

خلاصه عناوین اولویت‌های تحقیقاتی کمیته زلزله

تهیه و تدوین: دبیرخانه کمیته زلزله شورای پژوهش‌های علمی کشور

مقدمه

کمیته زلزله شورای پژوهش‌های علمی کشور برنامه‌ریزی برای تعیین عناوین اولویت‌های تحقیقاتی را با در نظر گرفتن دلایل انتخابی - که شامل اولویت و نیاز، حل مشکل، اطلاعات و منابع کافی، توانایی پژوهش، ساده و عملی بودن، اجرا در مدت محدود و کوتاه، مقرون به صرفه، تربیت نیروی محقق و بیان مسأله، که خود در برگیرنده تعریف مشکل طرح، اهمیت مشکل، خدمات موجود برای کاهش شدت مسأله، عوارض ناشی از تداوم این مشکل، ارائه راه‌حل مشکل یا کاهش عوارض مؤثر بر موضوع، فوائد ناشی از اجرای تحقیق بود- آغاز کرد. در این فرایند، هفت زمینه اولویت تحقیقاتی با عنوانهای:

۱- مقاوم‌سازی سازه‌های مهم و تأسیسات حیاتی؛

- ۲- تدوین برنامه به منظور اجرای ساخت‌وسازهای اصولی و توقف ساخت‌وسازهای غیراصولی؛
 - ۳- بهبود کیفیت مصالح و فناوری ساخت؛
 - ۴- پهنه‌بندی خطر و خطرپذیری لرزه‌ای؛
 - ۵- آموزش همگانی و ارتقای فرهنگ ایمنی در برابر زلزله؛
 - ۶- تدوین ساختار تشکیلاتی مدیریت بحران؛
 - ۷- تحقیقات (شامتک)؛
- پس از تصویب مقدماتی، تحت‌عنوان «ویرایش اول» تهیه گردید.

بنا به اهمیت موضوع و به جهت هماهنگی و یکسان بودن چارچوب مطالب از حیث قرارگرفتن در برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور و همچنین بررسی و

* در میان کشورهای که دچار تلفات جانی در سراسر جهان شده‌اند، در حال حاضر ایران در صدر قرار دارد

ارزیابی طرح‌های برنامه ملی تحقیقات، تلاش مسوطی برای بازنگری «ویرایش اول» صورت گرفت، به گونه‌ای که در نهایت، هریک از سرفصل‌های اولویت‌های تحقیقاتی مشتمل بر مقدمه، هدف و نتیجه‌گیری شد و سرانجام «ویرایش دوم» تدوین گردید.

۱- مقاوم‌سازی سازه‌های مهم و تأسیسات حیاتی

مقدمه

در میان کشورهای که دچار تلفات جانی در سراسر جهان شده‌اند، در حال حاضر، ایران در صدر قرار دارد. بعد از زمین‌لرزه نامنتظره منجیل - رودبار در سال ۱۳۶۹، تحولات چشمگیری در ارتقای دانش فنی مهندسان و پژوهشگران کشور و نیز نظام فنی ساخت‌وساز کشور رخ نمود. توسعه آموزش مهندسی زلزله در دانشگاه‌ها، کنترل صلاحیت مهندسان، اعمال اجباری ضوابط فنی طراحی و اجرای ساختمانها، انجام پژوهش‌های متنوع برای شناخت عملکرد نظام‌های ساختمانی رایج در کشور، توسعه دانش مهندسی زلزله در تأسیسات و شریان‌های حیاتی و پیشنهاد روش‌های بهبود ساخت‌وسازهای آینده بخشی از دستاوردهای چشمگیر خودآگاهی جامعه فنی و مدیران کشور بعد از آن واقعه بوده است.

شهرها و روستاهای کشور با ساختمان‌های نامقاوم، پرهزینه، کم‌دوام، پرمصرف از نظر انرژی و گرانتیمنت از نظر نگهداری شکل گرفته است. به‌علاوه، نقشه‌ها و طرح‌های شهرسازی و

زیربنای شهری حتی فاقد کارایی و تناسب لازم برای زندگی روزمره عادی است. بی‌گمان، مسأله بزرگ مقاوم‌سازی و تقویت ساختمانها و تأسیسات حیاتی موجود و اصلاح الگوهای شهرسازی و ایمن‌سازی شبکه‌های زیربنایی شهری - که طی صدها سال براساس سنت‌های نادرست قناعت و فقر فرهنگی جامعه شکل گرفته است - جز با دهها سال تلاش مستمر و پیگیر و تأمین بودجه‌های بسیار کلان قابل حل نیست. در خصوص تأسیسات زیربنایی و شریان‌های حیاتی نیز تجربه زلزله‌های اخیر آسیب‌پذیری قابل توجهی را نشان می‌دهد. در حال حاضر، مهمترین مسأله قبول تهیه و اجرای برنامه‌ای کلان، درازمدت و تدریجی برای مقاوم‌سازی تأسیسات بناهای کشور در برابر زمین‌لرزه است. این‌گونه برنامه‌ها با تغییر دولتها دچار وقفه شود و باید متناسب با توان اقتصادی بخش خصوصی و دولتی در جامعه ادامه یابد.

هدف

هدف از مقاوم‌سازی ساختمان‌های مهم و تأسیسات حیاتی - چنانکه از عنوان آن نیز برمی‌آید - عبارت است از کاهش احتمال آسیب‌دیدن آنها در اثر زلزله و حفظ حیات جامعه از سویی و حفظ سرمایه‌های ملی از سوی دیگر. شایان ذکر است که دستیابی به توسعه پایدار بدون حفظ ساختمانها و تأسیسات حیاتی در برابر بلایای طبیعی - از جمله زلزله امکانپذیر نیست.

اکنون به تفکیک اهداف طرح می‌پردازیم:

۱-۱- مقاوم سازی ساختمانهای مهم؛

۱-۲- مقاوم سازی تأسیسات و شریانهای حیاتی.

۱-۱- مقاوم‌سازی ساختمانهای مهم (موجود)

با توجه به خطر وسیع و جدی زلزله، بدیهی است که اگر خسارت‌های سنگین مالی و جانی در شهرهای عمده وارد شود، هرگونه اقدام کمک‌رسانی، عادی‌سازی، بازسازی خرابیها منوط به سلامت و استقرار و ادامه فعالیت عادی نهادهای حساس مدیریتی، انتظامی، بهداشتی، سیاسی، تدارکاتی و ارتباطی است. وگرنه امید نجاتی در منطقه وجود ندارد و باید متوسل به شهرهای معین دیگر شد.

به این ترتیب، اهمیت مقاوم‌سازی ساختمانهای ویژه و

پراهمیت مستقر در شهرهای بزرگ، بویژه پایتخت، روشن می‌گردد. در زیر، برخی از این ساختمانها نام برده می‌شوند:

- بیمارستانها و مراکز مشابه آنها؛

- دفتر کار و اقامتگاه رهبر و مقامات عالی کشور؛

- ساختمان مرکزی وزارتخانه‌ها؛

- مراکز آتش‌نشانی، امداد رسانی و مدیریتی مقابله با خطر؛

- فرودگاهها؛

- ساختمانها و تأسیسات مخابراتی و آبرسانی؛

- تأسیسات انتظامی؛

- فرستنده‌های رادیو - تلویزیونی؛

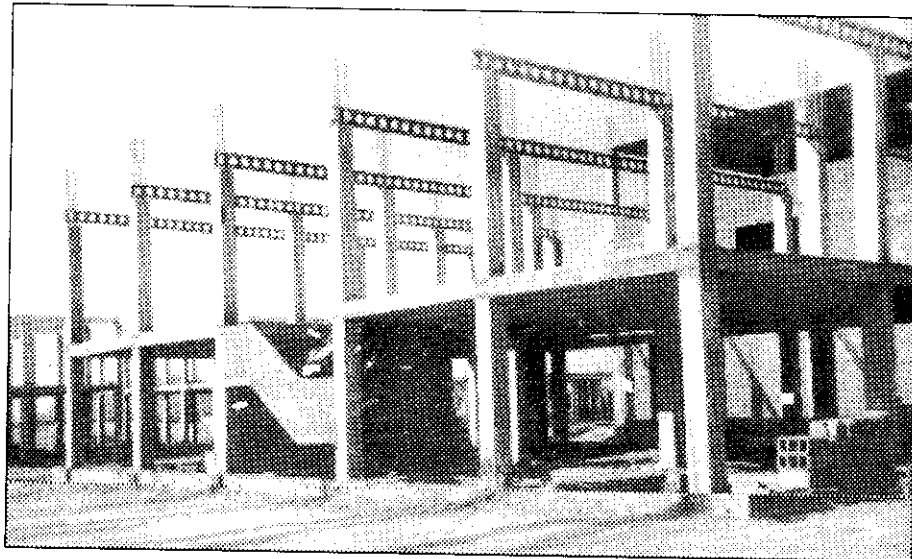
- نیروگاهها و تأسیسات برق‌رسانی؛

از این‌گونه ساختمانها تحت عنوان «بناهای ضروری» در ویرایش دوم آیین‌نامه طرح ساختمانها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰) نام برده شده است. در اواخر دهه ۶۰، برای مقاوم‌سازی این دسته از ساختمانها، مصوبه هیئت وزیران صادر شد لیکن به علت عدم وجود ساختار و روشی تدوین‌شده متأسفانه هیچ‌گونه آثار اجرایی نداشت.

در این طرح، هدف آن است که ساختمانهای مزبور در حداقل سطح لازم برای حفظ پایداری بنا و حفاظت جان افراد و سرمایه‌های مادی راهبردی یا اطلاعات داخلی آنها تقویت شوند. این سخن بدان معنی است که از زمین‌لرزه وقوع یافته در محل استقرار خود با خسارت‌های قابل قبولی جان به‌دربرند و هیچ‌گونه انهدام کلی یا تعطیلی عملکرد عمده در فعالیتهای آنها رخ ندهد. کلمه «تقویت» با «مقاوم‌سازی» در این طرح به معنی رفع مهمترین کاستیها و نارساییهای ایمنی ساختمان است و جامعیت معنایی علمی مصطلح در ادبیات علمی مهندسی زلزله را ندارد. این برنامه باید در کوتاه مدت انجام پذیرد.

۱-۲- تأسیسات و شریانهای حیاتی

سازه‌های وابسته به شریانهای حیاتی یا در تأسیسات متمرکز شریانهای حیاتی از قبیل سدها، نیروگاهها، پالایشگاهها، و از این قبیل قرار دارند و یا در مسیرهای انتقالی همچون پلها، تونلها، دکله‌ها و پستهای برق و سازه‌هایی از این دست. تأسیسات حیاتی نیز قابل تقسیم به هفت دسته مختلف هستند



که هر یک از آنها از لحاظ مطالعات و عملیات مقاوم سازی و ویژگیهای خاص خود را دارند.

- تأسیسات یا تأمین آب؛

- سیستمهای تأمین برق؛

- سیستمهای جمع آوری و دفع فاضلاب؛

- سیستمهای ترابری اعم از زمینی، دریایی و هوایی؛

- سیستمهای مخابرات یا اطلاع رسانی؛

- سیستمهای تأمین گاز؛

- سیستمهای تأمین سوخت مایع؛

نتیجه

در پایان این برنامه، نتایج مرحله‌ای زیر حاصل خواهد شد:

- شناسایی و اولویت بندی ساختمانها و تأسیسات حیاتی و

با اهمیت ویژه کشور؛

- گردآوری و تدوین دستورالعملها و آیین نامه‌های

مقاوم سازی برای انواع سازه‌های مربوط؛

- انجام پژوهشهای تکمیلی برای بهینه کردن روشهای

مقاوم سازی براساس گونه شناسی سازه‌های مربوط؛

- آموزش گروه ویژه‌ای از مهندسان، مشاوران و پیمانکاران

مجری طرح مقاوم سازی؛

- مقاوم سازی و تقویت سازه‌های موجود حایز اولویت با

استفاده از نظام اجرایی ویژه.

۲- تدوین برنامه برای اجرای ساخت و سازه‌های

اصولی و توقف ساخت و سازه‌های غیراصولی

هدف

هدف از تدوین برنامه توسعه اجرای ساخت و سازه‌های اصولی و

توقف ساخت و سازه‌های غیراصولی این است که زمینه‌ای پویا و

پیوسته برای حداقل یک برنامه پنج ساله فراهم آید.

۲-۱- ایجاد اطمینان خاطر در مسؤلان کشور هنگام وقوع حوادث

طبیعی و از آن جمله زلزله؛

۲-۲- فراهم آوردن زمینه‌های توجه و تشویق و ایجاد امنیت شغلی

برای متخصصان ذیربط؛

۲-۳- ایجاد اطمینان خاطر در مسؤلان کشور در هنگام وقوع حوادث و از آن جمله زلزله؛

۲-۴- بازنگری و تدوین ضوابط و مقررات مربوط به احراز

صلاحیت حرفه‌ای - فنی برای صاحبان حرف، مجریان، نظارت کنندگان

و کارگران فنی ذیربط؛

۲-۵- طرح الزامی بودن اخذ مدارک و تأییدهای فنی برای صاحبان

حرف، مجریان، نظارت کنندگان و کارگران فنی ذیربط؛

۲-۶- طرح بهینه بندی روشهای ساخت و ساز (فناوری) با توجه به

شرایط اقلیمی و بومی کشور؛

۲-۷- بازنگری و تدوین استانداردها - معیارها و ضوابط مربوط به

اجرا و هماهنگ ساختن آنها؛

۲-۸- طرح تهیه روشهای سریع و اقتصادی ساخت و ساز؛

۲-۹- طرح بازنگری نظام کنترلی ساخت و ساز، و تدوین روشهای

نوین آن؛

۲-۱۰- طرح پیش بینی روشهای برخورد قانونی با متخلفان در

هریک از موارد یاد شده.

*** در نگاهی کلی، ریشه‌های اصلی**

آسیب پذیری شهری را می توان

اتخاذ سیاستهای نامناسب

توسعه و نادیده گرفتن احتمال

وقوع سوانح طبیعی و غیر طبیعی

در برنامه‌های تدوین شده توسعه

دانست

*** مسأله بزرگ مقاوم سازی و تقویت
ساختمانها و تأسیسات حیاتی موجود و
اصلاح الگوهای شهرسازی و
ایمن سازی شبکه های زیر بنایی
شهری - که طی صدها سال بر اساس
سنتهای نادرست قناعت و فقر فرهنگی
جامعه شکل گرفته است - جز با دهها
سال تلاش پیگیر و تأمین بودجه های
کلان قابل حل نیست**

۳- بهبود کیفیت مصالح و فناوری ساخت

هدف

هدف از تنظیم این برنامه رسیدگی مستمر به شیوه های تولید و حمل و نقل مصالح است که باید با بهترین شیوه های ساخت و ساز - که سریع، ساده و اقتصادی نیز باشند - به مصرف برسد. بدیهی است که مجموعه اجزای مرتبط با بهبود و توسعه کیفیت مصالح طیف گسترده ای از فعالیتهای گوناگون را همگون و همساز می سازد. نتیجه چنین امری بالابردن یک یا چند ضریب ایمنی و ضریب توسعه پایدار خواهد بود. هدف فوق را می توان از طریق تحقیق و مطالعه بر عناوین پیشنهادی ذیل محقق ساخت:

۳-۱ بازنگری و تدوین ضوابط و مقررات مربوط به احراز صلاحیت تخصصی، حرفه های تولیدکنندگان مصالح و اجزای ساختمانی، که نقش اصلی در اجزای سازه ای دارند؛
۳-۲ طرح الزامی بودن اخذ مدارک و تأییدهای فنی برای تولیدکنندگان مصالح و اجزای ساختمانی؛

۳-۳ طرح بهینه بندی اقلیمی کشور برای تولید مصالح استاندارد؛

۳-۴ طرح ساماندهی مدیریت تولید مصالح کیفی در کشور؛

۳-۵ تدوین ضوابط و مقررات مربوط به حمل و نقل، نگهداری و فروش مصالح فرآورده های ساختمانی؛

۳-۶ تدوین طرح هماهنگی در نظارت دولتی بر فرایند تولید و مصرف و فرآورده های ساختمانی؛

۳-۷ طرح تولید مصالح جدید مقاوم و سبک.

نتیجه

از اهم مسایل مربوط به ساخت و ساز، حصول اطمینان از کیفیت مطلوب مصالح، شیوه های اجرا و فناوری آنهاست. چنانچه کلیه مراحل تحلیل و طراحی، در کنار ضوابط مربوط و تخصصهای حرف مختلف در فرایند ساخت و ساز مهیا باشد اما کیفیت مصالح در حد استاندارد (حداقل ضابطه) نباشد و شیوه های اجرا از فناوری روز بی بهره باشد. مقصود نهایی، که عبارت از پایداری سرمایه گذاری و حفظ امنیت اسکان و نهایتاً امنیت خاطر مسئولان و جامعه است، فراهم نخواهد آمد. امید است با اجرای چنین برنامه ای این اطمینان بخشی حاصل آید و نقش ساخت و ساز که حدود ۴۰ درصد از اقتصاد کشور را به خود اختصاص داده است نقشی مؤثر در توسعه پایدار بیابد.

۴- بهینه بندی خطر و خطرپذیری لرزه ای

هدف

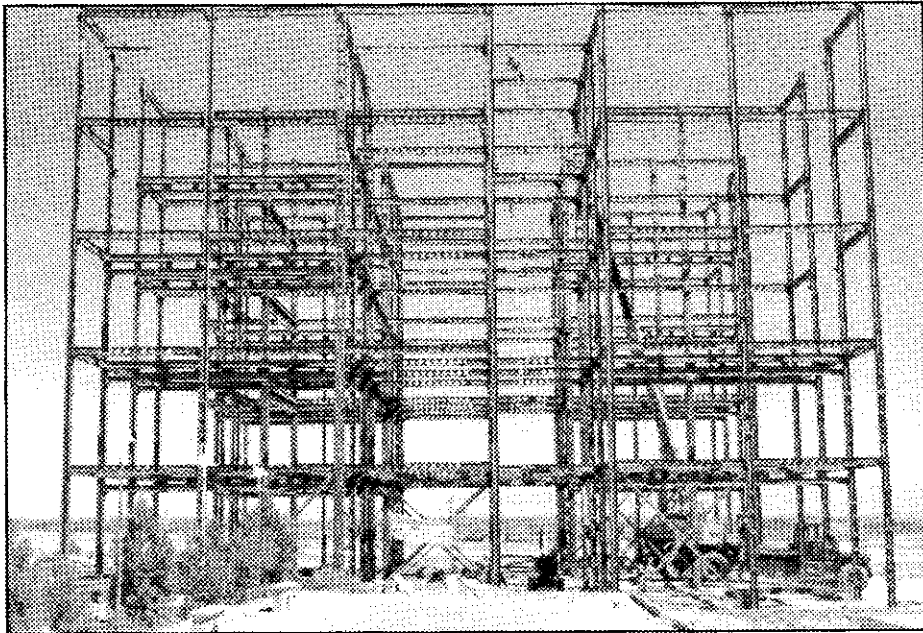
از آنجا که در حال حاضر تنها راه مقابله با پدیده زمین لرزه مقاوم سازی سازه ها و شناخت هرچه بیشتر مناطق زلزله خیز و ساختهای فعال است، مطالعه بهینه بندی زمین لرزه ای بر اساس کلیه اطلاعات زمین شناختی، زلزله شناختی، ژئوتکنیکی و زمین فیزیکی (ژئوفیزیکی) موجود برای اهداف کاربردی و توسعه ای اجتناب ناپذیر است.

۴-۱- بهینه بندی خطر زلزله

۴-۱-۱ تکمیل فهرست (گاتالوگ) زمین لرزه های ایران و گستره های

مجاور

یکی از داده های بنیادی برای انجام این طرح، آشنایی با پیشینه لرزه خیزی است. روشن است که برای دستیابی به نتایج قابل قبول، ضروری است که تاریخچه زمین لرزه در زمانی طولانی گردآوری و بررسی شود، از این رو، در آغاز باید کلیه داده های مربوط به زمین لرزه های تاریخی و دستگاهی ایران و گستره های مجاور گردآوری، تجزیه، تحلیل و بر مبنای آنها فهرست قابل اعتمادی تهیه گردد. شایان



ایالت‌های لرزه زمین‌ساختی ایران زمین دست‌یافت. از آنجا که بجز داده‌های شتاب‌نگاشتی عوامل دیگری نیز در تعیین روابط کاهیدگی اثر خواهند داشت، ضروری است این عوامل مورد توجه قرار گیرند.

۴-۱-۴ - تحلیل خطر زلزله

برپایه داده‌های به دست آمده از پهنه‌های یاد شده در بالا و با بهره‌گیری از قابل قبول‌ترین روش‌های موجود، خطر زمین‌لرزه برای شبکه‌ای از نقاط در سراسر کشور ارزیابی خواهد شد. بدیهی است که در این زمینه نیز بررسی‌هایی به وسیله پژوهشگران مختلف صورت گرفته است. بنابراین، لازم است مروری کامل بر کارهای انجام شده انجام گیرد.

۴-۱-۵ - نقشه پهنه‌بندی خطر زمین‌لرزه

تاکنون، با استفاده از روش‌های گوناگون نقشه‌های پهنه‌بندی خطر زمین‌لرزه در ایران در مقیاس‌های مختلفی تهیه و ارائه شده است. این نقشه‌ها باید از نظر مرز توانایی مورد بررسی قرار گیرند و برپایه نتیجه‌های به دست آمده از بندهای یاد شده، به‌روز شوند.

۴-۲ - ریزپهنه‌بندی ژئوتکنیک لرزه‌های شهرهای بزرگ

خطر زمین‌لرزه در مراحل مقدماتی بدون در نظر گرفتن اثر ساختگاه بر

گفتن است که گردآوری جامعی از زمین‌لرزه‌های باستانی و تاریخی ایران صورت گرفته است (Bergermn, 1991)، و در نتیجه - در این مرحله می‌توان کوششی برای زمین‌لرزه‌های دستگاهی (بعد از سال ۱۹۰۰ میلادی) به عمل آورد.

۴-۱-۲ - نقشه‌های لرزه‌ای زمین‌شناختی و تعیین ایالت‌های لرزه زمین‌ساختی

نخست برپایه تمامی داده‌های موجود زمین‌شناختی، زمین‌ساختی، زلزله‌شناسی و زمین‌فیزیکی، نقشه‌های لرزه زمین‌ساختی آماده و سپس ایالت‌های لرزه زمین‌ساختی در سرزمین ایران معرفی خواهد شد. یادآوری می‌شود که دیدگاه‌های گوناگون در این زمینه وجود دارد که ضروری است تمام آنها مورد بررسی و مورد بازنگری قرار گیرند تا نقشه‌های ارائه شده بهنگام باشد.

۴-۱-۳ - بانک اطلاعاتی داده‌های شتاب‌نگاشتی و تعیین روابط کاهیدگی

ضروری است که با ایجاد بانکی اطلاعاتی از شتاب‌نگاشتهای موجود از زمین‌لرزه‌های ایران، تا حد امکان به کاهیدگی قابل قبول و فراگیر برای

مشخصات زلزله برآورد می‌شود. مشخصات ژئوتکنیکی وضع مکانی (توپوگرافی) ساختگاهها می‌تواند اثرات عمده‌ای بر مشخصات زلزله، و نیز عکس‌العمل ساختگاه در برابر نیروهای زلزله بگذارد. خود این امر، به‌طور مستقیم، بر ایمنی سازه‌های واقع بر ساختگاه تأثیر می‌گذارد.

اثرات ساختگاهی را می‌توان به دو گروه تقسیم‌بندی نمود و ایمنی شهرهای بزرگ را به تناسب، در برابر خطر ناشی از آنها پهنه‌بندی کرد: - ناپایداریهای ژئوتکنیکی؛

- تأثیر عوامل ساختگاهی بر مشخصات زلزله.

موضوع هریک از این مراحل ناپایداری و خسارتهای وسیع بر سازه‌های واقع بر آنهاست؛ در نتیجه، باید مناطق مستعد در برابر ناپایداریها را شناسایی و ریزپهنه‌بندی کرد. این ریزپهنه‌بندیها باید در مناطق شهری و نیز شهرهای بزرگ ترسیم‌شده در نقشه‌های بزرگ مقیاس، و در استانهای لرزه‌خیز در نقشه‌های کوچک مقیاس منعکس گردد.

عوامل ساختگاهی - نظیر مشخصات ژئوتکنیکی، ضخامت آبرفت و یا شیب زمین - می‌توانند مشخصات زلزله از جمله حداکثر شتاب و دوره‌های غالب زلزله را تغییر دهند. این تغییرات باید در زلزله طراحی سازه‌ها منعکس گردند. و طراحیهای شهری نیز با این شرایط هماهنگ شوند، به‌گونه‌ای که مشخص شود در چه مناطقی از شهر احداث چه نوع بنا دارای مخاطرات کمتری است تا از همسان شدن دور طبیعی ساختمانها با دور غالب زمین و زلزله پرهیز شود. لذا ضروری است که ریزپهنه‌بندی مناطق شهری و شهرهای بزرگ بر پایه دیدگاه ژئوتکنیک لرزه‌ای نیز انجام شود تا ایمنی ساختمانهای واقع بر آن از این نظر تأمین گردد.

برای دستیابی به این هدفها به انجام مطالعات زمین‌شناسی، مطالعات اکتشافی، انجام آزمایشهای ژئوتکنیک، برداشتهای مایکروترموها، تجزیه و تحلیل نتایج به دست آمده و تلفیق آنها با مطالعات مربوط به بندهای پیشین نیاز است.

۳-۴- ارزیابی خطرپذیری شهرهای بزرگ

آسیب‌پذیری شهری به میزان خسارتهایی گفته می‌شود که ممکن است به شهر و عناصر آن بر اثر وقوع یک عامل خطرآفرین وارد شود. عناصر شهری که در معرض آسیب‌پذیری قرار می‌گیرند، عبارتند از: - عناصر طبیعی یا زیست‌محیطی شهری شامل منابع خاک، آب،

هوا؛

- عناصر انسانی، اجتماعی، فرهنگی شهری شامل جمعیت گروه‌های اجتماعی، آداب و سنن اجتماعی و میراث فرهنگی شهرها؛ - عناصر اقتصاد شهری شامل منابع تولید، بخشهای اقتصادی، اشتغال؛

- عناصر مدیریت شهری شامل سازمانها، تشکیلات مدیریتی و اجرایی، قوانین شهری؛

- عناصر زیرساختی شهری مشتمل اند بر:

الف - تأسیسات شهری - سیستم حمل و نقل؛

- سیستم تأمین و توزیع آب؛

- سیستم تأمین و توزیع برق؛

- سیستم مخابرات؛

- مراکز آموزشی؛

ب - تجهیزات شهری مراکز آتش‌نشانی؛

- مراکز اورژانس، بهداشت و درمان؛

- گورستانها؛

- غسالخانه‌ها.

عوامل مؤثر در آسیب‌پذیری شهری عبارتند از: رشد جمعیت، شهرنشینی سریع، گسترش فقر، تولید آلاینده‌ها و مواد خطرناک، زوال محیط‌زیست، فقدان آگاهی و نبود اطلاعات، و مدیریت نامناسب شهری.

※ مقایسه آمار تلفات و خسارتهای

زلزله در کشورهای پیشرفته با

ایران این هشدار را به ما گوشزد

می‌کند که آمادگی مردم و مسؤولان،

غافلگیری آنها را هنگام وقوع

زلزله به میزان قابل توجهی کاهش

می‌دهد

در نگاهی کلی، ریشه‌های اصلی آسیب‌پذیری شهری را می‌توان اتخاذ سیاست‌های نامناسب توسعه و نادیده گرفتن احتمال وقوع سوانح طبیعی و غیرطبیعی در برنامه‌های تدوین‌شده توسعه دانست.

نتیجه

در کشورهای پیشرفته، تمامی این پژوهشها به گونه‌ای نظام‌مند با حفظ استانداردهای علمی - فنی، برنامه‌ریزی دقیق، و با امکانات پژوهشی و مالی کافی انجام می‌پذیرد. با انجام این پژوهش، پهنه‌بندی مختلف این زمین، که در دور یا نزدیکی گسله‌های فعال قرار دارند، تاریخچه و فراوانی زمین‌لرزه‌هایی که تاکنون در ایران روی داده، ژرفا، مرکز و بزرگای آنها و در نهایت، اهمیت شهرها و نقاطی که در هر پهنه واقع است ارزیابی می‌شوند و بر مبنای آن، نقشه پهنه‌بندی خطر و خطرپذیری لرزه‌ای تهیه خواهد شد. مطالعات ریزپهنه‌بندی لرزه‌ای الگوی ساخت‌وساز متناسب با منطقه را ارائه می‌دهند که در کاهش خطرات زمین‌لرزه بسیار مؤثر است.

۵- آموزش همگانی و ارتقای فرهنگ ایمنی در برابر

زلزله

مقدمه

مقایسه آمار تلفات و خسارت‌های زلزله‌ها در کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته با ایران این هشدار را به ما گوشزد می‌کند که هوشیاری و آمادگی مردم و مسئولان غافلگیری آنها را به هنگام وقوع زلزله به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. با آموزش همگانی مردم و حتی مسئولان کشور می‌توان به دنبال تقویت تفکر آماده‌سازی در برابر پدیده طبیعی زلزله بود. که اهمیت بیشتری هم نسبت به امدادگریها و بازسازیهای پس از آن دارد.

۵-۱- گسترش فرهنگ ایمنی و سطح آمادگی در مدارس

کشور

هدف

ایمن‌سازی و آماده‌سازی محیط‌های آموزشی برای نجات جان میلیونها کودک و نوجوان - که آینده‌سازان جامعه محسوب می‌شوند و همچنین آموزگاران و مربیان که سرمایه‌های غیرقابل جبرانی تلقی می‌گردند، از اولویت خاصی برخوردار است. گسترش فرهنگ ایمنی در مدارس کشور نقش مهمی در ارتقای سطح آگاهی مدیران، مربیان و دانش‌آموزان برای کاهش خطرات ناشی از زلزله در محیط آموزشی و همچنین خودامدادی آنها پس از وقوع زلزله ایفا می‌کند. برای تحقق این منظور، به طی مراحل ذیل نیاز است:

۵-۱-۱- ارتقای سطح آگاهی مدیران مدارس در زمینه پدیده

زلزله‌خیزی منطقه؛

۵-۱-۲- آشناسازی مدیران با تشکیلات شورای ایمنی زلزله در

مدارس؛

۵-۱-۳- کاهش سطح تلفات و خسارات ناشی از زلزله در مدارس

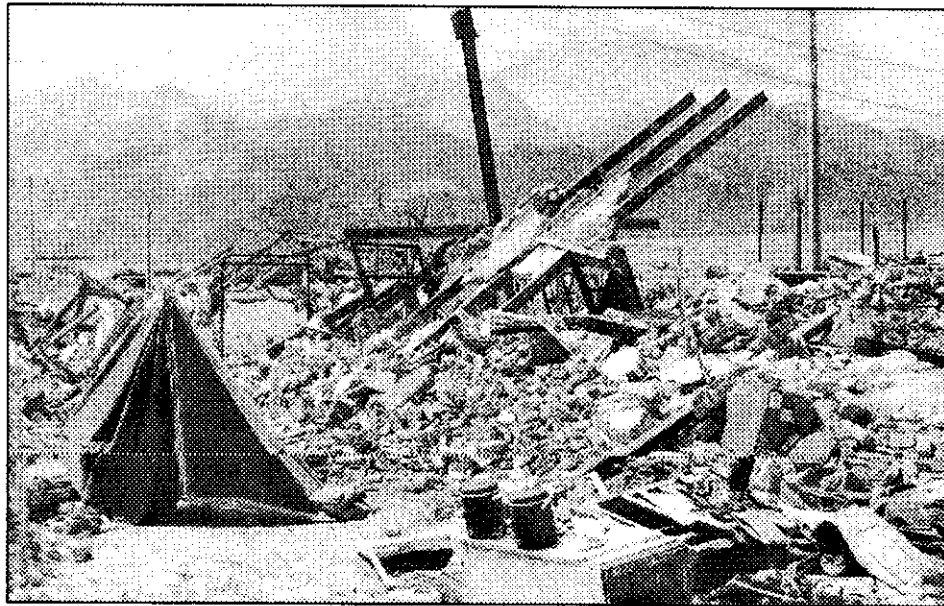
کشور.

نتیجه

ایجاد تشکیلات لازم برای گسترش فرهنگ ایمنی در برابر خطرات ناشی از زلزله در مدارس کشور، که طیف وسیعی از جمعیت کشور را در خود می‌پرورند، نه تنها موجب ارتقای سطح آگاهی مدیران، مربیان و دانش‌آموزان برای خودامدادی در زمان وقوع زلزله خواهد شد، بلکه

*** گسترش فرهنگ ایمنی در مدارس کشور نقش مهمی در ارتقای سطح آگاهی مدیران، مربیان و دانش‌آموزان برای کاهش خطرات ناشی از زلزله در محیط آموزشی و همچنین خودامدادی آنها پس از وقوع زلزله ایفا می‌کند**

*** رسانه‌ها می‌توانند در تقویت این تفکر که آماده‌سازی پیش از حادثه، اهمیت بیشتری نسبت به امدادگریها و بازسازیهای پس از آن دارد، نقش مهمی ایفا کنند**



قالب یک سازمان و نیز تعلیم‌دهی و آماده نگاه‌داشتن آنان برای ایمن‌سازی، خودامدادی و امدادسانی در زمان وقوع زلزله محسوب می‌شود.

۵-۳- آموزش همگانی زلزله رسانه‌ها

هدف

اگر پدیده‌ای از نظر اجتماعی اهمیت داشته باشد، مسلماً لازم است آگاهی‌های افراد جامعه در برابر آن پدیده افزایش یابد. برای این کار، رسانه‌ها از اهمیت خاصی برخوردارند. رسانه‌ها می‌توانند در تقویت این تفکر که آماده‌سازی پیش از حادثه، اهمیت بیشتری نسبت به امدادگریها و بازسازیهای پس از آن دارد، نقش مهمی ایفا کنند. هدف از این طرح به‌کارگیری رسانه‌های شفاهی به‌عنوان ابزار آموزشی در جهت ارتقای سطح آگاهی‌های مختلف جامعه است. دستیابی به این مهم نیاز به انجام مراحل ذیل دارد:

۵-۳-۱- شناخت دیدگاه‌های مردم از پدیده زلزله؛

۵-۳-۲- ارتقای سطح آگاهی‌های مردم از زلزله؛

۵-۳-۳- ایجاد حس همدلی و مشارکت مردم در امر خودامدادی و

امدادگری.

زمینه را برای بهره‌جستن از این تشکیلات جهت امدادگری پس از زلزله در محیط اطراف مدارس نیز فراهم می‌آورد.

۵-۲- تمرین مانور ایمنی در برابر زلزله در مدارس

هدف

همگام با اقدامات علمی و فنی برای بالا بردن آگاهی نوجوانان در زمینه زلزله و آماده‌سازی آنان جهت انجام رفتار مناسب و سرعت عمل در زمان وقوع زلزله، علاوه بر مطالب نوشتاری موجود در کتب درسی، انجام مانور ایمنی در برابر زلزله به منظور کاربردی کردن فرهنگ آن در سطح مدارس کشور از اولویت خاصی برخوردار است. تحقق این امر نیاز به انجام مراحل ذیل دارد:

۵-۲-۱- آشنایی دانش‌آموزان با نکات ایمنی در هنگام زلزله،

۵-۲-۲- آموزش جنبه‌های نظری اقدامات ایمنی مربوط به وقوع زلزله،

۵-۲-۳- پیشگیری از تلفات ناشی از وقوع زلزله در مدارس.

نتیجه

انجام مانور ایمنی زلزله گام مؤثری در سازماندهی دانش‌آموزان در

نتیجه

- ۵-۱-۶- پیشنهاد تشکیلات بهینه، ارائه طرح عملیاتی و تخصیص وظایف؛
- ۶-۱-۶- تشکیل کمیته‌های برنامه‌ریزی و کار؛
- ۷-۱-۶- تدوین وظایف مورد نیاز کمیته؛
- ۸-۱-۶- جمع‌بندی مرحله‌ای.

به‌کارگیری رسانه‌های شفاهی دیگر به‌عنوان ابزار مؤثر آموزش برای بالابردن سطح آگاهی اقشار مختلف جامعه از پدیده زلزله.

۶- تدوین ساختار تشکیلاتی مدیریت بحران

مقدمه

نتیجه

در نهایت، امید است طرح پیشنهادی بتواند نظام مدیریت بحران کشور را شناسایی کند و مشکلات موجود در عملکرد بهینه آن را با توجه به نیاز کشور برطرف سازد. در این زمینه، مسلماً ایجاد یک ساختار نوین ولی هماهنگ با منابع انسانی و نهادهای موجود کشور پیشنهاد می‌شود. تصور می‌رود این نظام بتواند در جهت کاهش اثرات مخرب زلزله‌ها در کلیه ابعاد و به صورتی بهینه در سطح راهبردی، استانی و عملیاتی عمل نماید.

بی‌گمان، پیشگیری از بروز صدمات و خسارات ناشی از زلزله و نیز آمادگی نسبی در مقابل این پدیده طبیعی مستلزم ساماندهی مناسب برای مدیریت زمین‌لرزه (با مدیریت بحران) در کشور، اجرای چرخه بحران زمین‌لرزه در کشور بویژه در شهرهای مهم و بزرگ، در ابعاد پیشگیری، کاهش خطرات، پاسخگویی، امداد و نجات، پشتیبانی، بهبود و بازسازی است.

در ذیل، شاخه‌های فعالیت مختلف مدیریت بحران برشمرده شده‌اند:

۱-۱-۶- شناخت بحران و مدیریت بحران؛

۲-۱-۶- تعریف چرخه اساسی بحران؛

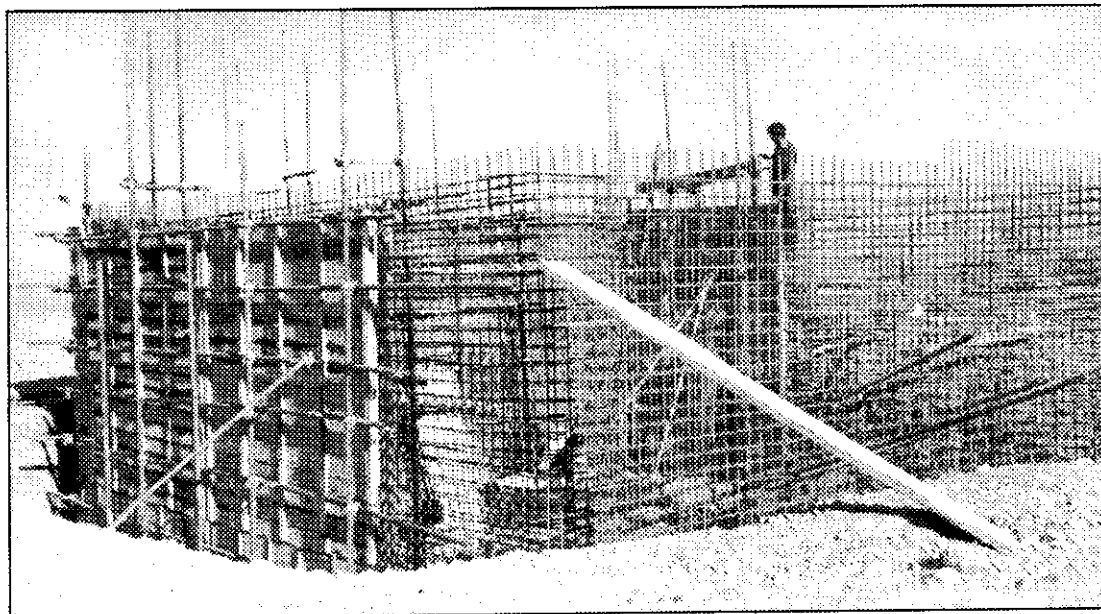
۳-۱-۶- مرور ساختار مدیریت بحران کشور؛

۴-۱-۶- مرور بر روند برنامه‌ریزی؛

۷- تحقیقات

مقدمه

به‌طور کلی، چنانکه در سرفصل‌های قبلی نیز آمده است، تحقق



*** در حال حاضر مهمترین مسأله قبول
تهیه و اجرای برنامه‌های کلان، درازمدت و
تدریجی برای مقاوم‌سازی تأسیسات
بناهای کشور در برابر زمین لرزه است و
این گونه برنامه‌ها با تغییر دولت‌ها نباید
دچار وقفه شود و باید متناسب با توان
اقتصادی بخش خصوصی و دولتی در
جامعه ادامه یابد**

- بررسی وضعیت تولیدکنندگان محصولات و مصالح ساختمانی غیراستاندارد؛
- ۳- بهبود کیفیت مصالح و فناوری ساخت؛
- مطالعه و ساماندهی مدیریت تولید مصالح کیفی در کشور؛
- طرح پهنه‌بندی اقلیمی کشور برای تولید مصالح استاندارد؛
- مطالعه پیرامون تولید مصالح جدید مقاوم و سبک.
- ۴- پهنه‌بندی خطر و خطرپذیری لرزه‌ای؛
- مطالعه ریزپهنه‌بندی لرزه‌ای در شهرهای مهم و بزرگ؛
- بررسی‌های لرزه زمین ساخت و برآورد خطر زمین‌لرزه؛
- شناسایی و تهیه شناسنامه گسله‌های بزرگ و بنیادی کشور؛
- ۵- تدوین ساختار و تشکیلات مدیریت بحران؛
- تهیه ساختار مدیریت بحران کشور؛
- برآورد میزان توان امدادسانی در مقابل زلزله در شهرهای زلزله‌خیز؛
- شناسایی و نحوه ایجاد مدیریت بحران در مدارس کشور؛
- مطالعه پیرامون ارتقای سطح آگاهی مردم و مسئولان در برابر زلزله.

اهداف محورهای اصلی برنامه کاهش خطرات ناشی از زلزله در برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور جنبه‌ای اجرایی دارد که با برنامه‌ریزی مدون قابل انجام است. جنبه دیگر آن مستلزم تحقیقات در هریک از شاخه‌های این محورهاست، تا با جمع‌آوری اطلاعات دقیق و برنامه‌ریزی دقیق بتوان هریک از محورهای اصلی مقابله با زلزله را به اجرا درآورد. بی‌تردید، نمی‌توان هیچ‌یک از برنامه‌های اجرایی مقابله با حادثه طبیعی زلزله را بدون در نظر گرفتن نقش تحقیقات و پژوهش در شاخه‌های ذیربط به انجام رساند. به‌عنوان مثال، در مدیریت بحران باید تحقیق شود که چند بیمارستان در شهر بزرگی همچون تهران در مقابل زلزله‌های شدید مقاوم هستند؟ آیا لوله‌های آب و گاز، جاده‌ها و پل‌ها در هم فرو نمی‌ریزند؟ بعد از وقوع زلزله چه تعداد زخمی و بی‌خانمان برجای می‌ماند؟ هرکدام از این نکات یاد شده احتیاج به تحقیقی جدی دارد که از وظایف مدیریت بحران به‌شمار می‌آید.

تحقیقاتی از این دست، در دیگر محورهای برنامه کاهش خطرات ناشی از زلزله، نظیر مقاوم‌سازی سازه‌های مهم و تأسیسات حیاتی، تدوین برنامه‌های دقیق برای اجرای ساخت‌وسازهای اصولی، بهبود کیفیت مصالح و فناوری ساخت، پهنه‌بندی خطر و خطرپذیری لرزه‌ای و آموزش همگانی الزامی است و باید با جدیت به آن پرداخت. در ذیل، فهرستی از تحقیقات مورد نیاز هر بخش آورده شده است:

- ۱- مقاوم‌سازی سازه‌های مهم و تأسیسات حیاتی؛
- شناسایی سازه‌های مهم و تأسیسات حیاتی؛
- تحلیل آسیب‌پذیری؛
- شناسایی راهکارهای مقاوم سازی؛
- ۲- تدوین برنامه به منظور اجرای ساخت‌وسازهای اصولی و توقف ساخت‌وسازهای غیراصولی؛
- بازنگری و تدوین ضوابط و مقررات مربوط به احراز صلاحیت حرفه‌ای - فنی برای مجریان، نظارت‌کنندگان و کارگران فنی ذیربط؛
- مطالعه پیرامون ساخت‌وساز با توجه به شرایط اقلیمی و بومی کشور؛