

دخالت نهاد ناظر در بازار بیمه با استفاده از شاخص‌های آینده‌نگر – مطالعه موردی شاخص‌های IRIS

دکتر محسن قره‌خانی^۱

علی زین‌ساز^۲

چکیده

توانگری مالی، ابزاری است که در بسیاری از کشورهای جهان به منظور نظارت مالی بر شرکت‌های بیمه در بازار و به تبع آن دخالت نهاد ناظر استفاده می‌شود. در این روش به جای نظارت مستقیم، حاشیه توانگری مالی شرکت‌های بیمه که نشان‌دهنده توان مالی آن‌ها برای ایفای تعهدات پذیرفته‌شده آن‌هاست، ارزیابی می‌شود. سیستم اطلاعاتی تنظیم بیمه (IRIS)، را انجمن ملی ناظران امور بیمه‌ای (NAIC)، به عنوان روشی برای ارزیابی قدرت مالی شرکت‌های بیمه‌ای که در آمریکا فعالیت می‌کنند، طراحی کرده و توسعه داد که ماهیتی رو به آینده دارد و اطلاعاتی را علاوه بر شاخص توانگری مالی در اختیار نهاد ناظر قرار می‌دهد. هدف این مقاله امکان استفاده نهاد ناظر از شاخص‌های IRIS در جهت پیش‌بینی توانگری مالی شرکت‌های بیمه و دخالت در بازار بوده و بدین منظور نسبت‌های سیستم نظارتی IRIS برای ۱۲ شرکت بیمه داخلی بر مبنای اطلاعات صورت‌های مالی سال ۱۳۹۲ محاسبه گشته و انحراف کلی هر شرکت با توانگری مالی اعلام‌شده از سوی بیمه مرکزی ج.ا.ا. (نهاد ناظر) مقایسه گردید. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد انحراف مقادیر نسبت‌های IRIS از بازه نرمال برای شرکت‌های بیمه، با سطح توانگری مالی آن‌ها رابطه معکوس دارد.

واژگان کلیدی: نهاد ناظر، بازار بیمه، توانگری مالی، سیستم اطلاعاتی تنظیم بیمه، نظارت مالی، شاخص

آینده‌نگر

۱. دکتری مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت، مدیر بیمه‌های اتکایی شرکت بیمه ملت، عضو انجمن حرفه‌ای صنعت بیمه
(Email: Gharakhani@mellatinsurance.com)

۲. کارشناس ارشد مدیریت کارآفرینی دانشگاه تهران، کارشناس اتکایی شرکت بیمه ملت، عضو انجمن حرفه‌ای صنعت بیمه
(Email: a.zinsaz@mellatinsurance.com)

مقدمه

شرکت بیمه‌ای که با عدم توانگری^۱ مواجه است، بدان معنی است که اگر عملیات صدور خود را متوقف نموده و کلیه دارایی‌هایش را نقد کند، نمی‌تواند تعهدات خود را به خوبی ایفا کرده کلیه بدهی‌های خود را تسویه نماید. انتقاد اساسی به استفاده از ارزش‌های حسابداری این است که امکان دارد در زمان انحلال شرکت، ارزش واقعی دارایی‌ها و بدهی‌های شرکت کاملاً متفاوت باشد (Outreville, 2012). بر همین اساس نظارت بر وضعیت مالی شرکت‌های بیمه در بازار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و نمی‌توان این نظارت را به صورت مقطعی و صرفاً با شاخص توانگری مالی انجام داد.

سیستم اطلاعاتی تنظیم بیمه^۲ (IRIS)، را انجمن ملی ناظران امور بیمه‌ای^۳ (NAIC)، به عنوان روشی برای ارزیابی قدرت مالی شرکت‌های بیمه‌ای که در آمریکا فعالیت می‌کنند، طراحی کرده و توسعه داده است که ماهیتی رو به آینده دارد و اطلاعاتی را علاوه بر شاخص توانگری مالی در اختیار نهاد ناظر قرار می‌دهد.

در حالی که شرکت‌های بیمه در ایالات متحده توسط انجمن ملی ناظران امور بیمه‌ای (NAIC) نظارت می‌شوند، بیمه‌گران در اتحادیه اروپا (EU) توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۴ (OECD) تحت نظارت هستند (de Haan & Kakes, 2010; Pitselis, 2009). انجمن ملی ناظران امور بیمه‌ای (NAIC) سه مقیاس محاسبه سرمایه در معرض ریسک^۵ را اتخاذ نموده که عبارت‌اند از سیستم اطلاعاتی تنظیم بیمه (IRIS)، سرمایه مبتنی بر ریسک^۶ (RBC) سیستم تحلیل مالی و پیگیری توانگری^۷ (FAST) و هدف آن‌ها نظارت بر وضعیت مالی شرکت بیمه و جلوگیری از ورشکستگی آن بوده و ابزاری برای دخالت نهاد ناظر می‌باشند. OECD چارچوب نظارتی قانون توانگری مالی I را به قانون توانگری مالی II تغییر داد، که بیشتر بر مبنای سرمایه مبتنی بر ریسک می‌باشد (Pitselis, 2009).

IRIS یک سیستم رایانه‌ای برای تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی سالیانه‌ای است که شرکت‌های بیمه مجبورند به نهادهای نظارتی ایالتی ارائه کنند (NAIC, 1994). این سیستم مبنای نسخه اصلی‌اش یعنی سیستم هشدار سریع را پیگیری می‌کند که در دهه ۱۹۷۰ اجرا شد. از سال ۱۹۷۵ به بعد دو دسته آزمون‌های مجزا ولی مشابه برای شرکت‌های بیمه زندگی و شرکت‌های بیمه اموال و مسئولیت طراحی شده است. یازده نسبت برای ارزیابی شرایط مالی شرکت‌های بیمه اموال و حوادث مورد استفاده قرار گرفته و از دوازده نسبت نیز برای ارزیابی شرایط مالی شرکت‌های بیمه زندگی و درمان استفاده شده است. البته در آخرین نسخه آن در سال ۲۰۱۴ از ۱۳ نسبت برای شرکت‌های بیمه اموال و حوادث استفاده شده است.

1 Insolvency

2 Insurance Regulatory Information System

3 National Association of Insurance Commissioners

4 Economic Co-Operation and Development

5 risk capital measurement

6 Risk Based Capital

7 Financial Analysis and Solvency Tracking System

IRIS به عنوان سیستم هشداردهنده اولیه حفاظت^۱ عمل نموده که به نهاد ناظر کمک می کند تا مشکلات مالی شرکت های بیمه را نشان دهند. نرخ ها صرفاً دستورالعمل هستند، هر چند در اکثر موارد یک بحران مالی بدون هشدار آمده و پیش بینی ها را به چالش می کشد (Ludhardt & Wiening, 2005).

تعدادی از مطالعات نشان می دهد که سیستم FAST در پیش بینی توانگری مالی نسبت به IRIS موفق یافته است (Grace, Harrington and Klein, 1998; Cummins, Harrington and Klein, 1995; and Cummins, Grace, and Phillips, 1999).

سیستم تحلیل مالی و پیگیری توانگری (FAST)، به مراتب گسترش یافته تر از سیستم IRIS است که شامل روش های جدید تعیین و تشخیص توانگری است. FAST شامل یک رشته نسبت های مالی نیز هست که این نسبت ها بر اطلاعات موجود در صورت های سالانه شرکت های بیمه مبتنی هستند. این سیستم برای درجات مختلف نتایج نسبت ها، ارزش های مختلفی اختصاص می دهد. از امتیاز تجمعی شرکت، برای اولویت بندی در تحلیل بعدی استفاده می شود.

متأسفانه روش تجزیه و تحلیل FAST به طور کامل منتشر نشده و صرفاً شاخص های آن مطرح است و مانند IRIS بازه نرمال آن مشخص نیست.

NAIC در سال ۱۹۹۴، استاندارد سرمایه مبتنی بر ریسک (RBC) را برای بیمه گران اموال و مسئولیت بنیاد نهاد. ایده اصلی RBC این است که شرکت هایی با پروفایل های پرمخاطره تر، از نظر ریسک دارایی، اعتبار، ذخیره و بیمه گری، باید سطح بالاتری از سرمایه نگه دارند (Feldblum, 1996). RBC قدرت تبعیض بیشتری را به مدل های پیش بینی توانگری مالی اضافه نمی نماید (Grace, Harrington and Klein, 1998; Cummins, Harrington and Klein, 1995; Cummins, Grace, and Phillips, 1999; Leverty and Grace, 2013).

در این پژوهش از ۱۳ نسبت IRIS استفاده شده است که در جدول شماره ۱ به نمایش درآمده است. این نسبت ها معمولاً به چهار گروه تقسیم می شوند:

۱. آزمون های کلی (نسبت حق بیمه به مازاد، تغییر در صدور بیمه نامه، کمک به مازاد از طریق بیمه اتکایی).
 ۲. آزمون های سودآوری (نتایج عملیات بیمه گری در دو سال، بازده سرمایه گذاری، تغییر در مازاد).
 ۳. آزمون های نقدینگی (نسبت بدهی ها به دارایی های نقدی، نسبت مانده حساب نمایندگان به مازاد).
 ۴. آزمون های ذخیره (نسبت توسعه ذخایر به مازاد و نسبت برآورد کسری ذخیره جاری به مازاد).
- هر تحلیلگر مالی باید این نسبت ها را از این نظر که آیا مقادیر ارزش های شرکت از بازه های معمول بیشتر است و این که آیا بعضی از این ارزش ها نسبت به این اندازه ها تغییر کرده اند، بررسی کند. اگر افزایش زیادی در صدور بیمه نامه ها با نسبت پایین و معقول حق بیمه به مازاد، ذخیره سازی کافی و عملکرد سودآور همراه شود، افزایش صدور در بیمه نامه ها معمولاً مشکلاتی را که توانگری شرکت را می تواند تهدید کند، نشان نمی دهد.

1 early-warning protection

افزایش چشمگیر در صدور بیمه‌نامه‌های خالص در مقایسه با صدور بیمه‌نامه‌های ناخالص ممکن است نشان‌دهنده افزایش در مبلغ نگهداشت شرکت به حساب خود شرکت باشد. در زمانی که تعداد بیمه‌نامه‌ها به شدت افزایش می‌یابد احتمالاً باید به وضعیت نقدینگی شرکت توجه کرد.

عوامل مهم دیگری نیز باید در تحلیل مورد توجه قرار گیرند: تغییر در ترکیب محصولات بیمه‌ای (توزیع انواع فعالیت بیمه‌ای بر اساس رشته بیمه‌ای در پرتفوی) و تغییر در ترکیب دارایی‌ها (توزیع دارایی‌ها در پرتفوی سرمایه‌گذاری).

قبل از سال ۱۹۷۸ آزمون‌های عملکرد مدیریت نیز به این فهرست اضافه شدند. نسبت پوشش سود سهام، دیدگاه ویژه‌ای در زمینه کنترل عمومی و کارایی مدیریت فراهم می‌آورد. در مورد شناسایی شرکت‌هایی که لازم است دقیق تر رسیدگی و تحلیل مالی عمیق‌تری شوند، تغییر مدیریت و یا تغییر در کنترل نیز باید مدنظر قرار گیرد.

در این مقاله ابتدا نسبت‌های IRIS و نحوه محاسبه آن‌ها تشریح شده و پس از محاسبه این نسبت‌ها برای شرکت‌های بیمه داخلی، نتایج بدست آمده جهت بررسی توانایی پیش‌بینی توانگری مالی شرکت‌های بیمه توسط این نسبت‌ها و امکان استفاده نهاد ناظر از آن‌ها جهت دخالت در بازار، استانداردسازی می‌گردد. در نهایت، شاخص‌های بدست آمده با توانگری مالی اعلام شده از سوی بیمه مرکزی ج.ا.ا. مقایسه گشته و بر اساس نتایج به دست آمده، پیشنهادهای برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌گردد.

نسبت‌های ارزیابی توانگری مالی شرکت بیمه اموال و مسئولیت

در این بخش به تشریح نسبت‌های سیستم IRIS جهت بررسی توانگری مالی شرکت‌های بیمه می‌پردازیم. IRIS بیان می‌دارد زمانی که چهار نسبت از ۱۳ نسبت ذیل خارج از بازه نرمال خود قرار گیرند، دخالت نهاد ناظر آغاز شده و شرکت بیمه مورد نظر می‌بایست گزارش توجیهی به نهاد ناظر ارائه کرده و اقدام مشخصی را در جهت بهبود وضعیت مالی خود انجام دهد.

نسبت ۱: حق بیمه ناخالص صادره به مازاد (حقوق صاحبان سهام)^۱

مازاد، محافظی در برابر جذب خسارات فراهم می‌آورد. این نسبت، کفایت حفاظت فراهم شده برای مازاد را بدون در نظر گرفتن اثر حق بیمه‌های واگذار شده به بیمه‌گران اتکایی به صورت ناخالص اندازه‌گیری می‌نماید. مقدار بالاتر این نسبت نشان‌دهنده ریسک بالاتر بیمه‌گر در خصوص مازاد است. بازه نرمال این نسبت شامل تمامی نتایج تا ۹۰۰٪ می‌باشد.

$$\frac{\text{حق بیمه ناخالص صادره}}{\text{مازاد}} \times 100$$

نسبت ۲: حق بیمه خالص به مازاد

این نسبت، کفایت حفاظت از مازاد را با در نظر گرفتن حق بیمه‌های واگذار شده به بیمه‌گران اتکایی به صورت خالص اندازه‌گیری می‌نماید. مقدار بالاتر این نسبت، ریسک بیشتری را برای مازاد نشان می‌دهد.

1 gross premiums written to policyholders' surplus

بازه نرمال این نسبت شامل تمامی نتایج تا ۳۰۰٪ می‌باشد.

خالص صادره

مازاد

که در آن حق بیمه خالص صادره برابر است با کل حق بیمه صادره منهای واگذاری‌های اتکایی.

نسبت ۳: تغییر در حق بیمه خالص صادره

افزایش یا کاهش چشم‌گیر در حق بیمه‌های صادره می‌تواند نشان‌دهنده عدم ثبات در عملکرد و یا مدیریت بیمه‌گر باشد. رشد بیش از حد حق بیمه ممکن است نشان‌دهنده ورود به رشته جدید بیمه‌ای یا منطقه جغرافیایی جدید باشد. بعلاوه، چنین افزایشی در حق بیمه‌های ممکن است نشانه‌ای بر این امر باشد که بیمه‌گر در تلاش برای افزایش جریان وجه نقد به منظور پرداخت خسارات جاری است. کاهش چشم‌گیر در حق بیمه‌ها ممکن است نشان‌دهنده حذف رشته‌های بیمه‌ای معین، کاهش حجم صدور به علت خسارات سنگین در یک رشته معین، از دست دادن سهم بازار ناشی از رقابت یا افزایش استفاده از بیمه اتکایی باشد.

بازه نرمال این نسبت شامل نتایجی از ۳۳- درصد تا ۳۳ درصد است.

$$\frac{\text{حق بیمه خالص صادره سال گذشته} - \text{حق بیمه خالص صادره سال جاری}}{\text{حق بیمه خالص صادره سال گذشته}} \times 100$$

نسبت ۴: کمک مازاد (از طریق بیمه اتکایی) به مازاد^۱

استفاده از کمک به مازاد (از طریق بیمه اتکایی) ممکن است نشانی بر این باشد که مدیریت شرکت، مازاد را ناکافی می‌داند. بعلاوه، توانگری مالی مستمر بیمه‌گران دارای مازاد بالا که از کمک به مازاد از طریق بیمه اتکایی ناشی شده است، ممکن است به ادامه مشارکت بیمه‌گر اتکایی در قرارداد اتکایی بستگی داشته باشد. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۱۵ درصد می‌باشد.

$$\frac{\text{کمک مازاد}}{\text{مازاد}} \times 100$$

کمک مازاد از طریق فرمول زیر به دست می‌آید:

ضریب کارمزد واگذاری اتکایی × حق بیمه عاید نشده = کمک مازاد

$$\frac{\text{کارمزد واگذاری اتکایی}}{\text{حق بیمه واگذاری اتکایی}} = \text{ضریب کارمزد واگذاری اتکایی}$$

نسبت ۵: نسبت عملیاتی دو ساله

این نسبت قابلیت سودآوری شرکت بیمه را نشان می‌دهد. نهایتاً سودآوری کسب‌وکار تعیین‌گر اصلی ثبات و توانگری مالی بیمه‌گر است. نسبت عملیاتی دو ساله پایین‌تر از ۱۰۰٪ نشان‌دهنده سود عملیاتی بوده و نسبت بالاتر از ۱۰۰٪ نشان‌دهنده زیان عملیاتی است. تحلیل نسبت عملیاتی دو ساله در تعیین دلایل عملکرد ضعیف بیمه‌گر کمک‌بخش می‌باشد؛ خواه ناشی از ضریب خسارت بالا، ضریب هزینه بالا یا سود سرمایه‌گذاری پایین باشد. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۱۰۰٪ می‌باشد.

ضریب درآمد سرمایه‌گذاری ساله دو - ضریب هزینه ساله دو + ضریب خسارت ساله دو

نسبت ۶: ثمر سرمایه‌گذاری^۱

نسبت ثمر سرمایه‌گذاری، درصد درآمد سالیانه پرتفوی سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهد. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج بزرگ‌تر از ۳٪ و کوچک‌تر از ۶.۵٪ است. البته توجه داشته باشید که این بازه نرمال مربوط به بازار سرمایه آمریکا می‌باشد که در آن چنین بازدهی طبیعی است و بازدهی کمتر یا بیشتر از بازه نرمال غیرعادی به نظر می‌رسد.

$$\frac{\text{درآمد سرمایه‌گذاری عاید شده}}{\text{میانگین وجه نقد و دارایی سرمایه‌های گذاری شده سال جاری و گذشته}} \times 100$$

نسبت ۷: تغییر ناخالص در مازاد

نسبت تغییر ناخالص در مازاد، مقیاس نهایی بهبود یا بدتر شدن شرایط مالی بیمه‌گر در طی سال می‌باشد. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۵۰٪ و بیشتر از ۱۰٪- است.

$$\frac{\text{تغییر در مازاد}}{\text{مازاد سال گذشته}} \times 100$$

نسبت ۸: تغییر در مازاد تعدیل‌شده

این نسبت، بهبود یا بدتر شدن شرایط مالی بیمه‌گر را در طی سال بر اساس نتایج عملیاتی نشان می‌دهد. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۲۵٪ و بیشتر از ۱۰٪- می‌باشد.

$$\frac{\text{مازاد تعدیل‌شده}}{\text{مازاد سال گذشته}} \times 100$$

نسبت ۹: بدهی‌های تعدیل‌شده به دارایی‌های جاری^۲

1 investment yield

2 adjusted liabilities to liquid assets

نسبت بدهی‌های تعدیل‌شده به دارایی‌های جاری مقیاس توانایی بیمه‌گر جهت از عهده برآمدن تقاضاهای مالی است. این نسبت همچنین به هنگام ضرورت نقدینگی، شاخصی تقریبی از اثرات ممکن برای بیمه‌گذاران ارائه می‌دهد. کل بدهی‌ها جهت حذف مقدار بدهی‌های معوق نمایندگان تعدیل می‌شود. معوقات نمایندگان و بدهی‌های سررسید نشده آن‌ها دارایی جاری نیستند؛ بنابراین، تعدیل برای حذف بدهی مذکور صورت می‌گیرد. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۱۰۰٪ می‌باشد.

$$\frac{\text{بدهی های تعدیل شده}}{\text{دارایی های جاری}} \times 100$$

نسبت ۱۰: تراز ناخالص نمایندگان (در مجموع) به مازاد

این نسبت مقدار تراز نمایندگان به عنوان صدور آن‌ها را در ارتباط با مازاد بیمه‌گر اندازه‌گیری می‌نماید. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۴۰٪ است.

$$\frac{\text{تراز ناخالص نمایندگان در مجموع}}{\text{مازاد}} \times 100$$

نسبت ۱۱: افزایش ذخیره یک ساله به مازاد^۱

این نسبت افزایش خسارات پرداخت‌نشده و هزینه‌های ارزیابی خسارات را بر اساس خسارات و هزینه‌های ارزیابی خسارات سال گذشته، اندازه‌گیری می‌نماید.

برآورد خسارات معوق یک سال گذشته تا تاریخ صورت‌های مالی حاضر، برابر با جمع ذخایر جاری برای آن دسته از خساراتی که هنوز معوق هستند بعلاوه پرداختی‌های خسارات واقع‌شده در سال گذشته است. تفاوت میان این برآورد و ذخایر گرفته‌شده در پایان سال گذشته، افزایش ذخیره یک ساله نامیده می‌شود. اگر برآورد کنونی بیشتر از ذخایر سال گذشته باشد، ذخایر ناکافی^۲ هستند. اگر برآورد حاضر کمتر از ذخایر سال گذشته باشد، ذخایر، بیش از نیاز^۳ هستند. نسبت مثبت نشان‌دهنده کمبود و نسبت منفی نشان‌دهنده افراط است. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۲۰٪ است.

$$\frac{\text{افزایش ذخیره خسارت ساله یک}}{\text{مازاد سال گذشته}} \times 100$$

نسبت ۱۲: افزایش ذخیره دو ساله به مازاد

این نسبت افزایش خسارات پرداخت‌نشده و هزینه‌های ارزیابی خسارات را بر اساس خسارات و هزینه‌های ارزیابی خسارات گزارش‌شده دو سال گذشته، اندازه‌گیری می‌نماید. افزایش ذخیره دو ساله برابر با جمع ذخیره کنونی برای

1 one-year reserve development to policyholders' surplus

2 deficient

3 redundant

خسارات واقع شده بیشتر از ۲ سال پیش، بعلاوه پرداختی های خسارات واقع شده در دو سال گذشته منهای ذخایر در نظر گرفته شده برای خسارات دو سال گذشته است.

نتایج منفی نشان می دهد که ذخایر اصلی بیش از نیاز بوده و خسارات پایین از میزان برآورد تسویه شده اند. نتایج مثبت نشان می دهد ذخایر ناکافی بوده و به صورت معکوس افزایش یافته است. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۲۰٪ می باشد.

$$\frac{\text{افزایش ذخیره خسارت ساله دو}}{\text{مازاد سال دو گذشته}} \times 100$$

نسبت ۱۳: کمبود ذخیره برآوردی کنونی به مازاد

این نسبت برآوردی از کفایت ذخایر کنونی ارائه می دهد. این کمبود برآوردی، برابر با تفاوت میان ذخایر برآوردی الزامی توسط بیمه گر و ذخایر حقیقی نگهداری شده است. بازه نرمال این نسبت شامل نتایج کمتر از ۲۵٪ است.

کمبود (مازاد) ذخیره برآوردی خسارت و هزینه ارزیابی خسارت

مازاد

جدول ۱ - نسبت های ۱۳ گانه IRIS جهت پیش بینی توانگری مالی شرکت های بیمه

شماره نسبت	نام نسبت	حدود قابل پذیرش
۱	حق بیمه ناخالص صادره به مازاد	کمتر از ۹۰۰ درصد
۲	حق بیمه خالص به مازاد	کمتر از ۳۰۰ درصد
۳	تغییر در حق بیمه خالص صادره	بین -۳۳ درصد تا +۳۳ درصد
۴	کمک مازاد (از طریق بیمه اتکایی) به مازاد	کمتر از ۱۵ درصد
۵	نسبت عملیاتی دو ساله	کمتر از ۱۰۰ درصد
۶	ثمر سرمایه گذاری	بین ۳ درصد تا ۶.۵ درصد
۷	تغییر ناخالص در مازاد	بین -۱۰ درصد تا ۵۰ درصد
۸	تغییر در مازاد تعدیل شده	بین -۱۰ درصد تا ۲۵ درصد
۹	بدهی های تعدیل شده به دارایی های جاری	کمتر از ۱۰۰ درصد
۱۰	تراز ناخالص نمایندگان (در مجموع) به مازاد	کمتر از ۴۰ درصد
۱۱	افزایش ذخیره یک ساله به مازاد	کمتر از ۲۰ درصد
۱۲	افزایش ذخیره دو ساله به مازاد	کمتر از ۲۰ درصد
۱۳	کمبود ذخیره برآوردی کنونی به مازاد	کمتر از ۲۵ درصد

روش تحقیق

محاسبه نسبت‌های توانگری IRIS برای شرکت‌های بیمه داخلی

در این بخش نسبت‌های توانگری IRIS برای ۱۲ شرکت بیمه شامل داخلی بیمه ایران، البرز، پارسین، ملت، کوثر، دانا، دی، معلم، توسعه، پاسارگاد، کارآفرین بر اساس اطلاعات این شرکت‌ها در سال ۱۳۹۲ محاسبه شده است. لازم به ذکر است که نسبت‌های شماره ۸، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ به علت اطلاعات شرکت‌های بیمه فوق محاسبه نگردیده است.

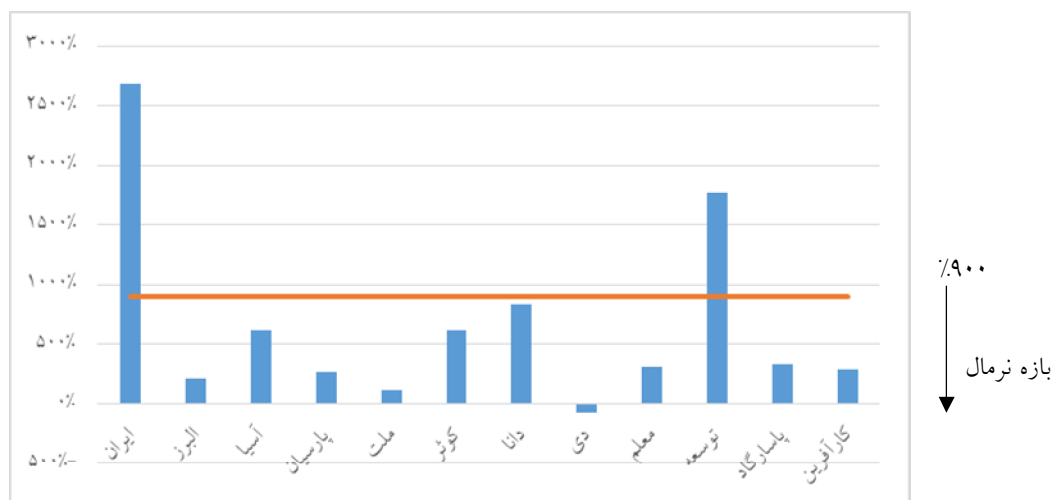
در جدول شماره ۲ مقادیر به دست آمده هر شرکت برای هر کدام از نه نسبت محاسبه شده به همراه تعداد نسبت‌های هر شرکت که خارج بازه نرمال قرار دارند ارائه شده است.

جدول ۲ - مقادیر نسبت‌های IRIS در سال ۱۳۹۲

تعداد نسبت- های خارج بازه نرمال	شماره نسبت									ردیف	
	۱۰	۹	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		شرکت بیمه
۷	%۶۳۹	%۲۹۱	%۸۳-	%۱۲	%۶۲	%۴۲	%۳۲	%۲۰۹۵	%۲۶۸۵	ایران	۱
۳	%۶۸	%۱۵۰	%۵	%۲۰	%۳۳	%۳	%۲۱	%۱۵۷	%۲۰۵	البرز	۲
۴	%۱۳۸	%۲۴۶	%۵	%۱۷	%۴۰	%۹	%۲۴	%۴۸۱	%۶۲۲	آسیا	۳
۳	%۱۶۰	%۲۰۲	%۴۰	%۱۰	%۲۲	%۹	%۲۴	%۱۸۹	%۲۶۱	پارسین	۴
۳	%۷۶	%۹۶	%۳۸	%۱۰	%۳۰	%۳	%۷۰	%۸۶	%۱۰۹	ملت	۵
۶	%۲۷۳	%۲۷۳	%۱۶	%۱۳	%۳۲	%۲۲	%۱۱۷	%۴۴۲	%۶۱۲	کوثر	۶
۷	%۳۸۳	%۳۲۳	%۲۸	%۱۴	%۴۵	%۱۸	%۵۳	%۶۳۶	%۸۲۷	دانا	۷
۳	%۴۶-	%۸۱۰	%۱۹	%۱۸	%۹۵	%۱۳	%۷۱-	%۵۸-	%۷۸-	دی	۸
۵	%۱۴۱	%۱۸۹	%۱۰۲	%۱۲	%۳۹	%۹	%۴۹	%۲۱۱	%۳۰۶	معلم	۹
۵	%۲۱۹	%۲۰۵	%۳	%۱۴	%۱۵	%۱-	%۰	%۱۳۹۲	%۱۷۶۳	توسعه	۱۰
۶	%۳۱	%۱۳۲	%۴۳	%۱۲	%۷	%۱۵	%۵۹	%۲۳۵	%۳۲۹	پاسارگاد	۱۱
۵	%۵۹	%۱۹۸	%۱۸	%۱۸	%۹-	%۴	%۴۷	%۱۸۴	%۲۸۴	کارآفرین	۱۲

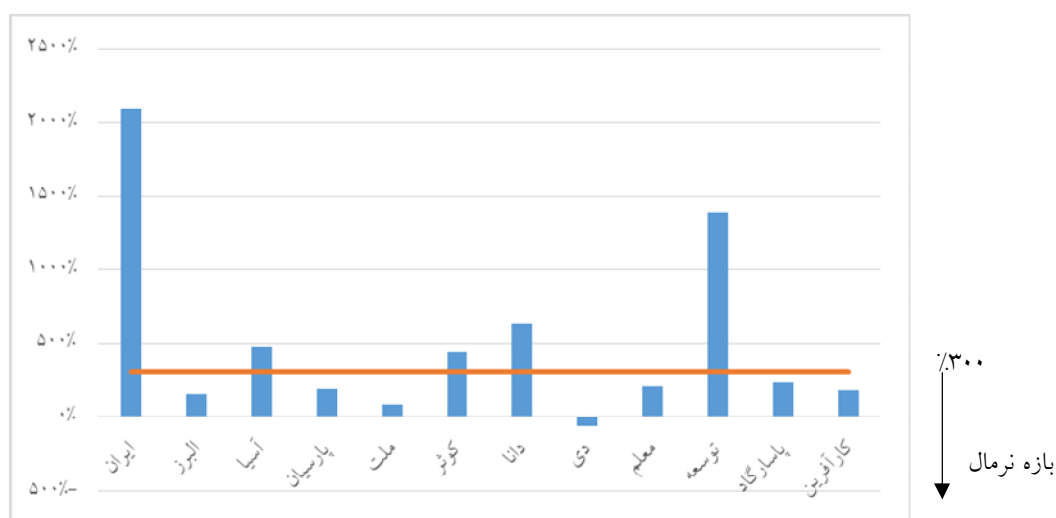
در ادامه نمودار مقادیر جدول شماره ۲ برای هر یک از نسبت‌های IRIS ترسیم شده است.

نمودار شماره ۱ - مقادیر نسبت (۱) برای شرکت های بیمه



نسبت حق بیمه ناخالص صادره به مازاد (شماره ۱) یکی از نسبت‌های معروف و بسیار ساده توانگری مالی است که مقادیر بسیار زیاد این نسبت (بالای ۹۰۰ درصد) بیانگر ریسک بیش از حد شرکت بیمه و صدور زیاد با توجه به سرمایه فعلی است. سرمایه، جزء مواد اولیه شرکت بیمه است و هر شرکتی که بخواهد صدور بیشتری داشته باشد، باید سرمایه بیشتری داشته باشد. به ظاهر یک شرکت بیمه در صورت عدم توجه به مسئله توانگری مالی می‌تواند به سادگی تعداد بسیار زیادی بیمه‌نامه صادر کند. این در حالی است که با صدور بیش از حد، تعهدات شرکت ممکن است چندین هزار برابر سرمایه شرکت شود. همانطور که در شکل (۱) مشخص است، اکثر شرکت‌ها در بازه نرمال قرار دارند، بجز شرکت‌های بیمه توسعه و ایران. توجه شود که بازه نرمال این نسبت بسیار بزرگ در نظر گرفته شده است. اگر این نسبت برای شرکتی ۹۰۰ درصد باشد، یعنی آن شرکت و برابر سرمایه‌اش صدور داشته که با فرض نرخ ۱ درصد برای بیمه‌نامه‌های صادره، تعهدات پذیرفته شده شرکت ۹۰۰ برابر سرمایه‌اش می‌شود. و این رقم نشان می‌دهد که عدم قرار گرفتن این نسبت در بازه نرمال، به منزله ریسک بیش از حد شرکت بیمه است. توجه شود که در محاسبه این شاخص حق بیمه‌های واگذاری اتکایی، در حق بیمه ناخالص وجود دارد و قطعاً تعهد شرکت از این میزان کمتر خواهد بود. ولی باید دقت کرد که قراردادهای اتکایی هیچ ارتباطی به تعهدات شرکت بیمه‌گذار ندارد و در صورتیکه بیمه‌گران اتکایی تعهدات خود را عمل نکنند، شرکت بیمه به بیمه‌گذاران خود همچنان ۱۰۰ درصد تعهد دارد.

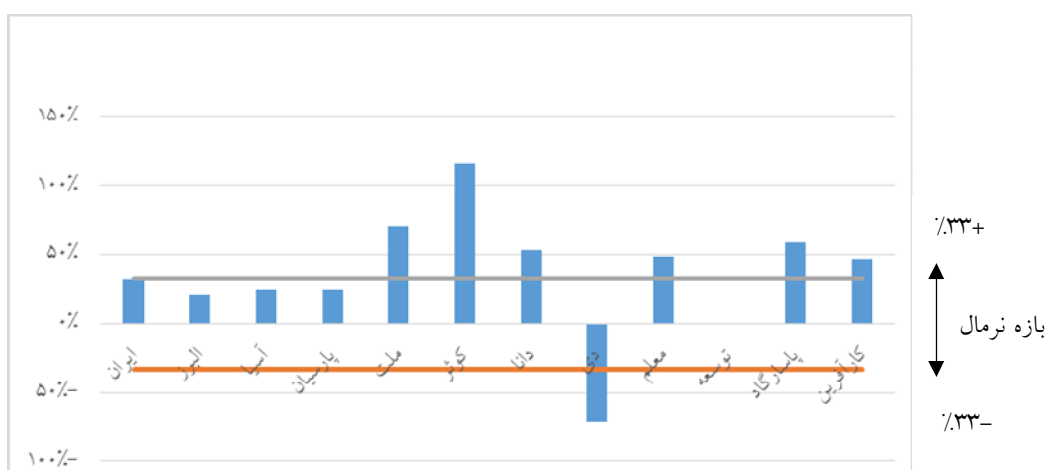
نمودار شماره ۲ - مقادیر نسبت (۲) برای شرکت های بیمه



در شاخص شماره (۲) حق بیمه های واگذاری اتکایی از صورت کسر خارج می شود و نشانگر ریسک خالص شرکت بیمه است. همانطور که در نمودار شماره ۲ ملاحظه می شود، شرکت های بیمه ایران، آسیا، کوثر، دانا و توسعه از بازه نرمال خارج شده اند و این می تواند به سه دلیل باشد:

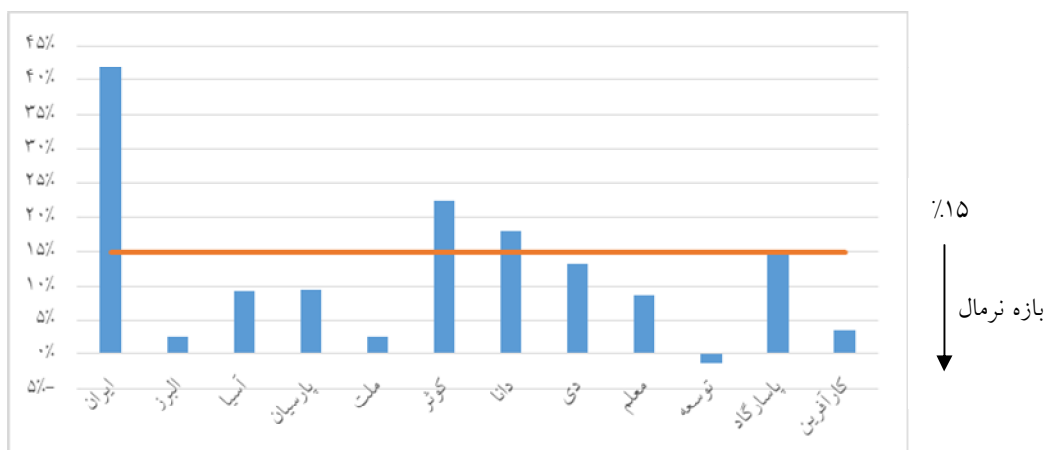
- (۱) حق بیمه صادره زیادی داشته اند.
- (۲) سرمایه ناکافی دارند.
- (۳) برنامه اتکایی (واگذاری) ناکافی دارند.

(۴) نمودار شماره ۳ - مقادیر نسبت (۳) برای شرکت های بیمه

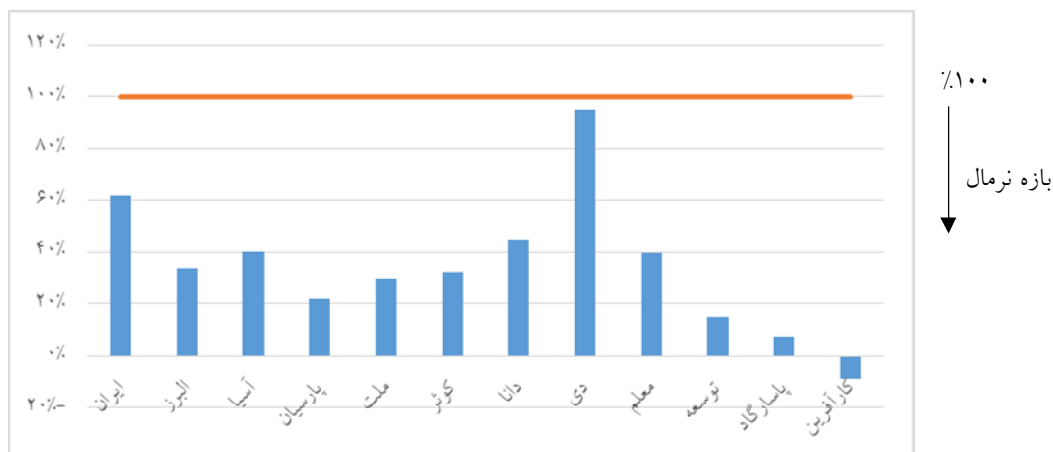


نمودار شماره ۳، رشد یا نزول حقیقه صادره را نسبت به دوره گذشته برای هر شرکت بیمه نشان می‌دهد. شرکت‌هایی که در بازه نرمال قرار نمی‌گیرند باید توجه فنی برای این کار داشته باشند. یعنی باید مشخص باشد که در ازای این رشد چه تمهیداتی را برای جلوگیری از کاهش توانگری مالی اندیشیده‌اند.

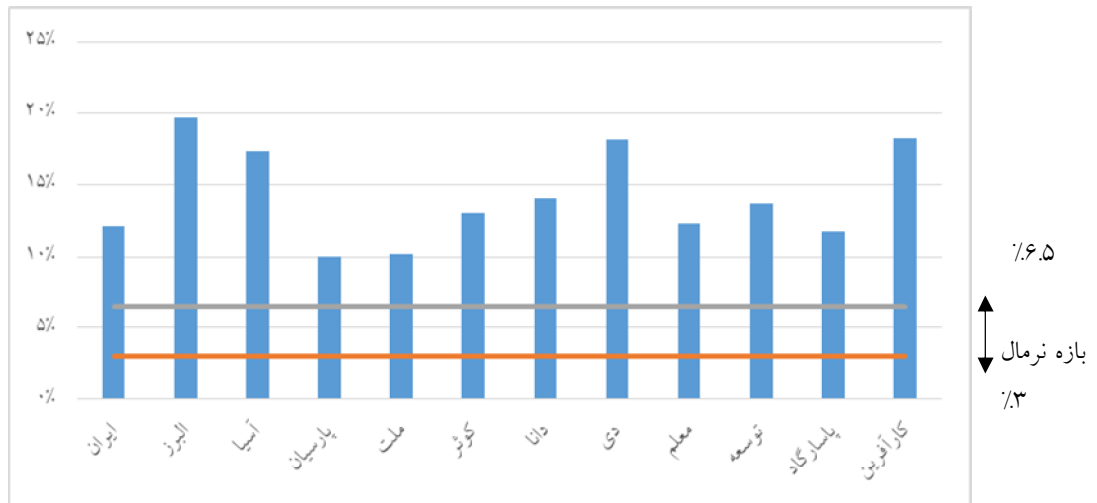
نمودار شماره ۴ - مقادیر نسبت (۴) برای شرکت های بیمه



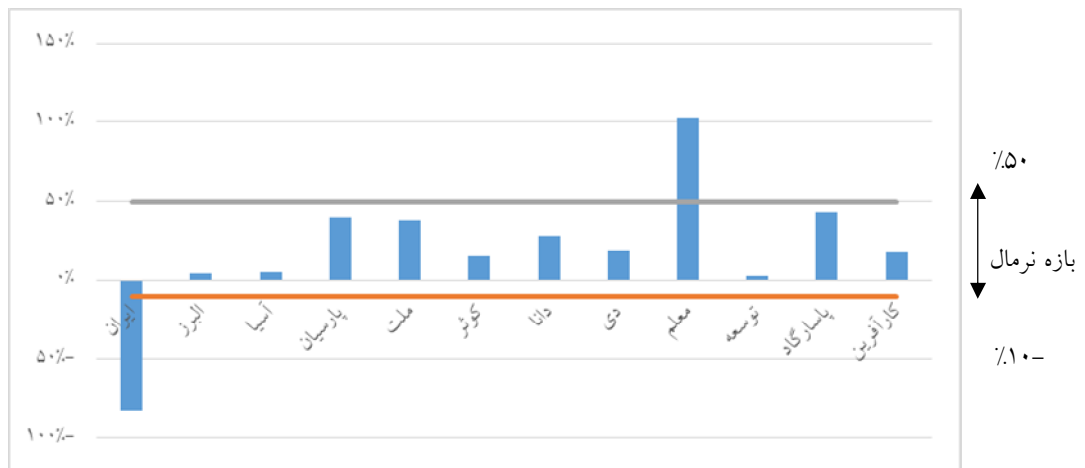
نمودار شماره ۵ - مقادیر نسبت (۵) برای شرکت های بیمه



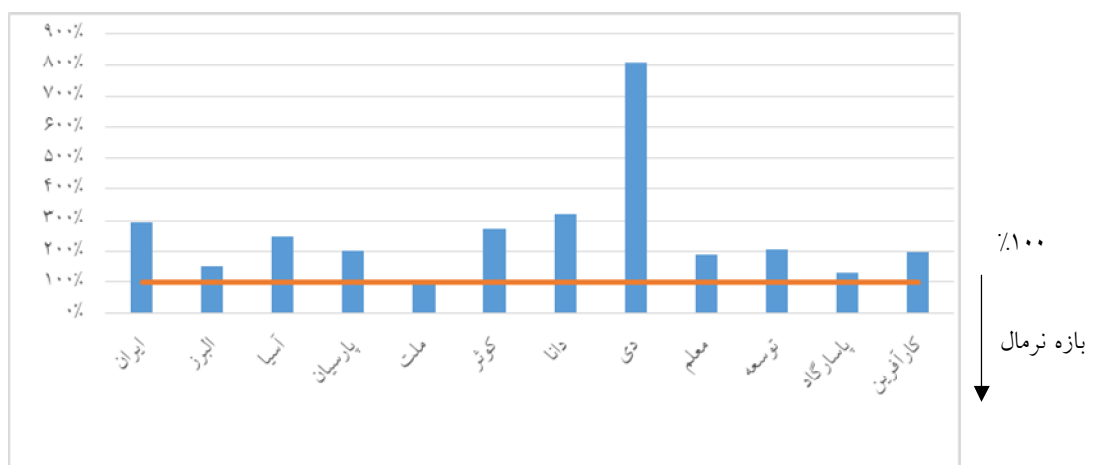
نمودار شماره ۶ - مقادیر نسبت (۶) برای شرکت های بیمه



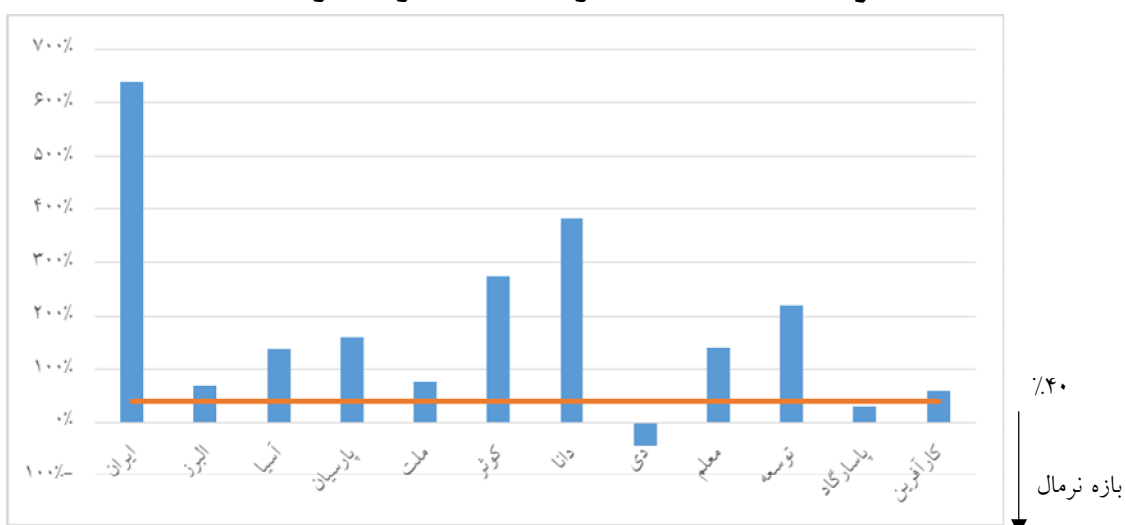
نمودار شماره ۷ - مقادیر نسبت (۷) برای شرکت های بیمه



نمودار شماره ۸ - مقادیر نسبت (۹) برای شرکت های بیمه



نمودار شماره ۹ - مقادیر نسبت (۱۰) برای شرکت های بیمه



استانداردسازی نتایج

جهت مقایسه نتایج شرکت های بیمه و تحلیل بر روی آن ها نیاز به استانداردسازی انحراف کلی هر شرکت بر روی تمامی نسبت ها و سپس مقایسه آن با دیگر شرکت ها است. در این جهت ابتدا انحراف شرکت i برای نسبت i ام (D_{ij}) به دست آمده و سپس با به دست آوردن انحراف نرمال، شاخص انحراف کلی شرکت i به دست می آید. مراحل این فرآیند در ادامه آمده است:

$$D_{ij} = \max(\min_i - R_{ij}, 0) + \max(R_{ij} - \max_i, 0)$$

که در آن \min_i و \max_i به ترتیب برابر است با حداکثر مقدار مجاز برای شاخص i ام و حداقل مقدار مجاز برای نسبت i ام.

R_{ij} نیز برابر است با مقدار نسبت i ام برای شرکت j .

برای به دست آوردن شاخص انحراف کلی هر شرکت، اقدام به نرمال نمودن متغیرها می نماییم.

$$\max D_{ij} = D_i$$

$$ND_{ij} = \frac{D_{ij}}{D_i}$$

که در آن ND_{ij} برابر است با انحراف نرمال نسبت i ام برای شرکت j .

در نهایت شاخص انحراف کلی شرکت i ام مطابق ذیل از جذر مجموع مجذورات انحراف نرمال نسبت i ام برای شرکت i به دست می آید:

$$TD_j = \text{شاخص انحراف کلی شرکت } j = \sqrt{\sum_i ND_{ij}^2}$$

که در آن TD_j برابر است با شاخص انحراف کلی شرکت j .
در جدول شماره ۳ مقادیر انحراف نسبت‌های IRIS به همراه انحراف نرمال و شاخص انحراف کلی شرکت‌های بیمه محاسبه شده است.

همان طور که در جدول شماره ۳ قابل مشاهده است بیش‌ترین انحرافات به ترتیب مربوط به بیمه ایران، بیمه دی، بیمه کوثر و بیمه توسعه بوده و کمترین انحرافات به ترتیب مربوط به بیمه پارسیان، بیمه پاسارگاد و بیمه ملت است.

جدول ۳ - مقادیر انحراف نسبت‌های IRIS، انحراف نرمال و شاخص انحراف کلی

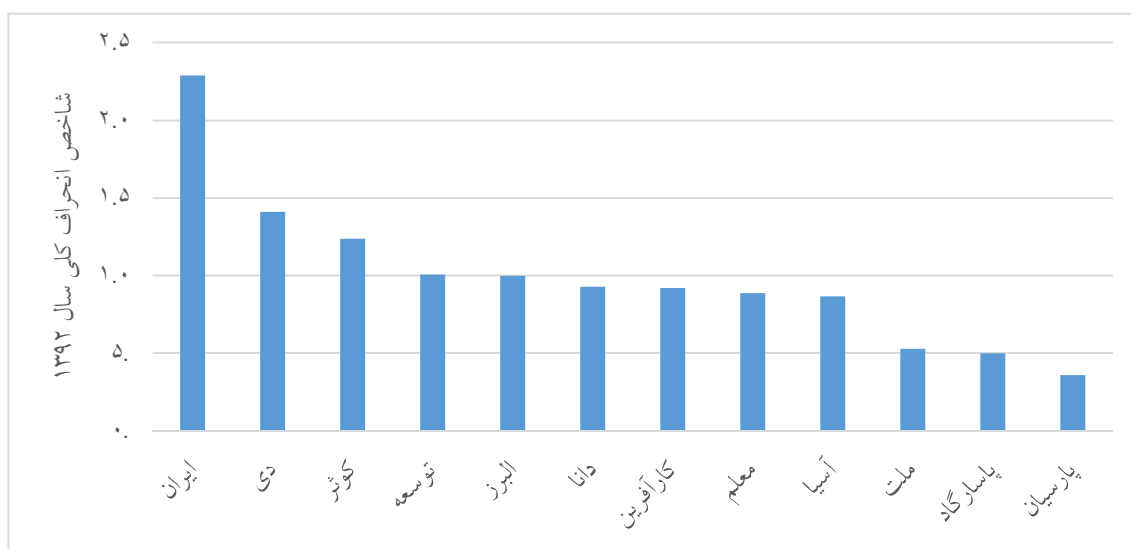
ردیف	شرکت	D_{1j}	D_{2j}	D_{3j}	D_{4j}	D_{5j}	D_{6j}	D_{7j}	D_{9j}	D_{10j}	MAX X D_{ij}	شاخص انحراف کلی سال ۱۳۹۲
۱	ایران	۱۷۸۵ ٪	۱۷۹۵ ٪	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۱۷۹۵ ٪	۲.۲۹
۲	البرز	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۱.۰۰
۳	آسیا	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۰.۸۷
۴	پارسیان	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۰.۳۶
۵	ملت	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۰.۵۳
۶	کوثر	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۱.۲۴
۷	دانا	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۰.۹۳
۸	دی	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۱.۴۱
۹	معلم	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۰.۸۹
۱۰	توسعه	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۱.۰۱
۱۱	پاسار گاد	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۰.۵۰
۱۲	کارآ فرین	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	٪۰	۰.۹۲

اگر به آمار ارائه شده بیمه مرکزی ج.ا.ا. در خصوص توانگری مالی شرکت‌های بیمه در سال ۱۳۹۳ نگاه بیندازیم مشاهده می‌کنیم که سه شرکت بیمه پارسیان، پاسارگاد و ملت که در این پژوهش، کمترین شاخص انحراف کلی را در سال ۱۳۹۲ داشتند، همگی در سال ۱۳۹۳ دارای سطح توانگری مالی یک بوده و حتی شرکت بیمه پارسیان که کمترین شاخص انحراف کلی در سال ۱۳۹۲ را از آن خود ساخته، در سال ۱۳۹۳ با افزایش توانگری مالی روبرو بوده است. این در حالی است که چهار شرکت بیمه ایران، دی، کوثر و توسعه که دارای بیشترین شاخص انحراف کلی در سال ۱۳۹۲ بودند به ترتیب سطح توانگری مالی ۲، ۵، ۳ و ۵ را در سال ۱۳۹۳ به دست آورده و نسبت توانگری مالی آن‌ها نسبت به سال ۱۳۹۲ افت چشم‌گیری داشته است که این امر نشان‌دهنده توانایی پیش‌بینی شاخص‌های IRIS در خصوص توانگری مالی شرکت‌های بیمه و امکان استفاده نهاد ناظر از این شاخص‌ها جهت دخالت در بازار و انجام اقدامات پیشگیرانه است. در جدول شماره ۴ می‌توانید مقایسه شاخص انحراف کلی هر شرکت در سال ۱۳۹۲ را با توانگری مالی آن شرکت در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ مقایسه نمایید.

جدول شماره ۴ - شاخص انحراف کلی و توانگری مالی شرکت‌های بیمه در سال ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

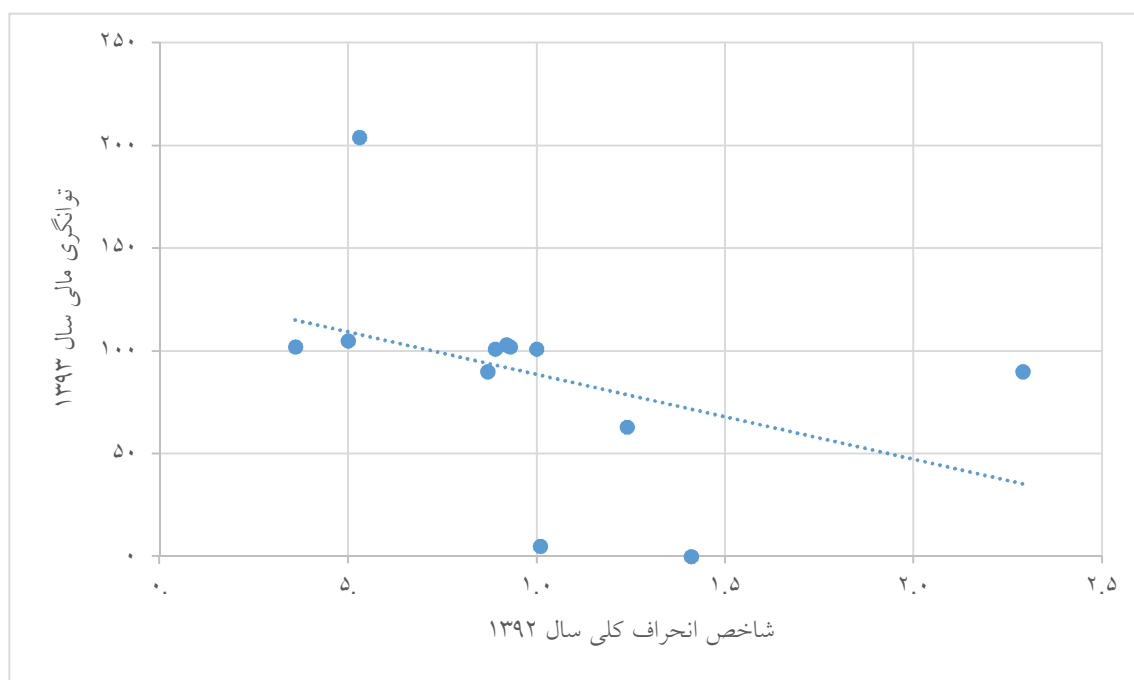
ردیف	شرکت	شاخص انحراف کلی سال ۱۳۹۲	توانگری مالی ۱۳۹۲	توانگری مالی ۱۳۹۳	سطح توانگری مالی ۱۳۹۳
۱	ایران	۲.۲۹	۱۰۴	۹۰	۲
۲	البرز	۱.۰۰	۱۴۳	۱۰۱	۱
۳	آسیا	۰.۸۷	۱۰۴	۹۰	۲
۴	پارسیان	۰.۳۶	۹۲	۱۰۲	۱
۵	ملت	۰.۵۳	۲۴۱	۲۰۴	۱
۶	کوثر	۱.۲۴	۹۲	۶۳	۳
۷	دانا	۰.۹۳	۱۱۱	۱۰۲	۱
۸	دی	۱.۴۱	۴۲	-۷۴	۵
۹	معلم	۰.۸۹	۴۰	۱۰۱	۱
۱۰	توسعه	۱.۰۱	۳۵	۵	۵
۱۱	پاسارگاد	۰.۵۰	۱۱۳	۱۰۵	۱
۱۲	کارآفرین	۰.۹۲	۱۳۰	۱۰۳	۱

نمودار شماره ۱۰ - شاخص انحراف کلی شرکت های بیمه در سال ۱۳۹۲



شرکت های بیمه ایران، دی، کوثر، توسعه، البرز، دانا، کارآفرین، معلم و آسیا بیشترین انحراف کلی از بازه نرمال شاخص های IRIS را داشته اند. بر طبق کاربرد شاخص ها IRIS در صنعت بیمه، این شاخص ها ماهیت هشدار پیشگیرانه دارند و در مورد آینده شرکت بیمه اطلاعات ارائه می کنند. همانطور که در جدول (۵) ملاحظه می شود، شرکت های بیمه ایران، البرز، آسیا، کوثر، دانا، دی، توسعه، پاسارگاد و کارآفرین در سال ۱۳۹۳ کاهش توانگری مالی داشته اند که با دقت زیادی این موضوع در سال ۱۳۹۲ با استفاده از شاخص های IRIS قابل پیش بینی بوده است.

نمودار شماره ۱۱ - رابطه میان شاخص انحراف کلی با توانگری مالی شرکت های بیمه

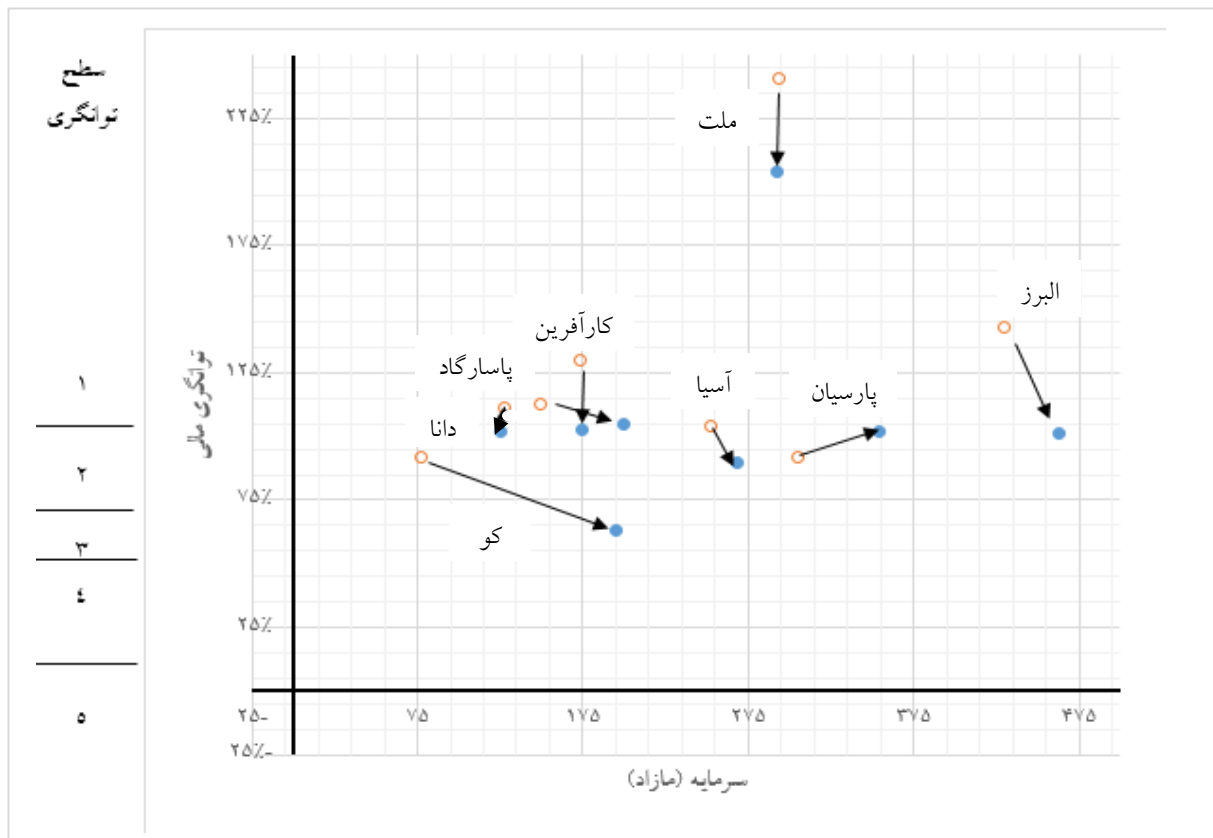


نمودار شماره ۱۰ شرکت‌های بیمه را براساس شاخص انحراف کلی به صورت نزولی به نمایش درآورده است. نمودار شماره ۱۱ رابطه میان شاخص انحراف کلی با توانگری مالی شرکت‌های بیمه را نشان می‌دهد و اثبات می‌نماید هرچه این شاخص افزایش پیدا نماید، توانگری مالی شرکت بیمه در سال آینده کاهش می‌یابد. نتایج فوق علاوه بر تأیید دستاوردهای این پژوهش، لزوم و امکان دخالت مرجع ناظر با استفاده از شاخص‌های آینده نگری همانند شاخص‌های IRIS بر شرکت‌های بیمه را مشخص می‌سازد. یکی از موضوعات بررسی شده در این تحقیق، پژوهش در خصوص رابطه میان مازاد و توانگری مالی شرکت‌های بیمه است. همانطور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌نمایید مازاد و توانگری مالی شرکت‌های بیمه در دو سال ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ به نمایش درآمده است. توجه داشته باشد که اطلاعات زیر بر اساس آخرین صورت‌های مالی حسابرسی شده منتهی به ۱۳۹۳/۱۲/۲۹ شرکت‌های بیمه می‌باشد.

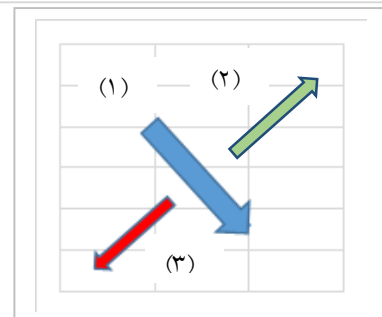
جدول شماره ۵ - مقایسه توانگری مالی و مازاد شرکت‌های بیمه در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

نام شرکت	مازاد سال ۱۳۹۲	توانگری مالی ۱۳۹۲	مازاد سال ۱۳۹۳	توانگری مالی ۱۳۹۳
ایران	۲۷۰	۱۰۴	نامشخص	۹۰
البرز	۴۳۰	۱۴۳	۴۶۳	۱۰۱
آسیا	۲۵۷	۱۰۴	۲۶۸	۹۰
پارسیان	۳۰۵	۹۲	۳۵۴	۱۰۲
ملت	۲۹۲	۲۴۱	۲۹۲	۲۰۴
کوثر	۷۸	۹۲	۱۹۵	۶۳
دانا	۱۳۰	۱۱۱	۱۲۵	۱۰۲
دی	-۱۷۶	۴۲	-۲۴	-۷۴
معلم	۹۸	۴۰	نامشخص	۱۰۱
توسعه	۲۷	۳۵	نامشخص	۵
پاسارگاد	۱۵۴	۱۱۳	۲۰۰	۱۰۵
کارآفرین	۱۸۰	۱۳۰	۱۷۴	۱۰۳

نمودار شماره ۱۲ - مقایسه توانگری مالی و مزاد شرکت‌های بیمه در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳



*بردار آبی رنگ (شماره ۱)، برآیند کلی وضعیت فعلی صنعت و جمع جبری بردار حرکت شرکت‌های بیمه، بردار سبز رنگ (شماره ۲) روند مطلوب و بردار قرمز رنگ (شماره ۳) روند نامطلوب را نشان می‌دهند.



نمودار شماره ۱۲ وضعیت صنعت بیمه به لحاظ تغییرات سرمایه و توانگری مالی شرکت‌های بیمه در بازار در سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۳ را به صورت گرافیکی نشان می‌دهد. این نمودار به خوبی می‌تواند کارایی سیستم نظارت مالی فعلی را در طول مدت دو سال گذشته نشان دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود، توانگری اکثر شرکت‌های در نظر گرفته شده در این تحقیق (که جزء بزرگترین شرکت‌های بیمه بازاراند و سهم بازارشان حدود ۷۸٪ است) و در واقع توانگری کل بازار در این مدت کاهش یافته و این مسئله در سال ۱۳۹۲ (یکسال قبل) قابل پیش‌بینی بوده است. در همین زمان، سرمایه اکثر شرکت‌های خصوصی یا بدون تغییر بوده و یا افزایش جزئی داشته است. همچنین سرمایه بیمه ایران کاهش چشمگیر داشته است.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد پژوهش‌های آتی

در این مقاله سعی شد تا با بررسی شاخص‌های ارائه‌شده توسط انجمن ملی ناظران امور بیمه‌ای تحت سیستم IRIS، ابزاری قدرتمند جهت دخالت به‌موقع و به‌جای نهاد ناظر در بازار بیمه داخلی معرفی شود. بدین منظور نسبت‌های IRIS بررسی گشته و به‌طور مختصر تشریح گشت. ابتدا نسبت‌های IRIS برای شرکت‌های بیمه داخلی محاسبه‌شده و سپس انحراف کلی هر شرکت از شاخص‌ها به دست آمد. مقایسه نتایج به دست آمده در خصوص شاخص‌های IRIS هر شرکت در سال ۱۳۹۲ با توانگری مالی آن‌ها در سال ۱۳۹۳ و یافتن ارتباط مستقیم میان آن‌ها نشانگر توانایی این سیستم در پیش‌بینی توانگری مالی شرکت‌های بیمه دارد. آیین‌نامه شماره ۶۹ که تحت عنوان "آیین‌نامه نحوه محاسبه و نظارت بر توانگری مالی مؤسسات بیمه" توسط شورای عالی بیمه در راستای اجرای بند ۵ ماده ۱۷ و با توجه به مواد ۴۰ و ۵۹ قانون تأسیس بیمه مرکزی ایران و بیمه‌گری و در اجرای ماده ۱۱۴ قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۰-۱۳۹۴)، در جلسه مورخ ۲۶/۱۱/۱۳۹۰ در ۱۵ ماده و دو تبصره به تصویب رسید و در آن، توانگری مالی به صورت "توانایی مالی موسسه بیمه برای پوشش ریسک‌های پذیرفته‌شده خود"، تعریف شده است نیز می‌تواند با بررسی و مقایسه روش‌های جدید و کارآمدی هر یک، مورد بازبینی قرار گیرد.

بدیهی است پس از وقایع پیش‌آمده در خصوص ورشکستگی یکی از شرکت‌های بیمه و پیامدهای ناگوار آن برای صنعت بیمه کشور، لزوم نظارت مداوم نهاد ناظر بر بازار با استفاده از روش‌های نوین و آینده‌نگر مورد استفاده در دنیا اهمیت زیادی یافته است.

پیشنهاد محققین برای تحقیقات آتی در این زمینه، بررسی دیگر روش‌های دخالت موثر نهاد ناظر در بازار با محاسبه توانگری مالی شرکت‌های بیمه با استفاده شبکه‌های عصبی، رتبه‌بندی ای. ام. بست و دیگر روش‌ها و مقایسه صحت پیش‌بینی‌های هر یک آن‌ها با یکدیگر است. توصیه می‌شود بازه نرمال شاخص‌های فوق برای ایران، در تحقیق مفصلی برآورد شود.

۱. هاشمی، ع؛ صفری، ا؛ کمالی دولت آبادی، م، ۱۳۸۹. ارزیابی حاشیه توانگری مالی شرکت‌های بیمه در ایران. فصلنامه صنعت بیمه، ۲، ۹۸، ۷۹-۱۲۰.

2. Cummins, J. D., M. F. Grace, and R. D. Phillips, 1999. Regulatory Solvency Prediction in Property-Liability Insurance: Risk-Based Capital, Audit Ratios, and Cash Flow Simulation. *Journal of Risk and Insurance*, 66, 3, 417-458.
3. Cummins, J.D., S. Harrington and R.W. Klein, 1995. Insolvency Experience, Risk Based Capital, and Prompt Corrective Action in Property-Liability Insurance. *Journal of Banking and Finance*, 19, 511-528.
4. de Haan, L., & Kakes, J., 2010. Are non-risk based capital requirements for insurance companies binding?. *Journal of Banking & Finance*, 34, 7, 1618-1627.
5. Feldblum, S., 1996. NAIC Property-Casualty Risk-Based Capital Requirements. *PCAS LXXXIII*, 297-435.
6. Grace, M.F., S.E. Harrington and R.W. Klein, 1998. Risk-Based Capital and Solvency Screening in Property-Liability Insurance: Hypotheses and Empirical Tests. *Journal of Risk and Insurance*, 65, 213-243.
7. Kenneth S. A. B. & Schwarcz D., 2015. *Insurance Law and Regulation: Cases and Materials* (6th ed. 2015).
8. Leverty, J. Tyler, and Martin F. Grace, 2013. Do Elections Delay Regulatory Action?. Available at SSRN 2331018.
9. Ludhardt, C. M. & Wiening, E. A., 2005. Insurance Regulatory Information System (IRIS). *Property and Liability Insurance Principles*, 4th ed.
10. National Association of Insurance Commissioners, 1994. *Using the NAIC Insurance Regulatory Information System: Property and Liability Edition*. Kanjas City, MO: NAIC.
11. National Association of Insurance Commissioners, 2014. *Insurance Regulatory Information System (IRIS) Ratios Manual: IRIS Ratios Manual for Property/Casualty, Life/Accident & Health, and Fraternal*. 2014 Edition.
12. Outreville, J. F., 2012. *Theory and practice of insurance*. Springer Science & Business Media.
13. Pitselis, G., 2009. Solvency supervision based on a total balance sheet approach. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 233, 1, 83-96.
14. Schwarcz, D., 2015. A Critical Take on Group Regulation of Insurers in the United States. *UC Irvine Law Review*, 5, 3: 537.
15. Yusof, A. Y., Wee-Yeap L., and Ahmad F. O., 2015. Risk-Based Capital Framework: Conventional vs. Takaful Operators. *Journal of Management Research*, 7, 2: 1-9.