



سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران

معرفی کتاب:

عنوان کتاب: زلزله بزرگ ون چوان چین ۲۰۰۸

مولفان: دکتر مازیار حسینی، مهندس سعید منتظرالقائم، مهندس خدیجه شریفی، مهندس رحیم نوروزی

پیشگفتار: عزیزالله رجبزاده

ناشر: سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران

سال نشر: ۱۳۸۹

دیباچه

زلزله ون چوان با حجم خرابی‌های بسیار گسترده، فرصت کم نظیری را برای جمع‌آوری، تحلیل و درس‌آموزی از داده‌های خسارات ایجاد شده توسط زلزله‌ای بزرگ و فعالیت‌های مربوط به مدیریت بحران آن فراهم کرد. در جریان این زلزله منطقه‌ای به وسعت حدود ۴۴۰ هزار کیلومتر مربع (به اندازه کل مساحت کشور عراق یا اسپانیا) و با حدود ۹۶ میلیون نفر جمعیت (به اندازه کل جمعیت کشور فیلیپین و بیشتر از کل جمعیت کشورهای نظیر آلمان، ترکیه، ایران و مصر) تحت تکان‌هایی با شدت ۶ به بالا قرار گرفت که قادر است به تمام ساختمان‌های ضعیف خسارت عمده وارد کند.

همچنین منطقه‌ای به وسعت حدود ۴۱ هزار کیلومتر مربع معادل وسعت کشور هلند و جمعیتی بالغ بر ۵/۷ میلیون نفر معادل کل جمعیت کشور دانمارک تحت تکان‌هایی با شدت ۸ به بالا قرار گرفتند که برای تخریب کامل ساختمان‌های ضعیف و ایجاد خسارات سنگین بر ساختمان‌های مناسب نیز کافی است.

در همین حال اتخاذ سیاست درهای باز برای اطلاعات زلزله برای اولین بار توسط دولت چین و نیز حضور و هجوم گسترده خبرنگاران، شبکه‌های خبری و تیم‌های فنی تحقیقاتی و گزارش‌های متعدد مردمی که اکثر آنها مجهز به موبایل، دوربین و اینترنت بودند، همگی موجب شدند که حجم بی‌سابقه‌ای از اطلاعات مختلف راجع به جنبه‌های گوناگون خسارات و مدیریت بحران این زلزله فراهم شود. در کتاب حاضر سعی شده است حتی‌المقدور از این اطلاعات در جهت ایجاد تصویری روشن و منطبق با واقعیت در زمینه مطالب مورد نظر استفاده شود.

هرچند در تهیه کتاب زلزله ون چوان ۲۰۰۸ طراحی خاصی در نظر بوده و گردآوری مطالب در قسمت‌های مختلف نیز بر اساس طراحی فوق انجام شده، اما روشن است که در این گونه کتاب‌ها فراهم کردن مطالب مورد نظر تابع محدودیت‌های خاصی است که باعث می‌شوند وزن مطالب ارائه شده در بخش‌های مختلف کتاب قدری با جهان خارج تفاوت یابد.

به عنوان مثال، خسارات وارده بر تأسیسات نظامی و تأسیسات صنعتی حساس یا دیگر تأسیسات مهم یا سری نظیر تأسیسات هسته‌ای، زندان‌ها و پادگان‌ها غالباً ارائه نشده‌اند و در عوض ساختمان‌ها، پل‌ها و زمین‌لغزش‌ها بیشتر مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این موارد نیز قابلیت دسترسی به موضوع مورد نظر در پرداختن به آن کاملاً مؤثر بوده است. مثلاً پل‌ها و ساختمان‌های واقع در مناطق دورافتاده کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

گاه وجود مسایل سیاسی نظیر امکان مورد اتهام و اعتراض قرار گرفتن دولت به خاطر سست بودن ساختمان‌های عمومی مانند مدارس و بیمارستان‌ها نیز مانع دسترسی آزاد محققین به این محل‌ها شده است.

این کتاب در دو جلد تدوین شده است در جلد اول که مشتمل بر پنج فصل و پیوست‌های مربوطه است، عمدتاً مشخصات زلزله و جنبه‌های زمین‌شناسی و ژئوتکنیکی آن و نیز اثرات زلزله بر شریان‌های حیاتی و سازه‌های مهم مورد بحث قرار گرفته است.

ساماندهی محتوایی:

فهرست مطالب (جلد اول):

فصل اول: مقدمه

فصل دوم: مشخصات زلزله و محل وقوع آن

فصل سوم: توصیف خسارات در مناطق زلزله زده

فصل چهارم: خطرات زمین‌شناسی و جنبه‌های ژئوتکنیکی

فصل پنجم: شریان‌های حیاتی و تاسیسات ویژه

در **فصل اول** ضمن ارائه خلاصه مشخصات زلزله و شرایط وقوع آن، مشخصات کشور چین و استان سی‌چوان به عنوان منطقه عمده زلزله زده به اختصار مورد بحث قرار گرفته و در ادامه آمارهای مهم آسیب‌های زلزله و خسارات و تأثیرات اقتصادی آن بیان شده است.

فصل دوم به مشخصات زلزله و محل وقوع آن اختصاص یافته است. در این فصل علاوه بر ارائه مشخصات زلزله، ویژگی‌های منطقه تحت تأثیر از نظر ریخت‌شناسی، زمین‌شناسی، تکتونیک و لرزه‌خیزی ارائه شده و در ادامه جنبه‌های دیگر سائیزمولوژیکی مربوط به زلزله نظیر پیش‌لرزه‌ها و پس‌لرزه‌ها، داده‌های جنبش شدید زمین، شدت، کاهیدگی حرکات، نقش مخازن سدها در تحریک زلزله و تغییرات لرزه‌خیزی آتی در گسل‌های مجاور در اثر وقوع زلزله و ن‌چوان مورد بحث قرار گرفته است.

در **فصل سوم** خسارات و تأثیرات زلزله در مناطق مختلف تحت تأثیر ارائه شده است. بدیهی است با توجه به قرارگیری کانون زلزله در استان سی‌چوان بیشتر مطالب این فصل مربوط به شهرها و مناطق این استان می‌باشد. در ادامه صدمات وارده به استانهای همجوار مانند گان سو و شانکسی توضیح داده شده است.

در **فصل چهارم** به خطرات زمین‌شناسی و جنبه‌های ژئوتکنیکی مرتبط با زلزله پرداخته شده است. با توجه به گستره وسیع شرایط توپوگرافی و زمین‌شناسی در مناطق آسیب دیده، انواع مخاطرات زمین‌شناسی مربوط به زلزله از جمله اثر ساختگاه، گسلش سطحی، تغییر شکل‌های زمین ناشی از زلزله، زمین‌لغزش، روانگرایی و فرونشست در مقیاس وسیع در این حادثه مشاهده شدند که ثبت و بررسی مشخصات آنها در افزایش تجربیات بشری در این زمینه‌ها بسیار ارزشمند است.

در **فصل پنجم** تأثیر زلزله بر روی شریان‌های حیاتی و تاسیسات ویژه شامل تاسیسات مخابراتی، آب، برق، گاز و راه‌ها و سازه‌های مربوطه شامل سدها و نیروگاهها، پل‌ها و تونل‌ها مورد بحث قرار گرفته است و در هر مورد علاوه بر بیان آمارهای کلی خسارات و تأثیرها و پیامدهای آنها، کوشش‌ها و اقدامات به عمل آمده برای جبران خسارات و راه‌اندازی مجدد تاسیسات و نیز نمونه‌های عمده از خسارات و عملکردها ارائه شده اند.

جلد دوم به بررسی اثر زلزله بر ساختمان‌ها، صنایع، مدیریت بحران و نیز درس‌های آموخته شده از زلزله اختصاص یافته است.

در **فصل ششم** عملکرد سیستم‌های مختلف ساختمانی در مقابل زلزله مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در این فصل به انواع ساختمان‌های موجود و آمار آنها، سیستم‌های طرح و اجرای ساختمان‌ها و آیین‌نامه‌های لرزه‌ای مربوطه و مقایسه آنها، خسارات وارده به انواع ساختمان‌های سنتی، بنایی و نیمه‌بنایی، بتن مسلح، فولادی و بلندمرتبه جدید و مودهای خراب عمومی ساختمان‌ها در محدوده تحت تأثیر زلزله پرداخته شده است.

در فصل هفتم عملکرد ساختمان‌های با کاربری‌های مختلف مسکونی، درمانی و بهداشتی، آموزشی، اداری و تجاری و نیز هتل‌ها، معابد، زندان‌ها، تأسیسات فرهنگی و ... بررسی شده است.

در فصل هشتم شدت‌های مختلف خرابی ساختمان‌ها مورد بحث قرار گرفته و برای هر یک نمونه‌هایی ارائه شده است. در ادامه این فصل نمونه‌هایی از خسارات وارده به اجزاء غیرسازه‌ای ساختمان‌ها نظیر تیغه‌ها، نما، جان‌پناه، آسانسورها و سقف‌های کاذب آورده شده است. برآورد خسارات وارده به ساختمانها و تعداد افراد بی‌خانمان شده و نیز ارزیابی قابلیت استفاده ساختمان‌ها در بعد از زلزله از دیگر مباحث این فصل است. در ادامه این فصل به علل و عوامل خرابی و نیز مقاوم‌سازی ساختمان‌ها اشاره شده است.

فصل نهم به بررسی تأثیرهای زلزله بر فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی اختصاص یافته و مواردی از قبیل اختلال کسب، خسارات وارده به کارخانه‌ها، معادن، صنایع نفت و گاز، تأسیسات هسته‌ای، خدمات و گردشگری، کشاورزی و دامداری، منابع ارضی و جنگل‌ها و میراث فرهنگی و تاریخی را در بر گرفته است.

در فصل ده جنبه‌های محیط زیستی زلزله نظیر آوار، زباله‌های بیمارستانی، اکوسیستم و زیست‌گاه‌ها، حیوانات در معرض انقراض، آب، اراضی کشاورزی و جنگل‌ها، نشت مواد شیمیایی و رادیواکتیو و شبکه‌های پایشی محیط زیست بررسی شده اند.

در فصل یازدهم که به بررسی ابعاد مدیریت بحران در کشور چین اختصاص یافته بعد از ارائه تاریخچه‌ای از خطرات طبیعی و حوادث روی داده و خسارات آنها، ساختار مدیریت بحران کشور و نقاط قوت و ضعف آن معرفی شده است. استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی در مدیریت بحران، ارزیابی خسارات و نیازها، آموزش و آگاهی‌بخشی عمومی، سیستم‌های پایش و پیش‌هشدار، قوانین، آئین‌نامه‌ها و نقشه‌های مربوط به مدیریت بحران از دیگر مباحثی هستند که در ادامه این فصل مورد بررسی قرار گرفته اند.

در فصل دوازدهم عملیات مقابله با حادثه و بازسازی اولیه پس از زلزله ارائه شده است. مطالب این فصل عمدتاً شامل تشکیل و انحلال ستادهای بحران، استفاده از روش‌های مختلف در تخمین خسارات زلزله، اعزام نیروهای امدادی، استفاده از هواپرد، فرایند جستجو و نجات، استفاده از دستگاه‌های رادیویی و سگ‌های زنده‌یاب، انتقال و مداوای مصدومین و بیماران، تأمین امنیت مناطق زلزله‌زده، شناسایی و پردازش اجساد، اقدامات بهداشتی به منظور جلوگیری از شیوع بیماری‌های واگیردار و ضدعفونی منطقه، بهداشت روانی حادثه دیدگان، جابجایی جمعیت و اسکان اضطراری و موقت زلزله‌زدگان و تأمین نیازهای معیشتی بازماندگان، راه‌اندازی تأسیسات و بازسازی اولیه بعد از زلزله می‌باشد.

بحث پیش‌نشانگرهای زلزله و پیش‌بینی زلزله از موارد مهمی بود که در این زلزله مورد بحث و بررسی محققین قرار گرفت و در فصل سیزدهم خلاصه‌ای از آنها ارائه شده است. در این فصل ابتدا با ارائه تاریخچه مختصری از پیش‌بینی‌های زلزله‌های قبلی به نحوه شکل‌گیری این سیستم در کشور چین اشاره شده است. سپس با اشاره به مواردی از مشاهدات غیر عادی در قبل از زلزله که بعضی آنها را به عنوان پیش‌نشانگرهای زلزله معرفی کرده اند به علت عدم پیش‌بینی این زلزله توسط دولت چین پرداخته شده است. در ادامه کوشش‌های بعدی برای پیش‌بینی پس‌لرزه‌ها و تأثیرات آنها بر مردم ارائه شده و در نهایت با اشاره به اینکه وجود سیستم هشدار سریع زلزله می‌توانست در کاهش تلفات و خسارات این زلزله موثر باشد به لزوم ایجاد این سیستم در آینده و تأمین پیش‌نیازهای آن تأکید شده است.

فصل چهاردهم کتاب به جنبه‌های دیگر زلزله اختصاص یافته است که جنبه‌های اجتماعی شامل بازیابی افراد خانواده، شناسایی قربانیان، انعکاس رسانه‌ای حادثه، اعتراضات مردمی، بروز غارت و شایعات نخستین آنهاست. در ادامه این فصل سایر جنبه‌های زلزله بررسی شده اند که عمده موارد شامل کمک‌های داخلی و خارجی، کاربرد شبکه‌های اطلاعاتی، بیمه زلزله، بررسی‌های فنی - پژوهشی بعد از زلزله و مستندسازی اقدامات می‌باشد.

در فصل پانزدهم اقدامات بازسازی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در این فصل خوانندگان در جریان سیاست‌های بازیابی اولیه، برنامه‌ریزی برای بازسازی و تدوین ضوابط مربوطه، انجام عملیات اجرایی بازسازی شامل جابجایی دائم جمعیت و شهرهای در معرض خطر، اسکان دائم و ... قرار می‌گیرند.

سرانجام فصل شانزده کتاب به درس‌های آموخته شده از زلزله در مباحث مختلف مدیریت بحران شامل پیشگیری ، آمادگی و مقابله اختصاص یافته است.