



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۵ / شماره ۱ (پیاپی ۵۷) / بهار ۱۴۰۵
صفحه ۲۱ تا ۴۲

برآورد ارزش در معرض خطر شرکت‌های بیمه‌ای بورس با رویکرد سرمایه الزامی به علاوه مقدار اضافی (محدودیت های ناظر) و رویکرد سرمایه اقتصادی

مهدی عباسی

دانشجوی دکتری گروه مدیریت مالی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
Email: mabbasi.hatim@gmail.com

بابک جمشیدی نوید

استادیار گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران (نویسنده مسئول)
Email: jamshidinavid@iauksh.ac.ir

مهرداد قنبری

استادیار گروه حسابداری، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
Email: mehrdadghanbary@yahoo.com

علیرضا مرادی

استادیار گروه اقتصاد، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران
Email: alirezamoradi_econ@iauksh.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۱۲

چکیده

عدم توجه به موضوع کفایت سطح سرمایه یا ریسک های پذیرفته شده می تواند شرکت بیمه را به ورطه ورشکستگی بکشاند. مساله اصلی این است که توجه به اهداف تعیین شده در استراتژی شرکت های بیمه و ریسک های پذیرفته شده توسط این شرکت، سطح سرمایه شرکت های بیمه در چه سطحی باشد تا انتظارات سهامداران و نهاد ناظر برآورده شود؟ این پژوهش می کوشد تا به برآورد ارزش در معرض خطر شرکت های بیمه ای بورس با رویکرد سرمایه الزامی به علاوه مقدار اضافی (محدودیت های ناظر) و رویکرد سرمایه اقتصادی بپردازد. بدین منظور، ۹ شرکت بیمه ای فعال در بورس اوراق بهادار تهران طی سالهای ۱۳۹۸-۱۳۹۰ نمونه آماری این مطالعه قرار گرفته و برای محاسبه ارزش در معرض خطر از روش های شبیه سازی تاریخی و مونت کارلو استفاده شده است. بر اساس روش شبیه سازی تاریخی یک درصد احتمال دارد که شرکت بیمه با زیانی بیش از ۴/۰۲ درصد ارزش دارایی اش مواجه شود. این در حالی است که ارزش در معرض خطر به مونت کارلو نیز حاکی از آن است که به ازای یک میلیون تومان سرمایه گذاری، در سطح اطمینان ۹۹ درصد، ارزش در معرض خطر برابر با ۳/۲۸ درصد خواهد بود. در مجموع بر اساس روش هزینه فایده، و مقایسه نتایج بدست آمده، میزان سرمایه مد نظر سهامداران با توجه به بازدهی مورد انتظار ۱/۲۵ تا ۱/۳ سرمایه موجود پیشنهاد شده است. این در

حالی است که میزان سرمایه مورد نظر نهاد ناظر با توجه به سطح ریسک‌های پذیرفته شده و بر اساس توانگری مالی محاسبه شده، برابر با حدود $1/3$ تا $1/4$ برابر سرمایه موجود بدست آمده است. در نهایت، به عنوان نتیجه نهایی میزان سرمایه هدف گذاری بین $1/25$ تا $1/4$ برابر سرمایه موجود سرمایه‌ای است که انتظار می‌رود تا انتظارات سهامداران و نهاد ناظر برآورده شود.

واژه‌های کلیدی: ارزش در معرض خطر (VaR)، مونت کارلو، شبیه سازی تاریخی، سرمایه بهینه، بورس اوراق بهادار.

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر اهمیت بیمه با توجه به سهم فزاینده بخش بیمه در کل بخش مالی در حال افزایش است. همچنین فعالیت بازار بیمه نه تنها به خودی خود، بلکه به عنوان مکملی برای سایر بخشهای مالی نیز بر رشد اقتصادی اثرگذار است. در این رهگذر بر اساس دو جنبه مهم فعالیت شرکتهای بیمه (تأمین ریسک و سرمایه‌گذاری منابع)، بر اجرای دو مسئولیت مهم بیشتر متمرکز می‌شود، یکی نظارت بر توانگری مالی و دیگری حمایت و پشتیبانی از حقوق ذینفعان (خصوصاً بیمه‌گذاران). شرکتهای بیمه با دریافت حق بیمه به خلق درآمد پرداخته و آن را سرمایه‌گذاری می‌نمایند، این سرمایه‌گذاریها به نوبه خود ریسکهای مشخصی را به دنبال خواهند داشت. ریسک یکی از اولین دغدغه‌های سرمایه‌گذاران است و به عنوان معیاری مهم در تصمیم‌گیریهای سرمایه‌گذاری محسوب می‌شود و تن‌دادن به یک سرمایه‌گذاری بدون توجه به این معیار، قرارگرفتن در شرایطی زیانبار است. در حقیقت سرمایه‌گذاران موفق کسانی هستند که سطح قابل قبولی از ریسک را بپذیرند، چرا که همیشه شرایط عدم اطمینان به معنای آینده‌ای زیان‌آور نیست (قره خانی و ماجدی، ۱۳۹۲). اگر شرایط عدم اطمینان به گونه‌ای باشد که آینده‌ای مثبت را رقم بزند، پس ریسک پذیر بودن معقول خواهد بود. به عنوان مثال، در بازار سهام، شرایط عدم اطمینان همیشه به معنای کاهش قیمت سهام نیست (راعی و سعیدی، ۱۳۹۴). بنابراین، مفهوم ریسک نقشی کلیدی را در بازارهای مالی ایفا می‌کند و از این جهت شناسایی انواع ریسک، اندازه‌گیری و مدیریت آن از اهمیت بالایی برخوردار است و یکی از مباحث بسیار مهم در علوم مالی، اندازه‌گیری ریسک است. در این علوم سه روش عمده برای اندازه‌گیری ریسک وجود دارد که عبارتند از: انحراف معیار، ضریب تغییرات و ارزش در معرض خطر (شهریار و احمدی، ۱۳۸۷). بزرگترین مزیت ارزش در معرض خطر در ایجاد روشی سازمان یافته و ساختاری جهت ارزیابی دقیق ریسک است. مؤسسات مالی با استفاده از ارزش در معرض خطر، سیستم مدیریت ریسک مستقلی را برای نظارت کامل بر عملکرد خود اعمال می‌کنند. از سوی دیگر، شرکتهای بیمه برای انجام تعهدات خود باید حداقل سرمایه مورد نیاز و سرمایه مورد نیاز توانگری را در اختیار داشته باشند. این بررسی دیدگاه واقع‌بینانه‌تری برای مدیران ریسک در تعیین سرمایه مورد نیاز خود فراهم می‌آورد تا از این طریق سطح توانگری مالی خود را مورد ارزیابی قرار دهند. از این‌رو، با بررسی دقیق ضرایب ریسک داراییها، بیمه‌گذار قادر خواهد بود توازنی میان تعهدات و داراییهای خود برقرار کند. موضوعی که در این مطالعه با توجه به اطلاعات

جمع‌آوری شده در مورد شرکت‌های بیمه‌ای بورس اوراق بهادار تهران در طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۰ بدان پرداخته شده است. در این راستا، میزان سرمایه مورد نظر نهاد ناظران با توجه به ریسک‌های پذیرفته شده و میزان توانگری مالی شرکت‌های بیمه، میزان سرمایه مد نظر سهامداران بر اساس روش ارزش در معرض خطر (از طریق دو روش شبیه‌سازی تاریخی و مونت کارلو)، و همچنین بازده سرمایه شرکت‌های بیمه و هزینه سرمایه آنها محاسبه شده است و در نهایت با توجه به روش هزینه - فایده در مورد میزان سرمایه هدف گذاری شده برای شرکت‌های بیمه بورس اوراق بهادار تصمیم‌گیری شده است.

اهمیت و ضرورت تحقیق

فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جوامع و زندگی روزمره انسان‌ها مملو از خطرات و تهدیدهای متنوع و گوناگون است. هزینه جبران برخی از این خطرها در مقایسه با توانمندی مالی افراد و مؤسسات چندان زیاد نیست و خود آنان از عهده چنین خساراتی در زمان وقوع بر می‌آیند؛ اما بخش قابل توجهی از این حوادث چنان زبان‌بار است که روند عادی زندگی و جریان معمول فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی را با اختلال‌های جدی و بعضاً خانمان برانداز مواجه می‌سازد. صنعت بیمه، سازوکار کارآمدی را برای برطرف کردن این بی‌ثباتی‌ها و اختلال‌ها در زندگی مردم و فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی فراهم می‌آورد.

مطابق "سند چشم‌انداز صنعت بیمه جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴" صنعت بیمه ایران در افق ۱۴۰۴ صنعتی است اقتصادی، عدالت محور، پایدار، سالم، قابل اعتماد، برخوردار از اخلاق حرفه‌ای و عجين شده با جامعه که اطمینان را برای روند طبیعی زندگی آحاد مردم ایران و چرخه فعالیت‌های اقتصادی (کشاورزی، صنعتی و خدماتی) کشور به شیوه‌های آسان، سریع، مشتری مدار، با کمترین هزینه و به شکلی همه جانبه تأمین نموده و ضمن تعامل سازنده و مؤثر در سطح بین‌الملل، در جایگاه اول صنعت بیمه بین بیمه‌گران منطقه آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) قرار گیرد.

برای رسیدن به اهداف سند چشم‌انداز باید هر شرکت بیمه سهمی از آن را در برنامه‌های استراتژیک خود ببیند و برای رسیدن به این مهم نیاز به پذیرش ریسک بیشتر وجود دارد، لذا برای پذیرش ریسک بیشتر نیاز به سرمایه وجود دارد. اما این سرمایه را سرمایه‌گذاران تأمین می‌کنند و برای جذب سرمایه باید چهارچوبی منصفانه در وضع مقررات مربوط به سرمایه شرکت‌های بیمه تدوین شود (سند چشم‌انداز صنعت بیمه جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴) و این پژوهش می‌تواند مدیران بیمه را در تدوین مقررات یاری کند از باب نوآوری لازم به ذکر است که پژوهشات انجام شده در ایران در خصوص سطح سرمایه شرکت‌های بیمه بسیار اندک است و هیچ پژوهش جامعی در خصوص میزان سرمایه بهینه برای شرکت‌های بیمه انجام نشده است، تنها پژوهش‌های اندکی در خصوص سرمایه برای پوشش ریسک‌های بازار انجام شده است. لذا این پژوهش در حوزه سرمایه بهینه شرکت‌های بیمه می‌تواند راه را بر نهاد ناظر و محققان بگشاید.

مبانی نظری، ادبیات پژوهش و تبیین روش‌های مورد استفاده

بر اساس ادبیات موجود در این حوزه، در این پژوهش از دو رویکرد برای ارزیابی و تعیین سرمایه اقتصادی استفاده می‌شود:

(۱) رویکرد سرمایه الزامی بعلاوه مقدار اضافی (محدودیت های ناظر)

(۲) رویکرد سرمایه اقتصادی (مبتنی بر اشتباهای ریسک)

در رویکرد اول مقدار اضافی شامل سپر بعلاوه سرمایه مورد نیاز برای تحقق برنامه های استراتژیک می باشد. اما در رویکرد دوم برنامه های استراتژیک و اشتباهای ریسک ممکن است تقابل هایی با هم داشته باشند. لذا در ابتدا به تعریف اشتباهای ریسک و رابطه آن با استراتژی می پردازیم. اشتباهای ریسک به بیان این مطلب می‌پردازد که در جهت دست یافتن به ارزش افزوده و بازده موردنظر، مایل هستیم:

- چه ریسک‌هایی را بپذیریم؟
- چه میزان از ریسک‌های منتخب را بپذیریم؟

در این پژوهش سعی بر آن است که با ادغام این رویکردها بیشترین و کمترین مقدار سرمایه بدست آید و با استفاده از آن‌ها سطح بهینه سرمایه با استفاده از تحلیل هزینه-فایده تعیین شود. هزینه سرمایه چارچوب هزینه فایده را در این تحقیق شکل می‌دهد. همچنین، سرمایه مورد نیاز برای پوشش ریسک بازار، ریسک بیمه‌ای، ریسک اعتباری، ریسک حوادث فاجعه آمیز، ریسک نقدینگی و بطور کلی همه ریسک‌های مورد اشاره در آیین نامه شماره ۶۹ مصوب شورای عالی بیمه (۱۳۹۰) باید محاسبه شود. نهاد ناظر صنعت بیمه ایران مطابق آئین نامه نحوه محاسبه و نظارت بر توانگری مالی مؤسسات بیمه (بیمه مرکزی ج.ا.ا، ۱۳۹۰) بیان می‌دارد که موسسات بیمه موظفند مبلغ سرمایه موجود خود را از طریق جمع ارزش داراییهای قابل قبول به اضافه مازاد ارزش روز نسبت به ارزش دفتری داراییهای ثابت منهای بدهیهای موسسه بیمه محاسبه کنند. هم چنین نهاد ناظر تاکید دارد که ارزش روز داراییهای ثابت موسسه بیمه باید طبق نظر کارشناس رسمی دادگستری و یا هر روش دیگری که مورد تایید بیمه مرکزی ج.ا.ا ایران باشد، تعیین و در محاسبات مربوط به مبلغ سرمایه موجود لحاظ گردد. هم چنین نهاد مطابق آئین نامه نحوه محاسبه و نظارت بر توانگری مالی مؤسسات بیمه (بیمه مرکزی ج.ا.ا، ۱۳۹۰) اعلام داشته که موسسات بیمه موظفند مبلغ سرمایه الزامی خود را طبق فرمول زیر و با محاسبه کنند:

$$RBC = \sqrt{R_1^2 + R_2^2 + R_3^2 + R_4^2}$$

لازم به ذکر است که در آیین نامه مذکور نسبت توانگری مالی (SMR) طبق فرمول زیر تعریف شده است:

$$\text{قیمت توانگری مالی} = \frac{\text{مبلغ سرمایه موجود}}{\text{مبلغ سرمایه الزامی (RBC)}} \times 100$$

پس از محاسبه سرمایه مورد نیاز برای پوشش ریسک‌های پذیرفته شده مطابق رویکرد ناظر، سرمایه لازم برای ریسک‌های پذیرفته شده در صورت تحقق برنامه‌های استراتژیک نیز محاسبه و به آن اضافه می‌شود و مقدار سرمایه لازم مطابق رویکرد ناظر محاسبه و بدست می‌آید. اما برای محاسبه سرمایه مورد نیاز برای پوشش ریسک‌ها مطابق رویکرد سرمایه اقتصادی، مقدار سرمایه لازم برای پوشش ۹۹.۵ درصد از زیان‌ها با استفاده از روش ارزش در معرض خطر محاسبه می‌شود. هم‌چنین این روش برای میزان منابع در خطر برای تحقق برنامه استراتژیک محاسبه و معین می‌شود.

از دید یک اقتصاددان مالی، هدف مدیریت حداکثر کردن مقدار فرانشیز شرکت و در نتیجه حداکثر کردن قیمت سهام می‌باشد. این موضوع با روش اکچوئری سنتی که در آن هدف مدیریت حداکثر کردن بازده مورد انتظار در یک سطح قابل قبول از ریسک است، اغلب در تضاد می‌باشد. این دو روش متفاوت در تعیین سطح بهینه سرمایه باید با یکدیگر ترکیب شوند.

پیشینه پژوهش

بطور خلاصه مهم‌ترین تحقیقات مربوطه چه از نظر موضوع و چه از منظر مدل‌سازی در جدول زیر نشان داده شده است:

| محقق | سال | عنوان تحقیق | نتیجه |
|--------------------------|------|---|--|
| ادبی فیروزجایی و همکاران | ۱۳۹۵ | برآورد و ارزیابی ارزش در معرض ریسک بورس اوراق بهادار تهران بر مبنای روش شبیه‌سازی پنجره | بهترین عملکرد به ترتیب از کولموگروف-اسمیرنوف، مربع کای دو، DTW، شباهت آن، معیارهای شباهت اقلیدسی فاصله و فاصله کسینوسی می‌باشد. |
| باجلان و همکاران | ۱۳۹۵ | مدل‌سازی تابع زیان بیمه‌ای با استفاده از ترکیب توزیع تی‌استودنت چوله‌ی هایپربولیک تعمیم‌یافته و نظریه‌ی مقادیر فرین | توزیع ترکیبی پیشنهادی، به خوبی می‌تواند زیان‌های ناشی از بیمه‌ی شخص ثالث را مدل‌سازی کند |
| ابراهیمی و عمادی | ۱۳۹۶ | بررسی بهینه‌سازی سبد سهام برای سرمایه‌گذاران خرد با رویکرد مدل‌های گارچ | محدودیت‌های سرمایه‌گذاران خرد برای حداکثر نمودن بازده و تخمین ریسک در مدل مارکوویتز لحاظ شده و یک سبد سرمایه‌گذاری بهینه با مدل مذکور تشکیل گردیده است |
| مظلومی و همکاران | ۱۳۹۷ | اصلاح ضریب ریسک سرمایه الزامی ریسک بازار در مدل توانگری مالی صنعت مالی صنعت بیمه ایران | شیوه شبیه‌سازی مونت کارلو مبتنی بر TGARCH کارا تر از سایر مدل‌های به کار رفته بوده و ثانیاً مقدار نهایی ضریب ریسک بازار به تفکیک بیمه‌های غیر زندگی و زندگی به ترتیب ۳۶/۸٪ و ۳۴/۲٪ بدست آمده است |

| محقق | سال | عنوان تحقیق | نتیجه |
|--------------------|------|---|---|
| فرزین‌فر و همکاران | ۱۳۹۸ | ارزیابی بازده و ارزش در معرض خطر VaR در دارایی‌هایی سرمایه‌ای مبتنی بر تلفیق الگوی چندعاملی قیمت‌گذاری و تابع جریمه | الگوی مزبور در بلند مدت اثرات عوامل پنهان و موثر بر بازده سهام را بهتر بیان کرد و ریسک سرمایه‌گذاری را با دقت مناسب و مشابه الگوهای واریانس شرطی نظیر آرچ و گارچ پیشبینی نمود |
| فتحی و غفاری | ۱۳۹۹ | سنجش ساختار وابستگی و ریسک پرتفوی در بازار مبادلات ارز خارجی در ایران | با استفاده از مقادیر معیار اطلاعات آکائیک، تابع تی-استودنت بهترین مدل برازش شده‌ی کاپولا برای بررسی ساختار وابستگی می‌باشد |
| اسکات | ۲۰۰۹ | بررسی تأثیر پذیری شرکت‌های بیمه از بحران‌های مالی | به این نتیجه رسید که توانگری شرکت بیمه در فرآیند تخصیص سرمایه است |
| تنگ و والدز | ۲۰۰۹ | با استفاده از توابع مفصل کوشی، نرمال، تی-استیودنت و با داده‌های نسبت خسارت ۱۹ سال متوالی در پنج رشته فعالیت مختلف، ریسک‌های بیمه‌گری صنعت بیمه‌ی کشور استرالیا | سرمایه‌ی اقتصادی لازم در مؤسسات بیمه با لحاظ وابستگی بین ریسک‌ها در رشته فعالیت‌های مختلف، کمتر از حالتی است که ساختار وابستگی لحاظ نشده است. |
| نگوین و مولیناری | ۲۰۱۱ | بررسی ایراد اساسی استفاده از استاندارد توانگری مالی را در نظارت مالی مؤسسات بیمه | استفاده از توابع مفصل در هر سطح از جمعیت، سطح توانگری مالی مؤسسات بیمه را بیشتر از روش فرمول استاندارد نشان می‌دهد |
| بن مسعود و همکاران | ۲۰۱۵ | با استفاده از سنجه‌های VaR و CvaR به تشکیل یک سبد سرمایه‌گذاری بهینه از شاخص بازار سهام کشورهای مصر، مالزی، آفریقای شمالی و ترکیه | با استفاده از توابع کاپولا توزیع توأم را برای سری‌های بازده محاسبه و اوزان بهینه را برای هر یک از سری‌ها به‌دست می‌آورند |
| باشرو سادورسکای | ۲۰۱۶ | با استفاده از سه مدل ADCC، GO، DCC و GARCH همبستگی شرطی بین شاخص سهام بازارهای نوظهور و قیمت نفت، طلا و اوراق قرضه را به منظور پوشش ریسک سهام این کشورها محاسبه نمودند. | نتایج پژوهش بیانگر این موضوع است که در اکثر موارد، نفت بهترین دارایی برای پوشش ریسک بازار سهام در بازارهای نوظهور می‌باشد |
| کارمیکر | ۲۰۱۷ | بررسی ساختار وابستگی و ریسک پرتفوی را در بازار ارز هند | احتمال رونق بازارهای ارز باهم، بیشتر از سقوط باهم است. ریسک پرتفوی با استفاده از VaR و CVaR اندازه‌گیری شده و پرتفوی با حداقل خطر جهانی براساس مرزهای کارا انتخاب می‌شوند |

| نتیجه | عنوان تحقیق | سال | محقق |
|--|---|------|---------------|
| یافته‌های این مطالعه حاکی از پیامدهای مهمی در تصمیم‌گیری برای ایجاد تنوع و مشکلات محافظتی برای سرمایه‌گذارانی است که با ارزش‌های خارجی درگیر هستند | بررسی ساختار وابستگی و ریسک نرخ‌های ارز خارجی مالزی را با استفاده از مدل‌های Gesch-EVT کوبولای بیزی | ۲۰۲۰ | ییب و همکاران |

در این مطالعه برای محاسبه ارزش در معرض خطر از دو روش شبیه‌سازی تاریخی و مونت کارلو استفاده شده است که در ادامه به توضیح مختصری از آن‌ها می‌پردازیم.

الف- شبیه‌سازی تاریخی

یکی از روش‌های معرفی شده برای محاسبه ارزش در معرض خطر، روش شبیه‌سازی تاریخی است. این روش، مشتمل بر داده‌های بازده و خسارات و نرخ تغییرات آن در طول زمان است. این نوع شبیه‌سازی نیازی به فرض تابع توزیع نرخ تغییرات و خسارت پورتفولیو ندارد و از سری‌های زمانی تاریخی نرخ تغییرات و خسارت پورتفولیو برای محاسبه VaR استفاده می‌کند. روش شبیه‌سازی تاریخی یک شیوه ناپارامتریک بوده و مدل ندارد. در این روش فرض بر آن است که رفتار نرخ تغییرات و خسارت پورتفولیو مانند رفتار گذشته آن است و خصوصیات اعداد و تابع توزیع آن، همانگونه که در گذشته بوده است، در آینده نیز خواهد بود. به عبارت دیگر، تغییرات گذشته ارزیابی شده و بر اساس آن ارزیابی، ریسک محاسبه می‌شود. در حقیقت در این روش، تنها انحراف معیار به صورت تاریخی شبیه‌سازی می‌شود.

شیوه کار بدین صورت است که اگر P_t ارزش پورتفولیو در زمان حال باشد، ارزش آتی آن در زمان $t + \Delta t$ ، از طریق ارزش تاریخی و انعکاس در ارزش‌های جاری مشخص خواهد شد. Δt عبارت از دوره زمانی انتخاب شده در توزیع نرخ تغییرات تاریخی عوامل تشکیل‌دهنده پورتفولیو است. حال اگر به دنبال پیش‌بینی تغییرات ارزش پورتفولیو در زمان $t + \Delta t$ باشیم، با تعیین تغییرات ارزش پورتفولیو در $t + \Delta t - 1$ قادر به این کار خواهیم بود. در حقیقت، قیمت‌های فرضی آینده بر مبنای تغییرات قیمت‌های تاریخی گذشته به دست می‌آید:

$$P_{t+\Delta t} = P_{t+\Delta t-1} + \Delta P_{t+\Delta t-T}$$

در روابط فوق، T افق زمانی بارگشت به دوره‌های قبل بوده و $\Delta P_{t+\Delta t-T}$ تغییرات قیمت در T است. VaR پورتفولیو به دست آمده از طریق شبیه‌سازی عبارت است از:

$$F_{T,\Delta p}(VaR) = P(\Delta p_{t+\Delta t-1} \leq VaR) = 1 - a$$

ب- شبیه‌سازی مونت کارلو^۱

روش شبیه‌سازی مونت کارلو بر اساس مدل بندی آماری عوامل ریسک پورتفولیو است. این شیوه رفتار، عوامل ریسک را در بازه زمانی $[t, t + \Delta t]$ با فرض مشخص بودن تابع توزیع احتمال آنها، با ایجاد اعداد تصادفی شبیه‌سازی

^۱ . Monte Carlo Simulation, MCS.

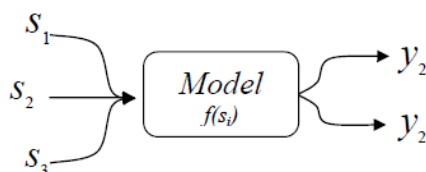
می‌کند^۱. پس از آن Var پرتفولیو با استفاده از تابع توزیع احتمال ارزش پرتفولیو- که حاصل شبیه‌سازی با کامپیوتر است- بدست می‌آید. این شیوه شبیه‌سازی مربوط به زمانی است که ما هیچگونه آماری درباره رفتار عوامل ریسک پرتفولیو نداریم. قبل از بحث در ارتباط با نحوه انجام شبیه‌سازی، ابتدا بایستی روش‌شناسی و متغیرهای مربوطه را تعریف کنیم. این روش‌شناسی را می‌توان به صورت شکل (۱) نشان داد. در این شکل s ها به عنوان عوامل ریسک وارد رابطه $y = f(s_i) = \alpha + \beta S + u$ شده و با ایجاد اعداد تصادفی u (جملات اختلال)، y های تصادفی را به وجود می‌آورند. برای فرمول بندی شبیه‌سازی مونت کارلو متغیرهای زیر در نظر گرفته می‌شود:

S = بردار عوامل ریسک

$\Delta t = Var$ افق زمانی محاسبه

$\Delta S = \Delta t$ تغییرات عوامل ریسک در

$L = \Delta S$ خسارات ارزش پرتفولیو ناشی از (تغییرات عوامل ریسک در Δt)



شکل (۱): نمای کلی شبیه‌سازی مونت کارا

در اینجا خسارت عبارتست از تفاوت ارزش جاری پرتفولیو و ارزش آن در پایان افق زمانی Δt محاسبه Var ، که در این صورت ارزش پرتفولیو از S به $S + \Delta S$ تغییر می‌کنند.

باید توجه داشت که دو موضوع بسیار مهم در ارتباط با دنباله توزیع خسارت وجود دارد:

نخست آنکه: احتمال خسارات و تعیین آستانه توزیع خسارات در صورتی که $P(L > X_p)$ باشد، باید مدنظر قرار گیرد.

و دوم آنکه: چندک X_p برای رابطه $P(L > X_p)$ ، $(a = 0.01, 0.05)$ باید به دست آید.

X_p در حقیقت مقدار عددی Var است. به هر حال، محاسبه احتمالات خسارات، پیش شرط محاسبه چندک

است، بنابراین ما باید ابتدا مسئله اول؛ یعنی آستانه توزیع خسارات را بدست آورده و سپس چندک مورد نظر را جهت محاسبه Var را محاسبه کنیم.

^۱ P. Glasserman, P. Heidelberger, P. Shahabuddin, "Efficient Monte Carlo Methods for Value-at-Risk", IBMT, J. Watson Research Center, (2002).

مبانی مراحل شبیه‌سازی مونت کارلو برای اندازه‌گیری VaR:

مراحل اصلی برای شبیه‌سازی مونت کارلو جهت تخمین احتمالات خسارات به صورت زیر است:

- (۱) تولید N سناریو توسط تغییرات نمونه‌ای عوامل ریسک $(\Delta S^{(1)}, \dots, \Delta S^{(n)})$ در افق زمانی Δt .
- (۲) ارزشگذاری مجدد پرتفولیو در پایان دوره زمانی Δt در سناریوهای مختلف $(S + \Delta S^{(1)}, \dots, S + \Delta S^{(n)})$ و تعیین خسارت $(L^{(1)}, \dots, L^{(n)})$ بوسیله کاهش ارزش پرتفولیو در هر یک از سناریوهای ساخته شده بر اساس ارزش فعلی پرتفولیو.

(۳) محاسبه تابع توزیع سناریوها در مقادیر مختلف خسارات، به عبارت دیگر:

$$L : N^{-1} \sum_{i=1}^n \mathbf{I}(L > X_p)$$

$$\begin{cases} \mathbf{I} = 1; & t < T < t + \Delta t \\ \mathbf{I} = 0; & T < t \end{cases}$$

در رابطه بالا T پایان دوره $(t + \Delta t)$ است. بنابراین با ساختن مقادیر متعددی (اعداد تصادفی خسارات) برای ارزش پرتفولیو و تخمین تابع توزیع و محاسبه چندک آن می‌توان مقدار عددی VaR یعنی X_p را محاسبه نمود. لازم به ذکر است که با افزایش تعداد مشاهدات، تابع توزیع به سمت نرمال شدن میل نموده و نظریه حد مرکزی نیز در اینجا می‌تواند صادق باشد.

در مجموع برای محاسبه سرمایه از ترکیب رویکرد محاسبه سرمایه بر اساس ریسک بازار و محاسبه سرمایه برای فعالیت‌های بیمه‌ای در چارچوب سناریوهای استراتژیک استفاده می‌شود. چنانچه شرکت‌های بیمه برنامه استراتژیک مدونی داشته باشند، میزان سرمایه مورد نیاز برای پوشش برنامه استراتژیک مدون (با فرض تحقق برنامه‌های استراتژیک، با توجه به ریسک‌های مختلف میزان سرمایه معین می‌شود) محاسبه می‌شود، در غیر این صورت برنامه استراتژیک شرکت هم ارزش رشد ارگانیک سازمان در نظر گرفته شده و لذا برای تعیین سرمایه برای پیش بردن برنامه‌های استراتژیک از تحلیل سری زمانی متغیرهای مالی شرکت بیمه استفاده می‌شود، سپس با توجه به پیش بینی‌های حاصل شده میزان سرمایه برای پوشش برنامه‌های استراتژیک معین می‌شود. این در حالی است که برای تحلیل هزینه فایده نیاز است که هزینه سرمایه تحلیل شود. در این رویکرد هزینه سرمایه به فعالیت‌های بیمه‌ای و فعالیت‌های سرمایه‌گذاری متصل می‌شود، برای این منظور مفروضات و شرایط زیر برای محاسبه هزینه سرمایه در نظر گرفته می‌شود:

- هزینه فرصت سرمایه‌گذاری‌ها مد نظر قرار می‌گیرد
- بین ریسک‌های بیمه‌ای و ریسک‌های سرمایه‌گذاری تفاوت قایل شده و هزینه سرمایه شرکت بیمه به عنوان مجموع هزینه سرمایه برای فعالیت‌های سرمایه‌گذاری و هزینه برای سرمایه جهت پوشش ریسک

های بیمه ای در نظر گرفته می‌شود. برای رسیدن به این مهم از جایگزین پذیرش پرتفوی بیمه (احتمال فروش تعداد بیمه نامه هر سال به اندازه سال قبل باشد) استفاده می‌شود. اما، برای محاسبه هزینه سرمایه نیازمند مطالعه بلند مدت بازار بورس اوراق بهادار هستیم، در این مطالعه بدین منظور موارد زیر مد نظر قرار گرفته است:

- بررسی تاثیر سرمایه گذاری در دارایی های با ریسک بالا در بازدهی شرکت بیمه این بررسی ها با در نظر گرفتن فرضیات تایید شده توسط CAS¹ که در مستندی تحت عنوان صرف ریسک در سال ۲۰۰۵ منتشر کرده اند انجام می‌شود. این فرضیات عبارتند از:
- مدل CAPM هزینه سرمایه شرکت های بیمه را کم ارزیابی میکند و علت آن هم این است که مدل تاثیر اندازه شرکت بر هزینه سرمایه را مدنظر قرار نمی‌دهد، لذا برای رفع این نقصان از مدل سه عاملی فاما-فرنج برای ارزیابی هزینه سرمایه استفاده شود.
- هزینه سرمایه می‌تواند مستقل از نسبت توانگری مالی باشد.

مدل سه عاملی فاما- فرنج برای ارزیابی هزینه سرمایه

مدل سنتی قیمت گذاری دارایی ها، که به عنوان مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) شناخته میشود، تنها از یک متغیر به منظور تشریح بازده سید سهام یا تک سهم، استفاده می‌کند و آن بازده کل بازار است. در مقابل، مدل فاما-فرنج از سه متغیر استفاده می‌کند. فاما و فرنج در ابتدا مشاهده کردند که در قیمت گذاری، در نظر گرفتن دو کلاس از سهام، بهتر از در نظر گرفتن کل بازار است (Youssef, et al, 2015).

- سهام با سرمایه کمتر
- سهام با نسبت قیمت به ارزش دفتری (P/B) کمتر که عموماً سهام ارزشی نامیده می‌شوند (در مقابل سهام رشدی).

فاما و فرنج سپس، برای منعکس کردن ریسکی که پرتفو در معرض آن است، دو عامل را به CAPM افزودند:

$$r = R_f + \beta(K_m - R_f) + b_s \times SMB + b_v \times HML + \alpha$$

که در آن:

r نرخ بازده مورد انتظار پرتفوی، R_f نرخ بازده بدون ریسک و K_m بازده پرتفوی بازار است. β ی سه‌عاملی، مشابه همان β کلاسیک است اما با آن برابر نیست، زیرا الان دو عامل اضافه هم وجود دارد SMB^2 و HML^3 است؛ که این دو به ترتیب، بازده تاریخی مازاد سهام با سرمایه کم نسبت با سرمایه ی زیاد، و بازده مازاد سهام ارزشی نسبت به سهام رشدی را اندازه گیری می‌کنند. این عوامل، با ترکیب پرتفوهایی متشکل از سهام رتبه بندی شده (رتبه

¹ Casualty Actuarial Society

² Small Minus Big

³ High Minus Low

بندی ارزش دفتری به ارزش بازار B/M و رتبه بندی سرمایه (و داده های تاریخی بازار در دسترس، محاسبه می شوند.

علاوه بر این، زمانی که SMB و HML تعریف شوند، ضرایب متناظر آنها یعنی b_s و b_v به وسیله ی رگرسیون خطی تعیین می شوند و می توانند هر دو مقدار منفی و مثبت را اختیار کنند. فاما و فرنچ در سال ۱۹۹۶ نشان دادند که سه‌عاملی فاما-فرنچ، بیش از ۹۰٪ بازده پرتفوی متنوع شده را توضیح می دهد و این در مقابل ۷۰ درصدی است که توسط CAPM توضیح داده می شود (درون نمونه). آنها دریافتند که سایز کوچک، و نیز عوامل ارزشی، بالا بودن نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و سایر نسبت های مرتبط، بازده مثبت ایجاد می کنند. در بررسی β و سایز، آن ها دریافتند که بازده بالاتر، اندازه کوچک و بتای بالاتر، همگی با هم همبستگی دارند (فاما و فرنچ، ۱۹۹۶).

لازم به ذکر است که تمام تحلیل ریسک های بازار سرمایه با استفاده از رویکردهای مختلف ارزش در معرض خطر VaR استفاده می شود. لذا با در نظر گرفتن هزینه بحران های مالی (شامل هزینه عدم نقدشوندگی دارایی ها و محدودیت های سرمایه ای نهاد ناظر) و هزینه سرمایه (سود مورد انتظار سهامداران) می توان اقدام به تعیین سطح بهینه سرمایه کرد. برای این کار از دو رویکرد نهاد ناظر و رویکرد سرمایه اقتصادی استفاده می شود.

محاسبه هزینه بحران مالی و تاثیر سرمایه نهادهای مالی بر آن

در راستای محاسبه هزینه بحران مالی، در ادبیات این حوزه، میلز و همکاران (۲۰۱۳) زیان تحمیلی هر بحران مالی را با درصد کاهش در تولید ناخالص داخلی تعریف کردند و میزان زیان مورد انتظار از هر بحران (LPC^1) را به صورت درصد کاهش در تولید ناخالص داخلی می باشد به صورت زیر تعریف کردند:

$$LPC = \left(\frac{3}{4} \times \frac{1 - \delta^5}{1 - \delta} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{1 - \delta} \right) \times 10\%$$

که در آن δ نشان دهنده عامل تنزیل است و برابر $(1-r)$ می باشد که در آن r نرخ بهره می باشد و هم چنین نشان داد که به ازای هر یک درصد افزایش سرمایه نهادهای مالی احتمال بحران مالی به اندازه $\frac{1}{1-\delta} \times LPC \times 1\%$ کاهش می یابد.

روش هزینه - فایده

با توجه به مجموع آنچه گفته شد، در نهایت، به منظور انجام هزینه فایده از منظر سهامدار و ناظر مولفه های زیر در نظر گرفته می شود:

(۱) هزینه سرمایه (سود مورد انتظار سهامدار)

(۲) سرمایه لازم برای پوشش ریسک ها از منظر ناظر

¹ Loss in output Per Crisis

۳) سرمایه لازم برای پوشش ریسک‌ها با استفاده از رویکرد سرمایه اقتصادی

۴) تاثیرات سرمایه بر کاهش احتمال بحران مالی

بنابراین، ناظر با میزان سرمایه و کاهش احتمال بحران عموماً اقدام به تعیین سطح سرمایه لازم برای پوشش ریسک‌ها می‌کند و سهامدار با استفاده از هزینه سرمایه و میزان سرمایه لازم برای پوشش ریسک‌ها اقدام به تحلیل می‌کند. حال با استفاده از این رویکردها و توجه به خواست حقیقی سهامدار و ناظر، میزان سرمایه لازم برای پوشش ریسک‌های پذیرفته شده معین می‌شود.

روش تحقیق و معرفی جامعه و نمونه آماری

این مطالعه با توجه به این‌که به برآورد ارزش در معرض خطر شرکت‌های بیمه‌ای عضو بورس می‌پردازد، از لحاظ هدف کاربردی است. از نظر نوع و نحوه گردآوری داده‌ها، کتابخانه‌ای و بر حسب نحوه اجرا، مدل‌سازی می‌باشد. با توجه به موضوع این مطالعه که برآورد ارزش در معرض خطر را در شرکت‌های بیمه‌ای عضو بورس مورد بررسی قرار می‌دهد، جامعه آماری شامل کلیه شرکت‌های بیمه‌ای می‌باشد و نمونه آماری نیز شرکت‌های بیمه عضو بورس طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ می‌باشد. این شرکت‌ها عبارتند از: بیمه آسیا، بیمه البرز، بیمه دانا، بیمه دی، بیمه رازی، بیمه سامان، بیمه سینا، بیمه میهن و بیمه نوین.

با توجه به موضوع تحقیق، داده‌های مورد نیاز این مطالعه از صورت‌های مالی و گزارش‌های ارائه شده توسط شرکت‌ها به بورس اوراق بهادار و همچنین نرم افزار حسابداری "تدبیر پرداز"، "ره آورد نوین" و لوح فشرده اطلاعات مالی شرکت‌ها مندرج در سایت رسمی بورس (www.Rdis.ir) و سایت کدال برای سال‌های مورد مطالعه استخراج شده و سپس در اکسل پردازش شده و برای تجزیه و تحلیل توسط ایویوز آماده گردیده است.

نتایج و یافته‌ها

از آنجا که در این مطالعه بررسی مسأله بهینگی سرمایه شرکت‌های بیمه با توجه به خطرات پذیرفته شده، هدف اصلی قرار گرفته است، اطلاعات و صورت‌های مالی شرکت‌های بیمه‌ای عضو بورس اوراق بهادار (بیمه آسیا، بیمه البرز، بیمه دانا، بیمه دی، بیمه رازی، بیمه سامان، بیمه سینا، بیمه میهن و بیمه نوین) طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸، جمع‌آوری گردیده است. برای دستیابی به نتایج، ابتدا داده‌های مربوط به دارایی‌ها و بدهی‌های شرکت‌های بیمه پردازش شده و بر اساس دستورالعمل محاسبه سرمایه الزامی، سرمایه الزامی از منظر ناظر محاسبه شده است. سپس، با استفاده از روش ارزش در معرض خطر (بر اساس دو روش شبیه‌سازی تاریخی و مونت کارلو) سرمایه مد نظر سهامداران محاسبه شده است. در بخش بعد، نرخ بازده سرمایه‌گذاری شرکت‌های بیمه و همچنین هزینه سرمایه شرکت‌های بیمه محاسبه و ارائه شده است. برای جمع‌بندی از روش‌های انجام شده و انتخاب سرمایه هدف‌گذاری شده برای شرکت‌های بیمه از روش هزینه فایده استفاده شده است و بر اساس روش‌های انجام شده جمع‌بندی و نتیجه‌گیری شده است.

محاسبه سرمایه الزامی از منظر نهادهای نظارتی و توانگری مالی

در این بخش بر اساس اطلاعات ارائه شده مربوط به شرکت‌های بیمه عضو بورس اوراق بهادار تهران در نرم افزار آماری رهاورد نوین ۳ به محاسبه سرمایه الزامی (RBC) و نسبت توانگری مالی (SMR) پرداخته شده و توانگری مالی شرکت‌های بیمه در سالهای ۱۳۹۰-۱۳۹۸ برای شرکت‌های بیمه ای مورد بررسی در جدول شماره (۱) ارائه شده است. لازم به ذکر است که آمارهای محاسبه شده بر اساس نرخ ثابت سال ۱۳۹۰ تعدیل شده است.

جدول شماره ۱: توانگری مالی شرکت‌های بیمه مورد بررسی در سال‌های ۹۸-۱۳۹۰

| سال | بیمه آسیا | بیمه البرز | بیمه دانا | بیمه دی | بیمه رازی | بیمه سامان | بیمه سینا | بیمه میهن | بیمه نوین |
|--|-----------|------------|-----------|---------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| ۱۳۹۰ | ۴۸ | ۱۳۶ | ۵۰ | ۸۰ | ۹۸ | ۱۰۰ | ۹۷ | ۱۵۳ | |
| ۱۳۹۱ | ۵۵ | ۱۵۹ | ۶۳ | ۱۶۷ | ۱۴۶ | ۱۰۸ | ۱۰۲ | ۴۴۶ | ۸۶ |
| ۱۳۹۲ | ۱۰۴ | ۱۴۳ | ۱۱۱ | ۴۲ | ۹۴ | ۱۱۴ | ۱۵۹ | ۱۱۸ | ۷۱ |
| ۱۳۹۳ | ۹۰ | ۱۰۱ | ۱۰۲ | -۷۴ | ۱۶۶ | ۱۱۳ | ۹۱ | ۵۶ | ۹۱ |
| ۱۳۹۴ | ۱۰۰ | ۱۰۷ | ۱۱۱ | ۱۳ | ۱۳۸ | ۱۳۲ | ۸۴ | ۴۳ | ۷۸ |
| ۱۳۹۵ | ۱۰۰ | ۱۰۲ | ۸۶ | ۷۱ | ۱۰۰ | ۱۴۶ | ۷۷ | ۵۸ | ۳۳ |
| ۱۳۹۶ | ۱۰۰ | ۱۰۱ | ۹۴ | ۷۰ | ۷۰ | ۱۲۱ | ۹۱ | ۴۶ | ۱۲۲ |
| ۱۳۹۷ | ۱۰۷ | ۱۰۱ | ۱۱۰ | ۷۳ | ۷۵ | ۱۳۲ | ۸۶ | ۷۰ | ۱۷۲ |
| ۱۳۹۸ | ۱۴۵ | ۱۲۲ | ۱۲۱ | ۸۱ | ۷۱ | ۱۱۵ | ۹۰ | ۱۰۱ | ۱۳۷ |
| متوسط هر شرکت بیمه | ۹۴.۳ | ۱۱۹.۱ | ۹۴.۲ | ۷۴.۶ | ۱۰۶.۴ | ۱۲۰.۱ | ۹۷.۴ | ۱۲۱.۲ | ۹۸.۱ |
| متوسط توانگری کل شرکت‌های بیمه مورد مطالعه | | | | | ۱۰۲/۸ | | | | |

بر اساس آنچه در این جدول ارائه شده است، بیمه‌ی میهن با توانگری (۱۲۱/۲) به نسبت سایر شرکت‌های بیمه از توانگری مالی بالایی برخوردار است. بر اساس متوسط توانگری مالی محاسبه شده پس از شرکت بیمه میهن، شرکت‌های بیمه سامان، البرز و رازی نیز از متوسط بالایی برخوردارند. شرکت بیمه دانا از این جهت در پایین ترین جایگاه قرار گرفته است. متوسط توانگری کل شرکت‌های بیمه مورد مطالعه نیز برابر با ۱۰۲/۸ است. بر اساس ادبیات موجود و با توجه به رویکرد سرمایه اقتصادی، به منظور پوشش ریسک، مقدار سرمایه لازم برای پوشش ۹۹.۵ درصد از زیان‌ها با استفاده از روش ارزش در معرض خطر محاسبه می‌شود. در این مطالعه ارزش در معرض خطر به دو روش شبیه سازی تاریخی و شبیه سازی مونت کارلو محاسبه شده است. نتایج حاصل از این محاسبات به صورت زیر است:

محاسبه ارزش در معرض خطر به روش شبیه‌سازی تاریخی

روش شبیه‌سازی تاریخی یکی از دو روشی است که در این مطالعه محاسبه ارزش در معرض خطر بر اساس آن انجام شده است. محاسبات مورد نظر بر اساس آنچه پیشتر ارائه شد در نرم افزار اکسل و با توجه به تعاریف توابع مربوطه انجام شده و نتایج بدست‌آمده در جدول شماره (۲) ارائه شده است. بر اساس این نتایج، در سطح ۹۹٪، ارزش در معرض خطر برابر با ۴/۰۲ درصد است. یعنی، ۴/۰۲ درصد نشان‌دهنده حداکثر زیانی است که شرکت بیمه با احتمال ۹۹ درصد متحمل می‌شود. به عبارت دیگر، یک درصد احتمال دارد که شرکت بیمه با زیانی بیش از ۴/۰۲ درصد دارایی‌اش مواجه شود. این نتایج چنانچه سطح اطمینان به ۹۵٪ تغییر کند، برابر با ۳/۲۸ است و بدین معنی است که با احتمال ۵ درصد شرکت‌های بیمه با زیانی بیش از ۳/۲۸ درصد دارایی‌اش مواجه خواهد شد.

جدول شماره ۲: ارزش در معرض خطر به روش شبیه‌سازی تاریخی

| | | |
|-------------|-------|-------|
| سطح اطمینان | 99% | ۹۵٪ |
| VaR | -4.02 | -3.28 |

محاسبه ارزش در معرض خطر به روش مونت کارلو

دومین روش مورد استفاده برای محاسبه ارزش در معرض خطر مطابق با ادبیات موجود روش مدل بندی آماری مونت کارلو است. این روش نیز با بکارگیری توابع مورد نظر در نرم افزار اکسل انجام شده است. نتایج حاصل از محاسبه VaR از طریق این روش به صورت جدول شماره ۳ است:

جدول شماره ۳: ارزش در معرض خطر به روش مونت کارلو

| | | |
|----------------------------|------------|------------|
| تعداد مشاهدات | ۱۰۷ | ۱۰۷ |
| قیمت فعلی سهم | ۹۴۶۸ | ۹۴۶۸ |
| تعداد روزهای معاملاتی | ۳۵.۹ | ۳۵.۹ |
| نمو زمانی برای یک روز (Δt) | 0.027885 | 0.027885 |
| میانگین بازده روزانه | 0.07% | 0.07% |
| انحراف معیار روزانه | 1.47% | 1.47% |
| بازده سالانه | 2.68% | 2.68% |
| انحراف سالانه شده | 8.78% | 8.78% |
| بازده مورد انتظار (K) | 2.30% | 2.30% |
| سطح اطمینان | 99% | 95% |
| میزان سرمایه‌گذاری | 1,000,000 | 1,000,000 |
| مبلغ ارزش در معرض ریسک | -3,280,994 | -2,321,606 |
| درصد ارزش در معرض ریسک | -3.28% | -2.32% |

بر اساس آنچه به عنوان نتیجه محاسبه ارزش در معرض خطر به روش مونت کارلو در جدول شماره (۳) ارائه شده و بیانگر این است که به ازای یک میلیون تومان سرمایه‌گذاری، در سطح اطمینان ۹۹ درصد، ارزش در معرض خطر برابر با ۳/۲۸ درصد خواهد بود. این در حالی است که در سطح اطمینان ۹۵ درصد این میزان برابر با ۲/۳۲ درصد خواهد بود.

محاسبه نرخ بازده سرمایه‌گذاری شرکت‌های بیمه

در این مطالعه برای محاسبه نرخ بازده پرتفوی سرمایه‌گذاری شرکت‌های بیمه از اطلاعات ارائه شده در نرم افزار ره آورد نوین ۳ در مورد شرکت‌های بیمه مورد مطالعه استفاده شده است. نتایج بدست آمده برای این شرکت‌ها در جدول شماره ۴ ارائه شده است. این جدول مبین آن است که شرکت‌های بیمه دی، سامان و البرز به ترتیب بالاترین میزان بازده سرمایه‌گذاری را به خود اختصاص داده اند، این در حالی است که بیمه میهن، دانا و نوین از این جهت پایینترین جایگاه را به خود اختصاص داده اند. میانگین نرخ بازده سرمایه‌گذاری تمامی این شرکت‌های مورد مطالعه برابر با ۲/۴۸ است.

جدول شماره ۴-۴: بازده سرمایه‌گذاری شرکت‌های بیمه

| سال | ۱۳۹۰ | ۱۳۹۱ | ۱۳۹۲ | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ | ۱۳۹۶ | ۱۳۹۷ | ۱۳۹۸ | میانگین |
|---|-------|------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|---------|
| بیمه آسیا | 1.76 | 1.63 | 1.11 | 1.11 | 0.80 | 0.85 | 0.89 | 1.03 | 0.99 | 1.13 |
| بیمه البرز | 7.00 | 4.97 | 2.57 | 2.57 | 2.80 | 2.71 | 2.40 | 2.31 | 2.01 | 3.26 |
| بیمه دانا | 0.39 | 1.35 | 0.47 | 0.47 | 2.28 | 0.47 | 0.74 | 1.27 | 1.02 | 0.94 |
| بیمه دی | 6.19 | 2.36 | 8.38 | 8.38 | 8.38 | 10.14 | 9.27 | 5.55 | 2.08 | 6.75 |
| بیمه رازی | 2.64 | 0.94 | 0.64 | 0.64 | 0.11 | 4.40 | 7.59 | 1.87 | 0.00 | 2.09 |
| بیمه سامان | | 6.91 | 4.48 | 4.48 | 3.55 | 2.79 | 4.24 | 6.25 | 2.43 | 4.39 |
| بیمه سینا | 2.43 | 1.61 | 4.33 | 4.33 | 0.57 | 1.75 | 3.97 | 1.68 | 2.34 | 2.56 |
| بیمه میهن | 10.90 | 3.33 | 3.82 | 3.82 | 2.73 | 1.91 | 0.86 | -11.20 | -13.85 | 0.26 |
| بیمه نوین | - | 6.10 | 2.75 | 2.75 | 6.35 | 0.23 | -14.14 | 1.00 | 2.57 | 0.95 |
| میانگین بازده سرمایه‌گذاری بیمه کل شرکت‌های مورد مطالعه | | | | | | | | | | ۲.۴۸ |

محاسبه هزینه سرمایه

هزینه سرمایه برای یک سرمایه‌گذاری خاص در واقع یک هزینه فرصت یا درصد بازده مورد انتظار حاصل از هر فرصت سرمایه‌گذاری دیگر با ریسک مشابه است. در این مطالعه برای تعیین سرمایه برای پیش بردن برنامه‌های استراتژیک از آمارهای سری زمانی متغیرهای مالی شرکت‌های بیمه و مطالعه بلند مدت بازار بورس اوراق بهادار و

مدل سه عاملی فاما-فرنج استفاده شده است. بر اساس محاسبات انجام شده، هزینه سرمایه محاسبه شده در جدول شماره ۵ ارائه شده است. دو ردیف آخر این جدول به میانگین هزینه سرمایه در سال‌های مورد بررسی اختصاص یافته است. همانطور که مشخص است بیمه سامان بالاترین هزینه سرمایه را (۲۴/۱۹) به خود اختصاص داده است. پس از آن هزینه سرمایه بیمه دانا است که برابر با ۱۷/۹۸ می‌باشد. بیمه سینا و البرز به ترتیب با هزینه‌ای سرمایه ای برابر با ۱۵/۵۵ و ۱۴/۸۷ در جایگاه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. میانگین کلی هزینه سرمایه برای شرکت‌های بیمه نیز در ردیف آخر ارائه شده و برابر با ۳/۱۱ است.

جدول شماره ۵: هزینه سرمایه شرکت‌های بیمه مورد مطالعه در سال‌های ۱۳۹۰-۹۸

| سال | ۱۳۹۰ | ۱۳۹۱ | ۱۳۹۲ | ۱۳۹۳ | ۱۳۹۴ | ۱۳۹۵ | ۱۳۹۶ | ۱۳۹۷ | ۱۳۹۸ | میانگین |
|--|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|
| بیمه آسیا | 15.07 | 18.75 | 7.57 | 7.57 | 6.55 | 8.49 | 9.16 | 11.64 | 12.84 | 10.85 |
| بیمه البرز | 38.09 | 29.72 | 7.02 | 7.02 | 8.92 | 11.00 | 10.62 | 10.73 | 10.69 | 14.87 |
| بیمه دانا | 9.10 | 44.18 | 4.03 | 4.03 | 22.34 | 6.96 | 15.56 | 32.83 | 22.76 | 17.98 |
| بیمه دی | 17.48 | 5.24 | 30.14 | 30.14 | 30.14 | -154.96 | 56.10 | 33.64 | 42.60 | 10.06 |
| بیمه رازی | 11.07 | 4.44 | 2.33 | 2.33 | 0.25 | 12.97 | 27.44 | 8.15 | 0.01 | 7.67 |
| بیمه سامان | | 23.50 | 20.38 | 20.38 | 18.14 | 18.62 | 27.59 | 47.62 | 17.26 | 24.19 |
| بیمه سینا | 10.51 | 9.06 | 28.40 | 28.40 | -54.44 | 70.74 | 24.96 | 9.02 | 13.33 | 15.55 |
| بیمه میهن | 14.21 | 4.44 | 13.84 | 13.84 | 14.03 | 19.42 | 3.94 | -57.90 | -84.05 | -6.47 |
| بیمه نوین | | 33.02 | 20.40 | 20.40 | 36.45 | 1.27 | -669.40 | 6.76 | 17.81 | -66.66 |
| میانگین هزینه سرمایه کل شرکت‌های مورد مطالعه | | | | | | | | | | ۳/۱۱ |

تحلیل هزینه- فایده شرکت‌های بیمه

تحلیل هزینه- فایده که به عنوان شاخص سودبری هم تعریف می‌شود، معرف سودهای تنزیل شده در هر واحد از هزینه‌های تنزیل شده است. تحلیل هزینه- فایده را می‌توان نسبت سودهای تنزیل شده به هزینه‌های تنزیل شده یک سرمایه‌گذاری با ارجاع به یک لحظه زمانی معین تعریف کرد (میکسل^۱، ۱۹۹۱). در ارزیابی پروژه باید فواید پروژه را مشخص کرد، به گونه‌ای که نتایج مطلوب اجرای هر پروژه خاص مشخص شود. همچنین، ارتباط بین پروژه و هدف، برای ارائه یک ارزیابی بر مبنای صحیح، باید قابل شرح دادن باشد. از این‌رو، در این بخش با توجه به آنچه در این فصل انجام شده و برای دستیابی به پاسخ سؤالات مورد نظر در این تحقیق، به تحلیل هزینه - فایده پرداخته می‌شود. حال برای انجام هزینه فایده از منظر سهامدار و ناظر مولفه‌های زیر را داریم:

(۱) سرمایه مورد نیاز سهامداران با توجه به بازدهی مورد نیاز

¹ Mikesell

۲) سرمایه لازم برای پوشش ریسک‌ها از منظر ناظر

۳) بازده سرمایه‌گذاری

۴) هزینه سرمایه

ناظر با میزان سرمایه و کاهش احتمال بحران عموماً اقدام به تعیین سطح سرمایه لازم برای پوشش ریسک‌ها می‌کند و سهامدار نیز با استفاده از هزینه سرمایه و میزان سرمایه لازم با توجه به بازدهی مورد نیاز، اقدام به تحلیل می‌کند. حال با استفاده از این رویکردها و توجه به خواست حقیقی سهامدار و ناظر، میزان سرمایه لازم برای پوشش ریسک‌های پذیرفته شده معین می‌شود. خلاصه نتایج بدست‌آمده حاصل از تعیین میزان سرمایه مورد نیاز سهامداران، سرمایه لازم برای پوشش ریسک‌ها، بازده سرمایه‌گذاری و هزینه سرمایه به صورت زیر است:

جدول شماره ۶: هزینه - فایده تعیین سطح سرمایه لازم برای پوشش ریسک شرکت‌های بیمه

| توانگری مالی | ارزش در معرض خطر | |
|--------------------|--------------------------|------------|
| | ۱۰۲/۸ | -4.02 |
| -3.28 | | مونت کارلو |
| متوسط هزینه سرمایه | متوسط بازده سرمایه‌گذاری | |
| ۳/۱۱ | ۲/۴۸ | |

بر اساس نتایج بدست‌آمده، به ازای ۱۰۰ میلیون سرمایه‌گذاری در شرکت‌های بیمه، ارزش در معرض خطر بر اساس روش شبیه‌سازی تاریخی در سطح ۹۹ درصد ۴/۰۲ درصد افزایش می‌یابد. بر اساس روش مونت کارلو نیز، ارزش در معرض خطر در سطح اطمینان ۹۹ درصد برابر با ۳/۲۸ درصد است. به عبارت دیگر، یک درصد احتمال دارد شرکت بیمه با زیانی بیش از ۴/۰۲ و یا ۳/۲۸ درصد ارزش دارایی‌اش مواجه شود.

از منظر ناظران و بر اساس قوانین موجود، متوسط توانگری مالی شرکت‌های بیمه برابر با ۱۰۲/۸ است. به عبارت دیگر، سرمایه موجود شرکت‌های بیمه به طور متوسط ۱۰۲.۸٪ سرمایه لازم است و به عبارتی حدود ۳٪ افزایش در سرمایه لازم وجود دارد. متوسط بازده سرمایه‌گذاری شرکت‌های بیمه بر اساس نتایج برابر با ۲/۴۸ است. این در حالی است که هزینه سرمایه و به عبارتی هزینه فرصت سرمایه‌گذاری برابر با ۳/۱۱ درصد است. در نتیجه بر اساس این هزینه‌های فرصت، ریسک‌های پذیرفته شده و سود مورد انتظار و قوانین موجود مبنی بر فایده سرمایه‌گذاری در شرکت‌های بیمه، سرمایه بهینه هر شرکت حدود ۱.۲۵ تا ۱/۴ برابر سرمایه موجود سرمایه‌ای بهینه تلقی می‌گردد.

مقایسه روش‌های مختلف ارزش در معرض خطر

در این بخش برای تصمیم‌نهایی به انتخاب بهترین روش برای محاسبه سرمایه شرکت‌های بیمه پرداخته خواهد شد. به منظور این کار از الگوی VAR و دو پارامتر MSE (Mean Squared Error) و R-Squared استفاده شده

است. بر اساس ادبیات موجود، الگوی VAR دارای صورت زیر می‌باشد:

$$Y_t = \alpha_1 Y_{t-1} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + U_t$$

حال برای گزینش بهترین مدل، ما مدل خود توضیح برداری را روی ۸۵ درصد داده‌ها اعمال گردید و سپس به تعداد ۱۵ درصد داده‌ها پیش بینی انجام می‌گردد سپس پیش بینی حاصل یعنی \hat{y} را با ۱۵ درصد داده اصلی y مقایسه می‌گردد و خطای حاصل از پیش بینی را با

$$MSE = \sqrt{\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n}}$$

بدست می‌آوریم، سپس مدلی گزینه می‌گردد که دارای کمترین میانگین مجذور خطا [MSE] باشد. با بدست آمدن مقادیر پیش بینی شده برای داده‌ها با استفاده از دو مدل ارزش در معرض خطر، میزان دقت و صحت این دو مدل قابل بررسی و مقایسه شد. دو پارامتری که برای این هدف مورد بررسی قرار گرفت، مقادیر R^2 و MSE (Mean Squared Error) بودند. که نتایج حاصل از دو مدل در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول شماره ۷: مقادیر میانگین مجذور خطاها و R^2 برای مدل‌های ارزش در معرض خطر

| مدل های مورد استفاده | مقدار MSE | مقدار R^2 |
|----------------------|-----------|-------------|
| شبیه سازی تاریخی | ۸/۰۶ | ۰/۱۳ |
| مونت کارلو | ۰/۰۴ | ۰/۹۹ |

همانطور که از یافته‌ها مشخص است مدل مونت کارلو خطای بسیار کمتری نسبت به دیگر روش‌ها دارد که این امر باعث می‌شود که نتایج حاصل از پیش بینی آن صحت بیشتری داشته باشد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

فعالان اقتصادی بخشی از ریسک‌هایی را که پذیرفته‌اند، در قالب قراردادهایی و در ازای پرداخت حق بیمه به شرکت‌های بیمه منتقل می‌کنند. پذیرش این ریسک‌ها توسط شرکت‌های بیمه‌گر ممکن است نگرانی‌هایی برای بیمه‌گذاران مبنی بر توان شرکت بیمه‌گر در ایفای تعهدات ایجاد کند (Dragos, et al., 2017). بنابراین، به دلیل پذیرش این ریسک‌ها، نهاد ناظر (حاکمیت) سرمایه الزامی برای پوشش ریسک‌های پذیرفته شده تعریف کرده است و محدودیت‌هایی بر روی نسبت سرمایه موجود به سرمایه الزامی برای شرکت‌های بیمه وضع کرده است. در ایران بیمه مرکزی نسبت توانگری مالی را با رابطه نسبت سرمایه موجود به سرمایه الزامی تعریف کرده است (بیمه مرکزی ج.ا.ا، ۱۳۹۰). طبق این آیین نامه شرکت‌های بیمه می‌بایست نسبت توانگری خود را محاسبه و پس از

تأیید هیأت مدیره و اظهار نظر حسابرس برای بیمه مرکزی ارسال نمایند. لذا شرکت‌های بیمه برای آنکه قادر به ایفای تعهد باشند و انتظارات سهامداران را نیز برآورده کنند اقدام به سرمایه گذاری‌های متعددی می‌کنند و به منزله یک منبع مهم تامین مالی و سرمایه گذاری نقش مهمی در اقتصاد کشور ایفا می‌کنند، به این ترتیب سرمایه گذاری از محل سرمایه و ذخایر فنی تبدیل به یکی از وظایف مهم شرکت‌های بیمه شده است.

از سوی دیگر، شرکت‌های بیمه برای انجام تعهدات خود باید حداقل سرمایه مورد نیاز و سرمایه مورد نیاز توانگری را در اختیار داشته باشند. این بررسی دیدگاه واقع‌بینانه‌تری برای مدیران ریسک در تعیین سرمایه مورد نیاز خود فراهم می‌آورد تا از این طریق سطح توانگری مالی خود را مورد ارزیابی قرار دهند. از این رو، با بررسی دقیق ضرایب ریسک داراییها، بیمه‌گذار قادر خواهد بود توافقی میان تعهدات و داراییهای خود برقرار کند. موضوعی که در این مطالعه با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده در مورد شرکت‌های بیمه ای بورس اوراق بهادار تهران در طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۰ بدان پرداخته شده است. در این راستا، میزان سرمایه مورد نظر نهاد ناظران با توجه به ریسک‌های پذیرفته شده و میزان توانگری مالی شرکت‌های بیمه، میزان سرمایه مد نظر سهامداران بر اساس روش ارزش در معرض خطر (از طریق دو روش شبیه سازی تاریخی و مونت کارلو)، و همچنین بازده سرمایه شرکت‌های بیمه و هزینه سرمایه آنها محاسبه شده است و در نهایت با توجه به روش هزینه - فایده در مورد میزان سرمایه هدف گذاری شده برای شرکت‌های بیمه تصمیم‌گیری شده است. خلاصه نتایج بدست‌آمده به شرح زیر است:

- با توجه به آمارهای سال ۱۳۹۸-۱۳۹۰ بالاترین میزان توانگری مالی مربوط به شرکت بیمه میهن بوده و پس از آن نیز شرکت‌های بیمه سامان، البرز و رازی قرار گرفته اند.
- بر اساس محاسبات انجام شده بر اساس روش شبیه سازی تاریخی یک درصد احتمال دارد که شرکت بیمه با زبانی بیش از ۴۰۲ درصد ارزش دارایی‌اش مواجه شود. این نتایج چنانچه سطح اطمینان به ۹۵٪ تغییر کند، برابر با ۳/۲۸ است و بدین معنی است که با احتمال ۵ درصد شرکت‌های بیمه با زبانی بیش از ۳/۲۸ درصد ارزش دارایی‌شان مواجه خواهند شد. ارزش در معرض خطر به روش مونت کارلو نیز حاکی از آن است که به ازای یک میلیون تومان سرمایه‌گذاری، در سطح اطمینان ۹۹ درصد، ارزش در معرض خطر برابر با ۳/۲۸ درصد خواهد بود.
- متوسط نرخ بازدهی شرکت‌های بیمه ای بورس مورد مطالعه برابر با ۲/۴۸ بدست آمده که شرکت‌های بیمه دی، سامان و البرز به ترتیب بالاترین میزان بازده سرمایه گذاری را به خود اختصاص داده اند و کمترین میزان نرخ بازدهی نیز به شرکت بیمه میهن تعلق گرفته است.
- هزینه سرمایه محاسبه شده و بیانگر این است که شرکت بیمه سامان بالاترین هزینه سرمایه را (۲۴/۱۹) به خود اختصاص داده است. پس از آن بالاترین هزینه سرمایه متعلق به بیمه دانا است که برابر با ۱۷/۹۸ می‌باشد. بیمه سینا و البرز به ترتیب در جایگاه‌های بعدی قرار گرفته اند. میانگین کلی هزینه سرمایه برای شرکت‌های بیمه نیز برابر با ۳/۱۱ است.

➤ در مجموع بر اساس روش هزینه فایده، و مقایسه نتایج بدست آمده، میزان سرمایه مد نظر سهامداران با توجه به بازدهی مورد انتظار ۱/۲۵ تا ۱/۳ سرمایه موجود پیشنهاد شده است. این در حالی است که میزان سرمایه مورد نظر نهاد ناظر با توجه به سطح ریسک‌های پذیرفته شده و بر اساس توانگری مالی محاسبه شده، برابر با حدود ۱/۳ تا ۱/۴ برابر سرمایه موجود بدست آمده است.

➤ به عنوان نتیجه نهایی و بر اساس جمع‌بندی‌های انجام شده، میزان سرمایه هدف گذاری بین ۱/۲۵ تا ۱/۴ برابر سرمایه موجود سرمایه‌ای است که انتظار می‌رود تا انتظارات سهامداران و نهاد ناظر برآورده شود. نتیجه‌ای که هم سو با نتیجه مطالعه Hitchcox et al. (2007) و Basher et al, 2016 است.

در مجموع، می‌توان گفت در کشور ما امروزه غیر از بانک‌ها که به اصطلاح تأمین‌کننده اعتبارات کوتاه مدت در میان مدت واحدهای اقتصادی شناخته می‌شوند، شرکت‌های بیمه نیز به منزله یک منبع مهم تأمین مالی و سرمایه‌گذاری نقش مهمی را در اقتصاد کشور ایفا می‌کنند. بدین ترتیب سرمایه‌گذاری از محل سرمایه و ذخایر فنی، یکی از وظایف مهم شرکت‌های بیمه است. سرمایه‌گذاری، شرکت‌های بیمه را قادر می‌سازد تا زیان‌های تعهد شده احتمالی خود را پوشش داده و سودی قابل ملاحظه کسب کنند (Hao and Hao, 2006). این در حالی است که صنعت بیمه کشور به علت ساختار نامناسب و عرضه خدمات بیمه از سوی چند شرکت محدود، لزوم تبعیت شرکت‌های بیمه از قوانین عام و محدودکننده دولتی، پایین بودن ظرفیت نگهداری ریسک و بالاخره فقدان ابزارهای لازم برای تنظیم موثر بازار نتوانسته است از جایگاه مناسبی در مجموعه فعالیت‌های مالی کشور برخوردار گردد. به صورتی که مجموعه عوامل مذکور به همراه عدم برخورداری از تکامل بازار سرمایه، دولتی بودن شرکت‌های بیمه بزرگ و در نتیجه عدم تمایل عادی شرکت‌های بیمه برای افزایش میزان سودآوری خود موجب شده تا بخش عمده منابع مالی متمرکز شده نزد شرکت‌های بیمه به جای اینکه به سوی سرمایه‌گذاری‌های مولد از طریق بازار سرمایه هدایت شوند، به صورت موجودی و سپرده نزد سیستم بانکی نگهداری شوند. این موضوع در بررسی ترکیب دارایی شرکت‌های بیمه در ایران قابل ملاحظه است. این در حالی است که شرکت‌های بیمه در کشورهای توسعه یافته حدود هشتاد درصد منابع مالی خود را به شکل‌های مختلف در بازار سرمایه مشارکت می‌دهند. بدیهی است که در صورت تغییر ساختار رجحان‌های تصمیم‌گیرندگان و یا تغییر مقررات و ضوابط حاکم بر سرمایه‌گذاری شرکت‌های بیمه می‌توان با انجام تجزیه و تحلیل حساسیت و در صورت قابل ملاحظه بودن تغییرات با مدل‌سازی جدید، نیازهای نوین، همواره پویا و در حال تغییر این صنعت مهم و حیاتی را به نحوی کارآمد پاسخگو بود. بنابراین، هدایت منابع مازاد شرکت‌های بیمه، به ویژه شرکت‌های بررسی شده به طرف سرمایه‌گذاری‌های مولد می‌تواند نقش این شرکت‌ها را در پویاسازی اقتصاد کشور مؤثر نماید.

فهرست منابع

بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۰، گزارش آماری عملکرد صنعت بیمه، ۱۳۹۰-۱۳۸۲

بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۱، سند چشم‌انداز صنعت بیمه جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ به انضمام راهبردها، سیاستها و پروژه‌ها

بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۸، آئین نامه سرمایه گذاری مؤسسات بیمه
بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۰، آئین نامه نحوه محاسبه و نظارت بر توانگری مالی مؤسسات
بیمه

راعی، رضا، سعیدی، علی (۱۳۹۴). مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک، انتشارات سمت.
شهریار، بهنام، احمدی، سید محمد مهدی (۱۳۸۷). محاسبه میزان و سهم نگهداری بهینه اتکایی در
شرکت‌های بیمه با رویکرد ارزش در معرض ریسک، پژوهشنامه اقتصادی، دوره ۸، شماره ۲۸،
صص ۲۴۳-۲۲۳.

قره خانی، محسن و زهرا ماجدی. (۱۳۹۲) محاسبه ضرایب ریسک دارایی‌ها در توانگری مالی مؤسسات
بیمه با استفاده از ارزش در معرض خطر. پژوهشنامه بیمه، شماره ۱۱۲، ص ۱۲۷.

Basher, Syed Abul, and Perry Sadorsky. (2016). Hedging emerging market stock prices with oil, gold, VIX, and bonds: A comparison between DCC, ADCC and GO-GARCH. Energy Economics, Vol. 54, pp. 235-247.

Dragos, Simona Laura, et al. (2017). The nexus between the demand for life insurance and institutional factors in Europe: new evidence from a panel data approach, Journal of Economic Research-Ekonomska Istraživanja, Volume 30, Issue 1.

Hitchcox, A. N., Hinder, I. A., Kaufman, A. M., Maynard, T. J., Smith, A. D. and White, M.G. (2007). Assessment of Target Capital for General Insurance Firms. British Actuarial Journal, 13, pp 81-168.

Youssef, M., & Belkacem, L., & Mokni, Kh. (2015). Value-at-Risk estimation of energy commodities: A long-memory GARCH-EVT approach. Energy Economics 51, 99-110.

Estimation of the value at risk for insurance companies in the stock exchange with a capital requirement approach plus additional amount (observer limits) and economic capital approach

Mahdi Abbasi

Ph.D. Student, Department of Financial Management, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. Email: mabbasi.hatim@gmail.com

Babak Jamshidi Navid

Assistant Professor, Department of Accounting, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. Email: jamshidinavid@iauksh.ac.ir

Mehrdad Ghanbari

Assistant Professor, Department of Accounting, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. Email: mehrdadghanbary@yahoo.com

Alireza Moradi

Assistant Professor, Department of Economics, Kermanshah Branch, Islamic Azad University, Kermanshah, Iran. Email: alirezamoradi_econ@iauksh.ac.ir

*Corresponding author: Babak Jamshidi Navid

Abstract

Failure to pay attention to the issue of capital adequacy or accepted risks can plunge the insurance company into bankruptcy. The main issue is that according to the goals set in the strategy of insurance companies and the risks accepted by this company, at what level is the capital level of insurance companies to meet the expectations of shareholders and the regulator? This study tries to estimate the risk value of stock insurance companies with the required capital approach plus surplus amount (regulatory constraints) and economic capital approach. For this purpose, the insurance companies of Tehran Stock Exchange during the years 2011-2019 have been included in the statistical population of this study and historical calculation and Monte Carlo methods have been used to calculate the risk value. According to the historical simulation method, there is a 1% probability that the insurance company will lose more than 2.02% of its asset value. Meanwhile, the value at risk by the Monte Carlo method also indicates that for one million Tomans of investment, at the 99% confidence level, the value at risk will be equal to 3.28%. In general, based on the cost-benefit method, and the comparison of the obtained results, the amount of capital considered by the shareholders has been proposed according to the expected return of 1.25 to 1.3 of the existing capital. However, the amount of capital required by the regulator, according to the level of accepted risks and calculated based on financial wealth, is equal to about 1.3 to 1.4 times the existing capital. Finally, as a final result, the target capital is between 1.25 and 1.4 times the existing capital of the capital that is expected to meet the expectations of shareholders and the regulator.

Keywords: Value at Risk (VaR), Monte Carlo, Historical Simulation, Optimal Capital, Stock Exchange