



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Prioritizing the performance indicators of an insurance company using gray multi-criteria decision making method

H. Rezghi Shirsavar^{1,*}, M. Vali²

¹ Department of Management, School of Educational Sciences and Psychology, Islamic Azad University, Garmsar Branch, Semnan, Iran

² Department of Management, School of Management, Islamic Azad University, Tehran West Branch, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article History

Received: 13 February 2018

Revised: 16 March 2018

Accepted: 26 February 2019

Keywords

Prioritization; Functional Indicators; Grayscale Decision Making.

ABSTRACT

Utilizing the methods of improvement, evaluation, prioritization and performance control help the organization in knowing the extent of achieving the goals. In this research, to evaluate the performance of insurance companies by reviewing the literature and the background of the research, the effective criteria on performance evaluation were identified, and then through the opinions of experts, 18 important criteria were screened and by using the gray multi-criteria decision-making method, the performance indicators of an insurance company were prioritized. Is. This research is a descriptive-survey research in terms of its nature and research method, and the indicators are ranked by fuzzy hierarchical analysis method. Based on the results, the average value of experts' opinions was calculated using fuzzy Delphi method for 18 indicators out of 23 suggested indicators above 7, so it can be said that 18 indicators are approved. Also, the results show that investment risk is the most important factor in performance evaluation and should have the most weight in the evaluation. Relatively speaking, investment risk, advertising and marketing costs, and the use of electronic technology in insurance industry services are the most influential factors in financial criteria, customer, and internal processes and services in evaluating the performance of the insurance company.

*Corresponding Author:

Email: rezghih@yahoo.com

DOI: [10.22056/ijir.2019.01.04](https://doi.org/10.22056/ijir.2019.01.04)



اولویت‌بندی شاخص‌های عملکردی یک شرکت بیمه‌ای با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری

هادی رزقی شیرسوار^{۱*}، مهدیه ولی^۲

^۱گروه مدیریت، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرمسار، سمنان، ایران
^۲گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران غرب، تهران، ایران

چکیده:

بهره‌گیری از روش‌های بهبود، ارزیابی، اولویت‌بندی و کنترل عملکرد، سازمان را در شناخت میزان حصول به اهداف یاری می‌رسانند. در این پژوهش، برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های بیمه با بررسی نوشتگان و پیشینه پژوهش، معیارهای مؤثر بر ارزیابی عملکرد شناسایی و سپس از طریق نظرات خبرگان، ۱۸ معیار مهم غربال و با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری به اولویت‌بندی شاخص‌های عملکردی یک شرکت بیمه‌ای پرداخته شده است. این تحقیق از لحاظ ماهیت و روش تحقیق از نوع تحقیقات توصیفی-پیمایشی است و شاخص‌ها با روش تحلیل سلسله‌مراتبی فازی رتبه‌بندی شده‌اند. بر اساس نتایج، مقدار میانگین نظرات خبرگان به روش دلفی فازی برای ۱۸ شاخص از ۲۳ شاخص پیشنهادی بالای ۷ محاسبه شده، بنابراین می‌توان گفت ۱۸ شاخص مورد تأیید است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که ریسک سرمایه‌گذاری مهم‌ترین عامل در ارزیابی عملکرد است و باید در ارزیابی بیشترین وزن را دارا باشد. به طور نسبی، ریسک سرمایه‌گذاری، هزینه تبلیغات و بازاریابی، و استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه به ترتیب تأثیرگذارترین عامل‌ها در معیارهای مالی، مشتری، و فرایندهای داخلی و خدمات در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای است.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۲۴ بهمن ۱۳۹۶

تاریخ داوری: ۲۵ اسفند ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: ۰۷ اسفند ۱۳۹۷

کلمات کلیدی

اولویت‌بندی
شاخص‌های عملکردی
تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری

*نویسنده مسئول:

ایمیل: rezghih@yahoo.com

DOI: 10.22056/ijir.2019.01.04

شرکتهای بیمه باید عملکرد موفقیت‌آمیزی در انجام اهداف خود داشته باشند. آگاهی از اینکه عملکرد سازمان تا چه حد در جهت رسیدن به این اهداف است و موقعیت سازمان در محیط پیچیده و پویای امروز کجاست، برای مدیران و سازمانها اهمیت فراوانی دارد. توانایی رقابت و اتخاذ مناسب‌ترین سیاست در مقابل تغییرات محیطی، ادامه حیات و فعالیت سازمان را تعیین می‌کند. استفاده از ارزیابی عملکرد یکی از مؤثرترین روشهای مورد استفاده سازمانها برای تعیین نقاط ضعف و قوت آنهاست. ارزیابی و مدیریت عملکرد علاوه بر کمک به سازمان برای افزایش توانایی رقابت، در تعیین و پیاده‌سازی استراتژیها نیز نقش برجسته‌ای را ایفا می‌کند. در این راستا، داشتن الگویی برای ارزیابی عملکرد استراتژی سازمان ضروری است (پبله‌وری، ۱۳۹۳).

علاوه‌براین، رشد سریع فنی و اقتصادی در چند دهه گذشته، زندگی بشر را تغییر داده است و جامعه پیشرفته تکنولوژی را با مسائل تصمیم‌گیری پیچیده‌ای مواجه کرده است. این مشکلات، معیارها یا اهداف متضاد یا متناقضی از قبیل هزینه، قابلیت اطمینان، عملکرد، ایمنی و بهره‌وری را معرفی کرده است. به طور کلی، اطلاعات ترجیحی گزینه‌ها و معیارها به صورت قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان ارائه می‌شود و قضاوتها هم نامعین بوده و نمی‌تواند به صورت اعداد قطعی ارائه شوند (صفری و آذر، ۱۳۸۸).

تئوری خاکستری^۱ از روشهایی است که برای مطالعه عدم اطمینان و ناکامل بودن اطلاعات به کار می‌رود و استفاده از آن در تحلیل ریاضی سیستمهایی با اطلاعات ناقص روند روبه‌رشدی دارد. هرچند که حوزه پژوهش در زمینه استفاده از نظریه سیستمهای خاکستری برای ارزیابی عملکرد و تصمیم‌گیری چندمعیاره^۲، یک حوزه نسبتاً جدید است (تقوی‌فر و همکاران، ۱۳۹۰).

در این پژوهش از تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری که یکی از مفاهیم و روشهای تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت است، بهره گرفته شده است. از مزایای تحلیل رابطه‌ای خاکستری در مقایسه با سایر روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره این است که محدودیتی در مورد اندازه نمونه و نرمال بودن داده‌ها وجود ندارد و علاوه‌برآن شیوه محاسباتی نیز آسان است. به‌کارگیری روشهای عدم قطعیت مانند نظریه‌های فازی و نظریه سیستمهای خاکستری، امکان در نظر گرفتن شاخصهای کیفی یا غیرقطعی را در مسائل تصمیم‌گیری چندشاخصه فراهم ساخته است. حال با توجه به آنچه گفته شد در این تحقیق سعی بر آن است تا به اولویت‌بندی شاخصهای عملکردی یک شرکت بیمه‌ای با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری پرداخته شود.

مرور نوشتگان

کایا^۳ (۲۰۱۶) به ارزیابی عملکرد مالی شرکتهای بیمه غیرزندگی در استانبول با استفاده از روش نظریه خاکستری پرداخته است، به این منظور عملکرد مالی شرکتهای بیمه غیرزندگی در دوره زمانی مربوط به سالهای ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ از لحاظ نسبت کفایت سرمایه، نسبت نقدینگی، نسبتهای عملیاتی و نسبت سودآوری مورد بررسی قرار گرفته است.

چیتامباراناتان^۴ و همکاران (۲۰۱۵)، پژوهشی با عنوان ارزیابی عملکرد محیطی خدمات زنجیره تأمین با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره هیبریدی خاکستری انجام دادند. در این مقاله یک چارچوب هیبریدی خاکستری برای ارزیابی عملکرد خدمات زنجیره تأمین با روشهای ترکیبی ویکور و الکت^۵ با روش خاکستری ارائه شده است. دو مطالعه موردی برای فهم شرایط و موفقیت خدمات زنجیره تأمین در کشورهای در حال توسعه ارائه شده است.

حبیبی و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیقی با هدف توسعه یک مدل چندشرطی برای انتخاب تأمین‌کنندگان، برنامه‌ریزی منابع سازمانی را معرفی کردند. برای رفع موانع طبیعی چندشرطی و ارائه فاکتورهای کمی و کیفی، مدل‌های خاکستری ارائه شده است.

صفری و همکاران (۱۳۹۶) برای ارزیابی عملکرد شرکتهای بیمه با بررسی نوشتگان و پیشینه پژوهش، معیارهای مؤثر ارزیابی را شناسایی و سپس بر اساس دسته‌بندی انجمن حرفه‌ای بیمه مرکزی ایران، ۱۶ معیار مهم شناسایی شده از نظر خبرگان، در یکی از ۴ دسته عملیاتی، مالی،

¹. Grey Theory

². Multi Criteria Decision Making

³. Kaya

⁴. Chithambaranathan

⁵. Electre

توانایی ایفای تعهدات، و مشتری‌مداری و دسترسی مشتریان به خدمات، قرار گرفتند. نتایج تحلیلیها، شرکتهای با بهترین عملکرد را از بین ۲۱ شرکت فعال در سالهای ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ مشخص کرد.

پیرایش و منصوری (۱۳۹۵)، با هدف شناسایی مؤلفه‌های کلیدی در رتبه‌بندی شرکتهای بیمه‌ای و همچنین رتبه‌بندی شرکتهای بیمه‌ای پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار ایران به منظور ارزیابی قابلیت اعتماد شرکتهای بیمه با استفاده از روش اسمارت، عوامل کلیدی در رتبه‌بندی شرکتهای بیمه‌ای را شناسایی و با استفاده از روش تاپسیس، شرکتهای بیمه‌ای پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار را رتبه‌بندی کرده‌اند. سیفی شجاعی (۱۳۹۵)، با هدف ارزیابی عوامل مؤثر بر بهبود عملکرد مدیریت زنجیره تأمین در صنایع غذایی، معیارهای اصلی عوامل به‌دست‌آمده (مدیریت اطلاعات، مدیریت لجستیک و مدیریت روابط) را شناسایی و با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی در صنایع غذایی اولویت‌بندی کردند که بر همین اساس مشخص شد معیار اصلی مدیریت اطلاعات به میزان ۰/۸۷۴ با بیشترین درجه اهمیت رتبه اول را به خود اختصاص داده است و پس از آن معیار اصلی مدیریت لجستیک به میزان ۰/۵۱۳ در رتبه دوم و مدیریت روابط در رتبه سوم قرار گرفته است.

مهرگان و همکاران (۱۳۹۳)، پژوهشی با عنوان «وزن‌دهی معیارهای ارزیابی عملکرد شرکتهای در رویکرد کارت امتیازی متوازن» را با استفاده از روش ترکیبی ارزش شاپلی و بولزای انجام دادند. این روش تلفیقی وزن‌دهی می‌تواند به‌عنوان روش جدیدی در علم تصمیم‌گیری استفاده شود. در انتهای این مقاله مطالعه موردی بر روی شرکتهای صنعتی صورت گرفته است که رتبه‌بندی این شرکتهای با استفاده از روش تاپسیس خاکستری (تعمیم روش تاپسیس کلاسیک برای اعداد خاکستری سه پارامتری) به دست آمده است.

صفری و آذر (۱۳۸۸)، برای اولین بار، شاخص حاشیه توانگری مالی را با استفاده از رویکرد اروپایی برای بیمه‌های غیرزندگی شرکتهای بیمه دولتی و خصوصی محاسبه و با استفاده از آزمونهای مقایسه میانگینها، شاخص محاسبه‌شده را برای شرکتهای بیمه دولتی و خصوصی با یکدیگر مقایسه کردند. یافته‌ها نشان می‌دهد که شرکتهای بیمه دولتی باید یک حاشیه توانگری مالی، حداقل به اندازه ۱۱ درصد حق‌بیمه‌های دریافتی خود و شرکتهای بیمه خصوصی به اندازه ۱۵ درصد حق‌بیمه‌های دریافتی خود، در اختیار داشته باشند تا بتوانند با احتمال بسیار زیاد در یک دوره معین از عهده تعهداتی که پذیرفته‌اند برآیند. همچنین به طور میانگین حاشیه توانگری مالی الزامی محاسبه‌شده با روش اروپایی، بیشتر از حاشیه توانگری مالی الزامی محاسبه‌شده با استفاده از شاخص ایرانی است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف از نوع تحقیقات کاربردی است و با توجه به اینکه برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، از مطالعات میدانی و ابزار پرسشنامه استفاده شده است، از نوع تحقیقات پیمایشی از شاخه میدانی است. ابتدا سؤالات اولیه پژوهشی، اهداف و مسئله پژوهش مشخص شده است. سپس معیارها و زیرمعیارهای مؤثر در ارزیابی شرکت بیمه‌ای با استفاده از مطالعه مبانی نظری و تحقیقات پیشین و همچنین نظرسنجی از کارشناسان و خبرگان و مدیران ارشد سازمان، از طریق روش تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری شناسایی و رده‌بندی شده است.

مفهوم نظریه خاکستری اولین بار توسط دنگ^۱ (۱۹۸۲) مطرح شد. نام سیستمهای خاکستری بر پایه رنگ موضوعات تحت بررسی نام‌گذاری شده است. رنگ سیاه بیانگر ناشناخته بودن اطلاعات است. سفید برای اطلاعات کاملاً شناخته‌شده و خاکستری برای آن دسته از اطلاعات که قسمتی از آنها معلوم و قسمتی نامعلوم است، به کار گرفته می‌شود. در ضمن اصول حاکم بر نظریه خاکستری شامل: (۱) اصل شناخت محور؛ (۲) اصل غیر یکتایی در جواب؛ (۳) اصل حداقل اطلاعات؛ (۴) اصل اولویت اطلاعات جدید و (۶) اصل خاکستری بودن اطلاعات، هستند. همچنین یک مجموعه خاکستری به صورت مجموعه‌ای از داده‌های غیرقطعی تعریف می‌شود که به وسیله اعداد خاکستری و متغیرهای خاکستری نشان داده می‌شود. عدد خاکستری، عددی است که مقدار آن معلوم نیست اما محدوده‌ای که در آن قرار می‌گیرد مشخص است. به عبارتی عدد خاکستری یک بازه یا مجموعه‌ای از اعداد است (تقوی فرد و ملک، ۱۳۹۰).

در ادامه، با شناسایی معیارها، درخت سلسله‌مراتبی پژوهش تشکیل و عوامل مؤثر در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه توسط روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP^۲) فازی رتبه‌بندی شده است. در این پژوهش، برای تبدیل واژگان زبانی خبرگان به اعداد فازی از اعداد فازی مثلثی بر طبق جدول ۱ استفاده شده است.

^۱. Deng

^۲. Analytical Hierarchy Process

جدول ۱: عبارات کلامی و اعداد فازی متناظر در روش دلفی

اعداد فازی	عبارت کلامی	اعداد قطعی
(۱،۱،۳)	خیلی کم	۱
(۵،۱،۳)	کم	۲
(۷،۵،۳)	متوسط	۳
(۹،۷،۵)	زیاد	۴
(۱۰،۹،۷)	خیلی زیاد	۵

در ادامه، ارزش ارزیابی عدد فازی مثلثی هر معیار که خبرگان به آن نمره داده‌اند، محاسبه می‌شود. در این پژوهش برای یافتن نظرات خبرگان، از روش میانگین‌گیری که کلیر و یوان^۱ در سال ۱۹۹۵ پیشنهاد داده‌اند، استفاده می‌شود. به این صورت که فرض می‌شود ارزش ارزیابی معیار j از نگاه خبره شماره i میان n خبره $W_{ij} = (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})$ است، که مقادیر آن به ترتیب از سمت چپ عبارت‌اند از: کوچک‌ترین مقدار ممکن، محتمل‌ترین مقدار و بزرگ‌ترین مقدار ممکن برای عدد فازی. سپس ارزش فازی هر معیار بر طبق روابط

$$l_j = \min(l_{ij}), m_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n m_{ij}, u_j = \max(u_{ij}),$$

محاسبه می‌شود.

در مرحله بعد می‌بایست مقادیر فوق دیفازی شود. برای دیفازی‌سازی از رابطه

$$s_j = \frac{l_j + 4m_j + u_j}{6},$$

استفاده می‌شود. پس از به‌دست آوردن مقادیر فوق، شاخصهایی که مقادیر بالاتر از ۷ داشته باشند تأیید و شاخصهای با مقادیر کمتر حذف می‌شوند.

تحلیل سلسله‌مراتبی فازی

در روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، هدف مسئله را در بالاترین سطح قرار داده، و در سطوح بعدی معیارهای اصلی و در پایین آن زیرمعیارها و در انتها نیز گزینه‌های انتخابی قرار می‌گیرد. این روش که فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی کلاسیک نامیده می‌شود، نیازمند قضاوت قطعی است. در موقعیتی که اطلاعات موردنیاز، به صورت عدد بیان می‌شوند، اما تحقیق در فضای کیفی صورت می‌پذیرد، و دانش آن دارای ابهام و سربستگی باشد، نمی‌توان اطلاعات را به صورت اعداد دقیق بیان کرد. در این شرایط، بیشتر مدیران نیز نمی‌توانند، یک عدد دقیق را برای بیان عقیده و نظر خود به ارائه دهند و به همین جهت است از ارزیابی فازی به جای ارزشهای عددی خاص، استفاده می‌کنند؛ بنابراین به منظور ایجاد اعداد فازی و به علت تطابق بیشتر با مشخصات پرسشنامه و بالابردن دقت نتایج، اعداد مورد استفاده در این روش در پژوهش حاضر به صورت اعداد مثلثی فازی بر طبق طیف پنج‌تایی یانگ و همکاران (۲۰۱۲) مطابق جدول ۲ تدوین شده است.

جدول ۲: اعداد فازی و عبارت‌های کلامی در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی

کد	عبارت کلامی	عدد فازی
۱	یکسان	(۱، ۱، ۱)
۲	نسبتاً مهم‌تر	(۱، ۳، ۵)
۳	مهم‌تر	(۳، ۵، ۷)
۴	خیلی مهم‌تر	(۵، ۷، ۹)
۵	کاملاً مهم‌تر	(۷، ۹، ۹)

¹. Klir and Yuan

در ادامه، برای تشریح بیشتر فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، ابتدا عملگرهای فازی و سپس مراحل انجام این روش به طور تفصیلی بیان می‌شوند.

عملگرهای فازی

عملگرهای ریاضی برای دو عدد فازی مثلثی به صورت

$$M1 + M2 = (l1, m1, u1) + (l2, m2, u2) = (l1 + l2, m1 + m2, u1 + u2),$$

$$M1 \times M2 = (l1, m1, u1) \times (l2, m2, u2) = (l1l2, m1m2, u1u2),$$

تعریف می‌شوند. البته باید توجه داشت که حاصل ضرب دو عدد فازی مثلثی یا معکوس یک عدد فازی مثلثی، دیگر عدد فازی مثلثی نیست. این روابط، فقط تقریبی از حاصل ضرب واقعی دو عدد فازی مثلثی و معکوس یک عدد فازی مثلثی را بیان می‌کنند.

مراحل فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی

برای انجام مراحل روش تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، ابتدا قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان به مقیاسهای فازی معادل هر عدد تبدیل شده و ماتریسهای مقایسات زوجی به‌کارگرفته شده در سطح هدف و معیارها به صورت جداگانه با استفاده از میانگین هندسی تلفیق شدند. سپس، برای برآورد وزن هر یک از معیارها، از روش تحلیل توسعه‌ای چانگ، استفاده شده است.

مرحله ۱. میانگین هندسی نظرات خبرگان: اگر فرض کنیم، برای ارزیابی گزینه‌ها و شاخصها، فقط یک تصمیم‌گیرنده وجود دارد، از تحلیل سلسله‌مراتبی فازی استفاده می‌کنیم؛ ولی چون در این تحقیق از نظرات تصمیم‌گیرندگان برای رتبه‌بندی معیارها استفاده می‌شود از تحلیل سلسله‌مراتبی فازی گروهی استفاده می‌کنیم. میانگین هندسی نظرات کارشناسان را که به سوالات پرسشنامه این تحقیق پاسخ دادند، محاسبه و از آن، به‌عنوان ماتریس اصلی، در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی استفاده می‌شود. با استفاده از این رابطه، ماتریس جدید تلفیقی شامل میانگینهای هندسی مذکور به دست می‌آید و مراحل بعدی تحلیل سلسله‌مراتبی فازی روی این ماتریس انجام می‌شوند (Yañez, 2016).

مرحله ۲. محاسبه مجموع عناصر سطر: در این مرحله، برای $i = 1, 2, \dots, n$ مجموع عناصر سطرها به صورت

$$s_i = \sum_{j=1}^n a_{ij},$$

محاسبه می‌شوند.

مرحله ۳. نرمال‌سازی: مجموع سطرها به صورت

$$M_i = s_i \otimes \left[\sum_{i=1}^n s_i \right]^{-1},$$

نرمال می‌شوند، که در آن \otimes به معنی ضرب گسترده دو عدد فازی است و هر یک از اعداد فازی به‌دست‌آمده نشانگر وزن نسبی یک معیار نسبت به معیار دیگر است. در صورتی که s_i را به صورت (l_i, m_i, u_i) نشان دهیم، رابطه فوق به صورت

$$M_i = \left(\frac{l_i}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{m_i}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{u_i}{\sum_{i=1}^n l_i} \right),$$

به دست می‌آید.

مرحله ۴. تعیین درجه احتمال بزرگتر بودن: درجه احتمال بزرگتر بودن هر عدد مثلثی فازی $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ نسبت به عدد مثلثی فازی $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$ به صورت

$$\mu(d) = V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_2 \cap M_1) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & m_2 \geq m_1, \\ 0 & l_2 \geq u_1, \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \end{cases}$$

بیان می‌شود، که در آن d مختصات بالاترین نقطه در منطقه اشتراک و برخورد دو تابع عضویت است. برای مقایسه M_1 و M_2 محاسبه هر دو مقدار $V(M_2 \geq M_1)$ و $V(M_1 \geq M_2)$ ضروری است. درجه احتمال بزرگتر بودن یک عدد فازی محدب M از k عدد فازی محدب دیگر $(M_i; i = 1, \dots, k)$ به صورت

$$\begin{aligned} d'(M) &= V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) \\ &= V[(M \geq M_1), (M \geq M_2), \dots, (M \geq M_k)] \\ &= \min_i V(M \geq M_i), \end{aligned}$$

تفکیک می‌شود.

مرحله ۵. نرمال کردن بردار وزنها: وزنها نرمال شده به صورت

$$w = \left[\frac{d'(A_1)}{\sum_{i=1}^n d'(A_i)}, \frac{d'(A_2)}{\sum_{i=1}^n d'(A_i)}, \dots, \frac{d'(A_n)}{\sum_{i=1}^n d'(A_i)} \right]^T,$$

به دست می‌آیند. با تکرار این فرایند، وزنها تمامی ماتریسها به دست می‌آید.

مرحله ۶. ترکیب وزنها. با ترکیب وزنها گزینه و معیارها، وزنها نهایی به صورت

$$U_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij},$$

به دست می‌آیند.

جامعه آماری و اندازه نمونه تحقیق

جامعه آماری این پژوهش مدیران ارشد و معاونان یک شرکت بیمه‌ای هستند که تعداد آنها به ۶۸ نفر است که از بین آنها با توجه به تجربه، سابقه و در دسترس بودن، ۲۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب و پرسشنامه میان آنها توزیع شد. روش نمونه‌گیری با توجه به هدف غربالگری معیارها، انجام مقایسات زوجی و اولویت‌بندی معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای و همچنین تخصیصی بودن پرسشنامه‌ها، هدفمند است.

تحلیل مطالب

یافته‌های جمعیت‌شناختی زیر اطلاعات مربوط به نمونه آماری مورد مطالعه در مرحله پرسشنامه طیف لیکرت را نشان می‌دهد. در این پرسشنامه شاخصهای جنسیت، سن، تحصیلات و سابقه کاری مورد مطالعه قرار گرفته است. از میان اعضای نمونه، ۲۵ درصد پاسخ‌دهندگان زن و ۷۵ درصد مردان را تشکیل می‌دهند. ۷۰ درصد از پاسخ‌دهندگان در رده سنی ۳۰-۴۰ سال و ۳۰ درصد از آنها در رده سنی ۴۱-۵۰ قرار گرفته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که ۵ درصد از پاسخ‌دهندگان لیسانس، ۷۵ درصد فوق لیسانس و ۲۰ درصد دکتری هستند. همچنین بر اساس نتایج، ۳۵ درصد از افراد سابقه خدمت بین ۱ تا ۱۰ سال و ۶۵ درصد از افراد بین ۱۱ تا ۲۰ سال دارند. سؤال اول پژوهش به شناسایی معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای مورد مطالعه می‌پردازد. جدول ۳، معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای را که با استفاده از پیشینه پژوهش و مشارکت خبرگان شرکت بیمه‌ای شناسایی شده‌اند، نشان می‌دهد.

جدول ۳: معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای

۱	سهم پرتفوی شرکت از کل پرتفوی بازار	۱۳	بازده عملیاتی
۲	سهم بازار	۱۴	الزامات سرمایه‌گذاری
۳	میزان جذب مشتریان جدید	۱۵	محدودیت‌های سرمایه‌گذاری
۴	رضایت مشتری	۱۶	کیفیت فنی و پشتیبانی
۵	میزان جذب نیروهای جدید	۱۷	استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه
۶	میزان رشد تعداد شعب و نمایندگان	۱۸	درصد قرار دادهای بدون اشتباه
۷	هزینه تبلیغات و بازاریابی	۱۹	کاهش خطای سیستم
۸	میزان درآمد شرکت	۲۰	کاهش خطای انسانی
۹	میزان حق بیمه خالص و ناخالص	۲۱	پاداشها و تشویق‌ها
۱۰	ریسک سرمایه‌گذاری	۲۲	هزینه‌های اداری و خصوصی بیمه
۱۱	کاهش یا افزایش هزینه	۲۳	متوسط زمان تسویه خدمات
۱۲	نقدینگی		

با طراحی پرسشنامه دلفی فازی، میزان توافق مدیران ارشد و معاونان خبره در مورد مؤثر بودن عامل استخراج‌شده در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای مورد سنجش قرار گرفت. برای تأیید عوامل در این پژوهش از روش دلفی فازی استفاده شده است. جدول ۴ مقادیر فازی و دیفازی شده را برای هر شاخص نشان می‌دهد. در این پژوهش حد آستانه برای حذف شاخصها مقدار ۷ در نظر گرفته شده است. براساس جدول ۴ و با توجه به حد آستانه ۷ در این پژوهش، پنج شاخص از ۲۳ شاخص استخراج‌شده از پیشینه، مورد تأیید قرار نگرفت. این شاخصها عبارت‌اند از میزان جذب نیروهای جدید، میزان درآمد شرکت، کاهش یا افزایش هزینه، کاهش خطای سیستم و کاهش خطای انسانی؛ بنابراین در مجموع ۱۸ شاخص مؤثر بر ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای مورد مطالعه مورد تأیید قرار گرفت.

جدول ۴: نتایج دلفی فازی

مقدار فازی	مقادیر دیفازی شده	معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای	
(۵، ۸/۱۳، ۱۰)	۷/۹۲	سهم پرتفوی شرکت از کل پرتفوی بازار	۱
(۵، ۷/۸۸، ۱۰)	۷/۷۵	سهم بازار	۲
(۵، ۸/۷، ۱۰)	۸/۲	میزان جذب مشتریان جدید	۳
(۵، ۷/۱۰، ۸)	۷/۷	رضایت مشتری	۴
(۳، ۶/۲۵، ۱۰)	۶/۳۳	میزان جذب نیروهای جدید	۵
(۸، ۵/۱۰، ۱۳)	۷/۹۲	میزان رشد تعداد شعب و نمایندگان	۶
(۹، ۹، ۱۰)	۹/۱۷	هزینه تبلیغات و بازاریابی	۷
(۱، ۶، ۱۰)	۵/۸۳	میزان درآمد شرکت	۸
(۵، ۷/۱۰، ۸)	۷/۷	میزان حق بیمه خالص و ناخالص	۹
(۵، ۷/۱۰، ۳۸)	۷/۴۲	ریسک سرمایه‌گذاری	۱۰
(۱، ۶، ۱۰)	۵/۸۳	کاهش یا افزایش هزینه	۱۱
(۵، ۷/۶۳، ۱۰)	۷/۵۹	نقدینگی	۱۲
(۵، ۸/۷، ۱۰)	۸/۲	بازده عملیاتی	۱۳
(۵، ۷/۱۰، ۳۸)	۷/۴۲	الزامات سرمایه‌گذاری	۱۴
(۷، ۸/۱۳، ۱۰)	۸/۲۵	محدودیت‌های سرمایه‌گذاری	۱۵
(۵، ۸/۷، ۱۰)	۸/۲	کیفیت فنی و پشتیبانی	۱۶
(۷، ۸/۱۳، ۱۰)	۸/۲۵	استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه	۱۷
(۵، ۸، ۱۰)	۷/۸۳	درصد قراردادهای بدون اشتباه	۱۸
(۵، ۶/۲، ۱۰)	۶/۶	کاهش خطای سیستم	۱۹
(۵، ۶/۳، ۱۰)	۶/۷	کاهش خطای انسانی	۲۰
(۵، ۷/۸، ۱۰)	۷/۷	پاداش‌ها و تشویق‌ها	۲۱
(۵، ۷/۸۸، ۱۰)	۷/۷۵	هزینه‌های اداری و خصوصی بیمه	۲۲
(۵، ۷/۳، ۱۰)	۷/۴	متوسط زمان تسویه خدمات	۲۳

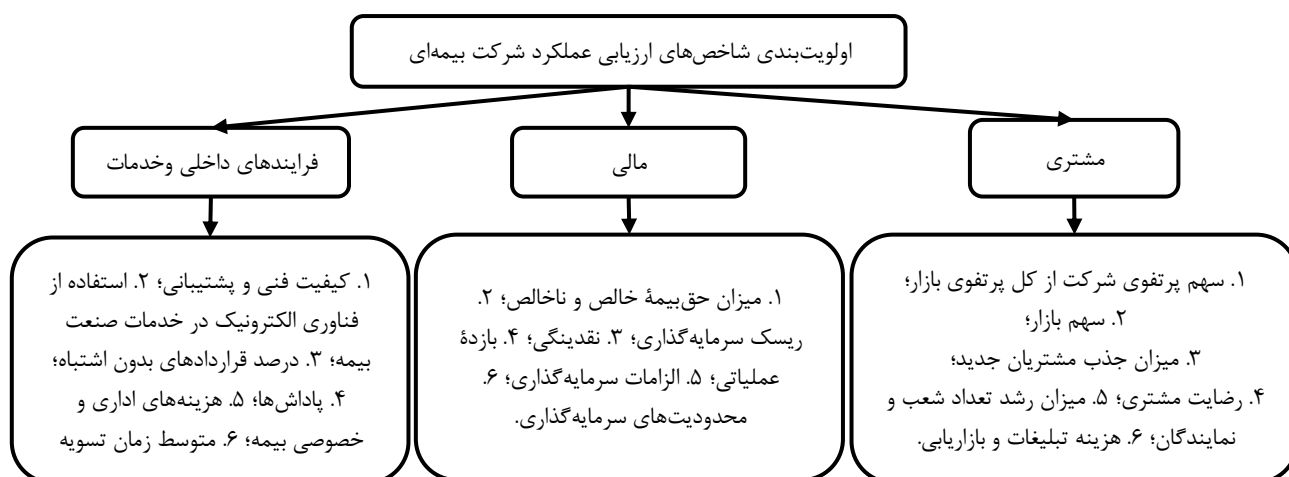
برای سهولت در تحلیل سلسله‌مراتبی، محقق با توجه به ماهیت شاخصها آنها را رده‌بندی کرده است. این رده‌بندی توسط اساتید و کارشناسان بازمی‌بینی و مورد تأیید قرار گرفت. جدول ۵ این رده‌بندی را نشان می‌دهد.

جدول ۵: رده‌بندی شاخص‌های پژوهش

ردیف	معیارها	زیرمعیارها
۱	مشتری	سهام پرتفوی شرکت از کل پرتفوی بازار
		سهام بازار
		میزان جذب مشتریان جدید
		رضایت مشتری
		میزان رشد تعداد شعب و نمایندگان
		هزینه تبلیغات و بازاریابی
۲	مالی	میزان حق بیمه خالص و ناخالص
		ریسک سرمایه‌گذاری
		نقدینگی
		بازده عملیاتی
		الزامات سرمایه‌گذاری
		محدودیت‌های سرمایه‌گذاری
۳	فرایندهای داخلی و خدمات	کیفیت فنی و پشتیبانی
		استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه
		درصد قراردادهای بدون اشتباه
		پاداش‌ها و تشویق‌ها
		هزینه‌های اداری و خصوصی بیمه
		متوسط زمان تسویه خدمات

سؤال دوم پژوهش به بررسی اولویت‌بندی معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای می‌پردازد. با توجه به رده‌بندی عوامل در این پژوهش، اولویت‌بندی شاخصها در هر شاخه انجام گرفته و در پایان اولویت‌بندی کلی ارائه شده است.

شکل ۱، ساختار سلسله‌مراتبی تصمیم‌گیری در این پژوهش را نشان می‌دهد. سطح اول، همان سطح هدف است. در این پژوهش هدف از تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، اولویت‌بندی معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای است. سطح دوم معیارها را نشان می‌دهد. این معیارها عبارتند از مشتری، مالی، و فرایندهای داخلی و خدمات و سطح سوم شاخصهای ارزیابی را نشان می‌دهد. در شکل ۱، ۳ معیار و ۱۸ شاخص



مشاهده می‌شود.

شکل ۱: ساختار سلسله‌مراتبی تصمیم‌گیری

اولویت‌بندی شاخص‌های عملکردی یک شرکت بیمه‌ای با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره‌ی خاکستری

برای به‌دست‌آوردن اولویت‌بندی معیارها در ابتدا با میانگین هندسی بر طبق روابطی که در بخش قبل به آن اشاره شد، از نظرات هر ۲۰ خبره، ماتریس واحد مقایسات زوجی تشکیل شد. پس از آن مجموع اعداد فازی هر سطر محاسبه و اعداد حاصل از محاسبه مجموع سطرها نرمال شدند.

در مرحله بعد با استفاده از مقادیر بردارویژه می‌توان درجه ارجحیت هر معیار را نسبت به سایر معیارها محاسبه کرد. درجه بزرگتری نهایی از مجموع مقادیر هر سطر و وزنه‌های نرمال شده از تقسیم درجه بزرگتری نهایی هر سطر بر مجموع مقادیر درجه بزرگتری نهایی به دست می‌آید. هرچه وزن نرمال شده بیشتر باشد اولویت آن معیار بالاتر است. از نظر مدیران ارشد و معاونان، معیارهای مالی مهم‌ترین معیار در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای است. پس از آن معیار مشتری در اولویت دوم و معیار فرایند داخلی و خدمات اولویت سوم را دارا هستند. برای محاسبه اولویت‌بندی شاخصهای مربوط به هر کدام از عوامل سه‌گانه نیز با استفاده از روابط و محاسبات بیان شده عمل شد. بر اساس نتایج در جدول ۶، از بین شاخصهای مربوط به فرایند داخلی، شاخص استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه، مهم‌ترین عامل و پس از آن به ترتیب شاخصهای هزینه‌های اداری و خصوصی، کیفیت فنی و پشتیبانی، متوسط زمان تسویه خدمات، پاداشها و تشویقها و درصد قراردادهای بدون اشتباه در اولویتهای بعدی برای ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای قرار گرفتند.

جدول ۶: وزن و اولویت‌بندی شاخص‌ها نسبت به معیار فرایند داخلی

اولویت	وزن‌های نرمال شده	فرایند داخلی
۳	۱/۱۷۹	کیفیت فنی و پشتیبانی
۴	۱/۱۷۵	متوسط زمان تسویه خدمات
۶	۰/۱۴۳۰	درصد قرا دادهای بدون اشتباه
۵	۰/۱۵۲	پاداش‌ها و تشویق‌ها
۲	۰/۱۸۲	هزینه‌های اداری و خصوصی
۱	۰/۱۸۹	استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه

دومین عامل در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای، عامل مالی است. بر طبق نتایج جدول ۷، ریسک سرمایه‌گذاری مهم‌ترین عامل مالی در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای است. میزان حق بیمه خالص و ناخالص در اولویت دوم و محدودیتهای سرمایه‌گذاری در اولویت سوم شاخصهای مالی مؤثر در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای قرار دارند.

جدول ۷: وزن‌های نرمال شده و اولویت‌بندی شاخص‌های مربوط به عامل مالی

اولویت	وزن‌های نرمال شده	مشتری
۲	۰/۲۱	میزان حق بیمه خالص و ناخالص
۱	۰/۲۲	ریسک سرمایه‌گذاری
۴	۰/۱۵۶	نقدینگی
۵	۰/۱۳	بازده عملیاتی
۶	۰/۱۲	الزامات سرمایه‌گذاری
۳	۰/۱۷	محدودیت‌های سرمایه‌گذاری

معیار سوم در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای، مشتری است. بر اساس نتایج جدول ۸، هزینه تبلیغات و بازاریابی نسبت به شاخصهای دیگر از درجه اهمیت بالاتری در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای برخوردار است.

جدول ۸: وزن‌های نرمال شده و اولویت‌بندی شاخص‌های مربوط به عامل مشتری

اولویت	وزن‌های نرمال شده	مشتری
۳	۰/۱۶۸	سهام پرتفوی شرکت از کل پرتفوی بازار
۴	۰/۱۵۸	سهام بازار
۵	۰/۱۳۲	میزان جذب مشتریان جدید
۶	۰/۱۲	رضایت مشتری
۲	۰/۲۱	میزان رشد تعداد شعب و نمایندگان
۱	۰/۲۲	هزینه تبلیغات و بازاریابی

برای اولویت‌بندی کلی شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای باید وزنه‌های هریک از عوامل را در شاخص‌های مربوط به آن عامل ضرب کرد تا وزنه‌های نهایی هر شاخص به دست آید. جدول ۹، اولویت‌بندی کلی شاخصها و وزن هر کدام را نشان می‌دهد.

جدول ۹: اولویت‌بندی کلی شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای

اولویت‌بندی	وزن نهایی	شاخص‌ها	ردیف
۶	۰/۰۷۶	سهام پرتفوی شرکت از کل پرتفوی بازار	۱
۸	۰/۰۷۱	سهام بازار	۲
۱۰	۰/۰۵۹	میزان جذب مشتریان جدید	۳
۱۲	۰/۰۵۴	رضایت مشتری	۴
۴	۰/۰۹۴	میزان رشد تعداد شعب و نمایندگان	۵
۳	۰/۰۹۹	هزینه تبلیغات و بازاریابی	۶
۲	۰/۱۰۱	میزان حق بیمه خالص و ناخالص	۷
۱	۰/۱۰۶	ریسک سرمایه‌گذاری	۸
۷	۰/۰۷۵	نقدینگی	۹
۹	۰/۰۶۲	بازده عملیاتی	۱۰
۱۱	۰/۰۵۸	الزامات سرمایه‌گذاری	۱۱
۵	۰/۰۸۲	محدودیت‌های سرمایه‌گذاری	۱۲
۱۳	۰/۰۱۴	کیفیت فنی و پشتیبانی	۱۳
۱۶	۰/۰۱۲	متوسط زمان تسویه خدمات	۱۴
۱۸	۰/۰۱	درصد قراردادهای بدون اشتباه	۱۵
۱۷	۰/۰۱۱	پاداش‌ها و تشویق‌ها	۱۶
۱۴	۰/۰۱۳	هزینه‌های اداری و خصوصی بیمه	۱۷
۱۵	۰/۰۱۳	استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه	۱۸

همان‌گونه که اطلاعات جدول ۹ نشان می‌دهد، شاخص‌های ریسک سرمایه‌گذاری، میزان حق بیمه خالص و ناخالص و هزینه تبلیغات و بازاریابی سه مورد از مهم‌ترین شاخصها در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه‌ای مورد مطالعه هستند.

نتایج و بحث

جمع‌بندی و پیشنهادها

هدف این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد یک شرکت بیمه‌ای بوده است. به این منظور، ۲۳ شاخص پیشنهاد شد که با توجه به مقدار میانگین نظرات خبرگان به روش دلفی فازی، ۱۸ شاخص مورد تأیید قرار گرفت.

باتوجه به نتایج به دست آمده با روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی و به ترتیب رتبه شاخصها، اولویت شاخصهای شناسایی شده عبارت است از: ریسک سرمایه گذاری، میزان حق بیمه خالص و ناخالص، هزینه تبلیغات و بازاریابی، میزان رشد تعداد شعب و نمایندگان، محدودیتهای سرمایه گذاری، سهم پرتفوی شرکت از کل پرتفوی بازار، نقدینگی، سهم بازار، بازده عملیاتی، میزان جذب مشتریان جدید، الزامات سرمایه گذاری، رضایت مشتری، کیفیت فنی و پشتیبانی، هزینه های اداری و خصوصی بیمه، استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه، متوسط زمان تسویه خدمات، پاداشها و تشویقها و درصد قراردادهای بدون اشتباه.

باتوجه به نتایج می توان بیان داشت که ریسک سرمایه گذاری مهم ترین عامل در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه ای از نظر خبرگان است و باید در ارزیابی بیشترین وزن را دارا باشد، و در معیار مالی، ریسک سرمایه گذاری تأثیرگذارترین عامل به طور نسبی، در معیار مشتری، هزینه تبلیغات و بازاریابی تأثیرگذارترین عامل به طور نسبی و در معیار فرایندهای داخلی و خدمات، استفاده از فناوری الکترونیک در خدمات صنعت بیمه تأثیرگذارترین عامل به طور نسبی در ارزیابی عملکرد شرکت بیمه ای است.

منابع و ماخذ

- پیرایش، ر. منصوری، م.، (۱۳۹۵). تبیین عوامل کلیدی در رتبه بندی شرکت های بیمه ای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران با استفاده از شاخص تصمیم گیری چندمعیاره. پژوهشنامه بیمه، سال سی و یکم، شماره ۱، صص ۴۷-۶۰.
- پيله وری، ن.، (۱۳۹۳). ارزیابی عملکرد بانکداری الکترونیک با تلفیق BSC و تحلیل شبکه ای فازی (مطالعه موردی در بانک پاسارگاد شهر تهران). فصلنامه علمی- پژوهشی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، دوره هشتم، شماره ۲۸، صص ۱۰۵-۱۱۷.
- تقوی فر، م.ت، ملک، ل.م.، (۱۳۹۰). استفاده از روش تصمیم گیری خاکستری به منظور رتبه بندی شاخص های کلیدی عملکرد و افزایش اثربخشی برنامه های استراتژیک. مطالعات مدیریت صنعتی، دوره نهم، شماره ۲۲، صص ۱۳۵-۱۶۵.
- سیفی شجاعی، ح.، (۱۳۹۵). ارزیابی عوامل مؤثر بر بهبود عملکرد مدیریت زنجیره تأمین با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی در صنایع. مدیریت زنجیره ارزش، دوره ۱، شماره ۲، صص ۱-۱۳.
- صفری س.، مرادی دولیسکانی س.، رئیسی قربان آبادی ح.، (۱۳۹۶). ارائه چارچوبی برای ارزیابی عملکرد و رتبه بندی شرکت های بیمه با رویکرد تصمیم گیری چندشاخصه. پژوهشنامه بیمه، سال سی و دوم، صص ۱ تا ۲۲.
- صفری، س.، آذر، ع.، (۱۳۸۸). ارزیابی عملکرد سازمان بر اساس شاخص های جوایز کیفیت رویکرد DEA. دوماهنامه دانشور رفتار، دوره یازدهم، شماره ۸، صص ۱-۱۴.
- مهرگان، م.ر.، (۱۳۹۳). رویکرد منسجم BSC-TOPSIS جهت ارزیابی دانشکده های مدیریت برتر دانشگاه های استان تهران. نشریه مدیریت صنعتی، دوره یکم، شماره ۲، صص ۱-۱۳.

Chithambarathan, P.; Subramanian, N.; Gunasekaran, A.; Palaniappan, P.K., (2015). Service supply chain environmental performance evaluation using grey based hybrid MCDM approach. International Journal of Production Economics, 166, pp. 163-176.

Habibi, A.; Jahantigh, F.F.; Sarafrazi, A., (2015). Fuzzy Delphi technique for forecasting and screening items. Asian Journal of Research in Business Economics and Management, 5(2), pp. 130-143.

Kaya, E.O., (2016). Financial Performance Assessment of Non-Life Insurance Companies Traded in Borsa Istanbul via Grey Relational Analysis. International Journal of Economics and Finance, 8(4), pp. 277-288.

Klir, G.J.; Yuan, B., (1995). Fuzzy sets and fuzzy logic: theory and applications (Vol. 574). New Jersey: Prentice Hall PTR.

Piña-Monarez, M.R.; Ortiz-Yanez, J.F., (2015). Weibull and lognormal Taguchi analysis using multiple linear regression. Reliability Engineering & System Safety, 144, pp. 244-253.

Yang, X.L.; Ding, J.H.; Hou, H., (2012). Application of a triangular fuzzy AHP approach for flood risk evaluation and response measures analysis. Natural hazards, 68(2), pp. 657-674.