

## بیمه‌های تمام‌خطر مهندسی و خسارت‌های ناشی از حوادث طبیعی

مهندس لطف‌اله پناهی شمس‌آباد

### مقدمه

نامعلومی یکی از حقایق بنیادین زندگی است و بر برگ‌های تاریخ، نمونه‌های بسیاری در زمینه تلاش بشر برای از بین بردن یا کاهش نامعلومی‌ها به چشم می‌خورد و از آنجا که زندگی اقتصادی رفته‌رفته پیچیده‌تر شده دامنه نامعلومی نیز گسترش یافته است. انسان در زندگی روزمره خود همواره در معرض مخاطرات گوناگون قرار دارد و حوادث مختلف جان، مال، آسایش خیال و امنیت خاطر وی و خانواده و نزدیکانش را تهدید می‌کند. ترس از وقوع حوادث ناگوار و پیامدهای زیانبار آن انسان را به یافتن راه‌هایی برای مقابله با این حوادث و نتایج آن واداشته است. یکی از این راه‌ها، توسل به بیمه است. برای آشنایی با نقش بیمه لازم است که ابتدا شناختی از نامعلومی و ریسک داشته باشیم. متأسفانه تعریفی از ریسک که همه‌جا مورد پذیرش باشد وجود ندارد ولی یکی از آن‌ها بیشتر از همه قبول افتاده که ریسک را «احتمال» یا «امکان وقوع خسارت» تعریف می‌کند. پروفیسور فرانک اچ. نایت در کتاب خود به نام ریسک، نامعلومی و سود تمایزی بین ریسک و نامعلومی قایل شده و می‌گوید: ریسک‌ها نامعلومی‌هایی هستند که برای آن‌ها احتمال اتفاق از طریق روش‌های آماری یا برحسب قانون اعداد بزرگ قابل محاسبه است. موارد باقیمانده، نامعلومی‌های واقعی هستند که احتمال وقوع حادثه قابل محاسبه نیست. بیمه در واقع مکانیسم انتقال ریسک است که در آن بیمه‌گر با دریافت مبلغی (حق بیمه) از بیمه‌گذار تعهد می‌نماید که در صورت وقوع حادثه، بیمه‌گذار را از نظر مالی در شرایطی قرار دهد که درست قبل از حادثه قرار داشته است. قانون بیمه مصوب ۱۳۱۶، بیمه را چنین تعریف می‌کند: «بیمه عقدی است که به موجب آن یک طرف تعهد می‌نماید که در ازای پرداخت وجه و یا وجوهی از طرف دیگر در صورت وقوع یا بروز

حادثه، خسارت وارده را جبران کند و یا وجه معینی را پردازد. متعهد را بیمه‌گر، طرف تمهد را بیمه‌گذار و وجهی را که بیمه‌گر می‌پردازد حق‌بیمه و آنچه را که بیمه می‌شود موضوع بیمه می‌نامند».

### مدیریت ریسک و بیمه

از دیدگاه مدیریت ریسک ابتدا باید از خسارت وارده به دارایی جلوگیری کرد یا اقدام‌هایی انجام داد تا اثر آن به حداقل ممکن برسد. بدین منظور باید خطرهایی که دارایی را تهدید می‌کنند شناسایی و آن‌ها را ارزیابی کنیم تا حداکثر خسارت احتمالی را در صورت وقوع حادثه برآورد نماییم. بعد از ارزیابی تا جایی که امکان دارد باید اقدام‌های لازم در جهت کنترل ریسک انجام شود. این امر از زمان طراحی باید مورد نظر باشد. داشتن دانش فنی کافی و مهارت طراحان، نقش عمده‌ای در کاهش آثار ریسک ایفا می‌کند. مرحله آخر مدیریت ریسک، تأمین مالی آن است. بدین معنا که با وجود اقدام‌های مذکور، باز احتمال وقوع حادثه وجود دارد، چراکه ملاحظات اقتصادی کنترل ریسک را تا حدی اجازه می‌دهد و در هر حال احتمال ضرر و زیان به دارایی فرد وجود دارد. در صورت وقوع حادثه، یا خود فرد باید توان مالی جبران خسارت را داشته باشد یا این‌که این ریسک را به دیگری منتقل کند. اینجاست که بیمه وارد میدان می‌شود: بیمه‌گذار با اخذ پوشش بیمه‌ای می‌تواند امنیت خاطر و آسودگی خیال خود را تأمین کند. امروزه شرکت‌های بیمه افزون بر دادن پوشش تأمین مالی، از نظر مدیریت ریسک نیز به بیمه‌گذار خدمات ارائه می‌کنند. بازدیدهای اولیه در هنگام صدور بیمه‌نامه یا توصیه‌های ایشان در حین اجرای طرح‌ها، در جهت رعایت نکات ایمنی و کنترل ریسک نقش مهمی در حفاظت از دارایی ایفا می‌کند.

### حوادث طبیعی

حوادث طبیعی که به صورت حوادث تبعی در بیمه‌های اموال و اشخاص تحت پوشش قرار می‌گیرند، به حوادثی گفته می‌شود که بشر در ایجاد آن دخالتی ندارد و قادر به جلوگیری از وقوع آن نیست. زلزله یکی از حوادث طبیعی است و هرچند زیان اقتصادی که بر اثر سایر حوادث طبیعی (مانند طوفان و سیل) به بار می‌آید در مواردی به مراتب بیش از زلزله است ولی از نظر روانی زلزله وحشت زیاد ایجاد می‌کند و در مدت کمتر از یک دقیقه تلفات جانی و خسارت‌های مالی فراوانی را موجب می‌شود.

خسارت‌های مستقیم ناشی از زلزله تابعی است از:

- شدت زلزله
- مدت لرزش زمین
- مقاوت و تعداد پس‌لرزه‌ها
- فاصله از مرکز زلزله
- شرایط زمین در مسیر
- تواتر یا دوره حرکت زمین
- آسیب‌پذیری بنا

افزون بر خسارت‌های فیزیکی مستقیم بر اثر زلزله، خسارت تبعی نیز به وجود می‌آید که تابعی است از گسیختگی سطحی، روان‌گرایی، جابه‌جایی زمین، زلزله دریایی یا تسونامی و آتش‌سوزی بعد از زلزله. آتش‌سوزی‌های مهیب بعد از زلزله به علل زیر به وقوع می‌پیوندد:

- شکستگی در خط لوله گاز و ناتوانی کلیدهای خودکار در قطع سیستم گازرسانی
  - قطع سیستم آب‌رسانی
  - نارسایی سیستم‌های تأمین آب کمکی
  - استفاده از مصالح ساختمانی آتش‌گیر مانند چوب و پلاستیک (دود حاصل از مواد پلاستیک، ماده سمی به نام دی‌اکسین تولید می‌کند که باعث تلفات جانی می‌شود).
- احتمال وقوع زلزله در هر نقطه از جهان وجود دارد و در پاسخ به این پرسش که آیا منطقه‌ای مصون در مقابل زلزله وجود دارد یا نه، باید به قضیه از لحاظ دوره‌های مشاهده و پژوهش‌های زمین‌شناسی نگرست. دوران مشاهده به مقدار زیادی از منطقه‌ای به منطقه دیگر فرق می‌کند. ثبت ناقص زلزله از سال ۱۸۹۰ و ثبت کامل آن از سال ۱۹۶۴ معمول شد. در زمینه شواهد تاریخی، چین قدمتی ۳۰۰۰ ساله دارد، هرچند که پژوهش‌گران زمین‌شناس در بعضی از نواحی به شواهد ۱۰ هزار ساله هم رسیده‌اند. نواحی گسیختگی در پوسته زمین هر ۱۰۰۰ سال یا بیشتر اتفاق می‌افتد. متأسفانه کمیابی فعالیت الزاماً زلزله‌های خفیف را منتج نمی‌شود، برعکس، اندازه‌گیری‌های مناطق گسیختگی و حدود گسل‌ها، بزرگی‌هایی تا ۸ درجه در مقیاس ریشتر را برای بعضی از مناطق ثبت کرده است. با وجود این به هیچ‌وجه همه گسل‌ها فعال شناخته نشده‌اند، همان‌طور که در زلزله نورتریج در سال ۱۹۹۴ یک بار دیگر به وضوح نشان داده شد که

هرچه دوره مشاهده کوتاه‌تر باشد زمین‌لرزه، کم وقوع‌تر و پیش‌بینی‌ها مشکل‌تر می‌شود (مانند زلزله خیلاری هند در سال ۱۹۹۳). ساخت برج‌های بلند در بعضی شهرها بعد تازه‌ای به مشکلات ناشی از زلزله داده است. برج‌های بلند در مقایسه با بناهای با ارتفاع متوسط، از فواصل بسیار زیاد زلزله را احساس می‌کنند. مثال بارز آن، برج آب در بوئنس آیرس است که در سال ۱۹۷۷ بر اثر زمین‌لرزه سان‌خوان که در فاصله ۹۰۰ کیلومتری پایتخت قرار دارد به کلی ویران گشت.

از حوادث طبیعی دیگر که در جهان و در کشور ما به کرات اتفاق می‌افتد سیل و طغیان آب رودخانه‌هاست. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که

- ۳۰ درصد حوادث طبیعی را سیل تشکیل می‌دهد.

- ۳۵ درصد کل تلفات جانی ناشی از حوادث طبیعی مربوط به سیل است.

- خسارت‌های مالی ناشی از سیل، ۳۰ درصد کل خسارت‌های ناشی از حوادث طبیعی است.

- ۱۰ درصد خسارت‌های بیمه شده مربوط به سیل است.

به طوری که ملاحظه می‌شود خسارت‌های بیمه شده سیل به مراتب پایین است که دلیل آن ارائه محدود یا حتی در برخی موارد، گریز بیمه‌گران از چنین حیطه‌ای است. در کشور ما شرکت‌های بیمه در بیمه‌نامه‌های تمام‌خطر مهندسی و آتش‌سوزی، سیل را تحت پوشش قرار می‌دهند. اما مواردی که نقش مهمی در تشدید آثار مخرب سیل دارند:

- در سال‌های اخیر تراکم جمعیت در مناطق سیل‌خیز افزایش یافته و این یکی از دلایل عمده در افزایش آثار فاجعه‌آمیز سیل است. در حالی که ایجاب می‌کرد در این مناطق ساختمان‌سازی ممنوع باشد یا این‌که با احداث خاکریز، اماکن در مقابل سیل حفاظت شوند.

- بهره‌برداری بیش از حد از زمین و از بین رفتن گیاهان طبیعی، قطع درختان، از بین بردن جنگل‌ها و روش‌های نادرست آبیاری و کشاورزی، ظرفیت نگهداری آب خاک را کاهش و ریسک سیل را افزایش می‌دهد.

- آب‌بندی زمین در نتیجه ساختمان‌سازی‌های مختلف و طرح‌های زیربنایی یا کوبیدگی زمین. آب‌بندی طبیعی به کرات در زمان یخ‌زدگی زمین یا بعد از بارندگی طولانی اتفاق می‌افتد. حفره‌ها و سوراخ‌های زمین با یخ آب‌بندی یا از آب اشباع می‌شود

و قادر به جذب باران نیست. جریان آب سطحی و طفیان آب رودخانه ناشی از این پدیده است.

– طرح‌های غلط مهندسی رودخانه مانند مستقیم‌سازی مسیل برای افزایش سرعت جریان آب یا حذف مناطق مهم نگهداری آب، ناکافی بودن و نگهداری نامناسب سازه‌های نگهداری آب، ریسک سیل را افزایش داده است.

ظرف ۱۰ سال گذشته، سیل‌های بزرگی سرزمین‌های مختلف جهان را درنوردیده که مهم‌ترین‌شان در این کشورها بوده است: بنگلادش با ۱۴۰۰۰۰ کشته، چین با ۵۹۸۰، آمریکا با ۴۱، هند با ۱۱۰۰، نپال با ۱۴۶۰، ایتالیا با ۶۴ و اروپای غربی با ۴۱ کشته که چین با بیش از ۲۵ میلیارد دلار خسارت، بیشترین زیان مالی را متحمل شده است.

### پیش‌گیری از خسارت‌های زلزله

برای جلوگیری از خسارت‌های زلزله، رعایت موارد زیر توصیه شده است:

– در هنگام طراحی ساختمان‌ها و سایر ابنیه‌ها باید مقاومت آن‌ها در برابر زلزله در نظر گرفته شود و در زمان اجرا نظارت دقیق به عمل آید تا براساس آیین‌نامه‌های موجود ساخته شوند.

– قسمت‌هایی از ساختمان که تحمل بار می‌کنند تقویت و مصالح مرغوب و از لحاظ کیفیت کنترل شده به کار برده شوند. با این همه، هرچه اقدام‌های ایمنی را به هنگام ساخت و بهره‌برداری از اماکن، طرح‌های عمرانی و کارخانه‌ها جدی بگیریم باز احتمال خسارت بر اثر زلزله وجود دارد. بنابراین نباید بیمه را از نظر دور داشت. بیمه با تأمین مالی، نقش عمده‌ای در جبران زیان‌های اقتصادی فرد و جامعه ایفا می‌کند.

### انواع بیمه‌های تمام‌خطر مهندسی

بیمه‌های تمام‌خطر مهندسی برای طرح‌های عمرانی و زیربنایی – چه در هنگام اجرا و چه در زمان بهره‌برداری – صادر می‌شوند و جز استثنائات عمومی و خصوصی، کلیه خسارت‌های وارده به مورد بیمه را (اعم از حوادث طبیعی و خطرهای ناشی از اجرای کار یا بهره‌برداری) تحت پوشش قرار می‌دهند. این بیمه‌نامه‌ها شامل دو بخش است که بخش اول آن خسارت مادی وارده به مورد بیمه و بخش دوم مسؤلیت مدنی بیمه‌گذار در مدت بیمه‌نامه را تحت پوشش قرار می‌دهند. سهل‌انگاری، خطا در اجرای کار، آتش‌سوزی، انفجار، طوفان و سیل، زلزله، زمین‌لغزه، نشست زمین، آتش‌فشان، سایر

حوادث طبیعی و دست‌آخر آنچه را استثنا نشده و بر اثر آن به مورد بیمه خسارت وارد شود بیمه‌گر طبق شرایط بیمه‌نامه جبران می‌کند. برخی از استثنائات نیز با پرداخت حق بیمه اضافی بیمه می‌شوند، مانند طراحی غلط، ریسک سازنده، مصالح معیوب و مانند آن. استثنائات عمومی مانند خطر جنگ، آلودگی رادیواکتیو و خسارت‌های ناشی از عمل عمد بیمه‌گذار به هیچ‌وجه بیمه نمی‌شوند. بیمه‌های تمام‌خطر مهندسی که برای طرح در حال احداث صادر می‌شوند معمولاً از بدو تجهیز کارگاه‌ها، مرحله تحویل موقت به اضافه ۱۲ ماه دوره نگهداری مورد بیمه را تحت پوشش بیمه قرار می‌دهند. سایر بیمه‌های مهندسی که در زمان بهره‌برداری صادر می‌شوند سالیانه‌اند. از آنجا که معمولاً خسارت‌های ناشی از حوادث طبیعی سنگین است و طرح‌های عمرانی که از بودجه عمومی تأمین می‌شوند در معرض خطر حوادث طبیعی قرار دارند، در ماده ۲۱ شرایط عمومی پیمان، پیمانکاران مکلف شده‌اند تا کار مورد اجرای خود را تحت پوشش بیمه تمام‌خطر قرار دهند. اهمیت این امر به حدی است که در قراردادهای بین‌المللی، پیمانکار موظف به ارائه بیمه تمام‌خطر به مدت ۸۳ روز از امضای پیمان است. متأسفانه در مواردی صاحب‌کار و پیمانکار یا بیمه نمی‌کنند یا اگر بیمه می‌کنند مواردی چون تعذیل و برداشت ضایعات را در هنگام خرید بیمه‌نامه در نظر نمی‌گیرند. این امر باعث می‌شود که مورد بیمه به ارزش واقعی بیمه نشود و پیمانکار نتواند خسارت را به‌طور کامل از شرکت بیمه اخذ نماید. فرانشیز هم باید به عهده صاحب‌کار باشد نه پیمانکار، چرا که حوادث طبیعی جزو ریسک‌هایی هستند که ناشی از فعل یا ترک فعل پیمانکار نیستند. بنابراین لازم است در پیمان‌ها به این امر نیز توجه شود.

یکی از بیمه‌نامه‌هایی که برای طرح‌های در حال احداث صادر می‌شود بیمه تمام‌خطر نصب است. این بیمه‌نامه برای کارخانه‌های در حال نصب مانند نیروگاه‌ها، پالایشگاه‌ها، پتروشیمی و کارهای نظیر خط لوله انتقال گاز، آب، خط انتقال برق و مانند این‌ها صادر می‌شود. مدت این بیمه‌نامه از هنگام تجهیز کارگاه تا تحویل موقت (شامل دوره انبارداری، نصب، آزمایش و راه‌اندازی) است. پس از تحویل موقت نیز ۱۲ ماه دوره نگهداری پوشش داده می‌شود. خطرهایی که تحت پوشش قرار می‌گیرد شامل حوادث طبیعی و حوادث ناشی از اجرای کار است. بعد از این مرحله، بیمه شکست ماشین‌آلات، بیمه‌نامه تمام‌خطر دیگری است که پس از تحویل موقت و شروع دوره بهره‌برداری، صادر می‌شود. مکمل این بیمه‌نامه، بیمه عدم‌النفع شکست ماشین‌آلات

است که تعطیلی کارخانه بر اثر شکست ماشین و از دست دادن تولید را جبران می‌کند. در مواردی، خسارت‌های عدم‌التفع به مراتب بیشتر از خسارت‌های فیزیکی وارده به ماشین‌آلات کارخانه‌هاست.

بیمه‌نامه‌ای که برای کارهای ساختمانی صادر می‌شود بیمه تمام‌خطر مقاطعه‌کاری است. این بیمه‌نامه نیز مانند بیمه‌نامه تمام‌خطر نصب، پروژه در حال احداث را تا زمان بهره‌برداری تحت پوشش قرار می‌دهد و دو بخش دارد که بخش اول کار اجرایی و بخش دوم مسؤلیت مدنی بیمه‌گذار در مقابل اشخاص ثالث را که ناشی از اجرای کار است در مدت اجرا تحت پوشش قرار می‌دهد. خطرهایی که در این بیمه‌نامه تحت پوشش بیمه قرار می‌گیرند عبارتند از سیل، زلزله، جابه‌جایی زمین، نشست زمین، آتش‌فشان، طوفان، صاعقه، آتش‌سوزی، انفجار و کلیه خطرهایی که ناشی از اجرای کار باشد. پس از تحویل موقت و درحین بهره‌برداری، بیمه‌نامه دیگری به نام بیمه تمام‌خطر سازه‌های تکمیل شده، مناسب طرح است. این بیمه‌نامه سالیانه است و کلیه حوادث طبیعی و آتش‌سوزی را تحت پوشش قرار می‌دهد. بیمه‌نامه تمام‌خطر دیگری هم به نام بیمه تمام‌خطر ماشین‌آلات الکترونیکی در بازار بیمه ارائه می‌شود که کامپیوتر و دستگاه‌های نظیر آن را اعم از سخت‌افزار و نرم‌افزار تحت پوشش قرار می‌دهد.

آمار و ارقام خسارت‌های ناشی از حوادث طبیعی در چند سال گذشته نشان می‌دهد که با وجود اقدام‌های ایمنی، روند این خسارت‌ها روبه افزایش است. با وجود چنین آمار خسارت‌های بیمه شده در مقابل زیان‌های اقتصادی وارده حتی در کشورهای پیشرفته نیز ناچیز است. برای مثال، در سال ۱۹۸۴ میلادی ۸۵۰ مورد حادثه طبیعی در جهان رخ داده که حدود ۶۵ میلیارد دلار زیان اقتصادی به بار آورده که از این مبلغ تنها ۱۵ میلیارد دلار آن بیمه بوده است. در زلزله ۱۷ ژانویه ۱۹۹۵ کوبه ژاپن که درست یک سال بعد از زلزله نورتریج آمریکا رخ داد خسارت‌های وارده به شرح زیر بوده است:

تلفات ۶۳۴۸ نفر، زخمی ۲۶۸۱۵ نفر و بی‌خانمان ۳۰۰۰۰۰ نفر. کل خسارت مادی، در حدود ۹۵ میلیارد دلار: ساختمان ۵۸ میلیارد دلار، تأسیسات بندری ۱۰/۵ میلیارد دلار، بزرگراه ۶ میلیارد دلار، سایر راه‌ها ۳ میلیارد دلار، تأسیسات عمومی ۲/۵ میلیارد دلار، تأسیسات آب و برق و گاز ۲/۵ میلیارد دلار و سایر موارد ۱۲/۵ میلیارد دلار (جمع: ۹۵ میلیارد دلار)؛ که از کل خسارت مادی وارده، فقط در حدود ۵ میلیارد دلار آن پوشش بیمه‌ای داشته است. تنها ۳ درصد خانه‌ها در مقابل زلزله تحت پوشش بیمه

بوده‌اند که آن هم محدود به ۱۰ میلیون ین برای ساختمان و ۵ میلیون ین برای محتویات آن بوده است.

در کشور ما براساس ماده ۲۱ شرایط عمومی پیمان، کار مورد قرارداد باید در حین اجرا و تا تحویل موقت، تحت پوشش بیمه تمام خطر قرار گیرد. اما متأسفانه یا به این ماده توجهی نمی‌شود و در مواردی صاحب‌کار نیازی به بیمه احساس نمی‌کند و فکر می‌کند که بیمه نکردن، نوعی صرفه‌جویی است، یا اگر هم بیمه می‌شود به ارزش واقعی بیمه نمی‌شود. در نتیجه در هنگام وقوع خسارت، در بیمه‌گذار ایجاد نارضایتی می‌کند. بنابر این توصیه می‌شود که ذی‌حساب طرح بدون دریافت بیمه‌نامه معتبر، صورت وضعیت پیمانکار را پرداخت ننماید و بیمه‌نامه نیز ضمن این‌که مبلغ اولیه را تحت پوشش قرار می‌دهد تعدیل و برداشت ضایعات را نیز شامل گردد. همه ما شاهد اجرا و بهره‌برداری از طرح‌های عمرانی در چند سال اخیر هستیم که متأسفانه حتی یک مورد از آن‌ها هم تحت پوشش بیمه تمام خطر مهندسی در هنگام بهره‌برداری قرار ندارند. این طرح‌ها، چه استانی و چه ملی، که با سرمایه‌های کلان به نتیجه رسیده‌اند، در مقابل حوادث طبیعی آسیب‌پذیرند لذا توصیه می‌شود که در مورد اخذ پوشش بیمه تمام خطر شکست ماشین‌آلات برای کارخانه‌ها و بیمه تمام خطر سازه‌های تکمیل شده برای کارهای ساختمانی (مانند سدها، پروژه‌های آبیاری زه‌کشی، ساختمان‌ها و غیره) اقدام لازم به عمل آید تا در صورت وقوع حادثه، بتوان زیان اقتصادی ناشی از آن را از طریق بیمه جبران کرد.

شرکت‌های بیمه که بیمه‌نامه تمام خطر مهندسی صادر می‌کنند، افزون بر قراردادهای کلی بیمه اتکایی با شرکت‌های بیمه داخلی و خارجی، به صورت اختیاری نیز پوشش‌های اتکایی برای طرح‌های عمرانی از شرکت‌های بیمه‌گر اتکایی خریداری می‌کنند، لذا در هنگام وقوع حوادث طبیعی که احتمال خسارت به طرح‌های موجود در منطقه وجود دارد بخشی از خسارت از شرکت بیمه خارجی تأمین خواهد شد. از این‌رو، بر شرکت بیمه لازم است که با تبلیغات درست و ارائه خدمات به موقع، مردم را به اخذ پوشش بیمه برای دارایی‌های خود تشویق کنند و آنان را دلگرم نمایند که در صورت وقوع حادثه، نیازی نیست که چشم به کمک‌های مادی این و آن بدوزند و خیال‌شان آسوده باشد که بیمه خسارت وارده را جبران خواهد کرد. ■