



اثرات ناشی از ریسک تغییر اقلیم بر صنعت بیمه

اسماء حمزه

استادیار پژوهشکده بیمه (نویسنده مسئول)،
hamzeh@irc.ac.ir

میترا قنبرزاده

استادیار پژوهشکده بیمه،
ghanbarzadeh@irc.ac.ir

نسرین حصارمقدم

استادیار پژوهشکده بیمه،
hozarmoghadam@irc.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۸/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۹

چکیده

هدف: یکی از مهم‌ترین اثرات تغییر اقلیم، تغییر شدت و تواتر حوادث طبیعی از قبیل خشک‌سالی، سیل، طوفان و ... است که با توجه به ایجاد ریسک و عدم قطعیت، در صنعت بیمه، از اهمیت فراوانی برخوردارند. به همین منظور، شناسایی ابعاد مختلف ریسک حاصل از تغییر اقلیم و ارزیابی آن می‌تواند با تمرکز و برنامه‌ریزی برای مواجهه با اثرات مستقیم و غیرمستقیم تغییر اقلیم، از ضرر و زیان‌های آتی مربوط بکاهد. لذا، انجام پژوهش‌های مرتبط با تغییر اقلیم برای آمادگی هر چه بیشتر جهت سازگاری با این پدیده و نیز کاهش بار هزینه‌های خسارات ناشی از این تغییرات برای صنعت بیمه، بسیار ضروری می‌باشد.

روش‌شناسی: در این پژوهش برای بررسی آثار تغییر اقلیم بر صنعت بیمه از روش توصیفی، اکتشافی و توضیحی استفاده شده و اطلاعات از طریق مطالعه و متن‌کاوی شناسایی شدند.

یافته‌ها: در این مقاله، ضمن تبیین اثرات تغییر اقلیم بر شدت و تواتر حوادث آب‌وهوایی، کانال‌های تاثیرگذاری تغییر اقلیم بر بیمه‌های درمان، زندگی و غیرزندگی ارائه می‌گردد که اهم این موارد عبارتند از: تغییرات وضعیت سلامتی و افزایش هزینه‌های بیمه‌گران درمان، سرمایه‌گذاری دارایی‌های بیمه‌های زندگی، تغییرات نرخ مرگ‌ومیر و ابتلا به بیماری، ریسک‌های اعتباری و افزایش خسارت در بیمه‌های غیرزندگی پیرو افزایش فراوانی و شدت حوادث آب‌وهوایی. همچنین، چالش‌های تغییر اقلیم برای بیمه‌گران بیان و در نهایت راهکارها و پیشنهاداتی برای صنعت بیمه ارائه می‌شود.

نتیجه‌گیری: از واکاوی مسیر اتخاذ شده در مواجهه‌ی صنعت بیمه با تغییر اقلیم و اثرات ناشی از آن راهکارهایی از قبیل توسعه مدل‌های آینده‌نگر ریسک برای شناخت بهتر ریسک، سرمایه‌گذاری در اقدامات پیشگیری از ریسک و سایر اقدامات سازگاری و ایجاد ابزارهای مالی جذاب برای سرمایه‌گذاران به منظور انتقال ریسک‌های ناشی از سوانح طبیعی به بازار سرمایه پیشنهاد می‌شود

واژه‌های کلیدی: تغییر اقلیم، بیمه درمان، بیمه زندگی، بیمه غیرزندگی.

۱- مقدمه

تغییر اقلیم^۱ یا تغییر آب‌وهوا به معنای هرگونه تغییر مشخص در الگوهای مورد انتظار برای وضعیت میانگین آب‌وهوایی است که در بلندمدت در یک منطقه خاص یا کل اقلیم جهانی، رخ می‌دهد. این پدیده باعث تغییرات غیرعادی در اتمسفر زمین شده و پیامدهای بسیار متنوعی دارد که می‌تواند از افزایش دما شروع شده و در نهایت بنیان‌های اجتماعی و امنیت جوامع را تحت تأثیر قرار دهد (IPCC, 2007). تغییر اقلیم نتیجه دو دسته از عوامل طبیعی و فعالیت‌های بشر است که عوامل طبیعی طی قرن‌های مختلف وجود داشته و فعالیت‌های بشری در طی نیم‌قرن اخیر روند معنی‌داری را نشان داده است که این روند افزایشی احتمالاً در آینده نیز ادامه خواهد داشت. به تبع تغییرات اقلیمی حادث شده، فراوانی و شدت وقایع حدی^۲ اقلیمی نیز افزایش خواهد یافت که وقایع کوچک مقیاس مانند گردباد، طوفان و تگرگ و وقایع با مقیاس بزرگ مانند خشکسالی و سیل جز وقایع حدی طبقه‌بندی می‌شوند.

در شرایط تأثیرپذیری مؤلفه‌های مختلف اقلیمی و غیر اقلیمی از پدیده تغییر اقلیم، صنایع مختلف نیز از این تبعات مصون نخواهند بود. یکی از صنایعی که به‌طور ویژه تحت تأثیر تغییر اقلیم قرار می‌گیرد صنعت بیمه است. تغییر اقلیم و روند روزافزون وقایع هواشناسی، هیدرولوژیکی و اقلیمی باعث تشدید خسارت‌ها از یکسو و افزایش تقاضا برای محصولات بیمه‌ای از سوی دیگر خواهد شد. در این راستا، پژوهش حاضر به بررسی تأثیرات تغییر اقلیم بر صنعت بیمه و چالش‌های ناشی از آن برای بیمه‌گران می‌پردازد.

مقاله به این صورت سازمان‌دهی شده است. بخش دوم به بررسی مبانی نظری شامل ارائه اطلاعات کلی از تغییر اقلیم و اثرات ناشی از آن و همچنین، پیشینه تحقیق می‌پردازد. در ادامه، در بخش سوم، اثرات تغییر اقلیم بر بیمه‌های درمان، زندگی و غیرزندگی بررسی و مورد تحلیل قرار می‌گیرد. در بخش چهارم، چالش‌های بیمه‌گران ناشی از تغییر اقلیم ارائه می‌شود و در بخش پنجم، به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات پرداخته می‌شود.

^۱ Climate Change

^۲ طبق تعریف، وقایع حدی (Extreme) جوی، حوادث جوی نادر و دور از شرایط بهنجار گفته می‌شود که در دنباله توزیع فراوانی و دور از نقطه تمرکز توزیع (میانگین و میانه) قرار گرفته باشد.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

دانشمندان بحث مربوط به مشکل گرم شدن کره زمین را از سال ۱۹۸۰ آغاز و سرانجام در سال ۱۹۸۸ اولین هیأت بین‌الدول تغییر اقلیم موسوم به^۱ IPCC را راه‌اندازی نمودند. این هیأت توسط سازمان هواستجی جهان^۲ WMO و برنامه محیط زیست سازمان ملل^۳ UNEP تأسیس شد که مهمترین وظیفه آن، مطالعه بر روی گرم شدن کره زمین و دلایل وقوع این پدیده و ارائه راهکارهای مقابله با آن است. در این راستا، بررسی اثرات ناشی از تغییر اقلیم در صنایع مختلف اهمیت بسیاری دارد. در ابتدا، لازم است ریسک‌های ناشی از تغییر اقلیم به صورت کلی مورد بررسی قرار گیرد. جدول ۱ به ارائه ریسک‌های مختلف ناشی از تغییر اقلیم می‌پردازد که در خصوص هر کدام توضیحات مختصری ذکر شده است.

جدول ۱- ریسک‌های ایجاد شده توسط تغییر اقلیم

نوع ریسک	شرح
فیزیکی	ریسک‌ها یا خسارت‌هایی که به دلیل عوامل آب‌وهوایی ناشی از تغییر اقلیم مانند افزایش شدید دما و افزایش سطح دریا، رخ می‌دهند.
انتقالی	ریسک‌های مالی که به دلیل انتقال به یک اقتصاد کم کربن رخ می‌دهند و شامل قیمت‌گذاری مجدد دارایی‌ها و تغییر ارزش آن‌ها، تغییرات در قوانین و مقررات، تغییرات در صنایع و اشتغال هستند.
مسئولیت	ریسک‌های ایجاد شده طرفین معامله برای شرکت‌های بیمه که به دلیل تغییر اقلیم، متحمل خسارت و ضرر شده‌اند و به دنبال جبران این خسارت‌ها از طریق سایر افراد هستند.

منبع: (Ford et. al, 2019)

شایان ذکر است در برخی از نسخه‌های جدیدتر طبقه‌بندی مذکور در جدول ۱، ریسک‌های مسئولیت با ریسک‌های فیزیکی و انتقالی ادغام شده‌اند. در ادامه، در بخش ۲-۱، به بررسی تاثیرات تغییر اقلیم بر حوادث آب‌وهوایی و در بخش ۲-۲، پیشینه تحقیق در خصوص تاثیر تغییر اقلیم بر صنعت بیمه پرداخته می‌شود.

۲-۱- تأثیر تغییر اقلیم بر دفعات وقوع و شدت حوادث آب‌وهوایی

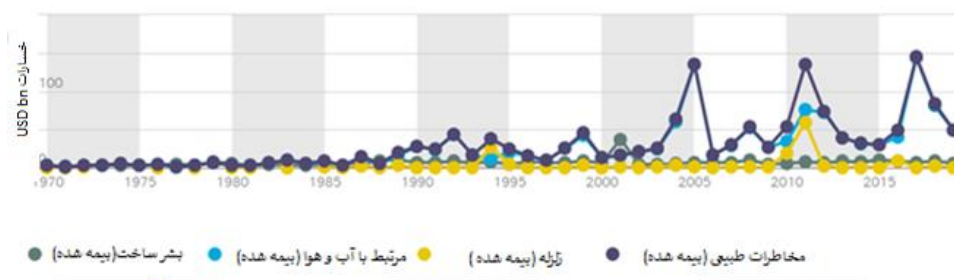
تجزیه و تحلیل بلندمدت حوادث فاجعه‌آمیز و بزرگ آب‌وهوایی، حاکی از افزایش خسارت‌های اقتصادی است، که این خسارت‌ها اغلب اوقات به تغییرات آب‌وهوایی نسبت داده می‌شوند. میانگین تعداد سالانه حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی آب‌وهوایی در سراسر جهان، به طور قابل توجهی افزایش یافته است و از حدود ۱.۵ در دهه ۱۹۵۰ به ۳/۷ در ۱۰ سال گذشته رسیده است. همچنین، علاوه بر افزایش دفعات وقوع حوادث فاجعه‌آمیز ناشی از آب‌وهوا، تاثیر اقتصادی جهانی این رویدادها نیز به طور قابل توجهی افزایش یافته است.

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change

² World Meteorological Organization

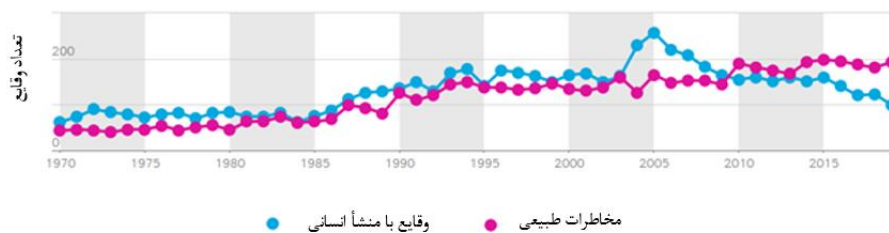
³ United Nation Environmental Program

با وجود این که در ۵۰ سال اخیر، دفعات وقوع حوادث آب‌وهوایی شدید (به عنوان مثال طوفان‌های بادی، سیل، دمای بالا) به طور قابل توجهی افزایش یافته است، ولی دفعات وقوع حوادث فاجعه‌آمیز با دلایل ژئوفیزیکی (به عنوان مثال زمین لرزه، سونامی، فوران آتشفشانی)، نسبتاً ثابت است که نشان می‌دهد افزایش دفعات وقوع حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی به تغییرات آب‌وهوایی مشاهده شده، مرتبط است و برای مقابله با افزایش دفعات وقوع، مقیاس و تأثیر اقتصادی آنها، باید اقداماتی صورت گیرد. توانایی داده‌ها و مدل‌های کامپیوتری آب‌وهوا در برآورد تغییر اقلیم، عامل مهمی برای توسعه استراتژی‌های سازگاری و کاهش‌ی مناسب است. بیمه‌گران در جهان، در چند دهه گذشته تأثیرات احتمالی تغییر اقلیم را مورد مطالعه قرار داده‌اند و در این تحقیقات، پیشگام هستند و دیدگاه‌هایی را در مورد عوارض جانبی تغییر اقلیم بر وقوع و تأثیر حوادث شدید آب‌وهوایی، ارائه داده‌اند (CEA, Farzaneh et. Al, 2021, 2009). نمونه‌ای از روند صعودی مخاطرات طبیعی بیمه‌شده و روند افزایشی وقایع حدی و به تبع آن تأثیرات متقابل بر حوادث بیمه‌شده در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده است.



شکل ۱- روند روزافزون مخاطرات طبیعی بیمه شده (۱۹۷۰-۲۰۱۹)

منبع : www.sigma-explorer.com



شکل ۲- روند افزایشی وقایع حدی و به تبع آن تأثیرات متقابل بر حوادث بیمه‌شده

منبع : www.sigma-explorer.com

۲-۲- پیشینه تحقیق

امروزه موضوع تغییر اقلیم و اثرات ناشی از آن یکی از مسائل جهانی است. در این رابطه بسیاری از محققان و پژوهشگران در سراسر جهان تحقیقات ارزنده‌ای انجام داده‌اند. در جدول ۲، به طور مختصر به مروری بر تعدادی از تحقیقات انجام شده مرتبط با صنعت بیمه می‌پردازیم.

جدول ۲- مروری بر تحقیقات انجام شده

نام منبع	عنوان پژوهش	مطالب اصلی بیان شده
فورد ^۱ و همکاران (۲۰۱۹)	راهنمای عملی تغییر اقلیم برای اکچوئرهای بیمه زندگی	<ul style="list-style-type: none"> ارائه هشدارهایی در مورد ریسک‌های آب‌وهوایی توصیف ارتباط میان نقش اکچوئرهای بیمه زندگی و پیامدهای تغییر اقلیم
گزارش اتحادیه بیمه و بیمه اتکایی اروپا (CEA) ^۲ (۲۰۰۹)	مقابله با تغییر اقلیم، نقش حیاتی بیمه‌گران	<ul style="list-style-type: none"> بررسی تغییر اقلیم در اروپا و چشم‌انداز صنعت بیمه بررسی نقش و الزامات صنعت بیمه در مقابل تغییر اقلیم
براک و همکاران (۲۰۰۷)	تأثیر تغییرات آب‌وهوایی بر بیمه‌های غیرزندگی	<ul style="list-style-type: none"> ارائه پیامدهای تغییر اقلیم برای بیمه‌گران غیرزندگی
رنگر و سورمینسکی (۲۰۱۱)	ارزیابی مقدماتی تأثیر تغییرات آب‌وهوایی بر تقاضای بیمه غیرزندگی در اقتصادهای بریکس	<ul style="list-style-type: none"> بررسی نحوه تأثیر تغییر اقلیم بر رشد اقتصادی، تمایل به پرداخت برای بیمه، سیاست‌ها و مقررات عمومی، بیمه‌پذیری ریسک حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی و فرصت‌های جدید مرتبط با اقدامات سازگاری و کاهش گازهای گلخانه‌ای
اسچیل ^۳ و همکاران (۲۰۱۳)	یک مدل سلسله مراتبی بیزی: تأثیر تغییر اقلیم بر مطالبات بیمه‌ای	<ul style="list-style-type: none"> برازش یک مدل رگرسیون فضایی برای مدل‌سازی خسارت‌های بیمه‌ای مربوط به آب‌وهوا با متغیرهای هواشناسی و هیدرولوژیکی برای پیش‌بینی تعداد خسارات آینده
بوتزن ^۴ و همکاران (۲۰۱۰)	تغییر اقلیم و افزایش ریسک برای صنعت بیمه: یک چشم‌انداز جهانی و ارزیابی برای هلند	<ul style="list-style-type: none"> بررسی اجمالی اثرات تغییر اقلیم روی صنعت بیمه ارائه چندین استراتژی برای مقابله و سازگاری با افزایش خطرات
انجمن ملی نمایندگان بیمه آمریکا ^۵ (۲۰۰۸)	تأثیر بالقوه تغییر اقلیم بر مقررات بیمه	<ul style="list-style-type: none"> بررسی تأثیرات تغییر اقلیم بر بیمه‌های اموال و مسئولیت، بیمه‌های زندگی و بیمه‌های درمان

¹ Ford

² The European Insurance and Reinsurance Federation (CEA)

³ Scheel

⁴ Botzen

⁵ National Association of Insurance Commission

نام منبع	عنوان پژوهش	مطالب اصلی بیان شده
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ بررسی نقش ریسک تغییر اقلیم در سرمایه‌گذاری شرکت‌های بیمه و رفتار بیمه‌گذاران ▪ بررسی لزوم ارزیابی ریسک‌های تغییر اقلیم توسط تنظیم‌گران قوانین بیمه‌ای ▪ بررسی نقش دولت آمریکا در مدیریت ریسک تغییر اقلیم

منبع: یافته‌های محقق

۳- بررسی اثرات تغییر اقلیم بر صنعت بیمه

در این بخش، به بررسی آثار تغییر اقلیم بر رشته‌های بیمه‌ای شامل بیمه‌های درمان، زندگی و غیرزندگی، به تفکیک، پرداخته می‌شود.

۳-۱- بیمه‌های درمان

در بیمه‌نامه درمان، بیمه‌گر در چارچوب مقررات مصوب شورای عالی بیمه تعهد می‌کند که هزینه معالجات پزشکی بیمه‌شدگان را تا مقدار معینی پرداخت نماید. این بیمه برای داخل کشور عمدتاً به صورت گروهی و خانوادگی صادر می‌شود که بیمه درمان سازمان‌های دولتی و بیمه درمان بازنشستگان از آن جمله‌اند. همچنین بیمه‌نامه درمان برای مسافران عازم خارج از کشور که به صورت انفرادی صادر می‌شود و بیمه درمان حجاج و زوار با پوشش هزینه‌های درمان و حادثه در هنگام مسافرت مشروط بر آنکه منشا بیماری و حادثه از داخل کشور نباشد، توسط شرکت‌های بیمه صادر می‌گردد (Central Insurance of the Islamic Republic of Iran, 2015). بیمه درمان شامل ۶ نوع بیمه‌نامه می‌باشد که عبارتند از: ۱) درمان خانواده، ۲) درمان تکمیلی سازمان‌ها، ۳) درمان تکمیلی بازنشستگان، ۴) درمان مسافران عازم خارج، ۵) درمان مسافران ورودی به کشور، ۶) درمان حجاج و زوار. سه مورد اول جزو بیمه درمان تکمیلی و سه مورد دوم تحت عنوان بیمه‌های مسافرتی طبقه‌بندی می‌شوند. بر این اساس و با توجه به هزینه‌های درمانی (ریسک‌های تحت پوشش) قابل پرداخت به بیمه‌گذاران طبق آیین‌نامه شماره ۹۹ (آیین‌نامه بیمه‌های درمان)^۱، آثار تغییر اقلیم بر بیمه درمان در دو دسته اصلی زیر قابل طبقه‌بندی و ارائه است:

❖ تاثیر تغییر اقلیم بر سلامتی و افزایش هزینه‌های بیمه‌گران درمان

مهمترین اثری که تغییرات اقلیم بر بیمه درمان دارد، افزایش هزینه‌های ناشی از درمان افراد است؛ چراکه این تغییرات سلامتی افراد را تهدید نموده و منجر به بروز بیماری‌ها می‌شود. در واقع افزایش دمای محیط، کاهش بارش و افزایش تولید گازهای گلخانه‌ای بر تمام ابعاد زندگی، از جمله سلامت کشورها اثر معکوس دارد. در

^۱ جبران هزینه‌های بستری، جراحی و Day Care در بیمارستان یا مراکز جراحی محدود، جبران هزینه همراه بیمه‌شدگان بستری در بیمارستان که سن بیمار کمتر از ۱۰ سال یا بیشتر از ۷۰ سال باشد. جبران هزینه آمبولانس و سایر فوریت‌های پزشکی جزو پوشش‌های اصلی بیمه‌نامه درمان است.

• اثرات ناشی از سیستم‌های انسانی (برای مثال اثرات شغلی، سوء تغذیه، مهاجرت و استرس‌های ذهنی).
 شکل ۴ مسیرهای اصلی مواجهه با خطرات سلامتی ناشی از تغییر اقلیم را نشان می‌دهد. بر این اساس، عوامل واسطه‌ای، از جمله عوامل محیطی، اجتماعی و سلامتی، بر بار نتایج سلامت حساس به اقلیم مرتبط با تغییر الگوی هوا تأثیر می‌گذارد. پیکان‌های سبز در پایین نشانگر احتمال وجود مکانیسم‌های بازخورد مثبت یا منفی است.



شکل ۴- نمودار مفهومی ریسک‌های سلامت ناشی از تغییرات اقلیم

منبع: (Smith et.al, 2014)

میزان ریسک‌ها و الگوی آن‌ها در دهه‌های آتی، به اقدامات انجام شده در راستای تقویت انعطاف‌پذیری سیستم‌های سلامت (به منظور آماده‌سازی جهت تغییر بارهای پیامدهای سلامت ناشی از تغییر اقلیم)، و همچنین اقدامات انجام شده برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای (که موجب تغییرات اقلیمی، بالا آمدن سطح دریا و اسیدی شدن اقیانوس‌ها می‌شوند) بستگی دارد.

❖ تاثیر تغییر اقلیم بر گردشگری و کاهش صدور بیمه درمان مسافرتی

از دیگر آثار منفی که تغییرات اقلیمی و افزایش دمای کره زمین بر بیمه درمان به بار خواهد آورد، کاهش مسافرت‌های هوایی و در نتیجه کاهش تعداد بیمه‌نامه‌های صادره ناشی از استرس‌های ناشی از پرواز است. تغییرات اقلیمی باعث ایجاد چاله‌های هوایی بیشتر، افزایش زمان پرواز، اعمال محدودیت‌های بیشتر برای وزن بار مسافران، بسته شدن فرودگاه‌هایی که متناسب شرایط جوی منطقه و در ارتفاع معین ساخته نشده‌اند و باندهای پرواز طولانی‌تر می‌شود که تمامی این موارد افزایش نگرانی افراد را نسبت به امنیت و آرامش پرواز و در نتیجه کاهش مسافرت‌های هوایی را به همراه می‌آورد.

۳-۲- بیمه‌های زندگی

بنابر پیش‌بینی‌های انجام شده، تغییر اقلیم و عوارض ناشی از آن از قبیل قحطی و خشکسالی‌ها، باعث ایجاد بیماری‌های جدید و پاندمی می‌شود که می‌تواند تأثیراتی را بر سلامتی و مرگ‌ومیر، دارایی‌های فیزیکی و بازارهای مالی ایجاد کند. از این رو با توجه به پوشش ریسک‌های فوت، حیات، از کارافتادگی و ابتلا به بیماری‌های خاص در بیمه‌های زندگی، این نوع رشته بیمه‌ای تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم از تغییرات اقلیم خواهد پذیرفت. تأثیر مستقیم بر بیمه‌های زندگی عمدتاً از ریسک‌های فیزیکی ناشی از تغییر اقلیم ناشی می‌شود. به صورتی که میزان مرگ‌ومیر، میزان از کارافتادگی و میزان ابتلا به برخی بیماری‌های خاص علاوه بر تأثیرپذیری از متغیرهایی مانند سن و متغیرهای دموگرافیک، از پیشامدهای تغییرات آب‌وهوایی، افزایش بیماری‌های منتقله و افزایش شدت آلودگی هوا نیز تأثیر می‌پذیرد. همچنین، با توجه به بلندمدت بودن بیمه‌های زندگی، انباشته شدن حق بیمه‌های دریافتی و در نتیجه ذخیره ریاضی و اندوخته حاصل از بیمه زندگی و همچنین تعهدات بلندمدت و دارایی‌های بلندمدت در بیمه‌های زندگی و سرمایه‌گذاری آن‌ها، تأثیرپذیری غیرمستقیم بیمه‌های زندگی از ریسک تغییر اقلیم در بخش سرمایه‌گذاری دارایی‌های حاصل از بیمه‌های زندگی نمود پیدا می‌کند. لذا، بیمه‌گران می‌بایست ریسک تغییر اقلیم را شناسایی و در نرخ و شرایط این بیمه‌نامه به طور صحیح وارد سازند. در ادامه، کانال‌های اصلی تأثیرپذیری بیمه‌های زندگی از ریسک تغییر اقلیم بیان می‌شود (Ford et. Al, 2019):

- **سرمایه‌گذاری دارایی‌های بیمه زندگی:** سرمایه‌گذاران از تمامی جهات در معرض ریسک‌های تغییر اقلیم هستند: ریسک‌های فیزیکی که مشاغل را مختل می‌کند، ریسک‌های انتقال که منجر به تغییر در صنایع، رشد برخی و ناپدید شدن برخی دیگر می‌شود، ریسک‌های مسئولیت به عنوان دادخواست‌های مربوط به خسارات ناشی از تغییرات اقلیم یا نقض وظیفه امانتداری برای ارزیابی ناکافی این ریسک‌ها. در این راستا، لازم است بیمه‌گران راهکارهای زیر را در نظر گیرند:
 - ◀ لحاظ ریسک‌های تغییر اقلیم در تصمیم‌گیری از طریق تحلیل سناریوهای ممکن و درک نحوه تأثیرگذاری این ریسک بر بازده سرمایه‌گذاری
 - ◀ تعامل با شرکت‌ها و بیمه‌گذاران در مورد سرمایه‌گذاری آگاهانه از نظر ریسک تغییر اقلیم و انتقال به یک اقتصاد کم کربن: افشای اطلاعات و اطلاع دادن به ذینفعان در خصوص مدیریت ریسک تغییر اقلیم
 - ◀ سرمایه‌گذاری در انتقال و تعدیل کلاس‌های مختلف دارایی برای بهره‌مندی از فرصت‌های بازده
 - ◀ غربالگری سرمایه‌گذاری در مواردی که ریسک‌های مالی ناشی از تغییر اقلیم قابل انتقال و یا تعدیل نباشد.

- **تغییرات نرخ مرگ‌ومیر و ابتلا به بیماری و عدم قطعیت پیرامون روندهای آتی:** با بروز تغییرات اقلیمی، شرایط آب‌وهوایی تغییر می‌کند که می‌تواند منجر به شیوع بیماری‌های مرگ‌بار گردد. شیوع این بیماری‌ها می‌تواند منجر به افزایش نرخ مرگ‌ومیر و افزایش از کارافتادگی و ابتلا به بیماری‌های خاص گردد که در صورت مستثنی نشدن در شرایط عمومی بیمه‌های زندگی، پرداخت خسارت در بیمه‌های زندگی افزایش می‌یابد. در صورتی که این پرداخت خسارت زودتر از موعد مقرر در بیمه‌نامه باشد ممکن

است ذخیره ریاضی کفایت لازم در پرداخت سرمایه فوت را نداشته باشد و شرکت بیمه را در ایفای تعهدات خود با مشکل مواجه کند. لذا، لازم است بیمه‌گران زندگی، قیمت‌گذاری محصولات خود را با معیارهای زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی، مطابقت‌داری و بدهی تعدیل نمایند و در سرمایه‌گذاری‌های دارای حاصل از بیمه‌های زندگی نیز احتیاط لازم را داشته باشند.

- **عدم قطعیت کلی پیرامون زمان‌بندی و پاسخگویی به تغییرات اقلیم:** با توجه به اینکه در خصوص زمان‌بندی بروز تغییرات اقلیم عدم قطعیت وجود دارد، بیمه‌گران زندگی باید در مدیریت ریسک بیمه‌های زندگی، سناریوهای مختلف را در نظر گیرند و به تجزیه و تحلیل آن بر اساس برنامه‌ریزی استراتژیک و چارچوب‌های اشتباه ریسک^۱ پردازند.

۳-۳- بیمه‌های غیرزندگی

تغییر اقلیم و افزایش دفعات وقوع و شدت حوادث آب‌وهوایی، بر بسیاری از خطوط کسب‌وکار بیمه، تأثیر خواهند گذاشت که در جدول ۳ خلاصه شده است.

جدول ۳- تأثیر تغییر اقلیم بر خطوط کسب‌وکار بیمه در شرایط وقوع مخاطرات مختلف

مسئولیت	درمان و زندگی	ریسک‌های احتمالی	هواپیما	وسیله نقلیه موتوری	کشاورزی (محصول و دام)	دریایی	مهندسی	اموال	دوره زمانی	رخداد طبیعی
									سال ۵-۱۰	سیلاب، موج
									سال ۱۰-۳۰	طوفان
									سال ۵-۱۰	سیلاب تند،
									سال ۱۰-۳۰	طوفان
									سال ۵-۱۰	موج گرما و خشکسالی
									سال ۱۰-۳۰	خشکسالی
									سال ۵-۱۰	هوای سرد و یخبندان
									سال ۱۰-۳۰	یخبندان
									سال ۵-۱۰	بالا آمدن سطح دریا
									سال ۱۰-۳۰	دریا
									سال ۵-۱۰	طوفان
									سال ۱۰-۳۰	گرمسیری
									سال ۵-۱۰	طوفان‌های فراگرمسیری
									سال ۱۰-۳۰	فراگرمسیری

^۱ Risk appetite

مسئولیت	درمان و زندگی	ریسک های احتمالی	هواپیما	وسیله نقلیه موتوری	کشاورزی (محصول و دام)	دریایی	مهندسی	اموال	دوره زمانی	رخداد طبیعی
									سال ۵-۱۰	ذوب شدن برف قطب
									سال ۱۰-۳۰	

مثبت	
خنثی	
کمی منفی	
منفی	
بسیار منفی	

منبع : (CEA, 2009)

گزارش ارزیابی چهارم هیأت بین‌المللی تغییر اقلیم نشان داد که تغییر اقلیم تأثیر قابل توجهی بر وقوع شرایط طبیعی مانند گردبادهای استوایی، طوفان‌های زمستانی، آتش‌سوزی‌ها، تگرگ، رعدوبرق، خشکسالی و سیل داشته است و در آینده نیز این تأثیر، ادامه خواهد داشت. پیش‌بینی می‌شود که تمامی این موارد، تأثیر قابل توجهی بر تمامی خطوط کسب‌وکار بیمه‌گران غیرزندگی داشته باشند. به طور کلی، بیمه‌گران غیرزندگی در مواجهه با تغییر اقلیم با چهار مشکل زیر روبرو می‌شوند:

- ✓ افزایش بدهی در طیف وسیعی از خطوط کسب‌وکار؛
- ✓ کاهش ارزش دارایی؛
- ✓ افزایش سرمایه مورد نیاز؛
- ✓ ریسک اعتباری.

تغییر اقلیم، ریسک‌های پیش‌روی مشتریان شرکت‌های بیمه غیرزندگی را تغییر خواهند داد و برای صنعت بیمه فرصت‌هایی را فراهم می‌کنند که عرضه محصولات و خدمات با هدف مدیریت ریسک صورت بگیرند. بیمه‌گران غیرزندگی در دو واکنش (مثبت) کلیدی به تغییر اقلیم، نقش مهمی ایفا می‌کنند:

- **اقدامات کاهش‌ی:** که شامل تلاش‌هایی برای کاهش سرعت یا معکوس کردن فرایند تغییر اقلیم، معمولاً کاهش سطح گازهای گلخانه‌ای در هوا می‌شود. بسیاری از شرکت‌های بیمه غیرزندگی در توسعه اقدامات کاهش تغییر اقلیم از جمله انرژی زمین گرمایی؛ مزارع بادی؛ انرژی خورشیدی؛ انرژی آبی؛ جداسازی کربن و وسایل نقلیه هیبریدی سرمایه‌گذاری کرده‌اند. همه این پیشرفت‌ها منجر به ایجاد ریسک‌هایی خواهد شد که به راهکارهای بیمه، نیاز دارند. برای نمونه گسترش بیمه‌نامه‌های بیمه شدن به اندازه

¹ Mitigation

رانندگی^۱ که شامل خنثی کردن اثر کربن می‌شود. بیمه‌گران می‌توانند به طور همزمان فرصت‌هایی را برای محصولات جدید سودآور ایجاد کنند و با ارائه این محصولات، ریسک‌های تغییر اقلیم خود را کاهش دهند.

- **اقدامات سازگاری^۲:** که شامل توسعه روش‌هایی برای کاهش آسیب‌پذیری به ویژه آسیب‌پذیری انسان در برابر تأثیر تغییر اقلیم است (Bruce et. Al, 2007). بنابراین تغییر اقلیم، فرصت‌ها و چالش‌هایی را برای بیمه‌گران غیرزندگی ایجاد می‌کند. در ادامه، به بررسی این اثرات به تفکیک انواع بیمه‌های غیر زندگی می‌پردازیم.
- **بیمه اموال:** تأثیر سیل‌های ناگهانی بر بیمه اموال موجب فرسوده شدن سیستم‌های آبرسانی و زیرساخت‌های فاضلاب می‌شود. مناطق ساحلی نیز در معرض ریسک افزایش سطح دریا و افزایش طوفان‌های شدید قرار دارند، خانه‌ها و دارایی‌های صنعتی که در نزدیکی رودخانه‌ها واقع شده‌اند نیز در معرض ریسک افزایش سطح آب قرار دارند که موجب سیل‌های مکرر یا شدید می‌شود. از طرف دیگر، خشکسالی نیز می‌تواند با فرونشست زمین موجب آسیب به پی‌ریزی‌ها شود. با وجود این‌که افزایش میانگین دما در زمستان، به دلیل گرم شدن زمین رخ داده است، ولی موجب کاهش خسارت‌های یخبندان می‌شود، از طرفی حوادث ناگهانی و شدید یخبندان نیز می‌تواند از این کاهش جلوگیری کند (CEA, 2009, Hamzeh, 2021).
- **بیمه کشاورزی:** خشکسالی و سیل می‌تواند پیامدهای مختلفی برای کشاورزان داشته باشد و موجب افزایش تنش گرمایی در حیوانات و خسارت به برخی از محصولات کشاورزی، کاهش بازده محصولات و افزایش ریسک آتش‌سوزی در جنگل و بهره‌وری پایین زمین‌های کشاورزی شود. خشکسالی‌های طولانی‌مدت نیز می‌توانند منجر به آتش‌سوزی جنگل شوند و موجب خسارت به زمین‌های کشاورزی و آلودگی هوا در مناطق آسیب‌دیده شوند. تغییر اقلیم نیاز به تمهیدات بیشتری دارند تا خسارت‌های خطرات طبیعی برای بیمه‌گران و کشاورزان را پوشش دهند. تمهیدات خصوصی و غرامت‌های ویژه منابع دولتی یا شغلی، محدود شده‌اند و در حال حاضر نیز برای بلایایی مانند خشکسالی یا بیماری‌های همه‌گیر دام‌ها، تمهیدات کافی در نظر گرفته نشده است. تصمیمات سیاسی بنیادی نیز باید اتخاذ شوند تا با اختصاص بودجه بیشتر به ابزارهای مدیریت ریسک پایدار، تداوم حیات حیوانات و گیاهان و حتی امنیت درآمد کشاورزان به هنگام تغییر شرایط تولید را تضمین کنند. سیستم‌های به اشتراک‌گذاری هزینه از جمله راهکارهای بیمه بارانه دولتی نیز باید معرفی شوند و بخشی از چارچوب مالی جدید برای سیاست مشترک کشاورزی باشند (CEA, 2009, Hamzeh, 2021).
- **بیمه اتومبیل:** دفعات وقوع حوادث رانندگی تابستانی که به دلیل هوای نامناسب و شرایط هواشناسی شدید یا غیر منتظره رخ می‌دهند، رو به افزایش است. مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۳، توسط دانشگاه مونیخ

¹ Insure as you drive

² Adaptation

انجام شد، ارتباط میان تعداد تصادفات جاده‌ای و تغییرات در شرایط هواشناسی را نشان داد. آمار تصادفات نه تنها تحت تأثیر حوادث طبیعی از جمله طوفان‌ها است، بلکه به تغییر اقلیم نیز بستگی دارد. به عنوان مثال آمارها نشان می‌دهند که تصادفات جاده‌ای در روزهای گرم، ۱۸ درصد افزایش یافته است. بارش تگرگ یکی از پرهزینه‌ترین حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی برای بیمه خسارت اتومبیل است. تگرگ‌هایی که قطر آنها فقط ۲ سانتی‌متر است می‌توانند به وسایل نقلیه آسیب برسانند، در صورتی که تگرگ‌هایی که قطر آنها ۴ سانتی‌متر است، می‌توانند به ساختمان‌ها نیز آسیب برسانند. طوفان (سقوط درخت‌ها و تخته‌سنگ‌ها)، سیل، زمین لغزش و سقوط بهمن نیز می‌تواند خسارت قابل توجهی به وسایل نقلیه وارد کند. تولیدکنندگان خودرو برای برطرف کردن نگرانی‌های زیست محیطی باید از قطعات سبک‌تر و مناسب‌تری در بدنه اتومبیل استفاده کنند. این امر موجب دشوارتر شدن تعمیر وسایل نقلیه و ایجاد الگوهای خسارت جدید می‌شود. بنابراین ممکن است هزینه‌های تعمیر افزایش یابد و برای مقابله با خسارت‌های پیچیده نیز نیاز به آموزش متخصصان بیشتری باشد. همچنین ممکن است قیمت‌گذاری بیمه اتومبیل نیز مورد نیاز باشد تا ویژگی‌های این اتومبیل‌های جدید در نظر گرفته شوند (CEA, 2009).

▪ **بیمه مسئولیت:** افزایش دفعات وقوع تصادف‌ها و اشتباهات می‌تواند منجر به افزایش تقاضا برای بیمه مسئولیت شود. افرادی که خسارت‌های آنها مورد حمایت کافی بیمه قرار نگرفته‌اند، به دنبال یک گروه مسئول مانند مقامات دولتی یا طراحان، تولیدکنندگان یا تأمین‌کنندگان یک کالا هستند تا خسارت‌های خود را جبران کنند، در غیر این صورت این خسارت‌ها پوشش داده نمی‌شوند. این تهدیدها، تأثیر ویژه‌ای بر بیمه مسئولیت عمومی مقاماتی خواهد گذاشت که مسئول اقدامات پیشگیرانه یا اقدامات دفاعی (به عنوان مثال عدم نگهداری) یا مسئول برنامه‌ریزی زمین یا مجوز ساختمان (به عنوان مثال ارائه پروانه ساختمان در مناطق خطرناک) هستند. بیمه‌نامه مسئولیت تحت تأثیر مواردی مانند عدم رعایت آیین‌نامه‌های ساختمانی یا عدم توجه به رویکردهای پیشرفته برای ساختمان‌های سازگار و مقاوم در برابر آب‌وهوا قرار می‌گیرد. این بیمه در بخش مواد غذایی نیز ممکن است تحت تأثیر دمای بالاتر قرار گیرد و منجر به مسمومیت غذایی ناشی از حمل‌ونقل سرد و ذخایر اندک شود. نمونه‌هایی از تأثیر بر بیمه مسئولیت به شرح زیر است:

- بیمه مسئولیت مدیران و متصدیان: اگر مدیران و متصدیان، تعامل شرکت خود در تغییر اقلیم یا مواجهه با ریسک اثرات این تغییرات را مدیریت نکنند، می‌توانند مورد پیگرد قانونی قرار گیرند.
- بیمه مسئولیت اشتباه و غفلت یا بیمه جبران خسارت حرفه‌ای^۱: صنعت ساخت‌وساز با توجه به ماهیت خود و از طریق برنامه‌ریزی نامناسب، می‌تواند سهم عمده‌ای در ایجاد ریسک‌های آب‌وهوایی داشته باشد. برنامه‌ریزی نامناسب می‌تواند فعالیت پروژه و محیط پیرامون آن را به خطر اندازد.

¹ Professional indemnity

- مسئولیت کارکنان: دادخواهی‌های مربوط به سرطان پوست و ادعای جبران خسارت کارگران، حتی بر شرکت‌هایی که دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشت را رعایت می‌کنند، تأثیر گذاشته و به سرعت در حال افزایش است.
- مسئولیت زیست محیطی: مسئولیت‌های شرکتی ممکن است ناشی از خسارت‌های انتشاردهندگان بزرگ گازهای گلخانه‌ای باشد.
- **بیمه ضمانت غرامت وام مسکن:** در صورتی که ارزش املاک به صورت جداگانه (به عنوان مثال به دلیل این‌که در مسیر یک سیلاب دشتی قرار دارند و بازار نیز ریسک سیل را برای قیمت خانه در نظر می‌گیرد) یا به دلیل عوامل مالی جهانی (مانند حرکت مجدد به سمت یک محیط با تورم بالا / نرخ بهره بالا) تحت تأثیر قرار گیرد، ممکن است خسارت‌هایی به وجود آید (CEA, 2009; Bruce et. Al, 2007).
- **بیمه هواپیما:** ادعای خسارت‌ها ممکن است به مرور زمان و به دلیل افزایش خسارت‌های طوفان تگرگ و رعدوبرق، افزایش یابد. شرکت‌های هواپیمایی و تولیدکنندگان محصولات، می‌توانند به نسبت سهم صنعت هواپیمایی در تغییر اقلیم با بدهی‌هایی مواجه شوند (Bruce et. Al, 2007).
- **وقفه در کسب‌وکار:** در بعضی موارد، حوادث شدید آب‌وهوایی به دلیل تأثیر بر گردش معاملات و نتایج عملیاتی منجر به وقفه در کسب‌وکار می‌شوند. کسب‌وکارهایی که تحت تأثیر قرار گرفته‌اند علاوه بر پرداخت خسارت مستقیم درآمد و خسارت احتمالی مشتریان، باید هزینه‌های ثابت سربر خود در طول وقفه کسب‌وکار را بپردازند. این موضوع، شرایط را بدتر می‌کند و بقای این شرکت‌ها را به خطر می‌اندازد. کلیه کسب‌وکارها اعم از بزرگ و کوچک در معرض چنین ریسک‌هایی قرار دارند. ولی کسب‌وکارهای بزرگ، ممکن است ابزار کافی برای مقابله با این ریسک‌ها داشته باشند. بنگاه‌های کوچک و متوسط (SMEs)¹، بیشترین آسیب‌پذیری را در برابر تأثیرات تغییر اقلیم دارند و برای مقابله با آنها نیز آمادگی کافی را ندارند. آنها به منابع کمتری دسترسی دارند و با آمادگی اندک، ارزیابی ریسک ضعیف، بیمه ناکافی و عدم برنامه‌ریزی برای تداوم فعالیت، مواجه هستند. اگر بنگاه‌های کوچک و متوسط، در برابر وقفه در کسب‌وکار به خوبی بیمه نشوند، ۶۰ الی ۸۰ درصد آنها در صورت وقوع حوادث آب‌وهوایی شدید، ورشکسته می‌شوند. این بنگاه‌ها، وابستگی بیشتری به حضور کارمندان خود دارند. در نتیجه، اختلالات حمل‌ونقل، تعطیلی مدارس، آسیب دیدن منازل و کارگران بیمار یا آسیب‌دیده و خانواده‌های آنها می‌توانند در بقای آنها بعد از وقوع حوادث شدید آب‌وهوایی، تأثیرگذار باشند. در صورتی که شرکت قادر به پرداخت دستمزد کارکنان خود در دوره وقفه کسب‌وکار نباشند، در معرض این ریسک قرار دارند که آنها شغل خود را ترک کنند. گروه بیمه آکسا² طی مطالعه‌ای که انجام داد اعلام کرد که با وجود این‌که ۸۵٪ از کسب‌وکارهای کوچک متوجه شده‌اند که تغییر اقلیم یک مشکل برای جهان است و علی‌رغم این‌که فعالیت آنها تحت تأثیر حوادثی مثل سیل قرار گرفته بود ولی ۴۶٪ از آنها اذعان داشتند که مسئله تغییر اقلیم، بیش از حد

¹ Small and medium-sized enterprise

² Insurance group Axa

مورد توجه قرار گرفته است و فقط ۲۶٪ آنها باور داشتند که این موضوع، یک تهدید واقعی برای کسب‌وکار آنها است. از آنجایی که بسیاری از کسب‌وکارهای بزرگ دارای چندین شعبه هستند، بنابراین می‌توانند تحت تأثیر خسارت‌های اموال بیشتری قرار گیرند. زیرساخت‌های اساسی مانند برق، ارتباط از راه دور و جاده‌ها ممکن است برای مدتی تحت تأثیر قرار گیرند و وقفه در عملیات کسب‌وکار را افزایش دهند (CEA, 2009).

- **بیمه اتکایی:** افزایش شدت و تواتر حوادث آب‌وهوایی به همراه افزایش ریسک‌های فیزیکی و تجمع ریسک در حوادث رخ داده، اهمیت پوشش بیمه اتکایی برای بیمه‌گران را افزایش می‌دهد. افزایش قابل توجه بارندگی که منجر به سیل و رانش زمین می‌شوند یا آتش‌سوزی منطقه‌ای که به دلیل کاهش چشمگیر بارندگی رخ می‌دهند، باعث تجمع ریسک در یک منطقه شده و ممکن است برای بیمه‌گران اتکایی بیش از حد بزرگ باشند. در این حالت بیمه‌گران اتکایی ممکن است مقداری از ریسک را از طریق واگذاری مجدد به بازار جهانی بیمه اتکایی انتقال دهند که منجر به افزایش هزینه‌ها خواهد شد.

۴- چالش‌های تغییر اقلیم برای بیمه‌گران

صنعت بیمه به طور مستقیم تحت تأثیر تغییر اقلیم قرار می‌گیرد، زیرا اغلب اوقات بیمه‌گران و بیمه‌گران اتکایی، مسئولیت مقابله با پیامدهای این تغییرات را بر عهده می‌گیرند. بارزترین تأثیر تغییر اقلیم بر صنعت بیمه، افزایش هزینه خسارت‌ها است. همانطور که در بخش قبل عنوان شد، تغییر اقلیم، تأثیر مستقیمی بر خسارت‌های تعداد زیادی از خطوط کسب‌وکار صنعت از جمله املاک، محصولات کشاورزی، دامپروری، وقفه در کسب‌وکار، اتومبیل و سلامت خواهد داشت. از طرفی صنعت بیمه با سایر اثرات غیرمستقیمی که مدل سودآوری و کسب‌وکار آن را به چالش می‌کشد نیز روبرو است. به طور کلی، تغییر اقلیم به معنای تغییر الگو برای صنعت بیمه در دهه‌های آتی است. صنعت بیمه باید فرایندهای مالی (به عنوان مثال تأمین مالی، رویکردهای کاهش و ذخیره ریسک)، فرایندهای کسب‌وکار (به عنوان مثال بیمه‌گری و خسارت‌ها) و عملکرد عمومی خود در مقابله با چالش‌های تحولات نظارتی و بازار را تغییر دهد.

- **افزایش هزینه خسارت‌ها:** بیمه‌گران، بخش قابل توجهی از خسارت‌های اقتصادی ایجاد شده توسط تغییر اقلیم را پوشش می‌دهند. در دهه ۱۹۸۰، ۱۶٪ از خسارت‌های آب‌وهوایی (مقدار میانگین) در سراسر جهان، بیمه شده بودند این میزان در طی سال‌های ۱۹۹۹-۲۰۰۸ دو برابر شد و به ۳۱٪ رسید و در ۵ سال گذشته نیز به ۴۱.۵٪ رسیده است. با توجه به این که تأثیرات نامطلوب تغییر اقلیم پدیدار شده است، بنابراین تقاضای پوشش هزینه‌های حوادث فاجعه‌آمیز آب‌وهوایی از بیمه، افزایش خواهد یافت. با وجود این که این موضوع می‌تواند یک فرصت کسب‌وکار بالقوه را ارائه دهد ولی قبل از این که پوششی صورت بگیرد تعدادی از الزامات بیمه‌پذیری باید برآورده شوند.
- **تفاوت در مواجهه با ریسک:** با وجود این که تقریباً تمام کشورها تحت تأثیر پیامدهای منفی تغییر اقلیم قرار دارند ولی لزوماً در معرض ریسک‌های یکسانی نیستند. برخی از کشورهای شمالی و به خصوص

جنوبی و شرقی اروپا در معرض حوادث فاجعه‌آمیز با منشا ژئوفیزیکی (مانند زلزله، سونامی و فوران‌های آتشفشانی) قرار دارند. اکثر بیمه‌گران در این کشورها، پوشش برای این حوادث را با پوشش حوادث فاجعه‌آمیز آب‌وهوایی ترکیب می‌کنند و پوشش بیمه اموال را برای هر دو خطر آب‌وهوایی و ژئوفیزیکی، گسترش می‌دهند.

- **مشکلات موجود در مواجهه با شرایط بیمه‌پذیری:** عدم توجه به ریسک و انتظار دریافت کمک از دولت یا سایر اهدا کنندگان، تقاضا برای بیمه حوادث فاجعه‌آمیز را محدود می‌کند. بنابراین با توجه به اینکه بسیاری از مردم در برابر حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی بیمه نشده‌اند، ذخیره بیمه‌شدگان و دوام اقتصادی این پوشش برای بیمه‌گران، کاهش می‌یابد و بسیاری از مردم در معرض پیامدهای اقتصادی حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی قرار می‌گیرند. در برخی از کشورها، بیمه اجباری برای حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی (با حق بیمه‌های پلکانی^۱) یا تشویق به خرید چنین محصولات بیمه‌ای، موجب افزایش ذخایر و در نتیجه افزایش بیمه‌پذیری می‌شود. عموم مردم پس از وقوع یک سیل یا طوفان بزرگ، آگاهی بیشتری نسبت به ریسک پیدا می‌کنند و تمایل بیشتری برای سرمایه‌گذاری در بیمه‌نامه‌ها و اقدامات پیشگیرانه‌ای دارند که تأثیر حوادث فاجعه‌آمیز در آینده را کاهش می‌دهد. با این حال اگر به مدت چندین سال هیچ حادثه فاجعه‌آمیزی رخ ندهد، دیدگاه عموم مردم تغییر می‌کند و منجر به ساخت‌وساز در مناطق در معرض ریسک، کاهش پوشش بیمه‌ای و عدم پیشگیری می‌شود. همچنین عموم مردم انتظار دارند که دولت‌ها در زمان وقوع حوادث فاجعه‌آمیز طبیعی بزرگ، مداخلاتی را صورت دهند که این موضوع موجب کاهش تقاضا برای حمایت‌های پیش‌بینی شده (قبل از حادثه) بیمه می‌شود (CEA, 2009).
 - **تقاضای بیمه:** پنج مسیر تأثیر تغییر اقلیم بر تقاضای بیمه به شرح زیر است:
 - رشد اقتصادی: تغییر اقلیم بر رشد سطوح درآمد سرانه و اقتصاد کلان تأثیر می‌گذارد.
 - سیاست‌های عمومی و محیط نظارتی: چشم‌انداز متغیر ریسک و واکنش‌های صنعت بیمه و عموم مردم می‌تواند موجب مداخلات سیاسی عمومی شود و محیط عملیاتی را برای بیمه‌گر تغییر دهد.
 - ریسک و تمایل به پرداخت: سطوح متغیر خطر ممکن است از طریق قیمت بیمه و ریسک درک شده، بر تمایل به پرداخت بیمه، تأثیر بگذارند.
 - عوامل عرضه: افزایش سطوح خطر می‌تواند بیمه‌پذیری برخی از انواع ریسک، مناطق و خطوط کسب‌وکار را تحت تأثیر قرار دهد و دسترسی به بیمه را کاهش دهد.
 - محصولات جدید: اقدامات سازگاری و انتقال به یک اقتصاد کم کربن می‌تواند تقاضای جدیدی مانند بیمه انرژی قابل تجدید ایجاد کند (Ranger, & Surminski, 2011).
- همچنین، تغییر اقلیم بر دارایی شرکت‌های بیمه نیز تأثیر می‌گذارد که می‌تواند چالش‌هایی را نیز برای بیمه‌گران ایجاد نماید. در این راستا، در ادامه، اثرات تغییر اقلیم بر دارایی شرکت‌های بیمه را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

¹ Graded premium

- **اوراق قرضه نقدی کوتاه‌مدت:** این سرمایه‌گذاری‌ها، نقدینگی بالایی دارند و بنابراین ارزش آنها، دچار نوسان چندانی نمی‌شود و در برابر شوک‌های خارجی نیز آسیب‌پذیر نیستند. پس بعید به نظر می‌رسد که تغییر اقلیم، تأثیر مستقیم و قابل توجهی در ارزش این دارایی‌ها داشته باشند.
 - **اوراق قرضه بلندمدت:** ارزش اوراق قرضه بلندمدت معمولاً تحت تأثیر درک بازار از نرخ تورم و نرخ بهره آتی و توانایی پرداخت دولت‌ها یا شرکت‌ها و همچنین سطوح عدم اطمینان نسبت به این ارزش‌ها (به عنوان مثال هرچه عدم اطمینان، بیشتر باشد، ارزش اوراق قرضه، پایین‌تر است) می‌باشد. ارزیابی تأثیر مستقیم تغییر اقلیم بر روی این متغیرها دشوار است. اما پیش‌بینی می‌شود که تأثیرات بزرگ آب‌وهوایی، موجب افزایش عدم اطمینان و در نتیجه تأثیر منفی بر بازده اوراق قرضه شود.
 - **حقوق صاحبان سهام:** تغییر اقلیم، پتانسیل تأثیر بر اقتصاد جهانی را دارد و بنابراین بر حقوق صاحبان سهام نیز تأثیر خواهد گذاشت. زیرا سود شرکت‌ها در نهایت به رشد اقتصادی، مرتبط است. تغییر اقلیم، با وجود این تأثیر کلان در بخش حقوق صاحبان سهام، تا حدود زیادی بر بخش‌ها، کشورها و شرکت‌های مختلف نیز تأثیر خواهد گذاشت.
 - **اموال:** بخش اموال نیز مانند بخش حقوق صاحبان سهام می‌تواند از تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم تغییر اقلیم، آسیب ببیند. تأثیرات مستقیم شامل افزایش احتمال حوادث شدید مانند طوفان‌ها، طوفان‌های دریایی و سیل و همچنین تأثیرات طولانی مدت مانند فرونشست زمین، افزایش سطح دریا یا کمبود آب است. تأثیرات غیرمستقیم نیز شامل مقررات مربوط به انتشار کربن از ساختمان‌ها یا حداکثر دمای قانونی برای فعالیت است. برخی از اموال، مرغوب‌تر می‌شوند و قیمت آنها بالا خواهد رفت و معتقدیم که تأثیر منفی بر قیمت‌گذاری، حاکم خواهد بود (Bruce et. Al, 2007).
- با توجه به چالش‌های مذکور در این بخش، صنعت بیمه در کشورهای مواجه با تغییر اقلیم، بایستی سیاست‌ها و اقدامات جدی برای کاهش این تأثیرات در برنامه کوتاه‌مدت و بلندمدت خود در نظر گیرند. لذا، بررسی تجربیات کشورها در این اقدامات، می‌تواند کمکی به تدوین نقشه راه صنعت بیمه در کشور نماید. جدول ۴، به نمونه‌هایی از طرح‌های صنعت بیمه در مقابل تغییر اقلیم اشاره می‌کند.

جدول ۴- بررسی اقدامات انجمن بیمه آلمان، صنعت بیمه اسکانديناوی و صنعت بیمه انگلستان در مواجهه با

ریسک تغییر اقلیم

کشور	اقدامات
انجمن بیمه آلمان	<ul style="list-style-type: none"> ◀ راه‌اندازی پروژه تغییر اقلیم در سال ۲۰۰۷ به منظور مشخص شدن اقدامات میان‌مدت و بلندمدت برای مقابله با تأثیرهای تغییر اقلیم: ◀ ارزیابی میان‌مدت و بلندمدت تغییر اقلیم و اثرات پیش‌بینی شده آن در قالب بیمه. ◀ راه‌اندازی پروژه تحقیقاتی با همکاری سایر مراکز علمی که با پیامدهای زیست محیطی، اجتماعی-اقتصادی و سیاسی تغییر اقلیم مقابله می‌کند. ◀ بررسی محصولات، خدمات و مشوق‌هایی که صنعت بیمه باید توسعه دهد.

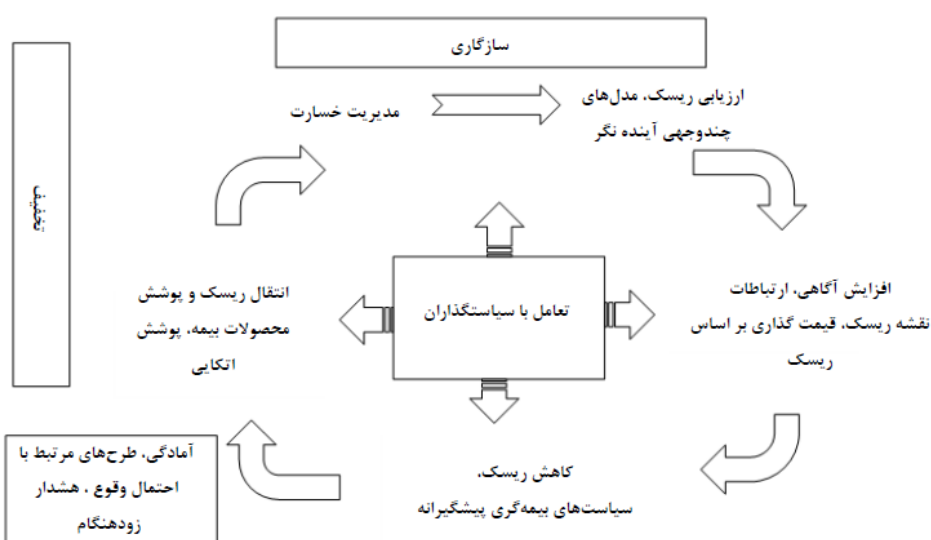
کشور	اقدامات
	<ul style="list-style-type: none"> ◀ بررسی اقدامات پیشگیرانه - زوایای سیاسی و فنی. ◀ بررسی نقش احتمالی صنعت بیمه در محافظت از آب‌وهوای جهانی.
صنعت بیمه اسکانديناوی	<ul style="list-style-type: none"> ◀ صدور بیانیه‌ای در سال ۲۰۰۹ به منظور مقابله با چالش تغییر اقلیم: ◀ توسعه و عرضه محصولات آب‌وهوایی پایدار در بیمه زندگی و غیر زندگی ◀ ادغام عوامل آب‌وهوایی در ملاحظات استراتژی سرمایه‌گذاری ◀ استفاده از روش‌های پایدار آب‌وهوایی در پیشگیری از خسارت و تسویه آن ◀ پیگیری سیستماتیک فعالیت‌های پایدار آب‌وهوا که در صنعت صورت گرفته است. ◀ تلاش برای سازماندهی روش‌های سازگار با آب‌وهوا و مدیریت کسب‌وکارهای آن
صنعت بیمه انگلستان	<ul style="list-style-type: none"> ◀ طرح ClimateWise: ۴۰ عضو از این طرح که طرح جهانی پیاده‌سازی شده صنعت بیمه انگلستان در سپتامبر ۲۰۰۷ بود با فعالیت‌های انفرادی و جمعی خود، به دنبال کاهش ریسک‌های اجتماعی و اقتصادی تغییر اقلیم هستند. همه اعضا در شش زمینه اصلی تجزیه و تحلیل ریسک آب‌وهوا، سیاست‌های عمومی، آگاهی مشتریان از آب‌وهوا، استراتژی‌های سرمایه‌گذاری و تاثیر عملیات کسب‌وکار، فعالیت می‌کنند و به اصول و قوانین و همچنین گزارش‌دهی مستقل و عمومی این تعهدات، پایبند هستند.

منبع: (CEA, 2009)

۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

پدیده تغییر اقلیم می‌تواند بر سیستم‌های مختلف اعم از منابع آب، کشاورزی، محیط‌زیست، بهداشت، صنعت و اقتصاد اثرات منفی گسترده‌ای را به همراه داشته باشد. برای مقابله با اثرات ناشی از تغییر اقلیم، هیأت بین‌الدول تغییر اقلیم دو راهکار کلی ارائه داده است: یکی، تخفیف اثرات ناشی از تغییر اقلیم و دیگری سازگاری با تغییر اقلیم (Farzaneh et al, 2020). (Smith, & Lazo, 2001). سازگاری را در زمینه‌ی تغییر اقلیم، شامل تعدیل کردن سیستم‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی برای پاسخ‌گویی به محرک‌های اقلیمی موجود و یا مورد انتظار برای آینده و همین‌طور اثرات آنها، با هدف بهره‌مند شدن از فرصت‌های مرتبط به این تغییرات و تخفیف آسیب‌های بالقوه‌ی ناشی از تغییر اقلیم تعریف می‌کند. مداخله انسانی برای کاهش منابع گازهای گلخانه‌ای یا ارتقا سطح کاهشی این گازها را تخفیف گویند که با هدف کاهش میزان گازهای گلخانه‌ای و رویکرد پیشگیرانه به دنبال کاهش روند صعودی گرمایش جهانی و کاهش تبعات ناشی از تغییر اقلیم می‌باشد. وجود بیمه در مقابل خطرات اقلیمی، مزایای اقتصادی گسترده دارد. بیمه، انگیزه‌ها و محرک‌های مناسبی برای جذب و تأمین مالی بخش خصوصی فراهم می‌کند. همچنین انتقال ریسک، منابع را برای سرمایه‌گذاری‌های موردنیاز دیگر، تحریک و باعث برانگیختن رشد اقتصادی و دستیابی وسیع‌تر به اهداف توسعه می‌شود. گسترش و توسعه پوشش بیمه، در نواحی آسیب‌پذیر کشورهای درحال توسعه مزایای بیشتری دارد. هیچ جامعه‌ای نمی‌تواند از خسارات ناشی از رویدادهای قابل‌تصور، به‌ویژه خطرانی که کمترین احتمال وقوع را دارند، جلوگیری کند. آن‌ها فقط قادرند با هزینه‌های

پیشگیرانه بالا، این خسارات را جبران کنند. در چنین نمونه‌هایی، بیمه معمولاً به عنوان به صرفه‌ترین معیار سازگاری، شناخته می‌شود. عموماً، به منظور آماده‌سازی برای حوادث نادر با شدت بالا، انتقال ریسک به بیمه و بازارهای سرمایه، اقتصادی‌تر است. با واگذاری ریسک به بیمه نه تنها می‌توان خسارات افراد و شرکت‌ها را پوشش داد، بلکه می‌توان بار و هزینه سربار بر بودجه عمومی را کم کرد. نقش صنعت بیمه در مقابله با تغییرات آب‌وهوایی در نمودار ۱ خلاصه شده است:



نمودار ۱- نقش صنعت بیمه در مقابله با تغییر اقلیم

منبع: (Farzaneh et.al, 2020)

از واکاوی مسیر اتخاذ شده در مواجهه‌ی صنعت بیمه با تغییر اقلیم و اثرات ناشی از آن راهکارهای زیر پیشنهاد می‌گردد:

➤ **توسعه مدل‌های آینده‌نگر ریسک برای شناخت بهتر ریسک:**

ریسک‌های آب‌وهوایی قابل بیمه شدن هستند. با این حال برای بهبود ارزیابی ریسک و اطمینان از قابلیت بیمه شدن ریسک‌های آب‌وهوایی در مواجهه با عدم قطعیت فراوان، بیمه‌گران لازم است مدل‌های خود را با پارامترهای متغیر تطبیق دهند. بیمه‌گران همچنین باید یافته‌های علمی را دنبال کنند و برای جلوگیری از خطای انسانی در ثبت داده‌های تاریخی و درک بهتر ثبت و برآورد خسارات با استفاده از داده‌های گذشته، از جدیدترین دانش روز استفاده کنند و به منظور به روز رسانی و بهبود مدل‌های ریسک، اقدامات سازگاری مخصوص هر موقعیت جغرافیایی را انجام دهند.

برای موفقیت در شناسایی ریسک‌ها و فرصت‌های کلیدی و اندازه‌گیری مناسب اثرات آنها، مهم است که بیمه‌گران برای کاهش خطر قرار گرفتن در معرض ریسک‌های اقلیمی با سیاستگذاران همکاری نزدیک داشته باشند. همچنین از طریق همکاری با سایر ذینفعان باید این اطمینان حاصل شود که آن دسته از سیاست‌های عمومی که تاب‌آوری در برابر ریسک‌های اقلیمی را تقویت می‌کنند توسعه یابند. در این بین، بیمه‌گران (عمومی و بیمه‌گران زندگی) باید رویکرد مدل‌سازی خود را با توجه به مفروضات مورد استفاده بهبود بخشیده و جمع‌آوری پیشرفته داده‌ها را برای بهبود پیش‌بینی‌ها در پیش بگیرند. ریسک‌های ناشی از تغییرات اقلیمی اغلب به دلیل چهار عامل عمده، به شکل نادرستی قیمت‌گذاری شده‌اند: رویکرد کوتاه‌مدت برای مدل‌سازی ریسک‌ها، قوانین و مقررات ناسازگار در بین کشورها، اطلاعات نامتقارن، طیف گسترده‌ای از قیمت منابع کربن در سراسر جهان و عدم وجود داده‌های دقیق، که تجزیه و تحلیل مالی را بسیار دشوار و به‌طور بالقوه کمتر قابل اعتماد می‌کند. لذا، بیمه‌گران باید با تعامل با آژانس‌های رتبه‌بندی و متخصصان در زمینه مدیریت ریسک‌های زیست‌محیطی، دقت قیمت‌گذاری خود را بهبود بخشند.

➤ سرمایه‌گذاری در اقدامات پیشگیری از ریسک و سایر اقدامات سازگاری

تحلیل‌ها و ارزیابی‌های صورت گرفته در خصوص مزایای کاهش ریسک بر حسب کاهش خسارات آینده نشان داده‌اند که اقدامات کاهش ریسک می‌تواند مزایای قابل توجهی داشته باشد. یک طرح بیمه‌ای که میزان مواجهه با ریسک را منعکس می‌کند (مانند حق بیمه‌های مبتنی بر ریسک)، بیمه‌گذاران را تشویق می‌کند که در اقدامات پیشگیری از ریسک و سایر اقدامات سازگاری، سرمایه‌گذاری کنند. بیمه‌گران می‌توانند محصولاتی را تولید کنند و بیمه‌گذاران خود را ترغیب به کاهش اثرات کربن کنند یا فناوری‌های جدیدی را توسعه بدهند که موجب کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای شوند. همچنین نظارت بر اجرای استراتژی‌های سازگاری و تاثیرات آنها بر ریسک به منظور انتشار عملکرد مناسب و در صورت لزوم اقدامات اصلاحی داشته باشند.

➤ اصلاحات اساسی در جایگاه بیمه مرکزی در اعمال نقش اصلی سیاست‌گذاری و نظارتی خود در

جهت توسعه نظام‌مند و توانگر صنعت بیمه در رابطه با پوشش سوانح طبیعی مورد نیاز

برای موفقیت صنعت بیمه به اهداف مربوطه در کاهش خطر ناشی از تغییر اقلیم، لازم است که طرح بیمه از حمایت سیاسی قوی و چارچوب‌های مناسب سیاست‌گذاری برخوردار باشد تا از این طریق بتواند تضمین‌کننده مشارکت فعال مقامات دولتی و ذینفعان خصوصی برای حمایت‌های لازم باشد.

➤ طرح‌های کاربری اراضی با ایجاد محدودیت در توسعه مناطق خطر

طرح‌های کاربری اراضی می‌توانند با ایجاد محدودیت در توسعه مناطق تحت تأثیر خطرات تغییر اقلیم، تاثیر قابل توجهی بر کاهش ریسک داشته باشند و در نتیجه تراکم ساختمان‌ها در نواحی پرریسک را کاهش دهند. ریسک‌ها نیز با توسعه فناوری، مراقبت از محیط زیست، برنامه‌ریزی کاربری اراضی، طراحی ساخت و ساز و برنامه‌ریزی شهری و فاضلاب، کاهش می‌یابند. لذا، جدیدترین قانون‌گذاری‌های ساختمان‌سازی و پیش‌نیازهای مربوطه و نیز مدیریت کاربری اراضی بصورت فزاینده‌ای در حال اهمیت پیدا کردن هستند. برای مثال، نوآوری‌هایی

نظیر توسعه تکنولوژیکی انرژی‌های تجدیدپذیر و کارآمد باعث شده تا زیرساخت‌ها به خسارات بیمه‌شده آسیب‌پذیری کمتری داشته باشند.

✚ ایجاد ابزارهای مالی جذاب برای سرمایه‌گذاران به منظور انتقال ریسک‌های ناشی از سوانح طبیعی

به بازار سرمایه

بیمه اتکایی به دلیل تجربه گسترده در مواجهه با مخاطرات طبیعی، عملکردی فراتر از انتقال ریسک دارد و علاوه بر ارائه مشاوره در زمینه گزینه‌های متنوع برای سازگاری با ریسک‌های جدید، تجزیه و تحلیل‌های متعددی نیز از بازارها و خسارات بزرگ ارائه می‌دهد. بیمه اتکایی، تنها راه سازگاری با تغییر اقلیم نیست بلکه بیشتر به عنوان یک گزینه سنتی به کار می‌رود. تغییرات اقلیمی به دلیل دو عامل اصلی مدل‌های فعلی بیمه اتکایی را به چالش می‌کشد: از یک طرف، خطر افزایش بلایای طبیعی منجر به هزینه‌های هنگفت ادعای خسارات می‌شود و از طرف دیگر، می‌تواند ریسک شهرت صنعت بیمه را تحت تأثیر قرار دهد. در واقع، ممکن است بیمه‌گران اتکایی قادر به پوشش دست‌کم برخی از ریسک‌های نوظهور اقلیمی نباشند و از این رو ممکن است بیمه‌گران در موقعیت مناسبی برای ارائه راه‌حل‌های ویژه که در شرایط خاص می‌تواند برای کسب‌وکارها موثر باشد، نباشند. راهکارهای جایگزین انتقال ریسک را می‌توان به عنوان محصولات مالی در نظر گرفت که به جای استفاده از این محصولات به عنوان یک مرجع استاندارد، به دنبال حل مشکلات مربوط به انتقال ریسک هستند. این راهکارها به عنوان مکملی برای روش‌های بیمه اتکایی سنتی در نظر گرفته می‌شوند و هدف آن‌ها، بهینه‌سازی سهم نگهداری ریسک، کاهش نوسان درآمد در طول زمان و به دست آوردن منابع مالی جدید برای شروع کسب‌وکار است. بخش بیمه از طریق اشکال مختلف انتقال ریسک، ظرفیت خود برای سازگاری با حوادث فاجعه‌آمیز را نشان می‌دهد. محصولات روش‌های جایگزین انتقال ریسک برای محدود کردن ریسک در هر یک از بخش‌های خسارات احتمالی غیرقابل پیش‌بینی با دفعات وقوع نامنظم و با احتمال یک سناریوی تغییر اقلیم، طراحی شده‌اند. دولت‌های با دسترسی قوی به بازارهای سرمایه می‌توانند هزینه‌های بازیابی و بازسازی را از طریق دریافت وام تامین کنند.

علاوه بر این صنعت بیمه باید با شرکای مختلف همکاری کند تا محصولات جدید و نوآورانه‌ای را برای مقابله با تأثیرات تغییر اقلیم ایجاد کند و محصولات قبلی بیمه‌ای را جهت سازگاری بیشتر ارتقا دهد. همچنین روش‌های تجزیه و تحلیل و ارزیابی ریسک نیاز به اصلاحات بیشتری خواهند داشت. شرایط و ضوابط بیمه‌ای نیز باید اصلاح شود و محصولات و خدمات جدیدی برای مقابله با خطرات نوظهور اقلیمی توسعه یابد. صنعت بیمه باید تلاش‌های خود برای ارتقای خدمات قابل اعتماد برای خسارات و افزایش دانش در زمینه پیشگیری و کاهش خسارات ناشی از تغییر اقلیم ادامه دهد و در مدل‌های سرمایه‌گذاری، ذخیره‌گیری و بازیابی متناسب با تغییرات اقلیم تغییر ایجاد کند.

فهرست منابع

- * Bruce, N., Cernesson, C., Connell, R., Fulcher, G., Gardner, L., Hawellek, D., Stainforth, D. (2007). The Impact Of Climate Change on Non-Life Insurance. Climate Change Working Party – GIRO 2007, <https://www.actuaries.org.uk/system/files/documents/pdf/bhprizemaynard.pdf>.
- * Botzen, W. J. W., van den Bergh, J. C. J. M., and Bouwer, L. M. (2010), Climate Change and Increased Risk for the Insurance Sector: a Global Perspective and an Assessment for the Netherlands, *Natural Hazards*, 52, 577–598, DOI: <https://doi.org/10.1007/s11069-009-9404-1>
- * CEA. (2009). Tackling climate change The vital contribution of insurers. CEA report, European Insurance and Reinsurance Federation, https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/publications/cea-report-tackling-climate-change-the-vital-contribution-of-insurers/069-cea_09.pdf.
- * Ford, D., Ashton, B., Audley, K., Qazvini, M., Yuan, Y., & McLintock, Y. (2019). A Practical Guide to Climate Change for Life Actuaries. Institute and Faculty of Actuaries, <https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/A%20Practical%20Guide%20to%20Climate%20Change%20for%20Life%20actuaries%20-%20Oct%20v7a.pdf>.
- * Farzaneh, M., Hamzeh, A., Hosseinipour Tehrani, M., Fakhri, M., (2020). Preface to the Insurance Industry Roadmap in the Face of Climate Change, Research Report, Insurance Research Center, <http://www.irc.ac.ir/fa-IR/Irc/4946/Articles/view/14643/1201>.
- * Farzaneh, M., Zamani, B., Hamzeh, A., (2021). Risks and solutions of the insurance industry in the face of climate change, Research Report, Insurance Research Center, <http://www.irc.ac.ir/fa-IR/Irc/4946/Articles/view/14643/1282/>.
- * Hamzeh, A., (2021). Investigating the channels of impact of climate change on non-life insurance. In: Proceedings of
- * Non-life insurance from theory to application, 17-18 March, Shahid Beheshti University of Tehran , 32-33
- * IPCC. (2007), Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations, Middle East Water Commission, Word Bank, <http://www.scidev.net/en/climate-change-and-energy/greenhouse-gases/news/un-climatedanger-for-middle-east-north-africa.html>.
- * Khaleqirad, M., Mousavi, A., Hemmati, S., and Ardan, A., (2016), The Effects of Climate Change on Health in Iran, The First International Conference on Climate Change, <https://civilica.com/doc/640508>.
- * National Association of Insurance Commissione, (2008), Potential Impact of Climate Change on Insurance Regulation. https://www.naic.org/documents/cipr_potential_impact_climate_change.pdf.
- * Ranger, N., & Surminski, S. (2013). A preliminary assessment of the impact of climate change on non-life insurance demand in the BRICS economies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol 3, <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2012.11.004>.
- * Scheel, I., Ferkingstad, E., Frigessi, A., Haug, O., Hinnerichsen, M., and Meze-Hausken, E., (2013), A Bayesian Hierarchical Model with Spatial Variable Selection: the Effect of Weather on Insurance Claims, *Journal of Royal Statistical Society, Applied Statistics*, 62 (1), 85–100, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9876.2012.01039.x>.
- * Smith, J. B., & Lazo, J. K. (2001). A Summary of Climate Change Impact Assessments from the US Country Studies Program. *Climatic Change*, 50(1-2), 1-29, <https://doi.org/10.1023/A:1010642529072>.
- * Smith K. R, Woodward, A., Campbell-Lendrum, D., Chadee, D. D., Honda, Y., others. (2015), *Human Health: Impacts, Adaptation, and Co-Benefits*, Cambridge University Press, 709-754, <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415379.016>

Impact of Climate Change Risk and Insurance Industry

Asma Hamzeh

Assistant Professor of Insurance Research Center (corresponding author)
hamzeh@irc.ac.ir

Mitra Ghanbarzadeh

Assistant Professor of Insurance Research Center
ghanbarzadeh@irc.ac.ir

Nasrin Hozarmoghadam

Assistant Professor of Insurance Research Center
hozarmoghadam@irc.ac.ir

Abstract

Objective: An important effect of climate change is the change in the intensity and frequency of natural disasters such as droughts, floods, hurricanes, . . . , Due to the creation of risk and uncertainty, in insurance industry, they have an abundance. To this end, identifying the various dimensions of climate change risk and assessing it can reduce future losses by focusing and planning to address the direct and indirect effects of climate change. Therefore, conducting research related to climate change is essential to be more prepared to adapt to this phenomenon and to reduce the burden of costs due to these changes for the insurance industry.

Method: In this research, descriptive, exploratory and explanatory methods are used to investigate the effects of climate change on the insurance industry and information was identified through the study and text analysis.

Finding: In this regard, in this study, while explaining the effects of climate change on the severity and frequency of weather events, the channels affecting climate change on health, life and non-life insurance are presented that the important ones are: changes in health status and increased costs of health insurers, investment in life insurance assets, changes in mortality and morbidity rates, credit risks and increased loss in non-life insurance following an increase in the frequency and severity of weather accidents. Also, the challenges of climate change for insurers are expressed and final solutions and suggestions for the insurance industry are provided.

Conclusion: Analyzing the path taken by the insurance industry in the face of climate change and its effects, strategies such as developing forward-looking risk models to better understand risk, investing in risk prevention measures and other adaptation measures and creating attractive financial tools for transfer risks to the capital market is offered.

Keywords: Health insurance, Life insurance, Non-life insurance, Climate change.

