

رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه

محمد نعمتی^۱، عالیه کاظمی^۲

چکیده: شرکت‌های بیمه از مهم‌ترین نهادهای اقتصادی هر کشوری و پشتیبانی‌کننده سایر نهادهای اقتصادی‌اند و عملکرد مناسب آنها نقش مؤثری در رونق اقتصاد دارد. شرکت‌های بیمه برای دستیابی به عملکردی قوی و مؤثر باید از محیط، عملکرد رقبا و عملکرد خود آگاه باشند و اقدام‌های لازم را با توجه به این آگاهی انجام دهند. در این پژوهش، عملکرد شرکت‌های بیمه ایرانی طی سال‌های ۱۳۸۷، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ ارزیابی شده است. وزن هر شاخص با استفاده از روش انتروپی شانون تعیین شده است. سپس، شرکت‌های بیمه با استفاده از چهار روش تصمیم‌گیری چندشاخصه شامل SAW، TOPSIS، VIKOR و تخصیص خطی رتبه‌بندی شده‌اند. نتایج حاصل از اجرای روش‌های مختلف با استفاده از روش کپلند ترکیب شده است. نتایج نشان داد بیمه ایران بهترین عملکرد را طی این سال‌ها داشته است.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی عملکرد، تخصیص خطی، تصمیم‌گیری چندشاخصه، رتبه‌بندی، شرکت‌های بیمه، SAW، TOPSIS، VIKOR.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی گرایش بیمه، دانشگاه تهران، ایران

۲. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۵/۲۷

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۲/۱۱/۲۰

نویسنده مسئول مقاله: عالیه کاظمی

E-mail: aliyehkazemi@ut.ac.ir

مقدمه

امروزه، اغلب سازمان‌ها در محیطی رقابتی و پویا در حال فعالیت‌اند، محیطی که متغیرهای آن به‌طور دائم در حال تغییر و امکان پیش‌بینی این تغییرات بسیار مشکل است و از طرفی سازمان‌ها برای دستیابی به اهداف خود هزینه فراوان و زمان زیادی صرف می‌کنند. بنابراین، آگاهی از اینکه عملکرد سازمان تا چه حد در راستای رسیدن به اهداف بوده است و درک موقعیت سازمان در محیط پیچیده و پویای امروز برای مدیران سازمان‌ها اهمیت فراوانی دارد (حسن‌زاده و زارع، ۱۳۸۸). در حال حاضر صنعت بیمه یکی از مهم‌ترین نهادهای اقتصادی در هر کشور است و از نهادهای مهم پشتیبانی‌کننده سایر نهادهای اقتصادی و خانوارها تلقی می‌شود، به‌طوری که عملکرد موفق این صنعت، انگیزه و محرکی برای دیگر صنایع و توسعه اقتصاد آن کشور ایجاد می‌کند. شرکت‌های بیمه برای دستیابی به عملکردی قوی و مؤثر باید از محیط، عملکرد رقبا و عملکرد خود آگاه باشند و اقدام‌های لازم را با توجه به این آگاهی انجام دهند. ارزیابی عملکرد وسیله آگاهی است. به عبارت دیگر، با ارزیابی عملکرد، مدیریت می‌تواند نسبت به نحوه تحقق اهداف و انجام عملیات آگاهی یابد و قدرت پی‌گیری و در صورت لزوم سنجش و اصلاح آنها را پیدا کند (الوانی، ۱۳۸۹).

در هر کشوری برای شرکت‌های بیمه، سازوکارهایی برای کنترل و نظارت بر عملکرد وجود دارد. همچنین، مقامات نظارتی می‌توانند در راستای کنترل توان مالی و عملیاتی شرکت‌ها در هر زمان دخالت کنند. در ایران نیز مطابق قانون تأسیس بیمه مرکزی و بیمه‌گری، بیمه مرکزی از طرف دولت به‌منزله نهاد نظارت‌کننده بر شرکت‌های بیمه است. همچنین، بیمه مرکزی از اختیارات و ابزارهایی برای اعمال حق قانونی خویش برخوردار است. بنابراین، ضرورت دارد مدیران شرکت‌های بیمه قبل از اینکه سازمان نظارتی دخالت کند، نسبت به عملکرد خود آگاهی یابند و اقدام‌های لازم را برای رفع آن‌ها انجام دهند (یاری، ۱۳۸۹). در حال حاضر صنعت بیمه ایران با خلأ ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه مواجه است. مسلماً ارزیابی رتبه‌ای به نوبه خود به شفافیت، کارایی و رقابت بیش از پیش در بازار، همچنین حفاظت از مصرف‌کننده منجر می‌شود. با این اوصاف مسئله اصلی فقدان فضایی برای ارزیابی و رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه ایران است. صنعت بیمه ایران و به‌ویژه مصرف‌کنندگان محصولات این صنعت، از منافی که رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه به همراه دارد بی‌بهره‌اند (میرزایی و صفری، ۱۳۸۸).

در این پژوهش عملکرد شرکت‌های بیمه طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ ارزیابی می‌شود. ارزیابی عملکرد با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه انجام می‌شود. در ادامه، پیشینه پژوهش بررسی شده است. سپس، روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه استفاده شده در این مقاله

مرور شده و نتایج حاصل از اجرای مدل‌های مختلف ارائه شده است. نهایتاً، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای ارائه شده است.

پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهش‌های مختلفی برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه انجام شده است. ورتینگتون و هرلی (۲۰۰۲) کارایی هزینه در بیمه‌های عمومی استرالیا را با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها بررسی کردند. آنها از نهادهایی چون نیروی کار، سرمایه فیزیکی و سرمایه مالی و ستاندهایی مانند درآمد خالص دریافتی و درآمدهای سرمایه‌گذاری شده بهره گرفتند و دریافتند که منبع اصلی ناکارایی هزینه در ناکارایی تخصیصی آشکار می‌شود؛ در حالی که سهم ناکارایی فنی کمتر از ناکارایی تخصیصی است. زاوراس، تساکوس، اکونومو و کیوپولوس (۲۰۰۲)، نیز نمایندگی‌های بیمه عرضه‌کننده بیمه خدمات درمانی مصر را با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها از نظر کارایی با یکدیگر مقایسه و رتبه‌بندی کردند. کامینز و ویس (۲۰۰۳)، در راستای پاسخ به دو پرسش، شرکت‌های بیمه ایالات متحده را با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها بررسی کردند. آنها درصد بودند دریاوند کدام عامل کلیدی می‌تواند در برتری یک شرکت بیمه نسبت به سایرین مؤثر باشد و یا به عبارتی چه عواملی را می‌توان به‌منزله مزیت رقابتی یک شرکت بیمه در نظر گرفت؟ از طرفی، چه راهبردهای اجرایی برای شرکت‌های بیمه در افزایش کارایی آنها نقش بیشتری خواهد داشت. نتایج پژوهش آنها نشان داد که راهبرد ادغام عمودی راهبرد مناسبی در صنعت بیمه است و درنهایت عوامل انسانی از مهم‌ترین مزیت‌های شرکت‌های بیمه برتر به حساب می‌آیند.

یانگ مدل تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای را برای ارزیابی عملکرد کلی شرکت‌های بیمه عمر و سلامتی کانادا توسعه داد (یانگ، ۲۰۰۶). در این مدل هزینه‌های نیروی کار، هزینه‌های عملیاتی و سهام سرمایه به‌منزله ورودی و عملکرد تولید و حق بیمه خالص، درآمد خالص و خسارت‌های پرداختی به‌منزله خروجی عملکرد تولید در نظر گرفته شده است. همچنین، ذخایر خالص، هزینه‌های سرمایه‌گذاری و سرمایه‌گذاری کل به‌منزله ورودی عملکرد سرمایه‌گذاری و سود سرمایه‌گذاری در تعهدنامه‌ها و سود سرمایه‌گذاری در دارایی‌های حقیقی و سهام به‌منزله خروجی عملکرد سرمایه‌گذاری در نظر گرفته شده است. در پژوهش دیگری با عنوان «اندازه‌گیری کارایی و بازده به مقیاس در شرکت‌های بیمه عمر هند با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها»، به ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه عمر هند پرداخته شده است (کورو و بیرش، ۲۰۰۵). در این پژوهش، خسارت‌های پرداختی و نسبت دارایی‌های نقد به بدهی‌ها به‌منزله

خروجی تعریف شده‌اند و نهاده‌ها عبارت‌اند از خدمات تجاری، تعداد کل نیروی کار، سرمایه قرضی و سرمایه سهام‌داران.

کائو و هوانگ (۲۰۰۸) در پژوهشی با عنوان «تحلیل کارایی در تحلیل پوششی داده‌های دومرحله‌ای، کاربرد برای بیمه‌های غیرعمر در تایوان» به ارزیابی کارایی شرکت‌های بیمه غیرعمر در تایوان پرداختند. زای (۲۰۱۰) کارایی شرکت‌های بیمه دولتی و خصوصی ایالات متحده را با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها مقایسه کرد و دریافت به‌رغم کارایی بالای شرکت‌های بیمه خصوصی، علت تمایل این شرکت‌ها به دولتی‌شدن دسترسی به منابع و سرمایه بیشتر است. باروز، نکتاریوس و آسف (۲۰۱۰) با استفاده از روش دومرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌ها، کارایی شرکت‌های بیمه یونان را در دوره‌ای نه ساله بررسی کردند. چن، کوک، لی و ژو (۲۰۰۹)، کارایی شرکت‌های بیمه تایوان را با استفاده از روش دومرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌ها بررسی کردند. در همین سال پژوهش‌های متعددی به شیوه‌های گوناگون در زمینه ارزیابی کارایی شرکت‌های بیمه با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها در کشورهای آلمان (مهلبیرگ و یورل، ۲۰۰۹)، چین (هو، ژانگ، هو و ژو، ۲۰۰۹)، تایوان (فن و چنگ، ۲۰۰۹) و ایالات متحده (پارک، لی و کنگ، ۲۰۰۹) انجام شده است.

در ایران نیز پژوهش‌های مختلفی با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه در رابطه با ارزیابی عملکرد انجام شده است. هبیتی (۱۳۷۸)، در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی شرکت‌های سرمایه‌گذاری مادر براساس فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی»، عملکرد شرکت‌های سرمایه‌گذاری در سال ۱۳۷۶ را ارزیابی و رتبه‌بندی کرد. در این پژوهش، ارزیابی عملکرد با استفاده از شاخص‌های مالی انجام شده است. وزن شاخص‌ها با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی مشخص شده است. سپس، گزینه‌های تصمیم‌گیری که شرکت‌های سرمایه‌گذاری‌اند براساس عملکردشان در این شاخص‌های مالی رتبه‌بندی شده‌اند. مهم‌ترین شاخص، شامل ROI، نسبت اهرمی، تغییرات ارزش بازار در فاصله دو مجمع، تغییرات EPS، واقعی دو سال اخیر، نسبت سهام معامله‌شده طی سال ۱۳۷۶ به کل سهام و نسبت سرمایه‌گذاری بلندمدت طی آخرین سال به سال مالی قبل است.

مهرگان و شاهبندرزاده (۱۳۸۴)، در مقاله‌ای با عنوان «ارائه روشی برای ارزیابی عملکرد شعب بانک با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندشاخصه»، روشی را برای ارزیابی عملکرد شعب بانک‌ها ارائه دادند. در این روش شاخص‌ها براساس مدل مفهومی کارت امتیازی متوازن پایدار جدید مشخص و شاخص‌های کمی و کیفی متعددی برای ارزیابی شعب بانک استخراج شده است. سپس، با به‌کارگیری فنون جبرانی و غیرجبرانی تصمیم‌گیری چندشاخصه، تحت ۲۱ سناریو (۱۷ سناریو جبرانی و ۴ سناریو غیرجبرانی)، در شعب ده‌گانه مربوط به یکی از بانک‌ها، با استفاده از ۱۳۷

شاخص شناسایی شده، به‌منزله یک مطالعه موردی روش مذکور به صورت عملیاتی به کار گرفته شد. سپس، با استفاده از روش بردا نتایج حاصل از سناریوهای مختلف با هم ترکیب شده است. همچنین، پژوهش‌های مختلفی در کشور با استفاده از روش‌های مختلف به ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه پرداخته‌اند. وزارت امور اقتصاد و دارایی ایران در سال ۱۳۸۲، شرکت‌های بیمه دولتی را با استفاده از معیارهای عملکرد مالی، رشد، نقدینگی، سودآوری و ساختار سرمایه و با استفاده از تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها رتبه‌بندی کرده است (وزارت امور اقتصاد و دارایی، ۱۳۸۳). گلستانی (۱۳۸۶) نیز با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها به بررسی روند کارایی شرکت‌های بیمه دولتی ایران در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۰ پرداخته است. ورودی‌های مدل، تعداد نیروی انسانی و سرمایه‌گذاری و خروجی‌ها، مبلغ خسارت، تعداد خسارت، تعداد بیمه‌نامه و مبلغ حق بیمه بودند.

حسن‌زاده و زارع (۱۳۸۸)، در پژوهشی با عنوان «تبیین شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه خصوصی با استفاده از روش امتیازی متوازن با نظر خبرگان»، معیارها و شاخص‌های لازم برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه را تعیین کردند. در وجه مالی سه معیار ترکیب درآمدها، کاهش هزینه‌ها و بهره‌وری از دارایی‌ها دوازده شاخص، در وجه بازار و مشتری هجده شاخص، در وجه فرایندهای داخلی دوازده شاخص، در وجه رشد و توسعه نیز سه معیار بازار، فناوری اطلاعات و منابع انسانی تعریف شده‌اند و برای اندازه‌گیری آنها ۲۲ شاخص در نظر گرفته شده است.

امیری، مظلومی و حجازی (۱۳۹۰)، در پژوهشی به نام «کاربرد کارت امتیازی متوازن و ویکور در رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه» با استفاده از روش کارت امتیازی متوازن، شاخص‌های ارزیابی عملکرد بیمه‌ها را استخراج و عملکرد آن‌ها را با توجه به شاخص‌های استخراج‌شده در بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶ ارزیابی کردند و با استفاده از روش VIKOR به رتبه‌بندی آن‌ها پرداخته‌اند. در این پژوهش از ۲۷ شاخص در قالب چهار وجه مدل امتیازی متوازن برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه و از روش آنتروپی شانون و نظر خبرگان برای وزن‌دهی به شاخص‌ها استفاده شده است. در وجه مالی بیشترین وزن به نسبت سود به فروش تخصیص یافته است. در وجه فرایندهای داخلی بیشترین وزن به نسبت هزینه‌های اداری، در وجه مشتری بیشترین وزن به رشد تعداد نمایندگان و در وجه رشد و یادگیری بیشترین وزن به میزان سرمایه‌گذاری تعلق دارد.

سید مطهری و ولی‌پور رکنی (۱۳۸۸)، در پژوهش دیگری با عنوان «رابطه معیارهای ارزیابی عملکرد متوازن و معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه» به بررسی رابطه میان جنبه‌های مختلف مدل ارزیابی متوازن و معیارهای ارزیابی عملکرد ده شرکت بیمه ایرانی پرداخته‌اند. در این پژوهش رابطه بین معیارهای ارزیابی متوازن و معیارهای ارزیابی عملکرد بررسی شده و نرخ

بازده دارایی و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام به منزله معیار ارزیابی عملکرد در نظر گرفته شده است و نهایتاً مشخص شده است که بین معیارهای ارزیابی متوازن و بازده دارایی رابطه معناداری وجود دارد. در سال ۱۳۸۷ مدیریت نظارت مالی بیمه مرکزی، اقدام به رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه ایرانی کرده است. گزارش تهیه‌شده حاوی جدول‌هایی درباره اطلاعات ترانزنامه همه شرکت‌های بیمه است. این گزارش اقلام ترانزنامه را به تفکیک مؤسسات دولتی، خصوصی، مناطق آزاد و مجموع صنعت برای سال ۱۳۸۶ با سال قبل مقایسه و نرخ رشد در این اقلام را محاسبه می‌کند. همین مقایسه برای اقلام صورت سود و زیان نیز انجام شده است. این گزارش شرکت‌ها را از نظر حضور در بازار بیمه، کارایی و حضور در بازار، توانایی مالی، توانایی ایفای تعهدات، شفافیت گزارشگری مالی، نحوه عرضه خدمات، رضایت مشتریان و رعایت مقررات و تشریفات قانونی در خصوص برگزاری مجامع عمومی سالیانه، مقایسه نسبی کرده و به آن‌ها رتبه اول تا یازدهم اختصاص داده است (میرزایی و صفری، ۱۳۸۸). همچنین، در گزارش دیگری با عنوان «شاخص‌های ارزیابی عملکرد بازار بیمه کشور در سال ۱۳۸۸»، ۳۵ شاخص برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه تعریف و مقدار هر شاخص را برای شرکت‌های بیمه در سال ۱۳۸۸ محاسبه کرده است. این شاخص‌ها در برگزیده اطلاعات مالی و غیرمالی شرکت‌های بیمه است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود اکثر پژوهش‌ها از روش تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی شرکت‌های بیمه استفاده کرده‌اند. در پژوهش حاضر با توجه به اینکه تعداد شرکت‌های بیمه بررسی شده ۱۸ شرکت و تعداد شاخص‌های مورد نظر ۲۹ شاخص است و در روش‌های معمول تحلیل پوششی داده‌ها تعداد واحدهای تصمیم باید از سه برابر مجموع ورودی‌ها و خروجی‌ها بیشتر باشد، ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه انجام می‌شود.

روش‌شناسی پژوهش

تعیین وزن شاخص‌ها به روش انترپی شانون^۱

در ماتریس تصمیم‌گیری با m گزینه تصمیم و n شاخص، برای تعیین وزن شاخص‌ها به روش انترپی شانون، ابتدا به ازای هر عنصر ماتریس تصمیم‌گیری که با a_{ij} مشخص می‌شود، p_{ij} به شرح زیر محاسبه می‌شود.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad \forall i, j \quad \text{رابطه ۱}$$

1. Shannon's entropy

انتروپی E_j به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad \forall j \quad \text{رابطه ۲}$$

K به منزله مقدار ثابت به صورت زیر محاسبه می‌شود و مقدار E_j را بین صفر و یک نگه می‌دارد.

$$K = \frac{1}{\ln(m)} \quad \text{رابطه ۳}$$

سپس، مقدار d_j محاسبه می‌شود که بیان می‌کند شاخص j به چه میزان اطلاعات مفید برای تصمیم‌گیری در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار می‌دهد.

$$d_j = 1 - E_j \quad \text{رابطه ۴}$$

پس از آن مقادیر وزن W_j به صورت زیر محاسبه می‌شود (مؤمنی، ۱۳۹۱).

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad \forall j \quad \text{رابطه ۵}$$

روش SAW^۱

در این روش پس از تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها، ضریب اهمیت هر یک از گزینه‌ها به دست می‌آید و گزینه بهینه گزینه دارای بیشترین ضریب اهمیت است. چنانچه بردار w (وزن اهمیت شاخص‌ها) مفروض و مناسب‌ترین گزینه A^* باشد، در این صورت A^* به صورت زیر به دست می‌آید (آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۹).

$$A^* = \left\{ A_i \left| \max \frac{\sum_{j=1}^n w_j r_{ij}}{\sum_{j=1}^n w_j} \right. \right\} \quad \text{رابطه ۶}$$

روش اولویت‌بندی براساس شباهت به جواب ایده‌آل (TOPSIS)^۲

در این روش m گزینه به وسیله n شاخص ارزیابی می‌شود. پایه این تکنیک بر این مفهوم استوار است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت (بهترین حالت

1. Simple Additive Weighting
2. Technique for order preference by similarity

ممکن، A_i^+ و بیشترین فاصله را با راه حل ایده آل منفی (بدترین حالت ممکن، A_i^-) داشته باشد. حل یک مسئله به روش TOPSIS شامل شش مرحله به شرح زیر است.

۱. کمی کردن و بی‌مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad \text{رابطه ۷}$$

ماتریس به دست آمده N_D نامیده می‌شود.

۲. به دست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون

$$V = N_D \times W_{n \times n} \quad \text{رابطه ۸}$$

که در آن V ماتریس نرمالایز وزن دار و W ماتریس قطری از وزن‌های به دست آمده برای شاخص‌هاست.

۳. راه حل ایده آل مثبت (A_i^+) و راه حل ایده آل منفی (A_i^-) مشخص می‌شود.

$$A^+ = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+\} = \left\{ (\max_i V_{ij} | j \in J_1), \min_i V_{ij} | j \in J_2 \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} \quad \text{رابطه ۹}$$

$$A^- = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\} = \left\{ (\min_i V_{ij} | j \in J_1), \max_i V_{ij} | j \in J_2 \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} \quad \text{رابطه ۱۰}$$

J_1 مجموعه‌ای از شاخص‌های سود و J_2 مجموعه‌ای از شاخص‌های هزینه است.

۴. فاصله هر گزینه تا راه حل ایده آل مثبت و منفی محاسبه می‌شود.

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}, \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad \text{رابطه ۱۱}$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}, \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad \text{رابطه ۱۲}$$

۵. نزدیکی نسبی A_i به راه حل ایده آل به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$C_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, \quad (i = 1, 2, \dots, m) \quad \text{رابطه ۱۳}$$

۶. رتبه‌بندی گزینه‌ها؛ هر گزینه‌ای که C آن بزرگ‌تر باشد بهتر است (اصغریور، ۱۳۸۵).

روش VIKOR^۱

الگوریتم حل این مدل تصمیم‌گیری به صورت زیر است (آذر و رجبزاده، ۱۳۸۹).

۱. تعیین بهترین (f_i^*) و بدترین (f_i^-) مقدار از میان مقادیر موجود برای هر شاخص در ماتریس تصمیم
۲. محاسبه مقدار S_j و R_j برای هر گزینه تصمیم.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-) \quad \text{رابطه ۱۴}$$

$$R_j = \max_i [w_i (f_i^* - f_{ij}) / (f_i^* - f_i^-)] \quad \text{رابطه ۱۵}$$

۳. محاسبه مقدار Q تابعی ترکیبی است که تابع مزیت نامیده می‌شود و S و R را با وزن V مطابق با معادله (۱۶) ترکیب می‌کند.

$$Q_j = V(S_j - S^*) / (S^- - S^*) + (1 - V)(R_j - R^*) / (R^- - R^*) \quad \text{رابطه ۱۶}$$

$$S^* = \min S_j, \quad S^- = \max S_j, \quad R^* = \min R_j, \quad R^- = \max R_j$$

۴. انتخاب گزینه نهایی؛ گزینه a با حداقل مقدار Q بهترین گزینه است. چنانچه گزینه a' پس از a دارای حداقل مقدار Q و تفاوت مقادیر Q از DQ مطابق با معادله (۱۷) کمتر باشد، a' نیز در اولویت قرار می‌گیرد. J تعداد گزینه‌های تصمیم است.

$$DQ = 1 / J - 1 \quad \text{رابطه ۱۷}$$

تخصیص خطی^۲

در این روش با استفاده از اولویت گزینه‌ها در هر یک از شاخص‌ها، یک مدل برنامه‌ریزی صفر و یک طراحی و با حل آن اولویت‌بندی گزینه‌ها مشخص می‌شود. حل یک مسئله به روش تخصیص خطی شامل مراحل زیر است (آذر و رجبزاده، ۱۳۸۹).

۱. ابتدا ماتریسی تشکیل می‌شود که سطرهای آن بیانگر رتبه‌ها و ستون‌های آن بیانگر شاخص‌ها هستند. با توجه به رتبه هر گزینه در هر شاخص، مؤلفه‌های ماتریس به صورت A_i مشخص می‌شوند.

1. VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje
2. Linear assignment

۲. ماتریسی $m \times m$ با استفاده از بردار وزن شاخص‌ها تشکیل می‌شود. عناصر این ماتریس که سطرهای آن گزینه‌ها و ستون‌های آن رتبه‌هایند، از مجموع وزن‌هایی به دست می‌آید که آن گزینه با توجه به آن شاخص حاصل کرده است.

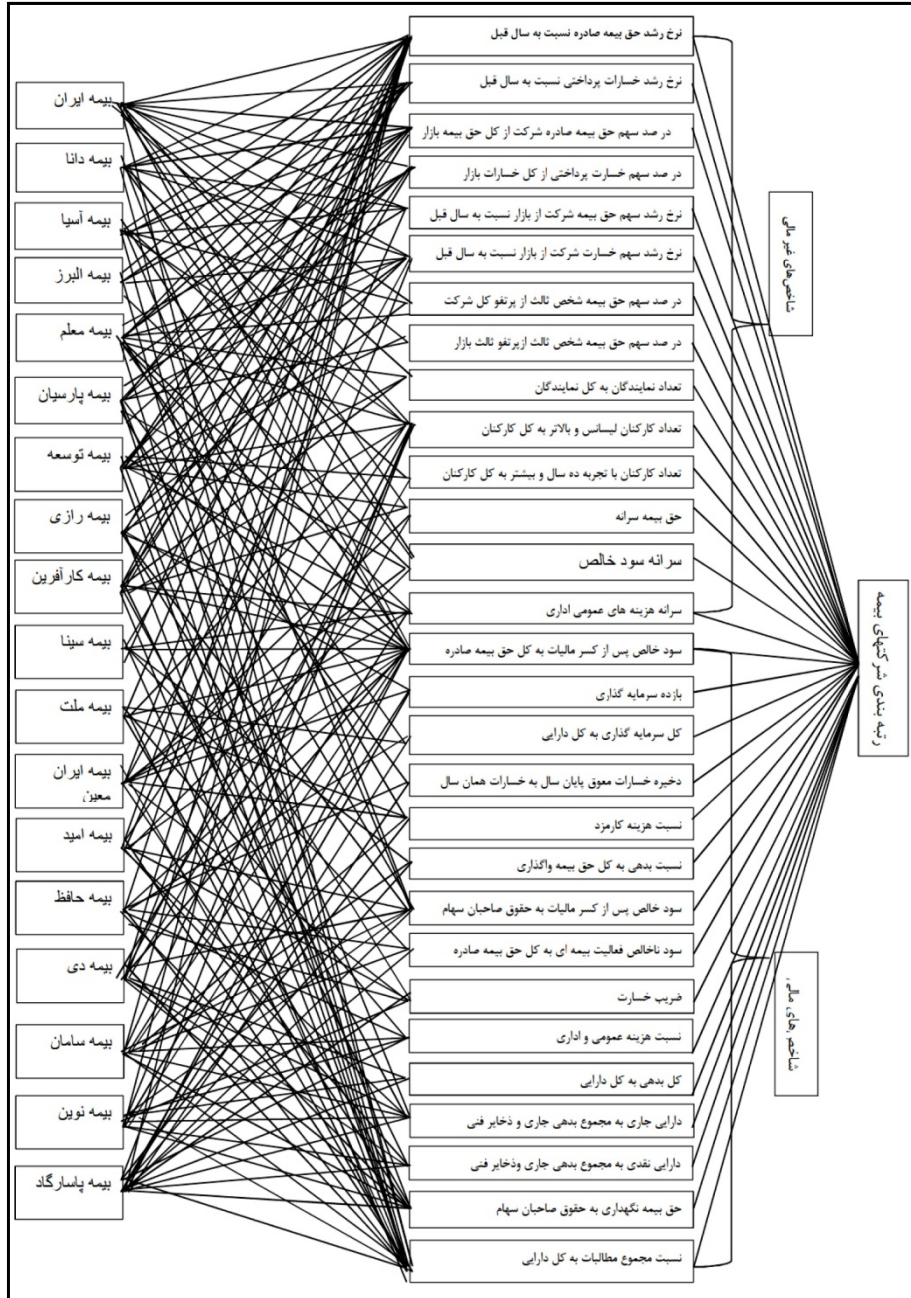
۳. براساس ماتریس به‌دست‌آمده از مرحله ۲، جواب بهینه از حل یک مدل برنامه‌ریزی خطی صفر و یک به دست می‌آید. تابع هدف با استفاده از ماتریس به‌دست‌آمده در مرحله ۲، مجموع امتیاز حاصل از تخصیص گزینه‌ها به رتبه‌ها را حداکثر می‌کند و محدودیت‌ها شامل محدودیت‌های تخصیص هر رتبه فقط به یک گزینه و تخصیص هر گزینه فقط به یک رتبه است.

روش کپلند^۱

چنانچه از چندین روش برای مسائل تصمیم‌گیری چندشاخصه استفاده شود، با استفاده از روش کپلند می‌توان نتایج را ترکیب کرد. در این روش، تعداد بردها و باخت‌ها برای هر گزینه مشخص می‌شود. منظور از بردها تعداد دفعاتی است که یک گزینه نسبت به سایر گزینه‌ها در اکثر روش‌ها رتبه بهتری دارد و منظور از باخت برای هر گزینه تعداد دفعاتی است که گزینه مورد نظر در مقایسه با سایر گزینه‌ها در روش‌های مختلف رتبه کمتر یا مساوی با سایر گزینه‌ها دارد. برای اجرای این تکنیک ماتریسی فاقد قطر $m \times m$ شکل می‌گیرد. اگر تعداد بردها در تکنیک‌ها بیشتر باشد، با M کدگذاری می‌شود و در آن سطر i به ستون j ارجحیت دارد و اگر ستون j به سطر i ارجحیت داشته یا تعداد بردها مساوی باشد، با X کدگذاری می‌شود. پس از مقایسه زوجی گزینه‌ها با توجه به رتبه آن‌ها در روش‌های مختلف و تکمیل ماتریس مذکور با کدهای M (برد) و X (باخت)، تعداد بردها و باخت‌ها برای هر گزینه شمارش می‌شود و در نهایت مجموع بردها و باخت‌های هر گزینه مبنای رتبه‌بندی قرار می‌گیرد. هرچه تعداد بردها منهای باخت‌ها بیشتر باشد، رتبه بالاتر خواهد بود (مؤمنی، ۱۳۹۱).

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش با بررسی متون پژوهش و نظرخواهی از خبرگان، ۲۹ شاخص شامل شاخص‌های مالی و غیرمالی شرکت‌های بیمه (بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۹) انتخاب و با استفاده از اطلاعات سالنامه صنعت بیمه (مدیریت طرح و برنامه اداره بررسی‌های آماری بیمه مرکزی، ۱۳۸۸-۱۳۹۰)، مقادیر شاخص‌های هجده شرکت بیمه که در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ به‌طور کامل فعالیت داشته‌اند محاسبه شده است. شکل ۱ مدل تصمیم را نشان می‌دهد.



شکل ۱. مدل تصمیم

میزان اهمیت (وزن) هر یک از شاخص‌ها با استفاده از روش انتروپی شانون تعیین شده است. سپس، با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه، شرکت‌های بیمه رتبه‌بندی شده‌اند. نهایتاً، با استفاده از روش کپلند نتایج حاصل از روش‌های مختلف ترکیب شده است. با اجرای روش انتروپی شانون، وزن شاخص‌ها در هر سه سال مشخص شده است. جدول ۱ وزن شاخص‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. وزن شاخص‌ها

شاخص	وزن شاخص		
	۸۹	۸۸	۸۷
نرخ رشد حق بیمه صادره نسبت به سال قبل	۰/۰۰۷	۰/۰۴۱	۰/۰۴۹
نرخ رشد خسارات پرداختی نسبت به سال قبل	۰/۰۱۳	۰/۰۳۶	۰/۰۹۷
در صد سهم حق بیمه صادره شرکت از کل حق بیمه بازار	۰/۰۵۸	۰/۱۰۵	۰/۰۸۶
در صد سهم خسارت پرداختی از کل خسارات بازار	۰/۰۶۸	۰/۱۳۲	۰/۱۰۳
نرخ رشد سهم حق بیمه شرکت از بازار نسبت به سال قبل	۰/۰۰۴	۰/۰۳۲	۰/۰۳۵
نرخ رشد سهم خسارت شرکت از بازار نسبت به سال قبل	۰/۰۲۱	۰/۰۲۷	۰/۰۹۹
در صد سهم حق بیمه شخص ثالث از پرتفو کل شرکت (قدر مطلق انحراف از میانگین آن سال)	۰/۰۱۲	۰/۰۲۴	۰/۰۲۲
در صد سهم حق بیمه شخص ثالث از پرتفو ثالث بازار	۰/۰۶۵	۰/۱۲۴	۰/۱
ضریب خسارت (قدر مطلق انحراف از میانگین آن سال)	۰/۰۲۳	۰/۰۲۱	۰/۰۲
نسبت هزینه عمومی و اداری (در صد)	۰/۰۱۱	۰/۰۲۳	۰/۰۱
نسبت هزینه کارمزد (درصد)	۰/۰۰۲	۰/۰۰۹	۰/۰۰۸
سود ناخالص فعالیت بیمه‌ای به کل حق بیمه صادره (درصد)	۰/۰۰۹	۰/۰۱۶	۰/۰۲۵
سود خالص پس از کسر مالیات به کل حق بیمه صادره (درصد)	۰/۱۷۱	۰/۰۶۶	۰/۰۲۳
سود خالص پس از کسر مالیات به حقوق صاحبان سهام (درصد)	۰/۱۵۴	۰/۰۱	۰/۰۱۲
حق بیمه سرانه (میلیارد ریال)	۰/۰۰۶	۰/۰۱۳	۰/۰۱۱
سرانه هزینه‌های عمومی اداری (میلیارد ریال)	۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶
سرانه سود خالص (میلیون ریال)	۰/۱۳۲	۰/۰۶۹	۰/۰۳۵
بازده سرمایه‌گذاری (درصد)	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷
تعداد نمایندگان به کل نمایندگان	۰/۰۳۲	۰/۰۶۲	۰/۰۵۸
تعداد کارکنان لیسانس و بالاتر به کل کارکنان (درصد)	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲
تعداد کارکنان با تجربه ده ساله و بیشتر به کل کارکنان	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۰۳۵
کل بدهی به کل دارایی	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲
دارایی جاری به مجموع بدهی جاری و ذخایر فنی	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳
دارایی نقدی به مجموع بدهی جاری و ذخایر فنی	۰/۰۱۲	۰/۰۰۲	۰/۰۱۳
حق بیمه نگهداری به حقوق صاحبان سهام	۰/۰۵۱	۰/۰۵۳	۰/۰۰۰۰۶
نسبت بدهی به بیمه‌گران و بیمه‌گران اتکایی به کل حق بیمه واگذاری	۰/۰۲۱	۰/۰۱۶	۰/۰۱۹
نسبت مجموع مطالبات از بیمه‌گذاران، نمایندگان و بیمه‌گران اتکایی به کل دارایی	۰/۰۱۸	۰/۰۲۱	۰/۰۰۲
کل سرمایه‌گذاری به کل دارایی	۰/۰۰۹	۰/۰۱۳	۰/۰۱۲
نسبت ذخیره خسارات معوق پایان سال به خسارات واقع شده در همان سال (قدر مطلق انحراف از میانگین آن سال)	۰/۰۴۷	۰/۰۲۷	۰/۰۶۱

پس از مشخص شدن وزن شاخص‌ها روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چندشاخصه برای رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه طی سه سال اجرا شده است. با توجه به حجم بالای محاسبات فقط نتایج نهایی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه

شرکت بیمه	رتبه در روش TOPSIS			رتبه در روش SAW			رتبه در روش تخصیص خطی			رتبه در روش VIKOR		
	۸۹	۸۸	۸۷	۸۹	۸۸	۸۷	۸۹	۸۸	۸۷	۸۹	۸۸	۸۷
ایران	۱	۱	۲	۱	۱	۲	۱	۱	۲	۲	۳	۲
دانا	۱۰	۱۸	۱۸	۵	۱۸	۷	۴	۱۵	۱۷	۱۴	۱۸	۹
آسیا	۲	۱۷	۱۷	۲	۱۰	۵	۳	۲	۴	۱	۵	۱
البرز	۴	۱۱	۷	۱۰	۸	۴	۱	۴	۳	۳	۵	۳
معلم	۶	۸	۸	۹	۶	۱۰	۷	۶	۱۳	۱۴	۸	۶
پارسیان	۳	۳	۱۵	۳	۴	۹	۹	۵	۷	۱۰	۱	۱
توسعه	۱۶	۴	۹	۱۱	۵	۱۱	۱۱	۱۰	۱۱	۱۳	۶	۱۰
رازی	۹	۱۲	۵	۱۴	۱۷	۶	۹	۹	۹	۱۰	۷	۸
کارآفرین	۱۱	۹	۱۱	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۹	۹	۱۱
سینا	۱۲	۱۶	۱۶	۱۷	۱۴	۱۸	۱۴	۱۱	۱۴	۱۶	۱۳	۱۲
ملت	۵	۵	۶	۱۲	۱۱	۸	۸	۸	۸	۴	۴	۵
ایران معین	۸	۲	۳	۴	۲	۳	۵	۱	۵	۸	۲	۴
امید	۱۷	۱۴	۱	۶	۳	۱	۲	۱۸	۲	۱۶	۱۷	۱۷
حافظ	۱۳	۱۳	۱۲	۱۳	۱۵	۱۷	۱۶	۱۷	۱۶	۱۷	۱۷	۱۵
دی	۱۴	۱۵	۱۳	۱۸	۱۶	۱۶	۱۸	۱۶	۱۸	۱۶	۱۶	۱۴
سامان	۱۵	۱۰	۱۰	۱۵	۱۳	۱۴	۱۰	۱۳	۱۰	۱۴	۱۱	۱۳
نوین	۷	۷	۱۴	۸	۹	۱۵	۷	۷	۱۵	۷	۱۲	۷
پاسارگاد	۱۸	۶	۴	۷	۷	۱۳	۱۸	۱۴	۶	۱۸	۱۱	۱۶

برای ترکیب نتایج حاصل از اجرای مدل‌های مختلف، از روش کپلند استفاده شده است. جدول ۳، رتبه‌بندی نهایی شرکت‌های بیمه طی سه سال را نشان می‌دهد.

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود در سال ۱۳۸۷، بیمه ملت و رازی هم‌زمان رتبه ششم و بیمه نوین، کارآفرین و سامان هم‌زمان رتبه دهم را دارند. بیمه دانا در این سال ضعیف‌ترین عملکرد را داشته است که علت آن داشتن درصد بالایی از خسارات پرداختی کل بازار در مقایسه با درصد سهمش از کل حق بیمه تولیدشده در این سال و در نتیجه افت در شاخص‌های مربوط به سودآوری است. علاوه بر این، کسب رتبه آخر در شاخص نسبت بدهی به دارایی به دلیل میزان بالای بدهی این شرکت، مطالبات بالای این شرکت از بیمه‌گذاران، نمایندگان و بیمه‌گران اتکایی

نسبت به کل دارایی‌ها، همچنین عملکرد ضعیف در سایر شاخص‌ها سبب شده است ضعیف‌ترین عملکرد را در این سال داشته باشد. در سال ۱۳۸۷، بیمه امید و ایران بهترین عملکرد را داشته‌اند.

جدول ۳. رتبه‌بندی نهایی شرکت‌های بیمه با استفاده از روش کپلند

شرکت بیمه	رتبه در سال ۱۳۸۷	رتبه در سال ۱۳۸۸	رتبه در سال ۱۳۸۹
ایران	۲	۲	۱
ایران معین	۴	۱	۶
آسیا	۵	۴	۲
البرز	۳	۵	۴
پارسیان	۸	۳	۳
ملت	۶	۹	۵
معلم	۱۰	۵	۷
امید	۱	۱۳	۱۶
رازی	۶	۹	۹
نوبین	۱۱	۶	۷
توسعه	۹	۵	۱۱
پاسارگاد	۷	۷	۱۷
کارآفرین	۱۰	۸	۱۰
سامان	۱۰	۱۰	۱۴
سینا	۱۴	۱۱	۱۳
دانا	۱۵	۱۳	۸
حافظ	۱۳	۱۲	۱۲
دی	۱۲	۱۴	۱۵

در سال ۱۳۸۸ بیمه البرز، معلم و توسعه هم‌زمان رتبه ۵ را کسب کرده‌اند. بیمه ملت و رازی هم‌زمان رتبه ۹ و بیمه دانا و امید هم‌زمان رتبه ۱۳ را دارند. ضعیف‌ترین عملکرد در این سال مربوط به بیمه دی با رتبه ۱۴ است که علت اصلی آن ضعف در شاخص‌های درصد سهم از کل حق بیمه صادره بازار و درصد سهم بیمه شخص ثالث از کل بازار بیمه شخص ثالث است. علاوه بر این، در سایر شاخص‌ها نیز عملکرد ضعیفی داشته است و فقط در شاخص نسبت هزینه کارمزد رتبه دوم را دارد که آن نیز اهمیت پایینی دارد. در این سال بیمه ایران معین و ایران بهترین عملکرد را داشته‌اند.

در سال ۱۳۸۹ بیمه نوبین و معلم هم‌زمان رتبه ۷ را کسب کرده‌اند و بیمه پاسارگاد با رتبه ۱۷ آخرین جایگاه را دارد که نسبت به سال ۱۳۸۸ که رتبه ۷ را داشته افت شدیدی کرده است. علت این افت شدید، کاهش سودآوری شرکت و اهمیت بالایی است که شاخص‌های مربوط به سودآوری در سال ۱۳۸۹ دارد. در این سال بیمه ایران و آسیا بهترین عملکرد را داشته‌اند.

بیمه ایران نسبت به سایر بیمه‌ها در سه سال بررسی شده جایگاه باثباتی داشته است. در سال ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ رتبه دوم را کسب کرده و در سال ۱۳۸۹ رتبه اول را دارد. در سال ۱۳۸۷ شاخص درصد سهم بیمه شخص ثالث از کل بازار بیمه شخص ثالث بیشترین اهمیت را دارد، به این دلیل که اخذ بیمه شخص ثالث به موجب قانون اجباری است. داشتن درصد بالاتری در این شاخص به معنای تلاش برای اجرای قانون از سوی شرکت بیمه ارزیابی می‌شود. بیمه ایران در این شاخص در سال ۱۳۸۷ جایگاه اول را دارد و بیش از ۵۰ درصد بازار بیمه شخص ثالث را به خود اختصاص داده است و این امر به دلیل اینکه بیمه شخص ثالث بیشترین ضریب خسارت را دارد سبب تنزل رتبه بیمه ایران در شاخص درصد سهم خسارات پرداختی از کل خسارات پرداختی بازار شده است. در نهایت، عملکرد مناسب بیمه ایران در سایر شاخص‌ها، سبب جبران تنزل رتبه بیمه ایران در این شاخص شده است. در سال ۱۳۸۸ نیز بیشترین اهمیت را شاخص درصد سهم بیمه شخص ثالث از کل پرتفو بازار دارد و وضعیت بیمه ایران مانند سال ۱۳۸۷ است، اما در سال ۱۳۸۹ شاخص سود خالص به کل حق بیمه صادره، سود خالص به حقوق صاحبان سهام و سرانه سود خالص به ترتیب بیشترین اهمیت را دارد و در هر سه مورد بیمه ایران بهترین رتبه را دارد.

روند عملکرد شرکت‌های بیمه آسیا، پارسبان و دانا به گونه‌ای است که در سه سال بررسی شده در حال ارتقای جایگاه خود بوده‌اند. بیمه آسیا در سال ۱۳۸۷ رتبه ۵، در سال ۱۳۸۸ رتبه ۴ و در سال ۱۳۸۹ رتبه ۲ را کسب کرده است. بیمه آسیا در سال ۱۳۸۸ در دو شاخص سهم از کل حق بیمه‌های صادره و درصد سهم از کل خسارات پرداختی، رتبه دوم را دارد. اهمیت بالای این دو شاخص در سال ۱۳۸۸ سبب ارتقای رتبه آن در این سال شده است. در سال ۱۳۸۹ نیز بیمه آسیا در سه شاخص با بیشترین اهمیت رتبه اول تا سوم را دارد که سبب ارتقای رتبه آن به جایگاه دوم شده است.

جایگاه شرکت‌های بیمه امید، پاسارگاد و سامان طی دوره بررسی شده نزولی بوده است. بیمه امید در سال ۱۳۸۷ رتبه ۱ را کسب کرده است که دلیل آن اهمیت بالای شاخص درصد سهم خسارات پرداختی از کل خسارات بازار و کسب بهترین رتبه توسط بیمه امید در این شاخص است. اما در سال‌های بعد به دلیل کاهش اهمیت این شاخص و تعیین کننده بودن شاخص‌های درصد سهم از کل حق بیمه‌های صادره و سود خالص به کل حق بیمه‌های صادره، رتبه آن به شدت افزایش داشته و به ۱۳ رسیده است. شرکت امید به دلیل اینکه تعداد شعب محدودی دارد و صرفاً در مناطق آزاد فعالیت می‌کند سهم کوچکی از خسارات پرداختی را به خود اختصاص داده است. رتبه سایر شرکت‌های بیمه طی دوره بررسی شده روند خاصی را دنبال نمی‌کند.

بیمه ایران معین در سال ۱۳۸۸ رتبه اول را کسب کرده است که به علت برتری در شاخص‌های سود ناخالص فعالیت بیمه‌ای به کل حق بیمه‌های صادره، سود خالص پس از کسر مالیات به کل حق بیمه‌های صادره، سرانه سود خالص، کل بدهی به کل دارایی و کل سرمایه‌گذاری به کل دارایی است. در سال ۱۳۸۹ به دلیل کاهش سود و افت در شاخص‌های مربوط به سود، رتبه آن بالا می‌رود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

آنچه برای هر سازمانی در هر صنعتی و به خصوص صنعت بیمه به دلیل نقش حمایتی آن در اقتصاد، اهمیت دارد، آگاهی از جایگاه خود در مقایسه با رقبایش در آن صنعت و انجام اقدام‌های لازم در این خصوص است. شرکت‌های ضعیف در صنعت با آگاهی از رتبه خود تصمیم‌ها و برنامه‌های لازم برای ارتقای رتبه خود را اتخاذ خواهند کرد و شرکت‌های با موقعیت بالاتر تصمیم‌های لازم را در خصوص حفظ موقعیت خود به کار خواهند بست. همه این عوامل سبب به وجود آمدن فضایی رقابتی در صنعت می‌شود که نهایتاً منجر به بهبود کارایی در عملکرد شرکت‌های بیمه و افزایش منافع مشتریان خدمات بیمه‌ای می‌شود.

با توجه به مزایایی که رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه‌ای دارد، در این پژوهش عملکرد مالی و غیرمالی شرکت‌های بیمه ایرانی طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ ارزیابی شده است. برای ارزیابی عملکرد با مرور متون پژوهش و نظرخواهی از خبرگان، ۲۹ شاخص در ابعاد مالی و غیرمالی انتخاب شد. با آمار و اطلاعات سالنامه صنعت بیمه مقادیر شاخص‌های هجده شرکت بیمه که طی دوره بررسی به طور کامل فعالیت داشته‌اند محاسبه شد. اهمیت هر شاخص در رتبه‌بندی با استفاده از اتروپی شانون برای هر سال محاسبه شده است. در اکثر پژوهش‌های انجام‌شده در رابطه با رتبه‌بندی با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه، فقط از یک روش تصمیم‌گیری چندشاخصه برای رتبه‌بندی استفاده شده است. در این‌گونه موارد برای افزایش قابلیت اطمینان به نتایج و پوشش کاستی‌های هر یک از روش‌ها، می‌توان از چندین روش استفاده کرد. سپس، با استفاده از روش‌های ترکیبی که کاراترین آن‌ها کپلند است، نتایج حاصل از روش‌های مختلف را با هم ترکیب کرد. در این پژوهش، برای رفع کاستی روش‌های مختلف و رسیدن به نتایج مطمئن‌تر با استفاده از چهار روش SAW، TOPSIS، VIKOR و تخصیص خطی که از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه است و با توجه به وزن محاسبه‌شده برای هر شاخص و مقادیر شاخص‌ها، شرکت‌های بیمه در هر سال رتبه‌بندی شدند. سپس، با استفاده از روش کپلند نتایج حاصل از روش‌های مختلف در هر سال با هم ترکیب شده است. نتیجه نهایی نشان می‌دهد که بیمه ایران بهترین وضعیت را دارد و بیمه آسیا، پارسیان و دانا در حال ارتقایند.

منابع

- آذر، ع. و رجب‌زاده، ع. (۱۳۸۹). تصمیم‌گیری کاربردی رویکرد *MADM*. تهران: انتشارات نگاه دانش.
- اصغرپور، م. ج. (۱۳۸۵). تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- الوانی، س. (۱۳۸۹). مدیریت عمومی. تهران: نشر نی.
- امیری، م.، مظلومی، ن. و حجازی، م. (۱۳۹۰). کاربرد کارت امتیازی متوازن و ویکور در رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه، پژوهشنامه بیمه، ۲۶ (۲): ۱۴۴-۱۱۴.
- بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۸۹). شاخص‌های ارزیابی عملکرد بازار بیمه کشور در سال ۱۳۸۸، گزارشات نظارت مالی، گزارش شماره ۱۲.
- حسن‌زاده، ح. و زارع، ص. (۱۳۸۸). تبیین شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه خصوصی با استفاده از روش امتیازی متوازن با نظر خبرگان، فصلنامه صنعت بیمه، پژوهشکده بیمه، ۲۳ (۹۱) و ۳۶-۷.
- سیدمطهری، س. و ولی‌پور رکنی، ج. (۱۳۸۸). رابطه معیارهای ارزیابی متوازن و معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه، فصلنامه صنعت بیمه، پژوهشکده بیمه، ۲۳ (۳ و ۴): ۲۲۹-۱۹۱.
- گلستانی، م. (۱۳۸۶). بررسی روند کارایی شرکت‌های بیمه دولتی ایران در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۴ با استفاده از مدل تحلیل فراگیر داده‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مدیریت بازرگانی، گرایش بیمه، دانشگاه علامه طباطبائی.
- مدیریت طرح و برنامه اداره بررسی‌های آماری بیمه مرکزی. (۱۳۸۸). سالنامه آماری صنعت بیمه سال ۱۳۸۷، تهران: انتشارات پژوهشکده بیمه.
- مدیریت طرح و برنامه اداره بررسی‌های آماری بیمه مرکزی. (۱۳۸۹). سالنامه آماری صنعت بیمه سال ۱۳۸۸، تهران: انتشارات پژوهشکده بیمه.
- مدیریت طرح و برنامه اداره بررسی‌های آماری بیمه مرکزی. (۱۳۹۰). سالنامه آماری صنعت بیمه سال ۱۳۸۹، تهران: انتشارات پژوهشکده بیمه.
- مؤمنی، م. (۱۳۹۱). مباحث نوین تحقیق در عملیات. تهران: انتشارات مؤلف.
- مهرگان، م. و شاهبندرزاده، ح. (۱۳۸۴). ارائه روشی برای ارزیابی عملکرد شعب بانک با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندشاخصه، فصلنامه تحقیقات مالی، ۷ (۲): ۱۲۴-۱۰۷.
- میرزایی، ح. و صفری، ا. (۱۳۸۸). مقدمه‌ای بر رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه ایرانی، تازه‌های جهان بیمه، ۲۰ (۱۳۶ و ۱۳۷): ۲۹-۱۶.
- وزارت امور اقتصاد و دارایی. (۱۳۸۳). گزارش ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌های دولتی، بانک‌ها و بیمه‌ها، وزارت امور اقتصاد و دارایی، تهران، معاونت امور بانکی بیمه و شرکت‌های دولتی.
- هیبتی، ف. (۱۳۷۸). ارزیابی شرکت‌های سرمایه‌گذاری مادر براساس فرایند تحلیل حساسیت سلسله‌مراتبی (AHP)، تحقیقات مالی، ۴ (۲): ۴۹-۳۲.

یاری، ج. (۱۳۸۹). ارزیابی و رتبه‌بندی شرکت‌های بیمه در ایران چشم‌اندازها و چالش‌ها، ماهنامه تازه‌های جهان بیمه، ۲۴ (۱۴۴ و ۱۴۵): ۵۰-۳۳.

Barros, C, Nektarios, M. & Assaf, A. (2010). Efficiency in the Greek insurance industry. *European Journal of Operational Research*, 205 (2): 431-436.

Chen, Y., Cook, W., Li, N. & Zhu, J. (2009). Additive efficiency decomposition in two-stage DEA. *European Journal of Operational Research*, 196 (3): 1170-1176.

Cummins, D. & Weiss, M. (2003). Economies of scope in financial services: a DEA bootstrapping analysis of the US insurance industry. *Journal of Productivity Analysis*, 10(2): 131-152.

Fan, CK & Cheng, SW 2009, 'An efficiency comparison of direct and indirect channels in Taiwan insurance marketing', *Direct Marketing: An International Journal* 3(4): 343-59.

Hu, X., Zhang, C., Hu, J. & Zhu, N. (2009). Analyzing efficiency in the Chinese life insurance industry. *Management Research News*, 32(10): 905-920.

Kao, C. & Hwang, S.N. (2008). Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: an application to non-life insurance companies in Taiwan. *European Journal of Operational Research*, 185(1): 418-429.

Kaoru, T. & Biresh, K. (2005). Evaluating cost efficiency and returns to scale in the life insurance corporation of India using data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 39(4): 261-285.

Mahlberg, B. & Url, T. (2009). Single market effects on productivity in the German insurance industry. *Journal of Banking & Finance*, 9(5): 1-9.

Park, J., Lee, S. & Kang, H.B. (2009). The insurance distribution systems and efficiency in the property-casualty insurance industry. *Managerial Finance*, 35(8): 670-681.

Worthington, C.A. & Hurley, V.E. (2002). Cost efficiency in Australian general insurance: a non-parametric approach. *British Accounting Review*, 34(1): 89-108.

Xie, X. (2010). Are publicly held firms less efficient? Evidence from the US property-liability insurance industry. *Journal of Banking & Finance*, 34(7): 1-15.

Yang, Z. (2006). A two-stage DEA model to evaluate the overall performance of Canadian life and health insurance companies. *Mathematical and Computer Modelling*, 43(7/8): 910-919.

Zavras, A., Tsakos, G., Economou, C. & Kyiopoulos, J. (2002). Using DEA to evaluation and formulate policy within a Greek national primary health care network, *Journal of Medical Systems*, 26(4): 23-32.