

## نقش بیمه حوادث در هدایت ساخت سازه‌های مقاوم در برابر زلزله

دکتر محسن غفوری آشتیانی

دکتر یداله ویسه

(مؤسسه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله)

### مقدمه

نگاهی به سابقه لرزه خیزی کشورمان مشخص می‌سازد که اکثر مناطق آن همواره در معرض خطرهای ناشی از زلزله‌های مخرب قرار داشته است. این زلزله‌ها موجب ویرانی شهرها و روستاهای فراوان شده و در نتیجه تلفات و خسارتهای انسانی و اقتصادی سنگینی به مردم و ساختمانهای مسکونی و صنعتی وارد آورده‌اند. وقوع ۱۳۰ زلزله بزرگ‌تر از ۷ در مقیاس ریشتر و بسیار مخرب در طول تاریخ ایران و ۲۰ زلزله شدید از ابتدای قرن بیستم تاکنون شاهد این مدعا است. از شدیدترین و مخرب‌ترین این زمین لرزه‌ها می‌توان به زمین لرزه منجیل - رودبار در سال ۱۳۶۹ اشاره کرد.

طی سالهای ۱۳۶۹ تاکنون ۲۳۸۰ میلیارد ریال اعتبار و تسهیلات برای بازسازی و نوسازی مناطق آسیب دیده از سوانح و حوادث طبیعی هزینه شده است. بنابر این با توجه به خصوصیات طبیعی کشور و روند افزایش جمعیت، بخش عمده‌ای از درآمد ناخالص ملی کشور صرف ساختمان سازی می‌شود. به عبارت دیگر با توجه به وجود اقتصاد تقریباً تک محصولی (نفت) کشور، در سالهای آینده قسمت زیادی از ذخایر زیرزمینی ایران به امور ساختمان سازی، احداث و اجرا اختصاص خواهد یافت. لذا با توجه به اینکه سازه‌هایی که ساخته می‌شوند در حقیقت بخشی از سرمایه ملی کشور به حساب می‌آیند، باید اصول فنی، علمی، مقاومت، استاندارد سازه‌ها در مقابل حوادث و به ویژه فروریزی خانه‌ها در مقابل زمین لرزه، سیل و ... مد نظر قرار گیرند تا از بروز هرگونه فاجعه‌ای جلوگیری شود و سرمایه‌های ملی به سادگی از بین نرود.

بیمه یکی از راههای جبران خسارتهای غیرقابل پیش‌بینی و کنترل ناپذیر این حوادث است. اما بیمه به شکل کلاسیک آن، تنها قادر به جبران بخشی ناچیز از این خسارتهاست، مگر آنکه مدل‌های دیگر جبران خسارت نیز در کنار انواع معمول بیمه در نظر گرفته شوند. به عبارتی مسؤلیت تأمین امنیت در برابر زلزله (سوانح طبیعی) و حفاظت از سرمایه‌های ملی تقریباً به نوعی بین همگان تقسیم شود. با توجه به مراتب فوق، در این مقاله ضمن اشاره به چگونگی محاسبه تعرفه نرخ بیمه، طرح صندوق ملی جبران خسارتهای ناشی از زلزله و بلایای طبیعی برای مناطق روستایی ارائه شده است. همچنین اصول تدوین بیمه مسؤلیت ساخت و ساز برای ایمنی ساختمانها با روشهای توسعه فرهنگ بیمه در جامعه نیز از جمله دیگر موارد مطرح شده در این مقاله است.

## ۱. بیمه خطرهای رایج

در حال حاضر در ایران و اکثر کشورها برای بیمه در برابر سوانح طبیعی، بیمه‌نامه‌های رایج مورد استفاده قرار می‌گیرند که از بسیاری جهات فاقد تواناییهای لازم برای تأمین خسارتهای در سطح کلان هستند. صدمات وارده از حوادث طبیعی نوعاً یک خسارت عام (انسانی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و حتی سیاسی) و همه‌گیر است و با خسارت وارده از حوادث غیر طبیعی که معمولاً موضعی است فرق دارد. این وجه تمایز یعنی عمومی بودن خسارت یک عامل طبیعی در مقابل موضعی بودن خسارت یک خطر غیر طبیعی، مهم‌ترین وجه اختلاف خسارتهای بیمه‌ای است. تقریباً کلیه حوادث طبیعی چنین خصیلتی دارند و به هنگام وقوع، ضایعاتی را با حجم بسیار باعث می‌شوند. از این رو باید توجه نمود که وقتی احتمال وقوع خسارتی عمومی ناشی از یک عامل طبیعی در منطقه‌ای وسیع محسوس باشد طبعاً باید سیستم مقابله با خطر و خسارت، اعم از بیمه‌ای یا غیر بیمه‌ای، به مقتضای دامنه خسارتی و میزان زیان احتمالی آن برآورد شده باشد. لذا بیمه‌های رایج نظیر بیمه عمر و آتش‌سوزی براساس معیارهای زیر طراحی شده‌اند:

الف) رویداد بیمه شده باید از نظم معین در دوره زمانی معین برخوردار باشد؛  
ب) خسارتهای وارد شده قابل اندازه‌گیری و احتمال وقوع و شدت آن نیز باید محاسبه پذیر باشد؛

پ) خطر باید توزیع جغرافیایی داشته باشد؛ و

ت) مقدار خسارت وارد شده باید محدود باشد.

حوادث طبیعی، به ویژه زلزله و گردباد با این محدودیتها سازگاری ندارند، بنابراین نمی‌توان در مورد آنها از سیستمهای رایج بیمه استفاده کرد. در برخی کشورهای پیشرفته، با ضمیمه کردن مواردی به بیمه‌نامه آتش‌سوزی توانسته‌اند تا حدی حوادث طبیعی را تحت پوشش قرار دهند و در بعضی موارد یارانه‌های دولت به معتدل نگاه‌داشتن حق بیمه کمک کرده است. مشارکت به اجبار و مستقیم دولتها در جبران خسارتهای ناشی از حوادث طبیعی باعث شده است که مردم و شرکتهای خصوصی چندان از بیمه استقبال نکنند. بسیاری از خسارت دیدگان بیمه نشده برای کمک، به صندوقهای دولتی روی آورده‌اند و دولتها ناگزیر پاسخگو بوده‌اند. این خود بی‌رغبتی عموم برای بیمه شدن را سبب می‌شود. برای کشورهایی که چندان پیشرفته نیستند، از نظر اخلاقی و سیاسی، دخالت دولت در بیمه حوادث طبیعی توجیه پذیر است ولی پاسخگویی به مسائل مالی دشوار خواهد بود زیرا بدون پول دولتها هرچند که بخواهند، نمی‌توانند دخالت کنند.

## ۲. شناسایی خطر

برای تدوین یک بیمه‌نامه معتبر به منظور پوشش سوانح طبیعی نظیر زلزله، باید شناخت کاملی از خطر و خطرپذیری<sup>۱</sup> وجود داشته باشد. زلزله‌ها اجتناب‌ناپذیرند. گسلش که منبع زمین لرزه است به خودی خود سبب خسارتهای جانی و مالی نمی‌شود بلکه اندرکنش حرکات زمین با محیطهای ساختمانی موجب تلفات می‌گردد. بنابراین کنترل خطرپذیری لرزه‌ای در مناطق شهری از طریق کنترل محیطهای ساختمانی ضروری است. خطرپذیری لرزه‌ای بر اثر خطر زلزله به وجود می‌آید و بدین صورت تعریف می‌شود: «احتمال اینکه عواقب اجتماعی یا اقتصادی زلزله در یک ساختمان معین در طی یک مدت مشخص از مقداری معلوم تجاوز کند». به گفته Dowrick خطرپذیری لرزه‌ای نتیجه خطرهای لرزه‌ای است که به صورت رابطه زیر در آمده است:

$$(\text{ارزش}) (\text{آسیب پذیری}) (\text{خطر لرزه‌ای}) = \text{خطرپذیری لرزه‌ای}$$

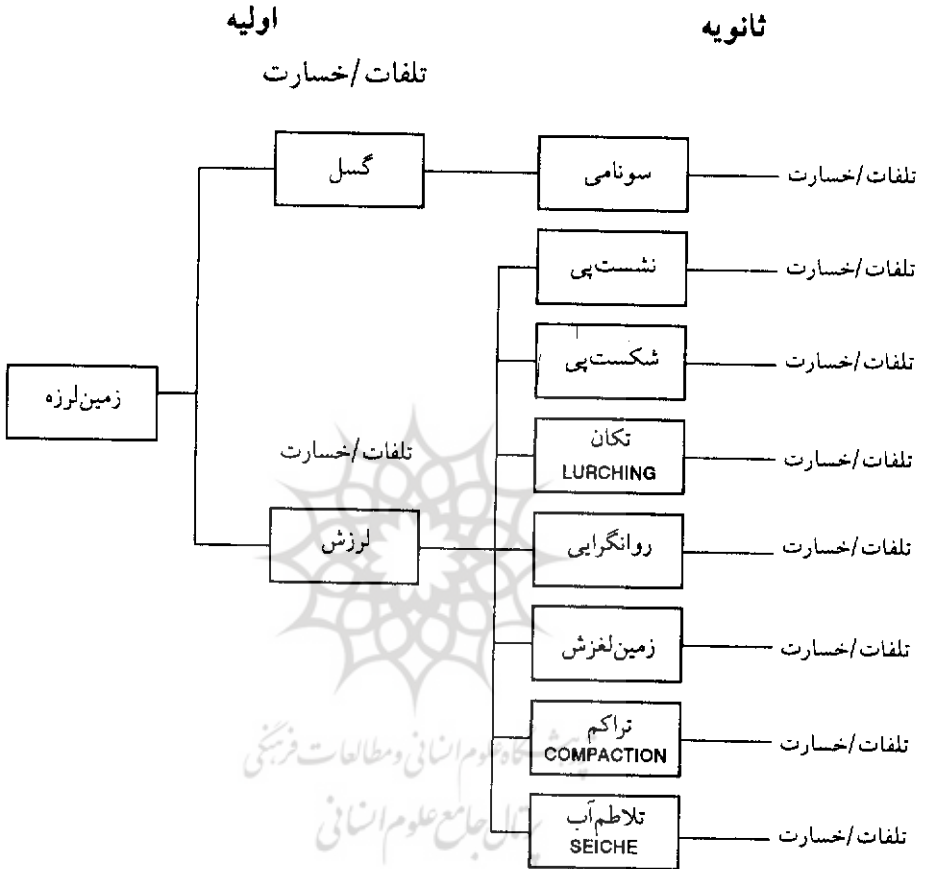
بنابراین برای تعیین خطرپذیری باید میزان خطر زلزله، شاخص آسیب‌پذیری مستحدمات و ارزش آن مشخص شود. ارزیابی خطرپذیری لرزه‌ای با اطلاعات مربوط به

چهار عنصر خطر لرزه‌ای، در معرض خطر بودن، موقعیت مکانی و آسیب پذیری، ارتباط دارد. عنصر اول یعنی خطر لرزه‌ای را می‌توان به صورت خطرهای اولیه یا اصلی (مانند شکست گسل یا ارتعاشات زمین)، خطرهای ثانویه (برای مثال، روانگرایی، زمین لغزش، سونامی<sup>۱</sup> و غیره) و نهایتاً خطرهای متعاقب (مانند سیل ناشی از شکست سد، آتش‌سوزی ناشی از گسیختگی خطوط گاز و غیره) تقسیم بندی کرد. همان طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، تمامی این خطرها می‌توانند منجر به خسارت و تلفات شوند. عنصر دوم، یعنی در معرض خطر بودن، ترکیبی از ارزش کلیه سازه‌ها و محتویات آنها، وقفه در مشاغل، تعداد افراد و غیره است. عنصر سوم، یعنی موقعیت مکانی، میزان در معرض خطر بودن را از لحاظ سرچشمه و نوع خطر مشخص می‌سازد. عنصر چهارم، یعنی آسیب پذیری، به صورت میزان خسارت وارد آمده به یک عنصر در معرض خطر یا به مجموعه‌ای از چنین عناصر، که از یک زمین لرزه با بزرگی و شدت مشخص نتیجه می‌گردد، تعریف می‌شود.

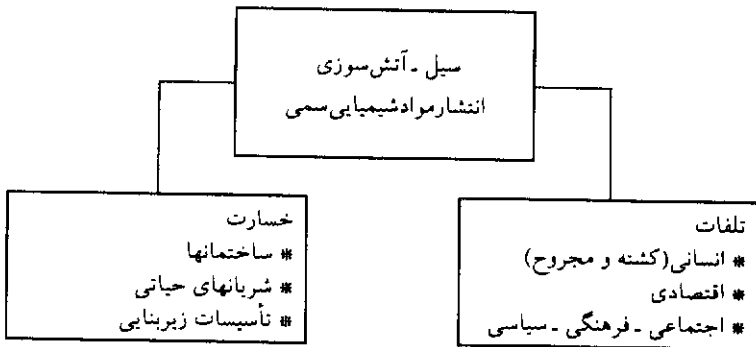
ارزیابی خطر لرزه‌ای برای درک آثار زمین لرزه‌های آینده بر منطقه‌ای مشخص به انجام می‌رسد. یکی از هدفهای چنین تحلیلی، برآورد تلفات و خسارتهای منطقه‌ای و تأمین بیمه زلزله به صورت گزینه کاهش این گونه تلفات و خسارتهاست. دو روش عمومی برای برآورد تلفات و خسارت وجود دارد، تعیینی و احتمالاتی. در روش تعیینی، یک زلزله مشخص فرض می‌گردد (برای مثال، موقعیت و بزرگی معلوم) و برآورد از تعداد موقعیتهای مختلف در معرض خطر قرار گرفتن و آسیب پذیری‌های مربوط بر آن اساس مشخص می‌شود. از سوی دیگر، یک روش احتمالاتی عدم قطعیت‌های موجود در هریک از مراحل تحلیل را در نظر می‌گیرد، که خود عبارت است از برآورد عدم قطعیت‌های موجود نسبت به بارهای لرزه‌ای (نرخ رخداد، مکان، بزرگی و غیره)، تعداد موقعیتهای خطرناک مختلف و آسیب‌پذیری‌های مربوط و همچنین عدم قطعیت‌های موجود در مقدار کل تلفات ناشی از ترکیب تمام خسارتهای سازه‌ای.

شناخت خطر زلزله و ارزیابی نحوه خسارت از جهات مختلف می‌تواند منجر به مقابله مناسب و مطلوب با خطر باشد. شناخت خطر از آن جهت اهمیت دارد که گام به گام انسان را در انتخاب روش دفاعی لازم یاری می‌دهد. مقابله با خطر هنگامی ثمربخش است که با آگاهی صورت پذیرد، در غیر این صورت در حکم استقبال از خطر تلقی

شکل ۱. خطرات اولیه، درجه دوم و مرتبه‌های بعدی زمین لرزه و خسارتها و تلفات ناشی از آن



مرتبه‌های بالاتر



می‌شود. میزان موفقیت در پیشگیری از خطر ناشی از زلزله رابطه مستقیم با شناخت خصوصیات آن دارد و ارزیابی نوع خطر می‌تواند روش اقتصادی مناسب یا همان برنامه مقابله با خطر را با ضریب ایمنی بالا محقق سازد.

شناخت خطر زلزله از دیدگاه آموزشی و تخصصی آن باعث می‌شود تا برنامه ریزی مقابله با خطر در زمینه اجتماعی و اقدامهای فیزیکی، مقرون به صرفه و ثمربخش باشد. در شناخت خطر زلزله موضوعات زیر مدنظر است [۶]:

۱. غیر عادی و ناگهانی بودن خطر و خسارت وارده
۲. عدم قطعیت در تعیین زمان و مکان وقوع خطر و خسارت وارده
۳. تنوع و گستردگی خسارتهای مستقیم و غیر مستقیم
۴. قدرت، شدت و دوره بازگشت خطر برای تعیین کمیت و توان خسارتی ناشی از زلزله احتمالی

۵. جمعیت شناسی مناطق در معرض خطر برای تعیین میزان آسیب‌پذیری گروههای مختلف سنی و تراکم نسبی

۶. بافت ساختمانی و ساختمان سازی مناطق در معرض خطر، از لحاظ نوع مصالح ساختمانی، میزان مقاومت در برابر زلزله، عمر بنا و کاربرد ابنیه

۷. تعیین ظرفیتهای اقتصادی مناطق در معرض خطر به منظور تخمین میزان آسیب‌پذیری در برنامه پیشگیری از خطر

۸. تعیین ظرفیتهای اقتصادی ایمن در برابر خطر برای تشخیص تواناییهای جامعه پس از وقوع خطر به منظور پشتیبانی و بازسازی

شناخت و ارزیابی این عناصر در طراحی یک نظام پویا به حدی اهمیت دارد که می‌تواند منجر به موفقیت یا شکست در کار شود. برای نمونه، بررسیهای انجام شده پس از زلزله ۱۹۸۵ مکزیکوسیتی نشان داد که اولاً به علت ارزیابی ناصحیح از میزان خطر، استانداردهای ساختمانی به کار رفته برای ساخت ساختمانهای مقاوم در برابر زلزله کافی نبوده است. ثانیاً مهندسان و مقامات رسمی و نظارتی در امر طراحی، محاسبه و اجرا، دقت لازم را مبذول نداشته‌اند. همچنین پس از زلزله ۱۹۷۸ سندایی در ژاپن مشخص شد که فرمان پیشگیری از زلزله مصوب ۱۹۷۳ به سرعت باید مورد بازنگری قرار گیرد. در مورد زلزله‌های دیگر نیز وضع چنین بود که به علل شناخت ناکافی از میزان خطر زلزله، طراحی ساختمانها و پلها برای سطح زلزله پایین‌تری ساخته شده بود و

در نتیجه آسیب‌پذیری بالا بود. این امر برای ساختمانهای قبل از سال ۱۹۸۰ که بر اساس آیین‌نامه قدیمی ژاپن ساخته شده بودند شدیدتر بود به طوری‌که دیگر ساختمانها و پلهای ساخته شده قبل از این تاریخ فروریختند. بنابراین برای تدوین طرح بیمه جبران خسارتهای ناشی از زلزله باید خطر زلزله، آسیب‌پذیری و ارزش مستحقات بیمه‌ای تعیین شود که خوشبختانه در ایران تا حد زیادی خطر زلزله و آسیب‌پذیری کلی انواع سازه مشخص است. شواهد در کشور نشان می‌دهند که خطر زلزله در اکثر مناطق کشور بسیار بالاست و حدود ۲۰ شهر مهم در منطقه با لرزه‌خیزی بالا قرار دارند، همچنین حدود ۸۰ درصد از ساختمانهای موجود از نوع آسیب‌پذیرند. با توجه به این مطالب طرحهای زیر ارائه می‌شود.

### ۳. طرح صندوق ملی جبران خسارتهای ناشی از زلزله

خسارتهای زلزله ابعادی بسیار وسیع و آثاری فاجعه‌آمیز دارند، اتکای بیش از اندازه به نقش بیمه‌های کلاسیک و جبران خسارتهای ناشی از زلزله نابخردانه و گمراه‌کننده است. از سوی دیگر بی‌توجهی به نقش بیمه و به کار نگرفتن این ابزار نیز کاری منطقی نیست زیرا در حادثه‌ای که ممکن است لطمه‌ای شدید و جبران‌ناپذیر به زندگی و معیشت گروه بی‌شماری از مردم و اقتصاد عمومی کشور وارد آورد، استفاده از هر وسیله‌ای که بتواند بخشی، هرچند ناچیز، از نابسامانیها را برطرف نماید ضروری است. هرچند که معمولاً در پی حوادث فاجعه‌آمیز، دولتها حتی از کمکهای کوچک و ناچیز که افراد جامعه و سازمانهای مختلف کمکرسانی داخلی و خارجی اهدا می‌کنند، بی‌نیاز نیستند.

اگر به آمار خسارت پرداختی شرکتهای بیمه در چند زلزله که در فاصله سالهای ۱۹۷۶ تا ۱۹۸۳ در نقاط مختلف جهان روی داده است توجه کنیم، ملاحظه می‌شود که در زلزله‌های مورد اشاره بیمه‌گران در هر حادثه بین ۱/۰ درصد تا ۵۰ درصد خسارت را جبران کرده‌اند و میانگین سهم بیمه‌گران در جبران خسارتهای وارده به اموال بیمه شده حدود ۱/۶ درصد بوده است. بنابراین سهم بیمه‌گران از کل خسارتهای وارده به مجموع داراییهای در معرض خطر زلزله به مراتب کمتر از این رقم است.

بنا به تعریف، بیمه یک نظم تجاری و مالی وابسته به تمایل و توانایی عضو بیمه‌گذار در پرداخت حق بیمه معین است. در صورتی که در جامعه تمایل و توانایی پرداخت حق

بیمه وجود نداشته باشد، بحث برای حوادث طبیعی نمی تواند آن طور که باید مفید واقع شود. بنابراین با توجه به کمبود درآمد قشر روستایی که تقریباً نیمی از جمعیت کشور را تشکیل می دهد ضروری است که با تأسیس صندوق ملی جبران خسارتهای ناشی از زلزله و بلایای طبیعی از افراد آسیب پذیر مناطق روستایی حمایت شود. دولت سالیانه مبلغی برای بازسازی و نوسازی مناطق آسیب دیده از سوانح طبیعی صرف می کند. بنابراین این پیشنهاد می شود که این هزینه ها طبق ضوابط و مقررات و با برنامه ریزی در قالب صندوق ملی جبران خسارتهای سوانح طبیعی روستایی انجام گیرد و در ضمن از منابع مالی بیمه زلزله در صدی هم به صندوق تخصیص دهد تا صرف مناطق روستایی آسیب دیده محروم کشور بشود. ایجاد چنین صندوقی، بی تردید نیاز به تصویب قانون و شرایط ویژه دارد که عبارتند از:

- خسارت تحت پوشش صندوق شامل تخریب کامل یا بخشی از ساختمان، ایجاد شکاف در دیوارها یا سقف بنا، نشست ساختمان، خسارت وارده به ساختمان بر اثر آتش سوزی یا قطع آب و برق

- میزان تعهدات صندوق شامل محدود شدن تعهد صندوق به زلزله های شدید (بزرگی ۶ و بیشتر در مقیاس ریشتر)

- تحدید سقف تعهدات صندوق شامل فرانشیز خسارت و میزان تعهدات مالی در جبران خسارت

- وظایف و تعهدات استفاده کنندگان از حمایت صندوق شامل رعایت اصول ایمنی در ساخت ابنیه تازه ساخته شده طبق ضوابط مقرر در آیین نامه ۲۸۰۰ و مقرراتی که شهرداریها یا سازمانهای ذیصلاح دیگر تعیین می کنند.

#### ۴. بیمه مسؤولیت ساخت و ساز

در بعضی از کشورها دولت در مورد ساخت و ساز تا آنجا احساس مسؤولیت می کند که به تدرین و تصویب مقررات بیمه مسؤولیت ساخت و ساز اجباری اقدام می کند. به این ترتیب بازار آماده ای برای فعالیت در اختیار مؤسسات بیمه قرار می گیرد و حجم عظیم بیمه ها خود به خود به شرکت های بیمه قدرت مالی گسترده می دهد. ممکن است حق بیمه ای را که افراد بابت بیمه های اجباری می پردازند نوعی هزینه تحمیلی و نظیر مالیات و عوارض تلقی کنند ولی به هر صورت تحمیل این هزینه که خوشبختانه مبلغ بسیار



نازلی است به سود و صلاح بیمه شدگان است؛ همچنان که سایر پرداختهای اجباری هم در جهت تأمین مصلحت اجتماعی و افراد است. دولتها معمولاً برای حفظ سلامتی ملت در زمینه بیمه‌های اجتماعی، بیمه‌های خدمات درمانی، بیمه بازنشستگی و ... سرمایه‌گذاری می‌کنند تا با این اقدام جامعه را در مقابل حوادث بیمه و تأمین کنند. همچنین در بسیاری کشورها تولیدات اساسی کشاورزی مشمول مقررات بیمه اجباری هستند. در ایران نیز علاوه بر بیمه‌های اجتماعی که قدمت ۴۰ ساله دارد و بیمه مسؤلیت مربوط به وسایل نقلیه که بیش از ۲۰ سال سابقه دارد اخیراً بیمه بعضی از محصولات کشاورزی به صورت اجباری اعمال می‌شود و نتیجه عملکرد چند ساله آن بسیار رضایت بخش بوده است. بنابر این بیمه مسؤلیت ساخت و ساز زمینه‌ای است که توجه و اقدام فوری دولت را با توجه به اوضاع نابسامان ساخت و ساز در کشور می‌طلبد. تدوین این طرح دو هدف اصلی را دنبال می‌کند. اول، کنترل، نظارت و ایمن سازی در ساخت و ساز و در نتیجه افزایش کیفیت و عمر مفید ساختمانها و دوم، با دریافت حق بیمه، سرمایه برای جبران خسارت احتمالی ذخیره می‌شود.

اینک به منظور روشن شدن بهتر مطلب و ضرورت اجرای چنین طرحی به شرح و تجزیه تحلیل آمار موقعیت استقرار جمعیت، ساختمان و عوامل فنی مرتبط به آنها می‌پردازیم. براساس آمار مرکز آمار ایران همان طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، از مجموع ساختمانهای مسکونی کشور که در سال ۱۳۶۵ برابر بر ۸.۲۱۷.۳۷۵ واحد بوده ۴۳/۲ درصد از اسکلت فلزی یا بتونی یا از مصالح با دوام، ۲۹ درصد از خشت و گل یا خشت و چوب و ۲۵/۷ درصد از آجر و چوب یا سنگ و چوب بوده‌اند. این سهم برای نقاط روستایی ۳.۵۴۷.۶۵۳ واحد به ترتیب ۱۹ درصد، ۵۳ درصد و ۲۸ درصد و برای نقاط شهری با ۴.۶۶۹.۷۲۲ واحد به ترتیب ۶/۲ و ۷/۴ درصد بوده است. همان طور که در جدول ۲ نشان داده شده است، در نقاط روستایی کشور ۴۷/۲ درصد از خانه‌ها یک تا دو اتاق داشته‌اند که در ۹۹/۵ درصد از آنها یک تا دو خانوار می‌زیسته‌اند. در نقاط شهری ۲۴/۵ درصد از واحدهای مسکونی یک تا دو اتاقه بوده‌اند که در ۹۹/۳ درصد از آنها یک تا دو خانوار زندگی می‌کرده‌اند. به طور کلی ۴۸/۴ درصد از خانوارهای شهری و روستایی کشور در یک تا دو اتاق سکونت داشته‌اند و عمر ۴۰/۶ درصد از ساختمانها به بیش از ۱۵ سال می‌رسیده است.

جدول ۱. وضعیت فنی واحدهای مسکونی کشور (سال ۱۳۶۵)

شهری	تعداد	جمع واحدهای مسکونی		آجر و چوب یا سنگ و چوب (نیمه بادوام)	خشت و گِل یا خشت و چوب (کم دوام)
		اسکلت فلزی، آجر، آهن یا بتون و سنگ آهن (بادوام)	درصد		
شهری	تعداد درصد	۴,۶۶۹,۷۲۲	۵۶/۸ درصد	۳,۵۴۸,۹۸۹	۴۲/۲ درصد
روستایی	تعداد درصد	۳,۵۴۷,۶۵۳	۴۳/۲ درصد	۹۹۳,۳۴۳	۱۲ درصد
جمع شهری و روستایی	تعداد درصد	۸,۲۱۷,۳۷۵	۱۰۰ درصد	۴,۰۰۳,۷۳۸	۵۵/۲ درصد
				۱,۳۴۸,۴۴۲	۱۵/۷ درصد
				۶۰۷,۰۶۴	۷/۴ درصد
				۲,۸۶۵,۱۹۵	۲۹/۱ درصد
				۹۹۳,۳۴۳	۲۲/۹ درصد
				۵۱۳,۶۶۹	۶/۲ درصد

توجه: اعداد داخل پرانتز درصد نسبی است.

جدول ۲. وضعیت سکونت خانوارهای شهری و روستایی

شهری	خانه‌های یک تا دو اتاقه	بیشتر از دو خانوار
شهری	۱,۱۴۴,۰۸۲	۳,۲۶۱,۸۸۰
درصد	۲۴/۵ درصد	۰/۷ درصد
روستایی	۱۴۶۱۴۳۳	۱۷۷۲۸۳
درصد	۴۱/۲ درصد	۰/۵ درصد

در نقاط روستایی براساس شرایط اقتصادی خانوارها کمتر توجهی به استحکام مصالح ساختمانی، نقشه و طرح معماری بنا و موقعیت آنها در اراضی پست یا سیل‌گیر می‌شود و اصولاً برای اکثر آنها ضابطه‌ای وجود ندارد. در نقاط شهری نیز عامل تعیین‌کننده احداث ساختمان، غالباً سودجویی زمین‌خواران، بساز و بفروشی، سود سرشار و عواملی از این دست بوده است.

با توجه به روند افزایش جمعیت کشور، به احتمال زیاد درصد بسیار بالایی از ساختمانهای مسکونی تا سال ۱۴۰۰ خورشیدی ساخته خواهند شد که بر این جمع باید تجدید بنای ساختمانهای قدیمی را افزود. همچنین در خاطر داشته باشیم که احداث حدود ۲۰ شهر جدید با جمعیتی انبوه در سطح کشور در حال برنامه‌ریزی است. متأسفانه امروزه سازه‌هایی که افراد بی‌صلاحیت و فاقد دانش لازم در قالب ساختمانهای مسکونی و اداری می‌سازند تقریباً بدون استثنا، در اجرا ضوابط ایمنی سازه در برابر زلزله و مقاومت در آنها رعایت نمی‌شود. برای مثال، نسبت ملاتهای مختلف با هم، جوشکارها و مصالح ساختمانی نظیر بتونهای مورد مصرف در ساختمان باید آزمایش شود اما مصالح به کار رفته در سازه‌ها عملاً هرگز مورد آزمایش قرار نمی‌گیرد و دارای

استانداردهای لازم نیستند. در ساخت بناهای بلند مسکونی و تجاری هر قدر که به ارتفاع ساختمان اضافه می شود باید از وزن ساختمان کاسته گردد و انعطاف و استحکام آن بیشتر شود. به عبارتی باید از مصالحی بهره برد که این خصوصیات فنی را داشته باشند اما برجهایی که امروزه ساخته می شوند فاقد این خصوصیات فنی هستند [۱۶]. امروزه سازه‌ها توانایی تحمل زمین لرزه یا حتی گودبرداری در طرفین را هم ندارند و کسی هم خود را مسؤول این حوادث نمی داند.

طبق آمار، بیش از ۱۵۰ ساختمان در یک سال و نیم گذشته در تهران فرو ریخته است، یعنی به طور متوسط در هفته یک خانه در تهران ویران می شود که علت، رعایت نکردن اصول ایمنی و فنی گودبرداری ساخت و ساز پی ریزی، ساخت اسکلت فلزی و اهمال در کار مسؤولان ساخت سازه است. سازه‌هایی که ساخته می شوند بخشی از سرمایه ملی کشور به حساب می آیند، بنابراین برای جلوگیری و کاهش تلفات و خسارتهای ناشی از عوامل طبیعی و بهبود ساخت و ساز در کشور، برقراری سیستم نظارتی و کنترلی بیمه در امر ساختمان و تأمین مالی خسارتهای - بی انکه فشاری بر دوش دولت و خزانه ملی باشد - امری ضروری و لازم الاجراست.

#### شرایط بیمه مسؤولیت ساخت و ساز ساختمانهای بیش از ۵ طبقه

ساختمانهای بلند (بیش از ۵ طبقه)، در مرحله اول (کوتاه مدت) به علت آسیب پذیر بودن و اهمیت آنها و مسائل فنی که شرکتهای بیمه با آن روبه رو خواهند شد باید در اولویت قرار گیرند. البته این نوع بیمه در بلند مدت شامل کلیه ساختمانهای نوساز نیز می شود. شرایط این بیمه بهترین و کارآمدترین راه حل برای مقابله با اوضاع نابسامان ساخت و ساز در کشور و تعدد مراجع تصمیم گیری و سیاست گذاری است. بدین قرار، مسؤولیت کلیه افراد دست اندرکار در ساخت و ساز کشور مشخص می شود و در برابر عملکردشان مسؤول خواهند بود. چارچوب کلی این طرح به اختصار شامل موارد زیر می شود:

۱. مدت قرارداد این بیمه باید پس از اتمام کار ساختمان ۱۰ سال باشد.
۲. مسؤولیت هرگونه خسارت ناشی از نحوه ساخت طی این مدت به عهده کلیه کسانی است که در ساخت ساختمان شرکت داشته اند: مهندس طراح و مهندس ناظر، پیمانکار یا شرکتهای پیمانکاری ساختمانی، تولیدکنندگان مصالح ساختمانی و غیره ...
۳. چنانچه سازنده ساختمان پس از اتمام کار، ساختمان را بفروشد یا شرکت سازنده شغل خود را عوض کند، مسؤولیت از آنها سلب نمی شود و باید برای مدت ۱۰ سال با پرداخت حق بیمه، ساختمان را ضمانت نمایند.

۴. در این نوع بیمه مسئولیت ساخت، کارشناسان بیمه باید از ساختمان در سه مرحله بازدید کنند. (۱. پس از اتمام اسکلت ساختمان؛ ۲. پس از اتمام کار ساختمان؛ و ۳. یک سال بعد از صدور پایان کار ساختمان).
  ۵. بیمه‌گر می‌تواند از حق فرانشیز استفاده و ساختمانها را طبق نظر کارشناسان خود قیمت‌گذاری کند و حدودی برای آنها تعیین نماید.
  ۶. در صورت بروز خسارت در یک یا دو مرحله و استفاده از بودجه تعیین شده برای ساختمان آسیب دیده، بیمه‌گر می‌تواند از بیمه شدن مجدد ساختمان خودداری یا طبق شرایط و با توافق دو طرف، به بیمه نمودن مجدد ساختمان اقدام کند.
  ۷. بیمه مسئولیت ساخت ساختمان باید اجباری باشد و کسانی که از عقد قرارداد بیمه یا پرداخت حق خودداری کنند باید تحت تعقیب قانونی قرار گیرند و جریمه‌های نقدی و حتی مجازات زندان هم در کار باشد.
  ۸. چنانچه در ساختمانی خسارتهایی به بار آید و این آسیب دیدگی از نحوه استفاده از ساختمان باشد که در قرارداد بیمه قید نشده است، بیمه‌گر از پرداخت خسارت معذور است و با بیمه‌گذار همانند شخصی که بیمه ندارد برخورد می‌شود (برای مثال، ساختمان مسکونی که محل تجاری و صنعتی شده باشد).
  ۹. بیمه‌گذار موظف است که شرافت‌مندانه تمام مشخصات خطر را چه در موقع عقد قرارداد بیمه و چه بعد از آن به بیمه‌گذار گزارش کند. رعایت نکردن این وظیفه باعث تعقیب قانونی خواهد بود.
- در خاتمه باید اضافه کرد که این سیستم بیمه با مقداری اختلاف در فرانسه اجرا می‌شود و شامل کلیه ساختمانهایی است که از سال ۱۹۷۸ به بعد ساخته شده‌اند. پیشنهاد می‌شود که در دراز مدت با کسب امکانات فنی و مالی، این بیمه شامل کلیه ساختمانها شود.

## ۵. روش به کارگیری بیمه زلزله در ایمن سازی ساختمانها

در ابتدا لازم است یادآور شویم که بیمه زلزله که در مؤسسه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله در دست بررسی است، براساس درخواست بیمه مرکزی ایران و با توجه به اوضاع اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی اقلیمی کشور تنظیم شده است. هم اکنون بیمه اختیاری زلزله به بیمه‌گذاران ارائه می‌شود و دولت هم برای تشویق و کمک به بیمه‌گذاران و آسیب دیدگان احتمالی حدود ۴۰ درصد فرانشیز بیمه حوادث را به عهده

می‌گیرد. بیمه قانونی همگانی زلزله پیشنهادی در این پژوهش مختص مناطق شهری است و بدین منظور ساختمانهای مسکونی و تجاری صنعتی تفکیک شده و تعیین نرخ بیمه با توجه به ملاحظات فنی صورت گرفته که عبارتند از:

۱. به کارگیری نقشه پهنه بندی خطر لرزه‌ای ایران که در آن تمام عناصر تشدید کننده یا تقلیل دهنده میزان خطر به تفکیک مورد توجه قرار گرفته است. این پارامترها در قالب نقشه‌هایی مجزا که عبارتند از نقشه خطر گسلش، نقشه خطوط هم شتاب، نقشه زمین لرزه‌های تاریخی (پیش از ۱۹۰۰ میلادی)، نقشه زمین لرزه‌های دستگاهی (۱۹۰۰-۱۹۹۲ میلادی به بزرگی بیش از ۵ در مقیاس ریشتر) و نقشه تقسیمات زمین شناسی بر اساس پارامترهای ژئوتکنیکی، مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

۲. میزان آسیب پذیری ساختمانهای کشور با تقسیم بندی آنها به دو گروه مسکونی و تجاری صنعتی و نیز تقسیم بندی هر یک از دو گروه فوق به چند دسته کوچک‌تر بر اساس مشخصات فنی (مقاوم در برابر زلزله) تعیین می‌شود.

۳. میزان تجمع داراییها و تمرکز جمعیت با بررسی و مقایسه آمارهای موجود و با توجه به مقیاس نقشه‌ها پهنه بندی خطر لرزه‌ای از تقسیم بندی مرزهای سیاسی شهرستانها به دست آمده است.

این بیمه مختص مناطق شهری است. برای ساختمانهای مسکونی تعیین نرخ طبق ماتریس آسیب پذیری ساختمانها و پهنه بندی لرزه‌ای کشور انجام گرفته و برای ساختمانهای تجاری صنعتی علاوه بر استفاده از جدول تعیین نرخ ملاحظات فنی از قبیل قدمت، ارتفاع، در معرض خطر بودن و ... در نظر گرفته شده که درصدی به نرخ تعیین شده، طبق جدول نرخ گذاری اضافه می‌شود. همچنین برای کنترل و نظارت کلیه ساختمانهای تازه ساخت باید موارد زیر با تصویب قوانین ویژه رعایت شود:

۱. موظف کردن کلیه افرادی که برای ساخت و ساز تقاضای پروانه ساخت از شهرداری می‌کنند به عقد قرارداد بیمه زلزله و ارائه این بیمه‌نامه به شهرداری برای دریافت پروانه ساخت ساختمان (البته منظور از ساخت ساختمان، ایجاد سرپناه است و ورزشگاه یا استخر و کارهای راه و ساختمان و مانند آن از این بابت مستثناست).

۲. بازدید کارشناسان بیمه از ساختمانهای یک تا سه طبقه و صدور گواهی رعایت اصول ایمنی و آیین نامه ساختمان (چنانچه شرکتهای بیمه به توانایی فنی و مالی در میان مدت برسند بازدید از اسکلت ساختمان ضروری است).

۳. بازدید کارشناسان بیمه از ساختمانهای ۳ تا ۵ طبقه در دو مرحله از ساخت.

مرحله اول پس از اتمام اسکلت ساختمان (بتونی یا فلزی) و مرحله دوم پس از اتمام کار ساختمان و صدور گواهی رعایت اصول ایمنی و آیین نامه ساختمان.

۴. برای ساختمانهای از ۵ طبقه به بالا علاوه بر دو مرحله بازدید کارشناسان بیمه از نحوه ساخت و ساز عقد قرارداد با بیمه اجباری مسؤلیت صحت ساخت ساختمان همزمان با بیمه زلزله و قبل از شروع کار ساختمانی با یک شرکت بیمه ضروری است.

## ۶. روشهای توسعه فرهنگ بیمه در جامعه

پدیده زلزله برای ایران مسأله‌ای است جدی و حیاتی، از این رو توجه مقطعی بدان کافی نیست بلکه موضوع مقابله و پیش‌گیری در تمام زمینه‌ها باید مورد توجه قرار گیرد. تجربه نشان داده است که بدون آماده سازی ذهنی افراد جامعه، به مرحله اجرا درآوردن هرگونه طرحهای همگانی برای گروهها و قشرهای مختلف اجتماعی در اغلب موارد ناموفق بوده است. بنابر این در لزوم آماده سازی زمینه پذیرش طرحهای جدید تردیدی وجود ندارد. این امر مستلزم مطالعات گسترده و برنامه‌ریزی دقیق فرهنگی با بهره‌گیری از کلیه امکانات موجود از قبیل تلویزیون، رادیو، مطبوعات، نشریات، کتابها و نظایر اینهاست.

در بند ۲ اصل سوم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و همچنین در بند ۱۲ همین اصل، بر بالا بردن سطح آگاهیهای عمومی، فقر زدایی و حفظ جان و مال و رفاه مردم تأکید می‌شود. در اصل بیست و نهم، بهره‌مندی از تأمین در مقابل خطر حوادث و سوانح را از طریق بیمه همچون خدمات بهداشتی و درمانی از حقوق همگانی آحاد ملت می‌شناسد. با توجه به این مهم، مراتب زیر توصیه و پیشنهاد می‌شود:

- تهیه برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی، انتشار مقاله در مجله‌ها و روزنامه‌ها در مورد زلزله (قبل، به هنگام و بعد از آن).

- تبلیغات لازم برای استفاده از نظام بیمه و نقش آن در تثبیت وضع اقتصادی افراد جامعه، تأسیسات، واحدهای تجاری، خدماتی و تولیدی.

- بالا بردن اطلاعات عمومی در خصوص خطر زلزله و لزوم به‌کارگیری آیین نامه و دستورالعمل‌های مقاوم سازی سازه‌ها.

- تهیه جزوه، عکس و پوستر در زمینه توسعه فرهنگ بیمه زلزله.

- آموزش در رده‌های مختلف برای بالا بردن دانش و اطلاعات مهندسان، آرشیتکتها و تکنسینها در زمینه اجرای صحیح ساختمان سازی در مناطق زلزله خیز (باتوجه به نتایج به دست آمده از پژوهشهای انجام شده ضرورت دارد که برنامه زمان بندی به منظور

برقراری یک سیستم بیمه فنی زلزله مد نظر قرار گیرد. این زمان بندی با توجه به امکانات مالی و فنی کشور به ترتیب زیر باید برنامه ریزی شود):

- بیمه اجباری در مرحله اول برای ساختمانهای شهری و برای مرحله میان مدت برای کلیه ساختمانهای نوساز روستایی و در دراز مدت برای کلیه ساختمانهای کشور.

- البته زمان به مرحله گذاشتن این برنامه ها به توانایی فنی و مالی شرکتهای بیمه و آمادگی و پذیرش قشرهای مختلف جامعه وابسته است.

### منابع و مأخذ:

1. Algermissen, S.T. and Steinbrugge. K.V (1984), "Seismic hazard and risk assessment: some case studies", *Genva Papers on Risk and Insurance*, 9 (30) pp. 8-26.
  2. Arnell, N. (1983), "Insurance and natural hazards: A review of principle and problems", *Discussion Paper No 23*, University of Southampton: Department of Geography, pp. 3-5.
  3. Boissionnade, A.C. and Shah, H.C. (1984), "Seismic Vulnerability and Insurance Studies", *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 9 (32). pp.223-254.
  4. G. Liet. Veaux (1979), "La loi du 4 janvier 1978: deux regimes paralleles de reponsabilite des constructeurs?" *Gaz. Pal.*, (doctr 149).
  5. Martin, R. Degg (1988), *Earthquake hazard in the Middle East: An evaluation for insurance and reinsurance purposes*, University of Nottingham.
۶. آیین نامه شماره ۲۵، مصوب شورای عالی بیمه، بیمه مرکزی ایران.
۷. آیین نامه طرح ساختمانها در برابر زلزله، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، بهمن ۱۳۶۶.
۸. ایران در آیین نامه، شماره ۸، مرکز آمار ایران، ۱۳۶۷.
۹. سهرابی، «برنامه و طرحهای مقابله با خطر زلزله در مناطق شهری»، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بلایای طبیعی در مناطق شهری، ۱۳۷۱.
۱۰. شعبه، اسماعیل، «برنامه ریزی دفاعی مراکز زیستی در برابر ناملایمات طبیعی»، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بلایای طبیعی در مناطق شهری، ۱۳۷۱.
۱۱. شمس احمدی، لزوم پیشگیری و کاهش خطر زلزله یا مدیریت بحران، سمینار شناخت خطرات طبیعی ایران، ۱۳۷۲.
۱۲. عکاشه، بهرام، ایران زمین و زلزله، سمینار شناخت خطرات طبیعی ایران، ۱۳۷۲.
۱۳. غفوری آشتیانی، محسن؛ حسامی، بخ؛ توکلی، ب، «شاخصهای نرخ بیمه زلزله»، گزارش شماره ۵-۹۶-۷۵ مؤسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، ۱۳۷۲.
۱۴. غفوری آشتیانی، محسن، «توسعه فرهنگ بیمه»، پژوهشنامه، مؤسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، سال دوم، شماره چهارم، آبان ۱۳۷۲.
۱۵. غفوری آشتیانی، محسن؛ و بداله و بسه، طرح بیمه زلزله و ایمن سازی ساخت و ساز در کشور، مؤسسه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، ۱۳۷۵.
۱۶. قرباغی، فوزین، «پاسخ به خانه هایی که فرو می ریزد...»، روزنامه ایران، سال دوم، شماره ۵۰۴ آبان ۱۳۷۵.