



مدارس ایمن برای جامعه: نمونه و ابزاری برای مدارس مقاوم در برابر بلایا

سانجایا بهاتیا^۱

ترجمه مهناز خردمند^۲

۱. مسئول بخش منابع انسانی، خدمات جایابی بین‌المللی ای. بی. سی. bhatia@recoveryplatform.org

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد شهرسازی، گرایش برنامه‌ریزی شهری؛ دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. kheradmand.mahnaz@yahoo.com

چکیده

فضاها و امکانات آموزشی به ویژه مدارس جز مراکز حیاتی هر جامعه هستند. مدارس در سرتاسر دنیا در جریان وقوع زلزله در مناطق زلزله‌خیز یا به طور کلی تخریب شده یا به گونه‌ای آسیب می‌بینند که عملاً غیر قابل استفاده می‌شوند. در این مقاله به تجربیات هند برای مقاوم‌سازی ساختمان مدارس در برابر زلزله می‌پردازد. در بخش اصلی به روش‌شناسی نظامند برای کاهش خطرات زلزله در بخش آموزش و پرورش پرداخته شده است. **نوع مقاله:** تجربه در میدان عمل.

کلیدواژه‌ها: مدارس ایمن، مدارس مقاوم در برابر زلزله، زلزله، هند، ساختمان‌های آموزشی، برنامه توسعه و عمران سازمان ملل، پروژه آموزش برای همه، مدارس تاب‌آور، آموزش بنایان.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** بهاتیا، سانجایا (بهار ۱۳۹۴). مدارس ایمن برای جامعه: نمونه و ابزاری برای مدارس مقاوم در برابر بلایا (مهناز خردمند، مترجم). *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۵(۱)، ۶۹-۸۱.

DISASTER-PROOF SCHOOLS

Safe Schools for the Community: A Case and Tool for Disaster-Proof Schools

Sanjaya Bhatia¹

Translated by: Mahnaz Kheradmand²

1. ABC International Placement Services, Human Resources

2. MS. in Urbanity (Urban Planning), Allameh Tabataba'i University (ATU), Tehran, Iran

ABSTRACT

Educational facilities, particularly schools, are critical centers of each community. Schools all over the world during the earthquake in earthquake-prone areas destroyed completely or damaged so that they are practically useless. In this article we address India experiences for retrofitting school buildings against earthquakes. In the main part, we discuss a systematic methodology for earthquake risk reduction in the education sector.

Type of paper: Experience in the Field.

Keywords: Safe Schools, Earthquake resistant schools, Earthquake, India, Educational buildings, The United Nation Development Program (UNDP), The Education for All Project, Resilient schools, Training masons.

► **Citation (APA 6th ed.):** Bhatia S. (2014, Winter). Safe schools for the community: A case and tool for disaster-proof schools (M. Kheradmand, Trans.). *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 5(1), 69-81.

مقدمه

امکانات آموزش و پرورش و خدمات آموزشی جز تأسیسات حیاتی جامعه در شرایط عادی هستند و به ویژه در زمان‌های بلایا از اهمیت خاصی برخوردارند. ولی بیشتر وقت‌ها، بعد از وقوع بلایا به شدت آسیب‌دیده یا غیرقابل استفاده می‌شوند. این‌ها تنها تعداد بی‌شماری مثال از زیرساخت‌های آموزشی هستند که به این سرنوشت دچار شده‌اند. در جریان زلزله سیچوان در سال ۲۰۰۸ میلادی، بیش از ۷۰۰۰ کودک در مدارسشان جان خود را از دست دادند، و ۷۰۰۰ کلاس درس ویران شد. در سایکلون سیدر^۱ بنگلادش در سال ۲۰۰۷، تعداد ۴۹۶ ساختمان مدرسه ویران و ۲۱۱۰ مدرسه آسیب دید. با توجه به اهمیت زیرساخت‌های کلیدی، باید در نظر داشت بلایا همواره زیرساخت‌های مهم نظیر مدارس را تخریب می‌کنند. تخریب ساختمان‌ها با مرگ و صدمات جسمی که غیرقابل جایگزین است، همراه می‌شود.

یکپارچه‌سازی ملاحظات خطر بلایا در طی مرحله طراحی مراکز آموزشی می‌تواند ساخت‌وساز تاب‌آور در برابر بحران را تضمین نماید. درکی از نوع بحران‌ها و آسیب‌پذیری مراکز آموزشی که می‌تواند نواحی بخصوصی را تحت تأثیر قرار دهد، مورد نیاز است. بر پایه چنین درکی، یک مهندس سازه می‌تواند ساختمان را طراحی مجدد کند و آن را در برابر بحران‌های شایع در آن مناطق، تاب‌آور نماید. یک مثال در این رابطه پروژه حمایت شده بانک جهانی مربوط به تخفیف خطر و آمادگی در برابر بحران زلزله استانبول است. پس از گذشت ۲ سال از اجرای پروژه، در میان سایر دستاوردها، حدود ۱۵۰ مدرسه و ۲ بیمارستان مقاوم‌سازی شده‌اند. مشابه همین مورد در ایالت اوتار پرادش^۲ هند، بانک جهانی ساخت‌وساز بیش از ۶۰۰۰ مدارس ایمن در برابر زلزله را که جزء پروژه «مدارس برای همه»^۳ حمایت نمود.

زیرساخت‌های آموزشی برای توسعه سرمایه انسانی، حیاتی هستند، و زمانی که زیرساخت‌های کلیدی نظیر مدارس از بین رفته‌اند و یا به دلیل آسیب در بحران غیرقابل استفاده شده‌اند،

دستیابی به اهداف توسعه هزاره^۴ غیرممکن خواهد بود. مدارس [در زمان بلایا] به عنوان یک سرپناه اضطراری و نیز مراکزی برای فعالیت جامعه مورداستفاده واقع می‌شوند. مدارس یک زیرساخت اجتماعی را تشکیل می‌دهند که به عنوان کلیدی علیه فقر و بی‌سوادی و نیز برای داشتن یک دنیای عاری از بحران مطرح هستند. چنین زیرساخت کلیدی لازم است در برابر زلزله مقاوم باشد.

ضمن اینکه دانش‌آموزان و معلمان بخش قبل توجهی از زمان خود را در مناطق زلزله‌خیز جهان می‌گذرانند و در معرض خطر بلایا هستند. در بخش آموزش ابتدایی، نرخ رشد از ۶۵۴،۹ میلیون کودک در سال ۲۰۰۰ تا ۶۶۸،۳ میلیون کودک تا سال ۲۰۱۵ پیش‌بینی شده است (موسسه آمار یونسکو). تعداد دانش‌آموزان در مدارس ابتدایی به تنهایی، (تا آن زمان)، تا میزان ۱۳،۴ میلیون افزایش خواهد یافت. جهت دستیابی به اهداف توسعه هزاره، لازم است به ازای هر ۱۰۰ کودک برای هر مدرسه، در حدود ۱۳۴،۰۰۰ مدارس ابتدایی، تا سال ۲۰۱۵، ساخته شود و مدارس فعلی که ساخته می‌شوند شامل آن نیست.

همچنان که کشورها برای دستیابی به اهداف توسعه هزاره در حال رقابت هستند، هزینه ساخت‌وساز ساختمان مدارس انتظار می‌رود که افزایش یابد. این امر یک سرمایه‌گذاری کلان‌تر جهت ارتقای وضعیت زیرساخت‌ها را ایجاب می‌کند تا با استانداردهای بالای تاب‌آور در برابر مخاطره ساخته شوند. هزینه گام به گام مدارس ایمن زمانی که بازبان مقایسه می‌شود قابل اهمیت است چراکه ساختمانی که بدون مقاومت ساخته می‌شود، در نهایت در بحران از بین می‌رود. هزینه افزوده ساخت‌وساز ایمن‌تر به طور تقریبی، ۸ درصد هزینه فعلی (برنامه‌ریزی و طراحی شهری) است. این میزان می‌توانست به اندازه ۴ درصد کاهش داشته باشد. همچنین هزینه افزوده جهت مقاوم‌سازی ساختمان‌ها می‌تواند به میزان ۲۰ تا ۲۵ درصد هزینه اصلی کاهش داشته باشد. چنانچه این هزینه بالاتر از این مقدار باشد، تصمیم برای ساخت مجدد ساختمان بر مقاوم‌سازی ارجحیت دارد.

نشر دانش موردنیاز جهت ساخت مدارس ایمن‌تر می‌تواند از

طریق تعلیم برنامه‌ها، کارگاه‌ها و سمینارهای سازمان‌یافته در سطح

4. Millennium Development Goals (MDGs)

1. Cyclone Sidr
2. Uttar Pradesh
3. Education for All



به این امر، برنامه توسعه و عمران ملل متحد^۱، برنامه مدیریت خطر بلایا و دولت اوتار پرادش تصمیم گرفت تا با در نظر داشتن نکات لازم و بهبود وضعیت ایمنی دانش‌آموزان در این ناحیه گام‌هایی بردارد (جدول ۲).

جدول ۲. گام‌هایی برای برنامه ساخت‌وساز مدارس ایمن‌تر

۱. برنامه‌ریزی و توسعه طراحی‌های جدید و تغییر یافته
۲. تدارکات مالی
۳. ظرفیت‌سازی
۴. پایش و اطمینان کیفیت
۵. مقاوم‌سازی ساختمان‌های موجود

برای آغاز فرایند، یک کارگاه مرجع مدیریت بحران اوتار پرادش در اقدام برنامه توسعه و عمران ملل متحد در ۱۸ دسامبر ۲۰۰۵، تشکیل جلسه داد تا در مورد یکپارچگی اقدامات مقاوم در برابر زلزله ساختمان‌های دولتی بحث صورت گیرد. از بخش‌ها خواسته شد تا این فعالیت را در یک مقیاس آزمایشی در طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۷ پیگیری نمایند. با اداره آموزش ابتدایی دولت اوتار پرادش جهت طراحی یکپارچه مقاوم در برابر زلزله برای همه ساختمان‌های جدید موافقت شد، که تحت برنامه دولت هند (پروژه آموزش برای همه)^۲ از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۷ ساخته شوند. پروژه آموزش برای همه در فرایند آغازین ساخت‌وساز ۶،۸۵۰ ساختمان‌های مدرسه و ۸۲،۰۰۰ ساختمان‌های کلاس اضافه بود.

برنامه کار سالانه پروژه آموزش برای همه، ۷۰ بخش را که مدارس در آن ساخته می‌شد، درگیر کرد. این برنامه در دست آمادگی بود و تا آوریل ۲۰۰۶ نهایی شد. متعاقباً جهت الحاق اقدامات مقاوم در برابر زلزله، طراحی‌های سازه‌های موجود باید تغییر داده می‌شد. طراحی‌های جدید با مشورت با کارشناسان زلزله آماده شد. این طراحی‌ها با تغییرات زیر همراه بودند:

- ◆ درب‌ها و پنجره‌ها تغییر مکان داده شدند؛ بنابراین آن‌ها باید حداقل در ۶۰ سانتی متری از اتصال عمودی باشند.
- ◆ یک میله‌ی فولادی از پی تا دال در هر اتصال افقی فراهم شده

ملی جهت ظرفیت‌سازی مقامات دولتی، خصوصاً آن‌ها که در وزارت آموزش هستند و همچنین نمایندگان وزارت مالی و برنامه‌ریزی مورد توجه قرار گیرد. این امر می‌تواند به وسیله برنامه‌هایی برای ساخت‌وساز و مقاوم‌سازی ساختمان مدارس انجام شود. بر پایه یک برآورد محتاطانه، ۲۰۰۰۰ دلار به ازای هر ساختمان مدرسه (هزینه یک ساختمان مدرسه ابتدایی در هند، که البته از سایر کشورها بالاتر خواهد بود)، مقدار مورد نیاز برای ساخت‌وساز تقریباً ۱۳۵،۰۰۰ ساختمان مدرسه ابتدایی، که جهت دستیابی به اهداف توسعه هزاره تا سال ۲۰۱۵ مورد نیاز خواهد بود، مجموعاً ۲،۷ بیلیون دلار است (جدول ۱). این میزان، بدون بودجه اضافه مورد نیاز، جهت مدارس راهنمایی، دبیرستان و سایر مراکز آموزشی به منظور تاب‌آوری آن‌ها در برابر بحران است. این یک برآورد کلی شکاف بودجه‌بندی است که دولت جهت زیرساخت تاب‌آور در برابر بلایا در بخش آموزش با آن مواجه است. ساز و کارهای سازمان دادن گزینه‌های مالی برای یک چنین وظیفه عظیمی جهت «مقاوم بودن در برابر بحران» که از اهداف توسعه هزاره است، گسترش خواهد یافت.

جدول ۱. هزینه مقایسه‌ای مدارس ایمن (تقریبی)

فعالیت	هزینه‌های تلاش مازاد
ساخت‌وساز مقاوم در برابر زلزله ساختمان جدید	۴-۸٪ هزینه اصلی
مقاوم‌سازی ساختمان‌های موجود	۲۰-۲۵٪ هزینه اصلی

امکان‌پذیری جهت عملیات: مدارس ایمن برای جامعه- ساختمان‌های مقاوم در برابر زلزله در هند اوتار پرادش، ایالت شمالی هند در مرز هیمالیا و داری ۱۸۰ میلیون جمعیت است (سرشماری ۲۰۰۱). سه چهارم این ایالت در محدوده‌های زلزله‌خیز III و IV با خطر متوسط تا شدید زلزله واقع است (کشور هند بر اساس آسیب‌پذیری در برابر زلزله به پنج پهنه (I, II, III, IV, V) تقسیم‌بندی شده است). با توجه به اینکه، معیارهای مقاوم در برابر زلزله در طراحی و ساخت‌وساز اکثر ساختمان‌ها در این ایالت منظور نشده بود، احتمال فروریختن آن‌ها در طی زلزله و در نتیجه در معرض خطر قرار گرفتن زندگی ساکنین آن‌ها وجود دارد. با توجه

1. The United Nations Development Program
2. Sarva Shiksha Abhiyan (SSA)= Education for All project

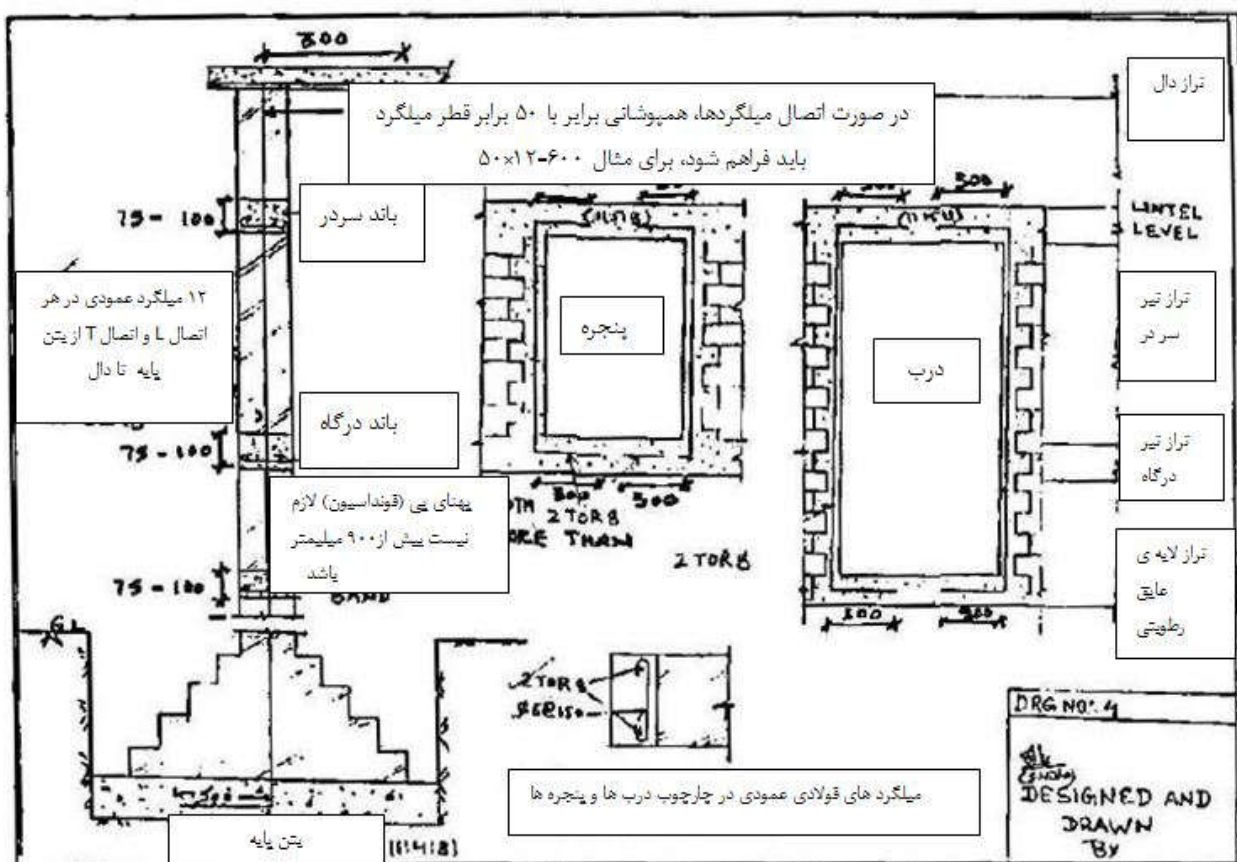
دولت‌های محلی و مقامات اداره آموزش در سطح نواحی، در دسترس قرار گرفت (شکل ۱).

جهت اطمینان از بودجه برای پروژه، برآورد هزینه ساختمان‌سازی توسط اداره آثار عمومی و کمیته مالی دولت ایالتی بازنگری شد. همچنین تأیید طرح‌ها و برآوردهای جدید از مشاور ملی زلزله وزارت امور مسکن دولت هند (وزارتی در دولت هند جهت کلیه فعالیت‌های مرتبط با کاهش خطر بلایا)، به دست آورده شد. دستورات دولت در ۲۴ آوریل ۲۰۰۶ صادر شد و بازنگری واحد هزینه ساخت‌وساز ساختمان مدارس تدارکات مقاوم‌سازی در برابر زلزله را فراهم نمود. اقدامات تاب‌آوری در برابر زلزله، هزینه بخش ساختمان‌ها را تا ۸ درصد افزایش داد. دولت این افزایش هزینه را در برابر مزایای ساختمان‌های ایمن‌تر، قابل قبول در نظر گرفت. طراحی‌های اصلاح شده جهت مقاومت در برابر زلزله در

است.

- ◆ سه باند افقی با میله‌های فولادی در سرتاسر دیوارهای ساختمان در ترازهای پایه ستون، تیر درگاه و تیر سردر ایجاد شده‌اند تا سازه به هم پیوسته شود.
- ◆ چارچوب‌ها در هر درب و پنجره از نوار درگاه تا نوار سردر فراهم شده‌اند.
- ◆ نسبت سیمان در فونداسیون و دال بتنی سیمانی مسلح افزایش داده شده است. مخلوطی از سیمان، شن و خاک سنگ در نسبت ۸:۴:۱ که به جای نسبت ۱۰:۵:۱ فراهم شده است قبلاً در فونداسیون استفاده شده است. در دال، نسبت ۴:۲:۱ به ۳:۱:۵ تغییر یافت.
- ◆ یک طراحی استاندارد ساختمان مدارس و دستورات‌العمل ساخت‌وساز دقیق فراهم شد. این مصالح در ۷۰ ناحیه، برای

شکل ۱. طراحی استاندارد ساختمان مدرسه با اصلاحاتی جهت مقاومت در برابر زلزله*



*منبع: با اجازه از «دولت اوتار پرادش، اداره آموزش ابتدایی، ۲۰۰۶».



خصوصی جهت کالای عمومی است.

جدول ۳. محتوای نمونه دستورالعمل آموزشی برای بنایان

<p>مقدمه‌ای بر زلزله و نقش بنایان در ساخت‌وساز ایمن در برابر زلزله</p> <p>۱-۱ تعریف بنا و نقش بنایان در ساخت‌وساز</p> <p>۲-۱ خسارت به ساختمان‌ها ناشی از زلزله- مطالعه‌های موردی</p> <p>۳-۱ سازوکار زلزله</p> <p>۱-۳-۱ تعریف زلزله</p> <p>۲-۳-۱ بزرگای زلزله و اهمیت آن در طراحی ساختمان</p> <p>۳-۳-۱ مفهوم پهنه‌بندی خطر زلزله</p>	<p>فصل ۱</p>
<p>نوع ساختمان</p> <p>۱-۲ ساختارهای با دیوار باربر</p> <p>۲-۲ ساختارهای دارای اسکلت</p> <p>۳-۲ ساختارهای ترکیبی</p> <p>۴-۲ رفتار تمامی ساختمان‌ها در زلزله</p>	<p>فصل ۲</p>
<p>فنون ساخت‌وساز ایمن در برابر زلزله</p> <p>۱-۳ پی‌ریزی یک ساختمان</p> <p>۱-۱-۳ انتخاب سایت</p> <p>۲-۱-۳ مطالعه مقاومت خاک</p> <p>۳-۱-۳ عمق پی‌ریزی و وسعت آن در پهنه‌های مختلف</p> <p>۲-۳ معیارهای ایمنی زلزله در دیوارها و ستون‌ها</p> <p>۱-۲-۳ تعریف فنی دیوار و ستون</p> <p>۲-۲-۳ معیارهای ایمنی زلزله در دیوارها</p> <p>۳-۲-۳ معیارهای ایمنی زلزله در ستون‌ها</p> <p>۳-۳ دیوارها و درب‌ها</p> <p>۱-۳-۳ تعریف و مکان مناسب</p> <p>۲-۳-۳ معیارهای ایمنی زلزله در درب‌ها و پنجره‌ها</p> <p>۳-۳-۳ قوانین سرانگشتی برای بازشوها</p>	<p>فصل ۳</p>
<p>کنترل کیفیت و مدیریت مناسب</p> <p>۱-۴ آزمایش مصالح ساختمان (آجر، سیمان، شن و غیره)</p> <p>۲-۴ نسبت آب: سیمان</p> <p>۳-۴ تعمیر ساختمان‌ها</p>	<p>فصل ۴</p>

برنامه‌های ناحیه الحاق شده بودند و تأییدیه در جلسه تأیید پروژه هیئت دولت هند در ۲۶ آوریل ۲۰۰۶ به دست آورده شد.

گام بعدی که بر توسعه ظرفیت کنشگران درگیر در اجرای پروژه از طریق انتشار طراحی‌های جدید تمرکز نمود، آگاه‌سازی مقامات اداره آموزش درگیر شده در فعالیت‌های ساخت‌وساز و آموزش مهندسان و بنایان است. ضمن اینکه ساخت‌وساز ساختمان مدارس تاب آور در برابر زلزله تحت پوشش قرار می‌گرفت، حساس‌سازی مقامات آموزش از ۷۰ ناحیه، در کارگاهی که در ۱۸ مه ۲۰۰۶ برگزار شد، انجام شد.

با در نظر گرفتن مقیاس کلان فعالیت ساخت‌وساز، یک رویکرد آبخاری جهت ظرفیت‌سازی برای اطمینان از دستیابی انبوه تعلیم‌دیدگان پذیرفته شد. شش کارگاه آموزش در آکادمی اجرایی و مدیریت اوتار پردازش در طی ۸ تا ۲۰ ژوئن سال ۲۰۰۶ برای آماده کردن مربیان ماهر برای هر ناحیه سازمان یافتند. چهار شخص از هر ناحیه (دو مهندس نوآموز و دو افسر آموزش اولیه) تحت یک تعلیم دو روزه در جنبه‌های نظری و عملی ساخت‌وساز مدارس مقاوم در برابر زلزله قرار گرفتند (جدول ۳). این کارگاه‌های آموزشی با تسهیلگری کارشناسانی از مجمع فن‌مداری توسعه اوريسا^۱ که تجربه اساسی در تسهیل این نوع آموزش به دنبال ابر سایکلون اوريسا در سال ۱۹۹۹، دارند، برگزار شدند. این ۲۸۰ مربیان ماهر گروه منع مرکزی را در ۷۰ ناحیه شکل دادند.

مربیان ماهر برنامه‌های آموزشی مشابه را در نواحی خود هدایت نمودند. ۲۰ کارگاه آموزشی تفکیکی (واحد‌های اجرایی داخل استانی) از ۲۵ جولای تا ۴ اوت ۲۰۰۶ سازمان‌دهی شدند که ۱۱۰۰ نوآموز مهندسی و مقامات اداره آموزش جهت نظارت بر کار ساخت‌وساز در آن تعلیم دیدند. علاوه بر آن، آموزش ۱۰۰۰۰ بنا در نواحی با کمک فنی برنامه توسعه و عمران ملل متحد و بودجه از دولت ایالتی هدایت شد. این یک مورد برجسته و مهمی بود که تأمین منابع جهت برنامه ظرفیت‌سازی، از بودجه دولت ایالتی و نه از کمک‌ها و یا مساعدت‌های دو یا چندجانبه انجام شد. یک منبع مازاد و مبتکرانه اعتبارات از پیشگامی شراکت دولتی- خصوصی با صنعت فولاد در هند ایجاد شد که یک مثال استفاده از اعتبارات

یکی از چالش‌ها یافتن منابع کافی جهت آموزش و ظرفیت‌سازی مورد نیاز برای حمایت ساخت‌وساز مدارس مقاوم در برابر زلزله بود. اعتبارات دولت در دسترس بودند اما برای آموزش تعداد زیاد بنایان جهت پروژه مدارس ایمن، میزان اهداف بالقوه زیاد بود. با وجود این چالش در ذهن، ما شروع به جستجوی منابع جایگزین نمودیم که می‌توانست بودجه محدود موجود را که از دولت و حمایت فنی برنامه توسعه و عمران ملل متحد تأمین شده بود را تکمیل کند.

یک گزینه منطقی و ساده در چنین موقعیتی، کسب اعتبارات

1. Orissa Development Technocrats, Forum

از سوی دیگر، آموزش بنایان یک رویداد فنی پنج روزه بود. کارشناسان، فرایند ساخت و ساز را توضیح می‌دهند، تصاویری را نشان داده، مثال‌هایی را ارائه می‌دهند و سپس فرصتی برای انجام فعالیت عملی در اختیار شرکت‌کنندگان قرار می‌دهند. در طی دوره آموزش، بنایان با استفاده از تکنیک‌های ساخت و ساز ایمن یک مدل می‌سازند. این امر به آن‌ها کمک می‌کند به صورت عملی ساخت و ساز ایمن را فرا بگیرند که منجر به ساخت و ساز ساختار ایمن در برابر زلزله شده و می‌تواند به سایر بنایان و روستاییان تا مدت‌های طولانی پس از اتمام آموزش، ارائه شود. در واقع، عملکرد این مدل همچون یک نمایش دائمی است.

فولاد تاتا مشتاق بود در آموزش پنج روزه بنایان درگیر شود. آن‌ها این امر را به عنوان محسوس‌ترین شیوه شکل‌گیری رابطه با مشتریان خود می‌دیدند. زمانی که آن‌ها با آگاه‌سازی نیم روزه مقایسه می‌کردند، به این نتیجه رسیدند که آگاه‌سازی نیم روزه دارای یک ماهیت بسیار سطحی می‌باشد و به توسعه ارتباطات طولانی مدت کمکی نکرد. برعکس، یک کارگاه آموزش پنج روزه روابط نزدیک و پایدار ایجاد می‌کند.

تعدادی جلسه برای نهایی کردن چگونگی کار برگزار شد. یک شیوه آموزش نمونه از قبل وجود داشت که برای هدایت آموزش بنایان استفاده شده بود. هزینه آموزش پنج روزه برای ۵۰ بنا ۵۷۰۰۰ روپیه هندی معادل با ۱۳۵۰ دلار در سال ۲۰۰۶ بود. این قیمت، شامل هزینه‌های دو مربی شد. آموزش‌دهندگان مهندسان نوآموز دولت بودند که قبلاً به عنوان مربیان خبره آموزش دیده بودند. چنانچه افراد حرفه‌ای (آن‌ها که به مهندسان نوآموز آموزش داده بودند) جهت آموزش فراخوانده می‌شدند، هزینه تا سقف ۱۰۰،۰۰۰ الی ۱۱۰،۰۰۰ روپیه هندی بالا می‌رفت (این میزان تقریباً معادل ۲۳۸۰ دلار می‌باشد).

این هزینه برای کمپانی با یک برگشت سرمایه ۳۱۱۵۵ روپیه هند (۷،۵ بیلیون دلار) قابل استطاعت بود. در طی مدت مذاکره، این مسئله مورد قبول بود که فولاد تاتا ۴۰ درصد هزینه آموزش را با دولت ایالتی با متحمل شدن هزینه ۶۰ درصد باقیمانده تسهیم کند. این کمپانی نشان و محصولات کمپانی خویش را در یک کیوسک فروش در مکان آموزش به نمایش گذارد. در ابتدا ۲۱

کمپانی‌های بخش خصوصی و الحاق افراد است. شرکت‌ها اعتبارات اساسی معینی برای توسعه بازار، ارتقا و بازاریابی در اختیار دارند. این اعتبارات می‌توانند در فعالیت‌های جذب مصرف‌کنندگان محصولات کمپانی صرف شود.

جستجو برای یک کمپانی که می‌توانست فعالیت‌های مالی کاهش خطر بلایا را بر اساس تقویت کمپانی داشته باشد، انجام گرفت. مصرف‌کننده اصلی محصولات کمپانی یک شاخص احتمالی علاقه کمپانی برای مشارکت در فعالیت‌های کاهش خطر بود. برای مثال یک کمپانی که محصول اصلی آن صابون است می‌توانست انتخاب احتمالی برای کمک در برنامه شستشوی دست‌ها یا برنامه سلامت و بهداشت فردی باشد. با همان دلایل مشابه، برای یک برنامه آموزش بنایان در تکنیک‌های ساخت و ساز ایمن، انتخاب منطقی کمپانی‌هایی که در تولید مصالح ساخت و ساز درگیر هستند، صورت می‌گیرد. برای مثال کمپانی‌هایی که در ساخت فولاد و سیمان فعالیت دارند. چنین کمپانی‌هایی که برنامه‌های توسعه مشتری جهت ذی‌نفعان کلیدی ساخت و ساز مسکن، مالکین خانه‌ها و بنایان و آرماتوربندها را از قبل نیز داشته‌اند.

فولاد تاتا^۱ بزرگ‌ترین کمپانی فولاد ادغام‌یافته بخش خصوصی هند، یک انتخاب عقلانی بود و در سال ۱۹۷۰ تأسیس شده بود. این کمپانی قدیمی با مالکیت سنگ معدن آهن و تأسیسات معدن است. این کمپانی همچنین با امتیاز رقابتی خود در مواد خام، عملیات کارا و مزایای یک برنامه مدرنیزاسیون اخیراً تکمیل شده ۲،۳ بیلیون دلاری، در میان تولیدکنندگان کم هزینه‌ترین فولاد، در جهان قرار دارد.

امکان‌پذیری تأمین بودجه برای آموزش بنایان از کارخانه فولاد اصلی تاتا، با مقامات کمپانی مورد بحث قرار گرفت. آن‌ها اعلام کردند که قبلاً هم یک برنامه برای آگاه نمودن معماران سنتی و بنایان داشته‌اند. در این آشنایی‌ها، فواید استفاده محصولات کمپانی، جزییات کیفیت فولاد و دلایل ارجحیت آن بر فولاد تولیدشده توسط کمپانی‌های دیگر برای آن‌ها توضیح داده می‌شود که این آگاه‌سازی برای نیمی از روز است، که در طی آن به شرکت‌کنندگان هدایایی نیز اعطا می‌شود.

1. Tata steel



اجرای سقف به منظور نظارت و انسجام هدایت در کار طراحی حضور داشته باشند. علاوه بر آن، قسمت ساخت و ساز - پایش در دفتر پروژه آموزش برای همه، برنامه اطمینان از کیفیت در طی ساخت و ساز را اجرا کرد. این قسمت به وسیله مهندسان نوآموز در هر ناحیه حمایت شد. به عنوان حفاظت ایمنی، یک سیستم شخص ثالث پایش ساخت و ساز از طریق جامعه محلی در محل قرار داده شد. رهبران جامعه محلی آموزش داده شدند و برای کمک به افتراق میان این که چه کاری قبلاً انجام می‌شد و اکنون چه باید انجام داد، با کمک‌های بصری تجهیز شدند.

این پروژه ساخت و ساز ساختمان‌های جدید را مخاطب قرار داد، اما با ساختمان‌های موجود چه باید کرد؟ در واقع یک چالش اصلی باقی ماندن ۱۲۵۰۰۰ مدارس موجود بود که نیاز بود برای ایمن شدن، مقاوم‌سازی شوند. هیچ اعتبار مالی جهت این اقدام از پروژه آموزش برای همه موجود نبود. هزینه مورد نیاز قابل توجه بود، به طوری که این میزان ۲۰ تا ۳۰ درصد کل هزینه ساختمان برآورد شد (هزینه ۲۶۴۰۰۰ پول رایج هند معادل ۶۲۴۸ دلار برای ساختمان مدارس ابتدایی و ۵۱۵۰۰۰ روپیه یا ۱۲۱۹۰ برای یک ساختمان مدارس راهنمایی بود). یک مدرسه با بودجه برنامه توسعه و عمران ملل متحد به عنوان آزمایش مقاوم‌سازی شد. مقاوم‌سازی به شرط آزمایش برای تعیین امکان‌پذیری و توسعه ظرفیت محلی انجام گرفت.

این ابتکار عمل در نهایت منجر به ساخت و ساز ۶۸۰۶ مدارس ایمن در برابر زلزله شد و ۸۱۹۵۳ کلاس اضافی از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۷ شد. طراحی‌ها و مدل توسعه ظرفیت جهت پروژه‌های آینده پذیرفته شد و ساخت و ساز آینده به استفاده از این طراحی مقاوم در زلزله ادامه خواهند داد.

روش‌شناسی نظام‌مند جهت کاهش خطر در پروژه‌های بخش آموزش: یک ابزار

مورد اوتار پرادش نشان داد چگونه تاب‌آوری در بلایا با یک پروژه ساخت و ساز ادغام شد. اگر چه این یک مثال خوبی است برای اینکه چه می‌تواند به دست آید، این به مثابه یک قطره در اقیانوس است. هزاران مدرسه در سراسر جهان در دست ساخت هستند همچنان که

جلسه آموزشی جهت هر ۵۰ بنا ترتیب داده شد که مجموعاً ۱۰۵۰ بنا آموزش داده شدند. علاوه بر آن، ۱۸ جلسه آگاه‌سازی برای ۳۶۰ معمار برگزار شد.

این شراکت دولتی - خصوصی، موجب شد، جلسات آموزشی بیشتری از آنچه که با بودجه اصلی دولت به تنهایی امکان داشت، برگزار شود. فولاد تاتا در ابتدا ۲۱ برنامه آموزشی را حمایت کرد. بعدها، با مشخص شدن موفقیت این ابتکار، برنامه‌های آموزشی بیشتری مورد حمایت قرار گرفت. بحث‌هایی در سطح ملی بین دولت هند و فولاد تاتا جهت کندوکاو در زمینه امکان‌پذیری جایگزینی در سایر بخش‌های هند در حال برگزاری است.

ابتکار عمل بر اساس یک رابطه برد - برد بین دولت و بخش خصوصی بود. دولت با قادر بودن به سازمان‌دهی بیشترین آموزش با اعتبارات اضافه از سازمان خصوصی ذی نفع بود. سازمان خصوصی از طریق افزایش محبوبیت محصولات خود منتفع می‌شد. هر دو طرف همچنین از حسن تفاهم یکدیگر بهره‌مند می‌شدند. آموخته‌های کلیدی در آن هنگام بود که یک مدل فایده‌ای متقابل می‌توانست گسترش داده شود و یک مشارکت عمومی - خصوصی یک موفقیت شود. این ابتکار همچنین به ساخت یک مشارکت بین دولت و کمپانی خصوصی کمک کرد و تحکیم یک رابطه سالم در یک محدوده که گاهی با تردید و تضاد خدشه ایجاد می‌نمود را موجب شد.

برنامه آموزش منجر به آموزش نهایی ۱۰۰۰۰ بنا در اوتار پرادش در روش‌های ایمن ساخت و ساز شد. فراتر از تکمیل برنامه ظرفیت‌سازی، بودجه برای اجرای ساخت و ساز جهت همه مناطق تخصیص داده شد. آمادگی نواحی برای این وظیفه به وسیله دبیر ارشد در یک ویدیو کنفرانس با مقامات دولت بخش‌ها در ۷ اوت ۲۰۰۶ بازنگری شد. پس از اینکه در همه بخش‌ها ظرفیت‌سازی انجام شد، ساخت و ساز ۶۸۵۰ مدرسه و ۸۲۰۰۰ کلاس اضافه در سپتامبر ۲۰۰۶ آغاز شد.

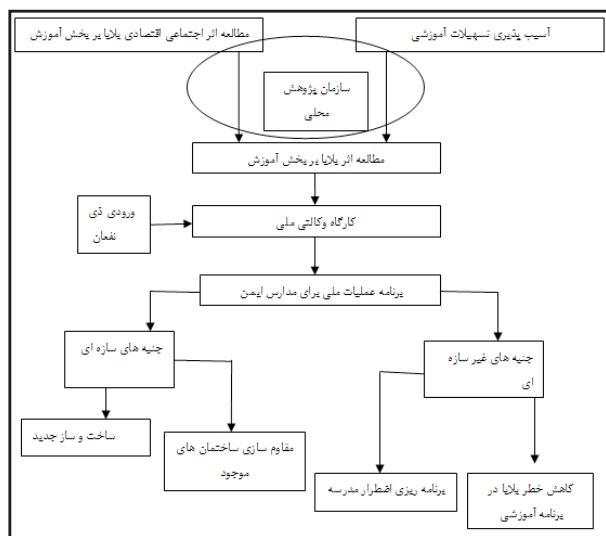
به عنوان یک گام جهت اطمینان پایش و کیفیت کار، طراحی ساختمان مدارس جدید در محدوده ساخت و ساز ایجاد شد. هر ساختمان توسط بنایان آموزش دیده ساخته شد که تحت نظارت مهندسين نوآموز بود و لازم بود در طی پی‌ریزی، قالب‌گیری،

سازه‌ها لازم است انجام شود. این امر فرصتی برای اطمینان از وجود مقاومت در طراحی ساختمان برای مخاطرات محلی است. به عنوان مثال، اگر ساختمان قرار است در یک منطقه با خطر زلزله ساخته شود، باید برای مقاومت در برابر زلزله طراحی شود.

زمانی که ارزیابی آماده شد، باید به یک گروه وسیع ذی‌نفعان در یک کارگاه ملی وکالتی، ارائه شود. گروه می‌تواند شامل سازمان‌های مردم‌نهاد (سمن‌های) محلی و ملی باشد که در بخش آموزش در کشور درگیر شده‌اند، و یا شامل سایر کارداران کلیدی نظیر خیرین، دانشگاهیان و سایر ذی‌نفعان باشد.

هدف کارگاه درخواست بازخورد، [زمینه] ایجاد خرید تضمینی، کمک به کشور و توسعه یک برنامه عملیاتی کشوری^۲ برای بخش آموزش مقاوم در برابر بحران است. شکل ۲ فرایندی که می‌تواند پذیرفته شود را توضیح می‌دهد.

شکل ۲. فرایند توسعه برای برنامه عملیات ملی جهت مدارس ایمن



برنامه عملیاتی کشوری نه تنها باید فقط بر ساخت‌وسازهای جدید تمرکز کند بلکه باید بر مقاوم‌سازی، برنامه‌ریزی اضطرار در سطح مدرسه (شامل مانورهای تخلیه اضطراری، مانورهای ساختگی)، تدریس کاهش خطر بلایا در مدارس، ظرفیت‌سازی برای کمک به این فعالیت‌ها و سایر معیارهای لازم برای کاهش خطر نیز اشاره کند. مؤسسات آموزش معین در کشور باید برای آموزش اولیای مدرسه جهت ایمنی مراکز آموزشی انتخاب شوند.

2. National Action Plan (NAP)

کشورها در راستای دستیابی به اهداف هزاره توسعه حرکت می‌کنند. هدف همه پروژه‌های بخش آموزش باید ساختن بخش مقاوم در برابر بلایا باشد. هر پروژه بخش آموزش نه تنها باید سازه‌های مقاوم در برابر بلایا را پوشش دهد بلکه باید بر برنامه‌ریزی اضطرار در سطح مدارس، ظرفیت‌سازی مقامات بخش آموزش، مانورهای تخلیه اضطراری و نظیر آن تمرکز کند. یک ابزار پیشنهاد شده جهت دستیابی به تلاش فراگیر برای مدارس ایمن، برنامه عملیات ملی برای مدارس ایمن^۱ می‌باشد. چنین برنامه‌ای بر مبنای تجارب گذشته نظیر یکی از موارد که در هند است، می‌باشد و اطمینان می‌دهد همه جنبه‌های مدارس ایمن در یک روش نظام‌مند در سطح ملی لحاظ می‌شوند.

ابتدا، تأثیر بلایا در بخش آموزش در کشور باید ارزیابی شود. اثر کلی (اثر اجتماعی اقتصادی) می‌تواند به وسیله یک پژوهش سازمان‌دهی شده ارزیابی شود. ارزیابی باید با دولت به عنوان یک شریک انجام شود و باید با دولت ملی وکالتی تسهیل شود. برای بخش آموزش، وزارت آموزش و سازمان مدیریت بحران ملی باید به عنوان عضو اصلی در کنار سازمان پژوهش باشند که به عنوان مشاور محلی است. این مسئله که اگر دفتر کشوری یونسکو، یونسف، وزارت برنامه‌ریزی و وزارت مالی می‌توانست شرکای فرعی در ارزیابی باشد، حائز اهمیت است. این درگیری خرید تضمینی (جهت تجهیزات مورد نیاز) را در مراحل آتی آسان نموده و به سایر اقدام‌کنندگان دسترسی بهتر به اطلاعات و شفافیت بیشتر را اطمینان می‌دهد.

در برنامه ملی مقاوم‌سازی مدارس، یک روش ارزیابی بصری سریع می‌تواند برای یک ارزیابی آسیب‌پذیری سریع ساختمان مدارس موجود استفاده شود؛ که البته، باید از قبل به وسیله یک برنامه آموزشی برای ارزیابان در دستور کار قرار گیرد. در بسیاری از کشورها، پروژه‌های وسیع مقیاس ساخت‌وساز در بخش آموزش، بخصوص به عنوان یک معیار برای دستیابی به اهداف توسعه هزاره در حال شروع شدن است. قبل از اینکه تصمیم‌گیری‌ها در مورد مکان‌یابی انجام شود، ارزیابی آسیب‌پذیری مکان‌های پیشنهادی جهت مکان‌های آموزشی به منظور به حداقل رساندن آسیب‌پذیری

1. National Action Plan for Safe Schools (NAPSS)



وزارت آموزش مورد نظارت قرار گرفت.

بخش سوم برنامه عملیاتی ارزیابی و مطالعه اثرات بلایا بر بخش آموزش است که از ابتدا جهت گردآوری داده‌ها جهت تحلیل از طریق نظرسنجی و منابع اطلاعات ثانویه مورد تعهد بود. مجموعه‌ای از جلسات مشاوره وسیع با گروه‌های ذی‌نفع مختلف برای بحث درباره سیاست‌گذاری درک شده، شکاف‌های عملیاتی و نیز جمع‌آوری پیشنهادات و توصیه‌ها هدایت شد. با ورودی جمع‌آوری شده از این مشاوره‌ها راهنمایی تحلیل‌های آنان، گروه ویژه به یک سری از جلسات داخلی به منظور تصمیم‌گیری اولویت‌های راهبردی هدایت شدند. چندین پیش‌نویس برنامه عملیاتی کشوری بر اساس بحث با مقامات دولت، سازمان‌های مردم‌نهاد ملی و محلی و خیرین کلیدی مؤسسات مورد بازنگری و تجدیدنظر قرار گرفت. چهارمین قسمت برنامه عملیاتی با سیاست‌گذاری‌های توسعه ملی و برنامه‌ها مربوط شد و به سیاست‌گذاری‌های وزارت آموزش، برنامه‌های ملی وزارت برنامه‌ریزی و بودجه ملی وزارت مالی اشاره خواهد داشت.

بخش ۲: کاهش خطر بحران در بخش آموزش: خطرات بحران در کشور که در برگیرنده مخاطرات کشور است در بلایای رایج، نظیر سیل، طوفان‌ها، هوریکن‌ها، حریق جنگل و زمین، تغییرات اقلیمی، مخاطرات انسان‌ساخت و فتن‌آورانه و زلزله در این جلسه به تفصیل بررسی شد.

بخش ۳: برنامه عملیاتی برای کاهش خطر بحران در بخش آموزش: اولین قسمت این بخش اولویت‌های کاهش خطر بلایا است. با توجه به محدودیت‌های منابع انسانی و مالی، کاهش خطر بلایا می‌تواند فقط در طولانی مدت قابل دستیابی باشد و از طریق مراحل پیشرفت کند. اجرای برنامه عملیاتی نیاز به اولویت‌بندی و مرحله‌بندی منطقی مداخلات شناخته شده دارد. در محتوای این تلاش طولانی مدت، برنامه عملیاتی مجموعه‌های دقیق اولویت‌ها را بنا بر آنچه وزارت آموزش و توسعه مؤسسات شریک می‌تواند اثری و منابع را مدیریت کند، شناسایی می‌کند. مرحله اول، مرحله دوم و مرحله سوم اولویت‌ها در این بخش گنجانده شدند. یک مثال اولویت مرحله اول می‌توانست این باشد که مدارس قرار است تحت پروژه‌های در دست بررسی ساخته شوند و پروژه‌های سرمایه‌گذاری شده هستند. این مسئله حائز اهمیت است که قبل از این که

اولیای مدرسه باید آموزش داده شوند و به عنوان گروه مرکزی مربیان خبره به کار گرفته شوند که می‌توانند بعدها در یک الگوی آبخاری آموزش دهند.

برنامه عملیاتی کشوری برای مدارس مقاوم در برابر زلزله می‌تواند در چارچوب جامع ملی برای کاهش خطر بلایا استقرار یابد (شکل ۲). این برنامه می‌تواند به عنوان پذیرش مؤلفه راهبرد کاهش خطر بلایای ملی بخش آموزش، سیاست‌گذاری یا برنامه تلقی شود. این امر ارتقا خواهد داد پایداری چنین تلاش‌هایی را با اطمینان حاصل کردن از اینکه دولت بتواند کنترل شرایط را با خرید تضمینی موجودی مورد نیاز به دست آورد.

یک برنامه عملیاتی کشوری، تعهد دولت در بخش آموزش مقاوم‌سازی در برابر بلایا را آشکار می‌سازد. مرحله بعدی ظرفیت‌سازی مهندسان، معماران، بنایان، مقاطعه‌کاران و سایر بخش‌های دولتی، خصوصی و ذی‌نفعان را دربر می‌گیرد که در صنعت ساخت‌وساز درگیر می‌شوند.

بخش ۱: برنامه عملیاتی کشوری برای مدارس مقاوم در برابر بحران: اولین بخش یک برنامه کشوری برای مدارس مقاوم در برابر بحران باید شامل اهداف زیر باشد:

- ◆ سهم داشتن در دانش و آگاهی کاهش خطر بلایا.
- ◆ فراهم نمودن یک چارچوب جامع جهت هدایت و پایش اجرای اقدامات کاهش خطر در بخش آموزش در کشور.
- ◆ ایجاد یک محیط انتقالی جهت جریان یافتن اقدامات کاهش خطر به برنامه‌های توسعه، سیاست‌گذاری‌ها، پروژه‌های وزارت آموزش.
- ◆ تشدید هماهنگی و همکاری میان ذی‌نفعان.
- ◆ بهبود کارایی تخصیص منابع و منافع.
- ◆ جهت‌دهی حمایت خیرین در کاهش خطر بلایا به سمت اولویت‌های شناخته شده وزارت آموزش.
- بخش دوم برنامه عملیاتی فرایند برنامه‌ریزی است: برنامه عملیاتی توصیف شده در این بخش از طریق فرایند مشارکت دولت محور توسعه داده شد که دیدگاه‌ها و عقاید ذی‌نفعان مختلف در کشور شامل مقامات آموزش، مقامات مدیریت بحران، سازمان‌های غیردولتی محلی و ملی در بخش آموزش و خیرین را درگیر نمود. تسهیل این فرایند توسط یک نیروی ویژه بین مؤسساتی با ریاست

جدول ۵. خلاصه اولویت پروژه‌ها جهت مدارس ایمن

بودجه	چارچوب زمانی*			مؤلفه‌های کاهش خطر بحران
	بلند مدت	میان مدت	کوتاه مدت	
۱ روند کلی کاهش خطر بحران در پروژه‌های در دست اقدام برای ساخت مدارس				
				نام مدرسه
				نام مدرسه
				نام مدرسه
۲ روند کلی کاهش خطر بلایا در مدارس در نواحی مستعد مخاطره				
				نام مدرسه
				نام مدرسه
۳ روند کلی کاهش خطر بحران در مدارس واقع در نواحی با خطر کم				
				نام مدرسه
				نام مدرسه
۴ برنامه‌ریزی شرایط اضطرار در مدارس - مدارس ایمن				
				توسعه راهنماهای ملی
				آموزش
				هدایت مانورها ساختگی
۵ ظرفیت‌سازی مدارس ایمن				
				انتخاب و آموزش مربیان
				گسترش واحدهای آموزش
				آموزش محلی
جمع				

* کوتاه مدت: ۱-۳ سال؛ میان مدت: ۴-۱۰ سال؛ بلندمدت: ۱۰-۱۵ سال

بخش ۴: اجرا: این بخش برنامه عملیات ملی، نقش بخش‌های مختلف در وزارت آموزش و سایر وزارتخانه‌ها نظیر وزارت مالی و وزارت برنامه‌ریزی و سایر ذی‌نفعان را مفصل شرح می‌دهد. این قسمت اجرای سازوکارها را بیان می‌نماید. کلیه وزارتخانه‌های دولتی، واحدهای دولت محلی، آژانس‌ها و مؤسسات دولت محلی مربوطه، برنامه عملیاتی را اجرا خواهند کرد (جدول ۶). اولویت برنامه‌ها و پروژه‌های کاهش خطر بلایا در برنامه‌های سالانه تدوین شده توسط وزارت آموزش و پرورش، تنظیمات مؤسسات، بودجه‌بندی (منابع بودجه‌ها شامل بودجه دولتی، خیرین و بخش‌های خصوصی) و سازوکارهای پایش و ارزشیابی، منظور خواهند شد.

جدول ۶. برنامه عملیاتی ملی برای مدارس ایمن

ادارات و شرکای مسئول	بودجه	چارچوب زمانی*			سطح اولویت	عملیات برنامه‌ریزی شده	سطح خطرپذیری	مؤلفه‌های کاهش خطر بلایا
		بلند مدت	میان مدت	کوتاه مدت				
							۱	
							۲	
							۳	

* کوتاه مدت: ۱-۳ سال؛ میان مدت: ۴-۱۰ سال؛ بلندمدت: ۱۰-۱۵ سال

ساخت‌وساز شروع شود، به منظور اطمینان از داشتن مدارس جدید مقاوم، ملاحظات کاهش خطر بلایا یکپارچه شود (جدول ۴). یک مثال اولویت سطح دوم می‌توانست مدارس موجود در نواحی مستعد مخاطره باشد که سطح بالاتر خطر را دارد و در ارزیابی شناخته شده‌اند. یک مثال اولویت سطح سوم می‌توانست ساختمان مدرسی باشد که به مقاوم‌سازی جزئی نیاز دارند، در حالی که در نواحی کم خطر کشور قرار دارند.

جدول ۴. مثال اولویت اولین سطح در برنامه عملیاتی ملی

هدف در اولویت	روند کلی کاهش خطر بلایا در پروژه برای ساخت‌وساز مدارس
خروجی	همه پروژه‌های در دست اقدام ساخت‌وساز ساختمان‌های ایمن دارند.
فعالیت‌های کلیدی	هدایت آگاه‌سازی کاهش خطر جهت مقامات وزارتخانه. برقراری یک گروه کاری فنی. گروه فنی طراحی‌های ساختمان را آزمایش می‌کنند که گونه‌های تاب‌آور در برابر بحران به دست آید. هدایت آموزش مهندسين، معماران و سایر گروه‌های ذی‌نفع در طراحی تغییر یافته و تمرین‌های ساخت‌وساز بودجه مازاد مورد نیاز امن مربوط به تغییر طراحی اجرای ساخت‌وساز ساختمان‌های ایمن تر
مؤسسات شریک بالقوه	وزارت دفاع دولت هند ^۱ به عنوان رهبر، با حمایت از WB، بانک توسعه آسیا، ^۲ مؤسسات سازمان ملل، آژانس همکاری بین‌المللی ژاپن - جایکا، ^۳ آژانس توسعه بین‌المللی دانمارک، ^۴ موسسه آلمان برای همکاری بین‌المللی ^۵ و سایر خیرین مؤسساتی
چارچوب زمانی	۲ سال
بودجه	۳۰۰۰۰۰ دلار (بدون هزینه ساختمان‌های جدید)

دومین قسمت این بخش خلاصه‌ای از اولویت‌بندی پروژه‌ها برای مدارس ایمن می‌باشد. برنامه عملیات ملی، یک دیدگاه از کل پروژه‌های شناخته شده و چارچوب زمانی که پروژه‌ها می‌توانند در آن اجرا شوند، و یک بودجه شاخص برای اجرای آن‌ها را، فراهم می‌کند (جدول ۵).

1. Ministry of Defence Government of India (MOD)
2. Asian Development Bank (ADB)
3. Japan International Cooperation Agency (JICA)
4. Danish International Development Agency (DANIDA)
5. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



ban design and planning (UK). London: Thomas Telford, Ltd. Bhatia, S. 2008b. Privet funds For a Public Good: PPP Initiative with the Steel Industry in India, Private Sector Activities in Disaster Risk Reduction Good Practices and Lessons Learned. UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction): Geneva, Switzerland. <http://www.unisdr.org/ppew/ppp-bestpractices.pdf> (accessed August 30, 2010).

Government of Uttar Pradesh, Elementary Education Department. 2006. "Standard school building design for seismic resilience."

World Bank. 2009. Guidance Notes on Safer School Construction. http://www.ineesite.org/assets/guidance_notes_safer_constructionfinal.pdf

Risk Red. "Disaster prevention for Schools: Guidance for Education Sector Decision Makers." http://www.web.net/files/7344_DPforschoolssm.pdf (access July 14, 2010).

UNESCO Institute for Statistics. n.d. "Primary school ages." <http://states.uis.unesco.org/unesco/tableviewer/document.aspx?reportid=143> (accessed June 4, 2010).

UNISDR. 2008. "Disaster Prevention for Schools Guidance for Education Sector Decision-Makers: UNISDR Thematic Platform for Knowledge and Education." <http://www.preventionweb.net/english/professional/trainings-events/edu-materials/vphp?id=7344> (accessed November 2008).

World Population Prospects. 2006. "UN population division." <http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/wpp2006.htm> (accessed June 4, 2010).

منبع ترجمه:

Bhatia, S. (2011). Safe schools for the community: A case and tool for disaster-proof schools. In Miller, D.S., & Rivera, J.D. (Eds.). *Community disaster recovery and resiliency: exploring global opportunities and challenges* (pp.41-62). CRC Press. Retrieved from https://books.google.com/books?id=jBmpT_H3ZFUC&pg=SA4-PA1&lpg=SA4-PA1&dq=Safe+schools+for+the+community:+A+case+and+tool+for+disaster-proof+schools&source=bl&ots=1hoQaG2dON&sig=MaHCX2J0x0w0uBHj7yAcv9aikns&hl=en&sa=X&ved=0CCAQ6AEwAGoVChMlt-aBvMG8xwIVBo3bCh3FyguY#v=onepage&q=Safe%20schools%20for%20the%20community%3A%20A%20case%20and%20tool%20for%20disaster-proof%20schools&f=false

References

1. UNESCO Institute for Statistics, Data Center. n.d. "Primary school ages". http://states.uis.unesco.org/unesco/tableviewer/document.aspx?reported=143&f_language=eng (accessed January 2009).
2. World Population Prospects. 2006. "UN population division". <http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/wpp2006.htm> (accessed July 14, 2010).

Bibliography

Bhatia, S. 2008a. *Earthquake resistant buildings in India: Ur-*