



Type of Article: Research

Identifying strategic goals and developing a strategy map with an ISM approach based on Z numbers

Fatemeh Asgarizadeh¹, Mojtaba Ghiasi²*, Seyyed Hossein Seyidi³

Received: 2025/03/31

PP: 53-78

Accepted: 2025/05/24

Abstract

In today's competitive environment, organizations need accurate and structured tools to evaluate performance and achieve their strategic goals. In this regard, the present study was conducted at Alvand Generator Company with the aim of developing a strategy map and prioritizing key performance indicators, using the balanced scorecard (BSC) approach and multi-criteria decision-making methods. Due to the specific characteristics of this industry, two perspectives of "employees" and "suppliers" were included in the final model in addition to the four main Bsc perspectives. In the first step, using the interpretive structural modeling (ISM) method, the organization's strategic goals were identified and leveled in the form of six perspectives (financial, customer, internal processes, growth and learning, employees, and suppliers). Then, using the Z-number-based proximity value technique, key performance indicators related to each goal were extracted and prioritized based on data from specialized questionnaires. The research findings showed that the goal of "employee training" is located at the lowest level of the strategy map and plays the role of the main driver, and goals such as "increasing profitability", "increasing revenue", "customer loyalty", "brand value" and "improving research and development" at higher levels have the greatest impact. . Also, indicators such as "loyal customer growth rate", "customer retention rate", "Ratio of research and development costs to revenue" and "recorded accident rate" had high priority in performance evaluation. Finally, the research results can lead to the development of practical strategies in the field of improving organizational performance, increasing competitive advantage and promoting managerial decision-making in Alvand Generator Company and pave the way for the development of more accurate evaluation models in similar industries.

KeyWords: Strategy map, Balanced scorecard, Interpretive structural modeling.

Reference: Asgarizade, F. , Ghiasi, M. & Seyyedi, S. H. (2025). Identifying strategic goals and developing a strategy map with an ISM approach based on Z numbers. *Strategic management attitude*, 3(2), 53-78. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.30605865.1404.3.2.7.4>

¹ Master of Business Administration student, Supply Chain major, Faculty of Industries and Management, Shahrood University of Technology, Semnan, Iran. mogshu@gmail.com

² Associate Professor, Faculty of Industry and Management, Shahrood University of Technology, Semnan, Iran (Corresponding Author). seyedhosein283@gmail.com

³ Assistant Professor, Faculty of Industries and Management, Shahrood University of Technology, Semnan, Iran. asgariifateme@gmail.com



نوع مقاله: پژوهشی

شناسایی اهداف راهبردی و تدوین نقشه راهبرد با رویکرد ساختاری تفسیری مبتنی بر اعداد Z^۱

فاطمه عسگری زاده^۲، مجتبی غیاثی^{۳*}، سیدحسین سیدی^۴

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۳

صص: ۵۳-۷۸

دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۱۱

چکیده

در فضای رقابتی امروزی، سازمان‌ها نیازمند ابزارهایی دقیق و ساختاریافته برای ارزیابی عملکرد و دستیابی به اهداف راهبردی خود هستند. در همین راستا، پژوهش کنونی با هدف تدوین نقشه راهبرد و اولویت‌بندی شاخص‌های کلیدی عملکرد، با بهره‌گیری از رویکرد کارت امتیازی متوازن و روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در شرکت الوند ژنراتور انجام شد. با توجه به ویژگی‌های خاص این صنعت، دو منظر «کارکنان» و «تامین‌کنندگان» نیز افزون بر چهار منظر اصلی کارت امتیازی متوازن در الگوی نهایی لحاظ شد. در گام نخست، با استفاده از روش الگوسازی ساختاری تفسیری اهداف راهبردی سازمان در قالب شش منظر (مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، رشد و یادگیری، کارکنان و تامین‌کنندگان) شناسایی و سطح‌بندی شد. سپس با استفاده از تکنیک ارزش نزدیکی مبتنی بر اعداد زد، شاخص‌های کلیدی عملکرد مرتبط با هر هدف استخراج و بر اساس داده‌های حاصل از پرسش‌نامه‌های تخصصی، اولویت‌بندی شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که هدف «آموزش کارکنان» در پایین‌ترین سطح نقشه راهبرد قرار داشته و نقش محرک اصلی را ایفا می‌کند و اهدافی نظیر «افزایش سودآوری»، «افزایش درآمد»، «وفاداری مشتری»، «ارزش برند» و «بهبود تحقیق و توسعه» در سطوح بالاتر، بیشترین تأثیرپذیری را دارند. همچنین شاخص‌هایی مانند «ترخ افزایش مشتریان وفادار»، «ترخ حفظ مشتری»، «نسبت هزینه تحقیق و توسعه به درآمد» و «ترخ حوادث ثبت‌شده» دارای اولویت بالایی در ارزیابی عملکرد بودند. درنهایت، نتایج پژوهش می‌تواند به تدوین راهبردهایی کاربردی در زمینه بهبود عملکرد سازمان، افزایش مزیت رقابتی و ارتقاء تصمیم‌گیری مدیریتی در شرکت الوند ژنراتور منجر شود و زمینه‌ساز توسعه الگوهای ارزیابی دقیق‌تر در صنایع مشابه شود.

کلیدواژه‌ها: نقشه راهبرد، کارت امتیازی متوازن، الگوسازی ساختاری تفسیری.

استناددهی (APA): عسگری زاده، فاطمه، غیاثی، مجتبی و سیدی، سیدحسین (۱۴۰۴). شناسایی اهداف استراتژیک و

تدوین نقشه استراتژی با رویکرد ISM مبتنی بر اعداد Z فصلنامه نگرش مدیریت راهبردی، ۳(۲)، ۵۳-۷۸.

<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.30605865.1404.3.2.7.4>

^۱ مقاله کنونی برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت کسب و کار دانشگاه صنعتی شاهرود است.

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار گرایش زنجیره تامین، دانشکده صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود،

سمنان، ایران. mogshu@gmail.com

^۳ دانشیار دانشکده صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، سمنان، ایران (نویسنده مسئول).

seyedhosein283@gmail.com

^۴ استادیار دانشکده صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، سمنان، ایران. asgariifateme@gmail.com



در دنیای رقابتی کسب و کارهای امروزی، عملکرد سازمانی به عنوان شاخصی کلیدی برای بقا، رشد و توسعه پایدار شناخته می شود. از این رو، عملکرد به عنوان محور اصلی در تمامی تحلیل های سازمانی مطرح است و بهبود آن، نیازمند اندازه گیری دقیق است. در این میان، مدیریت عملکرد راهبردی^۱ به عنوان یک رویکرد بنیادین، نقش مهمی در هم راستاسازی منابع، اهداف و راهبردهای موجود در بلندمدت ایفا می کند. (رندری و یوها، ۲۰۰۹)^۲ در چنین چارچوبی، فقدان یک سیستم ارزیابی عملکرد جامع، قابل اعتماد و سازگار با شرایط واقعی، مانعی جدی در مسیر توسعه سازمان به ویژه در صنایع خدماتی نظیر تعمیرات و نگهداری تجهیزات به شمار می رود. بررسی ها نشان می دهد که الگوهای سنتی در اندازه گیری عملکرد، با تمرکز صرف بر شاخص های مالی، نتوانسته اند نیازهای اطلاعاتی پیچیده و چندبعدی سازمان را پوشش دهند (نیکبخت و رحیمی پور، ۲۰۲۲). به همین سبب، الگوی کارت امتیازی متوازن در ابتدا توسط کاپلان و نورتون^۳ (۱۹۹۲) به عنوان ابزاری برای برای سنجش عملکرد راهبردی به منظور تکمیل معیارهای عملکرد مالی سنتی با گنجاندن معیارهای غیرمالی مانند رضایت مشتری، فرایند کسب و کار داخلی و یادگیری و رشد، توسعه یافت (کاپلان و نورتون، ۱۹۹۶). با وجود کارآمدی کارت امتیازی متوازن در ارزیابی عملکرد سازمان ها، این الگو با محدودیت هایی نیز همراه است. یکی از مهم ترین محدودیت های آن، تمرکز صرف بر چهار منظر شامل مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری است. درحالی که در برخی صنایع، به ویژه صنایع خدماتی مانند صنعت تعمیر و بازسازی ماشین های الکتریکی، سایر ابعاد نیز اهمیت قابل توجهی دارند. در این پژوهش، با در نظر گرفتن شرایط خاص شرکت الوند ژنراتور، دو منظر «تأمین کنندگان» و «کارکنان» نیز به الگوی کارت امتیازی متوازن افزوده شده اند تا تصویر جامع تری از عملکرد سازمان ارائه شود.

بنابراین شرکت الوند ژنراتور شاهرود به عنوان یک نهاد ممتاز در حوزه صنعت تعمیرات، در سال های اخیر با رشد قابل توجهی همراه بوده است، اما هم راستاسازی

¹ Strategic Performance Management

² Randeree& Youha

³ Kaplan&Norton



فعالیت‌های عملیاتی با اهداف راهبردی فراگیر شرکت و نبود نظام ارزیابی یکپارچه، چالش‌هایی جدی در بهره‌وری و تصمیم‌گیری مدیریتی ایجاد کرده است. عدم جاری‌سازی مؤثر شاخص‌های کلیدی عملکرد در سطح سازمان، موجب گسستگی عملکرد، کاهش هماهنگی و کاهش قابلیت انطباق با تحولات صنعت برق شده است. شرکت با درک این چالش‌ها، راهبردهای سازمانی و ارزیابی عملکرد خود را بر مبنای الگوی کارت امتیازی متوازن تدوین کرده، اما فقدان شفافیت در روابط علت و معلولی بین اهداف راهبردی در مناظر مختلف، کارایی این چارچوب را محدود کرده است. بنابراین، استفاده از نقشه راهبرد به عنوان ابزاری مؤثر برای شفاف‌سازی روابط علت و معلولی بین راهبردهای سازمان و فرایندها و شاخص‌های مختلف و تحلیل دقیق‌تر بین مؤلفه‌ها کمک می‌کند (اپستاین و مانزونی، ۱۹۹۷)^۱. از سوی دیگر، نظر به پیچیدگی و عدم قطعیت در ارزیابی شاخص‌ها، ترکیب کارت امتیازی متوازن با رویکردهای تحلیل تصمیم‌گیری مانند الگوسازی ساختاری تفسیری و روش ارزش نزدیکی مبتنی بر اعداد زد^۲ می‌تواند دقت تحلیل را ارتقاء داده و به تصمیم‌گیری مؤثرتر کمک کند. در نتیجه، این پژوهش از اهمیت بالایی برخوردار است؛ چرا که می‌کوشد با طراحی یک نظام ارزیابی عملکرد مبتنی بر کارت امتیازی متوازن و اولویت‌بندی شاخص‌ها، ضمن ارتقای هماهنگی راهبردی در شرکت، زمینه‌ساز بهره‌وری بیشتر، اثربخشی سازمانی و مزیت رقابتی پایدار شود.

پیشینه و مبانی نظری

در دهه‌های اخیر، به کارگیری ابزارهای نوین برای ارزیابی عملکرد و مدیریت راهبردی سازمان‌ها، به‌ویژه در صنایع خدماتی و تولیدی، رشد چشمگیری داشته است. رویکردهایی مانند کارت امتیازی متوازن، الگوسازی ساختاری تفسیری و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، ابزارهای پُرکاربرد برای تحلیل و طراحی نقشه‌های راهبرد به‌شمار می‌روند. با وجود این، همچنان چالش‌هایی در انتخاب، ساختاردهی و اولویت‌بندی اهداف کلیدی وجود دارد. در این راستا، مطالعات متعددی در داخل و خارج از کشور انجام شده است که مرور خواهد شد.

¹ Epstein & Manzoni

² Proximity Indexed Value based on z-numbers



کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متوازن که نخستین بار توسط کاپلان و نورتون معرفی شد، به عنوان یک چارچوب جامع ارزیابی عملکرد، توازنی میان شاخص های مالی و غیرمالی برقرار کرده و از طریق چهار منظر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد، سازمان را در مسیر تحقق اهداف کلان و ایجاد مزیت رقابتی یاری می دهد. این الگو نه تنها ابزاری برای سنجش عملکرد، بلکه سازوکاری پویا برای بازنگری و تطبیق راهبردها در محیط متغیر کسب و کار به شمار می رود. برای مطالعه بیشتر به (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۰) و (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴) مراجعه کنید.

نقشه راهبرد

نقشه راهبرد به عنوان مکمل کارت امتیازی متوازن، روابط علت و معلولی بین اهداف را به صورت بصری و ساختاریافته نمایش داده و زمینه ساز هم راستایی منابع، افزایش شفافیت و تسهیل پایش مستمر عملکرد می شود. نقشه راهبرد در قالب یک نمودار تصویری، اهداف کلیدی سازمان و ابعاد اصلی را به تصویر می کشد. این ساختار، شالوده سیستم کارت امتیازی متوازن را تشکیل می دهد و آن را از دیگر رویکردهای مدیریتی متمایز می کند.

شاخص کلیدی عملکرد

در این میان، شاخص های کلیدی عملکرد^۱ به عنوان ابزارهای سنجش کمی و کیفی، میزان تحقق اهداف راهبردی را منعکس کرده و با ویژگی هایی چون قابلیت سنجش پذیری، هم راستایی با راهبرد و کاربردی بودن، نقش مهمی در تصمیم سازی مدیریتی و بهبود مستمر ایفا می کنند. افزون بر این، توجه دقیق به این شاخص ها، به شناسایی نقاط ضعف و خلأهای عملکردی در ساختار سازمان کمک کرده و همچون علائمی راهنما، مسیر بهبود و پیشرفت را روشن می سازند (میرنژاد و همکاران، ۱۳۹۹).

مطالعه زارعی و ایزدخواه (۱۳۹۴) با هدف تهیه نقشه راهبرد برای یک هلدینگ، از روش تحقیق کیفی، مصاحبه با مدیران هلدینگ و الگوی ساختاری تفسیری برای ترسیم ساختار سلسله مراتبی اهداف استفاده کرد. صالحی و همکاران (۱۳۹۳) با ترکیب کارت امتیازی متوازن، فرایند تحلیل شبکه و منطق فازی در گروه صنعتی ماموت، شاخص های عملکردی را شناسایی و اولویت بندی کردند. نتایج نشان داد که منظر فرایندهای داخلی دارای بالاترین وزن

¹ Key Performance Indicators



است. الهی و همکاران (۱۳۹۳) در شرکت میهن با هدف طراحی نقشه راهبرد برای شرکت‌های تولیدی با بهره‌گیری از کارت امتیازی متوازن و دیمتل، ارتباط میان شاخص‌ها را تحلیل کرده و بر تأثیرگذاری شاخص‌های یادگیری و رشد تأکید کردند. درحالی‌که منظر فرایندهای داخلی و تولید، بیشترین تأثیرپذیری را از سایر منظرها دریافت می‌کند. نظری‌پور و همکاران (۱۳۹۲) در شرکت ملی گاز ایران با روش آماری فریدمن، ۲۴ شاخص کلیدی را رتبه‌بندی کردند. حسین‌پور و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی، الگویی را برای طراحی داشبورد منابع انسانی مبتنی بر شاخص‌های کلیدی عملکرد در چارچوب کارت امتیازی متوازن ارائه کرده‌اند که داشبورد در مجموع دارای ۱۳ مؤلفه و ۴۴ شاخص ارزیابی بوده و به‌عنوان الگویی پیشنهادی برای توسعه منابع انسانی در سازمان‌های دولتی ایران معرفی شده است.

برجسته‌نژاد و همکاران (۱۴۰۱) در شرکت قطار شهری مشهد با روش بهترین-بدترین فازی، منظر مشتری را به‌عنوان مهم‌ترین بُعد عملکردی شناسایی کردند. محبی و امینی (۱۴۰۰) در شرکت فولاد آلیاژی ایران با الگوی ساختاری تفسیری و تحلیل میک مک^۱، ساختاری شش‌لایه برای اهداف راهبردی ارائه دادند. مصطفوی منتظری (۱۴۰۰) در شرکت شایان‌کوشا با ترکیب کارت امتیازی متوازن و تحلیل سلسه مراتبی فازی، عملکرد سازمان را در هشت بُعد ارزیابی کرد. یعقوبی‌زاده و همکاران (۱۴۰۰) نیز با استفاده از کارت امتیازی متوازن و تحلیل سلسه مراتبی، ۱۸ شاخص کلیدی را برای ارزیابی عملکرد در شرکت پایانه‌های نفتی ایران شناسایی و وزن‌دهی کردند.

کافاندا و همکاران^۲ (۲۰۲۴) در پژوهشی، به بررسی و بهبود روش‌های مدیریت راهبردی در یک اپراتور زیرساخت مخابراتی با بهره‌گیری از رویکرد کارت امتیازی متوازن پرداختند. سپس از روش الگوسازی ساختاری تفسیری برای تحلیل روابط پیچیده بین شاخص‌های مؤثر در مدیریت عملکرد استفاده کردند (کافاندا و همکاران، ۲۰۲۴). بنکوا و همکاران^۳ (2022) در صنعت مهندسی، رابطه بین شاخص‌های غیرمالی و استفاده از کارت امتیازی متوازن را با آزمون کای‌دو تحلیل کرده و کمبود منابع انسانی و مالی را مانعی برای اجرای موفق کارت امتیازی متوازن دانستند (بنکوا و همکاران، ۲۰۲۲). کسادو و همکاران^۴ (۲۰۲۲) در یک شرکت

¹ MICMAC

² Kafunda

³ Benková

⁴ Quesado



نساجی پرتغالی با روش کیفی مصاحبه، به موانع فرهنگی و سازمانی اجرای کارت امتیازی متوازن اشاره کردند (کسادو و همکاران، ۲۰۲۲). یادووا^۱ (۲۰۱۹) با توسعه الگوی ساختاری تفسیری در صنعت مخابرات هند، تأکید کردند که شاخص‌های غیرمالی، نقش کلیدی در عملکرد سازمان دارند (یادووا، ۲۰۱۹). کوچوک‌آلتان و همکاران^۲ (۲۰۱۶) در صنعت لجستیک با ترکیب کارت امتیازی متوازن و فرایند تحلیل شبکه، شاخص «کارمند تحصیل کرده» را به‌عنوان مؤثرترین شاخص معرفی کردند (کوچوک‌آلتان و همکاران، ۲۰۱۶).

کالا و باگری^۳ (۲۰۱۶) در صنعت هتلداری با استفاده از کارت امتیازی متوازن و دیمتل^۴، نقشه‌ای راهبردی بر اساس ارتباط شاخص‌ها ترسیم نمودند (کالا و باگری، ۲۰۱۶). بیگلاردی و بوتانی^۵ (۲۰۱۰) در صنایع مکانیک کشاورزی با الگوی کارت امتیازی متوازن و دلفی، افزایش دو برابری فروش را پس از اجرای کارت امتیازی متوازن گزارش کردند (بیگلاردی و بوتانی، ۲۰۱۰). تاکار و همکاران^۶ (۲۰۰۶) در صنایع روستایی هند با ترکیب ساختاری تفسیری و فرایند تحلیل شبکه، نقشه راهبرد جامعی را برای کارت امتیازی متوازن طراحی کردند که تلفیق مؤثری از روش‌های کیفی و کمی ارائه می‌داد (تاکار و همکاران، ۲۰۰۶).

شکاف پژوهشی با وجود مطالعات متعدد، خلأهایی در تحلیل همزمان روابط میان اهداف و شاخص‌های راهبردی با استفاده از ترکیب منطق فازی، روش‌های ساختاری تفسیری و رویکرد کارت امتیازی متوازن، به‌ویژه در صنایع تعمیراتی و خدمات فنی مشاهده می‌شود. همچنین، به‌کارگیری اعداد زد و رویکردهای نوین برای کاهش عدم قطعیت‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. تحقیق کنونی با هدف شناسایی اهداف راهبردی، طراحی نقشه راهبرد و تحلیل ساختاری روابط علی میان اهداف در یک شرکت تعمیراتی، تلاش دارد تا این شکاف مفهومی و کاربردی را پوشش دهد.

هدف اصلی پژوهش، شناسایی و بررسی پیاده‌سازی نقشه راهبرد در شرکت الوند ژنراتور شاهرود است. اهداف فرعی شامل شناسایی اهداف راهبردی سازمان، ترسیم نقشه راهبرد به

¹ Yadav

² Kucukaltan

³ Kala & Bagri

⁴ Dematel

⁵ Bigliardi & Bottani

⁶ Thakkar



همراه شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکردی و بررسی روابط علی و معلولی بین شاخص‌های کلیدی عملکردی است. بنابراین پرسش‌های تحقیق را می‌توان به شرح ذیل دسته‌بندی کرد. راهبردهای کارخانه الوند ژنراتور براساس الگوی کارت امتیاز متوازن کدام است؟ سطح‌بندی راهبردهای کارخانه الوند ژنراتور براساس روش طراحی الگوی ساختاری تفسیری به چه صورت است؟

شاخص‌های کلیدی عملکرد برچه اساسی اولویت‌بندی می‌شوند؟
ارزیابی عملکرد سازمان در کارایی و اثربخشی سازمان چه تأثیری دارد؟
روش تحقیق

پژوهش کنونی از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای و از حیث ماهیت، توصیفی-پیمایشی با رویکرد آمیخته (ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی) است. جامعه آماری پژوهش، مدیرعامل و رئیس هیئت‌مدیره شرکت الوند ژنراتور شاهرود هستند که به‌دلیل اشراف بر فرایندهای کلان و تصمیم‌سازی‌های راهبردی، به‌عنوان خبرگان اصلی در تحلیل داده‌ها مشارکت داشته‌اند. در این پژوهش، به‌منظور تدوین مبانی نظری، مرور ادبیات موضوع و شناسایی اولیه اهداف و مؤلفه‌های مرتبط با طراحی نقشه راهبرد، از منابع علمی معتبر شامل کتاب‌ها، مقالات علمی داخلی و بین‌المللی، پایان‌نامه‌ها و گزارش‌های تحقیقاتی استفاده شد. در بخش کیفی پژوهش، به‌منظور استخراج چشم‌انداز، مأموریت و اهداف بلندمدت سازمان، یک جلسه کانونی با اعضای هیئت‌مدیره شرکت الوند ژنراتور برگزار شد و داده‌های حاصل از این جلسه برای شناسایی اهداف کلان و شاخص‌های کلیدی سازمان مورد استفاده قرار گرفت.

اما در بخش کمی پژوهش، از دو نوع پرسش‌نامه محقق‌ساخته استفاده شد که عبارت‌اند از: پرسش‌نامه اول به‌منظور شناسایی اهداف راهبردی سازمان در قالب تکنیک دلفی فازی مبتنی بر اعداد Z طراحی شد. این روش برای غلبه بر محدودیت‌های روش سنتی دلفی و کاهش سوگیری‌های ناشی از خوش‌بینی یا بدبینی آماری، استفاده شده است. این روش تلفیقی از منطق فازی، نظریه اعداد Z و فرایندهای کلاسیک دلفی است که امکان لحاظ کردن میزان اهمیت و درجه اطمینان نظرات خبرگان را در شرایط عدم قطعیت فراهم می‌سازد (آنجاریا، ۲۰۲۳).^۱ داده‌های زبانی حاصل از پرسش‌نامه‌ها به اعداد فازی مثلثی و اعداد

^۱ Anjaria



Z تبدیل و سپس با روش مرکز ثقل، دیفازی سازی شدند تا تحلیل و رتبه بندی نهایی انجام شود.

نظریه اعداد Z: مفهوم اعداد Z نخستین بار توسط پروفسور لطفی زاده در سال ۲۰۱۱ به عنوان ابزاری نوین برای الگوسازی عدم قطعیت معرفی شد (زاده، ۲۰۱۱)^۱. در این نظریه، هر عدد Z به صورت یک زوج مرتب $(A, B) = Z$ نمایش داده می شود که در آن:

A: یک مجموعه فازی است که معمولاً برای تبیین مقدار تقریبی یک متغیر یا دیدگاه تصمیم گیرنده به کار می رود.

B: نشان دهنده درجه اطمینان یا قطعیت نسبت به مقدار بیان شده در A است.

درواقع، عدد Z به گونه ای طراحی شده است که همزمان دو جنبه از دانش انسانی را الگوسازی کند: برآورد مقدار و سطح اعتماد به آن برآورد.

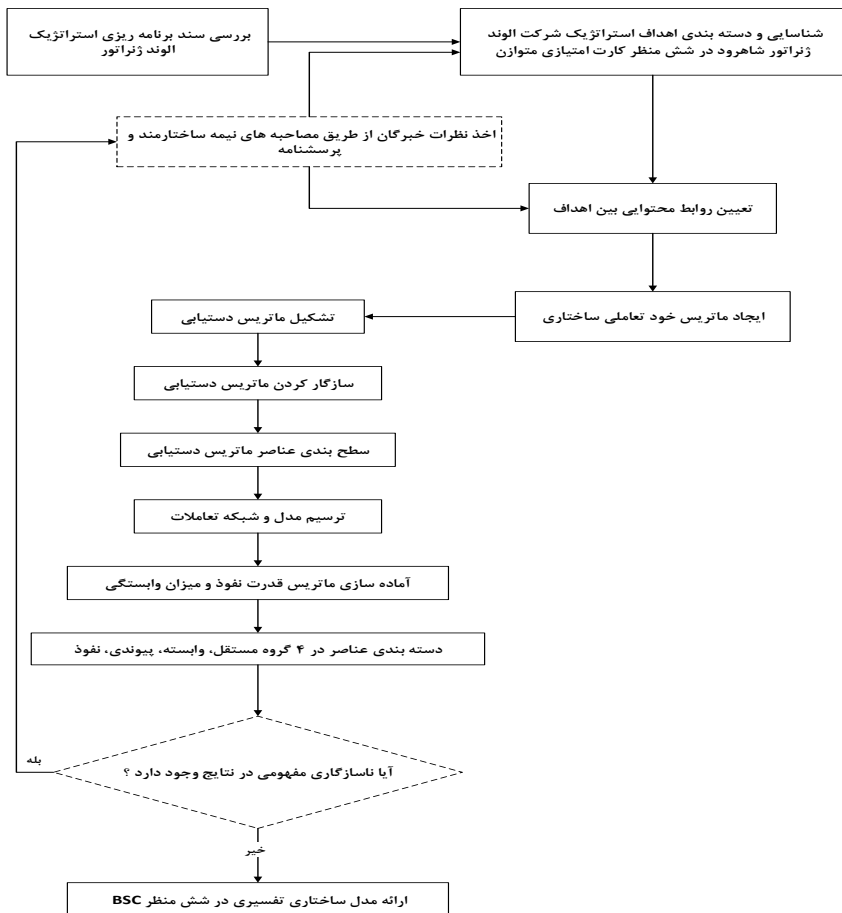
مزیت اصلی تکنیک دلفی مبتنی بر اعداد Z، در مقایسه با روش های دلفی کلاسیک و دلفی فازی، در نظر گرفتن همزمان دو بُعد «عدم قطعیت» و «قابلیت اطمینان» در نظرات خبرگان است. این روش نه تنها ابهام ذاتی در قضاوت های انسانی را با استفاده از اعداد فازی الگوسازی می کند، بلکه با ادغام آن با عدد دوم Z که بیانگر میزان اطمینان خبره به پاسخ خود است، پایه محکم تری برای تصمیم گیری فراهم می آورد. این رویکرد به خروجی هایی واقع بینانه تر و قابل اعتمادتر منجر می شود، زیرا نظراتی که خبره به آنها اطمینان کمتری دارد، وزن کمتری در فرایند اجماع یابی خواهند داشت و در نتیجه، نتایج نهایی از دقت و انعکاس بهتری از خرد جمعی برخوردار می شوند.

پرسش نامه دوم پس از تعیین اهداف نهایی برای تحلیل روابط بین اهداف در چارچوب روش الگوسازی ساختاری تفسیری طراحی شد. این روش به دلیل توانایی اش در شناسایی، تحلیل و ترسیم روابط علی و ساختار سلسله مراتبی بین مؤلفه های کلیدی سیستم های پیچیده، به عنوان ابزار مناسب تحلیل انتخاب شد (کاظمی، ۲۰۱۵)^۲. ساختاری تفسیری این امکان را فراهم می کند که روابط مستقیم و غیرمستقیم میان اهداف راهبردی به صورت گرافیکی و لایه بندی شده نمایش داده شود و سطح اثرگذاری یا وابستگی هر عامل در کل سیستم مشخص شود. با این رویکرد، شاخص هایی که در ایجاد مزیت رقابتی تأثیر گذارترند، در سطوح پایین تر الگو جای می گیرند و عوامل وابسته تر در سطوح بالاتر (نشاط فیصل و

¹ Zadeh

² Kazemi

همکاران، ۲۰۰۷^۱. در این بخش، نرم‌افزار اکسل برای اجرای تحلیل‌های ماتریسی و نرم‌افزار ویزیو^۲ برای ترسیم الگوی گرافیکی مورد استفاده قرار گرفت. مراحل اجرای ساختاری تفسیری شامل تدوین ماتریس خودتعاملی ساختاری، تشکیل ماتریس‌های دسترسی اولیه و نهایی، تعیین سطوح سلسله‌مراتبی شاخص‌ها و ترسیم نمودار ساختاری است. برای اعتبارسنجی ساختار و تحلیل نهایی جایگاه عوامل، از تحلیل میک میک استفاده شد که شاخص‌ها را بر اساس دو بُعد نفوذ و وابستگی در چهار گروه (مستقل، وابسته، پیوندی و نفوذ) طبقه‌بندی می‌کند.



شکل ۱. مراحل انجام پژوهش

¹ Nishat Faisal et al

² visio



یافته‌های تحقیق

مطالعه موردی شرکت الوند ژنراتور شاهرود

شرکت الوند ژنراتور شاهرود در سال ۱۳۹۰ توسط گروهی از متخصصان صنعت کشور به عنوان یک شرکت سهامی خاص تأسیس شد. این شرکت با هدف رفع نیازهای داخلی و با بهره‌گیری از کادری مجرب و فناوری روز دنیا، فعالیت‌های خود را در زمینه ساخت و بازسازی انواع ماشین‌های الکتریکی مانند الکتروموتورها، ژنراتورها و ترانسفورماتورها گسترش داده است. الوند ژنراتور با شناسایی و رفع نیازهای صنایع مختلف از جمله فولاد، سیمان، نفت و گاز، حمل‌ونقل ریلی، نیروگاه‌ها و معادن، خود را به عنوان یک قدرت نوظهور در صنعت کشور معرفی کرده است.

شناسایی اهداف راهبردی با استفاده از تکنیک دلفی فازی مبتنی بر اعداد زد

در این مرحله، به منظور شناسایی اهداف راهبردی، ابتدا نقشه‌های راهبردی و اهداف صنعت‌های مشابه مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس آن، فهرستی اولیه شامل ۶۲ هدف راهبردی پیشنهاد شد. این فهرست با بهره‌گیری از اسناد راهبردی سازمان، مرور ادبیات نظری و مصاحبه‌های اولیه تکمیل شد و در جلسه‌ای کانونی با حضور مدیر اجرایی و رئیس هیئت مدیره شرکت الوند ژنراتور، بررسی شد. در این جلسه، با توجه به چشم‌انداز و مأموریت سازمان، برخی اهداف اصلاح، حذف یا اضافه شدند.

در ادامه، اهداف نهایی در قالب یک پرسش‌نامه طراحی و بر اساس شش منظر الگوی کارت امتیازی متوازن طبقه‌بندی شدند. این پرسش‌نامه در اختیار خبرگان ارشد شرکت قرار گرفت و هر یک از خبرگان میزان اهمیت هر هدف را با استفاده از طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای ارزیابی کرده و سطح اطمینان خود را نسبت به هر پاسخ نیز اعلام کردند. سپس برای کمی‌سازی نظرات خبرگان، عبارات زبانی مربوط به اهمیت اهداف و میزان اطمینان پاسخ‌ها به اعداد فازی مثلثی تبدیل شدند. جدول (۱) مقادیر متناظر با عبارات زبانی در منظر مالی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. تبدیل ارزیابی زبانی اهداف مالی به اعداد فازی مثلثی

اهداف راهبردی		امتیاز شفاهی	امتیاز		اطمینان شفاهی	سطح اطمینان	
مالی	هزینه توسعه مشتریان جدید	تا حدودی مهم	۰.۳	۰.۵	۰.۷	کاملاً مطمئن	۰.۷۵
	افزایش سودآوری	بسیار مهم	۰.۷	۰.۹	۱	کاملاً مطمئن	۰.۷۵
	افزایش سهم بازار	تا حدودی مهم	۰.۳	۰.۵	۰.۷	اطمینان متوسط	۰.۲۵
	افزایش درآمد کل	بسیار مهم	۰.۷	۰.۹	۱	کاملاً مطمئن	۰.۷۵



کاهش هزینه عملیات	مهم	۰.۵	۰.۷	۰.۹	اطمینان زیاد	۰.۵	۰.۷۵	۱
کاهش هزینه ایمنی	کم اهمیت	۰.۱	۰.۳	۰.۵	اطمینان کم	۰.۱	۰.۲۵	۰.۵
افزایش سود جانبی	مهم	۰.۵	۰.۷	۰.۹	اطمینان متوسط	۰.۲۵	۰.۵	۰.۷۵
نسبت گردش مالی	تا حدودی مهم	۰.۳	۰.۵	۰.۷	اطمینان متوسط	۰.۲۵	۰.۵	۰.۷۵
کاهش هزینه کل	بسیار مهم	۰.۷	۰.۹	۱	کاملاً مطمئن	۰.۷۵	۱	۱
نرخ رشد پروژه‌ها	مهم	۰.۵	۰.۷	۰.۹	اطمینان زیاد	۰.۵	۰.۷۵	۱
درآمد از محل صادرات	کم اهمیت	۰.۱	۰.۳	۰.۵	نامطمئن	۰.۱	۰.۱	۰.۲۵
درآمد از محل مشتریان جدید	تا حدودی مهم	۰.۳	۰.۵	۰.۷	اطمینان کم	۰.۱	۰.۲۵	۰.۵

پس از تبدیل داده‌های زبانی به اعداد فازی مثلثی و سپس به اعداد زد، امتیاز نهایی برای هر هدف محاسبه شد. میانگین امتیازات نهایی دیفازی دوخبره برای هر هدف باید بالای ۷۰ درصد باشد، براین اساس از مجموع ۶۲ هدف پیشنهادی، تعداد ۱۹ هدف دارای شرایط لازم برای تأیید بودند و به‌عنوان اهداف راهبردی نهایی پژوهش انتخاب شدند. در مقابل، ۴۳ هدف به دلیل کسب امتیاز پایین‌تر از سطح معیار، از فرایند تحلیل حذف شدند.

جدول ۲. اهداف نهایی تأییدشده با روش دلفی فازی مبتنی بر اعداد زد

شماره	معیارها	اهداف راهبردی	امتیاز نهایی فازی			امتیاز نهایی دیفازی
۱	مالی	افزایش سودآوری	۰.۶۷۰	۰.۸۶۱۷	۰.۹۵۷۴	۰.۸۲۹۸
۲		افزایش درآمد کل	۰.۶۷۰	۰.۸۶۱۷	۰.۹۵۷۴	۰.۸۲۹۸
۳		کاهش هزینه کل	۰.۶۷۰	۰.۸۶۱۷	۰.۹۵۷۴	۰.۸۲۹۸
۴	مشتری	حفظ مشتری	۰.۶۳۸	۰.۸۲۰۶	۰.۹۱۱۷	۰.۷۹۰۲
۵		ارتقای رضایت مشتری	۰.۵۷۴	۰.۷۶۵۹	۰.۹۰۹۶	۰.۷۵۰۰
۶		ارزش ویژه	۰.۵۴۲	۰.۷۲۴۸	۰.۸۶۳۹	۰.۷۱۰۴
۷		وفاداری مشتری	۰.۵۴۲	۰.۷۲۴۸	۰.۸۶۳۹	۰.۷۱۰۴
۸	فرایند داخلی	بهبود کیفیت خدمات	۰.۵۷۴	۰.۷۶۵۹	۰.۹۰۹۶	۰.۷۴۹۹۸
۹		بهبود کارایی تعمیرات	۰.۶۳۸	۰.۸۲۰۶	۰.۹۱۱۷	۰.۷۹۰۲
۱۰		کاهش ضایعات	۰.۶۷۰	۰.۸۶۱۷	۰.۹۵۷۴	۰.۸۲۹۸
۱۱		کاهش دوباره کاری	۰.۶۳۸	۰.۸۲۰۶	۰.۹۱۱۷	۰.۷۹۰۲
۱۲		نسبت اتفاقات ایمنی	۰.۵۷۴	۰.۷۶۵۹	۰.۹۰۹۶	۰.۷۴۹۹۸



۱۳	رشد و یادگیری	بهبود تحقیق و توسعه	۰.۵۴۲	۰.۷۲۴۸	۰.۸۶۳۹	۰.۷۱۰۴
۱۴		رشد شغلی	۰.۶۳۸	۰.۸۲۰۶	۰.۹۱۱۷	۰.۷۹۰۲
۱۵		توسعه نیروی انسانی	۰.۶۳۸	۰.۸۲۰۶	۰.۹۱۱۷	۰.۷۹۰۲
۱۶	تأمین کننده	کاهش هزینه‌های تأمین	۰.۵۷۴	۰.۷۶۵۹	۰.۹۰۹۶	۰.۷۴۹۹۸
۱۷	کارکنان	بهبود آموزش کارکنان	۰.۴۷۹	۰.۲۶۷۰	۰.۸۶۱۷	۰.۲۶۷۰
۱۸		وفاداری کارکنان	۰.۵۷۴	۰.۷۶۵۹	۰.۹۰۹۶	۰.۷۴۹۹۸
۱۹		عملکرد کارکنان	۰.۶۷۰	۰.۸۶۲	۰.۹۵۷	۰.۸۲۹۸

تحلیل ساختاری اهداف راهبردی با استفاده از الگوی ساختاری تفسیری

پس از نهایی شدن اهداف راهبردی، تعداد ۱۹ هدف تأییدشده برای تحلیل روابط ساختاری مورد استفاده قرار گرفتند. در این مرحله، به منظور درک بهتر روابط بین اهداف و سطح بندی آنها بر اساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، از الگوسازی ساختاری تفسیری بهره گرفته شد. به منظور اجرای الگوی ساختاری تفسیری، ابتدا از نظرات دو خبره آگاه به وضعیت داخلی سازمان برای تعیین نوع روابط بین اهداف راهبردی استفاده شد. سپس با تشکیل ماتریس‌های لازم و تحلیل آنها در محیط نرم‌افزار اکسل، ساختار سلسله‌مراتبی اهداف استخراج شد. نتایج این مرحله، شامل روابط بین اهداف، سطح‌بندی آنها و نمایش گرافیکی نقشه ساختاری نهایی می‌باشد.

ایجاد ماتریس خودتعاملی ساختاری

در فرایند تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری، ابتدا نظرات مدیران شرکت درباره روابط بین اهداف راهبردی به صورت جداگانه جمع‌آوری شد. در مواردی که نظرات آنها مشابه و همسو بود، همان نظر بدون تغییر در ماتریس وارد شد. با وجود این، در مواردی که اختلاف‌نظر وجود داشت، به منظور دستیابی به یک تصمیم نهایی، نظر یک فرد متخصص دیگر که در حوزه راهبرد و ساختارهای سازمانی صاحب‌نظر بود، به‌عنوان مرجع داورى لحاظ شد. این اقدام موجب افزایش دقت، انسجام و اعتبار نتایج حاصل از تحلیل روابط میان اهداف راهبردی قرار گرفت.

برای تبیین نوع روابط، از نمادهای استاندارد زیر استفاده شد:

- V: اگر هدف i به تحقق هدف j کمک کند (تأثیر مستقیم از i به j)
- A: اگر هدف j به تحقق هدف i کمک کند (تأثیر مستقیم از j به i)



- X: اگر بین اهداف i, j رابطه متقابل وجود داشته باشد (تأثیر دوطرفه)
 - O: اگر بین اهداف i, j هیچ گونه رابطه‌ای وجود نداشته باشد.
- با توجه به حجم زیاد ماتریس خودتعاملی ساختاری، تنها بخشی از این جدول که شامل روابط بین اهداف مالی و مشتری هستند، در جدول زیر ارائه شده است.
- جدول ۳. ماتریس خود تعاملی ساختاری

اهداف	افزایش سودآوری	افزایش درآمد کل	کاهش هزینه کل	حفظ مشتری	ارتقای رضایت مشتری	وفاداری مشتری	ارزش ویژند
افزایش سودآوری		A	A	O	O	O	A
افزایش درآمد کل			A	A	A	A	A
کاهش هزینه کل				O	O	O	O
حفظ مشتری					A	V	A
ارتقای رضایت مشتری						V	X
وفاداری مشتری							X
ارزش ویژند							

ماتریس دسترسی اولیه

در این مرحله، با استفاده از قواعد استاندارد روش ساختاری تفسیری، نمادهای کیفی ماتریس خودتعاملی ساختاری به مقادیر عددی صفر و یک تبدیل شدند. مطابق جدول ۳، ماتریس دسترسی اولیه ایجاد شد. قواعد تبدیل به شرح زیر است:

$$\begin{aligned}
 (F_i, F_j) = V &\gg F_{ij} = 1 \wedge F_{ji} = 0 \\
 (F_i, F_j) = A &\gg F_{ij} = 0 \wedge F_{ji} = 1 \\
 (F_i, F_j) = X &\gg F_{ij} = 1 \wedge F_{ji} = 1 \\
 (F_i, F_j) = O &\gg F_{ij} = 0 \wedge F_{ji} = 0
 \end{aligned}$$



ایجاد ماتریس دستیابی نهایی

پس از تشکیل ماتریس دسترسی اولیه، برای اطمینان از سازگاری منطقی بین روابط بین اهداف، تحلیل رابطه تعدی انجام شد. براساس اصل تعدی، اگر هدف A به هدف B وابسته باشد و هدف B نیز بر هدف C تأثیر بگذارد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که هدف A نیز بر هدف C تأثیرگذار است. به‌منظور بررسی و اعمال این رابطه، عملیات ماتریسی لازم در محیط نرم‌افزار اکسل پیاده‌سازی شد و ماتریس دسترسی نهایی بر اساس جدول ۴ استخراج شد که در آن افزون بر روابط مستقیم، روابط غیرمستقیم نیز لحاظ شده‌اند.

جدول ۴. ماتریس دسترسی نهایی

ردیف	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	مجموع
12	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
12	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	3
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	4
8	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	5
8	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	6
15	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	7
13	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
13	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
13	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
13	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
14	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
16	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
17	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
17	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
14	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
17	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
17	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
	10	8	1	1	8	16	19	6	16	16	16	16	18	18	17	18	13	19	19	مجموع

تعیین سطح اهداف راهبردی

سطح‌بندی عناصر در الگوی ساختاری تفسیری به‌منظور مشخص کردن موقعیت هر عنصر در ساختار سلسله‌مراتبی است. مجموعه دسترسی (خروجی)، شامل تمامی عواملی است که از طریق عامل موردنظر می‌توان به آنها دست یافت؛ به‌عبارتی، عواملی که تحت‌تأثیر آن قرار دارند.

مجموعه پیش‌نیاز (ورودی): شامل عواملی است که عامل موردنظر برای تحقق خود به آنها وابسته است؛ یعنی عواملی که بر آن اثر می‌گذارند.

این دو مجموعه بر پایه ماتریس دسترسی نهایی استخراج می‌شوند. پس از تعیین آنها، اشتراک بین مجموعه دسترسی و مجموعه پیش‌نیاز برای هر عامل محاسبه می‌شود. اگر برای یک



عامل، مجموعه دسترسی با اشتراک آن دو مجموعه برابر باشد، آن عامل در بالاترین سطح (سطح ۱) الگو قرار می‌گیرد. این یعنی عامل موردنظر از سایر عوامل تأثیر می‌پذیرد، اما بر عامل دیگری تأثیری ندارد. در این فرایند، عناصری که تأثیرگذاری بیشتری بر سایر عوامل دارند، در سطوح پایین‌تر و عناصری که تأثیرپذیری بیشتری از سایر عوامل دارند، در سطوح بالاتر قرار می‌گیرند. به بیان دیگر، در الگوی ساختاری تفسیری، مسیر اثرگذاری به صورت پایین به بالا در نظر گرفته می‌شود. (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۵۲۰).^۱ در این پژوهش، سطح‌بندی نهایی عناصر در قالب شش مرحله متوالی اجرا شد. نتایج این مرحله در جدول ۵، ارائه شده است.

جدول ۵. سطح‌بندی اهداف الوند ژنراتور

اهداف	دستیابی	پیش‌نیاز	مشترک	سطح
1	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-13-19	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-13-19	اول
2	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-13-19	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-13-19	اول
3	3-8-9-10-11-14-15-18-19	3-8-9-10-11-12-14-15-16-17-18-19	3-8-9-10-11-14-15-18-19	دوم
4	1-2-4-6-7-13	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	1-2-4-6-7-13	اول
5	5_14	5-8-9-10-11-12-14-15-16-17-18-19	5_14	دوم
6	1-2-4-5-6-7-13-14	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	1-2-4-5-6-7-13-14	اول
7	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-18-19	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	1-2-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-18-19	اول
8	8-9-10-11	8-9-10-11-12-15-16-17-18-19	8-9-10-11	سوم
9	8-9-10-11	8-9-10-11-12-15-	8-9-10-11	سوم

¹ Safdary Ranjbar.,A



		16-17-18-19		
سوم	8-9-10-11	8-9-10-11-12-15-16-17-18-19	8-9-10-11	10
سوم	8-9-10-11	8-9-10-11-12-15-16-17-18-19	8-9-10-11	11
چهارم	12	12-15-17-18-19	12	12
اول	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-18-19	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-13-14-15-18-19	13
دوم	3-5-8-9-10-11-12-14-15-18-19	3-5-8-9-10-11-12-14-15-16-17-18-19	3-5-8-9-10-11-12-14-15-18-19	14
پنجم	15-18-19	15-17-18-19	15-18-19	15
چهارم	16	16	16	16
ششم	17	17	17	17
پنجم	15-18-19	15-17-18-19	15-18-19	18
پنجم	15-18-19	15-17-18-19	15-18-19	19

تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی عناصر با استفاده از نمودارمیک مک

در این مرحله، میزان تأثیرگذاری (قدرت نفوذ) و تأثیرپذیری (میزان وابستگی) هر یک از اهداف نیز محاسبه شد. مجموع اعداد هر سطر در ماتریس دسترسی نهایی، بیانگر میزان نفوذ هدف مربوط و مجموع هر ستون نشان دهنده میزان وابستگی آن هدف به سایر اهداف است. جدول ۶، نشان دهنده قدرت نفوذ و میزان وابستگی اهداف است.

جدول ۶. میزان قدرت نفوذ و وابستگی اهداف

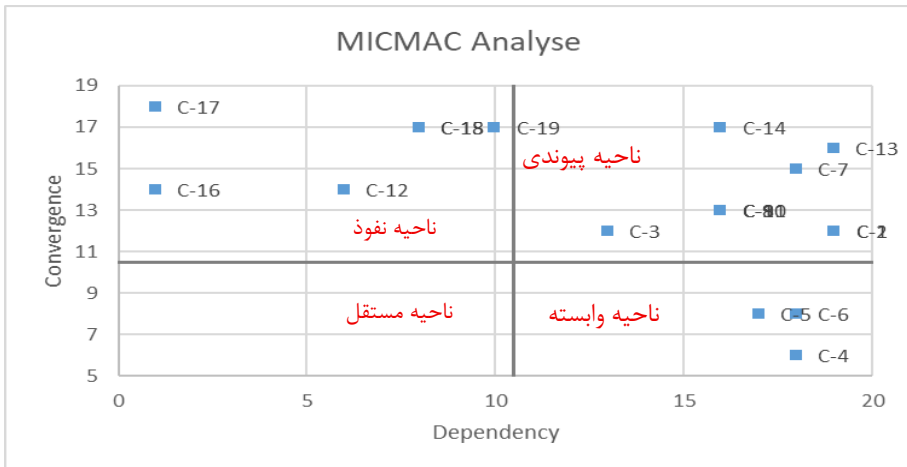
هدف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹
قدرت نفوذ	۱۲	۱۲	۱۲	۶	۸	۸	۱۵	۱۳	۱۳	۱۳	۱۳	۱۴	۱۶	۱۷	۱۷	۱۴	۱۸	۱۷	۱۷
وابستگی	۱۹	۱۹	۱۳	۱۸	۱۷	۱۸	۱۸	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	۶	۱۹	۱۶	۸	۱	۸	۱۰

نموداری دوبعدی با استفاده از ماتریس قدرت نفوذ و میزان وابستگی ترسیم می شود که محور عمودی آن قدرت نفوذ و محور افقی آن میزان وابستگی است. در این نمودار، عناصر به چهار گروه طبقه بندی می شوند که عبارتند از:



- عوامل مستقل: عواملی که قدرت نفوذ و میزان وابستگی آنها پایین است. این عوامل کم‌اثر بوده و معمولاً ارتباط محدودی با سایر اجزای سیستم دارند.
- عوامل وابسته: دارای قدرت نفوذ پایین و میزان وابستگی بالا هستند. این عوامل بیشتر تحت تأثیر سایر عناصر قرار می‌گیرند.
- عوامل پیوندی: دارای هم زمان قدرت نفوذ و وابستگی بالا هستند. این عوامل ناپایدارند، زیرا تغییر در آنها می‌تواند بر کل سیستم اثر بگذارد.
- عوامل نفوذ: از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایین برخوردارند. این دسته از عوامل نقش راهبردی در سیستم داشته و به‌عنوان عناصر بنیادین شناخته می‌شوند.

بر اساس شکل ۲، هدفی در ناحیه خودمختار وجود ندارد، بنابراین، اهداف مستقل نیستند و تمامی آنها با یکدیگر رابطه دارند. اهداف ۴، ۵ و ۶ در ناحیه وابسته قرار دارند؛ بنابراین این اهداف، تأثیرپذیری بالایی دارند. اهداف ۱، ۲، ۳، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳ و ۱۴ که در ناحیه پیوندی قرار گرفته‌اند، هم از تأثیرپذیری و هم از تأثیرگذاری بالایی برخوردارند. همچنین، اهداف ۱۲، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸ و ۱۹ که از قدرت نفوذ و تأثیرگذاری بالایی برخوردارند.

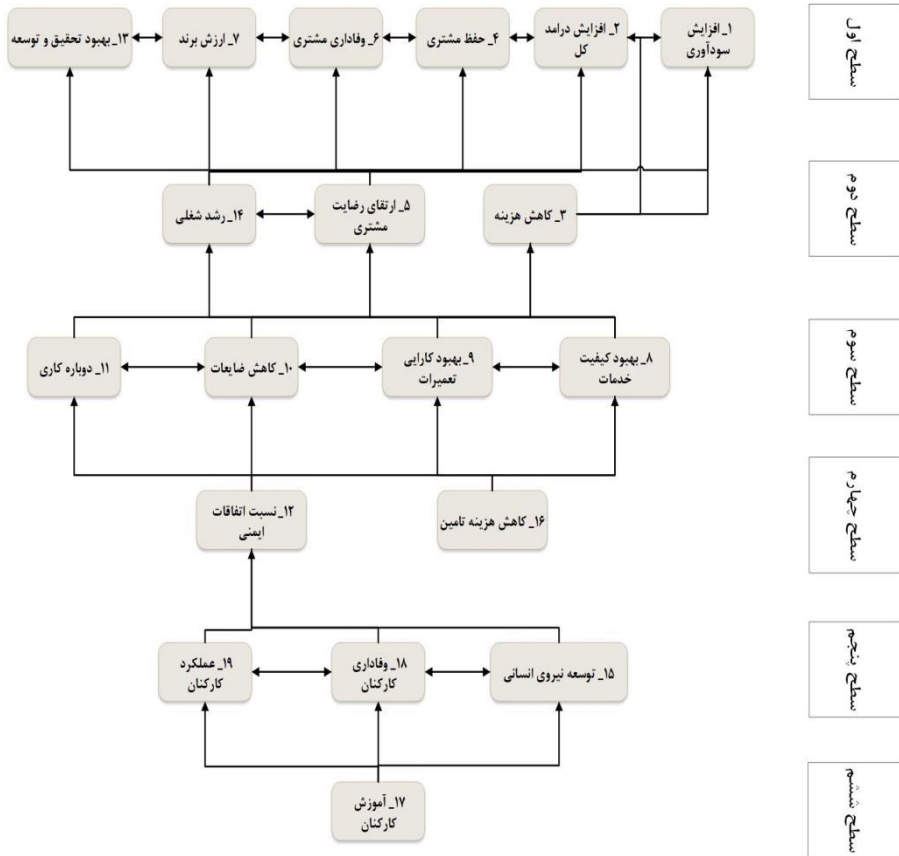


شکل ۲. تحلیل میک مک

ترسیم الگوی سطح‌بندی شده حاصل از ساختاری تفسیری

در این مرحله، عناصر با توجه به تعداد سطوح تعیین شده در فرایند سطح‌بندی، به صورت سلسله‌مراتبی از بالا به پایین در الگوی گرافیکی زیر قرار گرفتند؛ به‌طوری‌که سطح یک در بالاترین بخش و سطوح پایین‌تر در ادامه آن قرار می‌گیرند. عناصری که در یک سطح و در

یک لایه افقی قرار دارند، دارای روابط متقابل و دوطرفه هستند، در حالی که روابط میان عناصر سطوح مختلف یک طرفه و از پایین به بالا ترسیم می‌شود. بر اساس نتایج به دست آمده از جدول سطح‌بندی، الگوی ساختاری تفسیری نهایی در شکل ۳، نمایش داده می‌شود.

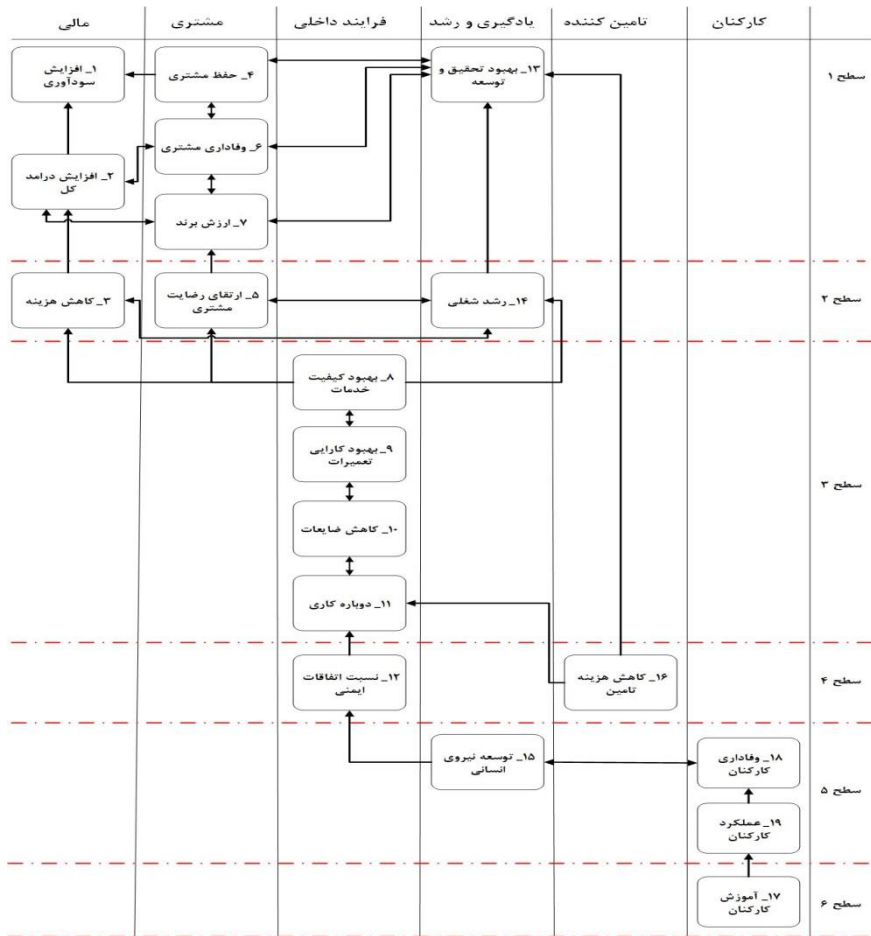


شکل ۳. الگوی سطح‌بندی شده حاصل از ساختاری تفسیری

نقشه راهبرد شرکت/وند ژنراتور

نقشه راهبرد ارائه شده به صورت سلسله‌مراتبی از پایین به بالا ترسیم شده است؛ به این معنا که مبنای دستیابی به اهداف کلان، سرمایه‌گذاری بر آموزش و توانمندسازی کارکنان است. در پایین‌ترین سطح، با تأکید بر آموزش، ارتقای عملکرد و افزایش وفاداری کارکنان، زمینه توسعه سرمایه انسانی و بهبود قابلیت‌های سازمانی فراهم می‌شود. این سرمایه انسانی توانمند، از طریق توسعه شغلی و رشد فردی، بستر اجرای بهبود مستمر در فرایندهای داخلی را ایجاد

می‌کند که نتایج چون افزایش کیفیت خدمات، کارایی تعمیرات، کاهش ضایعات، دوباره‌کاری و ارتقای ایمنی را در پی دارد. این بهبودهای عملیاتی به افزایش رضایت، وفاداری و حفظ مشتریان و همچنین ارتقای ارزش برند منجر می‌شود و در نهایت در سطح مالی به کاهش هزینه‌ها، افزایش درآمد کل و رشد سودآوری می‌انجامد. در این میان، نقش بهبود تحقیق و توسعه، همکاری با تأمین‌کنندگان و کاهش هزینه‌های تأمین نیز به‌عنوان پیشران‌های تکمیلی برجسته است. بدین ترتیب، این نقشه نشان می‌دهد که نقطه آغاز حرکت راهبردی سازمان، سرمایه‌گذاری هدفمند بر آموزش و ارتقای کارکنان است که به صورت زنجیره‌ای، سازمان را به تحقق اهداف مالی و مزیت رقابتی پایدار هدایت می‌کند.



شکل ۴. نقشه راهبرد شرکت الوند ژنراتور



بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش کنونی با هدف طراحی نقشه راهبرد برای شرکت الوند ژنراتور، نشان داد که ساختار علی و معلولی اهداف راهبردی در این سازمان به شکلی منسجم و چندلایه سازماندهی شده است. نتایج الگوسازی ساختاری- تفسیری بیانگر آن است که مسیر تحقق اهداف کلان سازمان، از طریق بهبود مستمر در اهداف پایه‌ای و میانی امکان‌پذیر است.

با توجه به شکل ۳، هدف «آموزش کارکنان» دارای توان اثرگذاری بالا و به‌عنوان محرک اصلی در الگوی راهبردی قرار دارد. همچنین، پایین‌ترین سطح از عوامل را به خود اختصاص داده است. بنابراین، شرکت الوند ژنراتور برای دستیابی به اهداف نهایی خود، در وهله اول باید بر این هدف مهم تمرکز کند.

در سطح پنجم، اهدافی نظیر «توسعه نیروی انسانی»، «وفاداری کارکنان» و «عملکرد کارکنان» که در ناحیه نفوذ قرار گرفته است، به‌عنوان اهداف بنیادین شناخته می‌شوند. این اهداف دارای تأثیرگذاری زیادی هستند اما تأثیرپذیری اندکی بر اهداف دیگر دارند.

در سطح چهارم سلسه‌مراتبی، دو هدف «نسبت اتفاقات ایمنی» و «کاهش هزینه تأمین» قرار دارد که در ناحیه نفوذ قرار گرفته‌اند. از این‌رو، شرکت الوند ژنراتور برای تسهیل مسیر دستیابی به دیگر اهداف سطوح بالاتر باید توجه ویژه‌ای به بهبود وضعیت ایمنی و بهینه‌سازی هزینه‌های مرتبط با تأمین نشان دهد؛ چراکه عملکرد مطلوب در این حوزه‌ها می‌تواند نقش مؤثری در سایر اهداف کلان ایفا کند.

در سطح سوم، چهار هدف «بهبود کیفیت خدمات»، «بهبود کارایی تعمیرات»، «کاهش ضایعات» و «کاهش دوباره کاری» قرار دارند. نتایج حاصل از تحلیل میک مک نشان می‌دهد که تمامی این اهداف در زمره اهداف پیوندی (ارتباطی) طبقه‌بندی می‌شوند. بنابراین، این اهداف پویا دارای ماهیت دوگانه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری می‌باشند و هرگونه تغییر در این اهداف، عملکرد شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بازخورد عملکرد شرکت نیز این اهداف را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این نتیجه در الگوی به‌دست‌آمده کاملاً قابل‌مشاهده است؛ به‌طوری‌که این اهداف نقش پل ارتباطی میان سطوح پایین‌تر و سطوح بالاتر از خود ایفا می‌کنند و به‌عنوان واسطه‌ای برای انتقال تغییرات در کل سیستم عمل می‌کنند. این اهداف در منظر فرایندهای داخلی کارت امتیازی متوازن قرار دارند و تمامی آنها دارای ارتباط دوطرفه با یکدیگر هستند. این مسئله نشان می‌دهد که ارتقای منظر رشد و یادگیری،



زمینه‌ساز بهبود در فرایندهای داخلی خواهد بود و این بهبود درنهایت به ارتقای خروجی‌ها و بروندهای سازمان منجر می‌شود.

در سطح دوم این الگو، سه هدف «کاهش هزینه کل»، «ارتقای رضایت مشتری» و «رشد شغلی» قرار گرفته است. نکته قابل توجه اینکه کاهش هزینه کل در منظر مالی و ارتقای رضایت مشتری در منظر مشتری و رشد شغلی در منظر رشد و یادگیری کارت امتیازی متوازن قرار دارند و در تحلیل میک مک دو هدف کاهش هزینه و رشد شغلی در دسته اهداف پیوندی قرار دارند که دارای قدرت نفوذ و میزان وابستگی زیادی هستند. اما هدف ارتقای رضایت مشتری در دسته اهداف وابسته جای می‌گیرد، زیرا نشان‌دهنده وابستگی زیاد و نفوذ کم در دیگر اهداف است. اهداف این سطح، ازجمله عوامل کلیدی هستند که نتایج آنها در هنگام اجرای راهبردها به صورت ملموس و قابل مشاهده در سطح شرکت نمایان خواهد شد. همچنین، روابط میان اهداف ارتقای رضایت مشتری و رشد شغلی دارای ساختاری علی و معلولی از نوع دوسویه است؛ به گونه‌ای که هر هدف می‌تواند هم به عنوان علت و هم به عنوان معلول در تعامل با سایر اهداف، ایفای نقش کنند.

در بالاترین سطح و وابسته‌ترین سطح نقشه راهبرد، شش هدف «افزایش سودآوری»، «افزایش درآمد کل»، «حفظ مشتری»، «وفاداری مشتری»، «ارزش ویژه» و «بهبود تحقیق و توسعه» قرار گرفته است که بیشترین تأثیرپذیری را نسبت به دیگر اهداف دارند. دستیابی به اهداف این سطح را می‌توان به منزله نتایج عملکرد شرکت و نیز پیامدهای ناملموس اجرای راهبرد تلقی کرد که نیازمند گذر زمان و پیگیری مستمر است. در این سطح رابطه بین این شش هدف، رابطه‌ای متقابل است.

در طی این پژوهش، هیچ هدفی در دسته خودمختار یا مستقل قرار نگرفت؛ زیرا تمامی اهداف با یکدیگر در تعامل هستند که این مسئله نشان‌دهنده جامعیت الگوی راهبردی و هم‌راستایی مؤلفه‌های آن با واقعیت‌های سازمانی شرکت الوند ژنراتور می‌باشد.

درمجموع، نقشه راهبردی ترسیم‌شده از طریق ساختاری تفسیری قابلیت آن را دارد که به عنوان یک ابزار تصمیم‌گیری و راهبردی سازمانی در اختیار مدیران قرار گیرد. این نقشه با تمرکز بر محرک‌های کلیدی و تعامل میان اهداف، به مدیران کمک می‌کند تا فرایندهای ارتقاء عملکرد را با نگرشی نظام‌مند، مرحله‌بندی‌شده و آینده‌نگر پیش ببرند. با توجه به نتایج، پیشنهاد می‌شود سازمان با تمرکز بر آموزش هدفمند و توسعه مسیرهای شغلی،



سرمایه انسانی خود را تقویت کند. ارتقاء بهره‌وری عملیاتی از طریق بهبود فرایندهای داخلی، افزایش کیفیت خدمات و نهادهای سازی فرهنگ بهبود مستمر، باید در اولویت قرار گیرد. همچنین، حمایت از فعالیت‌های نوآورانه، توسعه بازار و ارتقاء ویژند سازمانی، نقش مهمی در افزایش وفاداری مشتریان و جایگاه رقابتی شرکت خواهد داشت. این اقدامات به صورت زنجیره‌ای موجب تحقق اهداف کلان مالی و راهبردی خواهند شد.

پیشنهاد می‌شود از الگوهای پویا و دینامیک مانند مدل‌سازی ساختاری تفسیری پویا^۱ برای درک بهتر روابط متغیر میان اهداف استفاده شود. همچنین توسعه این چارچوب در سایر صنایع و افزودن ابعاد محیط‌زیست و مسئولیت اجتماعی به الگو، می‌تواند جامعیت و پایداری آن را افزایش دهد. پژوهش‌های آینده می‌توانند با رویکردی بین‌رشته‌ای، به طراحی نقشه‌های راهبرد همسو با تحولات محیطی و ارزش‌های نوین سازمانی بپردازند.

تقدیر و تشکر

محققان از کلیه مشارکت‌کنندگان که در تحقیق حاضر مشارکت و اطلاعات مفیدی را در اختیار قرار دادند نهایت تشکر و قدردانی را دارند.

تعارض منافع

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

فهرست منابع

الهی، سید مجید، حسن‌زاده‌حسینی، سارا، دادرش، مجتبی، و ظفری، نرجس (۱۳۹۳). طراحی نقشه راهبرد برای شرکت‌های تولیدی با استفاده از شاخص‌های مهم عملکرد کارت امتیازی متوازن و روش DEMATEL (مطالعه موردی: شرکت میهن). مدیریت صنعتی (دانشگاه تهران)، ۱۲(۴)، ۲۲-۱

<https://civilica.com/doc/1400377/>

برجسته نژاد، سپیده، کاظمی، مصطفی، و پویا، علی رضا (۱۴۰۱). ارزیابی عملکرد با تلفیقی از مدل کارت امتیازی متوازن و روش بهترین-بدترین فازی مورد مطالعه: (شرکت بهره برداری قطارشهری مشهد). چشم انداز مدیریت صنعتی.

<https://doi.org/10.52547/jimp.12.3.173>

نظری پور، محمدرضا، و محسن پارسایی (۲۰۱۳). شناسایی و رتبه بندی شاخصهای عملکرد کارت امتیازی متوازن (مطالعه موردی: شرکت ملی گاز ایران). پژوهش‌های تجربی حسابداری، ۳(۴)، ۱۲۹-۱۴۶

<https://doi.org/10.22051/jera.2014.595>

¹ Dynamic interpretive structural modeling



- یعقوبی زاده، حسین، منوریان، عباس، رضوانی، حمیدرضا و رحیمی، علی (۲۰۲۱). تبیین شاخص‌های ارزیابی عملکرد و تعیین درجه اهمیت آنها بر اساس مدل کارت امتیازی متوازن (کارت امتیازی متوازن) در شرکت پایانه‌های نفتی ایران. اقتصاد کاربردی، ۱۱(۳۶)، ۵۳-۶۸.
- صالحی، حمید، موحدی، محمدمهدی، و خدابخش، عباس (۲۰۱۴). شناسایی و اولویت بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد سازمانی با رویکرد تلفیقی کارت امتیازی متوازن ANP: Fuzzy. مطالعه موردی گروه صنعتی ماموت. پژوهشگر (مدیریت)، ۳۵(۳)، ۱۱۳-۱۲۹.
- زارعی، عظیم، و ایزدخواه، محمدمهدی. (۱۳۹۴). الگوسازی ساختاری - تفسیری نقشه راهبرد در شرکت مادر تخصصی. پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۱۵(۱۹)، ۱۳۴-۱۵۹.
- محبی، حسین، و امیری، یاسر (۱۴۰۰). سطح بندی ساختاری اهداف راهبردی در شرکت فولاد آلیاژی ایران. مطالعات مدیریت راهبردی، ۴۵(۱۲)، ۲۰۵-۲۲۴.
- مصطفوی منتظری، و سیدامیر (۲۰۲۱). ارزیابی عملکرد سازمان بر اساس رویکرد کارت امتیاز متوازن (کارت امتیازی متوازن) و AHP فازی (مطالعه موردی: شرکت شایان کوشا). آفاق علوم انسانی، ۵۲(۵)، ۸۵-۱۱۰.
- میرنژاد، الناز، اشرفی، بشرا، فاضلی فر، سعید، و سرحدی، علیرضا (۱۳۹۹). شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI). کنفرانس بین المللی مدیریت، حسابداری و توسعه اقتصادی.
- نیکبخت، محمدرضا، و رحیمی پور، اکبر (۲۰۲۲). ارزیابی عملکرد سازمان با استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن پایدار (مورد مطالعه: بانک سرمایه). دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، ۱۱(۴۱)، ۶۳-۷۹.
- Anjaria, K. (2023). Z-Delphi: AZ-Number-Based Delphi Technique for Technological Forecasting to Reduce Optimism/Pessimism Bias in Experts' Convergent Opinions. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 16(1), 94. <https://doi.org/10.1007/s44196-023-00270-1>
- Benková, E., Gallo, P., Balogová, B., & Nemec, J. (2020). Factors affecting the use of balanced scorecard in measuring company performance. *Sustainability*, 12(3), 1178. <https://doi.org/10.3390/su12031178>
- Bigliardi, B., & Bottani, E. (2010). Implementing the balanced scorecard in the mechanical industry: evidence from a case study. *International Journal of Management and Decision Making*, 11(2), 140-162. <https://doi.org/10.1504/IJMDM.2010.035214>



- Epstein, M. J., & Manzoni, J.-F. (1997). The balanced scorecard and tableau de bord: translating strategy into action. *Strategic Finance*, 79(2), 28.
- Kafunda, J.-C. M., Lungenyi, N. K., Baelongandi, A. T., Bampende, M. N., Kambale, W. V., & Kyamakya, K. (2024). *Using Interpretive Structural Modeling for the implementation of the balanced scorecard to support evaluation and decision-making in the performance management of telecommunications services of a public operator*. Paper presented at the 2024 International Conference on Applied Mathematics & Computer Science (ICAMCS).
- Kala, D., & Bagri, S. (2016). Designing the strategy map for hotels with key performance indicators of balanced scorecard using DEMATEL technique. *International Journal of Business Excellence*, 10(2), 240-263. <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2016.078005>
- Kaplan, R. S., & David, P. (1996). Norton, The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. *Harvard Business Review Press*, 1.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). Having trouble with your strategy? Then map it. *Focusing Your Organization on Strategy—with the Balanced Scorecard*, 49. ۱۶۷-۱۷۶، (۵)
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2004). *Focusing your organization on strategy-with the balanced scorecard*: Harvard Business School Publishing Cambridge.
- Kazemi, M. (2015). Compiling the strategy plan using a hybrid of BSC-ISM *Management Science Letters*, 5, 11-20.
- Kucukaltan, B., Irani, Z., & Aktas, E. (2016). A decision support model for identification and prioritization of key performance indicators in the logistics industry. *Computers in Human Behavior*, 65, 346-358. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.045>
- Nishat Faisal, M., Banwet, D. K., & Shankar, R. (2007). Information risks management in supply chains: an assessment and mitigation framework. *Journal of Enterprise Information Management*, 20(6), 677-699. <https://doi.org/10.1108/17410390710830727>
- Quesado, P., Marques, S., Silva, R., & Ribeiro, A. (2022). The balanced scorecard as a strategic management tool in the textile sector. *Administrative Sciences*, 12 (1), 38. [In.https://doi.org/10.3390/admsci12010038](https://doi.org/10.3390/admsci12010038)
- Randeree, K., & Youha, H. (2009). Strategic management of performance: an examination of public sector organizations in the United Arab



- Emirates. *International Journal of Knowledge, Culture and Change Management*, 9(4), 123-134. <https://doi.org/10.18848/1447-9524/CGP/v09i04/49722>
- Safdary Ranjbar, M., Mansour, S., & Azami, A. (2015). Prioritizing and Analyzing the Interaction among Factors Effective on the Success of New Product Development projects by ISM and DEMATEL. *Research in Production and Operations Management*, 6(1), 149-170.
- Thakkar, J., Deshmukh, S., Gupta, A., & Shankar, R. (2006). Development of a balanced scorecard: an integrated approach of interpretive structural modeling (ISM) and analytic network process (ANP). *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(1), 25-59. <https://doi.org/10.1108/17410400710717073>
- Yadav, N. (2014). Total interpretive structural modelling (TISM) of strategic performance management for Indian telecom service providers. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(4), 421-445. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2013-0081>
- Zadeh, L. A. (2011). A note on Z-numbers. *Information Sciences*, 181(14), 2923-2932. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2011.02.022>

COPYRIGHTS

©2024 by the authors. Published by The National Defense University. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

