

كُلُّ وَعَاءٍ يَصْبِقُ بِمَا جُعِلَ فِيهِ إِلَّا وَعَاءَ الْعِلْمِ فَإِنَّهُ يَتَسَبَّحُ بِهِ؛
فضای هر ظرفی در اثر محتوای خود تنگ تر می شود مگر
ظرف دانش که با تحصیل علوم، فضای آن باز تر می گردد.
(نهج البلاغه، ص ۵۰۵)

خبرنامه

پژوهشگاه بین المللی
زلزله شناسی
و مهندسی زلزله

International Institute
of Earthquake Engineering
and Seismology (IIEES)

سال ششم، شماره شانزدهم، زمستان ۱۳۹۲

پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و وزارت راه و شهرسازی تفاهم نامه همکاری امضا کردند

با حضور مدیرعامل شرکت عمران و بهسازی شهری وزارت راه و شهرسازی و هیات همراه، تفاهم نامه همکاری مشترک بین این شرکت و پژوهشگاه، صبح روز یکشنبه ۲۷ بهمن ماه به امضای طرفین رسید.

این تفاهم نامه که با هدف ایجاد زمینه های همکاری متقابل بین این دو نهاد در راستای وظایف اساسنامه ای طرفین که شامل موارد مطالعاتی، آموزشی، علمی، ترویجی و پژوهش های کاربردی می باشد، با در نظر گرفتن منابع و امکانات فنی، اطلاعاتی و تخصصی هر یک از طرفین به امضا رسید.

در ابتدای جلسه دکتر "عباسعلی تسنیمی"، رییس پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، ضمن ابراز خرسندی از همکاری مشترک تخصصی بین دو نهاد، به معرفی توان، امکانات و ظرفیت های بالقوه و بالفعل پژوهشگاه در راستای انجام مطالعات و پروژه های تحقیقاتی که در راستای اهداف وزارت راه و شهرسازی و شرکت عمران و بهسازی شهری ایران بوده و در نهایت منجر به کاهش خطر لرزه ای کشور در بخش های مربوط به انواع راه ها، راه های شوسه، پل ها، مستحقات و ... می شود، پرداخت.

دکتر تسنیمی افزود: پیش از ساخت و احداث شهر یا شهرکی در هر نقطه از کشور مطلوبست مطالعات لرزه خیزی آن منطقه انجام و شیوه ساخت و طراحی بر اساس اطلاعات بدست آمده تعیین شود که در این زمینه پژوهشگاه می تواند با استفاده از توان علمی و نیروهای تخصصی خود به وزارت راه و شهرسازی و شرکت عمران و بهسازی شهری ایران یاری رسانده و در این حوزه همکاری مثمرتری بین دو نهاد که نهایتاً موجب افزایش ضریب ایمنی کشور در برابر زلزله می شود؛ شکل گیرد.

در ادامه دکتر "محمدسعید ایزدی"، مدیرعامل شرکت عمران و بهسازی شهری ایران ضمن اشاره به تاریخچه شکل گیری، اهداف و وظایف این شرکت؛ آن را متولی سیاست "بازآفرینی شهری" دانسته و گفت: با توجه به اهداف این شرکت و بازنگری ای که در حیطه فعالیت های آن صورت گرفته؛ مقرر است دو شاخص "پیشگیری" و "پیشنگری" به شاخص های پیشین این شرکت که شامل: شناسایی، بازسازی و بهسازی بافت های ناپایدار و فرسوده بود نیز به حوزه فعالیت هایمان افزوده شود.

وی با اشاره به وجود خلأ موجود در این دو زمینه تاکنون، منشا آن را عدم وجود خرد جمعی در سیاست گذاری ها و تصمیم گیری های پیشین دانسته و افزود: وظیفه ایجاد پیوند مناسب و پربازده بین عرصه های تخصصی و اجرایی و نهادینه سازی آن، از جمله وظایف این شرکت و پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله می باشد که مستلزم تدوین برنامه ای عملیاتی در سطوح مختلف است.

دکتر ایزدی در پایان ضمن اظهار امیدواری نسبت به نتایج این همکاری سازنده؛ فرایند اجرای آن را در گرو تعیین کار- گروه های تخصصی در عرصه های اجرایی عنوان کرد.



از راست: دکتر تسنیمی و دکتر ایزدی

ادامه در صفحه ۷

مروری بر پرونده زلزله بم

آنچه بر بم گذشت

ده سال از وقوع زلزله هولناک ۵ دی ماه در ساعت ۵ صبح می گذرد و هنوز عدد ۵ برای بمی ها سمبل ترس، غم و زلزله است. مردم بم، همان هایی که در طول تاریخ آب را از دل کویر، نان را از نخل و نارنج و خرما و استقامت را از شکوه ارگ تاریخی شان گرفتند، امروز پس از یک دهه خون بها دادن و خون دل خوردن امیدوارند پاداش یک دهه صبوری و تلاش شان را دریافت کنند. ادامه در صفحه ۲

یادداشت

بم را خواهیم ساخت، نه تنها بم را که ایران را

حسین جهانخواه*

صبحگاه پنجم دیماه ۸۲ است. خبری مخابره می شود که نخستین عکس العمل به آن حیرت است. صحبت از یک فاجعه است. رخدادی که اگرچه تازگی ندارد، گستردگی ابعاد آن قدرت ابتکار عمل را از مسوولین سلب کرده است. چند روزی می گذرد. آمارها کمرشکن است. چند ماه در حیرت و حزن شدید سپری می گردد. غرورها جریحه دار شده است... عزمها جزم می شود. حرکتها آغاز می گردد. بخشی از فعالیتها محدود به خود بم است و برخی برخاسته از بینشی کلان تر است. حوزه فعالیتها در برگزیده علوم انسانی، تجربی و فنی - مهندسی است. گویا همه دانش آموختگان این مرز و بوم باید دست بدست هم دهند تا راهکارها تدوین شود، زخمها اندکی التیام یابد و راه بر فجایی با ابعاد مشابه در آینده بسته شود.

امسال در دهمین سالگرد زلزله ویرانگر بم، پژوهشگاه بین المللی زلزله - شناسی و مهندسی زلزله با همکاری مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران و مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی اقدام به برگزاری همایشی دو روزه با عنوان "۱۰ سال پس از زلزله بم، آموخته ها و گام های پیش رو" در تاریخ ۳ و ۴ دیماه نمود. در این همایش سه هدف اصلی دنبال گردید. در وهله نخست مروری بر خود زلزله بم و خصوصیات اصلی آن که منجر به فاجعه ای بزرگ شد به انجام رسید. این زمین لرزه مختصات منحصر به فردی را با خود داشت که مرور دوباره آنها پس از ۱۰ سال و با فروکش کردن برخی هیجانات می توانست تصویر بهتری از مخاطرات حوادث لرزه ای و تبعات آن ارائه دهد. دوم آنکه بررسی گردید، در این ۱۰ سال سیر تحولات حوزه لرزه ای کشور از شبکه های لرزه نگاری و شتاب نگاری ثبت زمین لرزه ها تا تحولات ایجاد شده در آیین نامه ها و دستورالعمل ها چه از نظر کمی و چه از نظر کیفی در چه سطحی دنبال شده است. هدف سوم و مهم تر از همه آنکه گام های پیش رو جهت کاهش چنین حوادثی مورد بررسی و اولویت بندی قرار گرفت. نگاه ما در این بخش به افق ۱۴۰۴ به عنوان چشم انداز بیست ساله کشور بوده و تلاش بر آن بوده است تا بازه زمانی ۱۲ ساله باقیمانده تا افق چشم انداز را به کمک سایر ارگان های ذیربط به فرصتی برای پیشرفت در حوزه ایمنی در برابر زلزله تبدیل نماییم.

از خصوصیات برجسته این همایش هموایی سه ارگان مهم علمی کشور در حوزه زلزله یعنی موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله در نشان دادن اراده ای مشترک جهت کاهش خطر زلزله در کشور بوده است. چرا که معتقدیم انجام کارهای بزرگ در کشور جز با اراده جمعی ممکن نیست.

پژوهشگاه زلزله در این همایش میزبان رؤسای ارگان های مهم و اثرگذار دیگر از جمله ریاست سازمان مدیریت بحران کشور و ریاست سازمان امداد و نجات هلال احمر نیز بود. بدان امید که این اجتماع نوید ایمنی بیشتر را برای تمام ایرانیان در جای جای کشور پهناورمان در آینده ای نه چندان دور به ارمغان بیاورد. در این همایش مجموعه ای از تلاش های ۱۰ ساله پژوهشگاه زلزله در راستای کنکاش ابعاد مختلف زلزله بم به چاپ رسید که مشتمل بر بیش از ۸۰ تحقیق مستقل در زمینه های زلزله شناسی، ژئوتکنیک، سازه و مدیریت بحران می باشد. این مجموعه را می توان به عنوان کارنامه بم پژوهی ۱۰ ساله پژوهشگاه دانست که می تواند برای محققین مشتاق به شناخت بیشتر زلزله بم بسیار راهگشا باشد. ضمن این که حجم تحقیقات انجام شده در زمینه زلزله بم در پژوهشگاه، نشان از حساسیت و جهت گیری صحیح این مرکز علمی در قبال حوادث لرزه ای کشور دارد.

در پایان لازم به ذکر است نگاه ما به آینده نگاهی امیدوارانه و مصمم به ارتقای کمی و کیفی تحقیقات و نیز شکل گیری فعالیت های گروهی با سایر ارگانهای ذیربط در راستای حل مسایل لرزه ای کشور است. به امید آنکه هر روز نسبت به روز قبل بتوانیم گامی موثرتر در جهت کاهش آسیب های لرزه ای برای تمامی هموطنانمان، حتی در دورافتاده ترین نقاط ایران، برداریم.

* عضو هیات علمی پژوهشگاه مهندسی ژئوتکنیک و دبیر همایش بم



به همت پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و به مناسبت دهمین سالروز وقوع زلزله مهیب بم

همایش علمی "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" برگزار شد

گزارش از: پروانه پیشنامازی*

همایش علمی "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" به مناسبت دهمین سالروز وقوع زلزله بم، طی روزهای سوم و چهارم دیماه سال جاری برگزار گشت.



این همایش دو روزه با هدف ارزیابی عملکرد پس از زلزله و آموخته‌های حاصل از آن و نیز تدوین و تحقق راهبردهای ۱۲ ساله کاهش خطرپذیری لرزه‌ای در سطح منطقه (۱۳۹۲-۱۴۰۴) توسط پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و با همکاری موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران و مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در سالن همایش پژوهشگاه برگزار شد.

سخنرانی‌های روسای: پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله (دکتر عباسعلی تسنیمی)، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران (دکتر فرهنگ احمدی گیوی) و مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی (دکتر محمد شکرچی زاده) در مراسم آغازین این همایش و سخنرانی‌ها و کارگاه‌هایی با محوریت موضوعات مرتبط با "شبکه‌های شتاب‌نگاری و لرزه‌نگاری"، "مدیریت خطرپذیری و بحران"، "زلزله‌شناسی و لرزه‌زمین‌ساخت"، و "ژئوتکنیک" در این زلزله و نیز آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های موجود از جمله برنامه‌های اصلی در روز اول بود.

به گزارش روابط عمومی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، میزگرد "راهکارهای کاهش خطرپذیری و ارتقای ایمنی در برابر زلزله در ایران تا افق ۱۴۰۴" و بحث و تبادل نظر در خصوص "قطعنامه همایش" با حضور آقایان دکتر: تسنیمی، احمدی گیوی، شکرچی زاده، امینی و مهندس قدمی از جمله برنامه‌های روز دوم این همایش بود.

مراسم افتتاحیه

همایش علمی "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" با پیام "بم را خواهیم ساخت، نه تنها بم را که ایران را" صبح روز سه‌شنبه، سوم دی ماه آغاز به کار کرد.

دبیر این همایش ضمن تبیین عبارت فوق در ابتدای سخنانش، هدف از برگزاری آن را در وهله نخست، مروری بر زلزله بم و خصوصیات اصلی آن که منجر به فاجعه‌ای بزرگ شد دانست.

دکتر "حسین جهانخواه" افزود: این زمین‌لرزه مختصات منحصر به فردی داشت که مرور دوباره آنها پس از ۱۰ سال و با فروکش کردن برخی هیجانات می‌تواند تصویر بهتری از مخاطرات حوادث لرزه‌ای و تبعات آن ارائه دهد.

وی اشاره کرد: طی برگزاری این همایش سیر

تحولات حوزه لرزه‌های کشور از شبکه‌های لرزه‌نگاری و شتاب‌نگاری ثبت زمین‌لرزه‌ها تا تحولات ایجاد شده در آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها از نظر سطح کمی و کیفی در طی این ۱۰ سال بررسی خواهد شد.

دکتر جهانخواه هدف نهایی و مهم‌تر برگزاری همایش مذکور را بررسی و اولویت‌بندی گام‌های پیش رو جهت کاهش عواقب چنین حوادثی دانست و گفت: نگاه ما در این بخش به افق ۱۴۰۴ به عنوان چشم‌انداز بیست ساله کشور بوده و تلاش بر آن است تا بازه زمانی ۱۲ ساله‌ی باقیمانده تا افق چشم‌انداز را به کمک سایر ارگانهای ذربط به فرصتی برای پیشرفت در حوزه ایمنی در برابر زلزله تبدیل کنیم.

دبیر همایش مذکور همنوایی سه ارگان مهم علمی کشور در حوزه زلزله یعنی موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در نشان دادن اراده‌ای مشترک جهت کاهش مخاطرات زلزله در کشور را از خصوصیات برجسته این همایش دانسته و خاطر نشان کرد: اعتقاد ما این است که انجام کارهای بزرگ کشور جز با اراده جمعی ممکن نیست.



* دکتر حسین جهانخواه، دبیر همایش

دکتر جهانخواه در پایان تصریح کرد: امید است این اجتماع نوید ایمنی بیشتر را برای تمام ایرانیان در جای جای کشور پهناورمان در آینده‌ای نه چندان دور به ارمغان آورد.

رییس موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران: توجه به زلزله مسوولیتی فراسازمانی است

رییس موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران توجه به موضوع زلزله و لرزه‌خیزی کشور را مسوولیتی همه شمول و فراسازمانی ذکر کرد.

دکتر "فرهنگ احمدی گیوی" که صبح روز سه‌شنبه، سوم دیماه، در سالن همایش پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در مراسم آغازین همایش علمی "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" سخن می‌گفت؛ ضمن اعلام مطلب فوق افزود: با توجه به موقعیت لرزه‌خیزی کشور به دلیل واقع شدن بین دو صفحه عربستان و اوراسیا و نیز تبعات ملی و جنبه انسانی پدیده زلزله، توجه به آن و آثار و عواقب آن از حوزه مسوولیت یک ارگان یا نهاد خارج بوده و مسوولیتی فراسازمانی و همگانی محسوب می‌شود.

وی با اشاره به زلزله بم به عنوان یکی از مخربترین زلزله‌های مؤخر در کشور افزود: اینکه ما و نهادهایی هم‌تراز ما مسوولیت تمامی خرابی‌ها، ویرانی‌ها و پیامدهای منفی این زلزله را به گردن مسوولان اجرایی ببندازیم؛ نقش و مسوولیت‌مان را سلب نکرده و کاهش نخواهد داد. دکتر احمدی گیوی خاطر نشان کرد: مسوولیتی که

مراکز علمی نظیر موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در راستای کاهش خطرپذیری کشور دارند، به مراتب جدی‌تر و بنیادی‌تر است.

رییس موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران در پایان خاطر نشان کرد: برای تحقق ایمنی کشور در برابر زلزله همکاری این نهادها اجتناب‌ناپذیر است؛ مشروط بر آنکه رعایت اولویتها و وظایف حاکمیتی که بر عهده آنها گذاشته شده، منظور شود.

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی:

۴۵ هزار زلزله طی حدود یک قرن اخیر در ایران رخ داده است

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی گفت: از ابتدای سال ۱۹۰۰ میلادی تاکنون، بیش از ۴۵ هزار زلزله در کشور رخ داده است.

دکتر "محمد شکرچی‌زاده" با اشاره به کاتالوگ زلزله‌های ایران از سال ۱۹۰۰ میلادی تاکنون که آمار فوق از آن استخراج گردیده؛ افزود: از این میان ۲۶۰ زمین‌لرزه تاریخی و ۱۶ زلزله با بزرگای بیش از ۶ ریشتر در کشور رخ داده است که همه آنها بیانگر لرزه‌خیزی بالای کشور است.

وی که صبح روز سه‌شنبه، سوم دیماه، در مراسم آغازین همایش علمی "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" سخن می‌گفت، افزود: بیشترین تأملی که می‌توان بر کنترل و کاهش آثار، تبعات و خسارات زلزله‌ها در کشور نمود، توجه و تمرکز بر مقوله ساخت و سازها می‌باشد.

رییس پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی:

از هر فرصتی برای ارزیابی و بازنگری عملکرد خود در راستای کاهش خطرپذیری کشور استفاده می‌کنیم

رییس پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله گفت: به دلیل واقعیت لرزه‌خیزی کشور و وقوع زلزله‌های متعدد؛ از هر فرصتی برای ارزیابی و بازنگری عملکرد خود در راستای کاهش خطرپذیری کشور استفاده می‌کنیم.

دکتر "عباسعلی تسنیمی" ضمن اعلام مطلب فوق افزود: دستیابی به ضریب ایمنی بالا در برابر زلزله، موضوعی شوخی بردار و تعارف‌پذیر نیست؛ لذا در این زمینه همه ارگانهای دولتی، مراکز علمی - تحقیقاتی و مردم باید مشارکت و همکاری داشته باشند.



* دکتر عباسعلی تسنیمی، رییس پژوهشگاه

وی که در مراسم آغازین همایش "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" سخن می‌گفت، خاطر نشان کرد: در آستانه‌ی برگزاری این همایش برخی عقیده داشتند که پرونده زلزله بم دیگر بسته شده است. این در حالیست که پرونده و موضوع وقوع زلزله‌ها در کشور بسته شدنی نیست و ما

زلزله گفت: اجرای مفاد این قطعنامه بستری را فراهم می‌سازد که در زمینه کاهش خطرپذیری و ارتقای ضریب ایمنی در برابر زلزله در کشور به یک طرح کلی و نقشه راه جامع دست یابیم.

دکتر "عباسعلی تسنیمی" افزود: پژوهشگاه با ارائه این قطعنامه هماهنگی و همراهی ارگان‌های ذیربط در امر زلزله، ارزیابی عملکرد، گرفتن بازخورد و اعمال بازبینی و بازنگری در فعالیت‌های صورت گرفته در راستای کاهش خطرپذیری و افزایش تراز ایمنی کشور در برابر زلزله، و نیز تهیه نقشه راه و طراحی جامع در همین راستا با حفظ هویت سازمانهای ذیربط را دنبال می‌کند.

• تجربه بم کافی نبود

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی نیز با اشاره به اهمیت موضوع زلزله در کشور لرزه‌خیزمان، گفت: فاجعه بم به دلیل عدم هماهنگی در انجام وظایف ارگان‌های مختلف بوجود آمد که امید است این موضوع دیگر تکرار نشود. تجربه زلزله بم و متعاقب آن سایر زلزله‌های وقوع پیوسته در این اواخر ثابت کرد که این تجارب برای ما کافی نبوده و هنوز در حوزه‌های مختلف جای کار زیادی باقی مانده است.

دکتر "محمد شکرچی‌زاده" افزود: حداقل انتظاری که از نهادهای دخیل در امر زلزله وجود دارد این است که در حوزه‌های مختلف هماهنگ عمل کنند.

• زلزله بم یک "فرصت خطرناک" بود

در ادامه این جلسه رئیس سازمان امداد و نجات جمعیت هلال احمر با اشاره به زلزله بم تحت عنوان "فرصت خطرناک" گفت: زلزله بم علی‌رغم وجوه فاجعه آفرینش، فرصت مغتنمی است که می‌توانیم با استفاده از آن و بررسی و ارزیابی عملکرد مان در آن مقطع، سطح فعالیت‌های خود را ارتقا دهیم.

دکتر "محمود مظفر" با اشاره به زلزله اهر-ورزقان خاطر نشان کرد: بعد از زلزله بم، زلزله‌هایی با بزرگایی به مراتب کمتر در کشور رخ دادند که سطح خسارات و خرابی گسترده‌ای داشته‌اند. مثلاً در زلزله ارسباران فاصله خرابی‌ها از اولین تا آخرین نقطه حدود ۱۵۰ کیلومتر بود. وی با اشاره به اینکه هیچ تضمینی برای مصون بودن یک منطقه در برابر زلزله وجود ندارد، افزود: تجربه زلزله گلپایگان در سال گذشته ثابت کرد که حتی این منطقه که جزو امن‌ترین مناطق کشور در برابر زلزله شناخته شده بود، نمی‌توان با قطعیت ابراز نمود که منطقه‌ای کاملاً از خطر زلزله مصون است. بنابراین تعامل بین مراکز علمی-تحقیقاتی، اجرایی و عملیاتی است که می‌تواند منجر به یافتن و ارائه راهکارهای مناسب جهت کاهش خسارات و افزایش ایمنی کشور در برابر زلزله گردد.



• مسوولان و مردم بحران زلزله را باور ندارند

در ادامه مراسم اختتامیه این همایش، معاون وزیر کشور و رئیس سازمان مدیریت و بحران کشور ضمن انتقاد از فقدان باور بحران زلزله نزد مردم و مسوولان گفت: غفلت بزرگی که در این زمینه وجود دارد این است که طی سالیان متمادی در بخش اجرایی مدیریت بحران در کشور، همواره مرحله "آمادگی و امدادرسانی"

و کاربردی برای کاهش خطرپذیری و ارتقای ایمنی در برابر زلزله عنوان گردید.

این قطعنامه که نسخه پیش‌نویس آن در اختیار مسوولان حاضر در جلسه جهت مطالعه و اظهار نظر تا رسیدن به نقطه اجماع و امضاء قرار گرفت؛ مشتمل بر ۹ بند بود که با توجه به خطرپذیری بالای کشور در برابر رویدادهای لرزه‌ای و به منظور اجرایی نمودن سیاستها و قوانین حاکمیتی در بحث کاهش ریسک زلزله به خصوص سیاستهای کلی نظام ابلاغی توسط مقام معظم رهبری در بخش پیشگیری و کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه، سند چشم‌انداز، برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و نیز با توجه به برنامه‌ها و اقدامات در دست اجرا در سطح جهان (نظیر سند هیوگو)، بر لزوم انجام اقدامات مندرج در نه بند قید شده در این قطعنامه توسط شرکت‌کنندگان تاکید می‌ورزید.



"جلب توجه نهادهای حاکمیتی (بخصوص دولت و مجلس) به خطر زلزله در کشور به منظور حمایت و پشتیبانی از انجام اقدامات مورد نیاز جهت کاهش اثرات ویرانگر زمین‌لرزه‌ها و اختصاص ردیف بودجه سالانه در این رابطه؛" "تدوین و اجرای نقشه راه و طرحهای جامع پیشگیری و مدیریت بحران استاندارد در سطوح ملی تا محلی با در نظر گرفتن کلیه مولفه‌های مرتبط با مباحث تحلیل ریسک، پیشگیری، آمادگی، پاسخ اضطراری و بازسازی؛" "ظرفیت‌سازی و استفاده از توانمندیها و تجارب دست‌اندرکاران حوزه‌های اجرایی و علمی - تحقیقاتی به منظور تدوین و اجرای طرحهای فوق‌الذکر؛" "تهیه برنامه‌های اجرایی و جدول زمانبندی تا افاق ۱۴۰۴ و تعیین بازه‌های زمانی مناسب برای پیش‌میزان پیشرفت در راستای اجرای برنامه‌ها یا اصلاح فرایند انجام کارها؛" "بذل توجه کافی به تدوین قوانین اجرایی، سازماندهی و پایدارسازی فعالیتها و اقدامات بطوریکه با تغییر دولتها و مدیران فرایند انجام امور متوقف یا کند نشود؛" "ارتقای فضای مفاهمه و همکاری بین دستگاههای اجرایی و نهادهای علمی و تخصصی ذیربط برای مشارکت در تدوین و اجرای برنامه‌های مرتبط با نقشه راه و طرح جامع پیشگیری و مدیریت بحران؛" "توجه ویژه به بحث کاهش ریسک زلزله در شهرها و بخصوص بافت‌های آسیب‌پذیر در برابر زلزله با توجه به افزایش جمعیت شهرنشین کشور و لزوم ترویج فرهنگ بیمه زلزله؛" "ضرورت توجه کافی به امر آموزش و ارتقای فرهنگ ایمنی در برابر زلزله و نقش مردم و سازمانهای مردمی و محله محور در انجام اقدامات کاهش ریسک زلزله و توانمندسازی آنها برای آمادگی و انجام فعالیت‌های مرتبط؛" "توجه به عناصر بومی و تبعات اجتماعی و اقتصادی در تنظیم و اجرای برنامه‌ها و طرحهای عملیاتی مورد نیاز برای کاهش ریسک" بندهای نه گانه موجود در این قطعنامه بود که در اختیار مسوولان حاضر در جلسه قرار گرفت.

• اجرای مفاد قطعنامه، ایمنی کشور در برابر زلزله را ارتقا می‌دهد

رئیس پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی

باید از همه فرصتها استفاده کنیم تا اهمیت و ضرورت پرداختن به این موضوع بسیار مهم بیش از پیش روشن شود، ارزیابی و بررسی عملکردها و نیز بازنگری و اصلاح فرآیندها و فعالیت‌ها صورت گیرد.

دکتر تسنیمی در خصوص وضعیت حادثه‌خیزی کشور گفت: ایران از لحاظ حادثه‌خیزی رتبه دهم را در جهان و رتبه پنجم را در آسیا دارد و از حدود ۴۲ حادثه طبیعی موجود، ۳/۲ آن مربوط به ایران است.

دکتر تسنیمی خاطرنشان کرد: تهرانی که در زمره ۲۵ کلان شهر خطرپذیر شناخته شده ناگفته آشکار است که به لحاظ ریسک زلزله دارای وضعیت خطرناکی است، چرا که تهران بر بستر ۲۱ گسل آرمیده است که از این میان ۱۶ گسل فعال هستند و این در حالیست که هر ساله ۱۲۰ هزار واحد آپارتمانی در این شهر ساخته میشود؛ ۷۴۰ هزار علمک گاز در کنار ساختمان‌ها نصب میشود و سه میلیون متر مکعب گاز در لوله‌های گاز شهری تهران ساری و جاری است.

وی گفت: اگر به آمارها و ارقام موجود در ایران و بویژه تهران رجوع کنیم، وضعیت در صورت وقوع زلزله بسیار نگران کننده است؛ و دقیقاً به همین دلیل است که پرداختن به موضوع زلزله، اندیشیدن و یافتن راهکارهای عملیاتی کاهش لرزه‌خیزی کشور ضرورت پیدا می‌کند. دکتر تسنیمی گفت: اگر چه تاکنون در این حوزه کارهای مثبت زیادی صورت گرفته است، اما هنوز کارهای بر زمین مانده زیادی در این حوزه وجود دارد که نیازمند توجه، بازنگری و انجام است.

رئیس پژوهشگاه با اشاره به یکی از اهداف همایش "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" که ارزیابی عملکرد پس از زلزله بم و آموخته‌های حاصل از آن را شامل می‌شود، افزود: در این همایش قصد داریم به بررسی این موضوع بپردازیم که چند درصد از وضعیت ساخت و سازهای ما اصولی و مطابق با استانداردها صورت گرفته؟ تولیدات ما تا چه حد استاندارد بوده‌اند؟ چند درصد از آزمایشهای کنترلی صحیح انجام می‌شود؟ چند درصد از مهندسان و طراحان کارشان را درست انجام داده‌اند؟ آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های ما تا چه حد پاسخگوی نیازهایمان است؟

وی در بخش دیگری از سخنانش دلیل عدم اجرای صحیح مصوبات را عدم تناسب آنها در شناسایی ظرفیت‌ها دانسته و تصریح کرد: این مصوبات ممکن است پوسته خوبی داشته باشند ولی عملاً در اجرا دچار مشکل شده و متوقف می‌شوند. لذا بدیهی است که ما باید مصوبات مذکور را که حاصل تراوشات ذهنی انسانی است، مرتباً پایش کرده و مورد بازبینی قرار دهیم.

مراسم اختتامیه

همایش دو روزه "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" همراه با ارائه قطعنامه‌ای پیشنهادی از سوی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در راستای راهکارهای کاهش خطرپذیری و ارتقای ایمنی در برابر زلزله، روز چهارشنبه، چهارم دی ماه به پایان رسید.

در این همایش که با حضور مهندس "حسن قدمی"، معاون وزیر کشور و رئیس سازمان مدیریت و بحران کشور، دکتر "محمد شکرچی‌زاده"، رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، دکتر "عباسعلی تسنیمی"، رئیس پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، دکتر "محمود مظفر"، رئیس سازمان امداد و نجات جمعیت هلال احمر، اساتیدی از موسسه ژئوفیزیک و جمعی از اصحاب رسانه برگزار گردید؛ هدف غایی از ارائه قطعنامه مذکور ارائه برنامه ای علمی، عملی



طرح‌ها برشمرد و تصریح کرد: ضرورت انعکاس پیوسته خطر زلزله در کشور به مسوولان توسط نهادهای علمی و اجرایی به صورت یکپارچه، ضرورت تدوین نقشه راه و طرح‌های جامع پیشگیری و مدیریت ریسک زلزله، اهمیت توجه به نقش مردم، لزوم اعتمادسازی و هم‌افزایی بین نهادهای مختلف و ظرفیت‌سازی و توانمندسازی در حوزه های مختلف از جمله ملزومات ضروری کشور در راستای کاهش خطرپذیری و ارتقای ایمنی در برابر زلزله است.

همزمان با مراسم اختتامیه همایش

از خبرنگاران فعال حوزه زلزله در رسانه‌های

کشور تجلیل به عمل آمد

پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله روز چهارشنبه، چهارم دی ماه و همزمان با مراسم اختتامیه همایش "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" از خبرنگاران فعال حوزه زلزله در رسانه‌های کشور تقدیر به عمل آورد.



در این مراسم که با هدف ارج‌گذاری و تجلیل از عملکرد خبرنگاران و روزنامه‌نگاران حوزه زلزله که با اهتمام خود سعی در افزایش آگاهی و اطلاع‌رسانی صحیح و نیز ارتقای فرهنگ ایمنی جامعه در برابر زلزله برگزار گردید؛ با در نظر گرفتن معیارهایی چون "تعداد اخبار در حوزه زلزله"، "کیفیت اخبار و برنامه‌ها" و نیز "گسترده‌گی برنامه" از آقای "علی شمس"، دبیر و خبرنگار سرویس علمی خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، خانم "کیمیا عبدالله‌پور"، خبرنگار سرویس علمی خبرگزاری جمهوری اسلامی (ایرنا)، آقای "مجید حلاجی"، خبرنگار اداره کل پخش اخبار رادیو و نیز از آقای "مجید قناد" مجری و تهیه‌کننده برنامه "جمعه به جمعه، خونه به خونه" و خانم "فائزه کشاورز"، مجری و تهیه‌کننده برنامه "اخبار جوانه‌ها" از گروه کودک و نوجوان شبکه ۲ سیما تقدیر به عمل آمد.

* دبیر تحریریه خبرنامه

دکتر امینی حسینی با اشاره به افزایش فزاینده جمعیت شهری در کشور خاطرنشان کرد: ارزیابی‌ها و مطالعات نشان می‌دهند که اگر زلزله‌های نظیر زلزله بم در حال حاضر در هر یک از شهرهای کشور رخ دهد، اثرات آن ویرانگر و شاید به مراتب بیشتر از زلزله بم باشد. وی تصریح کرد با توجه به آخرین سرشماری صورت گرفته توسط مرکز آمار ایران در سال ۹۰ جمعیت شهرنشین کشور به ۷۱ درصد افزایش یافته و مناطق روستایی فقط ۲۹ درصد از جمعیت کشور را به خود اختصاص داده‌اند و از این رو لازم است توجه ویژه‌ای به کاهش آسیب‌پذیری شهرها در برابر زلزله مبذول گردد زیرا که در مناطق شهری چالش‌ها در مواجهه با زلزله به مراتب بیشتر از مناطق روستایی است.

دکتر امینی حسینی افزود: علاوه بر جمعیت بالای شهرنشین در کشور، وضعیت آسیب‌پذیری متنوع و گسترده، شرایط اجتماعی و اقتصادی در بافتهای شهری و کمبود ظرفیت‌های موجود در شهرها برای مواجهه با اثرات زمین‌لرزه‌های بزرگ مواردی هستند که در ارتباط با کاهش ریسک زلزله در مناطق شهری باید به آنها توجه نمود.

این عضو هیات علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله نقاط ضعف موجود کشور در مواجهه با زلزله را شامل کم توجهی مردم و مسوولان به خطر زلزله، فقدان طرح‌های مورد نیاز در این خصوص، پیچیدگی اقدامات مدیریت بحران در اجرا، کمبود منابع مالی و انسانی بویژه در سطوح محلی، عدم اولویت بندی مناسب تخصیص منابع و نیز فقدان پایداری در انجام فعالیتها به دلایل مختلف نظیر تغییر مدیریتها ذکر کرد.

دکتر امینی حسینی در ادامه از وجود فرهنگ نوع دوستی و امکان بسیج مردم، انعکاس مقوله کاهش ریسک در سیاست‌های کلی نظام، وجود استانداردهای ساخت و ساز ایمن و وجود مهندسان و متخصصان و نیز هزینه قابل قبول ساخت ساختمان‌های ایمن در برابر زلزله را از جمله نقاط قوت موجود در کشور برای کاهش ریسک زلزله دانست.

وی در پایان لزوم تهیه نقشه راه و اجرای طرح‌های جامع کاهش ریسک زلزله در کشور را ضروری قلمداد کرده و افزود: این طرح‌ها باید تبیین‌کننده اقدامات مورد نیاز جهت اجرا در سطوح مختلف با زمان‌بندی مناسب و بر اساس اعتبارات قابل تخصیص بوده و تطابق با سایر طرح‌ها داشته باشند.

رییس پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه، کاهش تلفات و نهادینه‌سازی توجه به خطر زلزله در برنامه‌های علمی و اجرایی را از اهداف اصلی این

بر مرحله "پیشگیری" مقدم بوده است. مهندس "حسن قدمی" افزود: اگرچه مفاد قطعنامه این همایش موضوعات جدیدی را مطرح نمی‌کند، اما امید است که پیگیری و اجرای آن بتواند برآیند فعالیت‌های سازمان‌ها و نهادهای مختلف مسوول در امر زلزله را به اجماع برساند.

قابل ذکر است که همایش "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" در آستانه دهمین سالروز وقوع زلزله بم طی روزهای سوم و چهارم دیماه و با هدف ارزیابی عملکرد پس از زلزله و آموخته‌های حاصل از آن و نیز تدوین و تحقق راهبردهای ۱۲ ساله کاهش خطرپذیری لرزه‌ای در سطح منطقه (۱۳۹۲-۱۴۰۴) توسط پژوهشگاه بین‌المللی

زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و با همکاری موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران و مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در سالن همایش پژوهشگاه برگزار شد.

رییس پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه:

در ایران، منطقه‌ای مصون از زلزله وجود ندارد

رییس پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه صبح روز چهارشنبه، چهارم دی ماه با اشاره به خطر بالای زلزله در همه مناطق ایران گفت: در ایران، منطقه‌ای مصون از زلزله وجود ندارد.

دکتر کامبد امینی حسینی که در دومین روز از همایش "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" در خصوص موضوع ضرورت بازنگری و ارتقای نظام کاهش ریسک زلزله در کشور سخن می‌گفت افزود: ایران به دلیل قرارگیری در منطقه‌ای فعال و لرزه‌خیز در جهان و شرایط خاص زمین‌شناختی، مستعد رخداد زلزله‌های شدید در آینده است. از طرفی آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها و مستحدمات موجود و نیز عدم تکافوی امکانات موجود با نیازمندی‌های زمان بحران باعث می‌گردد، در صورت وقوع زلزله در هر نقطه کشور، تلفات و خسارات زیادی به بار آید که جبران اثرات اجتماعی و اقتصادی آن مشکل و بعضاً غیرممکن است.

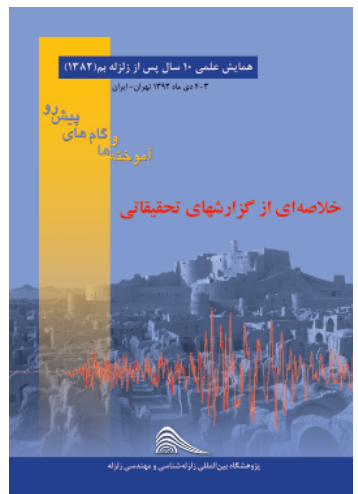
وی با اشاره به اقدامات انجام شده بعد از زلزله بم تصریح کرد: بعد از گذشت یک دهه از وقوع زلزله بم جا دارد از خود سوال کنیم که اگر در حال حاضر زلزله‌ای با مشخصات زلزله بم در یکی از شهرهای کشور رخ دهد؛ اوضاع به چه منوال خواهد بود؟ آیا اوضاع از جنبه‌های مختلف کاهش خطرپذیری، ساخت و ساز، امداد و نجات و ... بهبود یافته است؟

✓ معرفی کتاب

"خلاصه‌ای از گزارش‌های تحقیقاتی زمین‌لرزه بم"

"خلاصه‌ای از گزارش‌های تحقیقاتی زمین‌لرزه بم" عنوان کتابی است که در دی ماه امسال (۱۳۹۲) و به مناسبت دهمین سالگرد وقوع زلزله بم توسط پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله منتشر شد. این کتاب در همایشی علمی تحت عنوان "۱۰ سال پس از زلزله بم ۱۳۸۲؛ آموخته‌ها و گام‌های پیش رو" که در روزهای ۳ و ۴ دی ماه سال جاری به همت پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله برگزار شده بود، توزیع شد. کتاب حاضر در ۲۰۲ صفحه و دو بخش: محوره‌های پژوهشی در حوزه زلزله، "زمین‌لرزه بم و بازه ۱۰ ساله پس از آن" و انعکاس زلزله بم در تحقیقات پژوهشگاه تنظیم شده که در بخش اول مجموعه مقالاتی در خصوص: جنبه‌های زلزله‌شناسی، ژئوتکنیکی زمین‌لرزه بم، سیاست‌ها و مقررات در خدمت ساخت و ساز ایمن و جنبه‌های مدیریت بحران در زمین‌لرزه بم و پس از آن و بخش دوم شامل چکیده تحقیقات انجام شده توسط پژوهشگاه در حیطه‌های زلزله‌شناسی، ژئوتکنیک، سازه و مدیریت خطرپذیری و بحران می‌باشد.

در پیشگفتار کتاب در خصوص توضیح مطالب آن چنین آمده است: مجموعه‌ای که در اختیار خواننده محترم قرار دارد خلاصه‌ای است از آنچه که در مورد زلزله بم در پژوهشگاه انجام شده است که به عنوان یک نگاه به درون و نگاهی به آینده تلقی شود تا سهم پژوهشگاه در تحقق هدف اصلی از برنامه کاهش خطرپذیری بهتر نمایان شود. ناگفته آشکار است که این مجموعه همه فعالیت‌ها و اقدامات پژوهشگاه در این زمینه و به طور کلی در زمینه کاهش خطرپذیری نیست و امکان ارائه همه آنها در این مختصر ناممکن است. لذا این مجموعه صرفاً بهانه‌ای برای اطلاع همه کسانی است که دغدغه‌ای جز رشد و تعالی کشوری ایمن در برابر زلزله را ندارند.





در محدوده نزدیک گسل بم (سوی شرقی و شمال شرق شهر) بیش از بخش‌های غربی آن بود. تا قبل از زلزله بم وقتی در مورد ممنوعیت ساخت و ساز در تهران و تبریز هشدار داده می‌شد، شاهدی امروزی در ایران برای آن قابل ارائه نبود، ولی به نظر می‌رسد که زلزله بم حجت را تمام کرده باشد. هر نوع ساخت و ساز در حریم گسل‌های فعال (که در حاشیه بسیاری از شهرهای ایران قرار دارند) باید ممنوع گردد. حریم گسل برای گسل بم با توجه به طول گسل بم و قطعات آن حدود یک کیلومتر به سوی شرق و حدود دو کیلومتر به سوی غرب می‌باشد. توصیه می‌شود که در بازسازی و توسعه آینده شهر بم چنین محدوده‌ای صرفاً به توسعه فضای سبز (پارک، زمین ورزشی ...) اختصاص یابد. لازم است تا نسبت به تعیین حریم گسل‌های فعال در هر شهر با مشورت با موسسات پژوهشی و کارشناسان زلزله شناسی اقدام لازم صورت پذیرد.

۲- زلزله بم (۱۳۸۲) نشان داد که ساخت و ساز بر روی و در حریم گسل‌های اصلی و بزرگ - نه فقط به دلیل احتمال گسیختگی مستقیم در محل عبور گسل بلکه به دلیل اینکه در نزدیکی گسل‌های بزرگ امکان بروز جنبش‌های بسیار شدید و در نتیجه تشدید خساراتها و تلفات وجود دارد- باید محدود گردد. چیزی که در زلزله بم به صورت بروز اثرهای حوزه نزدیک گسل و تکان‌های بسیار شدید در راستای قائم (در جهت بالا و پائین) و در راستای افقی در جهت عمود بر گسل بروز کرد. ۳- بم شهری بود که در ساعاتی که در آن روز ۵ دیماه ۸۲ زلزله رخ داد، حدود ۷۰ هزار نفر ساکن بودند که حدود ۳۳ هزار نفرشان کشته شدند (آمار رسمی از ۲۶۲۷۱ کشته حکایت می‌کند).

تصور رخدادی با ابعاد زلزله بم در نزدیکی یا در درون محدوده شهری تهران (با ۸ و نیم میلیون نفر جمعیت در شب هنگام و ۱۲ و نیم میلیون جمعیت در هنگام روز در سال حاضر)، مناظری از فاجعه به یاد می‌آورد که بسیار وسیع خواهد بود. موضوع جدی است. باید هم به فکر باشیم و هم با برنامه و به شیوه علمی عمل کنیم.

* دانشیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

مرور درسهای زلزله بم، ده سال بعد

مهدی زارع*

دهمین سالروز زمین‌لرزه ۵ دی ماه ۱۳۸۲ بم فرا رسید. یک دهه از زمین‌لرزه‌ای گذشت که در ساعت ۵:۵۶:۲۶ بامداد به وقت محلی در آن جمعه پنج دیماه در شهر تاریخی بم در جنوب شرقی کرمان رخ داد (کانون زمین‌لرزه در محدوده شهر بم واقع بود) و براساس بررسی‌های انجام شده بخشی از گسل بم که از کنار شهر بم عبور می‌کند در این زلزله فعال شد.

اطلاعات دقیقی از زمان ساخت ارگ بم در دسترس نیست ولی براساس متون تاریخی قدمت آن به بیش از ۲۰۰۰ سال قبل می‌رسد. علیرغم اینکه این بنا چندین بار در طی تاریخ به صورت موضعی تعمیرات جزئی شده است، ولی این اولین بار بود که در اثر یک زمین‌لرزه به این صورت ویران گردید. با مشاهده فاصله کانونی برای هر نگاشت لرزه‌ای حاصله از لرزه اصلی، و با در نظر گرفتن کانون زمین‌لرزه ژرفای کانونی زلزله بم ۸ کیلومتر برآورد می‌شود. نزدیکترین نگاشت لرزه‌ای بدست آمده در این زلزله به کانون آن شتابنگاشت حاصله در ایستگاه بم است براساس تخمین گشتاور لرزه‌ای، بزرگای زلزله بم $M_w = 6.5$ محاسبه گردید. گسیختگی‌های سطحی ایجاد شده پس از زلزله بم در در راستای گسل بم و پیرامون شهر بم و بین شهرهای بم و بروات مشاهده شد. راستای گسیختگی‌های سطحی در طول کلی حدود ۱۰ کیلومتر از غرب بروات تا شمال شرق بم دیده میشوند. داده‌های شتابنگاری از زمین‌لرزه بم در ۲۳ ایستگاه شبکه ملی شتابنگاری ایران ثبت شده است. شتابنگاشت در ایستگاه بم در فاصله کانونی ۱۲ کیلومتری و فاصله سطحی از گسل بم به میزان یک کیلومتر به دست آمد. بیشینه شتاب پس از پردازش شتابنگاشت، روی مؤلفه افقی به ترتیب ۷۷۵ و ۶۲۳ سانتی متر بر مجذور ثانیه روی مؤلفه‌های افقی عمود بر گسل و موازی گسل می‌باشد. همچنین بیشینه شتاب پس از پردازش ۹۹۲ سانتی متر بر مجذور ثانیه روی مؤلفه قائم است. مشاهدات اولیه جنبش زمین در ایستگاه بم و همچنین بررسی خرابی‌ها در بم نمایانگر اثر جهت‌پذیری قائم به دلیل قرارگیری در حوضه نزدیک گسل است. این اثر را می‌توان با مشاهده نگاشت مؤلفه قائم و تغییر مکانهای شدید به سمت بالا و پائین در هنگام لرزه اصلی بم و از سوی دیگر با تغییر مکانهای شدید در راستای عمود بر گسل (شرقی - غربی) توجیه نمود. خرابی ساختمانها و دیوار منازل در جهت یاد شده و همچنین اظهارات اهالی و از نوع جنبش و تکان‌های احساس شده نمایانگر چنین اثری میباشد. شدت رومرکز مهلرزه ای زلزله مخرب ۱۳۸۲/۱۰/۵ بم، در $I=IX$ در مقیاس شدت مهلرزه ای EMS98 برآورد می‌شود. این شدت مقدار خرابی‌ها را در حد تخریب کامل برآورد می‌کند. در راستای عمود بر گسل کاهندگی سریع جنبش شدید زمین و شدت زمین‌لرزه نمایان است به نحوی که خرابی‌ها عمدتاً به ناحیه شهری بم محدود می‌گردد.

آموخته‌های زلزله بم را از دید جنبش شدید زمین و خطر زمین‌لرزه می‌توان به صورت زیر خلاصه نمود:

۱- زلزله بم نشان داد که ساخت و ساز و گسترش شهرهای ایران نزدیک پهنه گسله می‌تواند به فاجعه‌ای در حد زلزله بم یا بیش از آن منجر شود. خسارت‌های زلزله بم

✓ زلزله‌های بزرگ صدسال اخیر ایران در فصل زمستان (از ۱۹۰۰ میلادی تاکنون)

ماه	محل وقوع	تاریخ	زمان	بزرگا	عمق (کیلومتر)	تعداد کشته‌ها (نفر)
دی	بم	۸۲/۱۰/۵	۵:۲۶	۷/۴	۱۳	بین ۲۵ تا ۴۱ هزار
بهمن	سیلاخور (۹ کیلومتری درود- استان لرستان)	۸۷/۱۱/۳	۶:۱۸	۷/۴	؟	۶ تا ۸ هزار
	محمودآباد (۱۲ کیلومتری شمال موسویه جنوب باختری قانن)	۱۹/۱۱/۲۷	۲:۰۹	۶/۴	؟	۶۸۰
	رشم (جنوب خاوری شاهرود- استان سمنان)	۳۱/۱۱/۲۳	۱۱:۴۵	۶/۹	۱۰	۱۸۳
اسفند	بجنورد (۲۴ کیلومتری جنوب باختری گیفان- خراسان شمالی)	۷۵/۱۱/۱۶	۱۴:۰۷	۶/۸	۱۵	۱۰۰
	تالارود (۱۹ کیلومتری جنوب پل سفید- استان مازندران)	۱۳/۱۲/۱۴	۱۳:۵۶	۵/۸	؟	۶۰
	فین (۳۳ کیلومتری شمال بندرعباس- استان هرمزگان)	۵۳/۱۲/۱۶	۱۰:۳۴	۶/۱	۱۱	۶۰۰۰
	سفیدآبه (۹۰ کیلومتری باختر زابل- سیستان و بلوچستان)	۷۲/۱۲/۴	۱۱:۳۲	۶/۱	۷	۶
	نیر (۶ کیلومتری نیر- استان اردبیل)	۷۵/۱۲/۱۰	۱۲:۵۷	۶/۱	۱۲	۱۲۰۰
داهوئیه زرنده (۵ کیلومتری حتکن خاور زرنده- استان کرمان)	۸۳/۱۲/۴	۵:۵۵	۶/۴	۶/۴	۱۴	۶۱۲

دوره‌های آموخته شده از زلزله بم در زمینه آمادگی و آگاهی

یاسمین استوار ایزدخواه*

زلزله پنجم دی ماه ۸۲، با بزرگای ۶٫۶ در ساعت ۵:۲۶ دقیقه به وقت محلی در نزدیکی شهر بم و دهکده‌های اطراف آن در استان کرمان، جنوب شرقی ایران، روی داد. این زلزله باعث ویرانی ۸۵ درصد از شهرهای بم و بروات و روستاهای مجاور با جمعیتی حدود ۱۴۳ هزار نفر گردید و منجر به مرگ حدود ۳۳ هزار نفر، زخمی شدن ده هزار نفر و بیخانمان گردیدن بیش از ۷۵ هزار نفر گردید.

آگاهی مردم آسیب‌دیده در مورد خطر زلزله بم و روشهای رویارویی با عواقب ناشی از آن را می‌توان به سه گروه تقسیم کرد:

۱) آگاهی عمومی از خطر زلزله و روشهای کاهش خطر: به دلیل بکر ماندن ارگ تاریخی بم در طی سالیان زیاد و عدم آگاهی کافی مردم در خصوص لرزه‌خیزی منطقه، تعداد کمی از مردم و مقامات شهر بم باور داشتند که زلزله به این مخربی می‌تواند در منطقه روی دهد. این امر اهمیت انتشار اطلاعات و آگاهی‌رسانی در مورد زلزله را به مردم محلی و مقامات روشن می‌سازد.

۲) آموزش روشهای خودامدادی و دگرآمدادی: اولین گروههایی که عملیات نجات و امداد را در زلزله بم آغاز کردند، از افراد محلی بودند که شامل خانواده‌ها و همسایگانی بودند که از قبل زمینه آموزش لازم در این زمینه ندیده بوده و بنابراین کمکهای آنان غالباً منجر به وارد آمدن آسیب به زخمی‌های زیر آوار مانده، می‌نمود. البته بیشترین مشکلی که در این میان دیده می‌شد، مربوط به خودامداندانی بود که آگاهی کافی در مورد کمکهای اولیه از قبیل متوقف کردن خونریزی و یا استخوان‌های شکسته نداشتند. این مشکلات بیشتر به دلیل عدم آگاهی مردم در خصوص عملیات امداد و کمک‌رسانی اتفاق افتاد.

۳) آگاهی در خصوص شرکت در فعالیتهای پس از زلزله: متأسفانه یکی از مواردی که پس از زلزله رخ می‌دهد، عدم حضور مردم آگاه در منطقه است، خصوصاً افرادی که با عملیات پاسخگویی و یا اسکان و بازسازی آشنایی دارند. این امر در منطقه بم مشاهده شد، زیرا هیچگونه برنامه از قبل پیش‌بینی شده برای افزایش آگاهی مردم محل و اختصاص وظایف به آنها در راستای تسریع بهبودی وجود نداشت.

البته قبل از زلزله، برخی دوره‌های تخصصی برای گسترش کیفیت ساخت توسط مراکز مختلف اجرایی و علمی از قبیل مرکز ساختمان و مسکن، مؤسسه کاهش خطر و دانشگاهها و مؤسسات علمی مرتبط تشکیل شده بود، ولی اثربخشی این گونه دوره‌ها به دلایل زیر در بم محدود بود:

- کمبود دوره‌های تخصصی برای افراد مرتبط در بخش ساخت و ساز به دلیل محدودیت مراکز آموزشی؛
 - تشکیل تنها چند دوره تخصصی در شهرستان بم؛
 - عدم تمایل اکثر مهندسين و کارگران بخش ساختمان برای شرکت در این دوره‌ها؛ و
 - عدم وجود برنامه‌های استاندارد و مداوم برای آموزش تخصصی.
- بجز برگزاری دوره‌های تخصصی در زمینه ساخت و ساز، آموزش‌های دیگری نیز در خصوص پاسخگویی اضطراری و مدیریت بحران قبلاً در بم توسط سازمانهای دولتی و غیردولتی برگزار شده بود. متأسفانه اثر بخشی این دوره‌ها نیز محدود بوده و بیشتر کارکنان مدیریت بحران آگاهی کافی در مورد وظایف خود در هنگام بروز بحران را نداشتند.

بنابراین، عمده‌ترین دوره‌های آموخته شده از زلزله بم در زمینه آمادگی عموم را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

- عدم وجود برنامه‌های جامع برای مدیریت و کاهش خطر در منطقه: گسترش و بکارگیری این برنامه می‌تواند به کاهش تلفات و خسارات منجر گردد و باعث توسعه پاسخگویی اضطراری و عملیات بازسازی گردد؛
- همکاری ضعیف و نامناسب در فعالیتهای مدیریتی میان سازمانهای مرتبط: مدیران بحران به دلیل عدم وجود مستندات کافی و تغییرات سریع مدیریتی از تجارب گذشته خود برای آمادگی در برابر زلزله استفاده نکرده‌اند؛
- عدم وجود برنامه‌های جامع و یکپارچه برای بکارگیری عملیات مختلف در زمان طلایی پس از زلزله: این امر باعث ایجاد تأخیر در شروع فعالیتهای و منجر به تلفات بیشتر سانحه می‌گردد؛
- عدم وجود یک فرماندهی واحد برای هماهنگ نمودن برنامه‌های پاسخگویی: سازمانهای مختلف به صورت موازی و بدون برنامه با مسؤولیت‌های چندگانه کار کرده زیرا هیچ سیستم عملی مناسب برای هماهنگی وجود ندارد. همچنین، برخی از مقامات و مسؤولین محلی فعالیتهای را بر اساس سلاقی خود انجام داده که باعث بی‌نظمی و سردرگمی نجات‌یافتگان سانحه گردیده است؛
- ضعف در هماهنگی میان مدیران حاضر در محل و مدیران منطقه‌ای: عدم وجود یک سیستم ارتباطی و پروتکل‌های مرتبط در مناطق آسیب‌دیده به وضوح مشاهده می‌شود که منجر به بروز مشکلاتی در بکارگیری عملیات صحیح می‌گردد؛
- عدم تعامل مناسب و شفاف میان سازمانها: برنامه‌ریزی و مدیریت ضعیف در اختصاص مسؤولیت‌ها و کارها، انتصاب کارکنان و تجهیزات باعث استفاده غلط از تیم‌های ویژه، نیروهای ارتش، داوطلبین و سازمانهای غیردولتی گردید؛

- بسیج نامناسب جامعه محلی در پاسخگویی سانحه: با وجود اثبات نقش کلیدی مردم در کاهش خطر زلزله‌های بزرگ، هیچگونه فعالیتی برای استفاده از توانمندی‌های مردم در زمان زلزله بکار گرفته نشد. در نتیجه و هم آن گونه که گفته شد، برخی از فعالیتهای نجات توسط مردم منجر به ایجاد آسیب بیشتر به نجات‌یافتگان گردید؛

- ضعف در برنامه‌های اطلاع‌رسانی توسط رسانه‌ها: رسانه‌ها نقش مهمی در گسترش اطلاع‌رسانی و آگاهی عمومی دارند ولی قبل از این سانحه، برنامه‌های آنان بیشتر مربوط به اعلام خبر در مورد سوانح طبیعی بوده است؛

- عدم اطلاع از لرزه‌خیزی منطقه: بیشتر قریب به اتفاق مردم و حتی مسؤولین انتظار وقوع زلزله‌ای به این مخربی در منطقه را نداشتند و بنابراین برنامه‌های منسجم و مناسب از قبل تهیه شده برای گسترش ایمنی لرزه‌ای در منطقه موجود نبود.

با توجه به موارد ذکر شده در بالا، راهکارهایی برای گسترش آگاهی عمومی و آموزش‌های تخصصی برای جامعه پیشنهاد می‌گردد.

گسترش آگاهی عمومی

- آماده نمودن برنامه‌های جامع که در برگیرنده فعالیتهای مورد نیاز برای گسترش آگاهی عمومی در میان اقشار مختلف جامعه از افراد عادی تا گروههای ذینفع باشد. این برنامه باید به گونه‌ای گسترش یابد تا به سؤالات اصلی مانند به چه کسی، و اینکه آموزش چگونه باید باشد را پاسخگو باشد. چه چیز باید آموزش داده شود، مطالب مورد نیاز که باید به مخاطب انتقال یابد را مشخص می‌کند. چه کسی باید آموزش ببیند نیز مخاطب و یا گروههای هدف که باید آموزش بگیرند را مشخص می‌کند. در نهایت، اینکه آموزش چگونه باید باشد به کانال‌های آموزشی و راههای نزدیک شدن به آن اشاره دارد؛

- هماهنگ نمودن فعالیتهای مؤسسات مختلف در زمینه آموزش عمومی و انتشار اطلاعات و برجسته نمودن نقش رسانه‌ها و مراکز و انجمنهای محلی از قبیل مساجد در کشورهای اسلامی در برنامه جامع پیشنهادی. با توجه به تفاوت‌های موجود میان گروههای هدف، مطالب ارائه شده به آنان نیز باید متفاوت باشد. مطالب باید به نحوی به آنها بازگو شود که قابل درک باشند. علاوه بر این، کانال‌های مناسبی برای فراهم نمودن این مطالب مانند مطالب مستند، عکسها، فیلمها (کوتاه و بلند)، انیمیشن، تیزرها، انونس‌ها و غیره باید انتخاب شود. همچنین رسانه‌ها برای فراهم نمودن این موضوعات از میان رادیو و تلویزیون، روزنامه‌ها، پوسترها، بروشورها، اینترنت و غیره انتخاب شوند؛

- محدود نکردن فعالیتهای مورد نیاز برای گسترش آمادگی به زمانهای بخصوص. اگرچه، در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، این فعالیتهای برنامه‌ریزی شده‌اند تا در زمانهای بخصوصی بکار گرفته شوند که کمترین اثربخشی را دارا می‌باشند. در حقیقت، تداوم اجرای این برنامه‌های آموزشی یکی از مهمترین معیارهایی است که می‌تواند به این اثربخشی صحت بخشد؛

- سازگار بودن روشهای متنوع و مناسب آموزشی و ایجاد و گسترش فرهنگ ایمنی در زلزله با شرایط فرهنگی و اجتماعی - اقتصادی جوامع محلی برای در بر گرفتن تعداد بیشتری از افراد در معرض خطر؛

- برگزاری تمرینها و مانورهای مداوم برای گروههای مختلف جامعه تأثیر زیادی بر افزایش آمادگی برای رویارویی با عواقب ناشی از سوانح دارد. به علاوه، موزه‌های زلزله و پارک‌های ملی نیز می‌توانند نقش مهمی را در افزایش آگاهی و دانسته‌های مردم در راستای کاهش خطر ایفا نمایند؛

- آموزش مورد نیاز برای جامعه محلی نباید منحصرأ محدود به توضیح در خصوص راههای پناهگیری و یا پاسخگویی اضطراری باشد و باید موارد و موضوعات مربوط به کاهش خطر را نیز در برگیرد.

گسترش آموزش‌های تخصصی

- افزایش مهارتهای کارگران در ساخت تأثیر بسیار مهمی در کاهش خطر سانحه دارد. بنابراین، باید دوره‌های تخصصی کوتاه مدت برای کارگران محلی در مناطق شهری و روستایی به کار گرفته شود؛

- کنترل نمودن این کارگران توسط دولت و یا مقامات محلی در راستای تشویق آنها جهت شرکت در دوره‌های آموزشی تخصصی برای ارائه مهارتهایشان در ساخت. به علاوه، با کنترل گواهی کار این کارگران، امکان کاهش آسیب‌پذیری ساختمانهای نو تأسیس شده وجود دارد؛

- برگزاری دوره‌های مدیریت بحران برای کارکنان به طور مرتب می‌تواند باعث افزایش تواناییهای آنان برای استفاده از دانش پیشرفته و بکارگیری فناوری‌های نو گردد؛

- پررنگ نمودن نقش رسانه‌ها در گسترش فرهنگ ساخت صحیح؛ و در نهایت، مکتوب نمودن تأثیرات زلزله‌ها و سوانح گذشته می‌تواند نقش مهمی در کاهش خطر ایفا نماید، البته در صورتی که از آنها توسط مقامات مربوطه استفاده بهینه گردد.

پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و وزارت راه و شهرسازی...

دکتر ایزدی در پایان ضمن اظهار امیدواری نسبت به نتایج این همکاری سازنده؛ فرایند اجرای آن را در گرو تعیین کارگروه‌های تخصصی در عرصه‌های اجرایی عنوان کرد. در پایان این نشست متن تفاهم‌نامه همکاری مشترک بین پژوهشگاه و شرکت عمران و بهسازی شهری ایران که در ۴ ماده و چهار نسخه تنظیم گشته بود، توسط روسای این دو نهاد که به ترتیب به نمایندگی آقایان دکتر: عباسعلی تسنیمی و محمدسعید ایزدی است؛ به امضا رسید.

قابل ذکر است که "تبادل نظر و همکاری پیرامون تعیین نیازهای پژوهشی کاربردی و اولویت‌بندی آنها؛" «ملحوظ نمودن موضوعات پژوهشی و نیازهای مطالعاتی شرکت در فهرست برنامه‌های پژوهشگاه؛» «همکاری جهت تشکیل کارگروه‌های تخصصی تدوین معیارهای شناسایی بافتهای آسیب پذیر و مقاوم‌سازی بناهای ناپایدار واقع در محدوده بافتهای فرسوده شهری و سکونتگاه‌های غیر رسمی؛» «بررسی و امکان‌سنجی تعریف و اجرای پژوهشهای کاربردی و بنیادی، در حیطه مسائل لرزه‌ای، سازه‌ای، مدیریت بحران، شریانه‌های حیاتی و سایر موارد مرتبط با فعالیتهای و اهداف شرکت در بافت فرسوده شهری و سکونتگاه‌های غیر رسمی؛» «همکاری در زمینه برنامه‌ریزی محتوایی و برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی مورد نیاز شرکت و نیز برگزاری کارگاههای تخصصی مقاوم‌سازی، مدیریت بحران و کاهش ریسک بافتهای آسیب‌پذیر شهری؛» «مشارکت در تهیه و تدوین لوایح، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مورد نیاز شرکت در قالب ماحصل طرحهای پژوهشی؛» «همکاری و مشارکت در تدوین شاخصها و اولویت مداخله در محدوده بافتهای فرسوده؛» «همکاری در زمینه برگزاری همایشها و سمینارها و کنفرانسهای تخصصی مرتبط؛» «حمایت از پایان‌نامه‌های دانشجویی و رساله‌های دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری پژوهشگاه در حوزه‌های مرتبط با فعالیتهای شرکت و موضوعات مربوط به خطر زلزله؛» «مشارکت در تولید، ترجمه و انتشار کتب تخصصی در حوزه‌های مرتبط با فعالیتهای شرکت» موضوع تفاهم‌نامه، مذکور را تشکیل می‌دهند که در تبصره آن افزودن موضوعات مرتبط دیگر به شرط توافق طرفین نیز لحاظ شده است.

همچنین به منظور پیشبرد اجرای مفاد این تفاهم‌نامه، کمیته‌ای تحت عنوان "کمیته مشترک هماهنگی" تشکیل می‌شود که متشکل از نمایندگان شرکت عمران و بهسازی شهری ایران و پژوهشگاه می‌باشد که اعضای آن در زمینه فعال‌سازی، نظارت و پیگیری انجام مفاد این تفاهم‌نامه اقدام می‌نمایند.

قابل ذکر است که مدت تفاهم‌نامه مذکور از تاریخ امضا سه سال تعیین شده که تمدید، ادامه فعالیت، بازنگری، اصلاح و یا تغییرات اساسی مفاد آن با توافق نمایندگان طرفین امکان پذیر خواهد بود.

✓ مشاهیر زلزله

توسط مهندس "ابوالحسن رده" ترجمه و توسط انتشارات آگاه در تهران منتشر شد. وی بعد از زمین‌لرزه ۱۰ شهریور ۱۳۴۱ بوین‌زهرا به ایران آمد و به بررسی آن زلزله پرداخت. مروری بر فعالیتهای علمی و تخصصی امبرسیز نشانگر توجه ویژه او به بررسی تاریخ زمین‌لرزه‌هاست؛ حوزه‌های تخصصی که وی بیش از هر موضوعی به آن علاقه داشت. البته وی پژوهش‌های دیگری نیز در زمینه‌های دیگر مهندسی زلزله مانند جنبش شدید زمین، شتابنگاری، رفتار دینامیکی سدها و طراحی لرزه‌ای سازه‌ها انجام داده است. حاصل فعالیتهای پژوهشی وی چاپ بیش از ۵۰۰ مقاله علمی معتبر در مجلات تخصصی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله می‌باشد.

امبرسیز درباره ایران پژوهشهای دیگری نیز انجام داده است. وی عضو اولین گروهی بود که در سال ۱۳۵۳ از سوی سازمان ملل برای انجام بررسی‌های لرزه‌خیزی و لرزه-زمین ساخت در سازمان زمین‌شناسی کشور به ایران آمدند و همراه پروفیسور میلان آرسوفسکی و جان چالنگو منطقه تهران و رشته کوههای البرز را از حیث لرزه‌خیزی و خطر زمین‌لرزه مورد بررسی قرار دادند. به غیر از این موارد، بررسی تخصصی زمین‌لرزه‌های مختلف دیگر (مانند زمین‌لرزه‌های ۱۳۴۷ دشت بیاض و فردوس، ۱۳۵۱ قیرکارزین در استان فارس و ...) و تهیه گزارش فنی توسط وی و همکارانش با حمایت سازمان یونسکو، سازمان ملل متحد و امپریال کالج لندن و سازمان برنامه و بودجه ایران، از جمله فعالیتهای دیگر اوست.

پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله نیز از پروفیسور امبرسیز دعوت کرد تا مقاله‌ای برای مجله تخصصی «Journal of Seismology and Earthquake Engineering» بنویسد. این مقاله در شماره پاییز ۲۰۱۰ این نشریه منتشر شد و پژوهشگاه از امبرسیز در یادداشتی، با ذکر تلاشها و زحمات وی در طول نیم قرن، از کوشش‌های او برای بررسی تاریخ زمین‌لرزه‌های ایران و جنبش شدید زمین در ایران، قدردانی و تشکر کرد که مورد توجه این استاد نامدار مهندسی زلزله نیز قرار گرفت.

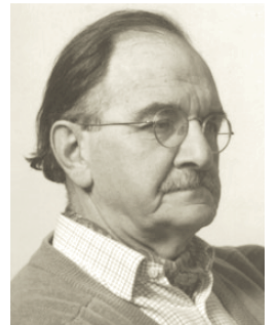
✉ کارشناس روابط بین‌الملل پژوهشگاه

نیکلاسی امبرسیز

Nicholas Ambraseys

(Jan. 19, 1929 – Dec. 28, 2012)

ترجمه از: آزاده خباز*



پروفیسور نیکلاس امبرسیز از مشهورترین استادان مهندسی زلزله سده بیستم، در سال ۱۹۲۹ در شهر آتن متولد شد. وی دارای مدرک کارشناسی مهندسی راه و نقشه‌برداری از دانشگاه صنعتی ملی آتن و دکترای مهندسی عمران با تخصص مکانیک خاک از امپریال کالج لندن بود. موضوع تز دکترای او "پایداری لرزه‌ای سدهای خاکی" بود. وی در سال ۱۹۵۸ عضو هیأت علمی شد و در سال ۱۹۷۴ به دریافت درجه استادی نائل شد.

پروفیسور امبرسیز بیش از هر چیز به توسعه شاخه زلزله‌شناسی مهندسی در مهندسی زلزله در نیمه دوم قرن بیستم خدمت کرد. بطوری که می‌توان به جرأت گفت، زلزله‌شناسی مهندسی هویت خود را از تلاش‌های امبرسیز در این دوره زمانی به دست آورده است. وی در سال ۱۹۶۸ بخش زلزله‌شناسی مهندسی را در دپارتمان مهندسی عمران امپریال کالج تأسیس کرد و از سال ۱۹۷۱ تا ۱۹۹۴ خود مدیریت آن را بر عهده داشت.

امبرسیز از دهه ۶۰ میلادی تا دهه ۹۰، زمانی که بازنشسته شد، استاد راهنمای دانشجویان بسیاری از جمله دانشجویان ایرانی بود که برخی از آنان را تشویق کرد تا به عنوان تز دکترای خود، بر روی موضوع تاریخ و کاتالوگ زمین‌لرزه‌های ایران کارکنند. مجموعه این پژوهش‌ها در قالب کتابی به نام "A History of Persian Earthquakes" توسط او و همکار جوانش "چارلز مولیل"، استاد تاریخ ایران و عرب در دانشگاه کمبریج، در سال ۱۹۸۲ منتشر شد. این کتاب با عنوان تاریخ زمین‌لرزه‌های ایران در سال ۱۳۷۱

✓ خبر

آخرین شماره ژورنال JSEE منتشر شد

آخرین شماره ژورنال JSEE در ۹۰ صفحه و شش مقاله منتشر شد. مقالات این نشریه علمی-پژوهشی که شماره حاضر آن مربوط به زمستان ۲۰۱۳ و پانزدهمین شماره پیاپی می‌باشد، عبارتند از:

Seismic Hazard Assessment of Syria, Raed (Ali Ahmad); Effect of Shear Wall's Eccentricity on the Seismic Performance of RC Dual Structural System (Abbas Ali Tasnimi and Seyed Mohammad Motovali Emami); Evaluating Seismic Response of Underground Structures Based on the Beam on Dynamic Visco-Elastic Foundation Theory (Alireza Darvishpour Bafroui, Ali Ghanbari, and Hamid Zafarani); A New Method for Assessing the Seismic Risk of Urban Fabrics in Iran (Meghdad Hajibabae, Kambod Amini-Hosseini, and Mohammad Reza Ghayamghamian); A Comparative Study of IDA and ETA Methods on Steel Moment Frames Using Different Scalar Intensity Measures (Research Note) (Mohammad Amin Hariri-Ardebili, Yashar Zarringalam, and Mahmood Yahyai); Seismic Assessment of Six-Meter Spans Plain Concrete Arch Bridge (Technical Note) (Mahdi Yazdani and Mohammad Sadegh Marefat)



تحلیل اثرات زلزله بم از جنبه‌های مدیریت خطرپذیری و بحران و ارزیابی رویکردهای پس از آن

کامبد امینی حسینی*

۱- مقدمه

زمین‌لرزه ویرانگر بم با بزرگای گشتاوری ۶/۶ در ساعت ۰۵/۲۶ به وقت محلی (GMT ۰۱:۵۶) در پنجم دیماه ۱۳۸۲ در منطقه‌ای به مختصات ۲۹/۰۱۰ شمالی و ۵۸/۲۶۰ شرقی در نزدیکی شهر بم و روستاهای مجاور آن در استان کرمان واقع در جنوب شرقی ایران به وقوع پیوست. این زلزله منجر به تخریب حدود ۸۵ درصد شهر بم، بروت و مناطق همجوار با مجموع جمعیت نزدیک به ۱۴۳ هزار نفر گردید. همچنین این زمین‌لرزه باعث کشته شدن بیش از ۲۶ هزار نفر، زخمی شدن حدود ده هزار نفر و بیخانمانی بیش از ۷۵ هزار نفر گردید. وقوع این زلزله نشان داد که آسیب‌پذیری کشور در برابر رویداد زمین‌لرزه‌های بزرگ در حوزه‌های مختلف فنی، اقتصادی و اجتماعی بسیار زیاد می‌باشد.

اقدامات زیادی بعد از رخداد این زلزله در کشور در زمینه کاهش ریسک و بهبود مدیریت بحران توسط مراکز علمی و اجرایی به انجام رسیده است بطوریکه رخداد زلزله بم به عنوان نقطه عطفی در تحول نظام مدیریت بحران کشور شناخته می‌شود. اکنون که ده سال از این رویداد گذشته است، به نظر می‌رسد هر چند تحولات خوبی در حوزه‌های مختلف مرتبط با مدیریت بحران زلزله در کشور در این دهه انجام شده است، لیکن هنوز تا سرمنزل مطلوب (مطابق با آنچه در اسناد بالادستی نظام، نظیر سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در آفر ۱۴۰۴، پیش‌بینی شده) راهی طولانی در پیش است. بر این اساس و در این نوشتار سعی شده است با مرور برخی از فعالیت‌های انجام شده در حوزه‌های مختلف مرتبط با کاهش خطرپذیری و مدیریت بحران زلزله، چالشها و اقدامات انجام شده در این زمینه مورد بحث و بررسی قرار گیرد.

۲- ارزیابی درس‌های زلزله بم در حوزه شناخت مخاطرات

رخداد زلزله بم در منطقه‌ای که احتمال چندانی برای وقوع زلزله در آن نمی‌رفت (به سبب برپا بودن آرگ بم با قدمت بیش از ۲۰۰۰ سال)، منجر شد تا این هشدار به متخصصان و مسئولان داده شود که دانش زمین‌شناختی و زلزله‌شناسی کشور دارای نقاط ابهام زیادی است که لازم است برطرف گردند. این مساله همچنین نشان داد که شناسایی وضعیت لرزه‌خیزی و نقاط خطرناک لرزه‌ای کشور بصورت قابل قبولی تاکنون توسط نهادهای مرتبط (نظیر سازمان زمین‌شناسی، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور) انجام نشده است و لازم است این مراکز برنامه‌ریزی لازم را برای شناسایی ساختارهای لرزه‌ای ناشناخته کشور به انجام برسانند. همچنین گسل مسبب این رویداد در ابتدا گسل شناخته شده بم معرفی گردید، حال آنکه بعد از ماهها تحقیق و پژوهش مشخص شد که عامل اصلی این زلزله، گسل ناشناخته‌ای بوده است که در نزدیکی گسل بم واقع شده است. مطالعات عمیق تر بعدی نیز نشان داد که این دو گسل در اعماق دارای یک منشأ مشترک می‌باشند. این مساله لزوم انجام مطالعات لازم (زمین‌شناختی و ژئوفیزیکی) برای شناسایی موقعیت گسل‌های پنهانی که فاقد آثار سطحی می‌باشند را آشکار نمود. در سالهای بعد از رخداد این زلزله، مطالعات تکمیلی مربوط به شناخت پوسته زمین در کشور توسط نهادهایی نظیر سازمان زمین‌شناسی کشور، سازمان نقشه‌برداری، موسسه ژئوفیزیک، پژوهشکده سوانح طبیعی، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و سایر مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی دنبال شد ولی همچنان بعد از گذشت ده سال از این رویداد لرزه‌ای هنوز نقاط ابهام زیادی در این رابطه وجود دارد و لازم است با ارتقای همکاری و تعامل این مراکز مهمترین پیشنیاز تدوین طرح جامع کاهش خطرپذیری کشور در برابر زلزله فراهم گردد.

از دیگر درس‌های حاصل از زلزله بم می‌توان به موضوع میرایی جنبش زمین در این رویداد اشاره نمود. شواهد تجربی و مطالعات انجام شده در این رابطه نشان داد که میرایی جنبش شدید زمین در این زلزله بسیار قابل توجه بوده است بطوری که در فواصل چند کیلومتری از شهر بم آثار ناشی از این زلزله بسیار کم و محدود بود. در واقع چنانچه کانون این زلزله تنها چند کیلومتر خارج از شهر قرار می‌داشت، اثرات مخرب آن به میزان قابل ملاحظه‌ای می‌توانست کمتر باشد. همچنین در خود شهر نیز میزان و توزیع خسارات ناشی از زلزله ارتباط زیادی با شرایط زمین‌شناختی داشت. بدین ترتیب اهمیت اثرات ساختگاه در این زلزله بار دیگر مورد توجه قرار گرفت و مطالعات متعددی در سالهای بعد از این رخداد این زلزله در این حوزه‌ها انجام شد. بر این اساس همچنین ضرورت انجام مطالعات ریزپهنه‌بندی ژئوتکنیکی در کلیه شهرهای کشور بیش از پیش آشکار گردید و مشخص شد تنها با انجام این مطالعات می‌توان توسعه شهرها و ساخت و ساز را با میزان خطر تشدید جنبش زمین هماهنگ نمود. البته چنین نقشه‌هایی نه تنها در زمان وقوع زلزله در شهر بم وجود نداشتند، بلکه در حال حاضر نیز اغلب شهرهای کشور فاقد این نقشه‌ها می‌باشند و علیرغم توجه برخی مسئولان شهری به این مقوله در سالهای اخیر، باز هم راه زیادی تا تهیه نقشه‌های ریزپهنه‌بندی خطر زلزله و تکمیل بانک‌های اطلاعاتی مربوطه باقیست. این

موضوع می‌بایست در سطح وزارت مسکن و شهرسازی (و حتی در سطوح شهرداریها) بعنوان یک اولویت مورد توجه قرار گیرد.

زمین‌لرزه بم همچنین همراه با مخاطرات زمین‌شناختی متعددی بود که مهمترین آنها فرونشست زمین به واسطه ریزش قنوات بوده است که منجر به افزایش خسارات و حتی تلفات زلزله گردید. وقوع فرونشست زمین در محل قنوات در زلزله‌های اخیر بخصوص در مناطق کویری که از قنات برای تامین آب استفاده می‌نمایند، اغلب گزارش شده است. فرونشست زمین در این رویدادها نه تنها منجر به ایجاد خسارات در مستحدهات واقع بر روی قنوات می‌شود، بلکه منجر به تخریب قنات و در نتیجه قطع جریان آب به سمت مناطق پایین دست نیز می‌گردد. قطع آب نیز منجر به ایجاد مشکلات متعددی در منطقه می‌گردد که به عنوان نمونه می‌توان به خشک شدن برخی درختان خرما در بم به واسطه قطع آب اشاره نمود. آثار اقتصادی و اجتماعی این مساله گاهی از آثار مستقیم تخریب قنوات و مستحدهات واقع بر روی آنها بیشتر است. این مساله لزوم توجه به وضعیت قنوات و یا سایر عوارض مستعد ایجاد فروچاله (نظیر سازندهای کارستی) را در طرحهای توسعه شهری - منطقه‌ای را آشکار می‌نماید. لازم به ذکر است که علاوه بر شهر بم در حال حاضر در بسیاری از دیگر شهرهای کشور نیز شبکه‌های مدفون و ناشناخته قنوات زیرسطحی وجود دارند که تخریب آنها هنگام وقوع زلزله می‌تواند اثرات تخریبی زلزله را افزایش دهد. متأسفانه در سالهای بعد از رخداد زلزله بم توجه به مخاطرات زمین‌شناختی ناشی از زلزله (روانگرایی، زمین‌لغزش و فرونشست زمین) به میزان لازم مورد توجه نهادهای علمی و اجرایی کشور قرار نگرفته است.

۳- درس‌های زلزله بم در زمینه کاهش آسیب‌پذیری مستحدهات

هر چند اثرات زلزله بم از بعد انسانی و اجتماعی به هیچ وجه قابل جبران نمی‌باشد، ولی می‌توان از تجارب این زلزله برای کاهش آسیب‌پذیری و مواجهه با رویدادهای احتمالی بعدی، استفاده نمود. بر این اساس مهمترین درس‌های زلزله بم در حوزه کاهش آسیب‌پذیری مستحدهات را می‌توان به شرح زیر ارائه نمود:

- میزان بالای شتاب قائم زلزله بم و اثرات حوزه نزدیک گسل (که پیشتر در آیین نامه ۲۸۰۰ مورد توجه قرار نگرفته بودند) باعث شد انجام اصلاحاتی در آیین نامه زلزله ایران در دستور کار قرار گیرد؛

- ضرورت توجه به ساخت و ساز مقاوم مبتنی بر شرایط بومی (مسائل اقلیمی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی) بعد از این زلزله بیشتر مورد توجه قرار گرفت، هرچند اقدامات عملی در این راستا چندان به اجرا گذاشته نشد. لذا به نظر می‌رسد که به منظور گسترش فرهنگ استفاده از آیین نامه زلزله در کشور لازم است تا مسائل بومی و اقلیمی نیز در بازنگری این آیین‌نامه‌ها مورد توجه قرار گیرند؛

- آمارها نشان می‌دهند در زمان وقوع زلزله بم تنها حدود ۱٪ از ساختمانهای شهر بم مهندسی‌ساز بوده و حدود ۶۰٪ ساختمان‌ها قبل از تدوین استاندارد ۲۸۰۰ ساخته شده بودند. ساختمانهای آسیب‌پذیر از یک طرف و وجود بافتهای فرسوده و قدیمی شهری از طرف دیگر باعث شد تا آسیب‌پذیری این شهر در برابر زلزله بسیار بالا باشد. با توجه به وجود چنین بافتهایی در اغلب نقاط کشور در سالهای اخیر فعالیتهایی در حوزه شناسایی و بهسازی بافتهای فرسوده شهری انجام شده است که با توجه به عدم در نظر گرفتن پارامترهای مرتبط با خطرپذیری لرزه‌ای، نتایج ملموسی در کاهش ریسک بافتهای شهری نداشته است؛

- استفاده از مصالح بومی و غیراستاندارد در شهر بم و عدم استفاده از نیروهای حرفه‌ای در ساخت و ساز سبب تشدید آسیب‌های ناشی از زلزله گردیده بود. در حال حاضر نیز بسیاری از ساختمانهایی که در نقاط مختلف کشور و در ظاهر طبق اصول مهندسی طراحی و اجرا شده‌اند، به دلیل استفاده از مصالح غیر استاندارد یا ضعف در اجرا (اتصال مهاربندها، جوشکاری، بتن‌ریزی و ...) در برابر زلزله آسیب‌پذیر هستند. این مساله اهمیت کنترل کیفیت مصالح توسط نهادهای مرتبط (نظیر موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران) و نیز کنترل مهارت و تخصص سازندگان و رعایت نکات اجرایی در ساخت و سازها را نشان می‌دهد. البته نبود مکانیسم اجرایی برای کنترل مهارت سازندگان و نبود برنامه‌های جامع برای ارتقای دانش فنی آنها، از عواملی است که در ضعف نظام ساخت و ساز کشور تاثیرگذار است؛

- نبود طرحهای جامع و تفصیلی مناسب که خطر زلزله در آنها لحاظ شده باشد یکی دیگر از دلایل توسعه ناپایدار شهر بم و سایر شهرهای کشور محسوب می‌گردد. در واقع توسعه شهری، وضعیت معابر، نوع ساخت و ساز در نقاط مختلف شهر، توزیع بهینه زیرساختها و ... می‌بایست متناسب با خطر زلزله برنامه‌ریزی و اجرا گردند.

رویدادهای بزرگ است و نیاز به ارتقای هماهنگی بین دستگاه‌های متولی امور مرتبط را نشان می‌دهد. البته این مساله در قانون تاسیس سازمان مدیریت بحران کشور مورد توجه قرار گرفت ولی تاکنون جنبه اجرایی پیدا نکرده است.

نبود مرکز فرماندهی مدیریت بحران و عدم آمادگی مراکز درمانی و نیروهای امدادی مستقر در منطقه برای مواجهه با خیل عظیم مصدومان و افسردگی‌ها نیازمند به کمک‌های اضطراری باعث شده بود که امکان ارائه خدمات مناسب و به موقع به بسیاری از مردم در روزهای اولیه پس از وقوع زلزله فراهم نشود. این مساله لزوم پیش‌بینی زیرساخت‌های لازم و ارایه آموزش‌های تخصصی به پرسنل ذیربط را آشکار می‌سازد که این کار با توجه به تخصصی بودن آن می‌بایست در اولویت برنامه‌ریزی برنامه‌های کاهش ریسک قرار گیرد. البته در سال‌های اخیر در اغلب استان‌های کشور مراکز فرماندهی مدیریت بحران در سطح استانداری ایجاد شده است که گام مهمی در ایجاد هماهنگی‌های ستادی و اجرایی محسوب می‌گردد.

یکی دیگر از موضوعات مهم در حوزه آمادگی، لزوم ارتقای آگاهی و مشارکت مردم در فرایند کاهش ریسک می‌باشد. علیرغم اثبات نقش کلیدی مردم در این رابطه، اقدامات قابل توجهی تا زمان وقوع زلزله به مردم برای رشد آمادگی مردم در سطح منطقه و ارتقای مشارکت آنها انجام نشده بود. این مساله در حال حاضر نیز چندان نسبت به زمان وقوع زلزله به بهبود پیدا نکرده است. لذا لازم است با استفاده از نقش رسانه‌ها در ارتقای آگاهی عمومی و رعایت اصول ایمنی در برابر زلزله برنامه‌های آموزشی مورد نیاز تهیه گردند. این آموزش‌ها می‌بایست مشتمل بر ارائه اطلاعات مورد نیاز به مردم در خصوص ایمنی در برابر زلزله، خودامدادی و دگرآمدادی و مواجهه با اثرات زلزله و مواردی از این قبیل باشند.

همچنین ترویج فرهنگ استفاده از بیمه زلزله نیز به عنوان یکی از ارکان ارتقای آمادگی محسوب می‌شود. در این زلزله نیز تنها تعداد معدودی از ساختمان‌های موجود در منطقه دارای بیمه سوانح (زلزله) بودند که این امر نشان می‌دهد که پس از وقوع زلزله منجیل و رویدادهای لرزه‌ای بعد از آن، علیرغم مباحث زیادی که در خصوص لزوم توسعه فرهنگ بیمه و نیز تدوین راهکارهای مناسب بدین منظور مطرح می‌گردید، حرکت قاطعی در راستای این امر در کشور به انجام نرسید. در نتیجه بار دیگر جبران خسارات زلزله تنها بر دوش مردم آسیب دیده و دولت تحمیل شد. در حال حاضر نیز فرهنگ استفاده از بیمه زلزله در کشور چندان نسبت به زمان رخداد زلزله به بهبود پیدا نکرده است.

۵- ارزیابی موضوعات مرتبط با حوزه واکنش اضطراری در زلزله بم

موضوعات مختلفی در حوزه واکنش اضطراری مطرح است که برخی از مهمترین آنها در این نوشتار مورد بررسی قرار داده خواهند شد.

۵-۱- جستجو، امداد و نجات

یکی از مهمترین چالش‌های برنامه‌ریزی عملیات جستجو، نجات و امداد در زلزله بم نبود اطلاعات دقیق و صحیح از گستره منطقه آسیب‌دیده و میزان تلفات و خسارات در نقاط مختلف شهر و روستاهای منطقه بود. ضعف بانک‌های اطلاعاتی مرتبط با ساخت و ساز و توزیع جمعیت و عدم وجود سیستم‌های برخط برآورد سریع خسارات و تلفات و توزیع آنها باعث شد تا گستره آسیب دیده تا ساعت‌ها بعد از رخداد زلزله ناشناخته و توزیع آنها به این ترتیب زمان‌های طولانی برای نجات جان بازماندگان از دست برود. نتایج این زلزله نشان داد که لازم است در نقاط مختلف کشور شبکه شتابنگاری و لرزه‌نگاری نصب و راه‌اندازی گردد و نرم‌افزارهای مناسب برای تحلیل داده‌ها (با استفاده از توابع شکنندگی و مرگ و میر) به منظور برآورد میزان و توزیع تلفات و خسارات ناشی از زلزله تهیه گردند تا بتوان بلافاصله پس از وقوع زلزله وضعیت مناطق آسیب دیده را برآورد نمود. متأسفانه علیرغم گذشت ده سال از رخداد زلزله بم این معضل هنوز پا برجاست و اغلب شهرهای کشور فاقد چنین اطلاعات و سامانه‌هایی می‌باشند.

عدم وجود برنامه‌های ویژه و جامع برای جستجو و نجات بصورت سیستماتیک از دیگر مسائل مشاهده شده در زلزله بم بوده است. این مساله سبب شده بود که برخی مناطق بارها توسط تیم‌های مختلف از سازمان‌های ذیربط جستجو گردند و در برخی مناطق نیز عملیات جستجو با تاخیر طولانی انجام شود. به نظر می‌رسد وجود تجهیزات GPS و سیستم مکانیابی نظیر موبایل جی‌آی‌اس (Mobile GIS) می‌توانست کمک شایانی را در انجام این عملیات ارائه نماید. این سیستم توسط برخی از گروه‌های خارجی نجات در زلزله بم به کار گرفته شد. این گروه‌ها با حرکت در مسیرهای مختلف در منطقه مسیرهای حرکت خود را روی نقشه پیاده نموده و نقاط مهم را با تصویر در نقشه نشان می‌دادند. این مساله باعث می‌گردید تا نیروهای تجسسی مستقیماً سراغ مناطقی روند که نیاز به کاوش و جستجو داشته و بدین ترتیب از تکرار و دوباره کاری اجتناب نمایند. توسعه چنین سامانه‌هایی نیز در حال حاضر می‌بایست در اولویت سازمان‌های فعال در این بخش قرار گیرد. خوشبختانه دانش فنی مورد نیاز برای موارد فوق در حال حاضر در کشور و بخصوص در پژوهشگاه تولید شده است و در صورت تهیه امکانات لازم قابل اجرا خواهد بود.

در حال حاضر نیز با گذشت یک دهه از این زلزله ویرانگر موضوع خطر زلزله کمتر در طرح‌های جامع، تفصیلی و هادی مورد توجه مسئولان و مشاوران قرار دارد؛ - ضعف بانک‌های اطلاعاتی از وضعیت مستحدثات به عنوان یکی از موانع ارزیابی خطرپذیری پیش از وقوع این زلزله مطرح بوده است. تهیه و تدقیق بانک‌های اطلاعاتی و به روزرسانی آنها می‌تواند در برنامه‌ریزی کاهش ریسک نقشی محوری داشته باشد که البته در حال حاضر نیز این مساله همچنان به عنوان یکی از کمبودهای نظام ارزیابی ریسک زلزله در کشور مطرح می‌باشد؛

- ضعف در نظارت بر ساخت و ساز نیز یکی دیگر از دلایل افزایش آسیب‌پذیری در برابر زلزله است. با توجه به اینکه در شهر بم مانند بسیاری از مناطق کشور امکان نظارت جدی و اساسی بر فرایند ساخت و ساز فراهم نبود، لذا ساخت و سازهای بی‌کیفیت در این شهر قبل از زلزله رواج داشته است. البته در حال حاضر حتی در شهرهای بزرگ نظیر تهران نیز به سبب عدم نظارت کافی بر این فرایند، همچنان ساختمان‌های ضعیف در برابر زلزله در حال ساخت هستند؛

- فرهنگ ایمنی در ساخت و ساز در اقصاء مختلف جامعه نهادینه نشده است. از اینرو نه تنها در شهر بم در زمان وقوع زلزله بلکه در بقیه نقاط دیگر کشور نیز در حال حاضر اغلب مردم آگاهی لازم در خصوص اهمیت استفاده از ساختمان‌های مقاوم در برابر زلزله را ندارند. از اینرو سازندگان نیز به جای تلاش برای ارتقای ایمنی ساختمان، بیشتر به ظاهر ساختمان برای جلب نظر مشتریان توجه می‌کنند؛

- اغلب شریان‌های حیاتی موجود در منطقه بخصوص شبکه آب و برق در اثر زلزله دچار آسیب گردیدند که تعمیر و راه‌اندازی کامل آنها (بخصوص شبکه آبرسانی) چندین ماه به طول انجامید. این امر نیز به نوبه خود منجر به اختلال در خدمات- رسانی به بازماندگان زلزله گردید. یکی از مهمترین دلایل گسترش این آسیب‌ها عدم استفاده از اقلام، مصالح و اتصالات مناسب و سازگار با زلزله بوده است. به عنوان نمونه در شهر بم از لوله‌های آبست- سیمانی برای شبکه آبرسانی استفاده شده بود که در برابر زلزله به شدت آسیب‌پذیر بودند. در واقع یکی از دلایل قطع آب شهر نیز گسیختگی این لوله‌ها در نقاط مختلف شهر بوده است. توجه سازمان‌های متولی شریان‌های حیاتی به مقاوم‌سازی تاسیسات مرتبط، یکی از مهمترین اقدامات برای کاهش ریسک محسوب می‌گردد که تاکنون چندان جدی گرفته نشده است و در حال حاضر نیز تنها برخی از شبکه‌های موجود در شهرها در برابر زلزله مقاوم‌سازی شده‌اند؛

- در پی وقوع این زلزله وضعیت مقررات ساخت و ساز موجود و روش‌های اجرایی متداول مورد ارزیابی قرار گرفت و از درس‌های آن برای اصلاح ویرایش دوم استاندارد ۲۸۰۰ (که روند بروز کردن آن از سال ۱۳۷۶ آغاز شده و با زلزله اوج سرعت بیشتری گرفته بود) استفاده شد. همچنین نتایج این زلزله در تدوین مبحث ۸ مقررات ملی ساختمان مورد توجه قرار گرفت. این مبحث درباره ضوابط ساخت چهار گروه کلی ساختمان مصالح بنایی که عبارتند از ساختمان‌های آجری کلاف دار، ساختمان‌های آجری بدون کلاف، ساختمان‌های خشتی و ساختمان‌های سنگی راهکارهای اجرایی ساده‌ای را ارائه نمود.

۴- درس‌های زلزله بم در بعد آمادگی

هماهنگی و برنامه‌ریزی مدیریت بحران در این زلزله نیز دارای مشکلات متعددی بود. همچنین برنامه منظم، منسجم و از پیش طراحی و هماهنگی شده برای انجام اقدامات ضروری در ساعات طلایی اولیه بعد از زلزله وجود نداشت؛ بطوری که برنامه-ریزی و ساماندهی برای بسیاری از اقدامات بین روزهای دوم تا سوم آغاز گشت. این در حالی است که علی‌الاصول تدابیر اندیشیده شده طی سال‌های بعد از رخداد زلزله منجیل و برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته در سازمان‌های مختلف باید به کاهش جدی در این مشکلات منجر می‌گشت و کار مدیریت واکنش اضطراری را بسیار حساب شده تر و با کارایی بیشتر به پیش می‌برد. این امر نشان می‌دهد که امکان استفاده از تجارب تلخ زلزله‌های گذشته برای ارتقای آمادگی مردم و مسوولان، به سبب نبود مستندسازی، جابجایی یا تغییر مدیران و ضعف در اطلاع رسانی در این زلزله فراهم نبوده است و این معضل همچنان باقیست.

همچنین در این زلزله فرماندهی عملیات پاسخ به وضعیت اضطراری چندان شفاف و مشخص نبود. موارد قابل توجهی از عدم رعایت نظم و سلسله مراتب سازمانی و بعضاً عدم تبعیت از مافوق در این رویداد گزارش شده است. در برخی موارد تعدد فرماندهی در موضوعات مختلف حتی منجر به تناقض می‌گردید. برخی از مسوولین ستاد‌های بحران اعزامی از استان‌های معین، به دلیل عدم گذراندن دوره‌های آموزشی یا تخصصی مرتبط، آشنایی لازم با فرآیند مدیریت بحران و فرماندهی واکنش اضطراری را نداشتند و در نتیجه بصورت مستقل و بنا به صلاحدید خود عمل میکردند. عدم تعریف مناسب نحوه ارتباط سازمان‌ها با یکدیگر به لحاظ مسئولیت‌ها، پرسنل و تجهیزات و همینطور ضعف مدیریت و برنامه‌ریزی باعث شده بود که امکان استفاده بهینه از نیروهای مسلح، نیروهای تخصصی که به بم می‌رسیدند، تشکلهای مردمی و سازمان‌های غیر دولتی فراهم نشود. این مشکلات اغلب در ارتباط با عدم آمادگی سازمان‌های ذیربط برای مواجهه با



ناهماهنگی در توزیع چادر و امکانات مورد نیاز بازماندگان (علیرغم سعی و تلاش فراوان نیروهای امدادی در ارائه چادر به کلیه آسیب‌دیدگان) بود. بسیاری از کسانی که محتاج به دریافت چادر و اقامت حمایتی بودند، به دلیل از دست رفتن سرپرست خانوار و یا نبود اطلاع از چگونگی فرآیند توزیع، موفق به دریافت چادر در روزهای اولیه بعد از زلزله نشدند. این درحالی بود که سرمایه شدید هوا شرایط سختی را بر اغلب این گروه‌ها که بدون سرپناه بودند، تحمیل میکرد. از سوی دیگر افراد سودجو که بعضاً از شهرها و مناطق دیگر به منطقه هجوم آورده بودند و عملاً از زلزله آسیبی نیز ندیده بودند، به کرات از سازمان‌های امدادی چادر و اقامت ضروری دریافت می‌کردند؛

- کمبود سرویس‌های بهداشتی در کنار مراکز اسکان اضطراری و کمبود امکانات لازم برای تامین بهداشت و سلامت بازماندگان در این زلزله نیز مشهود بود. تا چند روز بعد از زلزله دسترسی مناسب به حمام وجود نداشت. البته تعدادی حمام صحرایی به تدریج در سطح شهر راه‌اندازی شد. همچنین کمبود آب سالم و قابل اطمینان برای آشامیدن و انجام امور بهداشت شخصی بازماندگان نیز از دیگر معضلات بود؛
- عدم توجه کافی به مسائل ایمنی (نظیر برپا نمودن چادر در امتداد خیابان‌ها)، امنیتی (احتمال حمله اشراق) و همچنین مسائل روانی بازماندگان (بخصوص سالمندان و کودکان) در تامین اسکان اضطراری، سلامت این اقشار را در معرض تهدید قرار می‌داد.

۵-۳- بهداشت و خدمات درمانی اضطراری

مهمترین فعالیت‌های مرتبط با امداد و ارائه خدمات پزشکی اضطراری در منطقه آسیب‌دیده از زلزله بم توسط جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران و مراکز تحت پوشش وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی صورت گرفته است. همچنین نیروهای نظامی و انتظامی، گروه‌های بین‌المللی و نیروهای داوطلب مردمی نیز در این رابطه مشارکت داشته‌اند. هر چند حجم عملیات و اقدامات صورت گرفته در این حوزه بسیار وسیع بوده است، لیکن مسائلی که در این بخش مشاهده شد، می‌بایست برای مواجهه با رویدادهای آتی لرزه‌ای در کشور مورد توجه قرار گیرند. برخی از این مسایل به شرح زیر می‌باشند:

- سیستم مناسبی برای تریاژ و دسته‌بندی مصدومان براساس اولویت رسیدگی به آنها، در مراکز درمانی و در سطح شهر به مورد اجرا گذاشته نشده بود. از این رو مراکز درمانی موجود باقیمانده در شهر بم و یا مراکز درمانی شهرهای مجاور ظرف مدت زمان کوتاهی بعد از زلزله از تعداد زیاد مصدمان سرپایی اشباع شدند و نتوانستند خدمات لازم را به مصدومین جدی تر ارائه دهند. به نظر می‌رسد در صورت عدم برنامه‌ریزی لازم در این خصوص، در صورت رخداد زلزله در هر یک از شهرهای بزرگ شاهد مشکلات جدی و اساسی در تامین نیازهای درمانی اضطراری مصدمان باشیم؛

- اغلب مراکز درمانی شهر بم نظیر بیمارستان امام خمینی (ره) در اثر زلزله تخریب شدند یا آسیب جدی دیدند و قابلیت ارائه خدمات مورد نیاز را از دست دادند. بیمارستانهای بعدی نیز با تاخیر دو روزه در منطقه مستقر شدند. با توجه به وجود بیمارستانهای آسیب‌پذیر در اغلب نقاط کشور لازم است تا اقدامات لازم برای مقاوم‌سازی این ساختمان‌ها به اجرا گذاشته شود؛

- یکی از مشکلات اصلی در بیمارستانهای پذیرش‌کننده مصدومان در کرمان و جیرفت، نبود برنامه مدیریت شرایط اضطراری و برنامه حوادث بیمارستان (Hospital Disaster Plan) بوده است. مطابق بررسی‌های انجام گرفته، معدود بیمارستانهایی نیز که دارای HDP بوده‌اند بر مبنای طرح از قبل آماده شده خود عمل نکردند که دلیل آن احتمالاً طراحی غیر واقع‌بینانه HDP و یا عدم انجام تمرینات لازم در آنها می‌باشد؛

- کمبود تجهیزات نظیر X-Ray، سی تی اسکن و اولتراسوند که در بررسی وضعیت مصدومان نقش اساسی دارند و نیز تخت، پتو و بسیاری از اقلام و داروهای مورد نیاز برای انجام خدمات پزشکی ویژه مصدومان، در زلزله بم گزارش شده است. به نظر می‌رسد پیش‌بینی و ذخیره‌سازی این اقلام در شهرهای در معرض خطر زلزله می‌تواند باعث ارتقای آمادگی مراکز درمانی برای بهبود وضعیت مصدومان گردد؛
- مصدومینی که با تاخیر از زیر آوار بیرون آورده می‌شدند، اغلب به دلیل از کار افتادن کلیه نیاز به همودیالیز داشتند، لیکن این تجهیزات در بیمارستانهای منطقه بسیار محدود بود (در کرمان تنها بیمارستان شفا این خدمات را ارائه می‌نمود)؛

- تعداد قابل ملاحظه‌ای از پرسنل بیمارستانهای بم یا کرمان به دلیل آنکه جزء قربانیان حادثه بوده‌اند و یا اینکه به دلیل تألمات روحی قادر به انجام وظیفه نبوده‌اند، در امر امداد رسانی شرکت نداشتند. همچنین بازماندگان حادثه که اکثراً اهل شهر بم بودند به جهت وضعیت بد روحی و روانی، به طور ناخواسته مشکلاتی را در امر امداد رسانی ایجاد نموده بودند به عنوان مثال برخی از همراهان بیماران با اجبار نمودن پزشکان و پرستاران به ویزیت و معاینه بیماران خودی (که الزماً بدحال نیز نبوده‌اند) باعث ایجاد اختلالاتی در اولویت‌بندی امداد پزشکی شدند؛

از دیگر معضلات مشاهده شده در این بخش که تا حدودی در حال حاضر نیز وجود دارد می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- نبود برنامه عملیاتی اولیه (Initial Action Plan) برای اطلاع‌رسانی، گردآوری و اعزام سریع نیروهای امداد و نجات به منطقه؛
- کمبود نیروهای تخصصی آموزش دیده و تجهیزات لازم و تاخیر در اعزام آنها به منطقه آسیب‌دیده و عدم وجود برنامه مشخصی برای بسیج و استفاده از نیروهای داوطلب (داخلی و خارجی)؛
- عدم آموزش مردم و نیروهای محلی و تامین نیازمندیهای اولیه آنها برای انجام اقدامات مورد نیاز در جستجو و نجات برای نجات جان اعضای خانواده و همسایگان؛
- آسیب‌دیدگی زیرساخت‌های مورد نیاز در زمان بحران نظیر آتش‌نشانی، هلال-احمر، و سایر ساختمان‌های دولتی به سبب رخداد زلزله و عدم امکان استفاده از آنها بعد از زلزله؛
- عدم وجود برنامه منسجم برای تشخیص هویت مصدومان و متوفیان پیش از اعزام آنها به مراکز درمانی یا تدفین آنها در گورستانها که منجر به گرفتاری خانواده‌های ایشان تا ماه‌ها بعد از رخداد زلزله به منظور یافتن اثری از عزیزانشان گردید؛
- استفاده از تجهیزات سنگین (نظیر لودر) برای جابجایی آوار و یافتن افراد محبوس که بازماندگان محبوس در زیر آوار را در معرض خطر قرار می‌داد.
- آموزش مردم و نیروهای محلی و تامین نیازمندیهای اولیه آنها برای انجام اقدامات مورد نیاز در جستجو و نجات برای نجات جان اعضای خانواده و همسایگان؛

۵-۲- اسکان اضطراری

یکی از عمده‌ترین نیازهای آسیب‌دیدگان در مرحله واکنش اضطراری تامین سرپناه می‌باشد که جمعیت هلال احمر متولی اصلی آن است. در این زلزله نیز جمعیت هلال احمر جهت اسکان افراد آسیب‌دیده و همچنین نیروهای امدادی حاضر در منطقه با بهره‌گیری از نیروهای امدادگر سازماندهی شده، عملیات اسکان اضطراری را آغاز نمود. این تیم‌ها پس از بررسی مناطق مناسب جهت اسکان، سریعاً سرپناه‌های اضطراری (چادر امدادی) را در اردوگاهها یا داخل شهر برپا نموده و پس از آن جهت تغذیه آسیب‌دیدگان اقلام غذایی را توزیع می‌نمودند. البته در این زلزله مشکلاتی در تامین و استفاده از سرپناه اضطراری مشاهده شد که عمده موارد آن به شرح زیر است:

- برخی اردوگاه‌ها در فاصله نسبتاً زیادی از مناطق مسکونی برپا شده بودند و دسترسی مردم به آنها با مشکل همراه بود. ضمن اینکه بازماندگان اغلب نگران غارت اموال از خانه‌های آسیب‌دیده خود توسط افراد فرصت طلب بودند. لذا اعتقاد داشتند با نصب چادر در مجاورت منازل امکان حفاظت از اموال خود را خواهند داشت. همچنین اغلب مردم احساس می‌کردند با ترک منازل خود و سکونت در اردوگاهها امکان دسترسی به کمکه‌های دولتی را از دست خواهند داد. لذا استقبال خوبی از اردوگاهها توسط بازماندگان صورت نگرفت. این موضوع ضرورت بازنگری در سیاستهای اسکان اضطراری را براساس شرایط بومی نشان می‌دهد.
- یکی از چالشهای عملیات اسکان اضطراری در روزهای اولیه بعد از وقوع زلزله،



شکل (۱): تخریب ایستگاه آتش‌نشانی شهر بم در اثر زلزله

درمانگاه، کتابخانه و مکانهای بازی)، مشکلات مربوط به اقلیم و شرایط ناسازگار آب و هوایی برای زندگی در کانکس و نیز موارد مربوط به مسائل فرهنگی که بخصوص در اردوگاه‌ها بسیار حاد بود و چالش‌هایی را بین خانواده‌های ساکن در اردوگاه‌ها ایجاد نموده بود.

۶-۲- بازسازی شهر بم

فرایند بازسازی شهر بم پس از زلزله، تجربه‌ای متفاوت از رویدادهای قبلی بوده است، چراکه برای اولین بار بازسازی با یک فرایند برنامه‌ریزی شده آغاز شد. در واقع پس از وقوع زلزله بم و در اواخر دی ماه سال ۸۲، قرارداد تهیه طرح ساختاری و راهبردی (طرح جامع سابق شهر بم) از طریق وزارت مسکن و شهرسازی به مهندسین مشاور آرمان شهر، جهت اجرا ابلاغ گردید و شهرداری بم موظف شد تا عملیات بازسازی و صدور پروانه را براساس کلیات این طرح به انجام برساند.

یکی از ویژگی‌های مهم در طرح جامع و تفصیلی شهر بم در نظر گرفتن درجاسازی به عنوان استراتژی پایه بازسازی بوده است. بدین ترتیب در مرحله بازسازی، اجتناب از جابه جایی مکان شهر با توجه به معیارهای فرهنگی، هویتی و اکولوژیکی به عنوان یک اولویت مورد توجه بوده است. البته هر چند زلزله نمادهای کالبدی عناصر هویتی بم را تخریب نمود، لیکن زمینه‌های ارزشی و ادراکی و جوهر مکانی قوی‌تر از تخریب کالبدی ناشی از زلزله بودند که در احیاء ساختار شهر بم مورد توجه جدی قرار گرفتند. موضوع دیگری که برای اولین بار در زمینه بازسازی در طرح جامع و تفصیلی بم مورد توجه قرار گرفته بود، بحث بازسازی اقتصادی به عنوان تضمینی برای تداوم زندگی در شهر بوده است. در واقع احیاء حیات اقتصادی شهر بم جزء ضروری از بازسازی محسوب می‌شده است. بخش کشاورزی و باغداری به برکت وجود درختان نخل و پرتقال به سرعت پس از زلزله حیات خود را بازیافت. برای احیاء کالبدی اقتصاد شهر نیز پروژه‌هایی برای رونق مجدد کسب و کار تعریف شد و پس از بررسی‌های اولیه، وجود قریب به چهار هزار واحد تجاری نیازمند بازسازی شناسایی شد. علیرغم توضیحات فوق، در روند اجرای طرح‌های بازسازی مسائل متعددی ایجاد شد که فرایند بازسازی را با مشکلات و تاخیرات زیادی همراه نموده است که مهمترین آنها به شرح زیر می‌باشند:

- تامین مصالح و نیروی کار مورد نیاز برای بازسازی: شامل کمبود مصالح و افزایش قیمت آهن و سیمان، کمبود تعداد کارگاه‌های تولید مصالح در سطح محلی، برآورد نادرست از حجم مصالح مورد نیاز، ضعف پیمانکاران در انجام وظایف محوله، کمبود نیروی ماهر در نتیجه کیفیت نامناسب اجرای عملیاتی نظیر جوشکاری، ضعف در استفاده از نیروهای بومی علیرغم تصمیمات اولیه، شرایط سخت منطقه (به لحاظ اقلیمی و امنیتی) برای نیروی کار مهاجر، نبود ساختار مناسب تعامل پیمانکاران با مردم و ضعف نظارت وعدم استفاده از ناظران کارآمد؛
- نحوه اجرای طرح‌های بازسازی: عدم همخوانی طرح‌ها با شرایط بومی و اقلیمی منطقه به دلیل تهیه طرح‌ها توسط کسانی که از شرایط بومی منطقه اطلاع چندانی نداشتند، مشکلات تامین مالی طرح‌ها و تخصیص وام برای بازسازی، نبود طرح‌های هادی برای برخی روستاهای آسیب‌دیده، پروسه اداری پیچیده برای اجرای برنامه بازسازی، کم توجهی به نقش مردم و سازمان‌های محلی و مشکل تامین اعتبار برای خرید املاک واقع در طرح‌های بازسازی؛
- چالش‌های مرتبط با مسائل اقتصادی: مشکل تامین اعتبار بازسازی و تفاوت قابل-توجه میان هزینه‌های برآورد شده با شرایط واقعی، مشکل بیکاری بدلیل از بین رفتن کارگاه‌ها و سرمایه‌ها و ورود نیروی کار از سایر نقاط، آسیب به قنوت و در نتیجه افزایش بیکاری در بخش کشاورزی، آسیب به ارگ بم و افت صنعت توریسم و از بین رفتن دام‌ها به عنوان وسیله امرار معاش روستاییان به دلیل مشکلات نگهداری و تغذیه آنها؛
- مشکلات مربوط به بازتوانی اجتماعی: روحیه نامناسب بیشتر بازماندگان و در نتیجه سردتر شدن روابط میان افراد خانواده‌ها؛ مشکلات زندگی در اردوگاه‌ها به دلیل تفاوت‌های فرهنگی ساکنان و نبود فعالیت‌های اجتماعی در اردوگاه‌ها، حضور افراد تصمیم‌گیرنده غیر بومی ناآشنا با فرهنگ و آداب مردم محل، روحیه نامناسب کودکان و دانش‌آموزان و معلمان و اثرات آن بر روی تعلیم و تربیت، شیوع اعتیاد در سطحی وسیع و ضعف برنامه‌های ترویجی برای ارتقای مشارکت مردم در بازسازی.

۶-۳ جمع بندی و نتیجه گیری

زلزله بم به عنوان سرآغاز ایجاد تحولاتی عظیم در برخی حوزه‌های مرتبط با کاهش خطرپذیری لرزه‌ای و بهبود مدیریت بحران در کشور شناخته می‌شود. بعد از رخداد این زلزله اقدامات زیادی در سطوح مختلف حاکمیتی تا مردمی برای مواجهه با زلزله‌های احتمالی آینده صورت گرفت. به عنوان مثال تدوین سیاست‌های کلی نظام برای پیشگیری و کاهش اثرات سوانح و با توجه به ارتقای ایمنی در برابر زلزله در اسناد بالادستی نظام و برنامه‌های پنج ساله کشور و حتی ایجاد سازمان مدیریت بحران کشور همگی از تاثیرات زلزله بم بر مجموعه حاکمیتی کشور حکایت دارند. البته

- اختلال در امر ارتباطات تقریباً بر همه جنبه‌های پاسخ‌دهی مناسب پزشکی در مواقع بحران تأثیر سوء گذاشته بود. طبق گزارش‌های واصله، امکان برقراری تماس متقابل بین مراکز جمع‌آوری مجروحان در منطقه (بیمارستان امام بم و فرودگاه) با مراکز فرماندهی حادثه در روز اول حادثه تقریباً غیر ممکن بوده است. این امر هدایت عملیات پزشکی حادثه را دچار اختلال کرد؛

- کمبود آمبولانس در منطقه به شدت قابل مشاهده بود بطوریکه اغلب مصدومان توسط ماشین، وانت و حتی کامیون به مراکز درمانی منتقل می‌شدند. در مواردی صندلی اتوبوسها برداشته شده بودند و مصدومان در کف اتوبوس خوابانده شده و از بم به کرمان منتقل می‌شدند؛

- ترافیک سنگین بین کرمان تا بم در ساعات اولیه بعد از رخداد زلزله باعث شده بود که مصدومان نتوانند در زمان مقتضی به مراکز درمانی اعزام شوند و در نتیجه برخی از آنها در راه از بین رفتند؛

- اولویت‌بندی لازم در ارسال کمک‌های پزشکی از خارج از منطقه به داخل منطقه زلزله‌زده آنطور که باید صورت نگرفته بود.

بجز موارد ذکر شده فوق در سایر حوزه‌های مرتبط با مدیریت واکنش اضطراری (نظیر تهیه و توزیع اقلام مورد نیاز بازماندگان، حمل و نقل و ترافیک، اطلاع‌رسانی و هشدار، مسائل امنیتی و اجتماعی و ...) نیز مشکلات متعددی مشاهده شده است که بحث در خصوص آنها در مجال این نوشتار نمی‌باشند. البته این موارد برای تدوین طرح‌های جامع کاهش ریسک و مدیریت بحران می‌بایست مورد توجه قرار گیرند.

۶-۴ مسایل مرتبط با اسکان موقت و بازسازی در زلزله بم

گسترده‌گی خسارات ناشی از زلزله بم و تمرکز درصد بالایی از خسارات در محدوده شهر بم، باعث شده بود که فرایند اسکان موقت و بازسازی در این زلزله با چالش‌های مختلفی در ابعاد فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی همراه گردد. در این قسمت ضمن مرور وضعیت اسکان موقت و بازسازی در زلزله بم، چالش‌های موجود در این مباحث که پس از رخداد سانحه مشاهده گردید، بطور اجمالی مورد اشاره قرار داده خواهد شد.

۶-۱-۱ اسکان موقت

اسکان موقت در زلزله بم با استفاده از چادرها و یا سایر انواع سرپناه‌های موقت (نظیر کانکس، خانه‌های پیش‌ساخته و مواردی از این قبیل) انجام پذیرفت. تعداد زیاد جمعیت آسیب‌دیده از زلزله از یک طرف و محدودیت‌های تامین سرپناه‌های موقت متداول (نظیر کانکس و ...) از سوی دیگر باعث شده بود که تا ماه‌ها پس از زمین‌لرزه بم، بسیاری از مردم آسیب‌دیده هنوز در چادرها به سر ببرند. اغلب این چادرها نیز بخاطر پافشاری اهالی، در کنار خانه‌های ویران شده و یا در خیابان‌های مجاور منزل آنها بنا شده بودند تا مردم امکان حفاظت از اموال خود را داشته باشند و امکان استفاده از تسهیلات ارائه شده برای بازسازی نیز برایشان مهیا شود. البته تعدادی از بازماندگان نیز به چادرهای برپا شده در اردوگاه‌ها انتقال داده شدند. بیشتر این اردوگاه‌ها از سوی جمعیت هلال احمر دایر شده بود، ولی همانطور که پیشتر اشاره شد استقبال کمی از این اردوگاه‌ها صورت گرفت.

سرماي زمستان، گرمای تابستان و طوفان‌های شن کویری (بخصوص بادهای موسمی ۱۲۰ روزه) مشکلات زیادی را برای ساکنین چادرها ایجاد کرده بود. در زمستان مردم اغلب برای گرم کردن چادرهای خود از چراغ‌های الوار استفاده می‌کردند که بدین ترتیب مشکلات تنفسی برای برخی از آنان ایجاد گردیده بود. همچنین چادرها همواره در معرض مخاطراتی نظیر آتش‌سوزی بودند؛ بطوری‌که وقوع چندین مورد آتش‌سوزی در منطقه گزارش شده است. در تابستان نیز نبود امکانات خنک‌کننده مناسب با توجه به گرمای طاقت‌فرسای شهر بم (بخصوص در ماه‌های تیر و مرداد) باعث ایجاد مشکلاتی نظیر کاهش آستانه تحمل مردم و یا گرم‌زدگی گردیده بود. بادهای موسمی نظیر بادهای ۱۲۰ روزه نیز گرد و غبار موجود در شهر را به داخل چادرها وارد می‌نمود و زندگی را برای بازماندگان با دشواری‌های جدی مواجه می‌کرد. کمبود سرویس‌های بهداشتی و حمام در مجاورت چادرها و نبود امنیت و ایمنی در چادرها به خصوص در چادرهای منفرد و به ویژه برای زنان و کودکان از دیگر مشکلات اساسی مردم ساکن در چادرها محسوب می‌شده است.

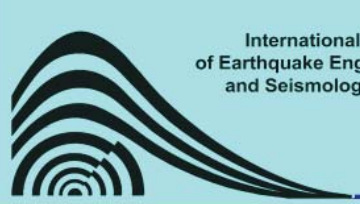
سرپناه‌های پیش‌ساخته ابتدا در اردوگاه‌ها نصب شد، ولی سپس انواع این سرپناه‌ها بصورت منفرد در مجاورت منازل مسکونی بازماندگان نیز نصب یا احداث گردیدند. البته تصمیمات اولیه بر این بود که بخش اعظمی از واحدهای اسکان موقت در خارج شهر و در اردوگاه‌ها ساخته شوند. در مقابل این تصمیم‌گیری، واکنش‌های اعتراض‌آمیز بخش مهمی از مقامات محلی و مردمان شهر بوجود آمد و در نهایت ده هزار واحد مسکونی موقت در اردوگاه‌ها ساخته شد و بقیه در سطح شهر توزیع گردید. مهمترین مشکلات این نوع سرپناه‌ها نیز عبارت بودند از مشکلات مربوط به تامین نیازمندی‌های زیرساختی (نظیر تامین آب مورد نیاز برای آشامیدن و مسایل بهداشتی و نیز تأمین برق و دسترسی به تلفن)، مشکلات مربوط به کمبود تاسیسات بهداشتی (حمام و سرویس‌های بهداشتی)، کمبود امکانات و تسهیلات آموزشی- رفاهی (نظیر مدرسه،



- ۷- گزارش نهایی عملکرد جمعیت هلال احمر در زلزله بم (۱۳۸۳) سازمان امداد و نجات؛
- ۸- مالک، ع. ظفری، م. (۱۳۸۲) اسکان موقت، مجموع مقالات همایش علمی یافته‌های زلزله بم، یادمان چهل‌مین روز وقوع زمین‌لرزه بم، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور
- ۹- معاونت تحقیقات و فناوری (۱۳۸۳) گزارش نهایی بررسی چگونگی ارائه خدمات بهداشتی، درمانی، حمایتی و اطلاع‌رسانی در منطقه زلزله‌زده بم، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی؛
- ۱۰- مهندسان مشاور آرمان شهر (۱۳۸۳) طرح ویژه ساختاری و تفصیلی بم مصوب شورایی معماری و شهرسازی؛
- ۱۱- مقیمی، م. ح. (۱۳۸۳) درس‌هایی از تجربیات گذشته و ضرورت‌های آینده در مدیریت بحران، مجموعه مقالات کارگاه مشترک ایران و ژاپن، دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی؛
- ۱۲- یزدانی، ف. و احمدزاده، س. (۱۳۸۴) مطالعات اقتصادی - اجتماعی بم، گزارش مرحله دوم، پژوهشکده سوانح طبیعی، تهران؛
- 13- Mirhashemi, S. Ghanjal, A, and Moharamzad, Y (2007) The 2003 Bam Earthquake: Overview of first aid and transport of victims, Prehosp Disaster Med, 22 (6) 513-516;
- 14- Movahedi, H. (2003) Search, Rescue and Care of Injured following the 2003 Bam, Iran Earthquake, Earthquake Spectra, Vol. 21, No., S1;18,
- 15- Khazai, B., Hausler, E. (2005) Intermediate Shelters in Bam and Permanent Shelter Reconstruction in Villages Following the 2003 Bam, Iran, Earthquake, Earthquake Spectra, Vol. 21, No.S1, PP.S487-S511;
- * دانشیار پژوهشکده مدیریت خطرپذیری و بحران پژوهشگاه
- علیرغم این تحولات و بهبود نسبی حوزه‌های مختلف مرتبط با موضوع کاهش ریسک زلزله، هنوز اقدامات زیادی در این راستا می‌بایست برنامه‌ریزی و اجرا گردند که برخی از آنها در این نوشتار بطور اجمالی مورد اشاره قرار گرفتند. انجام این اقدامات بدون تهیه و اجرای طرح‌های جامع پیشگیری و مدیریت بحران اثربخشی لازم را نخواهند داشت و ضروری است مسوولان کشور در سطوح دولتی تا شهرداریها نسبت به تدوین و اجرای چنین طرح‌هایی با مشارکت نهادهای علمی و تحقیقاتی کشور اقدامات لازم را در اسرع وقت به عمل آورند تا امکان دستیابی به کشوری ایمن در برابر زلزله تا افق چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۴) فراهم گردد.

۷- فهرست منابع

نام کنفرانس	تاریخ برگزاری	بزرگوار کننده‌گان	مهلت ارسال مقالات	محل برگزاری	✓ اخبار کنفرانس‌های داخلی
کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار	۳۰ فروردین ۹۳	موسسه بین‌المللی مطالعات معماری و شهرسازی مهراز شهر	۲۵ اسفند ۱۳۹۲	مجازی archconf.ir	✓ The 8th NUMGE 18-20 June 2014 Delft, Netherlands
همایش ملی شهرسازی فرهنگ‌گرا	۴ اردیبهشت ۹۳	دانشگاه شیخ بهایی	۲۰ بهمن ۱۳۹۲	اصفهان cupnc.shbu.ac.ir/fa	✓ 10th US National Conference on Earthquake Engineering 21-25 July 2014 Anchorage, Alaska http://10ncee.org/
اولین کنفرانس منطقه ای سازه‌های امن «با رویکرد پدافند غیر عامل»	۱۰ اردیبهشت ۹۳	دانشگاه تربت حیدریه	۱۰ اسفند ۹۲	تربت حیدریه cthu.ir	✓ The 2nd European Conference on Earthquake Engineering and Seismology 24-29 August 2014 Istanbul, Turkey http://www.2eecesistanbul.org/
اولین کنگره ملی مهندسی ساخت و ارزیابی پروژه های عمرانی	۱۱ اردیبهشت	سازمان نظام مهندسی استان گلستان	اسفند ۹۲	گرگان nccp.ir	✓ XV Danube-European Conference on Geotechnical Engineering 9-11 September 2014 Vienna, Austria http://www.decge2014.at/
اولین همایش ملی و دومین کارگاه تخصصی رادار نفوذی به زمین	۱۸ و ۱۹ اردیبهشت ۹۳	دانشگاه شهید باهنر کرمان	۳۰ بهمن ۹۲	دانشگاه شهید باهنر کرمان gpr2014.uk.ac.ir	✓ The 15th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering – New Innovations and Sustainability 9-13 November 2015 Kyushu, Japan http://jgskyushu.jp/xoops/uploads/15ARC/
هشتمین کنگره ملی مهندسی عمران	۱۷ و ۱۸ اردیبهشت ۹۳	دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل	آذر ماه ۹۲	بابل دانشگاه صنعتی نوشیروانی www.8ncce.ir	✓ The 4th International Conference on Geotechnique, Construction Materials and Environment 19-21 November 2014 Brisbane, Australia http://www.geomate.org
دومین همایش ملی معماری و شهرسازی در گذر زمان با عنوان "در جستجوی فضاهای گمشده"	۳۰ اردیبهشت ۹۲	دانشگاه بین‌المللی امام خمینی و با همکاری نظام مهندسی ساختمان استان قزوین	۲۵ اسفند ۹۲	قزوین دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) - دانشکده معماری و شهرسازی uot.conf.ikiu.ac.ir	
چهارمین کنفرانس ملی سازه‌های فضاکار	۳۰ و ۳۱ اردیبهشت ۹۳	دانشکده فنی دانشگاه تهران انجمن علمی سازه‌های فضاکار ایران	۱۵ بهمن ۱۳۹۲	تهران www.iiossconf.com	
پنجمین کنفرانس ملی زلزله و سازه	۳ و ۴ اردیبهشت ۹۳	جهاد دانشگاهی استان کرمان و انجمن سازه‌های فضا کار ایران	۲۰ دی ۱۳۹۲	کرمان endri.ir	



پژوهشگاه و وزارت نفت زمینه‌های همکاری‌های مشترک را مورد بررسی قرار دادند

با برگزاری جلسه‌ای در روز یکشنبه، ۲۰ بهمن ماه، پژوهشگاه و معاونت امور مهندسی وزارت نفت زمینه‌های همکاری‌های مشترک فیما بین را مورد بررسی قرار دادند. در این جلسه که با محوریت بررسی نحوه همکاری در برگزاری هفتمین کنفرانس بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله (SEE7) و با حضور آقایان مهندس: "سیدعماد حسینی"، معاون وزیر نفت در امور مهندسی، "منوچهر مائین"، مدیر کل سیاستگذاری مهندسی و استانداردها، "محمد رضا ابوطالب"، معاون مدیر کل در ضوابط فنی و مهندسی، "محمد رضا منشوری"، مسئول مهندسی زلزله در معاونت امور مهندسی؛ دکتر "عباسعلی تسنیمی"، رییس پژوهشگاه، معاونان و جمعی از اعضای هیات علمی پژوهشگاه برگزار گردید؛ ضمن ارائه پیش نویس تفاهم نامه همکاری فیما بین توسط پژوهشگاه، زمینه‌های همکاری بین پژوهشگاه و معاونت امور مهندسی وزارت نفت و نیز موضوع تشکیل کمیته‌ای مشترک برای بررسی و تعیین زمینه‌های این همکاری طرح و ارایه گردید.

در ابتدای جلسه دکتر عباسعلی تسنیمی؛ ضمن معرفی پژوهشگاه و تشریح توان علمی و اجرایی آن؛ به بیان اهمیت استفاده از توان بالقوه دانشجویان تحصیلات تکمیلی در انجام نیازمندی‌های تحقیقاتی و اولویت‌های

پژوهشی وزارتخانه‌های مختلف و تاکید این موضوع در شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف) وزارت علوم پرداخته و علاقه و توان پژوهشگاه در خصوص انجام اولویت‌های پژوهشی وزارت نفت در قالب پایان‌نامه‌های دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری را یادآور شد. رییس پژوهشگاه ضمن بیان اهمیت آموزش همگانی و برگزاری دوره‌های آموزشی عمومی و تخصصی برای کارکنان و کارمندان سازمان‌های مختلف و همچنین برگزاری مانورهای زلزله، علاقه و توانمندی پژوهشگاه را برای برگزاری این دوره‌ها و مانورها، برای وزارت نفت و شرکت‌های تابعه در سطوح مختلف اعلام کرد.

دکتر تسنیمی در ادامه سخنانش پرداختن مراکز استراتژیکی چون وزارت نفت به موضوع زلزله را لازم و ضروری دانسته و خاطرنشان کرد: پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در زمینه‌های مختلف مربوط به مدیریت خطرپذیری زلزله و افزایش ضریب ایمنی کشور در برابر این پدیده طبیعی، آمادگی همه جانبه خود را با تمامی نهادها و ارگان‌های استراتژیک و از جمله وزارت نفت که توجه ویژه‌ای را از این باب می‌طلبد؛ اعلام می‌نماید.

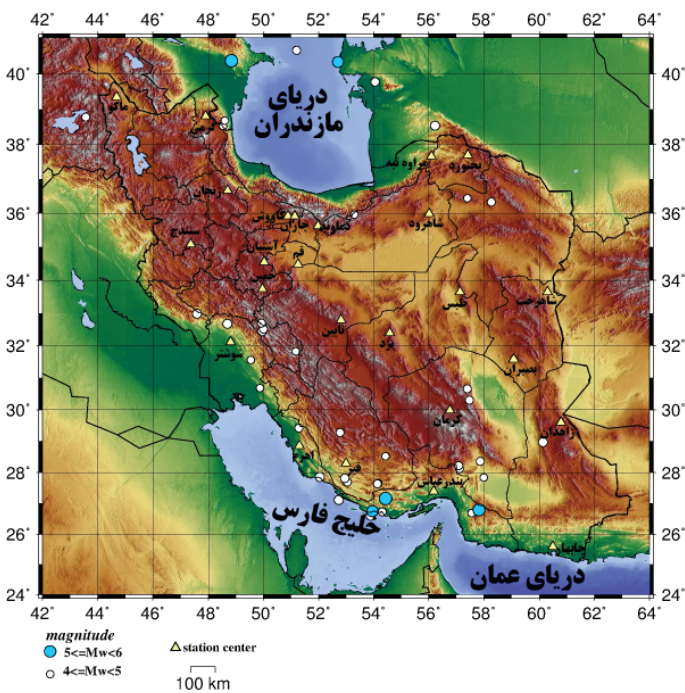
در ادامه دکتر "کامبید امینی حسینی"، معاون برنامه‌ریزی و پشتیبانی پژوهشگاه ضمن معرفی مختصر هفتمین کنفرانس بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله (SEE7) به تشریح توانمندی‌ها و خروجی‌های علمی این کنفرانس پرداخته و معاونت امور مهندسی وزارت نفت را به همکاری جهت برگزاری مشارکتی این

کنفرانس فراخواند.

در بخش دیگری از این جلسه، متن پیش نویس تفاهم‌نامه همکاری این دو نهاد که توسط پژوهشگاه تهیه شده بود، در اختیار حاضرین در جلسه قرار گرفت و مقرر شد تفاهم‌نامه مذکور از طرف معاونت امور مهندسی وزارت نفت مورد بررسی کارشناسی قرار گرفته و پس از نهایی شدن به امضای طرفین برسد. همچنین بنا به پیشنهاد دکتر امینی حسینی و بر اساس متن تفاهم‌نامه و نیز به منظور پیشبرد تعامل و همکاری فیما بین، مقرر شد کمیته‌ای متشکل از کارشناسان پژوهشگاه و معاونت، با عنوان کمیته مشترک هماهنگی، تشکیل شود. در پایان این جلسه معاون وزیر نفت و هیأت همراه به اتفاق ریاست پژوهشگاه و معاونین، بازدید از بخش‌های مختلف پژوهشگاه از جمله آزمایشگاه سازه و ژئوتکنیک و شبکه ملی لرزه‌نگاری پژوهشگاه به عمل آوردند.



نقشه رخدادهای لرزه‌ای ایران در زمستان ۹۲



نقشه فوق معرف لرزه‌خیزی ایران طی سه ماه زمستان ۱۳۹۲ می‌باشد. طی این مدت ۴۵ رویداد لرزه‌ای با بزرگای بیشتر یا مساوی ۴ در کشور رخ داده است که در نقشه با دایره نشان داده شده‌اند.

قابل ذکر است که این زلزله‌ها توسط ایستگاههای مرکز ملی شبکه لرزه‌نگاری باند پهن پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله ثبت و به دقت تعیین محل شده‌اند که موقعیت ایستگاهها در نقشه با مثلث مشخص شده است.

با ادامه روند مرمت

ارگ بم از فهرست آثار در معرض خطر یونسکو خارج شد

فرماندار بم با اشاره به جدیت در مرمت کامل ارگ بم گفت: خوشبختانه این ارگ تاریخی از فهرست آثار در معرض خطر یونسکو خارج شده است. به گزارش مهر «حسین زین الصالحین» ضمن اعلام مطلب فوق افزود: ارگ بم که در زمین لرزه سال ۸۲ به شدت آسیب دیده بود از ماه‌های ابتدایی پس از زمین لرزه در معرض روند بازسازی و مرمت قرار گرفت و هم اکنون نیز قسمتهای قابل توجهی از این ارگ مرمت شده است.



وی استفاده از مصالح مقاوم و در عین حال بومی را در مرمت این بنا موفقیتی قابل توجه دانست و گفت: پس از بازرسی‌های یونسکو و ارائه مدارک لازم در نهایت این ارگ تاریخی از فهرست آثار در معرض خطر خارج شد و روند تکمیل مرمت این ارگ در حال انجام است و هیچ گاه متوقف نشده است.

فرماندار اظهار داشت: این قلعه تاریخی و منظر شهر بم ثبت تاریخی شده است و بسیار مورد توجه مجامع بین‌المللی قرار دارد ضمن اینکه تلاشها از روز ابتدایی بروز این حادثه تلخ برای بازسازی مجدد ارگ صورت گرفت و هم اکنون با تلاشهای صورت گرفته کارشناسان داخلی و خارجی در نشست اخیر یونسکو در کامبوج ارگ بم از فهرست آثار در معرض خطر خارج شد. وی ادامه داد: بخشهای قابل توجهی از ارگ بم برای بازدید گردشگران آماده‌سازی شده است و طبق آمار نیز بازدید از این ارگ در صدر بازدیدها در استان کرمان قرار دارد و امیدواریم بازدیدهای گردشگران خارجی نیز از ارگ افزایش یابد. وی از آواربرداری ارگ بم خبر داد و گفت: هم‌اکنون در کارگاه‌های مرمت در مجاورت ارگ بم فعال است و وضعیت بازسازی مطلوب ارزیابی می‌شود. فرماندار بم گفت: سالانه ۱۰ میلیارد ریال برای بازسازی ارگ بم اختصاص می‌یابد.