

کاربرد رویکرد کل‌نگر در تعیین حدود ریسک براساس مدیریت ریسک سازمان

قسمت سوم

مترجمین:

- مدیر اتکایی بیمه ملت، دکتری مهندسی صنایع
- کارشناس ارشد اکچوئری، دانشگاه علامه طباطبائی
- محسن قره‌خانی
- زهرا ماجدی



در قسمت دوم، ملاحظه گردید که بیمه‌گذاران و امددهای کسب‌وکار منازل مسکونی اقدام به فرید بیمه اتکایی مزاد فسادت نمودند در ادامه ...

۴-۵. ترکیبی از سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام و اوراق قرضه بلندمدت تر - شرح / اثر

براساس تحلیل اولیه با بهره‌گیری از مدل داینامو^۱ دو تغییر قابل ملاحظه در برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری فعلی خود ایجاد کرده است. این تغییرات عبارت‌اند از سرمایه‌گذاری نسبتاً کم در حقوق صاحبان سهام و افزایش در میانگین مدت پرتفوی با درآمد ثابت. تا این مرحله، این تغییرات به طور جداگانه آزمون شده‌اند. مدل داینامو این امکان را فراهم می‌آورد که بتوان درک بهتری از اثرات مختلط این تغییرات به طور هم‌زمان داشت. مقایسه این سناریوها در جدول ۹ نشان می‌دهد که اثرات مختلط این تغییرات به طور هم‌زمان از تغییر جداگانه آنها مطلوب‌تر است.

ملاحظه می‌شود که اجرای این استراتژی، باعث بهبود

هر دو سطح سود و زیان می‌شود. به عبارت دیگر، این استراتژی، باعث افزایش در مزاد مورد انتظار و کاهش در مزاد خسارت از فارسی^۲ در بلندمدت می‌شود. برای بررسی بیشتر تغییرات اعمال‌شده، مدل داینامو یک بار دیگر و با در نظر گرفتن فرضیات بدینانه بازار برای سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام اجرا می‌شود. نتایج به این قرار است:

2. Management Solvency Margin Level (MSML)

1. Dynamo Insurance Group (DIG)

جدول ۹. معیارهای مالی تحت وضعیت فعلی در مقابل گزینه‌های دیگر سرمایه‌گذاری

حالت پایه	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح توانگری مورد نیاز	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰
احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح کرانه توانگری مدیریت	٪۰/۳	٪۲/۷	٪۶/۷	٪۱۰/۴	٪۱۱/۷
مازاد مورد انتظار	۱۸۵۲۶	۱۹۷۳۸	۲۱۲۱۰	۲۲۹۱۳	۲۵۰۴۷
کرانه توانگری مورد انتظار	٪۲۳۳	٪۲۲۴	٪۲۲۰	٪۲۱۷	٪۲۱۷
اوراق قرضه بلندمدت	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح توانگری مورد نیاز	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰
احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح کرانه توانگری مدیریت	٪۰/۲	٪۰/۲	٪۴/۶	٪۶/۸	٪۷/۴
مازاد مورد انتظار	۱۸۷۴۰	۲۰۰۹۴	۲۱۷۷۰	۲۳۷۱۱	۲۶۱۰۱
کرانه توانگری مورد انتظار	٪۲۳۶	٪۲۲۸	٪۲۲۵	٪۲۲۴	٪۲۲۶
۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح توانگری مورد نیاز	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰
احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح کرانه توانگری مدیریت	٪۰/۲	٪۰/۲	٪۳/۴	٪۴/۴	٪۴/۷
مازاد مورد انتظار	۱۸۹۴۸	۲۰۶۴۱	۲۲۶۵۲	۲۴۹۵۰	۲۷۷۹۰
اوراق قرضه بلندمدت + ۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳
احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح توانگری مورد نیاز	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰
احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح کرانه توانگری مدیریت	٪۰/۱	٪۰/۴	٪۲/۱	٪۲/۹	٪۲/۵
مازاد مورد انتظار	۱۹۱۶۲	۲۰۹۹۲	۲۳۱۹۷	۲۵۷۱۹	۲۸۷۹۴
کرانه توانگری مورد انتظار	٪۲۴۱	٪۲۳۹	٪۲۴۰	٪۲۴۳	٪۲۴۹

بنابراین در اجرای مدل، باید به احتمال تجاوز مازاد از فارسی^۱ توجه شود. زیرا این احتمال، مخاطره آمیز بودن وضعیت را نشان می‌دهد و در درک شدت خسارت در دنباله مفید است. مدیران DIG همچنین مایل اند که یک معیار ریسک جامع برای دنباله ارائه دهند. با بهره‌گیری از مدل داینامو، معیاری براساس کسری متوسط نسبت به MSML محاسبه می‌شود.

مجدداً بهبودی در میزان سود و زیان مشاهده می‌شود. همچنین، با ترکیب سناریو سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام و اوراق قرضه بلندمدت‌تر، مقدار مورد انتظار کرانه توانگری در بلندمدت افزایش می‌یابد. در نهایت، شدت خسارت در کرانه نیز باید مورد توجه قرار گیرد. اگر مازاد پایین‌تر از سطح MSML قرار گیرد، این شرایط چقدر ممکن است نامطلوب باشد؟

1. Required Solvency Level (RSL)

جدول ۱۰. سناریو سرمایه‌گذاری طرح‌شده در شرایط بدبینانه بازار

۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	اوراق قرضه بلند مدت + ۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام در شرایط بدبینانه بازار
٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین تر از سطح توانگری مورد نیاز
٪۶/۱	٪۵/۶	٪۴/۱	٪۲/۱	٪۰/۱	احتمال قرارگیری مازاد پایین تر از سطح کرانه توانگری مدیریت
۲۷۰۱۲	۲۴۳۷۸	۲۲۲۴۹	۲۰۳۹۶	۱۸۸۸۲	مازاد مورد انتظار
٪۲۳۴	٪۲۳۱	٪۲۳۰	٪۲۳۲	٪۲۳۷	کرانه توانگری مورد انتظار

جدول ۱۱. کسری متوسط / مازاد فعلی در مقابل طرح‌های دیگر سرمایه‌گذاری

۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	حالت پایه
٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین تر از سطح توانگری مورد نیاز
۲۵۰۴۷	۲۲۹۱۳	۲۱۲۱۰	۱۹۷۳۸	۱۸۵۲۶	مازاد مورد انتظار
(۲۰۶۷)	(۱۷۴۰)	(۱۴۷۸)	(۱۳۳۵)	(۶۳۵)	کسری متوسط نسبت به سطح توانگری مدیریت
۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	اوراق قرضه بلند مدت
٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین تر از سطح توانگری مورد نیاز
۲۶۱۰۱	۲۳۷۱۱	۲۱۷۷۰	۲۰۰۹۴	۱۸۷۴۰	مازاد مورد انتظار
(۱۸۶۲)	(۱۵۷۶)	(۱۳۳۸)	(۱۲۴۳)	(۷۸۸)	کسری متوسط نسبت به سطح توانگری مدیریت
۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام
٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین تر از سطح توانگری مورد نیاز
۲۷۷۹۰	۲۴۹۵۰	۲۲۶۵۲	۲۰۶۴۱	۱۸۹۴۸	مازاد مورد انتظار
(۱۹۰۵)	(۱۷۶۹)	(۱۴۳۳)	(۱۲۳۶)	(۱۱۷۹)	کسری متوسط نسبت به سطح توانگری مدیریت
۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	اوراق قرضه بلند مدت + ۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام
٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین تر از سطح توانگری مورد نیاز
۲۸۷۹۴	۲۵۷۱۹	۲۳۱۹۷	۲۰۹۹۲	۱۹۱۶۲	مازاد مورد انتظار
(۲۰۰۸)	(۱۵۹۴)	(۱۴۴۰)	(۱۱۵۰)	(۱۲۲۹)	کسری متوسط نسبت به سطح توانگری مدیریت

موقعیت بلندمدت است. مدیران DIG از این نتایج راضی بودند.

مدیران بعد از مشاهده این نتایج، تصمیم گرفتند حدود ریسک خود را به صورت زیر تعدیل کنند:

- نرخ رشد حق بیمه در سطح ۳/۵٪ در سال باقی بماند؛

- به خرید پوشش مازاد خسارت خارجی برای بیمه منازل مسکونی ادامه دهند؛

نکته جالب توجه آنکه، هرچند تفاوت چشمگیری

میان کسری متوسط در سناریو اوراق قرضه بلندمدت تر

و ۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام و طرح

پایه در کوتاه‌مدت وجود دارد، ولی در بلندمدت نتایج

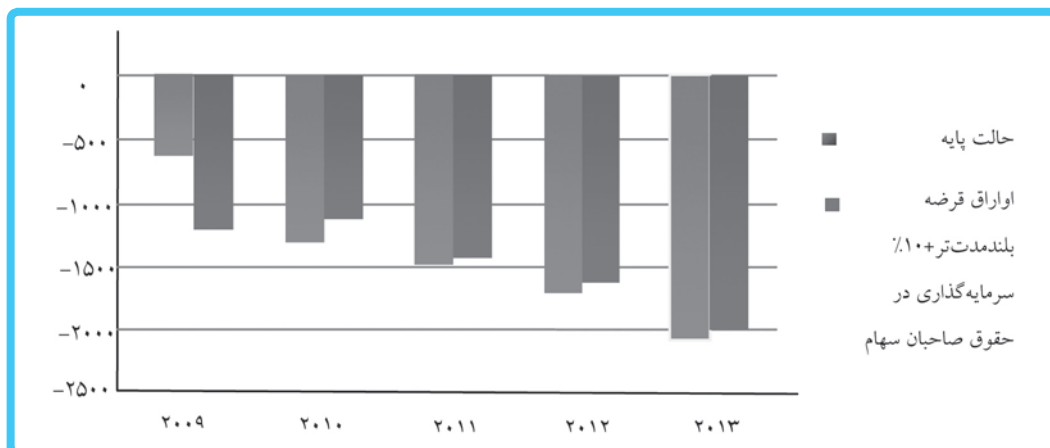
تقریباً مشابه حالت پایه است. توضیحی که در این

مورد می‌توان داد این است که، هرچند با استفاده از

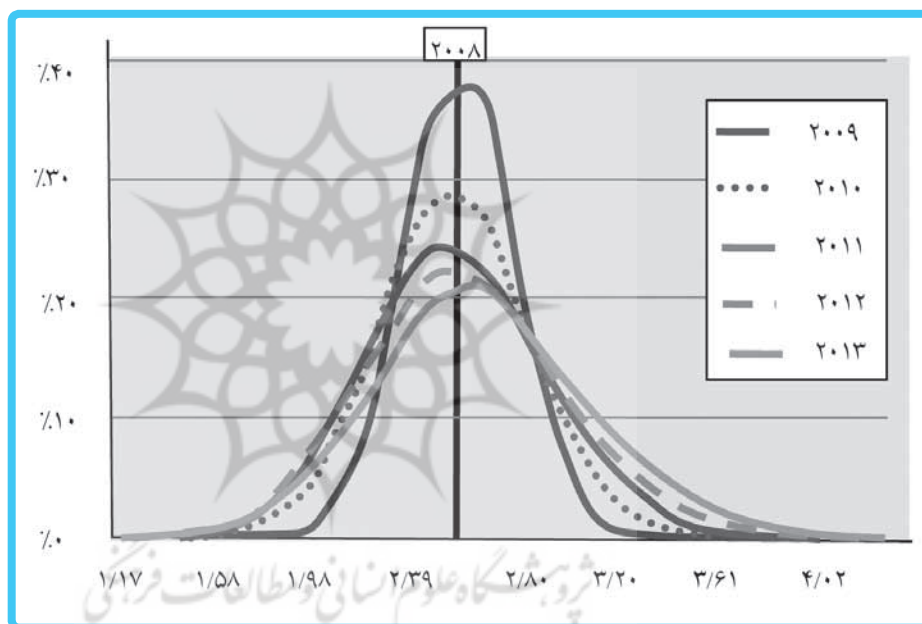
این استراتژی احتمال تجاوز مازاد از MSML کاهش

می‌یابد، اما شدت این تجاوز به طور متوسط مشابه

نمودار ۱۰. مقایسه کسری متوسط و MSML در حالت پایه و دیگر طرح‌های سرمایه‌گذاری



نمودار ۱۱. دامنه کرانه توانگری مدل سازی شده در یکسال براساس حدود ریسک پیشنهادی



مدل داینامو این امکان را می‌دهد که مجدداً تغییرات همسو با استراتژی سرمایه‌گذاری جدید، ارزیابی شوند.

شماره ۱۷۶

۴۱

- سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام به میزان ۱۰٪ پرتفوی افزایش یابد؛
 - مدت زمان اوراق قرضه با تغییر ترکیب اوراق قرضه به طوری که در جدول ۷ (در قسمت اول مقاله) بیان شد، افزایش یابد.
 - دامنه مورد انتظار مازاد نسبت به کرانه توانگری DIG در نمودار ۱۱ نشان داده شده است.
- ۴-۶. اعمال دیگر ترکیبات در استراتژی سرمایه‌گذاری جدید - شرح/اثر**

در مراحل قبلی، تغییرات نرخ رشد مجاز بیمه‌نامه

جدول ۱۲. ترکیبی از طرح‌های نرخ رشد بیمه‌نامه، بیمه اتکایی و سرمایه‌گذاری

۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	اوراق قرضه بلند مدت + ۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام
%۰	%۰	%۰	%۰	%۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح توانگری مورد نیاز
%۵/۲	%۹/۲	%۱/۲	%۴/۱	%۱/۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح کرانه توانگری مدیریت
۲۸۷۹۴	۲۵۷۱۹	۲۳۱۹۷	۲۰۹۹۲	۱۹۱۶۲	مازاد مورد انتظار
%۲۴۹	%۲۴۳	%۲۴۰	%۲۳۹	%۲۴۱	کرانه توانگری مورد انتظار
(۲۰۰۸)	(۱۵۹۴)	(۱۴۴۰)	(۱۱۵۰)	(۱۲۲۹)	کسری متوسط نسبت به سطح توانگری مدیریت
۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	اوراق قرضه بلندمدت + ۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام + نرخ رشد ۵٪
%۰	%۰	%۰	%۰	%۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح توانگری مورد نیاز
%۱/۳	%۶/۳	%۱/۳	%۸/۱	%۱/۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح کرانه توانگری مدیریت
۳۰۰۳۴	۲۶۳۴۳	۲۳۴۳۶	۲۱۰۲۹	۱۹۱۳۵	مازاد مورد انتظار
%۲۳۷	%۲۳۵	%۲۳۴	%۲۳۸	%۲۴۹	کرانه توانگری مورد انتظار
(۱۹۸۴)	(۱۷۳۱)	(۱۳۸۶)	(۱۲۰۳)	(۱۲۳۶)	کسری متوسط نسبت به سطح توانگری مدیریت
۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	اوراق قرضه بلندمدت + ۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام + نرخ رشد ۵٪ + بیمه اتکایی داخلی
%۰	%۰	%۰	%۰	%۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح توانگری مورد نیاز
%۹/۳	%۸/۴	%۵/۴	%۱/۳	%۳/۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح کرانه توانگری مدیریت
۳۰۲۰۶	۲۶۳۷۷	۲۳۳۶۵	۲۰۸۸۸	۱۸۹۵۰	مازاد مورد انتظار
%۲۴۰	%۲۳۳	%۲۲۹	%۲۲۹	%۲۳۳	کرانه توانگری مورد انتظار
(۲۰۵۸)	(۱۸۱۴)	(۱۴۹۳)	(۱۲۴۹)	(۸۸۶)	کسری متوسط نسبت به سطح توانگری مدیریت
۲۰۱۳	۲۰۱۲	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	اوراق قرضه بلندمدت + ۱۰٪ سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام + بیمه اتکایی داخلی
%۰	%۰	%۰	%۰	%۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح توانگری مورد نیاز
%۳/۳	%۸/۳	%۴/۳	%۳/۲	%۳/۰	احتمال قرارگیری مازاد پایین‌تر از سطح کرانه توانگری مدیریت
۲۸۸۸۰	۲۵۷۰۴	۲۳۱۰۲	۲۰۸۴۳	۱۸۹۷۶	مازاد مورد انتظار
%۲۴۴	%۲۳۸	%۲۳۴	%۲۳۳	%۲۳۵	کرانه توانگری مورد انتظار
(۲۰۸۴)	(۱۷۹۵)	(۱۴۶۹)	(۱۲۷۱)	(۸۷۹)	کسری متوسط نسبت به سطح توانگری مدیریت

با مقایسه استراتژی اوراق قرضه بلندمدت به همراه سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام و استراتژی حذف بیمه اتکایی خارجی (استراتژی اوراق قرضه بلندمدت به همراه سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام و پوشش اتکایی داخلی)، ملاحظه می‌شود که با حذف بیمه اتکایی خارجی، مازاد مورد انتظار افزایش کمی داشته است. ولی احتمال تجاوز مازاد از MSML به طور قابل توجهی افزایش یافته است. این احتمال در سال ۲۰۱۳ از ۲/۵٪ به ۳/۳٪ افزایش می‌یابد. براین اساس، DIG تصمیم می‌گیرد که پوشش اتکایی خارجی خود را حفظ کند.

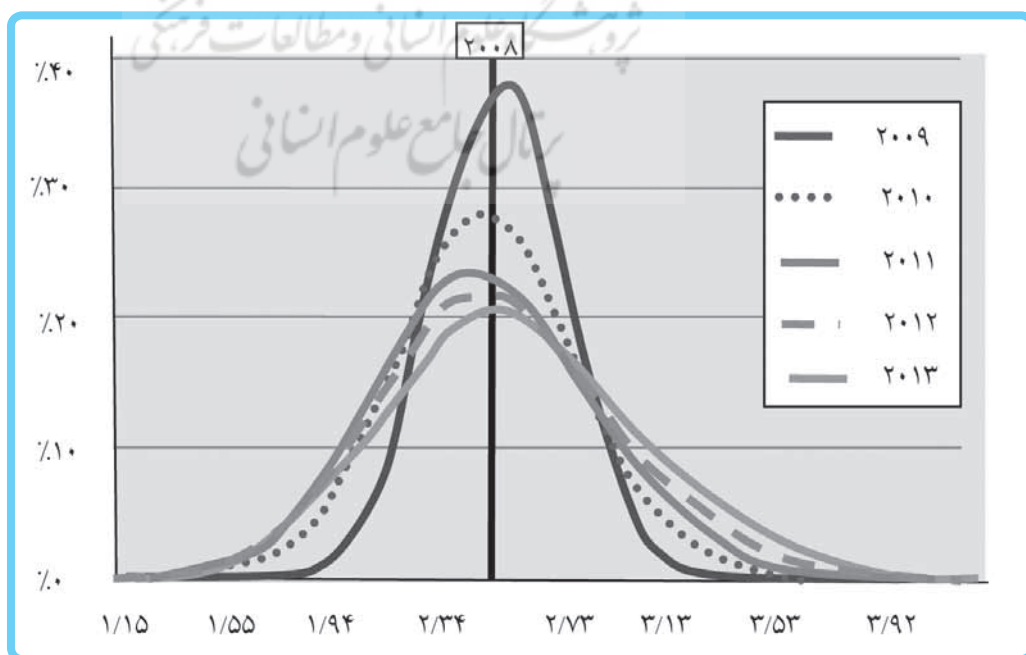
بنابراین مشاهده می‌شود که ترکیب برنامه سرمایه‌گذاری جدید با نرخ رشد ۵٪، مبادلات سود و زیان بهتری را نسبت به قبل نتیجه می‌دهد. افزایش ریسک تجاوز مازاد از MSML با نرخ رشد ۵٪، مشابه سناریو پوشش اتکایی داخلی است (۳/۱٪ در مقابل ۳/۳٪). ولی در سناریو نرخ رشد ۵٪، افزایشی معادل ۴٪ در مازاد مورد انتظار (از ۲۸،۸۸۰،۰۰۰ به ۳۰،۰۳۴،۰۰۰) رخ می‌دهد.

همانطور که قبلاً مشاهده شد، DIG سناریو نرخ رشد ۵٪ را با هدف کاهش میزان تجاوز مازاد از MSML رد کرد. ولی اکنون در استراتژی سرمایه‌گذاری جدید، انتخاب نرخ رشد ۵٪ باعث افزایش این احتمال نمی‌شود. با در نظر گرفتن این تغییرات به طور هم‌زمان و در شرایط مساعد بازار، نرخ رشد سریع‌تر می‌تواند برای DIG سودآور باشد. بنابراین، مدیران DIG اکنون آماده تجدید نظر در سطح نرخ رشد جدید کسب و کار خود از ۳/۵٪ به ۵٪ در سال هستند. همانطور که قبلاً بیان شد، قابلیت بالای DIG در پرداخت خسارت، باید در محدودیت نرخ رشد بیمه‌نامه لحاظ شود. بنابراین قبل از تعیین نرخ رشد ۵٪، ظرفیت پرداخت خسارت DIG باید افزایش یابد. همچنین DIG باید اجرای استانداردهای بیمه‌گری خود را مجدداً ارزیابی کند تا مطمئن شود که نرخ رشد سریع‌تر در فعالیت بیمه‌گری مشکلی ایجاد نمی‌کند.

مدیران DIG در این مرحله آماده تعدیل حدود ریسک شرکت به صورت زیر هستند:

- نرخ رشد حق بیمه به ۵٪ افزایش یابد؛

نمودار ۱۲. دامنه کرانه توانگری مدل‌سازی شده در یکسال براساس حدود ریسک پیشنهادی



در واقع، هدف از این روش ایجاد اطمینان مدیریتی در قالب روشی جامع و کسب مزیت حاصل از آن است. با ملاحظه تغییرات مجزا، مدیران DIG قادر به درک بهتر عوامل مورد بررسی در مبادلات سود و زیان در هریک از تغییرات اعمال شده هستند.

منبع:

Burkett, j., Cheslawski, J., Kirschner, G., Pratt, T.J. and Ranjelova, D., 2010. *Holistic approach to setting Risk limits ERM for the Masses'*, Casualty Actuarial Society E-Forum.

- به خرید پوشش مازاد خسارت خارجی برای بیمه منازل مسکونی ادامه دهند؛
- سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام به میزان ۱۰٪ پرتفوی افزایش یابد؛
- مدت زمان اوراق قرضه با تغییر در ترکیب اوراق قرضه افزایش یابد.

دامنه مورد انتظار مازاد نسبت به کرانه توانگری DIG در نمودار ۱۲ نشان داده شده است.

به منظور تکمیل بحث، ملاحظه می‌شود که استراتژی سرمایه‌گذاری جدید با نرخ رشد ۵٪ و حذف بیمه اتکایی خارجی در مقایسه با سناریو سرمایه‌گذاری جدید با نرخ رشد ۵٪ و حفظ بیمه اتکایی خارجی، مبادلات سود و زیان مطلوبی را نتیجه نمی‌دهد. بنابراین حفظ پوشش اتکایی در راستای استراتژی سرمایه‌گذاری جدید و افزایش نرخ حق بیمه همچنان مطلوب است.

۵. دیگر ترکیبات

به طور نظری، ممکن است تصور شود که DIG می‌تواند تمام ترکیبات ممکن را در نظر بگیرد.

جدول ۱۳: تعداد ترکیبات در نظر گرفته شده توسط

DIG

تعداد ترکیبات	
۳	نرخ رشد حق بیمه
۲	پوشش اتکایی
۲	سرمایه‌گذاری در حقوق صاحبان سهام
۲	مدت زمان اوراق قرضه

برای سادگی فرض می‌شود که $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$ ترکیب ممکن وجود دارد. البته در حالت واقع بینانه‌تر، ممکن است ترکیبات احتمالی بیشتری در نظر گرفته شوند. توجه شود که حالت‌های مطرح شده در این مقاله، موارد خاصی از متغیرهای پیوسته هستند. در عمل، اجرای بسیاری از این ترکیبات غیرممکن است و در صورتی که فرد با رویکرد ریاضی محض به این مسئله نگاه کند، مسئله غیرقابل حل خواهد بود.

حفظ پوشش اتکایی در راستای استراتژی سرمایه‌گذاری جدید و افزایش نرخ حق بیمه همچنان مطلوب است.