J. Strateg. Manag. Stud. Vol. 15, No. 59, Fall 2024, PP: 171-191 ISSN (Print): 2228-6853, (Online): 2676-6744

Journal of Strategic Management Studies

Homepage: https://www.smsjournal.ir/?lang=en

Original Research Article **10.22034/smsj.2023.391248.1824**

The strategic pattern for evaluating the performance improvement of the current situation of the insurance industry

Tayebah Sadeghiyan *, PhD student, Industrial Engineering, Yazd university, Yazd, Iran
Hassan Khademi Zare, Professor, Industrial Engineering, Yazd university, Yazd, Iran
Asma Hamzeh, Assistant Professor, Insurance Research Center, Tehran, Iran
Ahmad Sadegheih, Professor, Industrial Engineering, Yazd university, Yazd, Iran

ARTICLE INFO

Article History
Received: 29 march 2023
Revised: 24 may 2023
Accepted: 26 July 2023

Keywords
Best-Worst Method,
Ideal virtual unit,
Insurance industry,
Performance evaluation,
Two-stage data envelopment analysis

Corresponding Author Email:
tayebahsadeghiyan@stu.yazd.ac.ir

ABSTRACT

Performance evaluation is an important measure to improve the performance of organizations. One of the most useful methods in evaluating the performance and rating of the insurance industry is the DEA method. The basic models of DEA, despite having many advantages, also have disadvantages. The main defects of these methods are not paying attention to internal processes, not taking into account expert opinions and not fully ranking the units. The integrated model of two-stage DEA and BWM considers the internal process and experts' opinion in the ranking process, but this model is not always able to completely rank the units. By adding an ideal virtual unit to the integrated model of two-stage DEA and BWM, this research has simultaneously fixed the three aforementioned problems and developed the model. Adding the ideal virtual unit to the integrated model makes the ranking of the units complete and provides better results. In a case study, 36 representatives of selected insurance companies in Yazd province were evaluated and ranked using the developed model. At the end, the management strategies to improve the performance of each of the insurance company's agencies were stated.

How to cite this article:
Sadeghiyan, T., Khademi, Zare H., Hamzeh, A., & Sadegheih, A. (2024). The strategic pattern for evaluating the performance improvement of the current situation of the insurance industry, *Journal of Strategic Management Studies*, 59(15), 171-191. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22034/smsj.2023.391248.1824

©2023 The author(s). This is an open access article distributed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC), which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s)and the source.

J. Strateg. Manag. Stud., Vol. 15, No. 59, Fall 2024
Web**:** http://smsjournal.ir
Doi: **10.22034/smsj.2023.391248.1824**

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Insurance is a financial service designed to manage risks. Insurance always helps the country's growth by preventing uncertain losses and providing security for economic growth. In developed and civilized societies, the insurance industry is known as one of the main economic institutions and the most important support institution for other economic institutions, organizations, companies and families. In Iran's twenty-year vision document, development is mentioned as one of the most important goals, and the insurance industry, with its support, plays an important and key role in its realization. One of the most important measures that can be taken to identify complications and improve the performance of insurance companies; Continuous performance evaluation of different parts of this industry. Among the various departments of insurance companies, the insurance sales network is in close contact with the customer more than the other departments and generates income for the insurance company by selling insurance products and receiving the relevant premiums. The insurance sales network with its optimal performance can create a great competitive advantage for the insurance company. Among the different parts of the sales network, insurance agencies are of double importance due to their large number and geographical spread throughout the country. Therefore, it is very important to evaluate the performance and rating of insurance agencies in order to know the quality of their performance. Evaluating the performance of insurance agencies leads to continuous improvement of their performance. With the help of performance evaluation results, insurance agencies can increase their efficiency and find better performance, and as a result, their sales increase and customer satisfaction increases.

Methodology

One of the most useful methods in evaluating the performance and rating of the insurance industry is the DEA method. The basic models of DEA, despite having many advantages, also have disadvantages. The main defects of these methods are not paying attention to internal processes, not taking into account expert opinions and not fully ranking the units. The integrated model of two-stage DEA and BWM considers the internal process and experts' opinion in the ranking process, but this model is not always able to completely rank the units. By adding an ideal virtual unit to the integrated model of two-stage DEA and BWM, this research has simultaneously fixed the three aforementioned problems and developed the model. Adding the ideal virtual unit to the integrated model makes the ranking of the units complete and provides better results.

Results and Discussion

In a case study, 36 representatives of selected insurance companies in Yazd province were evaluated and ranked using the developed model. Agencies No. 37, 21, and 28 had the best performance and ranked first to third, respectively, and agencies 10, 11, and 13 were the most ineffective agencies and ranked 34 to 36, respectively. In order to validate the model with the SAW method, the ranking of agencies was also done. The results of the correlation coefficient of the ranking of SAW model with other models presented in this research showed that the ranking results with the integrated two-stage model with the virtual ideal unit have a higher correlation with the SAW model than the other models of this research. The value of this correlation is 94%. In the end, based on the efficiency rating of the first and second stages, management strategies to improve the performance of each of the insurance company's agencies were stated. These management solutions include the implementation of punitive and incentive approaches, obtaining agency points, limiting agency activity, rewarding top agencies, giving points to top agencies, holding a training course on methods of attracting low-risk customers, and holding a training course on controlling and reducing the agency's current costs.

Conclusion

One of the most important performance evaluation methods is efficiency calculation. Despite having many advantages, this method has disadvantages. By combining the bwm model with the two-stage data envelopment analysis model and also using a virtual ideal unit, 3 basic problems of the data envelopment

J. Strateg. Manag. Stud., Vol. 15, No. 59, Fall 2024
Web**:** http://smsjournal.ir
Doi: **10.22034/smsj.2023.391248.1824**

analysis model have been solved. In the research case study, the developed model was implemented in the insurance industry and 36 insurance agencies were evaluated and ranked. Then, the efficiency rating of the first and second stages of the agencies was divided into four categories: efficient, relatively efficient, ineffective and relatively ineffective, and suitable management solutions were proposed according to the efficiency category of the first and second stages of each agency.

Keywords: Best-Worst method, Ideal virtual unit, Insurance industry, Performance valuation, Two-stage data envelopment analysis

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مطالعات مدیریت راهبردی، دوره ۱۵، شماره ۵۹، پاییز ۱۴۰۳، صفحه: ۱۷۱ تا ۱۹۱ شاپای چاپی: ۶۸۵۳-۲۲۲۸ الکترونیکی: ۶۷۴۴-۲۶۷۶

مطالعات مدیریت راهبردی

Homepage: https://www.smsjournal.ir

مقاله پژوهشی 10.22034/smsj.2023.391248.1824 OPEN ACCESS

الگوی راهبردی ارزیابی بهبود عملکرد وضعیت جاری صنعت بیمه

طیبه صادقیان*، دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه یزد، یزد، ایران

حسن خادمی زارع، استاد، مهندسی صنایع، دانشگاه یزد، یزد، ایران

اسماء حمزه، استادیار، پژوهشکده بیمه، تهران، ایران

احمد صادقیه، استاد، مهندسی صنایع، دانشگاه یزد، یزد، ایران

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۰۹

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۳/۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۵/۰۴

واژه‌های کلیدی

تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای،

روش بهترین–بدترین واحد مجازی ایده‌آل،

صنعت بیمه،

ارزیابی عملکرد

ایمیل نویسنده مسئول

tayebahsadeghiyan@stu.yazd.ac.ir

چکیده

ارزیابی عملکرد اقدامی مهم جهت بهبود عملکرد سازمان‌ها است. تحلیل پوششی داده‌ها یکی از کاربردی‌ترین روش‌ها در ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی صنعت بیمه است. مدل‌های اولیه تحلیل پوششی داده‌ها با وجود داشتن مزایای متعدد، اشکالاتی دارد. بی‌توجه به فرایندهای داخلی، لحاظ نکردن نظرات کارشناسی و رتبه‌بندی ناقص واحدهای سازمان از جمله معایب اصلی این روش‌ها است. مدل تلفیقی تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای و روش بهترین– بدترین، فرآیند داخلی و نظر کارشناسان را در نظر می‌گیرد، اما این مدل همواره قادر نیست تا رتبه‌بندی واحدها را به طور کامل انجام دهد. این پژوهش با اضافه نمودن یک واحد مجازی ایده‌آل به مدل تلفیقی تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای و روش بهترین– بدترین به طور همزمان سه اشکال مذکور را رفع نموده و به توسعه مدل پرداخته است. افزودن واحد مجازی ایده‌آل، به مدل دو مرحله‌ای تلفیقی تحلیل پوششی داده‌ها موجب می‌شود تا رتبه‌بندی واحدها به طور کامل انجام شود و نتایج بهتر و منطقی‌تری ارائه گردد. در مطالعه موردی ۳۶ نمایندگی شرکت بیمه منتخب در استان یزد با استفاده از نرم‌افزار گمز ارزیابی و رتبه‌بندی شدند و راهکارهای مدیریتی همچون برگزاری دوره‌های آموزشی مورد نیاز و انجام رویکردهای تنبیهی و تشویقی جهت بهبود عملکرد هر یک از نمایندگی‌ها بیان گردید. با هدف اعتبارسنجی مدل توسعه‌یافته، رتبه‌بندی با روش وزن‌دهی افزایشی ساده نیز انجام شد و ضریب همبستگی ۹۴٪ بین نتایج این دو مدل، اعتبار مدل توسعه‌یافته را نشان داد. این پژوهش به لحاظ بهبود مدل تحلیل پوششی داده‌ها، توسعه‌ای و به دلیل پیاده‌سازی در صنعت بیمه، کاربردی است.

استناد به این مقاله: صادقیان، طیبه؛ خادمی زارع، حسن؛ حمزه، اسماء؛ صادقیه، احمد (۱۴۰۳). الگوی راهبردی ارزیابی بهبود عملکرد وضعیت جاری صنعت بیمه. مطالعات مدیریت راهبردی، ۵۹(۱۵)، ۱۷۱-۱۹۱

۱. مقدمه

بیمه، خدمت مالی است که به منظور مدیریت ریسک‌ها، با جلوگیری از ضررها و خسارت‌های نامشخص، به تامین امنیت رشد اقتصادی کشور و آسایش جامعه کمک می‌کند [۱۵]. صنعت بیمه یکی از اصلی‌ترین نهادهای اقتصادی و مهم‌ترین نهاد پشتیبانی و حمایتی از سایر نهادهای اقتصادی سازمان‌ها، شرکت‌ها و خانواده‌ها است [۱۲]. از مهمترین اقداماتی که می‌توان برای عارضه‌یابی و بهبود عملکرد شرکت‌های بیمه انجام داد، ارزیابی عملکرد مستمر از بخش‌های مختلف این صنعت است. در میان بخش‌های گوناگون شرکت‌های بیمه، شبکه فروش بیمه بیش از بقیه بخش‌ها در ارتباط نزدیک با مشتری است و از طریق فروش محصولات بیمه‌ای و دریافت حق‌بیمه‌ها برای شرکت بیمه درآمدزایی می‌کند. شبکه فروش بیمه با عملکرد مطلوب خود می‌تواند مزیت رقابتی برای شرکت بیمه ایجاد نماید. از میان بخش‌های شبکه فروش، نمایندگی‌های بیمه به دلیل تعداد زیاد و گستردگی جغرافیایی در سراسر کشور، اهمیت دوچندانی دارند. لذا ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی نمایندگی‌های بیمه جهت آگاهی از کیفیت شیوه‌ی عملکردی آنان بسیار با اهمیت است. ارزیابی عملکرد نمایندگی‌های بیمه موجب بهبود مستمر عملکرد آن‌ها می‌شود. نمایندگی‌های بیمه با کمک نتایج ارزیابی عملکرد می‌توانند کارایی خود را افزایش دهند و عملکرد بهتری پیدا کنند و به تبع آن فروش آن‌ها افزایش یافته و رضایت مشتریان بیشتر می‌شود.

در حال حاضر در بیشتر شرکت‌های بیمه ارزیابی نمایندگی‌های بیمه با استفاده از روش‌های پارامتریک و برخی از نسبت‌های مالی انجام می‌شود. با چنین ارزیابی عملکردی معمولا نتیجه مطلوبی حاصل نمی‌شود، زیرا در هر مرحله فقط می‌توان به ارزیابی با کمک یک شاخص پرداخت و امکان ارزیابی با کمک چند شاخص به طور همزمان وجود ندارد [۳۰]. در بیشتر ارزیابی‌ها تنها به خروجی فعالیت‌های نمایندگی‌های بیمه توجه می‌شود امّا امکانات و منابعی که نمایندگی‌ها به منظور فروش محصولات بیمه‌ای استفاده کرده‌اند، در ارزیابی در نظر گرفته نمی‌شود. این در حالی است که هر نمایندگی بیمه بسته به منابع، توان مالی و توانایی مدیر نمایندگی مجموعه‌ای از امکانات و منابع مانند مکان و کادر اداری را به کار گرفته و فروش محصولات بیمه‌ای با کمک آن‌ها انجام می‌شود. هنگامی که چنین معیارهایی در ارزیابی عملکرد مورد توجه قرار گیرد، می‌توان ادعا نمود ارزیابی منصفانه و همه‌جانبه انجام شده است. این مقاله، سعی نموده تا مجموعه شاخص‌هایی را برای ارزیابی در نظر بگیرد که هم امکانات و توانایی‌های هر نمایندگی مورد توجه باشد و هم خروجی‌های فعالیت نمایندگی‌ها برای خود، شرکت بیمه و مشتریان مدنظر قرار گیرد. این تحقیق تلاش نموده تا سه جنبه منافع شرکت بیمه، نمایندگی و مشتریان را در ارزیابی عملکرد مدنظر قرار داده و ارزیابی عملکرد دقیقی از نمایندگی‌های شرکت بیمه منتخب انجام دهد. لذا هدف اصلی این پژوهش آن است که با اضافه نمودن یک واحد مجازی ایده‌آل به مدل تلفیقی تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله و روش بهترین- بدترین به طور همزمان سه اشکال در نظر نگرفتن فرایندهای داخلی، ن در نظر نگرفتن نظرات کارشناسی و رتبه‌بندی کامل نکردن واحدها را رفع نموده و به توسعه مدل بپردازد. افزودن واحد مجازی ایده‌آل، به مدل دو مرحله‌ای تلفیقی تحلیل پوششی داده‌ها موجب می‌شود تا رتبه‌بندی واحدها به طور کامل انجام شود و نتایج بهتر و منطقی‌تری ارائه گردد. اهمیت این تحقیق در افزایش دقت مدل تحلیل پوششی داده‌ها و ضرورت آن در کاهش خطاها است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مبانی نظری. ارزیابی عملکرد مجموعه اقداماتی است که به منظور استفاده بهینه از منابع و امکانات در جهت رسیدن به اهداف مشخص و روش‌های اقتصادی آمیخته با کارایی و اثربخشی صورت می‌گیرد [۱۸]. روش‌های مختلفی جهت ارزیابی عملکرد وجود دارد که یکی از این روش‌ها اندازه‌گیری کارایی است. امروزه از سه روش تابع تولید مرزی تصادفی، تحلیل مولفه‌های اصلی و تحلیل پوششی داده‌ها برای اندازه‌گیری کارایی استفاده می‌شود. در ارزیابی عملکرد صنعت بیمه از میان این سه روش، دو روش تحلیل پوششی داده‌ها و تابع تولید مرزی تصادفی به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است [۱۵].

تحلیل پوششی داده‌ها، روش برنامه‌ریزی ریاضی چند معیاره است. این روش برای ارزیابی و سنجش عملکرد سازمان‌هایی با چندین شاخص ورودی و خروجی استفاده می‌شود. در این روش پس از محاسبه کارایی نسبی واحدها، واحدهای کارا از ناکارا جدا شده و می‌توان علت ناکارا بودن سازمان‌ها را با تحلیل حساسیت مشخص نمود [۱۸].

روش تحلیل پوششی داده‌ها در کنار مزایای متعددی که دارد، ضعف هم دارد. استفاده از مدل‌های اولیه تحلیل پوششی داده‌ها و بی توجه به اشکالات آن‌ها موجب ارزیابی و رتبه‌بندی نامعقول نمایندگی‌ها می‌شود. سه اشکال اساسی مدل‌های کلاسیک تحلیل پوششی داده‌ها که پژوهش حاضر سعی در رفع همزمان آن‌ها دارد، این موارد است: ۱) رتبه‌بندی نکردن واحدهای کارا. به طور معمول در مدل‌های اولیه تحلیل پوششی داده‌ها چند واحد نمره کارایی یک گرفته و در فرایند رتبه‌بندی همگی در رتبه نخست قرار می‌گیرند. لذا مقایسه واحدهای کارا به راحتی امکان‌پذیر نمی‌باشد [۱۸]. ۲) در نظر نگرفتن نظرات کارشناسی. تعدادی از پژوهشگران عدم نیاز به وزن‌های از پیش تعریف شده را یک مزیت DEA می‌دانند. اما در برخی مواقع این روش به دلیل در نظر نگرفتن نظرات کارشناسی در وزن‌دهی به شاخص‌ها و دادن وزن‌های غیرمنطقی به برخی از آن‌ها موجب رتبه‌بندی غیرمنطقی و نادرست واحدها می‌گردد [۲۳]. ۳) بی توجهی به فرایند داخلی. مدل‌های تحلیل پوششی داده‌های کلاسیک بر این فرض استوار هستند که سازمان، جعبه سیاهی است که ورودی‌ها در آن به خروجی‌ها تبدیل می‌شود. در ارزیابی عملکرد با کمک این مدل‌ها به دلیل عدم توجه به فرایندهای داخلی سازمان، نمی‌توان راهکار اصلاحی برای بهبود عملکرد فرایندهای درونی سازمان ارائه داد. برای آشکارسازی فرایندهای درونی جعبه سیاه، مدل‌های شبکه‌ای تحلیل پوششی داده‌ها همچون مدل دو مرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌ها پیشنهاد شده است [۱۵].

این مقاله تلاش نموده تا با کمک یک واحد ایده‌آل مجازی، مدل تلفیقی تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای و روش بهترین بدترین را به گونه‌ای توسعه دهد که به طور همزمان فاقد سه اشکال مذکور باشد. در مطالعه موردی تحقیق حاضر ۳۶ نمایندگی شرکت بیمه منتخب در استان یزد با کمک مدل توسعه‌یافته مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار گرفتند.

پیشینه تحقیق. محمدی و حسین‌زاده (۱۳۸۶)، به کمک مدل تلفیقی DEA/AHP، ۲۳ نمایندگی شرکت بیمه ایران استان هرمزگان را در بازه زمانی سال ۱۳۸۲ و۱۳۸۳ مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار دادند [۲۱]. شاخص‌های ورودی این تحقیق شامل: تعداد رشته مورد فعالیت، تعداد کارکنان، مساحت نمایندگی و ارزش دارایی‌های ثابت بوده و شاخص‌های خروجی شامل: درآمد هر نمایندگی، تعداد خسارت‌های پرداختی و تعداد بیمه‌نامه‌های صادره است. پورکاظمی و همکاران (۱۳۹۰) با کمک مدل تحلیل پوششی داده‌ها و معیار مالم کوئیست به اندازه‌گیری کارایی و بهروری ۱۵ شرکت بیمه خصوصی و دولتی ایران پرداختند [۲۷]. شاخص‌های این پژوهش شامل: سود خالص دوره، ضریب خسارت، درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری، درآمد حاصل از حق بیمهٔ دریافتی، هزینهٔ عملیاتی، تعداد کارکنان اداری، تعداد شعب شرکت‌های بیمه و دارایی ثابت شرکت‌های بیمه است. دانیلی ده حوض و کتابی (۱۳۹۲) در پژوهش خود با کمک مدل تحلیل پوششی داده‌ها به رتبه‌بندی شعب شرکت بیمه ایران در استان‌های جنوبی کشور پرداختند و راهکارهایی برای بهبود عملکرد واحدهای ناکارا ارائه کردند [۷]. شاخص‌های ورودی این تحقیق هزینه‌ها و شاخص‌های خروجی ارزش خسارت‌های پرداخت شده، تعداد خسارت‌های پرداخت شده، ارزش بیمه‌نامه‌های صادر شده و تعداد بیمه‌نامه‌های صادر شده است.

رهنما (۱۳۹۵) در تحقیقی به رتبه‌بندی ۲۷ شرکت بیمه فعال در سال ۱۳۹۵ پرداخت [۲۹]. در این پژوهش شرکت‌ها با کمک مدل تحلیل پوششی داده‌ها به دو دسته‌ی کارا و ناکارا تقسیم شدند. سپس با استفاده از الگوریتم شبکه عصبی شرکت‌ها دسته‌بندی گردید و اعتبار سنجی نتایج تحلیل پوششی داده‌ها و شبکه عصبی با استفاده از نرم‌افزار متلب انجام شد و در آخر با کمک نرم‌افزار داده‌کاوی تاثیرگذاری متغیرهای استفاده شده بر روی کارایی بررسی شد. نتایج این پژوهش نشان داد که ۱۳ شرکت کارا و ۱۴ شرکت ناکارا هستند و موثرترین شاخص‌ها در رتبه‌بندی، هزینه اداری و عمومی است.

علیرضایی و همکاران (۱۳۹۵) با استفاده از مدل دو مرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌ها به رتبه‌بندی ۵ شرکت بیمه در بازه زمانی سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲ پرداختند [۱]. در مدل مرحله اول، بازاریابی خدمات بیمه را مورد سنجش قرار داده و در مرحله دوم به سنجش سودآوری پرداختند. هزینه‌های اداری، هزینه‌های بیمه‌ای و هزینه‌های عمومی ورودی‌های مدل، حق‌بیمه اتکایی و حق‌بیمه صادره شاخص‌های میانی و سود انباشته شده در دوره مورد بررسی خروجی‌های مدل مورد استفاده هستند. نتایج این پژوهش نشان داد مشکل عمده شرکت‌های بیمه ناشی از مرحله دوم است و برای رفع این مشکل مقدار معیارهای میانی بهینه به ازای هر شرکت بیمه تعیین گردید.

کاظمی و میرزایی نبی (۱۳۹۶) با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص‌های تعالی سازمان به ارزیابی کارایی و رتبه‌بندی ۳۵ نمایندگی شرکت بیمه منتخب پرداختند [۱۶]. به منظور تعیین شاخص‌های مورد استفاده در مدل تحلیل پوششی داده‌ها از شاخص‌های مدل اروپایی تعالی سازمان استفاده شد. سپس با استفاده از نظر خبرگان صنعت بیمه و مدل انتروپی، ضریب اهمیت این شاخص‌ها تعیین

شد. معیارهای ورودی مدل تحلیل پوششی داده‌ها شامل: منابع فرایندها، راهبرد شرکا، رهبری و کارکنان و معیارهای خروجی مدل شامل: نتایج مشتریان، نتایج کارکنان، نتایج کلیدی و نتایج جامعه است.

ابراهیمی کردلر و همکاران (۱۳۹۷) به ارزیابی کارایی ۱۹۷ شعبه بیمه ایران در سال ۱۳۹۷ با کمک مدل تحلیل پوششی داده‌ها پرداختند [۸]. در این پژوهش پس از تعیین شاخص‌های مدل به وزن‌دهی به شاخص‌ها با کمک خبرگان صنعت بیمه پرداختند. سپس این وزن‌ها پس از طی مراحلی به عنوان محدودیت به مدل اضافه شد و به این طریق مشکل انعطاف‌پذیری بالای مدل در تعیین وزن معیارها حل گردید. معیارهای ورودی مورد استفاده در مدل شامل: هزینه اداری و کارمندی، کارکنان، نمایندگان و وجوه نقد و شاخص‌های خروجی شامل: معکوس نسبت خسارت، معکوس بدهکاران بیمه‌ای، تعداد پرونده‌های خسارتی بررسی شده سایر شعب، تعداد پرونده‌های بررسی شده خسارتی شعبه، مانده عملیات (سود عملیاتی)، حق‌بیمه و تعداد بیمه‌نامه است.

روش بهترین_ بدترین روش تصمیم‌گیری چندمعیاره است[۳۱،۳۲]. این روش همچون روش‌های AHP و ANP به وزن کردن شاخص‌ها با مقایسه زوجی می‌پردازد [۲۲]. روش BWM برخلاف روش AHP که باید مقایسه زوجی را برای همه شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها انجام دهد؛ از بین شاخص‌ها بدترین و بهترین شاخص را انتخاب نموده و بقیه شاخص‌ها را با آن‌ها مقایسه می‌کند و وزن شاخص‌ها را با کمک مدل ریاضی تعیین می‌نماید [۳۲]. در سال ۲۰۱۷ گائو[1] و ژائو[2] روش بهترین_ بدترین را برای محیط فازی توسعه دادند و از اعداد فازی مثلثی استفاده نمودند [۱۱]. از زمان ارائه روش، محققان بسیاری از آن به منظور ارزیابی و رتبه‌بندی استفاده کرده‌اند(جدول ۱).

جدول ۱- مرور مبانی نظری پژوهش‌هایی با رویکرد ترکیبی DEA و BWM)

ردیف	نام نویسنده	سال انتشار	مطالعه موردی	ساختار			رویکرد		نوع بازده		مدل‌های ترکیب شده			رتبه‌بندی کامل واحدها
				یک مرحله ای	دو مرحله‌ای	سایر مدل‌های شبکه‌ای	غیر قطعی	قطعی	متغیر	ثابت	BWM[5]	اندرسون[3] و پیترسون[4]	واحد مجازی ایده آل	
۱	عزیزی و همکاران [۳]	۲۰۲۲	اتاق‌های عمل بیمارستان دولتی در تهران	✓				✓		✓	✓			✓
۲	چن و همکاران [۴]	۲۰۲۲	انتخاب مکان تاسیس بیمارستان موقت	✓			✓			✓	✓			✓
۳	شین و همکاران [۲۸]	۲۰۲۱	خطرات زیست محیطی منطقه کنار رودخانه یانگ تسه در چین	✓				✓	✓		✓			
۴	هانگ و همکاران [۱۴]	۲۰۲۱	امنیت انرژی ۳۰ استان در چین	✓			✓		✓		✓			

[1] Guo
[2] Zhao
[3] Anderson
[4] Peterson

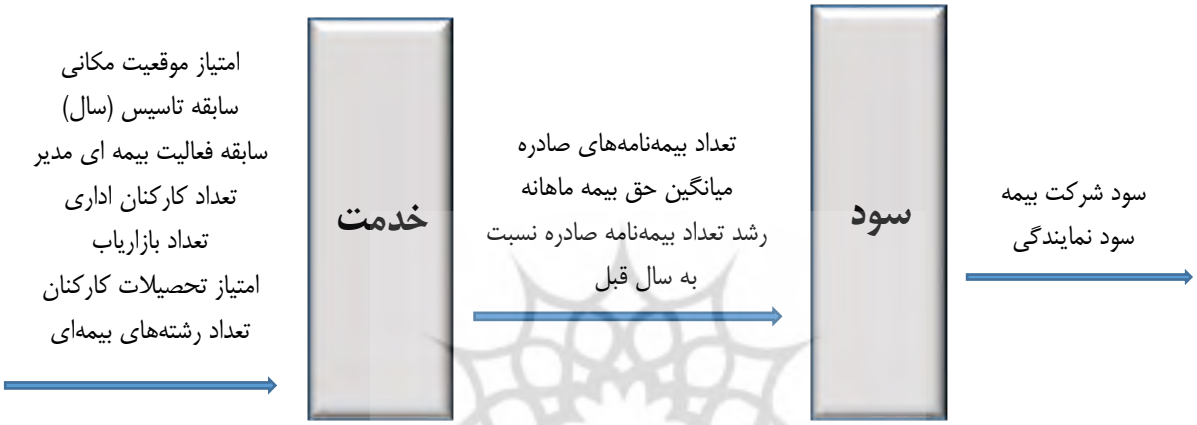
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۵	می و همکاران [۱۹]	۲۰۲۰	فناوری‌های تولید هیدروژن پایدار	✓		✓	✓		✓		✓
۶	وانگ و همکاران [۳۵]	۲۰۲۱	انتخاب مکان پروژه‌های انرژی موج	✓		✓		✓	✓		✓
۷	عمرانی و همکاران [۲۲]	۲۰۲۱	۳۹ شرکت توزیع برق ایران	✓		✓		✓	✓		✓
۸	عمرانی و همکاران [۲۶]	۲۰۲۱	شرکت‌های هواپیمایی ایران	✓			✓	✓	✓		✓
۹	چن و همکاران [۵]	۲۰۲۰	خدمات خودروی هوشمند یک شرکت در چین	✓		✓	✓		✓		✓
۱۰	عمرانی و همکاران [۲۳]	۲۰۱۹	۳۹ شرکت توزیع برق ایران	✓			✓	✓	✓		✓
۱۱	عمرانی و همکاران [۲۴]	۲۰۱۹	کارایی ایمنی جاده‌ای ۳۱ استان ایران	✓				✓	✓		✓
۱۲	چتان و همکاران [۶]	۲۰۲۲	تعیین برندگان مناقصات معکوس	✓			✓	✓	✓		
۱۳	مبارزخو و همکاران [۲۰]	۲۰۲۲	تعیین مکان تولید سوخت زیستی میکروجلبک	✓			✓	✓	✓		✓
۱۴	فان و همکاران [۱۰]	۲۰۲۰	–	✓			✓	✓	✓		✓
۱۵	آمالیا و همکاران [۲]	۲۰۱۹	فعالیت‌های صادراتی ۱۰ کشور	✓			✓	✓	✓		
۱۶	کلاهگر و همکاران [۱۷]	۲۰۱۹	منابع انرژی تجدیدپذیر ایران	✓		✓		✓	✓		✓
۱۷	اسکندری و همکاران [۹]	۲۰۲۲	خط تولید یک کارخانه داروسازی در تهران	✓			✓	✓	✓		
۱۸	عمرانی و همکاران [۲۵]	۲۰۲۲	۴۵ شعبه بانک کشاورزی		✓		✓		✓	✓	
۱۹	پژوهش حاضر	۲۰۲۳	۳۶ نمایندگی شرکت بیمه منتخب در استان یزد		✓		✓		✓	✓	✓

۳.روش‌شناسی پژوهش

رتبه‌بندی ۳۶ نمایندگی شرکت بیمه منتخب با کمک مدل تلفیقی تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای و روش بهترین- بدترین با یک واحد مجازی ایده‌ال با استفاده از نرم‌افزار گمز نسخه 25.1.2انجام شد.

به منظور تعیین شاخص‌های مناسب ابتدا بیش از ۸۰ منبع شامل مقاله، طرح و گزارش‌های پژوهشی و پایان‌نامه در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی صنعت بیمه مورد مطالعه قرار گرفت و بیش از ۳۵۰ شاخص از آن استخراج شد. سپس ۴۸ شاخص از پرتکرارترین شاخص‌ها انتخاب شدند. در مرحله بعد چند سوال جهت انجام مصاحبه حضوری نوشته شد و مورد تایید خبرگان صنعت بیمه قرار گرفت. سپس این سوالات در پژوهش میدانی و در قالب مصاحبه حضوری از خبرگان صنعت بیمه و خبرگان دانشگاهی پرسیده شد و تعداد مصاحبه از خبرگان تا جایی ادامه یافت که پاسخ خبرگان مشابه شدند و یافته جدیدی از مصاحبه‌ها دریافت نشد و سرانجام تعداد ۱۲ شاخص در قالب یک مدل مفهومی دو مرحله‌ای انتخاب شد (شکل ۱).



شکل ۱- ساختار فرایند دو مرحله‌ای نمایندگی‌های شرکت بیمه منتخب (محقق یافته)

در مدل DEA دو مرحله‌ای فرایند تولید (خدمت) به دو فرایند فرعی متوالی تقسیم می‌شود. در این مدل خروجی مرحله اول، ورودی مرحله دوم است. در پژوهش حاضر از مدل متمرکز DEA دو مرحله‌ای استفاده شده است. مدل متمرکز، کارایی مرحله اول و دوم را به صورت همزمان اندازه‌گیری می‌کند و حداکثر شدن کارایی فرایند کل در تعیین ضرایب میانی در نظر گرفته می‌شود [۲۵].

در مدل DEA دو مرحله‌ای برای اندازه گیری کارایی واحدها DMUj =(j=1,2,3 ,…,n) با مقادیر ورودی x_{ij} = (i= 1,2,…,m)، مقادیر میانی z_{ij} = (i=m+1,…,m+d) و مقادیر خروجی y_{ij} = (i=m+d+1,…,m+d+s) به ازای هر واحد، مدل زیر حل گردیده و مقادیر بهینه w_i^* محاسبه می‌شود.

$$\theta_o^{Global} = Max \sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{io}$$

$$s.t.:$$

$$\sum_{i=1}^{m} w_i x_{io} = 1, \qquad (۱)$$

$$\sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{ij} - \sum_{i=1}^{m} w_i x_{ij} \le 0 \text{ , j=1,2,…,n}$$

$$\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{ij} - \sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{ij} \le 0 \text{ , j=1,2,…,n}$$

$$w_i \ge eps \quad \forall \text{i=1,2,…,m+d+s}$$

هنگامی که مدل (۱) به ازای هر واحد حل گردد و مقادیر بهینه w_i^* محاسبه شود؛ مقدار کارایی مرحله اول، دوم و فرایند کل به صورت زیر به دست می‌آید.

$$\theta_o^1 = \frac{\sum_{i=m+1}^{m+d} w_i^* z_{io}}{\sum_{i=1}^{m} w_i^* x_{io}}$$

$$\theta_o^2 = \frac{\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i^* y_{io}}{\sum_{i=m+1}^{m+d} w_i^* z_{io}}$$

$$\theta_o^{Global} = \frac{\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i^* y_{io}}{\sum_{i=1}^{m} w_i^* x_{io}}$$

- **مدل BWM**

مراحل وزن‌دهی با روش BWM به شرح زیر است [۳۲].

مرحله اول

شاخص‌های مناسب برای ارزیابی به صورت مجموعه‌ی $\{c_1, c_2, \ldots, c_n\}$ نوشته می‌شود.

مرحله دوم

هر تصمیم‌گیرنده مهمترین شاخص را به عنوان بهترین شاخص و کم اهمیت‌ترین شاخص را به عنوان بدترین شاخص انتخاب می‌کند.

مرحله سوم

هر تصمیم‌گیرنده وزن بهترین شاخص را نسبت به سایر شاخص‌ها مشخص می‌کند و برای این کار باید از اعداد ۱ تا ۹ استفاده نماید. این وزن‌ها را می‌توان به صورت $A_B = \{a_{B1}, a_{B2}, \ldots, a_{Bm}\}$ نشان داد.

مرحله چهارم

هر تصمیم‌گیرنده با استفاده از اعداد ۱ تا ۹ وزن هر معیار را نسبت به بدترین معیار مشخص می‌کند. این وزن‌ها را می‌توان به صورت $A_W = \{a_{1w}, a_{2w}, \ldots, a_{mw}\}$ نشان داد.

مرحله پنجم

برای تعیین وزن معیارها، از مدل ریاضی زیر استفاده می‌شود.

$$\begin{aligned} &\min \xi_r \\ &s.t: \\ &|w_i - a_{iw} w_i| \le \xi_r, \ i=1,\ldots,n \\ &|w_B - a_{Bi} w_w| \le \xi_r, \ i=1,\ldots,n \\ &\sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \\ &, \ i=1,\ldots,n \ w_i \ge 0 \end{aligned} \qquad (۲)$$

مدل (۲) جواب یکتایی دارد. با حل این مدل مقدار بهینه وزن‌ها و ξ_r به دست می‌آید. ξ_r میزان سازگاری مدل را نشان می‌دهد. هر چه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد مدل سازگارتر است.

مدل تلفیقی DEA دو مرحله‌ای و BWM. هدف از تلفیق این دو مدل با یکدیگر در نظر گرفتن ترجیحات خبرگان و همچنین کاهش انعطاف‌پذیری مدل در وزن‌دهی به شاخص‌ها است. مدل تلفیقی با اضافه نمودن وزن‌های حاصل از محاسبه BWM به عنوان محدودیت به مدل دو مرحله‌ای به دست می‌آید. در مدل (۳) برای متغیر i محدودیت $w_i + d_i^- - d_i^+ = w_{i,BWM}$ به مدل اضافه شده است. d_i^+ و d_i^- انحراف مثبت و منفی از وزن‌های مورد نظر و $w_{i,BWM}$ وزن متغیر i که با BWM محاسبه شده است، می‌باشد.

$$
\begin{aligned}
&Max f_1 = \sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{io} \\
&Max f_2 = -\sum_{i=1}^{m+d+s} (d_i^- + d_i^+) \\
&s.t: \\
&\sum_{i=1}^{n} w_i x_{io} = 1 \\
&\sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{ij} - \sum_{i=1}^{m} w_i x_{ij} \le 0 \text{ , j=1,2,…,n} \\
&\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{ij} - \sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{ij} \le 0 \text{ , j=1,2,…,n} \\
&w_i + d_i^- - d_i^+ = w_{i,BWM} \text{ , i=1,…,m+d+s} \\
&w_i \ge eps \ \forall \text{ i=1,2,…,m+d+s}
\end{aligned}
\qquad (۳)
$$

برای حل مدل برنامه‌ریزی دو هدفه از روش حداقل حداکثرها استفاده شده است.

$$
\begin{aligned}
&\min \max \{[f_1^* - (\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{io})], [f_2^* - (-\sum_{i=1}^{m+d+s} (d_i^- + d_i^+))]\} \\
&\text{s.t. :} \\
&\sum_{i=1}^{n} w_i x_{io} = 1 \\
&\sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{ij} - \sum_{i=1}^{m} w_i x_{ij} \le 0 \text{ , j=1,2,…,n} \\
&\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{ij} - \sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{ij} \le 0 \text{ , j=1,2,…,n} \\
&w_i + d_i^- - d_i^+ = w_{i,BWM} \text{ , i=1,…,m+d+s} \\
&w_i \ge eps \quad \text{i=1,2,…,m+d+s}
\end{aligned}
\qquad (۴)
$$

f_1^* و f_2^* مقادیر ایده‌آل تابع هدف اول و دوم را نشان می‌دهد. برای محاسبه f_1^* تابع هدف دوم از مدل (۳) حذف شده و مدل با تابع هدف اول حل می‌گردد به طور مشابه f_2^* با حذف تابع هدف اول و حل مدل (۳) با تابع هدف دوم محاسبه می‌شود. پس از قرار دادن مقادیر f_1^* و f_2^* در مدل (۴) مدل غیرخطی مذکور به مدل خطی زیر تبدیل می‌گردد.

$$\min \alpha$$
$$s.t.:$$
$$f_1^* - (\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{io}) \le \alpha$$
$$f_2^* - (-\sum_{i=1}^{m+d+s} (d_i^- + d_i^+) \le \alpha$$
$$\sum_{i=1}^{n} w_i x_{io} = 1 \qquad (۵)$$
$$\sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{ij} - \sum_{i=1}^{m} w_i x_{ij} \le 0 \text{ , j=1,2,…,n}$$
$$\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{ij} - \sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{ij} \le 0 \text{ , j=1,2,…,n}$$
$$w_i + d_i^- - d_i^+ = w_{i,BWM} \text{ , i=1,…,m+d+s}$$
$$w_i \ge eps \quad \text{i=1,2,…,m+d+s}$$

در مدل (۵) $\alpha = \max\{[f_1^* - (\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i y_{io})], [f_2^* - (-\sum_{i=1}^{m+d+s} (d_i^- + d_i^+))]\}$ است و نشانهٔ حداکثر انحراف توابع هدف از جواب‌های ایده‌آل، f_1^* و f_2^* می‌باشد. برای محاسبه کارایی مرحله اول، دوم و کارایی فرایند کل باید به ازای هر واحد مدل را حل نمود و مقادیر بهینه w_i^* را به دست آورد سپس با کمک از معادله‌های زیر کارایی‌ها را محاسبه نمود.

$$\theta_o^{Global} = \frac{\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i^* y_{io}}{\sum_{i=1}^{m} w_i^* x_{io}}$$
$$\theta_o^1 = \frac{\sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{io}}{\sum_{i=1}^{m} w_i^* x_{io}}$$
$$\theta_o^2 = \frac{\sum_{i=m+d+1}^{m+d+s} w_i^* y_{io}}{\sum_{i=m+1}^{m+d} w_i z_{io}}$$

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مدل دو مرحله‌ای توسعه یافته. مدل تلفیقی تحلیل پوششی داده‌ها و روش بهترین بدترین به دلیل کاهش انعطاف‌پذیری در وزن‌دهی به شاخص‌ها، در نظر گرفتن نظر خبرگان و توجه به فرایندهای داخلی مزیت‌های بالایی نسبت به مدل‌های یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای اولیه دارد. اما این روش همواره قادر نیست تا رتبه‌بندی واحدها را به طور کامل انجام دهد. علی حیدری بیوکی و خادمی زارع (۱۳۹۴) در پژوهشی برای رفع مشکل عدم رتبه‌بندی کامل واحدها در حالت DEA یک مرحله‌ای یک واحد ایده‌آل مجازی به واحدهای موجود در ارزیابی اضافه کردند [۱۳]. ورودی‌های این واحد مجازی شامل کمترین مقادیر ورودی‌های دیگر واحدها به ازای هر شاخص و خروجی‌های آن شامل بیشترین مقادیر خروجی‌های دیگر واحدها به ازای هر شاخص بوده است. منطق تعیین واحد مجازی به این صورت آن است که بهترین واحد از نظر عملکردی واحدی است که با کمترین ورودی‌ها، بیشترین خروجی‌ها را تولید نماید. این واحد در رتبه نخست ارزیابی عملکرد قرار می‌گیرد و کارایی دیگر واحدها نسبت به آن سنجیده می‌شود. لذا می‌توان اظهار داشت بهترین نمایندگی شرکت بیمه، نمایندگی است که با کمترین امکانات بیشترین بیمه‌نامه را صادر کند، بیشترین حق بیمه را

دریافت نماید و بیشترین پیشرفت در صدور حق بیمه نسبت به سال گذشته را داشته باشد و در نهایت بیشترین سودآوری را هم برای خود و هم برای شرکت بیمه به دست آورد. این نمایندگی همواره در مرحله‌ی اول در رتبه‌ی نخست ارزیابی قرار می‌گیرد. در فرایند کل نیز این نمایندگی به دلیل عملکرد مطلوب در رتبه نخست قرار گرفته و کارایی بقیه‌ی نمایندگی‌ها نسبت به آن سنجیده می‌شود.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

به منظور وزن‌دهی با روش BWM، چهار نفر از کارمندان شرکت بیمه منتخب در استان یزد در ارتباط مستقیم با نمایندگی‌ها به عنوان تصمیم‌گیرنده انتخاب شدند و مراحل روش BWM با کمک آن‌ها انجام شد. نتایج مراحل اول تا چهارم به ترتیب در جداول ۳ تا ۶ ارائه گردید.

جدول ۲. وضعیت خبرگان(محقق یافته)

شماره تصمیم گیرنده	پست سازمانی	مدرک تحصیلی	سابقه کار
۱	مدیر شعبه	کارشناسی ارشد	۱۵سال
۲	معاون شعبه	کارشناسی	۱۵ سال
۳	بازاریابی و توسعه شبکه	کارشناسی ارشد	۱۸ سال
۴	کارشناس بیمه	کارشناسی	۱۴ سال

جدول ۳. بهترین و بدترین معیار های تصمیم‌گیرندگان (محقق یافته)

شماره تصمیم‌گیرنده	بهترین معیار	بدترین معیار
۱	میانگین سود ماهانه شرکت بیمه از نمایندگی(y2)	امتیاز موقعیت مکانی نمایندگی(x1)
۲	سابقه فعالیت بیمه‌ای مدیر نمایندگی(x3)	امتیاز تحصیلات کارکنان(x6)
۳	تعداد بیمه‌نامه‌ها صادره(z1)	امتیاز تحصیلات کارکنان(x6)
۴	میانگین سود ماهانه شرکت بیمه از نمایندگی(y2)	سابقه تاسیس نمایندگی(x2)

جدول۴. امتیاز بهترین معیار نسبت به سایر معیارها برای هر تصمیم‌گیرنده (محقق یافته)

DM	بهترین معیار	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Z1	Z2	Z3	Y1	Y2
۱	Y2	۹	۹	۹	۹	۳	۹	۹	۶	۵	۳	۱	۲
۲	X3	۸	۲	۱	۶	۶	۹	۶	۵	۴	۵	۵	۵
۳	Z1	۸	۳	۳	۵	۲	۹	۲	۱	۲	۲	۲	۴
۴	Y2	۸	۸	۸	۵	۴	۷	۴	۳	۳	۲	۱	۲

جدول ۵. امتیاز هر معیار نسبت به بدترین معیار برای هر تصمیم گیرنده (محقق یافته)

DM	بدترین معیار	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Z1	Z2	Z3	Y1	Y2
۱	X1	۱	۱	۳	۹	۵	۴	۲	۶	۴	۹	۹	۹
۲	X6	۸	۶	۹	۵	۶	۱	۴	۶	۶	۷	۶	۶
۳	X6	۴	۲	۶	۲	۷	۱	۷	۹	۸	۳	۴	۵
۴	X2	۲	۱	۳	۲	۴	۳	۵	۶	۴	۷	۹	۸

جدول ۶. وزن‌های محاسبه شده برای هر معیار با توجه به نظر هر یک از تصمیم گیرندگان (محقق یافته)

DM	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Z1	Z2	Z3	Y1	Y2	ε^{l^*}
۱	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۱۰۴	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	۰/۰۵۲	۰/۰۶۲	۰/۱۰۴	۰/۳۱۲	۰/۱۵۶	۰/۳۱۲
۲	۰/۰۳۸	۰/۱۵۲	۰/۳۰۴	۰/۰۵۱	۰/۰۵۱	۰/۰۳۴	۰/۰۵۱	۰/۰۶۱	۰/۰۷۶	۰/۰۶۱	۰/۰۶۱	۰/۰۶۱	۰/۳۰۴
۳	۰/۰۲۶	۰/۰۶۹	۰/۶۰۹	۰/۰۴۱	۰/۱۰۳	۰/۰۲۳	۰/۱۰۳	۰/۲۰۶	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۱۰۳	۰/۰۵۲	۰/۲۰۶
۴	۰/۰۳۲	۰/۰۳۲	۰/۰۳۲	۰/۰۵۱	۰/۰۶۴	۰/۰۳۷	۰/۰۶۴	۰/۰۸۶	۰/۰۸۶	۰/۱۲۹	۰/۲۵۷	۰/۱۲۹	۰/۲۵۷

با توجه به این که تصمیم گیرندگان از نظر تحصیلات، پست سازمانی و سابقه کار بایکدیگر متفاوت بودند در نتیجه تاثیر نظر هر یک در تصمیم گیری نیز با دیگری متفاوت است. لذا بر اساس این سه ویژگی به تصمیم گیرندگان امتیاز داده شد و تاثیر نظر هر تصمیم گیرنده محاسبه گردید. به منظور در نظر گرفتن تاثیر نظر هر تصمیم‌گیرنده در وزن شاخص‌ها، به ازای هر تصمیم‌گیرنده مجموع حاصل ضرب ضریب تاثیر نظر هر تصمیم‌گیرنده در وزن محاسبه شده با روش BWM به ازای هر شاخص، وزن نهایی هر شاخص در نظر گرفته شد(جدول ۷).

جدول ۷. وزن نهایی شاخص‌های مدل دو مرحله‌ای (محقق یافته)

معیار	وزن
امتیاز موقعیت مکانی نمایندگی(x1)	۰/۰۳۲۵۹۳
سابقه تاسیس نمایندگی(x2)	۰/۰۷۱۱۰۵
سابقه فعالیت بیمه‌ای مدیر نمایندگی(سال)(x3)	۰/۱۰۶۴۵۳
تعداد پرسنل(x4)	۰/۰۴۳۵۵۸
تعداد بازریاب(x5)	۰/۰۸۳۴۸۸
امتیاز تحصیلات کارکنان(x6)	۰/۰۳۱۸۱۴
تعداد رشته‌های بیمه‌ای مورد فعالیت(x7)	۰/۰۶۳۴۳۰
تعداد بیمه‌نامه‌ها صادره(۱۴۰۰-۱۴۰۱)(z1)	۰/۱۰۳۷۹۱
میانگین حق بیمه ماهانه (۱۴۰۰-۱۴۰۱)(z2)	۰/۰۸۱۴۴۲
رشد بیمه‌نامه صادره نسبت به سال قبل(z3)	۰/۰۹۸۶۶۳
میانگین سود ماهانه شرکت بیمه از نمایندگی(y1)	۰/۱۸۴۴۳۰
میانگین سود ماهانه نمایندگی(y2)	۰/۰۹۹۵۴۷

نتایج محاسبه کارایی نسبی و رتبه‌بندی نمایندگی‌های بیمه با استفاده از مدل‌های دو مرحله‌ای، دو مرحله‌ای تلفیقی، دو مرحله‌ای با واحد ایده‌آل مجازی و دو مرحله‌ای تلفیقی با واحد ایده‌آل مجازی در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول۸- نتایج پیاده‌سازی مدل

شماره نمایندگی	کارایی مدل دو مرحله‌ای	رتبه	کارایی مدل دو مرحله‌ای تلفیقی	رتبه	کارایی مدل دو مرحله‌ای تلفیقی با واحد مجازی	رتبه	کارایی مدل SAW	رتبه
۱	۰/۲۳۲	۲۴	۰/۱۸۹	۱۴	۰/۱۷۵	۱۸	۰/۳۱۷	۲۴
۲	۰/۱۳۹	۲۸	۰/۰۷۶	۲۷	۰/۰۷۴	۳۲	۰/۱۸۳	۳۰
۳	۰/۳۸۶	۱۵	۰/۲۳۱	۱۳	۰/۲۱۹	۱۷	۰/۳۲۸	۲۳
٤	۰/۱۲	۲۹	۰/۰۳۴	۳۱	۰/۰۶۸	۳۰	۰/۱۲۴	۳۲
٥	۰/۴۱۱	۱۳	۰/۲۵	۱۲	۰/۱۸۳	۱۹	۰/۴۲	۱۸
٦	۰/۲۴۶	۲۳	۰/۰۹۵	۲۳	۰/۰۸۸	۲۹	۰/۱۷۹	۳۱
۷	۰/۷۵۴	۵	۰/۷۵۴	۳	۰/۷۰۴	۵	۰/۲۳	۴
۸	۰/۲۵۸	۲۰	۰/۱۰۸	۲۲	۰/۱۰۴	۲۷	۰/۲۰۵	۲۹
۹	۰/۴۴۵	۱۲	۰/۱۵۵	۱۸	۰/۱۵۳	۲۴	۰/۳۶۴	۲۱
۱۰	۰/۰۷۴	۳۰	۰	۳۳	۰/۰۴۱	۳۴	۰/۰۵۳	۳۶
۱۱	۰/۰۶۴	۳۲	۰/۰۲	۳۲	۰/۰۴۳	۳۵	۰/۰۷۶	۳۳
۱۲	۰/۶۸	۶	۰/۶۵	۵	۰/۵۵۹	۶	۱/۱۹۸	۵
۱۳	۰/۰۶۴	۳۱	۰/۰۴۳	۳۰	۰/۰۲۴	۳۶	۰/۰۶۴	۳۴
۱٤	۰/۸۴۴	۳	۰/۷۰۶	۴	۰/۴۲۴	۷	۱/۰۰۳	۷

شماره نمایندگی	کارایی مدل دو مرحله‌ای	رتبه	کارایی مدل دو مرحله‌ای تلفیقی	رتبه	کارایی مدل دو مرحله‌ای تلفیقی با واحد مجازی	رتبه	کارایی مدل SAW	رتبه
۱۵	۰/۳۳۸	۱۸	۰/۲۵۴	۱۱	۰/۲۱۳	۱۶	۰/۶۸۹	۱۱
۱۶	۰/۵۱۷	۹	۰/۱۳۲	۲۰	۰/۳۱۲	۱۰	۰/۶۲۲	۱۳
۱۷	۰/۳۶۶	۱۶	۰/۲۷۸	۱۰	۰/۲۰۲	۱۴	۰/۳۹	۱۹
۱۸	۰/۳۹۹	۱۴	۰/۱۶۱	۱۷	۰/۱۵۷	۲۲	۰/۴۴۲	۱۷
۱۹	۰/۰۵۹	۳۳	۰/۰۵۲	۲۹	۰/۰۴۵	۳۳	۰/۰۶	۳۵
۲۰	۰/۴۷	۱۰	۰/۱۷۵	۱۶	۰/۲۹۸	۱۲	۰/۷۱۴	۹
۲۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۴/۰۵	۱
۲۲	۰/۳۲۶	۱۹	۰/۱۲۴	۲۱	۰/۱۱۱	۲۸	۰/۳۰۱	۲۵
۲۳	۰/۲۵۳	۲۱	۰/۰۸۲	۲۵	۰/۰۷۹	۳۱	۰/۲۶	۲۷
۲۴	۰/۸۰۲	۴	۰/۴	۶	۰/۲۵۳	۱۳	۰/۶۹۷	۱۰
۲۵	۰/۱۴۵	۲۷	۰/۰۶۴	۲۸	۰/۱۰۳	۲۶	۰/۲۴۲	۲۸
۲۶	۱	۱	۰	۳۳	۰/۴۳۹	۱۱	۰/۴۸۱	۱۵
۲۷	۰/۵۸۲	۷	۰/۴	۷	۰/۳۲۲	۸	۱/۱۱۳	۶
۲۸	۱	۱	۱	۱	۰/۹۹۷	۲	۰/۵۲۷	۱۴
۲۹	۰/۴۵۲	۱۱	۰/۳۸۸	۸	۰/۳۲۸	۹	۰/۸۹۶	۸
۳۰	۰/۲۱	۲۶	۰/۰۹۱	۲۴	۰/۱۴۱	۲۳	۰/۳۷	۲۰
۳۱	۱	۱	۱	۱	۰/۹۰۷	۳	۲/۳۳۳	۳
۳۲	۰/۲۵۲	۲۲	۰/۱۳۳	۱۹	۰/۱۴۴	۲۱	۰/۴۷۴	۱۶
۳۳	۰/۵۷۶	۸	۰/۳۶۱	۹	۰/۲۴۹	۱۵	۰/۶۳۳	۱۲
۳۴	۰/۹۹۱	۲	۰/۹۸۴	۲	۰/۹۰۱	۴	۲/۳۶۲	۲
۳۵	۰/۲۱۳	۲۵	۰/۰۷۹	۲۶	۰/۱۱۱	۲۵	۰/۲۸۸	۲۶
۳۶	۰/۳۴۳	۱۷	۰/۱۸۳	۱۵	۰/۱۷۵	۲۰	۰/۳۵۲	۲۲

در مدل دو مرحله‌ای چهار نمایندگی به دلیل نمره کارایی ۱، در رتبه نخست و بقیه نمایندگی‌ها در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. با افزودن ضرایب مدل BWM به مدل دو مرحله‌ای نتایج رتبه‌بندی تغییراتی یافت. به دلیل این که شاخص سود شرکت بیمه از نمایندگی در مقایسه با دیگر شاخص‌ها وزن بالاتری داشت؛ نمایندگی‌هایی که در این شاخص مقدار بیشتری داشتند به رتبه‌های بهتری ارتقاء یافتند. در این مدل ۳ نمایندگی به دلیل نمره کارایی ۱، در رتبه نخست و ۲ نمایندگی به دلیل نمره کارایی صفر در رتبه آخر قرار گرفتند. با افزودن واحد مجازی ایده‌آل به مدل دو مرحله‌ای و دو مرحله‌ای تلفیقی نتایج رتبه‌بندی تغییر یافت و رتبه‌بندی نمایندگی‌ها در هر دو مدل به طور کامل انجام شد. با مقایسه نتایج رتبه‌بندی در چهار مدل مذکور می‌توان دریافت که مدل تلفیقی دو مرحله‌ای با واحد ایده‌آل مجازی به دلیل در نظر گرفتن همزمان نظر تصمیم‌گیرندگان، فرایندهای داخلی، کاهش انعطاف‌پذیری در وزن شاخص‌ها و همچنین رتبه‌بندی کامل واحدها نسبت به ۳ مدل دیگر توسعه یافته و نتایج منطقی‌تری ارائه می‌کند. به منظور اعتبارسنجی مدل با روش SAW نیز رتبه‌بندی نمایندگی‌ها انجام گرفت. در این روش ابتدا داده‌های نمایندگی‌ها نرمال شد و در ضرایب به دست آمده از روش بهترین بدترین ضرب شد و در نهایت کارایی نسبی فرایند کل محاسبه گردید و رتبه‌بندی انجام گرفت. نتایج ضریب همبستگی رتبه‌بندی مدل SAW با سایر مدل‌های مطرح شده در تحقیق حاضر را نشان داد که نتایج رتبه‌بندی با مدل دو مرحله‌ای تلفیقی با واحد ایده‌آل مجازی نسبت به دیگر مدل‌های این پژوهش همبستگی بیشتری با مدل SAW دارد و مقدار این همبستگی ۹۴٪ است. با نظرسنجی و مصاحبه با کارشناسان شرکت بیمه منتخب مشخص شد که نتایج رتبه‌بندی مدل تلفیقی دو مرحله‌ای با واحد ایده‌آل مجازی به واقعیت عملکرد نمایندگی‌ها بسیار نزدیک است. در نتیجه می‌توان گفت مدل توسعه‌یافته کاربردی بوده و اعتبار دارد.

جدول۹. کارایی مرحله اول مدل تلفیقی دو مرحله ای با واحد مجازی ایده‌آل

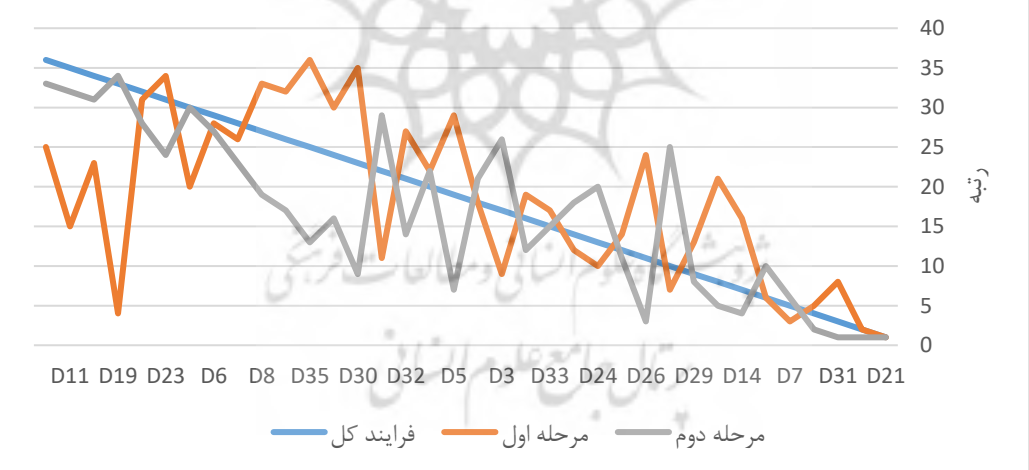
شماره نمایندگی	کارایی مرحله اول	رتبه	شماره نمایندگی	کارایی مرحله اول	رتبه
D۳۷	۱		D۱۵	۰/۰۷۴	۱۹
D۲۱	۰/۴۲۵	۱	D۴	۰/۰۷۲	۲۰
D۲۸	۰/۳۸۹	۲	D۲۷	۰/۰۷۱	۲۱
D۷	۰/۲۰۵	۳	D۳۶	۰/۰۶۹	۲۲
D۱۹	۰/۱۸۶	۴	D۱۰	۰/۰۶۸	۲۳
D34	۰/۱۸۴	۵	D۲۶	۰/۰۶۲	۲۴
D12	۰/۱۷۹	۶	D۱۳	۰/۰۵۶	۲۵
D۱۶	۰/۱۶۷	۷	D۲۲	۰/۰۵۲	۲۶
D۳۱	۰/۱۶۳	۸	D۳۲	۰/۰۵۱	۲۷
D۳	۰/۱۲۷	۹	D۶	۰/۰۵	۲۸
D۲۴	۰/۰۹۹	۱۰	D۵	۰/۰۴۷	۲۹
D۱۸	۰/۰۹۶	۱۱	D۹	۰/۰۴۷	۳۰
D۱۷	۰/۰۹۱	۱۲	D۲	۰/۰۴۴	۳۱
D۲۹	۰/۰۸۸	۱۳	D۲۵	۰/۰۴۲	۳۲
D۲۰	۰/۰۸۷	۱۴	D۸	۰/۰۴۱	۳۳
D۱۱	۰/۰۸۱	۱۵	D۲۳	۰/۰۴	۳۴
D۱۴	۰/۰۸	۱۶	D۳۰	۰/۰۴	۳۵
D۳۳	۰/۰۸	۱۷	D۳۵	۰/۰۳۹	۳۶
D۱	۰/۰۷۸	۱۸			

جدول۱۰. کارایی مرحله دوم مدل تلفیقی دو مرحله ای با واحد مجازی ایده‌آل

شماره نمایندگی	کارایی مرحله دوم	رتبه	شماره نمایندگی	کارایی مرحله دوم	رتبه
D۲۱	۱	۱	D۲۵	۰/۴۵۲	۱۷
D۲۸	۱	۱	D۱۷	۰/۴۴	۱۸
D۳۱	۱	۱	D۸	۰/۴۳۹	۱۹
D۳۷	۰/۹۳۸		D۲۴	۰/۴۲۴	۲۰
D۳۴	۰/۸۷۵	۲	D۲۱	۰/۴۲۳	۲۱
D۲۶	۰/۸۵۵	۳	D۳۶	۰/۴۰۶	۲۲
D۱۴	۰/۸	۴	D۲۲	۰/۳۲۷	۲۳
D۲۷	۰/۷۶۴	۵	D۲۳	۰/۳۲۵	۲۴
D۷	۰/۷۲۷	۶	D۱۶	۰/۳۲۳	۲۵
D۵	۰/۶۸۱	۷	D۳	۰/۲۹۱	۲۶
D۲۹	۰/۶۲۵	۸	D۶	۰/۲۸	۲۷
D۳۰	۰/۶۲۵	۹	D۲	۰/۲۷۳	۲۸
D۱۲	۰/۵۹۸	۱۰	D۱۸	۰/۲۶	۲۹
D۲۰	۰/۵۹۸	۱۱	D۴	۰/۱۸۱	۳۰
D۱۵	۰/۵۱۴	۱۲	D۱۰	۰/۱۰۳	۳۱
D۳۵	۰/۵۱۳	۱۳	D۱۱	۰/۰۸۸	۳۲
D۳۲	۰/۵۱	۱۴	D۱۳	۰/۰۷۱	۳۳
D۳۳	۰/۵	۱۵	D۱۹	۰/۰۴۳	۳۴
D۹	۰/۴۶۸	۱۶			

جدول ۱۱. کارایی فرایندکل مدل تلفیقی دو مرحله‌ای با واحد مجازی ایده‌آل

شماره نمایندگی	کارایی کل	رتبه	شماره نمایندگی	کارایی کل	رتبه
D_{37}	۰/۹۳۸	۰	D_5	۰/۰۳۲	۱۹
D_{21}	۰/۴۲۵	۱	D_{36}	۰/۰۲۸	۲۰
D_{28}	۰/۳۸۹	۲	D_{32}	۰/۰۲۶	۲۱
D_{31}	۰/۱۶۳	۳	D_{18}	۰/۰۲۵	۲۲
D_{34}	۰/۱۶۱	۴	D_{30}	۰/۰۲۵	۲۳
D_7	۰/۱۴۹	۵	D_9	۰/۰۲۲	۲۴
D_{12}	۰/۱۰۷	۶	D_{35}	۰/۰۲	۲۵
D_{14}	۰/۰۶۴	۷	D_{25}	۰/۰۱۹	۲۶
D_{27}	۰/۰۵۵	۸	D_8	۰/۰۱۸	۲۷
D_{29}	۰/۰۵۵	۹	D_{22}	۰/۰۱۷	۲۸
D_{16}	۰/۰۵۴	۱۰	D_6	۰/۰۱۴	۲۹
D_{26}	۰/۰۵۳	۱۱	D_4	۰/۰۱۳	۳۰
D_{20}	۰/۰۵۲	۱۲	D_{23}	۰/۰۱۳	۳۱
D_{24}	۰۴۲.	۱۳	D_2	۰/۰۱۲	۳۲
D_{17}	۰/۰۴	۱۴	D_{19}	۰/۰۰۸	۳۳
D_{33}	۰/۰۴	۱۵	D_{10}	۰/۰۰۷	۳۴
D_{15}	۰/۰۳۸	۱۶	D_{11}	۰/۰۰۷	۳۵
D_3	۰/۰۳۷	۱۷	D_{13}	۰/۰۰۴	۳۶
D_1	۰/۰۳۳	۱۸			



نمودار ۱. رتبه‌بندی کارایی مرحله اول، دوم و فرایند کل مدل تلفیقی با واحد مجازی ایده‌آل (محقق یافته)

جداول ۹، ۱۰، ۱۱ و شکل ۳، نتایج رتبه‌بندی فرایند کل مدل‌های این مقاله را نشان می‌دهد. در این جداول واحد ۳۷ یک واحد مجازی ایده‌آل بوده که کارایی نسبی آن محاسبه شده اما در فرایند رتبه‌بندی در نظر گرفته نشده است.

با توجه به جدول ۸، نمایندگی شماره ۲۶ در حالت غیرعادی قرار دارد. رتبه این نمایندگی با هر تغییری در مدل بسیار تغییر یافته و در رتبه‌بندی با چهار مدل استفاده شده در این مقاله، از رتبه اول تا رتبه آخر را تجربه نموده است. با بررسی عملکرد این نمایندگی مشخص شد که این نمایندگی در زمینه اجرایی تخلفاتی دارد. همچنین این نمایندگی تنها برای یک فعالیت با ریسک بالا بیمه‌نامه صادر می‌کند که موجب تحمیل خسارت بالا به شرکت بیمه می‌شود. پس از فهمیدن این موضوع شرکت بیمه منتخب فعالیت این نمایندگی را محدود نمود. به منظور ملموس‌تر شدن نتایج ارزیابی و رتبه‌بندی برای سایر نمایندگی‌ها، رتبه کارایی مرحله اول و دوم نمایندگی‌ها به صورت جدول ۱۱،

در ۵ دسته تقسیم‌بندی شده و راهکارهای مدیریتی جهت بهبود عملکرد نمایندگی‌ها با توجه به رتبه کارایی مرحله اول و دوم هر یک از آن‌ها در جدول ۱۳ ارائه شده است.

جدول۱۲. بازه‌های دسته بندی کارایی مرحله اول و دوم نمایندگی‌ها

شماره دسته	بازه رتبه	عنوان بازه
۱	۱ تا ۷	کارا
۲	۸ تا ۱۵	نسبتا کارا
۳	۱۶ تا ۲۱	متوسط
۴	۲۲ تا ۲۹	نسبتا ناکارا
۵	۳۰ تا ۳۶	ناکارا

جدول۱۳. راهکارهای مدیریتی

ردیف	ویژگی	نمایندگی‌ها	توضیحات و دلایل	راهکارهای مدیریتی
۱	مرحله اول و دوم نسبتا ناکارا و یا ناکارا	۲، ۶، ۱۰، ۱۳، ۲۲، ۲۳ و ۳۶	ضعف مدیریت و یا اشتغال مدیر در کاری به جز نمایندگی شرکت بیمه	اجرای رویکردهای تشویقی و تنبیهی و یا گرفتن امتیاز نمایندگی
۲	مرحله اول و دوم کارا و یا نسبتا کارا	۷، ۱۲، ۲۰، ۲۱، ۲۸، ۲۹، ۳۱ و ۳۴	بهترین عملکرد در بین سایر نمایندگی‌ها	افزایش انگیزه نمایندگی به فعالیت بیشتر با معرفی این نمایندگی‌ها به عنوان نمایندگی‌های برتر و یا دادن امتیاز و پاداش به آن‌ها
۳	مرحله اول کارا یا نسبتا کارا و مرحله دوم ناکارا یا نسبتا ناکارا	۳، ۱۱، ۱۶، ۱۸ و ۱۹	عدم در نظر گرفتن ریسک در فروش بیمه‌نامه و یا هزینه اداری و تشکیلاتی بالا و یا هر دو	محدود کردن فعالیت نمایندگی و برگزاری دوره آموزشی جذب و تشخیص مشتریانی با ریسک پایین و دوره کنترل و کاهش هزینه‌های جاری نمایندگی
۴	مرحله اول ناکارا یا نسبتا ناکارا و مرحله دوم کارا یا نسبتا کارا	۵، ۳۰، ۳۲ و ۳۵	صدور بیمه‌نامه تنها برای نمایندگی‌هایی با ریسک پایین.	تشویق این نمایندگی‌ها به دلیل ترجیح منافع شرکت بیمه به منافع شخصی خود و برگزاری دوره آموزشی جذب مشتریان کم ریسک
۵	مرحله اول یا دوم کارا یا نسبتا کارا مرحله دیگر کارایی متوسط	۱۴، ۱۵، ۲۷ ، ۳۳، ۱۷ و ۲۴	بهبود عملکرد این نمایندگی‌ها راحت‌تر از نمایندگی‌های ردیف ۳ است	اجرای راهکارهای تشویقی و برگزاری دوره آموزشی مناسب
۶	مرحله اول یا دوم ناکارا یا نسبتا ناکارا مرحله دیگر کارایی متوسط	۸، ۴، ۹ و ۲۵	بهبود عملکرد این نمایندگی‌ها راحت‌تر از بهبود عملکرد نمایندگی ردیف ۳ است.	اجرای رویکردهای تشویقی و تنبیهی متناسب با هر نمایندگی
۷	مرحله اول و دوم کارایی متوسط	۱	این نمایندگی در هر دو مرحله عملکرد متوسطی دارد.	برگزاری دوره آموزشی جذب و تشخیص مشتریانی با ریسک پایین و دوره کنترل و کاهش هزینه‌های جاری نمایندگی

۵.نتیجه‌گیری و پیشنهاد

امروزه نظام‌های بازخورد و سیستم‌های ارزیابی عملکرد یک عامل مهم در موفقیت سازمان‌ها و شرکت‌ها به شمار می‌روند. یکی از مهم‌ترین روش‌های ارزیابی عملکرد، محاسبه کارایی است. سازمان‌ها با کمک نتایج محاسبه کارایی می‌توانند شناخت خوبی نسبت به عملکرد واحدهای خود به دست آورند و با اتخاذ راهبردهای مناسب علل ناکارایی را رفع نموده و عملکرد خود را بهبود بخشند. از مهم‌ترین روش‌های محاسبه کارایی می‌توان به روش تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای اشاره نمود. روش تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای انواع مختلفی دارد که یکی از این روش‌ها روش تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای است و مدل استفاده شده در تحقیق حاضر بر اساس این روش می‌باشد. در این تحقیق ابتدا معیارها برای ارزیابی عملکرد نهایی شدند. سپس با استفاده از مدل‌های تحلیل پوششی داده‌های دو

مرحله‌ای، نمایندگی‌ها رتبه‌بندی شدند. در مرحله بعد معیارهای برگزیده با روش بهترین–بدترین وزن‌دهی شده و وزن معیارها به عنوان محدودیت به مدل اضافه شد و نمایندگی‌ها با استفاده از مدل‌های تلفیقی به دست آمده رتبه‌بندی شدند. در مرحله بعدی به منظور رتبه‌بندی کامل نمایندگی‌ها، یک واحد مجازی به مدل‌های تلفیقی اضافه گردید و مجددا رتبه‌بندی صورت گرفت. سپس رتبه کارایی مرحله اول و دوم نمایندگی‌ها به چهار دسته کارا، نسبتا کارا، ناکارا و نسبتا ناکارا تقسیم‌بندی شد و متناسب با دسته کارایی مرحله اول و دوم هر نمایندگی راهکارهای مدیریتی مناسب پیشنهاد گردید. این تحقیق نشان داد که مدل تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای به دلیل در نظر گرفتن فرایندهای داخلی دقت بیشتری نسبت به مدل یک مرحله‌ای دارد و نتایج رتبه‌بندی آن در تصمیم‌گیری‌ها کاربردی‌تر از نتایج مدل یک مرحله‌ای است. همچنین مشخص گردید که تلفیق روش تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای با روش بهترین– بدترین موجب تغییرات زیادی در رتبه‌بندی می‌شود اما این مدل همواره قادر نیست تا رتبه‌بندی واحدها را به طور کامل انجام دهد. افزودن واحد مجازی با کمترین مقادیر در ورودی‌ها، بیشترین مقادیر در معیارهای میانی و بیشترین مقادیر در معیارهای خروجی، به مدل‌های دو مرحله‌ای تحلیل پوششی داده‌ها موجب می‌شود تا رتبه‌بندی فرآیند کل و مرحله اول به طور کامل انجام شود و نتایج بهتری ارائه گردد. مدل تلفیقی تحلیل پوششی داده‌های دو مرحله‌ای و روش بهترین– بدترین به دلیل در نظر گرفتن فرآیند داخلی و نظر تصمیم‌گیرندگان و همچنین رتبه‌بندی کامل واحدها، از بقیه مدل‌های این پژوهش، عملکرد بهتری دارد و نتایج منطقی‌تری ارائه می‌دهد. همچنین با استفاده از این مدل می‌توان راهکارهای مدیریتی مناسبی جهت رشد و پیشرفت واحدها ارائه نمود.

برای تحقیقات آتی موارد زیر پیشنهاد می‌گردد.

۱) تلفیقی مدل BWM با دیگر مدل‌های DEA شبکه‌ای

۲) استفاده از واحدهای مجازی برای رتبه‌بندی کامل در سایر مدل‌های DEA شبکه‌ای

۳) غیر قطعی در نظر گرفتن برخی از شاخص‌ها

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

1. Alirezaei, M., Chiragali, Z., & Rakhshan, F. (2016). Measuring the efficiency of selected insurance companies using two-stage models with window analysis in data coverage analysis. *Insurance research paper, 31(4)*, 1-24. DOI:10.22056/jir.2016.35956.1593. (In Persian)
2. Amalia, R., Septia, V., & Suasri, E. (2019). Analisis pengaruh GDP (gross domestic product) terhadap ekspor karet menggunakan metode DEA and BWM. *Jurnal Riset Akuntansi Politala, 2(1)*, 1-7. https://doi.org/10.34128/jra.v2i1.10.
3. Azizi, F., Tavakkoli-Moghaddam, R., Hamid, M., Siadat, A., & Samieinasab, M. (2022). An integrated approach for evaluating and improving the performance of surgical theaters with resilience engineering. *Computers in Biology and Medicine, 141*, 105148, https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2021.105148.
4. Chen, Z. H., Wan, S. P., & Dong, J. Y. (2022). An efficiency-based interval type-2 fuzzy multi-criteria group decision making for makeshift hospital selection. *Applied Soft Computing, 115*,108243, https://doi.org/10.1016/j.asoc.2021.108243.
5. Chen, Z., & Ming, X. (2020). A rough–fuzzy approach integrating best–worst method and data envelopment analysis to multi-criteria selection of smart product service module. *Applied Soft Computing, 94*, 106479, https://doi.org/10.1016/j.asoc.2020.106479.
6. Chetan, T. G., Jenamani, M., & Sarmah, S. P. (2022). Iterative Multi-Attribute Procurement Auction with Decision Support for Bid Formulation. *Asia-Pacific Journal of Operational Research, 39(03)*, 2150036, https://doi.org/10.1142/S0217595921500366.
7. Daniali De Hoz, M., & Ktabi, S. (2013).). Evaluating and measuring the efficiency of insurance branches using the method of data coverage analysis (case study: Iranian insurance company branches in the southern provinces of the country). *Productivity management, 124(7)*, 71-94. (In Persian)
8. Ebrahimi Kardler, A., Jafarzadeh, A., & Ali Ahmadi, M. (2018). Presenting a model for performance evaluation with the help of the combination of the measurement model with the adjusted range and limited weighted zeros (case study: branches of Iran Insurance Company). *Industrial Management Quarterly, 10(2)*,161-182, DOI:10.22059/IMJ.2018.262152.1007463. (In Persian)
9. Eskandari, M., Hamid, M., Masoudian, M., & Rabbani, M. (2022). An integrated lean production-sustainability framework for evaluation and improvement of the performance of pharmaceutical factory. *Journal of Cleaner Production, 376*, 134132, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134132.
10. Fan, J. P., Guo, Z. W., & Wu, M. Q. (2020). An improvement of DEA cross-efficiency aggregation based on BWM-TOPSIS. *IEEE Access, 8*, 37334-37342, DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2975240.
11. Guo, S., & Zhao, H. (2017). Fuzzy best-worst multi-criteria decision-making method and its applications. *Knowledge-based systems. 121* .23-31, https://doi.org/10.1016/j.knosys.2017.01.010.
12. Hajiani, P., Jalali, R., & Khosravani, F. (2010). Rating of insurance companies in Iran based on balanced scorecard approach and using MADM technique. *Management Research Quarterly, 3(3)*,https://ensani.ir/file/download/article/20121210082407-9473-32.pdf. (In Persian)
13. Heydari Beyuki, T., & Khademi Zare, H. (2015). Development of data envelopment analysis method in order to cluster credit customers of banks. *Journal of Modeling in Engineering, 41(13)*, 59-74,DOI: 10.22075/jme.2017.1727. (In Persian)
14. Huang, B., Zhang, L., Ma, L., Bai, W., & Ren, J. (2021). Multi-criteria decision analysis of China's energy security from 2008 to 2017 based on Fuzzy BWM-DEA-AR model and Malmquist Productivity Index. *Energy, 228*, 120481, https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.120481.
15. Kaffash, S., Azizi, R., Huang, Y., & Zhu, J. (2020). A survey of data envelopment analysis applications in the insurance industry 1993–2018 . *European Journal of Operational Research .284*. 801-813, https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.07.034.
16. Kazemi, A,. & Mirzaei Nabi, M. (2017). Evaluation of the performance of insurance company representatives using the combination of organizational excellence indicators and data coverage analysis method. *Research in accounting and economic sciences, 3(2)*, 57-70, https://ensani.ir/file/download/article/1540987222-10157-3-4.pdf. (In Persian)
17. Kolagar, M., Hosseini, S. M. H., Felegari, R., & Fattahi, P. (2020). Policy-making for renewable energy sources in search of sustainable development: A hybrid DEA-FBWM approach. *Environment Systems and Decisions, 40(4)*, 485-509, https://doi.org/10.1007/s10669-019-09747-x.
18. Mehrgan, M. (2012). Data coverage analysis of quantitative models in evaluating the performance of organizations. Academic book publication, second edition. (In Persian)
19. Mei, M., & Chen, Z. (2021). Evaluation and selection of sustainable hydrogen production technology with hybrid uncertain sustainability indicators based on rough-fuzzy BWM-DEA. *Renewable Energy, 165*, 716-730, https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.11.051.
20. Mobarezkhoo, H., Saidi-Mehrabad, M., & Sahebi, H. (2022). Life cycle evaluation of microalgae based biorefinery supply network: A sustainable multi-criteria approach. *Algal Research, 66*, 102816, https://doi.org/10.1016/j.algal.2022.102816.

21. Mohammadi, A,. & Mohammad Hosseinizadeh, S. (2007). The application of AHP/DEA combined approach in the ranking of insurance agencies. Economic Research Journal. 3(7), 281-304, https://joer.atu.ac.ir/article_3248.html. (In Persian)
22. Omrani, H., Alizadeh, A., Emrouznejad, A., & Teplova, T. (2021). Data envelopment analysis model with decision makers' preferences: a robust credibility approach. *Annals of Operations Research*, 1-38, https://doi.org/10.1007/s10479-021-04262-2.
23. Omrani, H., Alizadeh, A., & Naghizadeh, F. (2020). Incorporating decision makers' preferences into DEA and common weight DEA models based on the best–worst method (BWM). *Soft Computing, 24(6),* 3989-4002, https://doi.org/10.1007/s00500-019-04168-z.
24. Omrani, H., Amini, M., & Alizadeh, A. (2020). An integrated group best-worst method–Data envelopment analysis approach for evaluating road safety:A case of Iran. *Measurement ,152*,107330, https://doi.org/10.1016/j.measurement.2019.107330.
25. Omrani, H., Alizadeh, A., Emrouznejad, A., & Oveysi, Z. (2022). A novel best-worst-method two-stage data envelopment analysis model considering decision makers' preferences: An application in bank branches evaluation. *International Journal of Finance & Economics,* https://doi.org/10.1002/ijfe.2609.
26. Omrani, H., Valipour, M., & Emrouznejad, A. (2021). A novel best worst method robust data envelopment analysis: incorporating decision makers' preferences in an uncertain environment. Operations Research Perspectives, 8 , 100184, https://doi.org/10.1016/j.orp.2021.100184.
27. Pourkazmi, M., Samsami, H,. & Ebrahimi Qawamabadi, KH. (2011). Measuring the efficiency and productivity of public and private insurance companies using data coverage analysis technique and Malmquist index. *Insurance Research Institute*, *26(4)*, 1-26, https://sid.ir/paper/100918/fa. (In Persian)
28. Qin, J., Zeng, Y., & Zhou, Y. (2021). Context-dependent DEASort: A multiple criteria sorting method for ecological risk assessment problems. *Information Sciences, 572,* 88-108, https://doi.org/10.1016/j.ins.2021.04.085.
29. Rahnama, M. (2018). Evaluating the efficiency of insurance companies using a two-stage approach of data coverage analysis and data mining. Master's thesis, Khatam Non-Profit University. (In Persian)
30. Ranjbar Malekshahi, R. (2017). Evaluating the performance of insurance agencies using fuzzy data coverage analysis method. Master's thesis, Allameh Tabatabaei University. (In Persian)
31.Rezaei J. (2015). Best-worstmulti-criteriadecision-makingmethod. *Omega .53*. 49–57, https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.009.
32. Rezaeei, J. (2016). Best-worset multi-criteria decision-making methid: some properties and a linear model. *Omega .64*. 126-130, https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.12.001.
33. Shamshergharen, A. (2019). A framework for rating the performance of insurance companies using multi-criteria decision-making techniques (case study: Iran's private insurance companies). Master's thesis, University of Qom. (In Persian)
34. Shirazi, H., Khurasgari, GH., Radfer, R., & Turabi, T. (2019). Evaluation of technology commercialization performance of new knowledge-based companies based on fuzzy best-worst method. *Technology Development Management Quarterly, 7(2),* 129-159, DOI:10.22104/JTDM.2019.3167.2096. (In Persian)
35. Wang, C. N., Nhieu, N. L., Nguyen, H. P., & Wang, J. W. (2021). Simulation-Based Optimization Integrated Multiple Criteria Decision-Making Framework for Wave Energy Site Selection: A Case Study of Australia. *IEEE Access, 9*, 167458-167476, DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3134656.

پرتال جامع علوم انسانی