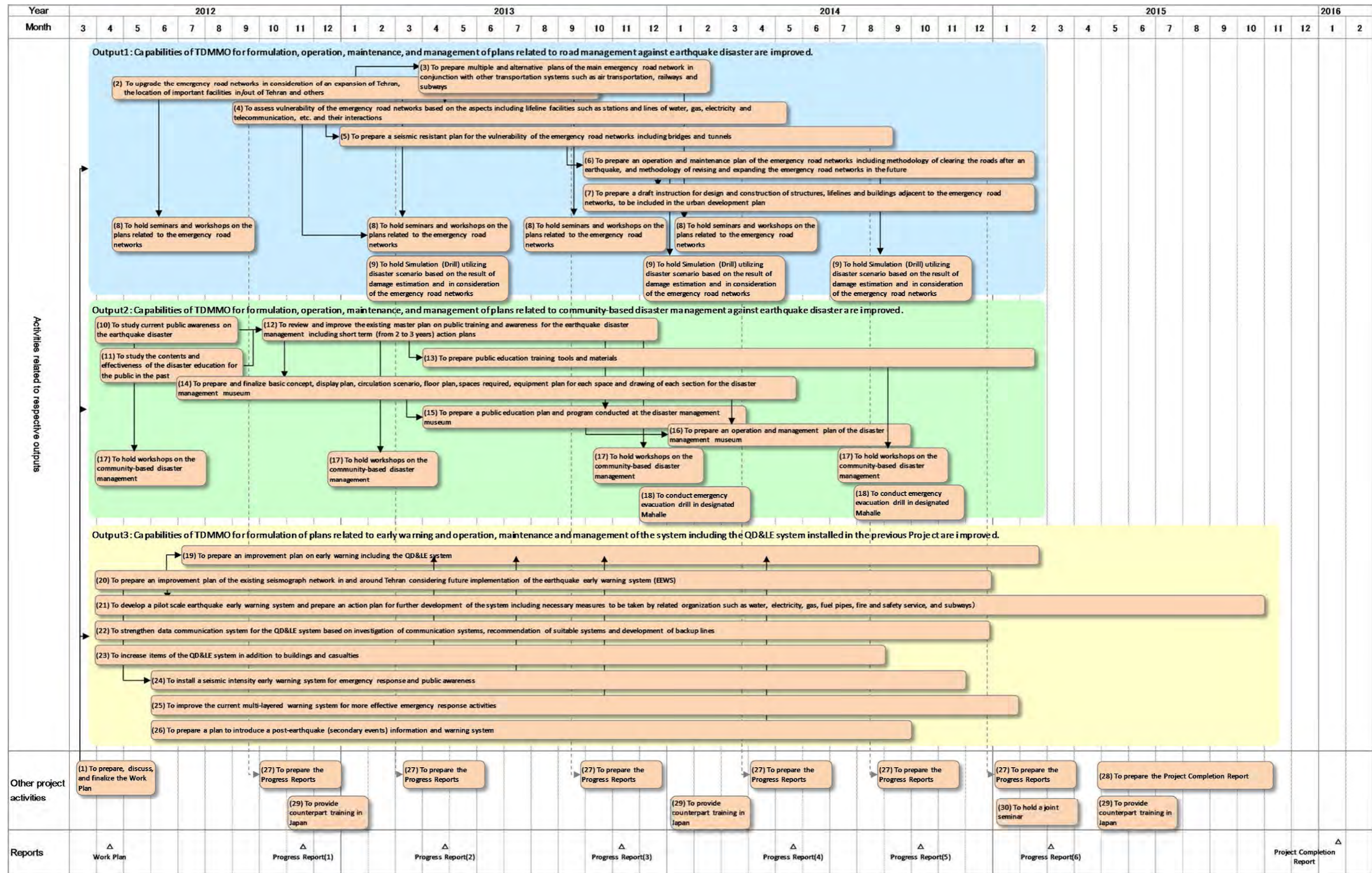
Narrative Summary	Inputs		Important Assumption
[Activities]	[Inputs]		
1-1. To upgrade the emergency road networks introducing new methodology, in consideration of an expansion of Tehran, the location of relevant facilities for disaster emergency operations in/out of Tehran and others 1-2. To prepare multiple and alternative plans of the main emergency road network in conjunction with other transportation systems such as air transportation, railways and subways 1-3. To assess vulnerability of the emergency road networks based on the aspects including lifeline facilities such as stations and lines of water, gas, electricity and telecommunication, etc. and their interactions 1-4. To prepare a seismic resistant plan for the vulnerability of the emergency road networks including bridges and tunnels 1-5. To prepare an operation and maintenance plan of the emergency road networks including methodology of clearing the roads after an earthquake, and methodology of revising and expanding the emergency road networks in the future 1-6. To prepare a draft instruction for design and construction of structures, lifelines and buildings adjacent to the emergency road networks, to be included in the urban development plan 1-7. To hold seminars and workshops on the plans related to the emergency road networks 1-8. To hold Simulation (Drill) utilizing disaster scenario based on the result of damage estimation and in consideration of the emergency road networks	Iranian Side 1. Counterpart Personnel - Project director - Project manager - Traffic management - Bridge earthquake-resistant engineering - Building earthquake-resistant engineering - Urban disaster management - Lifeline disaster management - Museum planning and operation - Museum exhibition and interior design - Community-based disaster management - Plan and program for disaster education and training - Seismograph network - Early warning - GIS and database management/Software Engineering - Communication system - Administrative Officials 2. Facility and Equipment - Project office - Necessary information and data - Backup communication system - Others as necessary 3. Project Implementation Budget - Disaster management museum and the exhibits - Education tools and materials - Mahalle scale disaster drills - Installation of backup communication system for the QD&LE system (e.g. Construction of antenna towers) - Installation of seismographs and data processing computers, power supply and data transmission system for EEWS - Software development for EEWS and the QD&LE system - Others as necessary 4. Others - Joint Coordinating Committee (JCC) - Necessary committees	Japanese Side 1. Expert - Chief advisor - Disaster risk management - Traffic management - Bridge earthquake-resistant engineering - Building earthquake-resistant engineering - Urban disaster management - Lifeline disaster management - Museum planning and operation - Museum exhibition and interior design - Community-based disaster management - Plan and program for disaster education and training - Seismograph network - Early warning - GIS and database management/Software Engineering - Communication system - Project coordinator 2. Equipment - 4 seismographs for EEWS - Others as necessary 3. Counterpart Training in Japan - As necessary 4. Others - Advisory committee - Supervision of software development	- Necessary information and data from counterparts and other organizations are obtained by the commencement of the project. - Relationship between TDMMO and related organizations is maintained through the exciting technical committees. [Pre-condition] - Full-time staff of TDMMO are assigned to the project based on formal administrative order.
2-1. To study current public awareness on the earthquake disaster 2-2. To study the contents and effectiveness of the disaster education for the public in the past 2-3. To review and improve the existing master plan on public training and awareness for the earthquake disaster management including short term (from 2 to 3 years) action plans. 2-4. To prepare public education training tools and materials 2-5. To prepare and finalize basic concept, display plan, circulation scenario, floor plan, spaces required, equipment plan for each space and drawing of each section for the disaster management museum 2-6. To prepare a public education plan and program conducted at the disaster management museum 2-7. To prepare an operation and management plan of the disaster management museum 2-8. To hold workshops on the community-based disaster management 2-9. To conduct emergency evacuation drill in designated Mahalle	2. Facility and Equipment - Project office - Necessary information and data - Backup communication system - Others as necessary 3. Project Implementation Budget - Disaster management museum and the exhibits - Education tools and materials - Mahalle scale disaster drills - Installation of backup communication system for the QD&LE system (e.g. Construction of antenna towers) - Installation of seismographs and data processing computers, power supply and data transmission system for EEWS - Software development for EEWS and the QD&LE system - Others as necessary 4. Others - Joint Coordinating Committee (JCC) - Necessary committees	2. Equipment - 4 seismographs for EEWS - Others as necessary 3. Counterpart Training in Japan - As necessary 4. Others - Advisory committee - Supervision of software development	[Pre-condition] - Full-time staff of TDMMO are assigned to the project based on formal administrative order.
3-1. To prepare an improvement plan on early warning including the QD&LE system 3-2. To prepare an improvement plan of the existing seismograph network in and around Tehran considering future implementation of the earthquake early warning system (EEWS) 3-3. To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system including necessary measures to be taken by related organization such as water, electricity, gas, fuel pipes, fire and safety service, and subways 3-4. To strengthen data communication system for the QD&LE system based on investigation of communication systems, recommendation of suitable systems and development of backup lines 3-5. To increase items of the QD&LE system in addition to buildings and casualties 3-6. To install a seismic intensity early warning system for emergency response and public awareness 3-7. To improve the current multi-layered warning system for more effective emergency response activities 3-8. To prepare a plan to introduce a post-earthquake (secondary events) information and warning system	3. Project Implementation Budget - Disaster management museum and the exhibits - Education tools and materials - Mahalle scale disaster drills - Installation of backup communication system for the QD&LE system (e.g. Construction of antenna towers) - Installation of seismographs and data processing computers, power supply and data transmission system for EEWS - Software development for EEWS and the QD&LE system - Others as necessary 4. Others - Joint Coordinating Committee (JCC) - Necessary committees	3. Counterpart Training in Japan - As necessary 4. Others - Advisory committee - Supervision of software development	[Pre-condition] - Full-time staff of TDMMO are assigned to the project based on formal administrative order.

A1-6

پیوستها 2

جدول فرایند کار

Work Flow Chart



پیوستها 3

برنامه عملیات

Project Name: Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran
 Project Duration: From April 2012 to **October 2015 (43 months)**

Activities	2012												2013												2014												2015													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
(1) Capabilities of TDMMO in regard to road management against earthquake disaster are improved.	[Blue]																																																	
1-1 To upgrade the emergency road networks introducing new methodology, in consideration of an expansion of Tehran, the location of relevant facilities for disaster emergency operations in/out of Tehran and others	[Blue]																																																	
1-2 To prepare multiple and alternative plans of the main emergency road network in conjunction with other transportation systems such as air transportation, railways and subways	[Blue]																																																	
1-3 To assess vulnerability of the emergency road networks based on the aspects including lifeline facilities such as stations and lines of water, gas, electricity and telecommunication, etc. and their interactions	[Blue]																																																	
1-4 To prepare a seismic resistant plan for the vulnerability of the emergency road networks including bridges and tunnels	[Blue]																																																	
1-5 To prepare an operation and maintenance plan of the emergency road networks including methodology of clearing the roads after an earthquake, and methodology of revising and expanding the emergency road networks in the future	[Blue]																																																	
1-6 To prepare a draft instruction for design and construction of structures, lifelines and buildings adjacent to the emergency road networks, to be included in the urban development plan	[Blue]																																																	
1-7 To hold seminars and workshops on the plans related to the emergency road networks	[Blue]																																																	
1-8 To hold Simulation (Drill) utilizing disaster scenario based on the result of damage estimation and in consideration of the emergency road networks	[Blue]																																																	
(2) Capabilities of TDMMO in regard to the community-based disaster management against earthquake disaster are improved.	[Blue]																																																	
2-1 To study and current public awareness on the earthquake disaster	[Blue]																																																	
2-2 To study the contents and effectiveness of the past disaster education for the public in the past	[Blue]																																																	
2-3 To review and improve the existing master plan on public training and awareness for the earthquake disaster management	[Blue]																																																	
2-4 To prepare public education training tools and materials	[Blue]																																																	
2-5 To prepare and finalize basic concept, museum display plan, circulation scenario, floor plan, spaces required, equipment plan for each space and drawing of each section	[Blue]																																																	
2-6 To prepare a public education plan and program conducted at the disaster management museum	[Blue]																																																	
2-7 To prepare an operation and management plan of the disaster management museum	[Blue]																																																	
2-8 To hold workshops on the community-based disaster management	[Blue]																																																	
2-9 To conduct emergency evacuation drill in designated Mahalle	[Blue]																																																	
(3) Capabilities of TDMMO in regard to early warning including the QD&LE system installed in the previous project are improved.	[Blue]																																																	
3-1 To prepare an improvement plan on early warning including the QD&LE system.	[Blue]																																																	
3-2 To prepare an plan improvement plan of the existing seismograph network in and around Tehran considering future implementation of the earthquake early warning system (EEWS)	[Blue]																																																	
3-3 To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system including necessary measures to be taken by related organization such as water, electricity, gas, fuel pipes, fire and safety service, and subways	[Blue]																																																	
3-4 To strengthen data communication system for the QD&LE system based on investigation of communication systems, recommendation of suitable systems and development of backup lines.	[Blue]																																																	
3-5 To increase items of the QD&LE system in addition to buildings and casualties	[Blue]																																																	
3-6 To install a seismic intensity early warning system for emergency response and public awareness.	[Blue]																																																	
3-7 To improve the current multi-layered warning system for more effective emergency response activities.	[Blue]																																																	
3-8 To prepare a plan to introduce a post-earthquake (secondary events) information and warning system.	[Blue]																																																	
Joint Coordinating Committee	[Blue]																																																	
Evaluation	[Blue]																																																	
Training in Japan	[Blue]																																																	
Output 1	[Blue]																																																	
Output 2	[Blue]																																																	
Output 3	[Blue]																																																	
DMMO	[Red]																																																	

A3-1

پیوستها 4

سابقه ی اعزام کارشناسان ژاپنی

Dispatch record of Japanese experts

Name			Duration in Iran (days of stay)				Total Days
			1st FY Apr 2012 – Mar 2013	2nd FY Apr 2013 – Mar 2014	3rd FY Apr 2014 – Mar 2015	4th FY Apr 2015 –	
1	Ichiro Kobayashi	Chief Advisor/Disaster Risk Management	4/9-4/23 (15) 9/16-9/25 (20)	12/8-12/27 (20)	9/9-10/3 (25) 2/1-2/20 (20)	10/4-10/18 (15)	115
2	Osamu Nishii	Deputy Chief Advisor/Disaster Risk Management	4/5-4/26 (22) 1/31-2/26 (27)	11/18-12/12 (25)	4/10-5/4 (25) 11/27-12/23 (27) 2/9-2/23 (15)	8/6-8/19 (14)	155
3	Ryoji Takahashi	Deputy Chief Advisor/Traffic Management	5/17-6/5 (20) 10/29-11/17 (20)	4/1-4/25 (25) 10/10-11/3 (25) 1/13-2/6 (25)	5/8-5/27 (20) 9/4-10/3 (30) 2/5-2/24 (20)		185
4	Hiroshi Adachi	Bridge Earthquake-resistant Engineering	5/17-6/10 (25) 9/2-9/26 (25)	4/1-4/25 (25) 10/3-10/27 (25)	5/8-6/1 (25) 9/4-10/3 (30)		155
5	Akio Hayashi	Building Earthquake-resistant Engineering	5/17-6/5 (20)	4/1-4/25 (25) 10/3-10/27 (25)	5/8-5/27 (20)		90
6	Katsu Kato	Urban Disaster Management	5/22-6/10 (20) 11/6-11/30 (25)	4/8-4/30 (23) 10/3-10/29 (27) 1/13-2/6 (25)	9/4-10/3 (30) 2/5-2/24 (20)	5/3-5/17 (15)	185
7	Seiji Kamioka	Lifeline Disaster Management	5/17-6/5 (20) 9/2-9/26 (25)	4/1-4/25 (25) 10/3-10/27 (25)	5/8-6/1 (25) 9/4-10/3 (30)		150
8	Yuko Sasa	Museum Planning and Operation	4/5-4/26 (22) 7/7-7/26 (20) 10/8-11/6 (30) 1/28-2/21 (25)		5/8-6/4 (28) 9/4-10/3 (30) 11/27-12/26 (30)		185
9	Kino Sawanobori	Museum Exhibition and Interior Design	7/7-7/26 (20) 10/8-11/11 (35) 1/28-2/26 (30)	11/25-12/12 (18)			103

Name			Duration in Iran (days of stay)				Total Days
			1st FY Apr 2012 – Mar 2013	2nd FY Apr 2013 – Mar 2014	3rd FY Apr 2014 – Mar 2015	4th FY Apr 2015 –	
10	Koichi Shiwaku	Community-based Disaster Risk Management	7/2-7/26 (25) 10/25-11/15 (22) 1/22-2/18 (28)	11/16-12/10 (25) 1/6-1/30 (25)			125
11	Tomoko Shaw	Plan and Program for Disaster Education and Training/Community-based Disaster Risk Management	7/1-7/20 (20) 11/12-12/6 (25) 1/29-2/22 (25)	4/8-4/30 (23) 8/19-9/13 (26) 11/18-12/13 (26)	8/18-10/3 (47) 11/17-12/19 (33) 1/27-2/20 (25)		250
12	Takaho Kita	Seismograph Network	9/6-9/30 (25) 2/11-3/7 (25)	9/20-10/14 (25) 2/8-2/27 (20)	6/1-6/27 (27) 11/3-12/5 (33)		155
13	Sugio Imamura	Early Warning System	4/5-5/17 (43) 9/2-10/1 (30) 11/14-12/30 (47) 2/21-3/13 (21)	9/8-10/14 (37) 11/24-12/30 (37) 1/26-2/14 (20)	5/15-6/13 (30) 8/28-10/10 (44) 11/27-12/23 (27) 2/2-2/20 (19)	4/17-5/7 (21) 7/31-8/20 (21) 10/1-10/18 (18)	415
14	Hiroyuki Maeda	GIS and Database Management/Software Engineering	4/5-4/20 (16) 9/6-10/9 (34) 2/2-3/13 (40)	4/25-5/24 (30) 9/12-10/11 (30) 11/21-12/20 (30) 2/2-2/21 (20)	5/8-6/6 (30) 8/23-10/6 (45) 2/1-2/20 (20)		295
15	Yoshio Kato	Communication System	4/5-4/26 (22) 9/6-9/30 (25) 2/11-3/7 (25)	4/30-5/24 (25)	5/22-6/20 (30) 11/3-11/25 (23)		150
16	Hiroto Yamauchi	Project Coordinator/Assistant for Earthquake Early Warning System	4/5-4/26 (22) 9/13-9/27 (15)				37
Total							2,750

پیوستها 5

لیست شرکت کنندگان در برنامه آموزش به همکاران در ژاپن

List of participants of counterpart training in Japan

Period	Name	Organization	Visited Institutions and Course
Counterpart Training in Japan (Earthquake Early Warning)			
10 Dec - 21 Dec, 2012	1	Mr.NADI Mohsen	Vice President, TDMMO
	2	Mr.MOZAFARI Abdollah	TDMMO
	3	Mr.SHODJA Seyed Ali	TDMMO
	4	Mr.HEIDARI Reza	TDMMO
	5	Mr.SAFI ARIAN Reza	TDMMO
			1. Japan Meteorological Agency (JMA) 2. NIED(National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention) 3. Kogakuin University 4. Tohoku University 5. Kesennuma City 6. NHK(Japan Broadcasting Corporation) 7. National Disaster Medical Center 8. Minato City 9. NTT(Nippon(Japan) Telegraph and Telephone Corporation) DOCOMO INC. 10. Kobe Municipal Government 11. Hyogo Prefectural Government 12. Disaster Reduction and Human Renovation Institute

Period	Name	Organization	Visited Institutions and Course
Counterpart Training in Japan (Road Disaster Management)			
22 Feb - 6 Mar, 2014	1	Mr.NADI Mohsen	Vice President, TDMMO
	2	Ms.SHARIFI Khadijeh	TDMMO
	3	Mr.FATTAHI Homayoun	Tehran Traffic Control Center Tehran Traffic Control Company
	4	Mr.SHAMSHIRI DAREINI Hessam	TDMMO
	5	Mr.ALIKHANI Mohammadreza	TDMMO
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Kobe Municipal Government 2. Hyogo Prefectural Government 3. Hyogo Earthquake Research Center (E-defense) 4. Hyogo Prefectural Emergency Management and Training Center 5. West Nippon Expressway Company 6. Osaka Gas Engineering Co.,Ltd 7. Ishinomaki city (Story teller, NEWSee, Downtown Creative Reconstruction Committee) 8. Tokyo Metropolitan Government 9. National Police Agency / Metropolitan Police Department 10. Waterbus Cruise (Tokyo Mizube Cruising Line) around Tokyo for viewing several Bridges 11. Tokyo National Highway Office(Ministry of Land, Infrastructure, Transportation and Tourism Kanto Regional Development Bureau) 12. Cabinet Office

Period	Name	Organization	Visited Institutions and Course
Counterpart Training in Japan (Disaster Education and Museum)			
22 Feb - 6 Mar, 2014	1	Ms.SALEH Fatemeh	TDMMO
	2	Ms.ASHARIMAHINI Ameneh	TDMMO
	3	Mr.FATEHI MANESH Keivan	District One of Tehran Municipality
	4	Ms.KESHANI Sara	TDMMO
	5	Mr.FAYEZ POUR Mohammad	Safety & Security Department Tehran Municipality
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disaster Reduction and Human Renovation Institute 2. Kobe Municipal Government 3. Plus arts 4. Planning and Reality of Disaster Museum by Prof. Murosaki, Emeritus Prof. Kobe Univ. 5. Hokudan Earthquake Memorial Park 6. Ishinomaki city (Story teller, NEWSee, Downtown Creative Reconstruction Committee) 7. Honjo Bosai Kan (Life Safety Learning Center) 8. Educational contents for promoting safer constructions by Prof. Fukuwa, Nagoya Univ. 9. Rescue now 10. Edo Tokyo Museum 11. Sona AREA, Tokyo Rinkai Disaster Prevention Park 12. Transferring Scientific Knowledge of Disasters by Dr. Nouguchi 13. Cabinet Office 			

Period	Name	Organization	Visited Institutions and Course
Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran - Training for Disaster Managers of Megacities			
17 May - 28 May, 2015	1	Mr.SADEGHI Ahmad	President, TDMMO
	2	Ms.SALEH Fatemeh	TDMMO
	3	Mr.MODIRROSTA Hassan	Deputy Mayor, Urban Services Deputy, Municipality of Alborz Province
	4	Mr.BAGHBAN NEZHAD Abolghassem	Advisor to Mayor & Director, Disaster Management, Municipality of Mashhad
	5	Mr.JOWKAR Rahim	Technical Assistant, Fire Fighting, Municipality of Shiraz
	6	Mr.MORADI Ahmadreza	Manager, Disaster Mitigation and Management Center, Municipality of Isfahan
	7	Mr.HASSANNEZHAD AMJADI Masoud	Manager, Disaster Management, Municipality of Tabriz
	8	Mr.ALAVIRAZAVI RAVARI Akbar	Head of Center, Disaster Management Center, Municipality of Kerman
	9	Mr.JAFARI Fereydoun	Senior Expert, Communication and International Affairs Center, Municipality of Tehran
	10	Mr.MORADI Mohsen	Head, Office, Tehran
	11	Ms.VAZIRPOUR Shabbou	TDMMO
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Hyogo Earthquake Research Center (E-defense) 2. Hyogo Prefectural Emergency Management and Training Center 3. Hyogo Prefectural Government 4. Disaster Reduction and Human Renovation Institute 5. Ishinomaki city (Story teller, NEWSee, Downtown Creative Reconstruction Committee) 6. Cabinet Office, Tokyo Rinkai Disaster Prevention Park 7. Tokyo Metropolitan Government 8. Sumida City Government 9. Honjo Bosai Kan (Life Safety Learning Center) 10. Japan Meteorological Agency (JMA) 11. Fire and Disaster Management Agency/ Metropolitan Fire Department

پیوستها 6

لیست تجهیزات خریداری شده

List of Equipment

No	Equipment	Specification	Quantity	Total Price	Place of Use	Date of Handover
1	GIS Software	Arc View 10.0	1	JPY 1,150,000	TMMMO	Oct.13, 2015
2	GIS Software	Spatial Analyst	1		TMMMO	Oct.13, 2015
3	GIS Software	Network Analyst	1		TMMMO	Oct.13, 2015
4	A3 Color Printer	Epson Stylus Photo 1410	1	USD 517	TMMMO	Oct.13, 2015
5	Multi-function printer	Sharp AR-5520D	1	USD 1,936	TMMMO	Oct.13, 2015
6	Computer	GIGABYTE H61MS2-B3 + SAMSUNG 22inch LCD	2	IRR 39,500,000	TMMMO	Oct.13, 2015
7	GPS receiver	GeoSIG RS-232	4	IRR 3,938,810,618	TMMMO	Oct.13, 2015
8	Triaxial Force balance Accerometer	GeoSIG AC73	4		TMMMO	Oct 13, 2015
9	GMSplus Measuring System	GeoSIG	4		TMMMO	Oct 13,2015

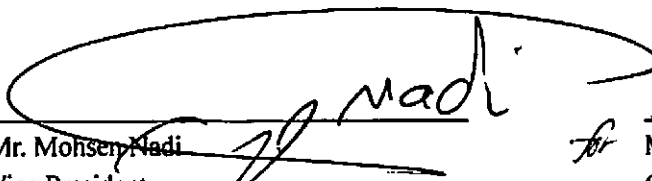
پیوستها 7

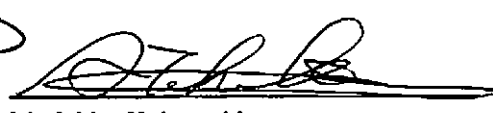
JCC صورتجلسه ی

Minutes of Meeting
on
The Work Plan
for
The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster
Management in Tehran
in
The Islamic Republic of Iran

Agreed Upon
between
The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO)
and
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Tehran, June 2, 2012


Mr. Mohsen Nadi
Vice President
Tehran Disaster Mitigation and
Management Organization


Mr. Ichiro Kobayashi
Chief Advisor/Disaster Risk Management
JICA Expert Team

Witness:


Mr. Yasuto Takeuchi
Chief Representative
JICA Iran Office

On the occasion of commencing "The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran (hereinafter called "the Project"), the JICA Expert Team submitted fifteen (15) copies of the Draft Work Plan to the Iranian side on April 17, 2012, and Joint Coordination Committee Meeting was held on 2 June, 2012 at the conference room in TDMMO. The contents of the Draft Work Plan were explained and no objection was made by the attendance with regard to the general direction and activities of the Project. The attendance list is attached in Attachment A.

Subsequently, TDMMO and the JICA Expert Team together with JICA Iran Office discussed in more detail the contents of the Draft Work Plan based on the Record of Discussions of the Project agreed upon between TDMMO and JICA on December 18, 2011.

The following are the subjects discussed and agreed upon between the Iranian and Japanese sides.

1. Acceptance of the Draft Work Plan

Representing the Iranian side, TDMMO accepted and agreed upon all outputs of the Draft Work Plan prepared by the Japanese side represented by the JICA Expert Team.

For Output 1, Technical Outline was discussed and agreed between both sides, and details in sub-activities will be discussed and agreed in the course of the project.

2. Counterpart Personnel

The Japanese side confirmed that sufficient number of counterpart personnel from TDMMO was allocated for the successful implementation of the Project.

TDMMO submitted to the Japanese side a list of counterpart personnel that is no different from the list agreed upon within the Record of Discussions signed between JICA and TDMMO on December 18, 2011. The list of counterpart personnel is attached in Attachment B.

Both sides recognized that frequent replacement of the Counterpart (hereinafter referred to as "C/P") personnel has had negative impacts on the progress of past JICA projects. In order to minimize such impacts, TDMMO and JICA Expert Team have both confirmed to take the following measures to minimize such impacts:

- Save in common folders and all relevant documents by each output;
- As both sides find it necessary, video tape seminars and workshops conducted in the Project, whenever necessary;
- Ensure that C/P personnel in charge are fully committed to taking over the activities and outputs of the Project to their successor in case of replacement; and
- Share with all Project members appropriate documents and data on the progress



of the Project through a common share folder.

3. Procurement of Seismographs

The Japanese side expressed their concerns over procurement of seismographs and explained to the Iranian side that, in consideration of the environment surrounding Iran, purchasing seismographs is not easy. The Japanese side therefore requested for Iranian side's cooperation in discussing this issue further.

The Iranian side called for a meeting with a Russian supplier of seismographs on April 17, 2012. Some members of the JICA Expert Team attended this meeting and exchanged information and opinions with this supplier.

The Japanese side told TDMMO that, in view of the overall schedule for Output 3, tendering of the procurement of seismographs is scheduled no later than December, 2012. TDMMO acknowledged this schedule.

4. C/P Training in Japan

The Iranian and Japanese sides both confirmed that a total number of 15 counterpart personnel (five from each of the three Outputs) from the Iranian side will participate in the C/P trainings held in Japan.

The Iranian side asked for its timely implementation and suggested the training to be carried out in September, 2012 for Output 2 and 3, and in October, 2012 for Output 1.

The Japanese side agreed upon this schedule and promised that discussions will be made for proceeding in making necessary arrangements in this regard.

5. Office Space and Equipment for the JICA Expert Team

The Iranian side explained that a room was prepared for the Japanese side for successful implementation of the Project.

With this regard, the Japanese side expressed their concerns over the size of the room provided. The Japanese side told that in consideration of the large number of experts that would use the room and the equipment needed for effective implementation of the project, it was too small, particularly in a time when the number of experts increases. For this reason, the Japanese side requested for an additional room to be prepared.

TDMMO acknowledged the request but told that preparing an additional office space was not easy.

The Japanese side requested for additional items of furniture to be provided by TDMMO.

6. Information and Data for Project Implementation

JICA Expert Team requested the Iranian side to provide information and data needed for smooth and effective implementation of the Project.

TDMMO responded that they would make their best effort to provide such information and data in a timely manner to the Expert Team.

7. Project Design Matrix (PDM)

The Japanese side requested the Iranian side to decide on the blank spaces in the Project Design Matrix (PDM) no later than the submission of the Progress Report (1) scheduled in early October, 2012.

The Iranian side agreed on this matter.

8. Promotion of the Advertisement of the Project to the Public

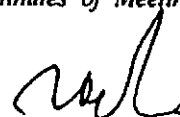
The Iranian and Japanese sides confirmed the importance of advertising the Project to the public. Therefore, it was agreed that the Expert Team, in cooperation with TDMMO, will make efforts to effectively advertise the Project to the public so that people in Tehran would have a good understanding of the Project's objective, activities, and outcomes. Through this advertisement, it is also expected to contribute to raising people's awareness of disaster management.

It was also agreed that method for nationwide advertisement would be discussed and advertised taking into account the progress of the Project.

End


A7-5

Minutes of Meeting No. 1 (3)





Attendance Sheet for the Joint Coordination Committee Meeting

June 2, 2012
Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO), Tehran

1. Mr. Mohsen Nadi In Chair
Vice President
Tehran Disaster Mitigation and Management Organization
(TDMMO)
Tehran
2. Mr. Abdollah Mozafari
Deputy Head of Mitigation and Risk Reduction
TDMMO
3. Mr. Alireza Sabeti
TDMMO
4. Mr. Montazerolghaem
TDMMO
5. Ms. Saleh
TDMMO
6. Mr. Yasuto TAKEUCHI
JICA Iran Office
Chief Representative
7. Mr. Ryoji TAKAHASHI
JICA Project Team
8. Mr. Akio HAYASHI
JICA Project Team
9. Mr. Seiji KAMIOKA
JICA Project Team
10. Mr. Hiroshi ADACHI
JICA Project Team
11. Mr. Katsu KATO
JICA Project Team

List of Counterpart Personnel

Category		Output 1	Output 2	Output 3					
Top Managers		Project Director: Mr. Azizallah Rajabzadeh (President of TDMMO)/Mr. Mohsen Nadi (Vice President of TDMMO) Project Manager: Mr. Abdollah Mozafari (Deputy Head of Mitigation and Risk Reduction of TDMMO)							
Project Coordinator		Project Coordinator: Mr. Alireza Sabeti, and International Relations Office							
Level 1 (Iranian Deputy Head and Manager of TDMMO)		Mr. Montazerolghaem	Ms. Saleh, Mr. Emami	Mr. Mozafari					
Level 2 (Iranian Advisers)	Internal	-	-	Dr. Shomali, Mr. Montazerolghaem, Dr. Moradi, Dr. Yaminiard					
	External	Dr. Tashakori (Amir abir Head of Research Center of ITS) or Dr. Shahidi or Dr. Pourzahedi or Dr. Malek or Dr. Taghizade	Dr. Mahaki (General Manager of Cultural and Social Studies in Tehran Municipality) or Dr. Kambod Amini (Head of Disaster Management Group-iiacs)	Dr. Hassani (Shahid Abbaspour Research Center- Assoc. prof.) or Dr. Ghaemmaghamian (iiacs Assis. Prof.) or Dr. Nazariha (Assist. Prof. in the Faculty of Natural Disaster – Uni of Tehran)					
Level 3 (TDMMO sections associated with the Project Outputs)		Mr. Balaei and Ms. Mohammadi (GIS) (Deputy of Mitigation and Risk Reduction)	Ms. Nikkhab (Deputy of Mitigation and Risk Reduction) and Ms. Mirzahashemi (Deputy of Training and Public Participation)	Mr. Rahim Nourozi, Mr. Reza Haydari, Mr. Balaei, Ms. Mohammadi (GIS) (Deputy of Mitigation and Risk Reduction)					
		Mr. Navazande and Mr. Rouzbehani (Deputy of Operation and Preparedness)	Ms. Keshani (Civil and Technical Breue); Mr. Radnia and Ms. Vazirpour (Public Relation Office); and Mr. Salimi (Deputy of Operation and Preparedness) Public Relation Office	Mr. Shodja (Deputy of Operation and Preparedness) Ms. Giahchin and Mr. Tajadod (IT Unit)					
Level 4 (Organizations related to project Outputs)		Teammate name	Section	Teammate name	Section	Teammate name	Section		
		Mr. Tashkorihashemi	Deputy of Transportation – Tehran Municipality		Deputy of Social-Tehran Municipality			Telecommunication Company	
			Traffic Control Company		Red Crescent Societies				Institute of Geophysics
		Dr. Hosseini	Deputy of Civil and Technical-Tehran Municipality		IRIB (Islamic Republic of Iran Broadcasting)				IIIES
			Police		Education Ministry				BHRC
			Water and Sewerage Company						Metro Company
			Gas Company						Water and Sewerage Company
			Electricity Company						Gas Company
			Roads and Urban Development Ministry						Electricity Company
			Fire						
	International organization		Ms. Nazari	International organization			International organization		

44

Nazi

OT

Minutes of Second Joint Coordinating Committee Meeting

on

**The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster
Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran**

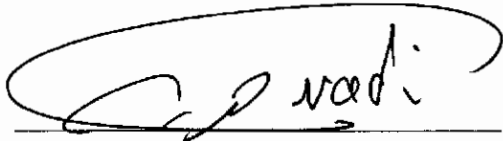
Agreed upon between

The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO)

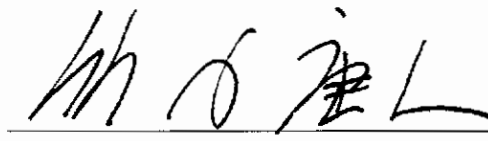
and

Japan International Cooperation Agency (JICA)

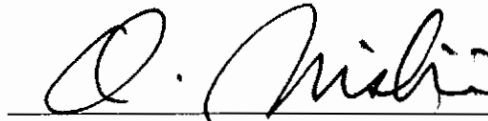
7th December 2013, Tehran



Mr. Mohsen Nadi
Vice President
Tehran Disaster Mitigation and Management
Organization



Mr. Yasuto Takeuchi
Chief Representative,
Japan International Cooperation Agency
Iran Office



Mr. Osamu Nishii
Deputy Chief Advisor / Disaster Risk
Management
JICA Expert Team

1. Introduction

The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (hereinafter referred to as 'TDMMO') and JICA Expert Team (hereinafter referred to as 'the Team') organized a meeting of the second Joint Coordinating Committee on 'The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran' (hereinafter referred to as 'the Project') on 7th December 2013 at the conference room in TDMMO. The attendance list is attached in Attachment A.

The following topics have been presented and discussed:

- 1) The progress of Output 1, Output 2 and Output 3 of the Project respectively,
- 2) Revision of Project Design Matrix (PDM) by establishing new verifiable indicators and
- 3) Project Implementation Scheme

The main points of the discussion are summarized below.

2. Acceptance of the progress of the Project

TDMMO reported the progress of the activities, problems, their solutions and the plans from now. They also explained that the contents of the activities were well understood and the technology transfer was being sufficiently conducted.

The Iranian side acknowledged the receipt of the Progress Report (3) which describes the above discussed issues and confirmed that it was prepared in accordance with the Work Plan.

3. Revision of PDM

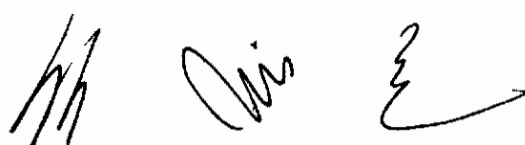
Both Iranian and Japanese sides discussed on the outstanding points of PDM which are 4 (four) items in the verifiable indicators. Both sides agreed on the new figures for the indicators. Revised PDM (PDM2) is attached in Attachment B.

4. Revision of Plan of Operation (PO)

In accordance with the discussion by both Iranian and Japanese side on the progress of the Project which is described in the Clause 2 of this Minutes of Meeting, the Plan of Operation (PO) of the Project has also been revised as Version 2 and attached in Attachment C.

5. Project Implementation Scheme

Since February 2013, the post of the Project Manager of TDMMO remains unfilled. Both sides discussed and agreed that in order to promote the mutual understanding about controversial issues on the Project and to attempt prompt solution, Project Director of TDMMO and the representative of the Team shall have weekly basis meeting in the remaining period of the Project.



Attachment A: List of Participants

Attachment B: Project Design Matrix Version 2: PDM2

Attachment C: Plan of Operation Version 2

Three handwritten signatures in black ink, arranged horizontally. The first signature is a stylized 'M' with a vertical line through it. The second signature is a cursive 'Mi'. The third signature is a cursive 'E' with a long horizontal tail.

Project Name: Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran
 Project Duration: From April, 2012 to February, 2015 (35 months)
 Implementing Agency: Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO)
 Project Site: Tehran Municipality
 Target Group: Counterpart, related organizations, communities

Modifications are underlined.

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
[Overall Goal]			
Integrated preparedness for response of Tehran Municipality against earthquake disaster is improved.	- Comprehensive Master Plan on Urban Seismic Disaster Prevention and Management for the Greater Tehran area is revised based on the outputs of the project. - Priority actions following the master plan are implemented.	- Revised and latest version of Comprehensive Master Plan on Urban Seismic Disaster Prevention and Management for the Greater Tehran area - Implementation reports	-
[Project Purpose]			
In the three areas of road disaster management, community disaster management and early warning, preparedness for response against earthquake disaster of Tehran Municipality is improved.	1. Plans formulated in the project are shared with related organizations in the existing technical committees. 2. Short term action plans (from 2 to 3 years) in the improved master plan on public training and awareness for the earthquake disaster management are achieved. 3. Early warning to related organizations is functioned.	1. Result of activities conducted by counterparts by the time of the final evaluation of the Project 2. Project reports 3. Project reports, Operation records	- Disaster management institution and policy of Tehran Municipality are not fundamentally changed. - TDMMO and related organizations are properly budgeted and staffed. - Cooperation relationship with other partners is maintained for relief and rescue activities.
[Outputs]			
1. Capabilities of TDMMO for formulation, operation, maintenance, and management of plans related to road management against earthquake disaster are improved.	1-1. The emergency road networks are updated. 1-2. A redundancy plan of emergency road networks is formulated. 1-3. A seismic resistant plan for emergency road networks is formulated. 1-4. An operation and maintenance plan for road networks is formulated. 1-5. A draft instruction for design and construction of structures, lifelines and buildings adjacent to the emergency road networks is formulated. 1-6. <u>Seminars and workshops on the plans related to emergency road networks are held for counterparts and related organizations more than 5 times.</u> 1-7. <u>Disaster Imagination Game (DIG) related to emergency road networks are held for counterparts and related organizations more than 3 times.</u>	1-1. Project reports, The emergency road networks 1-2. Project reports, Redundancy plan 1-3. Project reports, Seismic resistant plan 1-4. Project reports, Operation and maintenance plan 1-5. Project reports, Instruction 1-6. Project reports 1-7. Project reports	- Most of trained staff continue working as counterparts. - Expected large earthquake does not occur during the project period.

A7-11

Project Design Matrix (PDM2)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumption
<p>2. Capabilities of TDMMO for fomulation, operation, maintenance, and management of plans related to community-based disaster management against earthquake disaster are improved.</p>	<p>2-1. An exhibition plan of the disaster management museum is formulated. 2-2. Short term action plans (from 2 to 3 years) are formulated. 2-3. An operation and management plan of the disaster management museum is formulated. 2-4. <u>Workshops on the community-based disaster management are held using training tools and materials developed in the project more than 12 times by more than 6 trained counterparts.</u> 2-5. More than 12 of professional staff for the disaster management museum are educated and trained based on a public education plan and program formulated in the project.</p>	<p>2-1. Project reports, Exhibition plan 2-2. Project reports, Short term action plans 2-3. Project reports, Operation and management plan 2-4. Project reports, Training tools and materials 2-5. Project reports, Public education plan and program</p>	
<p>3. Capabilities of TDMMO for fomulation of plans related to early warning and operation, maintenance and management of the system including the QD&LE system installed in the previous project are improved.</p>	<p>3-1. An installation plan of seismographs is formulated. 3-2. A pilot scale earthquake early warning system with seismographs is installed. 3-3. Backup communication line for the QD&LE system is established. 3-4. <u>The QD&LE system incorporated more than 3 Items is functioned.</u> 3-5. A plan to introduce a post-earthquake (secondary events) information and warning system is formulated. 3-6. A seismic intensity early warning system is demonstrated.</p>	<p>3-1. Project reports, Installation plan 3-2. Project reports 3-3. Project reports, Operation records 3-4. Project reports, Operation records 3-5. Project reports, Plan for the post-earthquake information and warning system 3-6. Project reports</p>	

Project Design Matrix (PDM2)

Narrative Summary	Inputs		Important Assumption
[Activities]	[Inputs]		
<p>1-1. To upgrade the emergency road networks introducing new methodology, in consideration of an expansion of Tehran, the location of relevant facilities for disaster emergency operations in/out of Tehran and others</p> <p>1-2. To prepare multiple and alternative plans of the main emergency road network in conjunction with other transportation systems such as air transportation, railways and subways</p> <p>1-3. To assess vulnerability of the emergency road networks based on the aspects including lifeline facilities such as stations and lines of water, gas, electricity and telecommunication, etc. and their interactions</p> <p>1-4. To prepare a seismic resistant plan for the vulnerability of the emergency road networks including bridges and tunnels</p> <p>1-5. To prepare an operation and maintenance plan of the emergency road networks including methodology of clearing the roads after an earthquake, and methodology of revising and expanding the emergency road networks in the future</p> <p>1-6. To prepare a draft instruction for design and construction of structures, lifelines and buildings adjacent to the emergency road networks, to be included in the urban development plan</p> <p>1-7. To hold seminars and workshops on the plans related to the emergency road networks</p> <p>1-8. To hold Simulation (Drill) utilizing disaster scenario based on the result of damage estimation and in consideration of the emergency road networks</p>	<p>Iranian Side</p> <ol style="list-style-type: none"> Counterpart Personnel <ul style="list-style-type: none"> - Project director - Project manager - Traffic management - Bridge earthquake-resistant engineering - Building earthquake-resistant engineering - Urban disaster management - Lifeline disaster management - Museum planning and operation - Museum exhibition and interior design - Community-based disaster management - Plan and program for disaster education and training - Seismograph network - Early warning - GIS and database management/Software Engineering - Communication system - Administrative Officials Facility and Equipment <ul style="list-style-type: none"> - Project office - Necessary information and data - Backup communication system - Others as necessary Project Implementation Budget <ul style="list-style-type: none"> - Disaster management museum and the exhibits - Education tools and materials - Mahalle scale disaster drills - Installation of backup communication system for the QD&LE system (e.g. Construction of antenna towers) - Installation of seismographs and data processing computers, power supply and data transmission system for EEWS - Software development for EEWS and the QD&LE system - Others as necessary Others <ul style="list-style-type: none"> - Joint Coordinating Committee (JCC) - Necessary committees 	<p>Japanese Side</p> <ol style="list-style-type: none"> Expert <ul style="list-style-type: none"> - Chief advisor - Disaster risk management - Traffic management - Bridge earthquake-resistant engineering - Building earthquake-resistant engineering - Urban disaster management - Lifeline disaster management - Museum planning and operation - Museum exhibition and interior design - Community-based disaster management - Plan and program for disaster education and training - Seismograph network - Early warning - GIS and database management/Software Engineering - Communication system - Project coordinator Equipment <ul style="list-style-type: none"> - 4 seismographs for EEWS - Others as necessary Counterpart Training in Japan <ul style="list-style-type: none"> - As necessary Others <ul style="list-style-type: none"> - Advisory committee - Supervision of software development 	<ul style="list-style-type: none"> - Necessary information and data from counterparts and other organizations are obtained by the commencement of the project. - Relationship between TDMMO and related organizations is maintained through the exciting technical committees.
<p>2-1. To study current public awareness on the earthquake disaster</p> <p>2-2. To study the contents and effectiveness of the disaster education for the public in the past</p> <p>2-3. To review and improve the existing master plan on public training and awareness for the earthquake disaster management including short term (from 2 to 3 years) action plans.</p> <p>2-4. To prepare public education training tools and materials</p> <p>2-5. To prepare and finalize basic concept, display plan, circulation scenario, floor plan, spaces required, equipment plan for each space and drawing of each section for the disaster management museum</p> <p>2-6. To prepare a public education plan and program conducted at the disaster management museum</p> <p>2-7. To prepare an operation and management plan of the disaster management museum</p> <p>2-8. To hold workshops on the community-based disaster management</p> <p>2-9. To conduct emergency evacuation drill in designated Mahalle</p>			<p>[Pre-condition]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Full-time staff of TDMMO are assigned to the project based on formal administrative order.
<p>3-1. To prepare an improvement plan on early warning including the QD&LE system</p> <p>3-2. To prepare an improvement plan of the existing seismograph network in and around Tehran considering future implementation of the earthquake early warning system (EEWS)</p> <p>3-3. To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system including necessary measures to be taken by related organization such as water, electricity, gas, fuel pipes, fire and safety service, and subways</p> <p>3-4. To strengthen data communication system for the QD&LE system based on investigation of communication systems, recommendation of suitable systems and development of backup lines</p> <p>3-5. To increase items of the QD&LE system in addition to buildings and casualties</p> <p>3-6. To install a seismic intensity early warning system for emergency response and public awareness</p> <p>3-7. To improve the current multi-layered warning system for more effective emergency response activities</p> <p>3-8. To prepare a plan to introduce a post-earthquake (secondary events) information and warning system</p>			

A7-13

Project Name: Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran
 Project Duration: From April 2012 to February 2015 (35 months)

Activities	2012												2013												2014												2015		
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
(1) Capabilities of TDMMO in regard to road management against earthquake disaster are improved.																																							
1-1 To upgrade the emergency road networks introducing new methodology, in consideration of an expansion of Tehran, the location of relevant facilities for disaster emergency operations in/out of Tehran and others																																							
1-2 To prepare multiple and alternative plans of the main emergency road network in conjunction with other transportation systems such as air transportation, railways and subways																																							
1-3 To assess vulnerability of the emergency road networks based on the aspects including lifeline facilities such as stations and lines of water, gas, electricity and telecommunication, etc. and their interactions																																							
1-4 To prepare a seismic resistant plan for the vulnerability of the emergency road networks including bridges and tunnels																																							
1-5 To prepare an operation and maintenance plan of the emergency road networks including methodology of clearing the roads after an earthquake, and methodology of revising and expanding the emergency road networks in the future																																							
1-6 To prepare a draft instruction for design and construction of structures, lifelines and buildings adjacent to the emergency road networks, to be included in the urban development plan																																							
1-7 To hold seminars and workshops on the plans related to the emergency road networks																																							
1-8 To hold Simulation (Drill) utilizing disaster scenario based on the result of damage estimation and in consideration of the emergency road networks																																							
(2) Capabilities of TDMMO in regard to the community-based disaster management against earthquake disaster are improved.																																							
2-1 To study and current public awareness on the earthquake disaster																																							
2-2 To study the contents and effectiveness of the past disaster education for the public in the past																																							
2-3 To review and improve the existing master plan on public training and awareness for the earthquake disaster management																																							
2-4 To prepare public education training tools and materials																																							
2-5 To prepare and finalize basic concept, museum display plan, circulation scenario, floor plan, spaces required, equipment plan for each space and drawing of each section																																							
2-6 To prepare a public education plan and program conducted at the disaster management museum																																							
2-7 To prepare an operation and management plan of the disaster management museum																																							
2-8 To hold workshops on the community-based disaster management																																							
2-9 To conduct emergency evacuation drill in designated Mahalle																																							
(3) Capabilities of TDMMO in regard to early warning including the QD&LE system installed in the previous project are improved.																																							
3-1 To prepare an improvement plan on early warning including the QD&LE system.																																							
3-2 To prepare an plan improvement plan of the existing seismograph network in and around Tehran considering future implementation of the earthquake early warning system (EEWS)																																							
3-3 To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system including necessary measures to be taken by related organization such as water, electricity, gas, fuel pipes, fire and safety service, and subways																																							
3-4 To strengthen data communication system for the QD&LE system based on investigation of communication systems, recommendation of suitable systems and development of backup lines.																																							
3-5 To increase items of the QD&LE system in addition to buildings and casualties																																							
3-6 To install a seismic intensity early warning system for emergency response and public awareness.																																							
3-7 To improve the current multi-layered warning system for more effective emergency response activities.																																							
3-8 To prepare a plan to introduce a post-earthquake (secondary events) information and warning system.																																							
Joint Coordinating Committee																																							
Evaluation																																							
Training in Japan																																							
Output 1																																							
Output 2																																							
Output 3																																							

A7-14

Minutes of The Third Joint Coordinating Committee Meeting

on

The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran

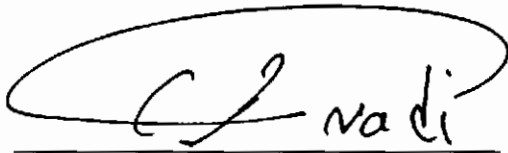
Agreed upon between

The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO)

and

Japan International Cooperation Agency (JICA)

October 1, 2014 Tehran



Mr. Mohsen Nadi
Vice President
Tehran Disaster Mitigation and Management
Organization



Mr. Ichiro Kobayashi
Chief Advisor / Disaster Risk Management
JICA Expert Team

As witness

米林 徳次
JICA H.Q.
Director

In the Name of God

1. Introduction

The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (hereinafter referred to as "TDMMO") and JICA Expert Team (hereinafter referred to as "the Team") organized a meeting of the third Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") on 'The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran (hereinafter referred to as "the Project") on 1st October 2014 at the conference room in TDMMO in the occasion of Terminal Evaluation of the Project. The attendance list is attached in Attachment A.

In the 3rd JCC, following topics have been presented and discussed:

- 1) The progress of Output 1, Output 2 and Output 3 of the Project respectively,
- 2) Result of Terminal Evaluation, and
- 3) Confirmation on the Schedule of final seminar and 4th JCC meeting.

The main points of the discussion are summarized below.

2. Acceptance of the progress of the Project

TDMMO reported the progress of the activities, issues, their solutions and the future plans for activities and also explained that the contents of the activities and outputs of the project.

The Iranian side acknowledged the receipt of the Progress Report (5) which describes the above discussed issues and confirmed that it was prepared in accordance with the Work Plan.

3. Result of Terminal Evaluation

The Evaluation Team, headed by Mr. Norihito Yonebayashi, Director of Disaster Management Team 2, Global Environment Department, JICA HQ, and Evaluation Consultant, Mr. Kaneyasu Ida made explanations on the Terminal Evaluation Report, and both side agreed on the contents, and expressed the appreciation of great efforts by both Iranian, and Japanese side for successful progress of the project. However, it has been underlined that due to delay of procurement of equipment for EEWS in line with Output 3, Activity 3-3 "To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system", planned evaluation of the established EEWS will not be able to complete within the original duration of the project, therefore, in order to complete the project effectively, possibility of extension for the time for evaluation will be considered in accordance with conditions set in the M/M for the Terminal Evaluation.

4. Project Implementation Scheme

TDMMO and JICA Expert Team agreed that the next JCC, conclusion of the project except for Output 3, Activity 3-3, will be held on 17 or 18 February, 2015. A final seminar of the project also schedule to be held during February 2015.

Attachment A: List of Participants



Minutes of The Fourth Joint Coordinating Committee Meeting

on

The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran

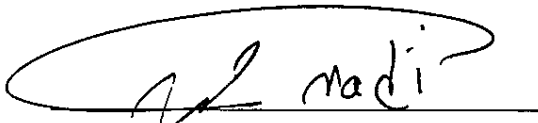
Agreed upon between

The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO)

and

Japan International Cooperation Agency (JICA)

February 18, 2015 Tehran

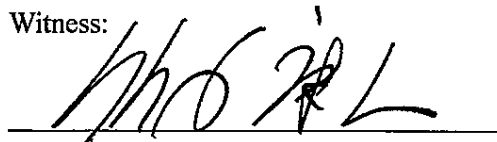


Mr. Mohsen Nadi
Vice President
Tehran Disaster Mitigation and Management
Organization



Mr. Ichiro Kobayashi
Chief Advisor / Disaster Risk Management
JICA Expert Team

Witness:



Mr. Yasuto Takeuchi
Chief Representative
Iran Office
Japan International Cooperation Agency

1. Introduction

The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (hereinafter referred to as "TDMMO") and JICA Expert Team (hereinafter referred to as "the Team") organized a meeting of the fourth Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") on 'The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran (hereinafter referred to as "the Project"), chaired by Mr. Mohsen Nadi, Vice President of TDMMO, on 18th February 2015 at the conference room in TDMMO in the occasion of completion of the Project except Output 3 Activity 3-3 "To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system", due to unavoidable reasons.

An attendant list of participants is attached.

In the 4th JCC, following topics have been discussed, and confirmed:

- 1) Confirmation of Completion of the Project except for Output 3 Activity 3-3: ,
- 2) Confirmation of Extension of the Project and Planned Schedule and Activities, and
- 3) Confirmation of Schedule of 5th JCC

The main points of the discussion are summarized below.



2. Confirmation of Completion of the Project except for Output 3 Activity 3-3:

JICA Expert Team explained overall results of the Project followed by detail explanation of the result of each output by leaders from TDMMO. After the presentations, both TDMMO and the Team confirmed the completion of all of the activities and formulated planned outcomes except for Output 3, Activity 3-3, which are realized necessity of extension by both Iranian and Japanese side at the Terminal Evaluation carried out from 10 September to 1 October 2014.

Furthermore, Iranian side acknowledged the receipt and confirmation of the Progress Report (6) which describes the completion of the activities for each Output.

3. Confirmation of Extension of the Project and Planned Schedule and Activities

In line with the result of Terminal Evaluation, both side realized the necessity of extension of the Project in relation to Output 3, Activity 3-3 "To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system", and set up conditions to be persuaded, and confirmed if these conditions are satisfied, project duration would be extended in accordance with conditions set in the M/M for the Terminal Evaluation signed on 1 October, 2014. Both side confirmed that according to the Memorandum of Understanding signed by the Team and TDMMO on 18 December 2014, JICA confirmed persuade the conditions set and proceed for extension of the project duration to complete Activity 3-3. As of 18 February 2015, recent status of set conditions are confirmed by both side as described in the Attachment B, and fully persuaded the conditions.



In the Name of God

Both side confirmed dispatch schedule of Mr. Imamura, Expert on Earthquake Early Warning System, who is responsible for Activity 3-3 and scheduled to dispatch three (3) times until October 2015 based on the progress of activities (Tentatively, scheduled to be dispatched in May, August, October 2015) , and discussed and confirmed on necessary measures to be taken by both parties. The Team requested TDMMO to report regularly by e-mail on the condition and progress in order to dispatch the expert at appropriate timing.

4. Confirmation of Schedule of 5th JCC

TDMMO and the Team agreed that the next JCC, of which the subject shall be the completion of Output 3, Activity 3-3 and the completion of the Project will be held in October 2015.

Attachment A: List of Participants

Attachment B: Confirmation of Progress of Conditions for Extension of Project in relation to Output 3 Activity 3-3

End of Document



Attachment B: Confirmation of Progress of Conditions for Extension of Project

Confirmation of Progress of Conditions for Extension of Project
in relation to Output 3 Activity 3-3

TDMMO and JICA Expert Team confirmed current progress of the five conditions to extend the project duration, and summarized below;

Condition I. : Donated 4 seismometers (AC73) and controllers (GMSPlus) are installed and working as planned.

Two sets are installed and working. The other two sets were installed once, and removed for the purpose to update station side software in TDMMO.

Condition II. : Data communication system among stations, repeaters, and TDMMO is established.

All equipment are installed and configured. The network is now on the tuning stage for stable communication because of some packet loss.

Condition III. : Station side software is developed and installed to each controller at the station and they are all working.

Station side software has been developed and installed to all controllers. A bug found while test run from October to December, and updated version has been installed and is running.

Condition IV. : Server side software is developed, installed to server computer at TDMMO and they are all working.

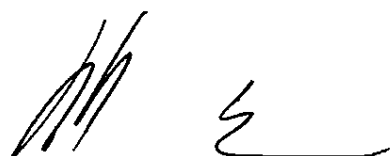
Final beta version of the server side software has developed, installed, and it is running at a server computer in TDMMO. A detailed technical testing using real earthquake waveform recorded at similar geometry of Japanese seismic network is now on the process.

Condition V. : Relationship among the seismometer supplier, the software developer, the communication company, the land owner of all stations, and TDMMO is well maintained and shall not affect for the follow up assistance.

All are well maintained.

Based on above progress, TDMMO and JICA Expert Team confirmed fulfillment of the conditions set in the M/M at Terminal Evaluation signed on 1 October 2014, and all of the parts for the pilot Earthquake Early Warning System (EEWS) have been developed ready to operate.

End of Document



Minutes of the Fifth (Final) Joint Coordinating Committee Meeting

on

**The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster
Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran**

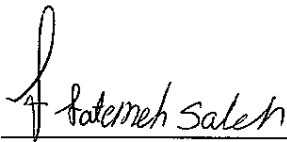
Agreed upon between

The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (TDMMO)

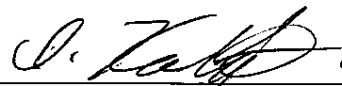
and

Japan International Cooperation Agency (JICA)

October 13, 2015 Tehran

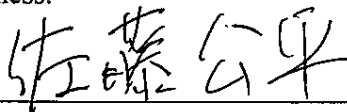


Ms. Fatemeh Saleh
Head of Mitigation and Risk Reduction
Deputy
Tehran Disaster Mitigation and Management
Organization



Mr. Ichiro Kobayashi
Chief Advisor / Disaster Risk Management
JICA Expert Team

Witness:



Mr. Kohei Sato
Chief Representative
Iran Office
Japan International Cooperation Agency

In the Name of God

1. Termination of the Project

On the occasion of the completion of the Project activities, the Tehran Disaster Mitigation and Management Organization (hereinafter referred to as "TDMMO") and JICA Expert Team (hereinafter referred to as "the Team") organized a meeting of the fifth (final) Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") on 'The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran (hereinafter referred to as "the Project")', chaired by Ms. Fatemeh Saleh, Head of Mitigation and Risk Reduction Deputy of TDMMO, on 12th October 2015 at the conference room in TDMMO to confirm the completion of the Project.

An attendant list of participants is attached.

In the 5th JCC, following topics have been discussed, and confirmed:

- 1) Confirmation of the Completion of Output 3 Activity3-3 extended in the 4th JCC,
- 2) Handover of the Equipment, and
- 3) Handover of the Technical Cooperation Materials

The main points of the discussion are confirmed below.

2. Confirmation of the Completion of Output 3 Activity3-3 extended in the 4th JCC

In line with the result of Terminal Evaluation, both side realized the necessity of extension of the Project in relation to Output 3, Activity 3-3 "To develop a pilot scale earthquake early warning system and prepare an action plan for further development of the system", and set up conditions, and confirmed if these conditions are satisfied, the Project duration would be extended in accordance with conditions set in the M/M for the Terminal Evaluation signed on 1 October, 2014. In the 4th JCC on 18th February 2015, status of set conditions was confirmed by both side and fully fulfilled the conditions. Based on this condition, JICA extended the Project duration to complete Activity 3-3.

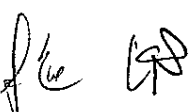
According to the agreement of the 4th JCC, Mr. Imamura, Expert on Earthquake Early Warning System, who is responsible for Activity 3-3, was dispatched three (3) times (May, August and October 2015) additionally and supported necessary measures with TDMMO.

TDMMO and the Team explained the result of Activity 3-3 and both TDMMO and the Team confirmed the completion of the Project including Activity 3-3 and formulated planned outcomes.



3. Handover of the Equipment

The Team handed over a GIS software, including spatial analyst and network analyst, one A3 color printer, one multi-function printer and two computers to TDMMO and TDMMO surely received the above-mentioned equipment and confirmed to utilize the equipment for sustaining outcomes of the Project.



In the Name of God

4. Handover of the Technical Cooperation Materials

The Team handed over the Technical Cooperation Materials prepared by the Project activities. TDMMO surely received and confirmed to utilize the materials.

- 1) Emergency road network including multiple and alternative routes
- 2) Seismic-resistant plan for the emergency road network including multiple and alternative routes
- 3) O&M plan for the emergency road network including multiple and alternative routes
- 4) Draft instruction for the design, construction, and reinforcement of lifelines and buildings
- 5) Report on the survey on public awareness of earthquake disasters
- 6) Master plan on public education for disaster management including an action plan
- 7) Public education training tools and materials
- 8) Exhibition plan of the disaster management museum including the interior design
- 9) Public education plan and program to be conducted in the disaster management museum
- 10) Improvement plan for the early warning system including the QD&LE system
- 11) Specification of the pilot scale EEWS
- 12) Action plan for the practical use of the pilot scale EEWS
- 13) Materials of the seminars and workshops
- 14) Materials of the counterpart training in Japan

5. Utilization of the Earthquake Warning System (EWS)



The information from the EWS should be utilized by relevant organization for appropriate emergency response. Iranian side explained that disaster management organization to utilize the information has formulated, and members of the organization started the preparation of response manual for the EWS.

Attachment A: List of Participants

Attachment B: Certificate of Handover



End of Document





**The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and
Disaster Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran**
Project Office: C/O The Tehran Disaster Mitigation and Management Organization
Address: West End of Jalale – Ale – Ahmad Highway, Tehran, IRAN
Ph: +98(21)44244040 Fax: +98(21)44243100

CERTIFICATE OF HANDOVER

Attn.: Chief Representative

JICA IRAN OFFICE

6TH Floor, Kajabadi Street, Afriqa Street, Tehran

PROJECT TITLE: The Project for Capacity Building for Earthquake Risk Reduction and Disaster
Management in Tehran in the Islamic Republic of Iran

This is to certify that the equipment that have been used since the project, which requested in
the attached Form has been handed over properly as of October 13, 2015 to TDMMO.

Mr. Ichiro Kobayashi
Chief Advisor / Disaster Risk
Management
JICA Expert Team

Ms. Fatemeh Saleh
Head of Mitigation and Risk
Reduction Deputy
Tehran Disaster Mitigation and
Management Organization

October 13, 2015
Tehran

(Attachment)

List of Equipment

No	Equipment	Specification	Quantity	Total Price	Place of Use	Date of Handover
1	GIS Software	Arc View 10.0	1	JPY 1,150,000	TDMMO	Oct.13, 2015
2	GIS Software	Spatial Analyst	1		TDMMO	Oct.13, 2015
3	GIS Software	Network Analyst	1		TDMMO	Oct.13, 2015
4	A3 Color Printer	Epson Stylus Photo 1410	1	USD 517	TDMMO	Oct.13, 2015
5	Multi-function printer	Sharp AR-5520D	1	USD 1,936	TDMMO	Oct.13, 2015
6	Computer	GIGABYTE H61MS2-B3 + SAMSUNG 22inch LCD	2	IRR 39,500,000	TDMMO	Oct.13, 2015
7	GPS receiver	GeoSIG RS-232	4	IRR 3,938,810,618	TDMMO	Oct.13, 2015
8	Triaxial Force balance Accerometer	GeoSIG AC73	4		TDMMO	Oct 13, 2015
9	GMSplus Measuring System	GeoSIG with software	4		TDNNO	Oct 13, 2015



V.K.

پیوستها 8

فهرست مدارک / اطلاعات جمع آوری شده

List of Collected Documents/Data

No.	Title	Year	Publisher	Type of Data	Original/ Copy	Language
General						
G-1	Population	Not written	TDDMMO	CD	Original	English
G-2	MATLAB Guide to Finite Elements (An interactive Approach)	2007	Author: Peter Issa Kattan . Translated to Farsi by: Touraj Zakizadeh Koohenour Publications	Book with CD	Original	Farsi
G-4	Code for Complying the Operation Plan for Tehran Municipality (2011-2013)	2011	Tehran municipality; Deputy of planning and urban development	Booklet	Original	Farsi
G-5	The Guide/tourist Map of Tehran 2012	2012	Tehran Province Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization	Map	Original	Farsi & English
G-7	Iran Tourism Road Map	Not written	Rahnama Information disseminators tehran Institue	Map	Original	Farsi & English
G-8	Map of Islamic Republic of Iran	Not written	Gitashenasi Geographic & Cartographic Institute	Map	Original	English
G-9	New map of Tehran	Not written	Gitashenasi Geographic & Cartographic Institute	Map	Original	English
G-10	General map of Tehran	Not written	Gitashenasi Geographic & Cartographic Institute	Map	Original	English
Output1						
1-1	HAZUS-MH MR4 Technical Manual: Chapter 15; Direct economic losses	Not written	Not known	Copied paper	Copy; only chapter 15 was printed	English
1-2	HAZUS-MH MR4 Technical Manual: Chapter 8; Direct damage to lifelines-utility systems	Not written	Not known	Copied paper	Copy; only chapter 8 was printed	English
1-3	HAZUS-MH MR4 Technical Manual: Chapter 7; Direct damage to lifelines-utility systems	Not written	Not known	Copied paper	Copy; only chapter 7 was printed	English
1-4	Road & Railway Bridges Seismic Resistant Code of Practice	2008	Iranian National Standardization Organization	Copied paper	Copy	Farsi & English
1-5	Iranian Code of Practice for Seismic Resistant Design of Buildings (Second edition)	2003	BHRC Publications	Copied paper	Copy	English
1-6	Iranian Code of Practice for Seismic Resistant Design of Buildings (Third edition)	Not written	BHRC Publications	Copied paper	Copy	English
1-7	Seismic Resistant Design of Buildings -Code of Practice (Third revision)	Not written	Institute of Standards & Industrial Research of Iran	Copied paper	Copy	Farsi
Output2						
2-1	Earthquake happened, the house was shaken...	2011	Tehran Publications. Author/Poet: Mustafa Rahmandoust	Children's poetry book about earthquake	Original	Farsi
2-2	Dona and Dana in earthquake	2008	Taher Publications. Author: Zeynab Tabatabayi Owned & ordered by: TDDMMO	Children's story book about earthquake	Original	Farsi
2-3	Preparedness against earthquake	2005	Publisher: TDDMMO. Prepared by: Islamic City Council of Tehran	Booklet	Original	Farsi
2-4	Guideline for forming disaster management team in residential buildings (Amaken)	2002	TDDMMO.	Book	Original	Farsi

No.	Title	Year	Publisher	Type of Data	Original/ Copy	Language
2-5	1-Knowing about earthquake 2-Psychological support 3-Are you prepared? 4-Rescue bag 5-Retrofitting non-structural elements 6-Shelter-seeking and emergency evacuation	Not written	TDMMO.	Set of brochures for public education on preparedness against earthquake	Original	Farsi
2-6	Earthquake Damage Reduction of Building Non-structural Elements	2008	TDMMO.	Book	Original	Farsi
2-7	Disaster Management	2008	TDMMO.	Book	Original	Farsi
2-8	Safe and secure mountain: Guideline for safe hiking/mountain climbing in North Tehran	2012	TDMMO.	Book	Original	Farsi
2-9	1-Fundamentals of mountain climbing 2-Survival in mountains 3-Safe routes in North Tehran mountain 4-Hypothermia & Frostbites 5-Weather forecasting& Lightning 6- Hyperthermia	Not written	TDMMO.	Set of brochures for public education on safety while mountain climbing	Original	Farsi
2-10	Exhibition & Museum of history/culture of childhood	2013	Research Institute of history/culture of childhood	Brochure to give information on forthcoming exhibition	Original	Farsi
2-11	Preparedness against earthquake	Not written	TDMMO.	CD for educating student at schools	Original	Farsi
2-12	The Price of Smile of Children of Bam	2005	TA publications. Author: Ahmad Khalili	Book : a Documentary on Bam earthquake and children during the disaster	Original	Farsi, English, Japanese
2-13	Master Plan for Training disaster management	2009	TDMMO	Mater Plan Draft Document printed out	Copy	Farsi
2-14	Scientific Journal of Architecture & Urbanism	1994/95	Not known; Author: a team of 20 people	Journal	Original	Farsi & English
2-15	5th Exhibition for children and youth: games, entertainment and education	2013	City of Tehran municipality; Cultural & Social affairs Deputy	Booklet	Original	Farsi
2-16	Training how to get prepared against earthquake	Not written	TDMMO	Brochure	Original	Farsi
2-17	Let's live safe and secure: Plan for formation of disaster management team of residential buildings (Amaken)	Not written	TDMMO	Brochure	Original	Farsi
2-18	Preparedness against earthquake series: 1-Shelter seeking 2-Tehran condition in terms of seismic activity	Not written	TDMMO	Brochure series: Preparedness against earthquake	Original	Farsi
2-19	Research Institute of History of Children's Literature	Not written	Research Institute of History of Children's Literature	Brochure for introduction of the institute	Original	Farsi

No.	Title	Year	Publisher	Type of Data	Original/ Copy	Language
2-20	Iran National Museum , Ancient Iran Museum	Not written	Iran National Museum	Brochure on information regarding Ancient Iran Museum	Original	Farsi
Output3						
3-1	Patsa Industry	Not written	Patsa Industry	Company Booklet/brochure	Original	Farsi
3-2	Telemetry -SCADA training course	Not written	Patsa Industry	Brochure for Telemetry -SCADA training course that Patsa Company offers	Original	Farsi
3-3	Journal of Earth and Space Physics	2011	Tehran University	Journal (Book format)	Original	Farsi
3-4	Cities of the World	2011	Dr Mohsen Ebrahimi Mojarad	Journal	Original	Farsi
3-5	Vijeo Citect (SCADA software) Vijeo Historian (reporting software)	Not written	Patsa Industry	Brochure for introducing technical specifications of the software	Original	English
3-6	How much city of Tehran is prone to earthquake and manner of its speed	2009	TDMMO	Book	Original	Farsi
3-7	"Anar" Early Warning & Seismic Network Management System	2013	Mashhad University	Booklet which contains brochures of EEWS which are developed and sold by Mashhad University	Original	Farsi
3-8	Introduction to activities of National Geology & Mineral Research Organization - Geological Survey of Iran	2011	National Geology & Mineral Research Organization	Booklet	Original	Farsi
3-9	Geology and mine	2011	National Geology & Mineral Research Organization	Journal	Original	Farsi
3-10	Development of an Earthquake Early Warning System & its benefits	2011	Journal : Quality Review, No. 38	An Article/paper in a journal	Copy	English
3-11	Software products of Oil Industry Research Center	Not written	Oil Industry Research Center	Brochure	Original	Farsi