

## زمین لرزه، آثار اقتصادی، بیمه

دکتر زفوری آشتیانی

(رئیس مؤسسه بین‌المللی

زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله)

### مقدمه

مطالعه زمین‌لرزه‌های ازیت ترکیه و تایوان از آنجا که در مناطق شهری مشابه با شهرهای بزرگ ایران رخ دادند برای ما مهم است؛ از لحاظ ساختمان‌سازی، زمین‌شناسی و مناطق صنعتی و کارگری. بنابراین باید از تجربیات این دو کشور استفاده کرد. حقایقی که باید به آنها توجه کرد عبارتند از: ۱. وجود گسل‌های فراوان در ایران؛ ۲. لرزه‌خیزی ایران؛ ۳. وجود خطر زمین‌لرزه در ایران؛ ۴. اکثر شهرهای ایران در مناطق پرخطر بنا شده‌اند؛ ۵. توسعه کشور ما با زمین‌لرزه سازگار نیست؛ و ۶. کشور ما برای مقابله با زمین‌لرزه آمادگی ندارد.

### ساختار زمین‌شناسی ایران

جغرافیای ایران بین دو صفحه، در حال فشرده شدن است: صفحه عربستان در جنوب و صفحه اروپا در شمال. این شرایط ساختار زمین‌شناسی و تکتونیکی ایران در کره زمین است و باید همواره به آن توجه کرد. در طول تاریخ زمین‌لرزه‌های بسیاری کشور ما را درنور دیده‌اند. این زمین‌لرزه‌ها در منطقه زاگرس در تعداد زیاد و با بزرگی حدود ۵/۵ یا ۶ در مقیاس ریشتر اتفاق افتاده‌اند. در منطقه البرز زمین‌لرزه کم ولی با ریشتر بالا اتفاق می‌افتد. به این مناطق، منجیل، رودبار، سفیدابه، بجنورد، اردبیل، داراب، قاین، بیرجند، گلباف و کازرون را هم بیفزایید. در واقع، اکثر مناطق کشور ما در مناطق پرخطر قرار دارند. همه ما با واژه «ریسک» آشنا هستیم. تعریفی که ما از خطرپذیری یا از ریسک می‌کنیم این است که می‌گوییم مساوی است با خطر زمین‌لرزه ضرب در آسیب‌پذیری ضرب در

ارزش. ما نمی‌توانیم زمین‌لرزه را پیش‌بینی کنیم و جلوی آن را بگیریم. به عبارت دقیق‌تر، نمی‌توانیم خطر زمین‌لرزه را حذف کنیم. پس چه باید کرد؟

هدف ما چیست؟ هدف ما باید این باشد که ریسک را کاهش دهیم و از خطرپذیری بکاهیم. خطرپذیری جامعه ما زیاد است، در همه زمین‌ها. در مورد زمین‌لرزه هم وضع چنین است، یعنی ما خطر را پذیرفته‌ایم؛ قبول کرده‌ایم که زمین‌لرزه اتفاق می‌افتد و خرابی نیز دارد: حادثه‌ای طبیعی و قهری که ویرانی‌های بسیار هم دارد و از آن‌گریزی نیست. هدف ما باید کاستن از این خطرپذیری باشد. خطر بیخ‌گوش ماست، در این شکی نیست؛ آن چه هم ساخته‌ایم برای ما ارزش دارد: ارزش انسانی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی.

نه این ارزش را می‌توان حذف کرد و نه آن خطر را. تنها راه و مؤثرترین راه برای کاهش خطر، کاستن از آسیب‌پذیری است و این ممکن نمی‌شود جز با مقاوم‌سازی و ایمن‌سازی. در این رهگذر باید بتوانیم برای مردم انگیزه‌های مالی فراهم کنیم تا خطرپذیری کاهش یابد. باید به مردم بقبولانیم که ایمن‌سازی یعنی رونق اقتصادی، پول، صرفه‌جویی کردن و کمتر هزینه کردن.

اما چرا آسیب‌پذیریم؟ اول، مناطق شهری ما به‌طور گسترده و سریع رشد می‌کنند؛ دوم، شهرسازی ما بدون برنامه است. خطر هنگامی فزونی می‌گیرد که تراکم ۱۲۰ درصد در یک خیابان بدون محاسبه لازم از لحاظ زلزله‌شناسی و صرفاً براساس سودآوری به تراکم‌های بیشتر تبدیل شود؛ در مناطق موردنظر، بیمارستان و آتش‌نشانی وجود نداشته باشند؛ قوانین و مقررات، ضعیف اجرا شوند؛ نظارت فنی بر ساخت و سازها به جرمه محدود شود؛ به تأسیسات زیربنایی آسیب‌پذیر، بیشتر وابسته شویم و زندگی ما در گرو سیستم گازرسانی شهری باشد. در چنین شرایطی، برنامه‌ریزی شهری با توسعه سازگار نخواهد بود. در شهرهای ما که اکثر زلزله‌خیزند نمی‌توانیم بگیریم که کدام ساختمان، با چه ارتفاع، در چه گستره‌ای و با چه سیستمی ساخته شود؛ تصمیم‌گیر، زمین‌لرزه است که در واقع به ما تحمیل می‌کند که چگونه و در کجا بسازیم. در حالی که امروز در جامعه ما، این نقش را «پول» برعهده دارد. توزیع جمعیتی ما نیز نامناسب است: در یک منطقه پرجمعیت، بیمارستان وجود ندارد و در منطقه‌ای با جمعیت بسیار کمتر پر از بیمارستان است؛ در یک منطقه از آتش‌نشانی خبری نیست و در منطقه دیگر، وضع بهداشت اهالی اسف‌انگیز است.

نظارت فنی ما بر ساخت و ساز نیز به مسائل جزئی خلاصه می شود: چرا ۲ متر جلو آمدی، چرا ۳ متر عقب رفتی؛ چرا بی اجازه بالکن ساختی، چرا در داخل ساختمان خلافتکاری فنی انجام داده ای. جریمه می کنیم و مشکل حل می شود! از آن طرف، ایراد و اشکال تأسیسات زیربنایی آسیب پذیر را نمی بینیم یا نمی خواهیم ببینیم. همین دیروز ناگهان صدای مهیبی به گوش رسید. دورتر، صدای خرد شدن شیشه هم آمد. لوله اصلی منفجر شده بود و گاز خیابان را درمی نوردید. حادثه درست در مقابل دیدگان اداره گازرسانی ناحیه اتفاق افتاده بود اما بیشتر از یک ساعت طول کشید تا نیروهای امدادی رسیدند. در این شرایط می خواهیم سرمایه گذاری هم نکنیم و توسعه هم بدهیم. بخش خصوصی در سال ۱۳۷۵ در ایران ۱۸/۶ هزار میلیارد ریال برای ۷۵۴۰۰۰ واحد ساختمانی سرمایه گذاری کرد که ۱۲/۵ درصد آن ها بیشتر از ۳۰۰ متر مربع بودند. دولت نیز حدود ۶۵/۶ میلیارد ریال سرمایه گذاری کرد. برای مقاوم سازی این بناها باید ۱۰ درصد سرمایه گذاری شود که در ایران این مقدار صرف مقاوم سازی نشده است. از این رو، تلفات جانی و خسارت های اقتصادی بیشتر از حد استاندارد بین المللی است. اگر هم بخواهیم خسارت های اقتصادی را براساس توسعه مقایسه کنیم درمی یابیم که هرچا توسعه یافتگی بیشتر است خسارت اقتصادی ما نیز افزون تر است.

### عوامل کاهنده آسیب پذیری

کشورهای توسعه یافته که به طور اساسی به زمین لرزه توجه کرده اند آسیب پذیری شان بسیار پایین است. اینان چه کرده اند تا به این مهم دست یافته اند. به عواملی که در کشورهای توسعه یافته سبب کاهش تلفات و خسارت های زمین لرزه شده اند در زیر به اختصار اشاره می کنیم.

۱. دانش فنی و توانایی. خوشبختانه در کشور ما مشکل دانش فنی برای برنامه ریزی و ایمن سازی وجود ندارد؛
۲. کیفیت ساخت و ساز: در کشورهای توسعه یافته مطلوب و در ایران متوسط است؛
۳. آگاهی ها و شرایط اقتصادی و اجتماعی: در کشورهای توسعه یافته خوب و در اقتصاد ما محدود است. هزینه برای ایمن سازی کافی نیست؛
۴. اجرای قوانین و مقررات: در کشورهای پیشرفته خوب و در نزد ما متوسط است؛
۵. همکاری بین متخصصان، دولت و مردم: در کشورهای توسعه یافته خوب و در

کشورهای درحال توسعه متوسط است.

در نتیجه، خطرپذیری در کشورهای توسعه یافته روبه کاهش و در کشورهای درحال توسعه روبه فزونی است. با آگاهی از مشکلات و واقعیت‌های موجود برای کاهش خطر و رسیدن به ایمنی در زمین لرزه چه باید کرد؟

۱. اولین کار این است که تعیین کنیم چه مقدار می‌خواهیم خطرپذیر باشیم؟ اگر این برای ما قابل قبول باشد که خسارت‌های زمین لرزه را با پول فراوان بازسازی کنیم در آن صورت برای جلوگیری از خطر کار زیادی نخواهیم کرد. اما اگر به این نتیجه برسیم که این کار نه عقلانی است و نه مطلوب، آنگاه باید مشخص کنیم که برای مثال در تهران که شهری پر از خطر زمین لرزه است و هر لحظه امکان وقوع آن وجود دارد چند درصد از خطر زمین لرزه را می‌توانیم و یا می‌خواهیم بپذیریم: ۱۰ درصد، ۲۰ درصد، ۴۰ درصد، ۱۰۰ درصد. این تصمیمی است که مسئولان و الامقام کشور باید بگیرند.

۲. کاهش خطرپذیری باید به شکل اراده و عزم ملی در همه زمین‌ها تجلی کند.

۳. باید مردم را آگاه و حساس کنیم تا به این باور برسند که مقابله با خطر زمین لرزه از جمله برنامه‌هایی است که برای آگاه و حساس کردن مردم باید ادامه یابد.

۴. روش اجرای سیاست‌های خود را باید تغییر دهیم و از حرف به سمت عمل برویم؛ باید اولویت‌ها را در مقابله با زمین لرزه در عمل به اجرا بگذاریم؛ مطالب باید به سادگی برای مردم بیان شود؛ برای مردم انگیزه‌های مالی ایجاد و متناسب با نیازهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آنان الگوهای ارائه شود. سیاست‌های مالی ما باید به سمت دادن تخفیف در مالیات به کسانی که ساختمان‌ها را مقاوم‌تر می‌سازند سوق داده شود و مزایای بیمه‌ای برای این افراد ایجاد کنیم.

در تمامی این موارد، در ده سال اخیر پیشرفت‌های زیادی داشته‌ایم: ده سال قبل، کمتر از ۴۰ نفر و اکنون بیش از ۲۵۰ نفر در قلمرو زمین لرزه و مهندسی زلزله در ایران فعالیت می‌کنند. ما باید اعتماد مردم را به خدمات بیمه‌ای تقویت کنیم تا مردم با اطمینان لازم ساختمان‌های خود را بیمه کنند و به جبران خسارت‌ها اطمینان داشته باشند؛ از ساختمان‌هایی که مقاوم‌ترند حق بیمه کمتر گرفته شود؛ بیمه زمین لرزه اجباری شود؛ و ارزیابی خطرپذیری و مدیریت خطر را در نظام بیمه‌ای ملحوظ کنیم. ■