

## بیمه، راهکاری مؤثر در مدیریت مخاطرات طبیعی

غزال شاهپری (g.shahpari@modares.ac.ir)

دانشجوی دکتری اقتصاد سلامت دانشگاه تربیت مدرس

حسین صادقی\*

دانشیار اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس

عباس عساری (assari\_a@modares.ac.ir)

استادیار اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس

محمد حسن زاده (m\_h\_ma@yahoo.com)

دانشیار اقتصاد دانشگاه محقق اردبیلی

( تاریخ دریافت ۱۳۹۶/۲/۵ - تاریخ پذیرش ۱۳۹۶/۳/۲۸ )

### چکیده

در دهه‌های گذشته، مخاطرات طبیعی خسارات اقتصادی و تلفات جانی زیادی به کشور تحمیل کرده است. وقوع مخاطره، دارایی خانوار را به‌طور جدی در معرض خطر می‌دهد و با کاهش درآمد و پس‌انداز، سبب کاهش سطح رفاه آنان می‌شود. پس از وقوع مخاطره، بار مالی سنگینی به‌منظور کمک‌رسانی به آسیب‌دیدگان و بازسازی اماکن تخریب‌شده بر دوش دولت گذاشته می‌شود؛ اما با برنامه‌ریزی صحیح و اجرای اقداماتی پیش از وقوع با هدف کاهش خطر مخاطرات طبیعی، می‌توان هزینه‌های تحمیل‌شده را به‌شدت کاهش داد و بحران را مدیریت کرد. کشورهای توسعه‌یافته نیز از رویکرد پیشگیری به‌عنوان راهکاری برای کاهش خسارات استفاده می‌کنند. سرمایه‌بخش ساختمان در ایران سهم بزرگی از کل سرمایه‌گذاری را در بر می‌گیرد و به همین دلیل، یافتن راهکاری که در صورت بروز مخاطرات طبیعی - که اصلی‌ترین عامل تخریب ساختمان‌هاست - از نابودی ثروت ملی جلوگیری کند، ضروری است. در پژوهش حاضر که از بُعد هدف، کاربردی و دارای ماهیت توصیفی است، پس از بررسی پیشینه بیمه زلزله در آمریکا و ژاپن به‌عنوان نمونه‌های برتر در صنعت بیمه، به مطالعه صنعت بیمه کشور پرداخته شده و سپس با معرفی مدلی مفهومی که از نوآوری‌های این مطالعه محسوب می‌شود، مؤثرترین راهکار برای جبران خسارت‌های ناشی از مخاطرات و به‌ویژه زلزله معرفی شده است. بررسی‌ها حاکی از آن است که برای مدیریت مخاطرات طبیعی، بیمه به‌عنوان نهادی که ریسک را میان بیمه‌گزاران توزیع می‌کند، به‌عنوان مهم‌ترین و مؤثرترین راهکار به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته استفاده شده است. با استفاده از الزامات قانونی، نرخ‌گذاری مناسب و عادلانه برای حق بیمه و حمایت‌های دولت از برخی اقشار جامعه، می‌توان کمبود تقاضای موجود برای بیمه زلزله را رفع کرد و با افزایش حجم نقدینگی، زمینه توسعه صنعت بیمه را فراهم آورد. همچنین، بیمه زلزله به ساخت‌وساز مقاوم و استاندارد در برابر زلزله می‌انجامد که در بلندمدت خسارت‌ها را به کمترین حد می‌رساند.

**واژه‌های کلیدی:** بهبود ساخت‌وساز، بیمه، زلزله، مخاطرات طبیعی.

## مقدمه

مخاطرات طبیعی شوک‌هایی هستند که از کنترل بشر خارج‌اند، به‌طور بالقوه توان زیادی برای ایجاد خسارت دارند و تلفات جانی و خسارات مالی سنگینی را به جوامع تحمیل می‌کنند [۱۷]. با وجود عدم اطمینان، وقوع مخاطرات تصادفی نیست. کشورهای واقع در کمربند زلزله‌ای جهان، به‌طور مداوم در معرض بروز زلزله قرار دارند. ایران نیز به‌دلیل استقرار بر روی کمربند زلزله‌ای آلپ- هیمالیا (تا کنون در حدود ۲۱ درصد زلزله‌های جهان در این منطقه حادث شده است)، مخاطرات فاجعه‌بار طبیعی را به‌طور متناوب تجربه می‌کند [۱۰]. زلزله‌های شدید سبب وقوع فاجعه‌های انسانی می‌شود و نیز جامعه را با مشکلات اقتصادی و اجتماعی جدی مواجه می‌کند. تلفات جانی و خسارت‌های مالی گسترده، از عواقب مخاطرات طبیعی است که به‌طور معمول هزینه‌های گزافی را بر دوش دولت‌ها می‌گذارد. با آنکه مخاطرات طبیعی خارج از کنترل انسان به‌نظر می‌رسند، خسارات و آسیب‌های ناشی از آنها به اقدامات پیشگیرانه از جمله استحکام ابنیه برای جلوگیری از خسارات ناشی از زلزله، و توانایی جامعه در بهبود آنها بستگی دارد [۹]. در کشورهای پیشرفته از قبیل آمریکا، ژاپن و کشورهای توسعه‌یافته اروپایی، با اتخاذ راهکارهایی سعی شده است خسارات ناشی از مخاطرات کاهش یابد یا کنترل شود. براساس آمارهای موجود، در کشورهای پیشرفته بیش از نیمی از خسارت‌های ناشی از مخاطرات طبیعی از طریق پوشش بیمه‌ای جبران می‌شود؛ درحالی که شرکت‌های بیمه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته آسیایی، ۱۵ درصد و در ایران تنها ۵ درصد خسارت‌ها را جبران می‌کنند [۱۳]؛ اما در کشورهای جهان سوم، به دلایل نهادی، اقتصادی و اجتماعی، مدیریت پیشگیری و جبران پیامدهای مخاطرات طبیعی، به‌اندازه کافی قوی نیست. به همین دلیل، به‌طور معمول بروز مخاطرات در این کشورها صدمات جبران‌ناپذیری ایجاد می‌کند [۱]. در ایران سهم بسیار زیاد تشکیل سرمایه در بخش ساختمان نسبت به کل سرمایه‌گذاری نیز ضرورت جست‌وجوی راهکارهایی برای نجات این ثروت ملی را از تخریب به‌ویژه در برابر زلزله مشخص می‌کند که از علل عمده تخریب ساختمان‌هاست [۲]. در این پژوهش پس از بررسی نحوه وارد آمدن خسارت زلزله، چگونگی شکل‌گیری بیمه زلزله در آمریکا و ژاپن به‌عنوان موارد موفق در بیمه زلزله مطالعه می‌شود. سپس با بررسی وضعیت صنعت بیمه در ایران، نقش بیمه به‌عنوان راهکاری برای جبران و کاهش حوادث و اثرهای جانی و مالی مخاطرات طبیعی زلزله در کشور مطرح می‌شود و در پایان با معرفی یک مدل مفهومی، تأثیر بیمه زلزله در کوتاه‌مدت و بلندمدت بررسی می‌شود، با این رویکرد که با توسعه و تقویت صنعت بیمه بتوان در صورت بروز حوادث مشابه، خسارت‌های جانی و مالی را به کمترین حد رساند.

### مبانی نظری

زلزله پیامدهای مستقیم و غیرمستقیمی برای منطقه و ساکنان آن دارد و علاوه بر آثار آنی، پیامدهای کوتاهمدت و بلندمدت نیز دارد. در جدول ۱ طبقه‌بندی زمانی خسارات زلزله آورده شده است [۱، ۶] و یافته‌های تحقیق].

جدول ۱. طبقه‌بندی خسارات زلزله

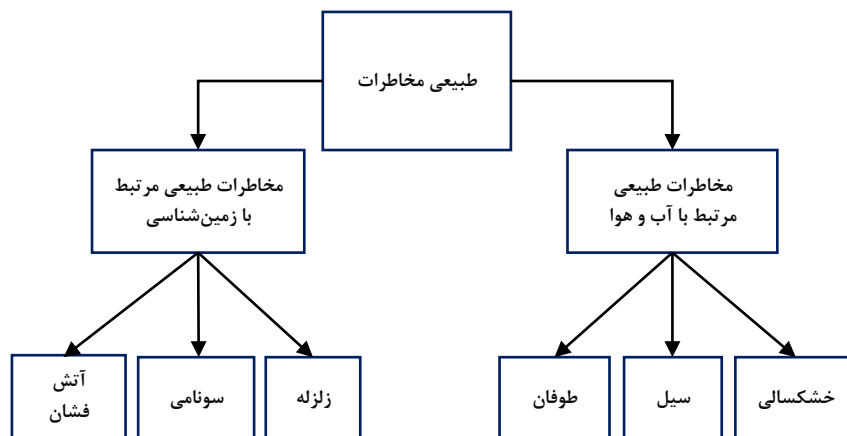
خسارات غیرمستقیم		خسارات مستقیم
پیامدهای بلندمدت	پیامدهای کوتاهمدت	پیامدهای آنی
بیکاری	رکود در صنعت و تجارت	آسیب‌های فیزیکی به ساکنان
تغییر مسیر سرمایه‌گذاری به سمت بازسازی و نوسازی	تحمیل هزینه‌های مالی و افزایش مخارج دولتی به منظور پاکسازی اولیه محل و بازسازی	کاهش موجودی سرمایه انسانی به دلیل فوت تعداد زیادی از ساکنان
از دست رفتن درآمدهای شخصی بسیاری از خانوارها و کاهش شدید در سرمایه‌ها و پس‌اندازهای شخصی	افزایش تقاضا برای تسهیلات به منظور پوشش نیازهای مصرفی و نه سرمایه‌گذاری	آلوده شدن یا از بین رفتن منابع آبی و ایجاد آلودگی سمی به دلیل خسارات وارد به برخی تأسیسات (پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها و ...)
مهاجرت جمعیت	توسعه غیرمطلوب سرمایه‌گذاری‌ها	خسارت به سازه‌ها تأسیسات و زیرساخت‌ها
تغییر در ارزش زمین و دارایی‌ها	کاهش معاملات	بی‌خانمان شدن عده زیادی از ساکنان

آمدگی در برابر مخاطرات به منظور به حداقل رساندن زیان‌های جانی و مالی یک مخاطره صورت می‌گیرد. این آمدگی شامل موارد زیر است:

۱. شناسایی مناطق حادثه‌خیز؛
  ۲. آگاهی مردم و ساکنان محل از خطرهای احتمالی و آموزش عموم مردم؛
  ۳. توسعه پایدار زیرساخت‌ها؛ و
  ۴. برنامه‌ریزی دقیق به منظور واکنش مؤثر، به موقع و فوری افراد و گروه‌های جامعه.
- در کشورهای پیشرفته برنامه‌های بلندمدت آماده کردن جامعه از قبیل توجه به زیرساخت‌ها و توسعه پایدار آنها در کاهش مرگ ناشی از خطرها، بسیار مؤثرتر از اقدامات امداد و نجات بوده است [۱۴].

### طبقه‌بندی مخاطرات طبیعی در جهان

در طبقه‌بندی کلی، مخاطرات طبیعی به دو دسته تقسیم می‌شوند (شکل ۱). دسته نخست، مخاطرات طبیعی مرتبط با آب و هوا، ناشی از پدیده‌های جوی‌اند. سیل، توفان و خشکسالی مهم‌ترین مخاطرات طبیعی در این دسته‌اند؛ دسته دوم، مخاطرات طبیعی مرتبط با زمین‌شناسی است که در نتیجه تغییرات مرتبط با زمین بروز می‌کنند. زلزله، آتشفشان و سونامی از مخاطرات طبیعی مهم این دسته‌اند [۱۵]. تأثیر مخاطرات طبیعی دسته دوم، پیش‌بینی‌ناپذیرتر از دسته اول است، چرا که مخاطرات دسته دوم ممکن است به ایجاد حوادث ثانویه مختلفی منجر شوند که پیش‌بینی‌ناپذیر نیست، ضمن آنکه به‌طور معمول آسیب‌های اقتصادی و خسارات جانی جدی‌تری را در پی خواهد داشت [۹].



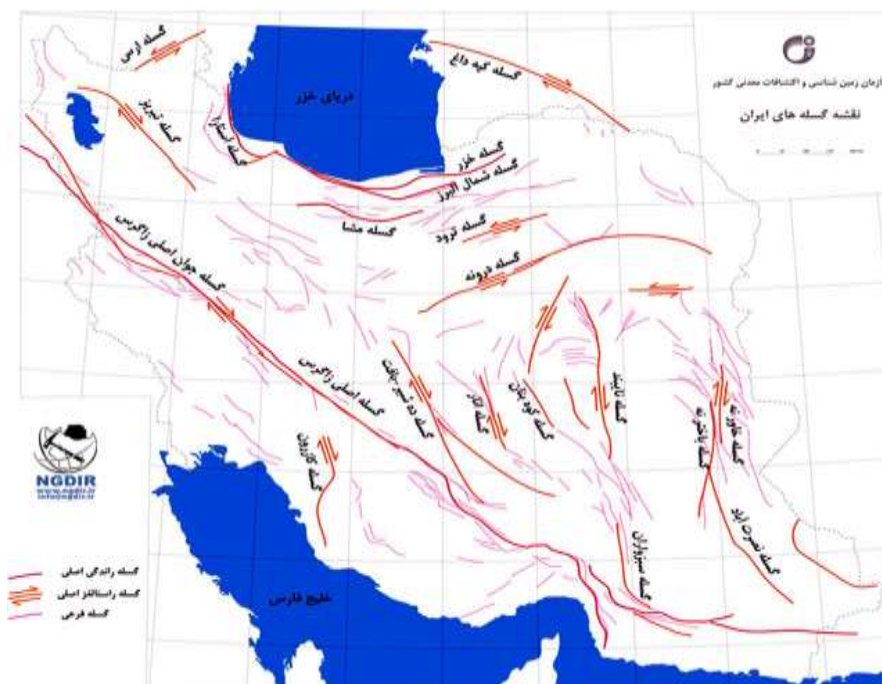
شکل ۱. طبقه‌بندی مخاطرات طبیعی جهان

منبع: یافته‌های تحقیق

### مخاطرات طبیعی در ایران

همه حوادث طبیعی یادشده، در ایران به‌وقوع نمی‌پیوندد. برای مثال با توجه به تاریخچه مخاطرات طبیعی، تا کنون توفان به‌عنوان حادثه طبیعی مرگبار در ایران گزارش نشده است. در دسته مخاطرات طبیعی مرتبط با زمین‌شناسی نیز به‌دلیل هم‌جوار نبودن ایران با اقیانوس‌ها، پدیده سونامی اتفاق نمی‌افتد و فعال شدن آتشفشان نیز در قرن اخیر رخ نداده است. این پژوهش به‌دلیل اهمیت و گستردگی خسارات زلزله، بر این مخاطره تمرکز دارد؛ درحالی که بیمه را می‌توان راهکاری مؤثر برای جبران خسارات سایر مخاطرات نیز دانست. لرزش زمین در

اثر آزادسازی سریع انرژی را که اغلب در اثر لغزش در امتداد یک گسل در پوسته زمین رخ می‌دهد زلزله گویند. این پدیده، مهم‌ترین و جدی‌ترین بلای طبیعی است که کشورهای قرارگرفته روی کمربندهای لرزه‌ای را تهدید می‌کند. قرار گرفتن در کمر بند زلزله، سبب رخ دادن زمین‌لرزه‌های زیادی در ایران شده است. مهم‌ترین مسئله‌ای که سبب تشدید خسارات به‌بار آمده خواهد شد نحوه ساختمان‌سازی، قدیمی بودن، استحکام نداشتن بناها و رعایت نکردن استانداردهای لازم در ساخت‌وساز (به‌ویژه در مورد بناهای قدیمی) است. در مناطق کویری، از مصالح به‌صورت خشت و گِل استفاده می‌کنند که سازه‌های بسیار سنگین و نامستحکم محسوب می‌شوند، در مقابل زلزله دوام نمی‌آورند و حتی با زلزله‌های به‌نسبت خفیف فرو می‌ریزند و به‌دلیل سنگینی این قبیل مصالح، خسارات جانی و مالی زیادی به بار می‌آورند [۴]. براساس نقشه گسله‌های ایران (شکل ۲)، مناطق کویری نیز روی گسله‌های مهمی واقع شده‌اند و تا کنون زلزله‌های شدیدی نیز در این مناطق اتفاق افتاده است.



شکل ۲. نقشه گسله‌های ایران

منبع: سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

### پیشینه پژوهش

#### بررسی تاریخچه بیمه زلزله در کشورهای پیشرفته زلزله خیز

#### پیشینه بیمه زلزله در آمریکا

پس از زلزله مهیب سان‌فرانسیسکو در سال ۱۹۰۶، موضوع بیمه زلزله در آمریکا مطرح شد؛ در سال ۱۹۱۶، بیمه زلزله به‌عنوان نوعی بیمه مستقل در دسترس قرار گرفت [۲۵]؛ اما از آنجا که در زلزله سان‌فرانسیسکو حدود ۸۰ درصد خسارات به‌دلیل وقوع آتش‌سوزی پس از زمین‌لرزه بود، مصرف‌کنندگان این‌گونه استنباط کردند که در زلزله‌های بعدی نیز آتش‌سوزی دلیل اصلی خسارت‌هاست و خرید بیمه زلزله ضرورتی ندارد. به همین علت و علی‌رغم قیمت ارزان بیمه زلزله، برای این نوع بیمه تقاضای چندانی شکل نگرفت [۲۳]. در اثر زلزله سال ۱۹۲۵ در سانتا‌باربارا، خسارت‌هایی به ساکنان منطقه وارد شد، درحالی که به‌دلیل رخ ندادن آتش‌سوزی، بیمه آتش‌سوزی تأثیر چندانی در جبران خسارت نداشت. پیش‌بینی شد در آینده نیز احتمال وقوع زلزله‌هایی با شدت به‌نسبت زیاد در دیگر مناطق آمریکا وجود دارد و به همین دلیل، فروش بیمه زلزله افزایش معناداری پیدا کرد. در دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ نیز علی‌رغم رخ ندادن زلزله، تقاضا برای بیمه زلزله افزایش داشت. دلیل این امر را می‌توان افزایش دارایی‌ها به‌دلیل افزایش فروش بنگاه‌های تجاری دانست. این در حالی بود که تا سال ۱۹۸۲ تنها ۵ درصد از خانوارها تحت پوشش بیمه زلزله قرار داشتند [۲۰]. فلورس و دیگران در سال ۱۹۸۵، به بررسی اثر بیمه زلزله از نظر مصرف‌کنندگان و ارائه‌دهندگان این نوع بیمه به‌عنوان راه‌حلی برای معضل وقوع زلزله در کالیفرنیا جنوبی پرداختند و سپس با طبقه‌بندی خریداران به سه دسته خانوارها، بنگاه‌های تجاری و دولت نتیجه گرفتند که خانوارها کمترین تقاضا را برای بیمه زلزله دارند. پس از بررسی‌های دقیق‌تر مشخص شد که دیدگاه خانوارها نسبت به بیمه به‌عنوان نوعی سرمایه‌گذاری (و نه پوششی برای جبران خدمت) و نیز انتظار آنان برای دریافت کمک و وام از دولت به‌منظور جبران خسارت پس از وقوع حادثه، دلیل تقاضای کم برای بیمه زلزله است [۲۰].

#### پیشینه بیمه زلزله در ژاپن

در ژاپن، زلزله یکی از معضلات مهم قرون گذشته بوده است. زلزله بسیار شدید سال ۱۸۸۰ در یوکوهاما سبب تخریب تعداد زیادی از اماکن مسکونی شد. این زلزله انگیزه‌ای برای آغاز تحقیقات علمی انجمن زلزله‌شناسان شد. به موازات این اقدامات، ضرورت وجود سیستم بیمه زلزله به‌منظور ترمیم و تسریع بازسازی مطرح شد، به‌طوری که در سال ۱۸۷۸، از اقتصاددانی

آلمانی به نام پل مایت<sup>۱</sup> دعوت شد تا برای سیستم بیمه زلزله ژاپن ایده ارائه کند. وی سیستم بیمه اجباری ملی را مطرح کرد که همانند سیستم اجرا شده در آلمان بود و پنج حادثه زلزله، آتش سوزی، توفان، سیل و جنگ را پوشش می داد. این طرح به دلیل بی میلی دولت به دخالت در اموری از این قبیل به تصویب نرسید [۲۵]. پس از آن در سال ۱۸۹۱ زلزله ای به بزرگی ۸ ریشتر در منطقه مینو و اوواری ژاپن رخ داد که به کشته شدن بیش از ۷۰۰۰ نفر انجامید و در حدود ۱۴۰۰۰۰ ساختمان را به طور کامل تخریب کرد و ۸۰۰۰۰ ساختمان نیز آسیب جدی دیدند. ایده تقویت بناهای چوبی و بهبود در صنعت ساخت و ساز پس از وقوع این زلزله شکل گرفت و کمیته ای نیز برای بررسی زلزله ایجاد شد [۲۲].

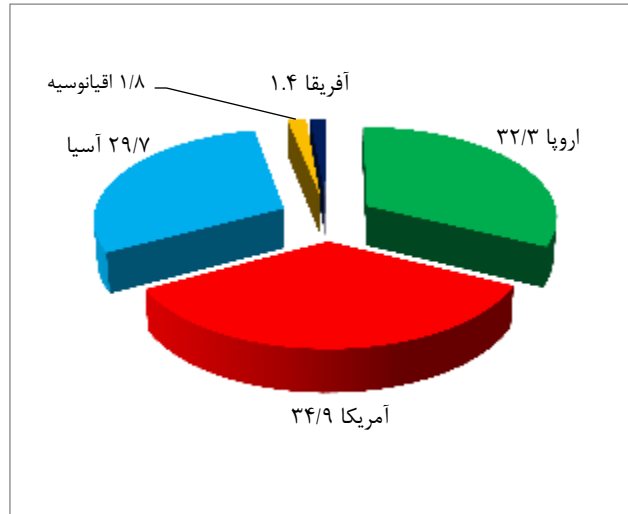
بسطامی در مقاله ای با عنوان «مروری بر توسعه بیمه زلزله در ژاپن برای بخش های ساختمان و مسکن» [۵]، تجربیات الگوی توسعه بیمه زلزله ژاپن را بررسی کرد و به مرور سیر تاریخی نحوه تکامل بیمه زلزله و اصلاحیه های آن و انواع بیمه پوشش خسارت زلزله پرداخت و نحوه پیش بینی خسارت ساختمان در برابر زلزله و نحوه محاسبه حق بیمه زلزله را تشریح کرد. برای اولین بار در جنگ جهانی دوم برای دوره زمانی کوتاهی (یک سال و هشت ماه) بیمه زلزله در ژاپن اجرا شد. درآمد بیمه زلزله برای این دوره زمانی ۸۷.۵۰۰.۰۰۰ ین بود، اما زلزله های مهیبی یکی پس از دیگری به وقوع پیوستند و جبران خسارت توسط بیمه نیازمند ۲۳۹.۰۰۰.۰۰۰ ین بود؛ به همین علت صنعت بیمه این طرح را متوقف کرد. پس از آن در سال ۱۹۵۲ صنعت بیمه ژاپن به بررسی طرحی تجربی برای بیمه کردن خانوارها به صورت دلخواه در برابر زلزله پرداخت. در این طرح دولت به عنوان بیمه اتکایی (نوعی بیمه که در آن شرکت بیمه را که بیمه گر بیمه نامه های مختلفی است، در مقابل خسارات احتمالی که بیمه نامه ها دچار آن می شوند، نزد شرکت بیمه دیگری بیمه می کند) مطرح شد؛ اما از آنجا که دولت بیمه اتکایی را نپذیرفت، طرح مذکور نیز ناکام ماند. سرانجام در سال ۱۹۶۶ بیمه زلزله در ژاپن به تصویب رسید و دولت نیز بیمه اتکایی را عهده دار شد. پس از آن بیمه زلزله در چندین مرحله و به دلیل پاسخگویی به نیاز آسیب دیدگان، توسعه پوشش بیمه و میزان دارایی بیمه شده بازبینی شد (سازمان نرخ گذاری بیمه عمومی ژاپن، ۲۰۱۴). بررسی بیمه در ژاپن (که در سال ۲۰۱۴ رتبه دوم بیمه در جهان را به خود اختصاص داده)، حاکی از آن است که به موازات پیشرفت های علمی و تکنولوژیکی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، صنعت بیمه در این کشور رشد چشمگیری

1. Paul Myett.

داشته است؛ این در حالی است که با وجود این پیشرفت‌ها، خسارت‌های ثانویه ناشی از زلزله همچنان در ژاپن پوشش داده نمی‌شوند.

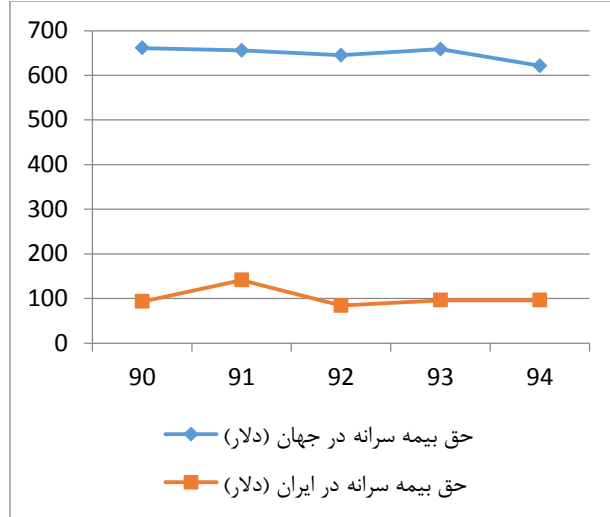
#### بررسی صنعت بیمه ایران (طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴)

در شکل ۳ الف، وضعیت صنعت بیمه در قاره‌های مختلف جهان براساس سهم حق بیمه تولیدی هر یک مقایسه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، به ترتیب سهم قاره‌های آمریکا و اروپا بیش از سایر قاره‌هاست. در شکل ۳ ب، حق بیمه سرانه ایران در مقایسه با جهان (برحسب دلار) آورده شده و اختلاف زیاد حق بیمه سرانه پرداخت‌شده در جهان و ایران مشهود است که بیانگر توسعه‌نیافتگی صنعت بیمه و حجم نقدینگی اندک است. ضریب نفوذ بیمه از شاخص‌هایی است که توسعه‌یافتگی صنعت بیمه را نسبت به کل اقتصاد نشان می‌دهد (این ضریب از تقسیم حق بیمه تولیدی بر تولید ناخالص داخلی به دست می‌آید). در زمینه این شاخص نیز (شکل ۳ ج)، اختلاف زیادی میان صنعت بیمه در ایران و جهان مشاهده می‌شود. برای مقایسه انواع بیمه از شکل ۳ د مشخص است که بیمه زلزله به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از بیمه آتش‌سوزی، تأثیر بسیار کمی در صنعت بیمه ایران دارد و بیشترین سهم حق بیمه تولیدی را بیمه شخص ثالث (که برای خرید آن الزام قانونی وجود دارد) به خود اختصاص داده است.

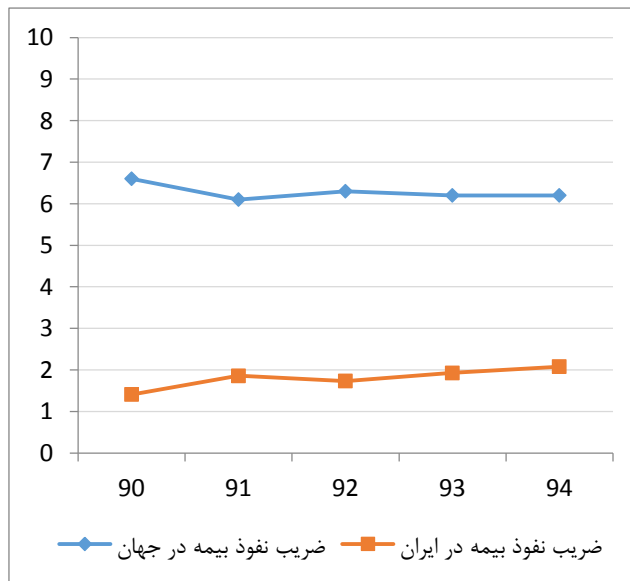


شکل ۳ الف. سهم حق بیمه‌های تولیدی در قاره‌های مختلف جهان

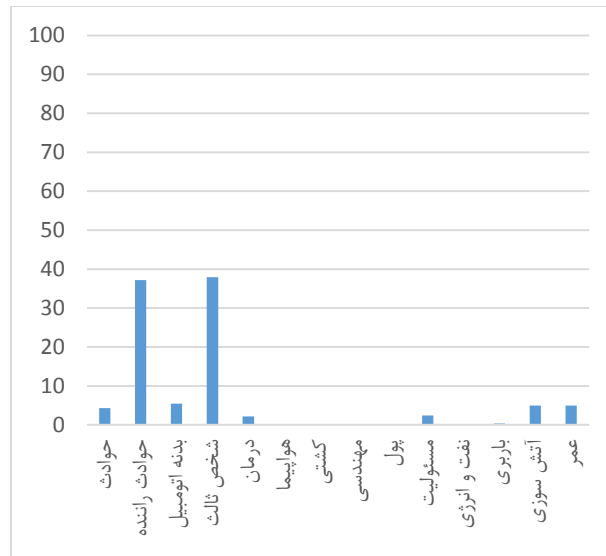




شکل ۳ ب. حق بیمه سرانه بر حسب دلار در ایران در مقایسه با جهان



شکل ۳ ج. ضریب نفوذ بیمه در ایران در مقایسه با جهان (درصد)



شکل ۳ د. سهم بیمه نامه‌های صادرشده از کل حق بیمه تولیدی (درصد)  
منبع: گزارش بررسی آمار عملکرد سال ۱۳۹۴، بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران

#### مطالعات بیمه زلزله در ایران

امکچی (۱۳۷۲) نقش صنعت بیمه در بخش ساختمان و زمینه‌های حضور صنعت بیمه در این بخش را مطالعه و تحلیل کرد [۲]. صنعت بیمه برای ورود به این بخش به شناخت ویژگی‌های ساختمان نیاز دارد و به همین دلیل بر فعالیت‌های بخش ساختمان نظارت می‌کند که این امر به ارتقای کمی و کیفی و تقویت قوت‌ها و اصلاح‌های ضعف‌ها در این بخش مؤثر خواهد بود و بناهای حائز شرایط تحت پوشش قرار خواهند گرفت؛ این کار به نجات دارایی ساختمان در مقابل حوادث کمک خواهد کرد. همچنین، از آنجا که موضوع بیمه باید از کیفیت مناسب برخوردار باشد که قابلیت تداوم را نیز دارا باشد، بیمه‌گر به منظور کاهش تعهداتش در پرداخت خسارت، سیاست حفظ و تداوم را اتخاذ می‌کند که به معنای «تعمیر و نگهداری» بناهاست، که در صنعت ساختمان ایران نقش بسیار کم‌رنگی دارد و به همین دلیل به دارایی‌های ملی زیان سنگینی وارد شده است.

صادقی و امامقلی‌پور (۱۳۸۷) با استفاده از روش اقتصادسنجی به بررسی اهمیت و تأثیر مخاطرات طبیعی رخ داده در کشور بر سطح فعالیت‌های اقتصادی پرداختند [۹]. آنان با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL)، در دوره زمانی ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۳،

تأثیر خسارات مخاطرات طبیعی بر تولید ناخالص داخلی غیرنفتی را بررسی کردند. براساس نتایج این بررسی، وجود رابطه U شکل میان خسارات مخاطرات طبیعی و سطح عمومی فعالیت‌های اقتصادی پذیرفته شد. به بیان بهتر، با وقوع مخاطرات طبیعی، نخست تولید ناخالص داخلی غیرنفتی کاهش می‌یابد و سپس در مرحله بازسازی و ترمیم آسیب‌ها، رو به افزایش می‌نهد. از آنجا که پس از وقوع بحران، میان تولید واقعی و سطح تولید بهینه شکاف ایجاد می‌شود و مدت به نسبت زیادی طول می‌کشد تا این شکاف کوچک‌تر شود، استفاده از بیمه ساختمان و سایر دارایی‌ها، به‌عنوان راهکار اساسی برای مدیریت بحران مطرح می‌شود.

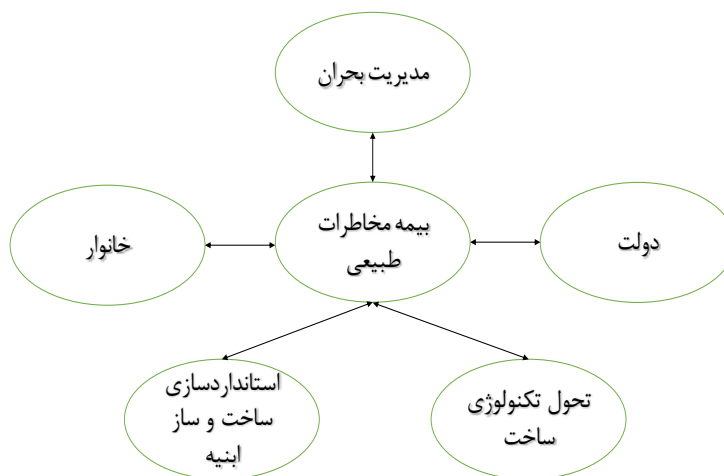
غفوری آشتیانی (۱۳۸۹)، با تعریفی جامع از مدیریت ریسک و مطالعه وضعیت بیمه جبران خسارت در ایران، چالش‌های پیش روی صنعت بیمه سوانح را تدوین استراتژی و نظام جامع بیمه زلزله، سیل و سوانح طبیعی، گسترش پوشش بیمه زلزله و سوانح به‌صورت حمایتی، اجباری و تشویقی و مرتبط کردن آن با نظام مالی و نظارتی در فرایند ساخت‌وساز و توسعه کشور، ایجاد سازوکار دسترسی به منابع اقتصادی مطمئن برای صاحبان ساختمان‌های آسیب‌دیده بدون اتکای کامل مردم به دولت از طریق عملیاتی شدن صندوق بیمه سوانح، ایجاد ساختار قانونی، حقوقی و سازمانی برای مدیریت بیمه سوانح، ایجاد مؤسسه‌های تخصصی مدیریت ریسک بیمه‌ای با هدف برآورد خطر، آسیب‌پذیری و ریسک ناشی از سوانح طبیعی و تدوین مدل‌های علمی ارزیابی ریسک برای برآورد نرخ عادلانه بیمه بیان کرد [۱۱].

کاظمی و کلانتری (۱۳۹۰)، عوامل مؤثر بر بیمه کردن اماکن مسکونی در برابر زلزله در شهر زنجان را بررسی کردند [۱۲]. آنان با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و از طریق توزیع پرسشنامه برای ۳۵۰ خانوار به‌طور نمونه و انتخاب ۱۵ شاخص به‌عنوان عوامل اثرگذار بر بیمه کردن اماکن مسکونی، نتیجه گرفتند که مهم‌ترین عامل در بیمه کردن اماکن مسکونی در زنجان، عامل اقتصادی و درآمد و کم‌اهمیت‌ترین عامل مساحت مسکن است. پس‌انداز ناکافی، زیاد بودن هزینه‌های زندگی، و زیاد بودن نرخ حق بیمه از جمله عواملی است که اثر ناچیزی بر میزان تقاضا برای بیمه‌نامه داشته‌اند.

### بحث

اقداماتی که پیش از وقوع حوادث و با هدف کاهش خطرهای ناشی از مخاطرات طبیعی صورت می‌گیرند، نسبت به اقداماتی که برای بهبود وضعیت پس از بروز بحران انجام می‌گیرند، کم‌هزینه‌ترند. کشورهای توسعه‌یافته نیز از این رویکرد برای کاهش پیامدهای ناشی از مخاطرات استفاده می‌کنند. مقاوم‌سازی و پایداری ساختار به‌منظور کاهش مخاطرات، به معنای

آن است که اقدامات انجام گرفته برای کاهش آثار سوء مخاطرات، باید در راستای پایداری باشد تا به کاهش هزینه‌ها منتهی شود. پایداری به مفهوم مقاوم‌سازی سازه‌ها و احداث بناها مطابق با آیین‌نامه‌های عمرانی استاندارد بین‌المللی است که به طراحی اصولی ساختمان‌ها می‌انجامد و سبب می‌شود سازه‌ها به گونه‌ای طراحی شوند که در برابر نیروهای مخرب آسیب نبینند و به ساکنان آنها صدمه وارد نشود. هر چه احتمال وقوع خطر بیشتر باشد، رعایت مقررات ساختمانی و احداث سازه‌های مقاوم ضروری‌تر است؛ اما رعایت این مقررات برای سازندگان هزینه‌بر است و سود آنان را کاهش می‌دهد؛ از این رو منفعت‌طلبی کوتاه‌مدت سازندگان ممکن است سبب افزایش خسارات در بلندمدت شود. در نتیجه، در صورت اجباری بودن خرید بیمه‌نامه زلزله، کارشناسان بیمه، مهندسان ساخت‌وساز را به پذیرش مسئولیت در قبال سازه‌های در حال ساخت مجبور می‌کنند. در کشورهای توسعه‌یافته، به دلیل شدت خسارت در صورت وقوع مخاطره، شرکت‌های بیمه و دولت، در صورت رعایت نکردن اصول مقاوم‌سازی و پایداری، سازندگان را به پرداخت جریمه‌های سنگین مکلف می‌کنند. با توجه به مطالب یادشده، شکل زیر مدل مفهومی نحوه اثرگذاری بیمه مخاطرات طبیعی بر بخش‌های مختلف را بیان می‌کند.



شکل ۴. مدل مفهومی نحوه اثر بیمه مخاطرات طبیعی بر بخش‌های مختلف [۱۶، ۲۰، ۲۱ و یافته‌های تحقیق]

۱. **خانوار:** چنانچه در شرایط بحران از خانوار حمایت نشود، از آنجا که خانوار دارایی‌ها، درآمد و شغلش (حتی در اغلب موارد سلامت سرپرست خانوار تهدید شده است) را از دست داده است، ممکن است به ورطه فقر کشیده شود. به عبارت دیگر خانوارهایی که تا پیش از وقوع زلزله در دهک‌های متوسط جامعه طبقه‌بندی می‌شدند، با وقوع زلزله و تخریب محل سکونت و آسیب به اموالشان، مجبور خواهند بود با پس‌اندازهایشان به گذران زندگی پردازند و به همین علت پس از وقوع زلزله در دهک‌های پایین‌تر درآمدی طبقه‌بندی می‌شوند. این در حالی است که در صورت وجود بیمه‌های قوی، خانوار نگرانی از بابت ثروت از دست‌رفته و کاهش سطح رفاهش نخواهد داشت.

۲. **دولت:** هم‌اکنون و در شرایطی که نقش بیمه زلزله بسیار کم‌رنگ است، دولت پس از وقوع زلزله وارد عمل می‌شود (به عبارت بهتر، به صورت سنتی و بدوی عمل می‌کند) و پس از وقوع حادثه به حمایت از آسیب‌دیدگان می‌پردازد. این در حالی است که در صورت وجود بیمه، مخارج دولت پس از وقوع زلزله به صورت انفجاری افزایش نخواهد یافت. نقش دولت در این حالت می‌تواند به صورت زیر باشد:

**الف) بیمه اتکایی:** تا پیش از توسعه شرکت‌های بیمه‌گر، دولت می‌تواند در قالب بیمه اتکایی حامی آنان باشد.

**ب) حمایت از اقشار محروم:** به منظور پوشش وسیع بیمه‌ای، دولت می‌تواند برای بیمه کردن اقشار محروم جامعه که اغلب نیز در مناطق ناامن ساکن‌اند، یارانه در نظر بگیرد و تمام یا بخشی از حق بیمه آنان را پرداخت کند.

**استانداردسازی ساخت‌وساز ابنیه:** تأثیر بلندمدت بیمه زلزله را می‌توان استانداردسازی در ساخت و ساز ابنیه عنوان کرد.

**نرخ‌های گران‌تر حق بیمه برای بناهای سست:** بدیهی است در کشورهایی که روی کمربند زلزله‌خیز جهان واقع شده‌اند، شدت و فراوانی زلزله‌های رخ داده بیش از دیگر کشورهاست و به همین دلیل، مطالعات دقیق و اصولی توسط متخصصان و مهندسان زلزله به منظور شناسایی خطر ضروری است. پس از شناسایی خطر، با بررسی‌های مالی و برآوردها، نرخ حق بیمه مناسب تعیین می‌شود. حق بیمه سالیانه در کشورهای پیشرفته، ۱۰ درصد از هزینه‌های جبران خسارت برآورد می‌شود. بدین ترتیب ساکنان سازه‌های ناامن، ناچار خواهند بود مبالغ بیشتری را برای بیمه کردن منازل خود پرداخت کنند. از این‌رو از دستاوردهای علم مهندسی زلزله در برآورد خطر و سنجش میزان آسیب‌پذیری اماکن اقامتی در برابر زلزله و نیز

در تعیین حق بیمه به طور مؤثر استفاده خواهد شد. علاوه بر مطالب یادشده، نرخ گذاری بیمه برای اماکن اقامتی براساس سن بنا و احتمال بروز خسارت تعیین خواهد شد. بناهایی که از مقاوم سازی لازم برخوردار نباشند، در اثر وقوع زلزله های خفیف نیز فرو می ریزند و به همین دلیل احتمال وقوع خسارت در آنها بیشتر است. از این رو انتظار می رود مالکان تا حد ممکن به مقاوم سازی بناها پردازند.

۱. **تحول فناوری ساخت:** عامل های زیادی از قبیل مکان سازه، کیفیت اسناد نظارت، کیفیت ساخت، سن بنا و ... که بر عملکرد سازه اثر می گذارند، در برآورد میزان آسیب پذیری سازه در مقابل لرزه ها مؤثر خواهد بود. بدین ترتیب سازندگان سعی خواهند نمود مناطق امن و به دور از گسل را برای ساخت و ساز انتخاب کنند و این امر به فرهنگ سازی صحیح در جهت انتخاب مکان و ساخت ابنیه ایمن می انجامد و در بلندمدت ساخت و ساز ابنیه از استانداردهای لازم برخوردار خواهد شد و در فناوری ساخت تحول رخ خواهد داد.

۲. **مدیریت بحران:** منظور از بحران، ناسازگاری نیازها و منابع است. به منظور مدیریت مؤثر بحران ناشی از خسارت های به وجود آمده در اثر وقوع مخاطرات طبیعی، باید تمام برنامه های اجرایی برای زمان وقوع بحران، پیش از وقوع طراحی و تمرین شده باشد. توجه به این موضوع ضروری است که بیمه زلزله باید با دو هدف زیر صورت پذیرد:

- جبران خسارت: که هدف مستقیم از بیمه کردن است و پس از وقوع زلزله و بروز خسارت به کار می آید؛

- تشویق به ساخت و خرید سازه های ایمن که هدف اصلی و غیرمستقیم از بیمه نمودن ابنیه است که قبل از وقوع زلزله مؤثر واقع می شود و در صورتی که نرخ های حق بیمه رابطه متناسبی با کیفیت سازه داشته باشد، با مدیریت صحیح ساخت و ساز، سبب کاهش چشمگیر خسارات مالی و جانی پس از وقوع زلزله خواهد شد.

**مدیریت بحران از طریق بیمه پیش از وقوع:** در صورتی که مقرراتی در خصوص لزوم دارا بودن بیمه نامه زلزله به عنوان شرط خرید و فروش خانه ها برقرار شود، سازندگان ملزم به تهیه بیمه نامه می شوند و اگر شرکت های بیمه گر در صورت رعایت استانداردهای لازم بیمه نامه صادر کنند، ساختمان ها و حتی ابنیه قدیمی با استفاده از تکنیک هایی بسته به شرایط و نوع سازه مقاوم سازی خواهند شد (به طور معمول برای سازه های بتنی از الیاف FRP<sup>۱</sup> و برای

سازه‌های فولادی با اضافه کردن بادبند یا ورقه‌های فولادی مقاوم‌سازی صورت می‌گیرد) و می‌توان با پیشگیری از بروز خسارت، پیش از وقوع، بحران را مدیریت کرد [۳].

**مدیریت بحران از طریق بیمه پس از وقوع:** با جبران خسارات واردشده پس از وقوع زلزله، بیمه به حمایت از بیمه‌گزاران می‌پردازد. در شکل ۵ نحوه‌ی اثرگذاری بیمه‌ی زلزله به‌منظور مدیریت بحران آورده شده است.



شکل ۵. هدف از بیمه‌ی زلزله

منبع: یافته‌های تحقیق

بیمه‌ی زلزله باید به‌منظور اصلاح شرایط ساخت و بازسازی و نیز تشویق به بهسازی مدیریت شود. در کشورهای توسعه‌یافته، بیمه‌ی زلزله، از مهم‌ترین ابزارهای جبران و کاهش خسارت‌های ناشی از زلزله است. در این کشورها از بیمه‌ی زلزله به‌عنوان مشوقی برای ساخت‌وساز صحیح و ایمن استفاده می‌شود. به‌منظور آنکه شرکت‌های بیمه بتوانند در جبران خسارات ناشی از حوادث مؤثر و کارا عمل کنند، باید از نظر مالی توانمند باشند؛ از این‌رو توسعه‌ی سرمایه‌گذاری در این صنعت ضروری است. نحوه‌ی توسعه‌ی صنعت بیمه در شکل ۶ نشان داده شده است.



شکل ۶. نمودار چگونگی توسعه و تحول صنعت بیمه  
منبع: یافته‌های تحقیق

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به دلیل ماهیت مخاطرات طبیعی و خسارات گسترده ناشی از آنها، جبران زیان‌های واردشده را نمی‌توان تنها به یک گروه واگذار یا همه خسارت را جبران کرد. از این‌رو باید زیان‌دیدگان، بیمه، سازمان‌های حمایتی داخلی و خارجی و دولت در جبران خسارات وارده به‌طور مشترک سهیم باشند. برای بررسی بیشتر رفتار عوامل اقتصادی، می‌توان دو بخش تقاضاکنندگان بیمه (خانوارها، بنگاه‌های اقتصادی و دولت) و عرضه‌کنندگان بیمه (بیمه‌گران) را از هم تفکیک کرد.

**تقاضاکنندگان:** راهکارهای مهم و اساسی برای افزایش تقاضا برای بیمه زلزله به تفکیک عوامل اقتصادی در زیر آورده شده است:

الف) خانوارها: برای تشویق خانوارها به خریداری بیمه زلزله راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

- آگاه‌سازی خانوارها با استفاده از رسانه‌ها و سایر ابزار اطلاع‌رسانی از خطر زلزله به‌عنوان تهدیدی بر دارایی‌های آنها؛
- کاهش تعرفه‌های پرداختی بابت بیمه زلزله؛
- الزام متقاضیان دریافت وام و اعتبار خرید مسکن به ارائه بیمه‌نامه زلزله از سوی مؤسسه‌های مالی؛



- محاسبه درصد معینی تخفیف برای افرادی که به صورت گروهی اقدام به تقاضا برای دریافت بیمه‌نامه می‌کنند؛
- حمایت دولت از اقشار کم‌درآمد؛
- اجباری کردن بیمه زلزله (همانند بیمه شخص ثالث اتومبیل که در شکل ۳ د اشاره شد، اغلب سهم بیمه‌نامه‌های صادره را به خود اختصاص داده است).

ب) بنگاه‌های اقتصادی: بنگاه‌های اقتصادی به لحاظ اندازه، میزان دارایی‌ها، مدیریت ریسک و درک آنها از خطر زلزله ناهمگون هستند. بنگاه‌های کوچک نیز همانند خانوارها تمایل چندانی به خرید بیمه زلزله از خود نشان نمی‌دهند. این در حالی است که شرکت‌های تخصصی بزرگ چندملیتی در زمینه مدیریت ریسک از تخصص و تجربیات کارشناسان ماهر بهره می‌برند و احتمال بیشتری وجود دارد که بسته‌های کاملی از بیمه زلزله را خریداری کنند [۲۰]. به همین دلیل راهکار برای تشویق تقاضا برای بنگاه‌های کوچک نیز همانند خانوارها استفاده از فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی و اعمال سیاست‌های تشویقی از سوی دولت و صنعت بیمه است. در مورد شرکت‌های بزرگ‌تر که هنوز بیمه‌نامه زلزله را خریداری نکرده‌اند، بحث استفاده از مزایای بازار نرم (بازار نرم یا soft market که در مقابل بازار سخت یا hard market قرار می‌گیرد، به شرایطی از بازار بیمه اشاره دارد که در آن: حق بیمه کم است، پوشش بیمه‌ای وسیع است، شرایط و تعهدات آسان‌ترند و در میان بیمه‌گران رقابت بیشتری وجود دارد) مطرح می‌شود [۱۸، ۱۹]. همچنین شرکت‌های بیمه برای بیمه کردن بنگاه‌های بزرگ‌تر، حق بیمه را کمتر از حد لازم در نظر می‌گیرند (این امر برای سایر انواع بیمه از قبیل حوادث، آتش‌سوزی و ... هم‌اکنون وجود دارد).

ج) دولت: مدیریت ریسک برای بخش عمومی از اهمیت زیادی برخوردار است. این در حالی است که بیمه‌گران نیز برای بیمه کردن واحدهای مختلف دولتی حاضرند نرخ‌های حق بیمه کمتری را دریافت کنند. از آنجا که واحدهای دولتی نیز کارگزاران ماهری برای مدیریت ریسک دارند که از خطر زلزله به‌عنوان تهدیدی برای زیرساخت‌های کشور مطلع‌اند، آنها را به خرید بیمه زلزله تشویق می‌کنند. به همین دلیل انتظار می‌رود در بخش دولتی مشکلی از بابت بیمه کردن ابنیه، دارایی‌ها، تأسیسات و تجهیزات در مقابل زلزله وجود نداشته باشد و تقاضا در این بخش کافی باشد. بنابراین قانونگذاری و تصویب مقررات در این بخش ضروری نیست.

**عرضه‌کنندگان (بیمه‌گران):** جریان وجوه نقد از مهم‌ترین عوامل ادامه حیات شرکت‌هاست. جریان نقدینگی ضمن دارا بودن قابلیت ایجاد وجوه نقد بیشتر سبب خواهد شد

مؤسسات تعهدات خود را محقق کنند و حتی در صورت سودآور نبودن، به فعالیت خود ادامه دهند. این در حالی است که در شرکت‌های بیمه که در مقابل بیمه‌گزاران متعهدند، این موضوع از اهمیت بیشتری برخوردار است. حتی با وجود افزایش در تقاضا برای صدور بیمه زلزله، به دلیل توسعه نیافتگی صنعت بیمه، نمی‌توان انتظار داشت بیمه به صورت کارا و مؤثر عمل کند. در حال حاضر در صنعت بیمه مشکلاتی به شرح زیر وجود دارد:

- مشکلات آماری و مشکل در نرخ‌گذاری؛
- ظرفیت صنعت برای مواجهه با جبران خسارت در مقیاس وسیع؛
- پدیده انتخاب بد [Adverse Selection]؛
- توزیع ریسک؛
- تعیین و تخمین خسارات ناشی از زلزله و بیمه‌داری‌ها.

به‌طور کلی شاخص‌های مؤثر بر خسارات ناشی از وقوع زلزله عبارت‌اند از: شدت زلزله، محل وقوع، نوع خاک (به لحاظ سستی یا سختی)، میزان پایداری زمین، واقع شدن در مجاورت گسل، نوع سازه، عمر سازه، تراکم ساختمان‌ها در محل احداث بنا (به دلیل احتمال بیشتر ایجاد خسارت ناشی از سرایت آتش‌سوزی و ...)، فصل و ساعت وقوع زلزله [۵]. برای نرخ‌گذاری عادلانه، باید شرکت‌های بیمه این عوامل را مدنظر قرار دهند. با تحقیقات گسترده و فرهنگ‌سازی، بهبود و توسعه زیرساخت‌ها و اتخاذ تدابیری به‌منظور توانمندسازی شرکت‌های بیمه می‌توان خسارت‌های ناشی از مخاطرات طبیعی را به‌طور مؤثری پوشش داد. پس از بررسی ساختمان‌ها به لحاظ فنی توسط مهندسان زلزله، در صورتی که سازه از استانداردهای لازم برخوردار نباشد، بیمه نخواهد شد. از این‌رو نبود تقارن اطلاعاتی موجود در میان خریداران و فروشندگان، به‌واسطه این کارشناسان و مهندسان مطلع تا حد زیادی مرتفع خواهد شد و فقط ساختمان‌هایی بیمه‌نامه دریافت خواهند کرد که از استحکام لازم برخوردار باشند. در این شرایط، اگر خرید و فروش از لحاظ قانونی فقط برای ساختمان‌های دارای بیمه‌نامه زلزله مجاز باشد، سازندگان برای مستحکم کردن ابنیه براساس استانداردهای روز تلاش خواهند کرد.

#### منابع

- [۱]. امامقلی‌پور، سارا (۱۳۹۳). *اقتصاد بلایای طبیعی*، انتشارات نور علم.
- [۲]. امکچی، حمیده (۱۳۷۲). «نقش تعیین‌کننده بیمه در صنعت ساختمان». *فصلنامه صنعت بیمه*: ۴۳-۵۰.

- [۳]. بابائی، محمد؛ لکی روحانی، علی (۱۳۹۰). «مقایسه روش‌های نوین مقاوم‌سازی تیرهای بتنی (میلگردهای FRP)، با روش‌های قدیمی»، ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، ایران.
- [۴]. بدری، سید علی؛ موسوی، سیروس (۱۳۸۹). «تحلیلی بر روند تغییرات برخی ویژگی‌های مسکن روستایی در ایران». مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیدانان جهان اسلام.
- [۵]. بسطامی، مرتضی (۱۳۸۹). «مروری بر توسعه بیمه زلزله در ژاپن برای بخش ساختمان و مسکن». پژوهشنامه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، سال سیزدهم، ش سوم و چهارم: ۶۲ - ۵۳.
- [۶]. پورریاحی، پروانه (۱۳۶۸). «کاربرد بیمه در جبران ضایعات زلزله». فصلنامه بیمه مرکزی ایران، سال چهارم، ش دوم: ۵۴-۳۸.
- [۷]. دفتر برنامه‌ریزی و توسعه، اداره تحلیل‌های آماری بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵). سالنامه آماری سال ۱۳۹۴ صنعت بیمه. بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- [۸]. سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور به نشانی [www.gsi.ir](http://www.gsi.ir)
- [۹]. صادقی، حسین؛ امامقلی‌پور، سارا (۱۳۸۷). «مطالعه تأثیر بلایای طبیعی بر تولید ناخالص غیرنفی در ایران». مجله تحقیقات اقتصادی، ش ۸۳: ۱۳۶-۱۱۵.
- [۱۰]. صحت، سعید؛ اکرمی، حمید (۱۳۹۳). «دلایل عدم توسعه بیمه زلزله در ایران و ضرورت توسعه آن». ماهنامه تازه‌های جهان بیمه، ش ۱۹۰ تا ۲۰۰: ۶۱ - ۵۳.
- [۱۱]. غفوری آشتیانی (۱۳۸۹). «مدیریت ریسک سوانح طبیعی و بیمه در ایران». هفدهمین همایش ملی و سومین همایش بین‌المللی بیمه و توسعه.
- [۱۲]. کاظمی، لیلا؛ کلانتری، محسن (۱۳۹۰). «تحلیل عوامل مؤثر بر بیمه نمودن مساکن شهر زنجان در برابر زلزله». فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال سوم، ش ۷: ۹۹-۱۱۷.
- [۱۳]. کریمی، سید محمد (۱۳۹۲). «ارزیابی عملکرد صنعت بیمه کشور و تبیین چشم‌انداز آینده». فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، ویژه‌نامه کارنامه اقتصادی دولت، سال یکم، ش ۲: ۲۰۲-۱۸۳.
- [۱۴]. مقیمی، ابراهیم (۱۳۹۴). دانش مخاطرات برای زندگی با کیفیت بهتر و محیط پایدارتر. چ دوم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

- [16]. Bayer, L. J. ; Reinhard Mechler (2008). "Insurance against losses from natural disasters in developing countries". *Reviewed for DESA publication*.
- [17]. Benson, Ch. ; Clay, E. J. (2004). "Understanding the Economic and Financial Impacts of Natural Disasters". *Disaster Risk Management Series*. World Bank. No. 4.
- [18]. Born, Patricia (2006). "The catastrophic effects of natural disasters on insurance markets". *J. uncertainty*. vol. 33: 55-72.
- [19]. Craig E. (2013). "Hard market vs. soft market: the insurance industry's cycle and why we're currently in a hard market". *PSA perspective*.
- [20]. Flores P.J.; Goltz J.D.; Najera G.V. (1985). "Earthquake Insurance a public policy dilemma". Southern California Earthquake Preparedness Project. Federal emergency management agency. Earthquake hazard reduction series 7.
- [21]. General Insurance Rating Organization of Japan (2014). Earthquake Insurance in Japan. 3<sup>rd</sup> edition.
- [22]. Kiyoshi, O. (1966). "Background of establishment of an earthquake insurance system and outline of the system insurance". *Study magazine*. 434.
- [23]. Kunreuther H. (1978). *Issues on Earthquake Insurance: A Position Paper*. Prepared for the J.H. Wiggins Company, Redondo Beach, CA.
- [24]. Shimbon (1980). *All about earthquake insurance*. General insurance association of Japan.
- [25]. Steinbrugge, Karl (1982). *earthquakes, Volcanoes, Tsunamis: An Anatomy of Hazards*. New York, Scandi, America Group.