

# **Structuring and Ranking the Strategic Objectives Using the Fuzzy Cognitive Mapping Approach and BORDA-OWA Method**

## **Hossein Safari**

Prof., Department of Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: hsafari@ut.ac.ir

## **Talieh Tayebi**

\*Corresponding author, M.Sc., Department of Production and Operations Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: T.Tayebi@ut.ac.ir

## **Ehsan Khanmohammadi**

Ph.D. Candidate, Department of Operation Research, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: e.khanmohammadi@ut.ac.ir

## **Abstract**

### **Objective**

Long-term strategic planning is necessary if an organization intends to go beyond its customers' expectations and remain competitive. A balanced scorecard is considered as a mere scorecard without a strategic plan. Therefore, it will only report the important measures not a clear understanding of leading the whole organization towards success. Strategic planning as the rationale behind balanced scorecards can clarify the strategies in an organization, but it cannot show an optimal path towards success in that organization. Balanced scorecard system has tried to obviate such problem through strategic orientations, yet it has never provided a specific approach to determine success in an organization. It is also noteworthy that strategic planning helps managers create a comprehensive image of the strategies, but it does not consider the effectiveness of the relationships and the classification of those relationships. Therefore, the present study aims at proposing a systematic approach in order to draw a strategic plan and to rank the practical objectives of such plans.

### **Methodology**

Alpha company, producing tires and tubes, has been considered as the target company for this research. There are around 600 employees in this company among which around 30 are managers, directors, supervisors or executive managers. Documents, observation, interview and questionnaire are the data collection instrument used in the present study. In the first questionnaire, used in fuzzy cognitive approach, 30 experts will respond to some questions regarding the organization strategic objectives on a scale of 0 to 100. The second questionnaire used in statistical approach, the 30 experts will rate the extracted relationship from 0 to 50 to determine the relationship between the objectives. The third questionnaire, considers the previous data as the input for BORDA-OWA approach, 6 executive directors rate the objectives on a scale of 0 to 100 according to their expertise.

## Findings

Based on the proposed methodology, 4 main steps were taken in this study. The extracted strategic objectives through fuzzy cognitive approach were categorized and the key relationships were discovered. The experts were asked to select the key relationships and to evaluate them. The proposed relationships were analyzed based on statistical tests and were all approved except for two relationships. Strategic map was drawn based on the confirmed relationships. Then, executive directors analyzed and ranked the strategic objectives of the plan. Because of the effects of the directors' personal beliefs, these objectives were ranked differently by the executive directors. The results showed that improvement in the tire profitable income, improvement in tire and tube sale and development of foreign market were ranked highest by the directors. Regarding the effectiveness on strategic objectives, promoting bicycle and tire products, evolution and distinction in after-sale-services and promoting employees' motivation were ranked the highest respectively. Regarding the effects by the strategic objectives, developing foreign market, increasing tire export rate, increasing product sale and developing national market and agricultural instruments were ranked the highest accordingly.

## Conclusion

Based on the results of the study, some promotion projects such as "formation of a market evaluator team", "formation of a research and development team", "optimizing production line", "reviewing the salary and payment system" and "formation of suggestion centers" were proposed to the company managers. The main focus of the managers might be toward developing foreign market and increasing export rate, developing local market and agricultural instruments and improving product sales. In fact, the results indicate that developing local and foreign markets are the most important objectives and there is a strong need to "market evaluation" and "research and development" teams. The proposed methodology offers the managers a comprehensive and accurate idea in order to make decision on the executive priorities within their organization.

**Keywords:** Strategic objectives, Strategy map, Multi criteria decision making technique, Fuzzy cognitive map, BORDA-OWA method.

**Citation:** Safari, H., Tayebi, T., Khanmohammadi, E. (2018). Structuring and Ranking the Strategic Objectives Using the Fuzzy Cognitive Mapping Approach and BORDA-OWA Method. *Journal of Business Management*, 10(4), 871-888. (in Persian)

# ارائه روشی برای ساختاردهی و رتبه‌بندی اهداف استراتژیک با استفاده از رویکرد

## نگاشت‌شناختی فازی و روش BORDA-OWA

حسین صفری

استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: hsafari@ut.ac.ir

طلیعه طیبی

\* نویسنده مسئول، کارشناس ارشد مدیریت تولید و عملیات، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: t.tayebi@ut.ac.ir

احسان خانمحمدی

دانشجوی دکتری تحقیق در عملیات، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: e.khanmohammadi@ut.ac.ir

### چکیده

**هدف:** نقشه استراتژی تصریح کننده فرضیات استراتژی است. نقشه استراتژی به سازمان کمک می‌کند که استراتژی خود را به شکلی منسجم، یکپارچه و سیستماتیک نشان دهد. هدف این پژوهش ارائه روشی نظام مند به منظور ترسیم نقشه استراتژیک و رتبه بندی اهداف موجود در نقشه می باشد.

**روش:** در این پژوهش به منظور ساختار دهی و رتبه بندی اهداف راهبردی با استفاده از روش نگاشت شناختی فازی ساختار اهداف استخراج و با روش BORDA-OWA اهداف رتبه‌بندی و میزان تأثیرپذیری و تأثیرگذاری آن‌ها استخراج می شوند.

**یافته‌ها:** ارتباطات میان اهداف نقشه استراتژی با استفاده از روش FCM تعیین شده و با استفاده از آزمون آماری به تأیید خبرگان سازمان رسیدند و براساس روابط مورد تأیید نقشه استراتژی سازمان تدوین شد. در مرحله دوم پژوهش، درنهایت با استفاده از روش BORDA-OWA رتبه بندی اهداف استراتژیک با در نظر گرفتن نظر تجمیعی مدیران و ریسک پذیری های مختلف آنها ارائه شد.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این پژوهش نشان داد که رشد درآمد سودآور و بهبود بهره‌وری فروش از منظر مالی جز کلیدی ترین و تأثیرپذیرترین اهداف هستند.

**واژه‌های کلیدی:** اهداف راهبردی، نقشه راهبردی، تکنیک تصمیم‌گیری چند شاخصه، نگاشت‌شناختی فازی، روش BORDA-OWA.

**استناد:** صفری، حسین؛ جعفرنژاد، احمد؛ طیبی، طلیعه؛ خانمحمدی، احسان (۱۳۹۷). ارائه روشی برای ساختاردهی و رتبه‌بندی اهداف استراتژیک با استفاده از رویکرد نگاشت‌شناختی فازی و روش BORDA-OWA. *فصلنامه مدیریت بازرگانی*، ۱۰(۴)، ۸۷۱-۸۸۸

فصلنامه مدیریت بازرگانی، ۱۳۹۷، دوره ۱۰، شماره ۴، صص. ۸۷۱-۸۸۸

DOI: 10.22059/jibm.2018.244494.2799

دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۰۴، پذیرش: ۱۳۹۷/۰۲/۲۷

© دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

## مقدمه

امروزه تغییرات سریع و عمده در محیط کسب‌وکار تجاری، ضرورت و اهمیت برنامه‌ریزی را دوچندان کرده است. هر سازمانی که بخواهد فراتر از انتظار مشتریان خود عمل کند و به شکل رقابتی باقی بماند، به برنامه راهبردی بلندمدت نیاز دارد. در این برنامه باید به آینده نگاه شود، چشم‌انداز سازمان مشخص شده و دست‌یافتن به آن امکان‌پذیر باشد. بدون نقشه استراتژی، کارت امتیازی متوازن فقط یک کارت امتیازی اجرایی است؛ یعنی سنجه‌های مهم برای اجرا را گزارش می‌دهد، اما نمایش دقیقی از چگونگی هدایت کل سازمان به سوی موفقیت تحت اهداف راهبردی را در اختیار مدیران قرار نمی‌دهد. صوفی‌آبادی، کلاهی، والمحمدی و موحدی<sup>۱</sup> (۱۳۹۴) معتقدند که نقشه استراتژی به عنوان منطبق کارت امتیازی متوازن، می‌تواند از طریق نمایش عوامل کلیدی موفقیت، موجب شفاف‌سازی استراتژی در سازمان شود؛ اما هیچ‌گاه نمی‌تواند مسیر بهینه‌ای را برای دستیابی به موفقیت در سازمان معین کند. با استفاده از کارت امتیازی متوازن تلاش می‌شود که از طریق جهت‌گیری‌های راهبردی این نقص برطرف شود، اما کاپلان و نورتون روش مشخصی را برای تعیین موفقیت سازمان ارائه نکرده‌اند. نکته حائز اهمیت دیگر این است که در نقشه استراتژی، دید کاملی از استراتژی‌ها برای مدیران فراهم می‌شود، اما میزان تأثیرپذیری روابط بر یکدیگر و رتبه‌بندی آنها برای اولویت‌های سازمان در نظر گرفته نمی‌شود.

هدف این پژوهش ارائه روشی نظام‌مند به منظور ترسیم نقشه استراتژی و همچنین رتبه‌بندی اهداف راهبردی نقشه استراتژی است. به همین منظور، روش جامعی ارائه شده است که انتقادهای مطرح‌شده به نقشه استراتژی و تعیین استراتژی مؤثرتر را تا حدی برطرف می‌کند. این کار با اضافه کردن تحلیل رویکرد نگاشت‌شناختی فازی برای تعیین روابط علی میان اهداف و بهره‌گیری از روش BORDA-OWA برای رتبه‌بندی اهداف موجود در نقشه استراتژی انجام شده است. ساختار این پژوهش بدین شرح است که ابتدا پیشینه‌های نظری و تجربی نقشه استراتژی بررسی شده؛ سپس روش نگاشت‌شناختی فازی و روش ترکیبی BORDA-OWA در قسمت روش‌شناسی معرفی می‌شود. در ادامه، نتایج به‌کارگیری روش ارائه شده در یک مورد مطالعه واقعی به صورت مرحله به مرحله به اجرا درمی‌آید. بخش پایانی نیز به نتیجه‌گیری پژوهش اختصاص دارد.

## پیشینه نظری

### نقشه استراتژی

نخستین مرحله از ترجمه استراتژی به عمل، ایجاد نقشه استراتژی است. بدون نقشه استراتژی، کارت امتیازی متوازن، فقط یک کارت امتیازی اجرایی است؛ یعنی سنجه‌های مهم برای اجرا را گزارش می‌دهد، اما نمایش دقیقی از چگونگی هدایت کل سازمان به سوی موفقیت تحت اهداف راهبردی را در اختیار مدیران نمی‌گذارد. نقشه استراتژی ابزاری برای برقراری ارتباط میان استراتژی‌های سازمان با همه ذی‌نفعان است. به اعتقاد هافنیکا و همکارانش، نقشه استراتژی تشریحی از اهداف راهبردی در هر منظر از BSC است که با یکدیگر رابطه علت و معلولی داشته و محرک عملکرد سازمانی هستند (هافنیکا، همدانی، سیمبلن و ویسنو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶).

به اعتقاد کاپلان و نورتون<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) نقشه استراتژی کارت امتیازی متوازن، چارچوبی بصری فراهم می‌کند تا نشان دهد چگونه استراتژی، دارایی‌های نامشهود سازمان را به فرایند خلق ارزش مرتبط می‌سازد. منظر مالی، نتایج مشهود استراتژی را با تعابیر مالی توصیف می‌کند. منظر مشتری، ارزش قابل ارائه مشتریان هدف را تعیین کرده و زمینه خلق ارزش از دارایی‌های نامشهود را فراهم می‌آورد. هماهنگی فعالیت‌ها و ظرفیت‌های با ارزش و قابل ارائه به مشتری، بنیان اجرای استراتژی است. منظرهای مالی و مشتری، نتایج مورد انتظار از استراتژی را توصیف می‌کنند و منظر فرایندهای داخلی، فرایندهای معدودی را که انتظار می‌رود بیشترین تأثیر را بر تحقق استراتژی داشته باشند، معرفی می‌کند. منظر رشد و یادگیری، دارایی‌های نامشهودی را که برای استراتژی اهمیت دارند، تعریف می‌کند. اهداف این چهار منظر با روابط علت و معلولی به هم مربوط هستند و نقشه استراتژی، برای مرتبط کردن ساختار علت و معلولی این چهار منظر ایجاد شده است. نقشه استراتژی، سازمان را وامی‌دارد که منطق ایجاد ارزش و مخاطب آن را روشن کند (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۸).

در نقشه استراتژی ادعا می‌شود هر استراتژی یک فرضیه است که از روابط علت و معلولی اهداف یا به بیان دیگر از منظر رشد و یادگیری آغاز شده و به منظر نتایج مالی ختم می‌شود و برای آنکه استراتژیست‌ها بتوانند استراتژی را بفهمند و در خصوص آن به درک مشترکی برسند، می‌توانند از نقشه استراتژی استفاده کنند.

به گفته کاپلان و نورتون (۲۰۰۴)، نقشه استراتژی را می‌توان بر اساس مضامین راهبردی یا مجموعه اهداف راهبردی مرتبط در نقشه، تنظیم کرد. اغلب مضامین راهبردی ترکیب عمودی اهداف هستند که از منظر فرایند، جایی که استراتژی عملیاتی می‌شود، سرچشمه می‌گیرند. یک مضمون راهبردی فرایندمحور می‌تواند در مسیر رو به بالا با پیامدهای مشتری و مالی و در مسیر رو به پایین با اهداف توانمندساز در منظر رشد و یادگیری، ارتباط برقرار کند.

### پیشینه تجربی

حیدری و والی‌نژاد (۱۳۹۶) به بررسی روند انتشار مقاله‌های حوزه مدیریت استراتژیک در ایران پرداختند و دریافته‌اند که طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۳ در ۲۴ درصد از این مقاله‌ها، از ابزار کارت امتیازی متوازن استفاده شده است. این نتیجه نشان می‌دهد که کارت امتیازی متوازن یکی از ابزارهایی است که پژوهشگران به آن توجه زیادی کرده‌اند. از سوی دیگر، در مطالعات بسیاری نقشه استراتژی با تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره ترکیب شده است. برای مثال کوئزدا، کوردوا، گدی و راس<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) در پژوهشی اهمیت ارتباطات نقشه استراتژی را تعیین کردند. نوآوری آنها در ترکیب تکنیک‌های AHP و LP برای رتبه‌بندی ارتباطات در نقشه استراتژی بود.

سازمان‌ها می‌توانند در انتخاب چشم‌اندازها، استراتژی‌ها، تخصیص منبع برای اجرای استراتژی‌ها یا دستیابی به اهداف، از این روش‌ها استفاده کنند. در جدول ۱ به برخی از پژوهش‌های انجام‌گرفته اشاره شده است.

1. Kaplan & Norton

2. Quezada, Cordova, Palominos, Godoy & Ross

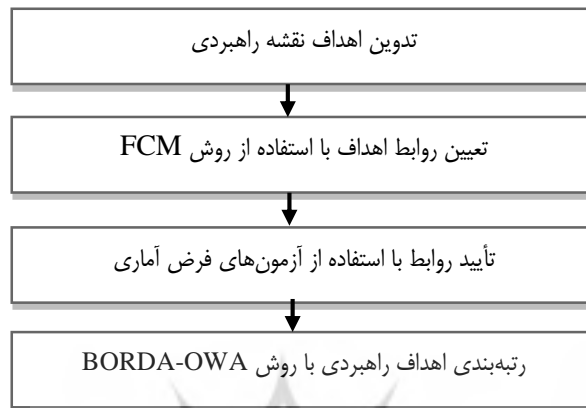
جدول ۱. پژوهش‌های مربوط به نقشه استراتژی

منابع	هدف	تکنیک استفاده شده	نوآوری
کوئزدا و همکاران (۲۰۰۹)	تعیین اهمیت ارتباطات نقشه استراتژی	AHP, LP	رویکردی جدید در ترکیب تکنیک‌ها برای رتبه‌بندی ارتباطات در نقشه استراتژی
زارعی متین، جام، یزدانی و سادات (۱۳۸۹)	بررسی رابطه بین گرایش استراتژیک شرکت با عملکرد سازمانی به کمک رویکرد کارت امتیازی متوازن	پرسش‌نامه و SPSS	بررسی رابطه بین استراتژی با نتایج عملکردی حاصل از آن با استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن
فولادگر، یزدانی و زوادماس <sup>۱</sup> (۲۰۱۲)	تدوین مدلی یکپارچه برای اولویت‌بندی استراتژی‌های صنعت معدن ایران	SWOT, FAHP FTOPSIS	ارائه چارچوبی نظام‌مند بر اساس سه تکنیک
سلمرون، ویدال و منا <sup>۲</sup> (۲۰۱۲)	تحلیل روابط میان استراتژی‌ها	Fuzzy Cognitive mapping	رویکردی برای نوآوری در استراتژی‌های زیست‌محیطی
گلیکاس <sup>۳</sup> (۲۰۱۳)	ارزیابی عملکرد	FCM	رویکرد جدید از تحلیل وضعیت و ترکیب اهداف
آبدارزاده، صفرزاده و فتوت (۱۳۹۴)	شناسایی عوامل مؤثر بر برنامه‌ریزی راهبردی موفق با استفاده از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری	تحلیل عاملی	عوامل تعاملی سازمان به‌طور مستقیم و غیرمستقیم و عوامل عمومی سازمان به‌طور مستقیم بر موفقیت برنامه‌ریزی راهبردی مؤثرند
واسلیداس و جنسن <sup>۴</sup> (۲۰۱۶)	استفاده از نگاشت‌شناختی فازی برای ارزیابی یکپارچه اکوسیستم‌ها	Fuzzy cognitive mapping	توسعه مدل مفهومی مشترک میان ذی‌نفعان
هو، لئوپلد و استروهکور <sup>۵</sup> (۲۰۱۷)	بهبود عملکرد مفاهیم نقشه استراتژی کارت امتیازی متوازن	پویایی سیستم‌ها	رویکرد جدید در اهداف راهبردی
دی میگوئل، سسما، الکانو، آسیاین و باستینس <sup>۶</sup> (۲۰۱۷)	ارائه الگوریتمی برای حل مشکلات تصمیم‌گیری گروهی	OWA, n-dimensional fuzzy set	ارائه الگوریتم جدید در تصمیم‌گیری
صفری و خانمحمدی (۱۳۹۳)	ارائه روشی برای تدوین نقشه استراتژی و مقاصد راهبردی	روش‌های حداقل مربعات لگاریتمی فازی و همسانی فازی	ارائه روش جدیدی در حوزه روش‌های چندمعیاره فازی
صفری، سادات و سعدآبادی (۱۳۹۵)	افزایش مزیت رقابتی در فرایند تدوین استراتژی‌های رقابتی	اقیانوس آبی و استراتژی جودویی	ترکیب روش‌های اقیانوس آبی و استراتژی جودویی در طراحی نقشه استراتژی محصول

1. Fouladgar, Yazdani-Chamzini, & Zavadskas
2. Salmeron, Vidal & Mena
3. Glykas
4. Vasslides & Jensen
5. Hu, Leopold-Wildburger & Strohhecker
6. De Miguel, Sesma-Sara, Elkano, Asiain & Bustince

## روش‌شناسی پژوهش

برای موفقیت در پیاده‌سازی استراتژی، باید لایه راهبردی به لایه اجرایی سازمان پیوند زده شود که این کار با طراحی کارت امتیازی متوازن و ترسیم نقشه استراتژی، به‌عنوان شالوده کارت امتیازی متوازن آغاز می‌شود. در ادامه روش جامعی برای ترسیم نقشه استراتژی ارائه می‌شود که به‌صورت خلاصه در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. طرح پژوهش

قلمرو مکانی این پژوهش که برای اجرای مدل پیشنهادی انتخاب شده است، شرکت آلفا نام دارد. این شرکت در صنعت لاستیک فعالیت می‌کند و تولیدکننده انواع تایر و تیوب است. شرکت آلفا ۶۰۰ کارمند دارد که حدود ۳۰ نفر از آنها مدیر، رئیس، سرپرست و کارشناس ارشد هستند و همگی در اجرای این طرح کمک کردند. ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات این پژوهش عبارت‌اند از: اسناد و مدارک، مشاهده، مصاحبه و پرسش‌نامه. در پرسش‌نامه اول که در روش نگاشت‌شناختی فازی استفاده شده است، ۳۰ خبره سازمان که در بالا به آنها اشاره شد، به اهداف راهبردی سازمان نمره‌هایی از صفر تا ۱۰۰ اختصاص دادند. در پرسش‌نامه دوم که در روش آماری استفاده شده است، همان خبرگان به روابط استخراج شده از صفر تا ۵ نمره دادند تا روابط میان اهداف تأیید شود و در پرسش‌نامه سوم که نتایج بالا به‌عنوان ورودی روش BORDA-OWA در نظر گرفته شده است، شش مدیر ارشد سازمان بر اساس تخصص و ارزیابی خود، بین صفر تا ۱۰۰ نمره برای اهداف اختصاص دادند تا درنهایت این اهداف رتبه‌بندی شوند.

## روش BORDA-OWA

تخصیص خطی گروهی (بردا)، نوعی تصمیم‌گروهی است که برای اولویت‌بندی  $m$  گزینه در مقابل  $n$  شاخص با وجود  $k$  تصمیم‌گیرنده (خبره) و با استفاده از مقیاس رتبه‌ای اخذ می‌شود. در روش بردا از هر خبره درخواست می‌شود تا  $m$  گزینه را به ازای هر یک از شاخص‌ها رتبه‌بندی کند. به ازای  $k$  خبره،  $k$  ماتریس  $n \times m$  به‌دست می‌آید. این روش قادر است رتبه‌بندی را بر اساس نظر تمام خبرگان محاسبه کند. از آنجا که خبرگان می‌توانند ریسک‌های مختلفی را بپذیرند، در این

پژوهش از ترکیب روش میانگین وزنی اولویت‌دار (BORDA-OWA) و روش بردا استفاده شده است. روش پیشنهاد شده توانایی در نظر گرفتن میزان ریسک‌پذیری‌های مختلف خبرگان را دارد.

در این بخش رویکرد جدید BORDA-OWA معرفی می‌شود. برای معرفی این رویکرد از روش OWA به‌عنوان مدل‌ساز درجه خوش‌بینی امتیازدهنده بهره برده شده است. در این روش از OWA به‌عنوان عملگر تجمیع به جای جمع ساده استفاده می‌شود. گام‌های رویکرد جدید به شرح زیر است:

گام ۱: ماتریس تصمیم همانند جدول زیر تشکیل می‌شود.

جدول ۲. ماتریس تصمیم

	$DM_1$	$DM_2$	...	$DM_n$
$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
$A_m$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	...	$a_{mn}$

$A_{ij}$  رتبه‌ای است که تصمیم‌گیرنده  $j$  ام به گزینه  $i$  ام اختصاص داده است.

گام ۲: ارزش هر رتبه محاسبه شده؛ سپس نرمال‌سازی می‌شود.

$$g_{ij} = (m - a_{ij})/m \quad \text{رابطه (۱)}$$

گام ۳: مقادیر  $[g_{i1}, g_{i2}, \dots, g_{in}]$  از زیاد به کم مرتب شده و به‌صورت  $[h_{i1}, h_{i2}, \dots, h_{in}]$  نام‌گذاری می‌شود.

گام ۴: با توجه به ریسک‌پذیری تصمیم‌گیرنده، مقدار  $\beta$  از جدول ۳ استخراج می‌شود.

جدول ۳. مجموعه میزان ریسک‌پذیری

	$\alpha$	ریسک‌پذیری ( $\beta$ )	
All of them	۱۰۰	۰/۰۰۱	بدبین
Most of them	۱۰	۰/۰۹۱	
Many of them	۲	۰/۳۳۳	
Half of them	۱	۰/۵	خنثی
Some of them	۰/۵	۰/۶۶۷	خوش‌بین
Few of them	۰/۱	۰/۹۰۹	
Any of them	۰/۰۱	۰/۹۹۹	

گام ۵: مقدار نهایی ارزش گزینه بر اساس نوع میزان ریسک‌پذیری تصمیم‌گیرنده (مقدار  $\beta$ ) با استفاده از رابطه ۲ به‌دست می‌آید.

$$C_i^{Borda-OWA} = \sum_{j=1}^n u_j h_{ij} \quad \text{رابطه (۲)}$$



در رابطه بالا،  $u_j$  بر اساس رابطه ۳ محاسبه می‌شود.

$$u_j = \left(\frac{j}{n}\right)^{\left(\frac{1}{B}\right)-1} - \left(\frac{j-1}{n}\right)^{\left(\frac{1}{B}\right)-1} \quad \text{رابطه ۳}$$

گام ۶: بر اساس مقدار ارزش گزینه محاسبه شده در گام قبل، گزینه‌ها رتبه‌بندی می‌شوند.

**نکته:** با توجه به اینکه میزان خوش‌بینی تصمیم‌گیرنده ممکن است برای پژوهشگر مشخص نباشد، در تمام حالت‌های مسئله حل شده و مقادیر  $C_i$  به دست می‌آید و با استفاده از رابطه ۴، نمره تجمعی نهایی محاسبه می‌شود.

$$C_i^* = E(C_i) - \gamma Var(C_i) \quad \text{رابطه ۴}$$

ضریب  $\gamma$  درجه اهمیتی است که تصمیم‌گیرنده برای ریسک لحاظ می‌کند. در این پژوهش این مقدار  $0/2$  در نظر گرفته شده است.

### فرایند ایجاد نقشه شناختی فازی

ژیروگیانیس و گلیکاس<sup>۱</sup> (۲۰۰۴) نقشه شناختی فازی را نوعی روش مدل‌سازی برای سیستم‌های پیچیده تصمیم‌گیری می‌دانند. نقشه شناختی فازی، رفتار یک سیستم را بر اساس مفاهیم آن توصیف می‌کند؛ هر مفهوم نشان‌دهنده هویت، وضعیت، متغیر یا خصوصیت سیستم است. نخستین بار اکسلورد در سال ۱۹۷۶ مفهوم نقشه‌های شناختی را مطرح کرد و آن را در پژوهش خود به کار برد (آشر<sup>۲</sup>، ۱۹۷۶). نقشه شناختی، دیاگرامی است که برای بیان دیدگاه علت و معلولی یک فرد درباره حوزه‌ای خاص طراحی شده و برای تجزیه و تحلیل اثر آلترناتیوها مانند سیاست‌ها یا تصمیم‌های کسب‌وکار در ارتباط با تحقق اهداف خاص استفاده می‌شود.

متدولوژی توسعه‌یافته توسط رودریگز، ستچی و سلمرون<sup>۳</sup> (۲۰۰۷)، از چهار ماتریس به شرح ماتریس اولیه موفقیت (IMS)، ماتریس فازی شده موفقیت (FZMS)، ماتریس قدرت روابط موفقیت (SRMS) و ماتریس نهایی موفقیت (FMS) برای تشکیل نقشه‌های شناختی فازی استفاده می‌کند. مراحل تدوین یک نقشه شناختی فازی به شرح زیر است:

**۱. ماتریس اولیه موفقیت:** ماتریس اولیه موفقیت یک ماتریس  $[n \times m]$  است که در آن «n» نشان‌دهنده تعداد عوامل کلیدی موفقیت است (به آنها مفهوم یا متغیر نیز اطلاق می‌شود). «m» نیز تعداد افراد مصاحبه شده برای کسب داده‌هاست. هر عنصر  $O_{ij}$  ماتریس، معرف اهمیتی است که فرد «j» برای مفهوم خاص «i» در مقیاسی قائل است که می‌تواند در پروژه‌های مختلف و حتی برای عوامل مختلف موفقیت در یک پروژه متفاوت باشد؛ زیرا این نتایج در آینده با ارزش‌های بین صفر و یک، به مجموعه فازی تبدیل خواهند شد. عناصر  $O_{i1}, O_{i2}, \dots, O_{im}$  برداری  $V_i$  مرتبط با عوامل کلیدی موفقیت متعلق به ردیف «i» ماتریس هستند.

**۲. ماتریس فازی شده موفقیت:** بردارهای عددی  $V_i$  به مجموعه‌های فازی منتقل می‌شوند که در آنها هر عنصر

1. Xirogiannis & Glykas

2. Asher

3. Rodriguez-Repiso, Setchi & Salmeron

مجموعه فازی، مؤید میزان عضویت عنصر  $O_{ij}$  بردار  $V_i$  با خود بردار  $V_i$  است. بردارهای عددی با ارزش‌های بین صفر و یک، به شکل زیر به مجموعه‌های فازی تبدیل می‌شوند.

ارزش حداکثری در  $V_i$  را یافته و  $X_i = 1$  برای آن در نظر گرفته می‌شود؛ یعنی:

$$[Max(O_{iq}) \rightarrow X_i(O_{iq}) = 1] \quad \text{رابطه ۵}$$

ارزش حداکثری در  $V_i$  را یافته و  $X_i = 0$  برای آن در نظر گرفته می‌شود؛ یعنی:

$$[Min(O_{iq}) \rightarrow X_i(O_{iq}) = 0] \quad \text{رابطه ۶}$$

نسبت تمام عناصر دیگر بردار  $V_i$  در بازه صفر و یک مشخص می‌شود؛ یعنی:

$$X_i(O_{ij}) = \frac{O_{ij} - Min(O_{ip})}{Max(O_{ip}) - Min(O_{ip})} \quad \text{رابطه ۷}$$

که در آن  $X_i(O_{ij})$  درجه عضویت عنصر  $O_{ij}$  در بردار  $V_i$  است. برآورد مستقیم ارزش‌ها در بازه صفر و یک می‌تواند باعث تعیین درجات عضویت شود که منعکس‌کننده دنیای واقعی نبوده و از طریق استدلال‌های رایج قابل تأیید نیستند. در این موارد، معرفی یک ارزش سقف بالاتر یا پایین‌تر توسط کارشناس تحلیل‌کننده داده‌ها ضروری است.

بنابراین، اگر بردار عددی عناصر  $m$  مرتبط با مفهوم «i» و  $O_{ij}$  باشد، با  $j = 1, 2, \dots, m$  به‌عنوان عناصر  $V_i$ ، ارزش‌های سقف بالاتر و پایین‌تر به شرح رابطه‌های ۸ و ۹ هستند.

$$\forall j = 1 - m O_{ij} (O_{ij} \gg au) \rightarrow X_i(O_{ij}) = 1 \quad \text{رابطه ۸}$$

$$\forall j = 1 - m O_{ij} (O_{ij} \ll au) \rightarrow X_i(O_{ij}) = 0 \quad \text{رابطه ۹}$$

عناصر باقی‌مانده بردار در بازه صفر و یک برآورد می‌شوند.

**۳. ماتریس رابطه قدرت موفقیت:** ماتریس رابطه قدرت موفقیت، یک ماتریس  $[n \times n]$  است. ردیف‌ها و ستون‌ها مربوط به ماتریس، عوامل کلیدی موفقیت‌اند و هر عنصر در ماتریس نشان‌دهنده رابطه میان عامل «i» و عامل «j» است. همچنین  $S_{ij}$  می‌تواند ارزش‌ها را در بازه  $[-1, 1]$  بپذیرد. بر اساس نظر رودریگز و همکارانش (۲۰۰۷)، هر عامل کلیدی موفقیت با یک بردار عددی  $S_i$  نشان داده می‌شود که حاوی عناصر  $n$  برای هر مفهوم نشان داده‌شده در نقشه است. سه رابطه احتمالی میان دو مفهوم " $i$ " and " $j$ " ( $S_{ij}$ ) وجود دارد:

•  $S_{ij} > 0$  مؤید علیت مستقیم (مثبت) میان مفاهیم «i» و «j» است؛ به این معنا که افزایش ارزش مفهوم «i» موجب افزایش ارزش مفهوم «j» می‌شود.

•  $S_{ij} < 0$  نشان‌دهنده علیت معکوس (منفی) میان مفاهیم «i» و «j» است؛ به این معنا که افزایش ارزش مفهوم «i» موجب کاهش ارزش مفهوم «j» می‌شود.

•  $S_{ij} = 0$  معرف این است که هیچ رابطه‌ای میان مفاهیم «i» و «j» نیست.

بنابراین، در زمان تعیین ارزش‌های  $S_{ij}$  باید سه پارامتر مدنظر قرار گیرد: ۱. علامت  $S_{ij}$  که نشان‌دهنده وجود رابطه

میان مفاهیم «i» و «j» است؛ ۲. قدرت  $S_{ij}$  که نشان می‌دهد مفهوم «i» با چه قدرتی بر مفهوم «j» اثر می‌گذارد و ۳. مسیر علیت که نشان می‌دهد مفهوم «i» موجب «j» می‌شود و برعکس.

**تعیین قدرت روابط:** طبق نظر کسکو (۱۹۸۸) نزدیکی رابطه میان دو بردار  $V_1$  و  $V_2$  با توجه به محاسبه شباهت میان این دو بردار، مؤید قدرت رابطه میان مفاهیم ۱ و ۲ در ارتباط با این دو بردار است که با عنصر  $S_{12}$  نشان داده شده است. نزدیکی رابطه میان دو بردار مبتنی بر فاصله میان دو بردار، بر مبنای مفهوم فاصله میان بردارهاست.

«شباهت» ریاضی میان این دو بردار بر مبنای رویکرد اشنایدر، اشنایدر، کندل و چپو (۱۹۹۸) محاسبه شده است. محاسبه بردارهایی که به‌طور مستقیم مرتبط هستند و آنهایی که رابطه معکوس دارند، متفاوت است. اگر بردارهای  $V_1$  و  $V_2$  دارای ارتباط مستقیم باشند، نزدیک‌ترین رابطه میان آنها برای هر  $j (j = 1, \dots, m)$  زمانی است که  $X_1(V_j) = X_2(V_j)$  باشد (رودریگز و همکاران، ۲۰۰۷).

اگر  $d_j$  فاصله میان عناصر  $V_1$  و  $V_2$  به‌صورت  $d_j = X_1(v_j) - X_2(v_j)$  بوده و  $AD$  میانگین فاصله میان بردارهای  $V_1$  و  $V_2$  باشد  $(AD = (\sum_{j=1}^m |d_j|) / m)$ ، نزدیکی یا شباهت  $S$  میان دو بردار بر اساس رابطه ۱۰ مشخص می‌شود.

$$S = 1 - AD \quad \text{رابطه ۱۰}$$

$S$  برابر با یک مؤید شباهت کامل و  $S$  برابر با صفر گویای حداکثر میزانی است که دو بردار به هم شبیه نیستند. روش پیشنهاد شده برای هر جفت بردار  $V_1$  و  $V_2$  شباهت میان دو بردار را دو بار محاسبه می‌کند که یکی بر مبنای رابطه مستقیم و دیگری بر مبنای رابطه معکوس است. درجه بالاتر شباهت، مؤید دوگانگی رابطه میان عوامل کلیدی موفقیت «i» و عوامل کلیدی «j» مثبت (مستقیم) یا منفی (معکوس) و قدرت آن رابطه در تعریف ارزش  $\pm S_{ij}$  معرفی شده در SRMS است.

**۴. شاخص نهایی موفقیت:** وقتی ماتریس SRMS تکمیل شد، بخشی از داده‌های مندرج در آن می‌تواند داده‌های گمراه‌کننده باشد. همه عوامل کلیدی موفقیت ارائه‌شده در ماتریس مرتبط نیستند و همیشه میان آنها رابطه علی وجود ندارد. تجزیه و تحلیل داده‌ها و تبدیل SRMS به ماتریس نهایی موفقیت، به نظر کارشناسی نیاز دارد که تنها شامل آن دسته از عناصر فازی عددی است که روابط علی میان عوامل کلیدی موفقیت را نشان می‌دهد. هنگام تجزیه و تحلیل داده‌ها در ماتریس SRMS، می‌توان دو بردار را به‌صورت متلاقی با یکدیگر مرتبط در نظر گرفت. بردارها می‌توانند نشان‌دهنده روابط نزدیک ریاضی باشند. همچنین به لحاظ منطقی، دو شاخص / مفهوم را می‌توان به‌طور کامل با یکدیگر غیرمرتبط دانست. این روابط نامتعارف به‌صورت کارشناسی به‌راحتی شناسایی می‌شوند.

**۵. نمایش گرافیکی نقشه شناختی فازی:** نمایش گرافیکی ماتریس نهایی موفقیت به‌صورت نقشه شناختی فازی، یک نقشه شناختی فازی هدفمند را برای ترسیم عوامل کلیدی موفقیت ترسیم می‌کند. در نمایش نهایی، هر پیکان عوامل «i» و «j» دارای یک وزن علامت‌دار است. این ارزش نشان‌دهنده قدرت رابطه مستقیم یا معکوس علیت میان هر دو عامل و ارزش مندرج در ماتریس نهایی موفقیت در سلول ارائه‌شده در ردیف «i» و ستون «j» است.

### یافته‌های پژوهش

در ادامه، نتایج مربوط به اجرای گام‌های بیان شده طرح پژوهش در شرکت آلفا ارائه شده است.

### گام اول: دریافت اهداف استراتژی سازمان

استراتژی‌های تولید سازمان آلفا به شرح جدول ۴ تعریف شده‌اند.

جدول ۴. استراتژی‌های تولید شرکت آلفا

کد	استراتژی تولید	کد	استراتژی تولید
F <sub>۱</sub>	رشد درآمد سودآور تایر	P <sub>۲</sub>	افزایش کیفیت محصول
F <sub>۲</sub>	بهبود بهره‌وری فروش محصولات	P <sub>۳</sub>	تقویت روابط پایدار زنجیره تأمین محصولات
C <sub>۱</sub>	معرفی محصولات برتر در نمایشگاه‌های بین‌المللی	P <sub>۴</sub>	ارتقای ارائه محصولات تایر دوچرخه و موتور
C <sub>۲</sub>	اتتلاف راهبردی R&D با شرکت‌های خارجی تایر	P <sub>۵</sub>	کاهش هزینه تولید
C <sub>۳</sub>	توسعه بازار داخلی تایر و ادوات کشاورزی	P <sub>۶</sub>	کاهش تولید محصولات معیوب
C <sub>۴</sub>	توسعه بازار خارجی و افزایش صادرات تایر	L <sub>۱</sub>	ارتقای انگیزه کارکنان تولید
P <sub>۱</sub>	ایجاد تحول و تمایز در ابزارهای ارائه خدمات پس از فروش	L <sub>۲</sub>	بازطراحی فرایند تولید و استفاده از دستگاه‌های به‌روز مدیریت تولید

### گام دوم: تعیین روابط علت و معلولی

از خبرگان درخواست شد به هر هدف بر اساس میزان اهمیت، نمره‌ای بین صفر تا ۱۰۰ اختصاص دهند.

جدول ۵. ماتریس اولیه

کد	۱	۲	۳	...	۱۸	۱۹	۲۰
F <sub>۱</sub>	۷۰	۸۰	۹۵	...	۹۵	۶۵	۶۰
F <sub>۲</sub>	۶۵	۶۰	۴۵	...	۵۰	۵۰	۴۵
C <sub>۱</sub>	۳۰	۴۰	۲۵	...	۲۵	۴۵	۳۵
C <sub>۲</sub>	۸۰	۷۰	۸۰	...	۹۰	۱۰۰	۸۵
C <sub>۳</sub>	۷۰	۶۰	۷۵	...	۹۵	۸۵	۹۰
C <sub>۴</sub>	۷۰	۶۰	۸۰	...	۹۰	۹۵	۹۰
P <sub>۱</sub>	۸۰	۸۰	۷۵	...	۴۰	۹۰	۹۵
P <sub>۲</sub>	۹۵	۹۰	۸۰	...	۴۵	۵۰	۵۵
P <sub>۳</sub>	۴۵	۴۰	۵۰	...	۵۵	۶۵	۶۵
P <sub>۴</sub>	۳۵	۴۰	۵۵	...	۷۵	۷۰	۷۵
P <sub>۵</sub>	۶۵	۶۰	۷۰	...	۷۰	۶۵	۸۰
P <sub>۶</sub>	۶۰	۵۵	۸۰	...	۸۰	۸۰	۷۰
L <sub>۱</sub>	۸۵	۸۰	۷۵	...	۵۵	۶۵	۵۰
L <sub>۲</sub>	۹۰	۸۵	۱۰۰	...	۹۰	۹۵	۸۵

ماتریس بالا نرمال شد و پس از آن، ماتریس قدرت به‌صورت جدول ۶ به‌دست آمد. هر یک از اعداد محاسبه شده

میزان قدرت عوامل بر یکدیگر است؛ برای مثال، قدرت تأثیرگذاری هدف F<sub>۲</sub> بر F<sub>۱</sub> مقدار ۰/۷۹ است.

جدول ۶. ماتریس قدرت عوامل

L <sub>۲</sub>	L <sub>۱</sub>	P <sub>۶</sub>	P <sub>۵</sub>	P <sub>۴</sub>	P <sub>۳</sub>	P <sub>۲</sub>	P <sub>۱</sub>	C <sub>۴</sub>	C <sub>۳</sub>	C <sub>۲</sub>	C <sub>۱</sub>	F <sub>۲</sub>	F <sub>۱</sub>	SRMS
۰/۸۳	۰/۷۸	۰/۸	۰/۷۸	۰/۷۶	۰/۷۹	۰/۷۶	۰/۷۷	۰/۸	۰/۸۲	۰/۸	۰/۷۸	۰/۷۹		F <sub>۱</sub>
۰/۸۴	۰/۸۶	۰/۷۵	۰/۷۷	۰/۷۱	۰/۸	۰/۸۵	۰/۸۴	۰/۸۱	۰/۸	۰/۷۸	۰/۸۵		۰/۷۹	F <sub>۲</sub>
۰/۸	۰/۸۵	۰/۷۸	۰/۷۹	۰/۷۶	۰/۸۳	۰/۷۹	۰/۸۱	۰/۷۸	۰/۸۳	۰/۷۹		۰/۸۵	۰/۷۸	C <sub>۱</sub>
۰/۷۸	۰/۷۲	۰/۸	۰/۷۵	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۶۹	۰/۷۹	۰/۸۴	۰/۸۲		۰/۷۹	۰/۷۸	۰/۸	C <sub>۲</sub>
۰/۷۹	۰/۸	۰/۸۱	۰/۷۹	۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۷۳	۰/۸	۰/۸۴		۰/۸۲	۰/۸۳	۰/۸	۰/۸۲	C <sub>۳</sub>
۰/۸۵	۰/۷۶	۰/۸۳	۰/۷۸	۰/۸	۰/۷۹	۰/۷۴	۰/۸۵		۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۸	C <sub>۴</sub>
۰/۸۴	۰/۸۱	۰/۷۷	۰/۸۱	۰/۷۵	۰/۷۶	۰/۸		۰/۸۵	۰/۸	۰/۷۹	۰/۸۱	۰/۸۴	۰/۷۷	P <sub>۱</sub>
۰/۷۸	۰/۸۵	۰/۷۵	۰/۷۶	۰/۷	۰/۷۸		۰/۸	۰/۷۴	۰/۷۳	۰/۶۹	۰/۷۹	۰/۸۵	۰/۷۶	P <sub>۲</sub>
۰/۷۶	۰/۷۶	۰/۸	۰/۷۹	۰/۸۵		۰/۷۸	۰/۷۶	۰/۷۹	۰/۸۱	۰/۷۹	۰/۸۳	۰/۸	۰/۷۹	P <sub>۳</sub>
۰/۷۵	۰/۷۲	۰/۸۲	۰/۸۴		۰/۸۵	۰/۷	۰/۷۵	۰/۸	۰/۷۸	۰/۷۹	۰/۷۶	۰/۷۱	۰/۷۶	P <sub>۴</sub>
۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۸۵		۰/۸۴	۰/۷۹	۰/۷۶	۰/۸۱	۰/۷۸	۰/۷۹	۰/۷۵	۰/۷۹	۰/۷۷	۰/۷۸	P <sub>۵</sub>
۰/۸۵	۰/۷۹		۰/۸۵	۰/۸۲	۰/۸	۰/۷۵	۰/۷۷	۰/۸۳	۰/۸۱	۰/۸	۰/۷۸	۰/۷۵	۰/۸	P <sub>۶</sub>
۰/۸۲		۰/۷۹	۰/۸۳	۰/۷۲	۰/۷۶	۰/۸۵	۰/۸۱	۰/۷۶	۰/۸	۰/۷۲	۰/۸۵	۰/۸۶	۰/۷۸	L <sub>۱</sub>
	۰/۸۲	۰/۸۵	۰/۸۳	۰/۷۵	۰/۷۶	۰/۷۸	۰/۸۴	۰/۸۵	۰/۷۹	۰/۷۸	۰/۸	۰/۸۴	۰/۸۳	L <sub>۲</sub>

گام سوم: تأیید روابط علت و معلولی میان اهداف

خبرگان از میان ارتباطات ماتریس قدرت عوامل، روابطی که منطقی و مهم هستند را نگه داشته و بقیه را صفر در نظر می‌گیرند. هر یک از این ارتباطات به صورت یک آزمون فرض آماری در نظر گرفته می‌شود. ۳۰ خبره به این روابط نمره‌هایی بین صفر تا ۵ می‌دهند و نمره‌های بالای ۳ تأیید می‌شوند. روابطی که به صورت فرضیه‌ها در نظر گرفته می‌شوند، در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. فرضیه‌های آماری مربوط به روابط نقشه استراتژی تولید

K <sub>۳</sub>	...	K <sub>۲</sub>	K <sub>۱</sub>	از به	فرضیه آماری	K <sub>۳</sub>	...	K <sub>۲</sub>	K <sub>۱</sub>	از به	فرضیه آماری
۴	...	۴	۴	P <sub>۲</sub> P <sub>۵</sub>	H <sub>۱۲</sub>	۲	...	۵	۵	F <sub>۲</sub> F <sub>۱</sub>	H <sub>۱</sub>
۵	...	۵	۲	P <sub>۴</sub> C <sub>۲</sub>	H <sub>۱۳</sub>	۴	...	۳	۴	C <sub>۱</sub> F <sub>۲</sub>	H <sub>۲</sub>
۴	...	۳	۵	P <sub>۴</sub> C <sub>۴</sub>	H <sub>۱۴</sub>	۱	...	۵	۵	C <sub>۱</sub> C <sub>۴</sub>	H <sub>۳</sub>
۳	...	۵	۳	P <sub>۲</sub> P <sub>۳</sub>	H <sub>۱۵</sub>	۲	...	۵	۵	C <sub>۲</sub> C <sub>۴</sub>	H <sub>۴</sub>
۲	...	۵	۴	P <sub>۵</sub> F <sub>۱</sub>	H <sub>۱۶</sub>	۱	...	۴	۴	C <sub>۳</sub> F <sub>۲</sub>	H <sub>۵</sub>
۲	...	۲	۲	P <sub>۵</sub> C <sub>۳</sub>	H <sub>۱۷</sub>	۲	...	۵	۳	C <sub>۳</sub> C <sub>۱</sub>	H <sub>۶</sub>
۳	...	۴	۴	P <sub>۶</sub> P <sub>۲</sub>	H <sub>۱۸</sub>	۴	...	۵	۴	C <sub>۴</sub> F <sub>۲</sub>	H <sub>۷</sub>
۲	...	۴	۱	L <sub>۱</sub> P <sub>۲</sub>	H <sub>۱۹</sub>	۲	...	۵	۳	P <sub>۱</sub> C <sub>۳</sub>	H <sub>۸</sub>
۲	...	۵	۳	L <sub>۱</sub> P <sub>۶</sub>	H <sub>۲۰</sub>	۳	...	۲	۱	P <sub>۱</sub> C <sub>۴</sub>	H <sub>۹</sub>
۳	...	۲	۴	L <sub>۲</sub> P <sub>۲</sub>	H <sub>۲۱</sub>	۴	...	۳	۳	P <sub>۲</sub> C <sub>۳</sub>	H <sub>۱۰</sub>
۲	...	۵	۴	L <sub>۲</sub> P <sub>۶</sub>	H <sub>۲۲</sub>	۲	...	۴	۳	P <sub>۲</sub> C <sub>۴</sub>	H <sub>۱۱</sub>

همان‌طور که مشاهده می‌شود، بر اساس مقدار معناداری محاسبه‌شده، در تمام آزمون‌ها نمره H. بزرگ‌تر از ۳ بوده و به تأیید خبرگان رسیده است؛ بجز دو رابطه P<sub>۱</sub>C<sub>۴</sub> و L<sub>۱</sub>P<sub>۲</sub> که این دو ارتباط در نقشه استراتژی حذف می‌شود.

### گام چهارم: تعیین درجه اهمیت اهداف راهبردی

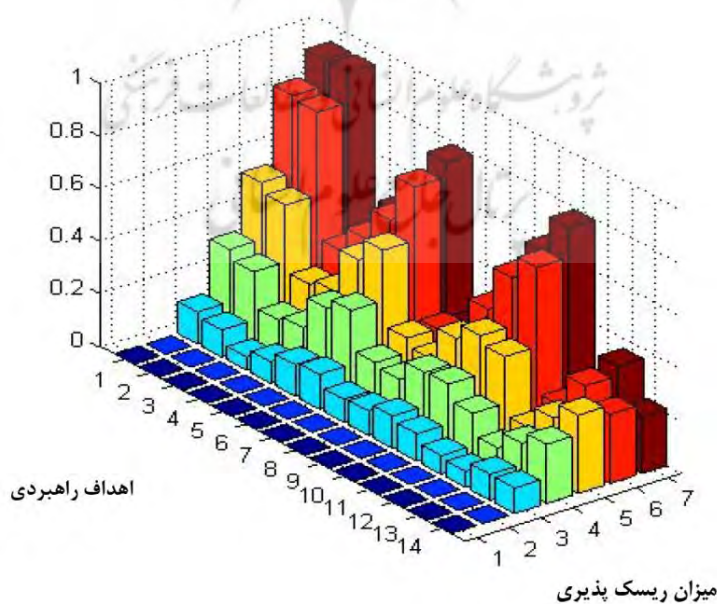
مدیران ارشد سازمان، استراتژی‌های سازمان را به شرح جدول ۸ رتبه‌بندی کردند.

جدول ۸. رتبه‌بندی استراتژی‌ها توسط مدیران ارشد سازمان

مدیر ارشد راهبردی	مدیر ارشد تولید	مدیر ارشد بازاریابی	مدیر ارشد فناوری اطلاعات	مدیر ارشد منابع انسانی	مدیر ارشد مالی	
۲	۸	۲	۴	۴	۱	F <sub>۱</sub>
۲	۸	۵	۴	۸	۱	F <sub>۲</sub>
۷	۱۴	۵	۸	۱۱	۹	C <sub>۱</sub>
۱۱	۱	۷	۱۱	۱۳	۷	C <sub>۲</sub>
۲	۸	۲	۴	۴	۶	C <sub>۳</sub>
۱	۸	۱	۲	۳	۳	C <sub>۴</sub>
۷	۱۳	۱۳	۱	۲	۱۱	P <sub>۱</sub>
۱۱	۳	۱۰	۷	۸	۱۱	P <sub>۲</sub>
۷	۱	۷	۸	۴	۸	P <sub>۳</sub>
۷	۸	۲	۸	۴	۵	P <sub>۴</sub>
۲	۳	۱۳	۱۲	۱۳	۳	P <sub>۵</sub>
۱۳	۶	۱۰	۱۴	۸	۱۱	P <sub>۶</sub>
۱۳	۳	۱۰	۱۳	۱	۹	L <sub>۱</sub>
۲	۶	۷	۳	۱۱	۱۱	L <sub>۲</sub>

با طی کردن مراحل روش Borda-OWA و در نظر گرفتن میزان ریسک‌پذیری‌های مختلف، نمره هر هدف به صورت

جدول ۹ محاسبه و در شکل ۲ ترسیم شده است.



شکل ۲. نمرات اهداف راهبردی بر اساس ریسک‌پذیری‌های مختلف

نمره اهداف راهبردی با توجه به مقادیر مختلف ریسک‌پذیری بر اساس جدول ۳ محاسبه شده است. در نهایت با استفاده از رابطه ۴ و در نظر گرفتن  $\gamma = 0/2$ ، نمره نهایی اهداف راهبردی تولید به صورت جدول ۹ محاسبه می‌شود. بدین ترتیب بر اساس نتایج به دست آمده، اولویت هر یک از اهداف راهبردی مشخص شده است.

جدول ۹. رتبه نهایی استراتژی‌های تولید

Rank	$C_i^*$	Var	Average	Any	Few	Some	Half	Many	Most	All	
۱	۰/۳۶۱	۰/۱۴۷	۰/۳۹۱	۰/۹۲۸	۰/۸۲۹	۰/۵۳۷	۰/۳۲۱	۰/۱۲۲	۰/۰۰۰۱	۱/۹۰۵۳۵E-۰۸	F <sub>۱</sub>
۲	۰/۳۴۷	۰/۱۴۶	۰/۳۷۶	۰/۹۲۷	۰/۸۱۶	۰/۵۰۱	۰/۲۸۶	۰/۱۰۳	۹/۱۵E-۰۵	۱/۸۷۳۱۶E-۰۸	F <sub>۲</sub>
۱۰	۰/۱۵۹	۰/۰۲۴	۰/۱۶۴	۰/۳۵۷	۰/۳۳۹	۰/۲۵	۰/۱۵۳	۰/۰۵۱	۸/۱۵E-۰۶	۲/۴۷۰۷۴E-۱۰	C <sub>۱</sub>
۸	۰/۲۰۱	۰/۰۴۱	۰/۲۰۹	۰/۴۹۹	۰/۴۳۵	۰/۲۷۳	۰/۱۷۳	۰/۰۸۱	۰/۰۰۰۱۶۷	۳/۹۶۰۱۹E-۰۸	C <sub>۲</sub>
۵	۰/۲۷۱	۰/۰۶۱	۰/۲۸۳	۰/۵۷۱	۰/۵۵۵	۰/۴۴۱	۰/۲۹۶	۰/۱۲	۰/۰۰۰۱	۱/۹۰۵۳۵E-۰۸	C <sub>۳</sub>
۳	۰/۳۳۷	۰/۱۱	۰/۳۵۹	۰/۷۸۵	۰/۷۳	۰/۵۲۷	۰/۳۳۷	۰/۱۳۲	۰/۰۰۰۱۰۳	۱/۹۱۳۵۹E-۰۸	C <sub>۴</sub>
۱۲	۰/۱۳۶	۰/۰۱۲	۰/۱۳۹	۰/۲۱۵	۰/۲۳۶	۰/۲۴۳	۰/۱۸۹	۰/۰۸۷	۴/۲E-۰۵	۴/۰۱۷۷۹E-۰۹	P <sub>۱</sub>
۱۳	۰/۱۲۹	۰/۰۱	۰/۱۳۱	۰/۲۱۴	۰/۲۲	۰/۲۱۳	۰/۱۷۳	۰/۰۹۳	۰/۰۰۰۱۵۴	۳/۳۹۲۸۲E-۰۸	P <sub>۲</sub>
۷	۰/۲۱۶	۰/۰۳۴	۰/۲۲۲	۰/۴۲۸	۰/۴۱۴	۰/۳۴۱	۰/۲۵	۰/۱۲۳	۰/۰۰۰۱۸۸	۴/۰۳۲۹E-۰۸	P <sub>۳</sub>
۶	۰/۲۶۹	۰/۰۷۱	۰/۲۸۴	۰/۶۴۲	۰/۵۸۲	۰/۴	۰/۲۵۵	۰/۱۰۵	۹/۹۲E-۰۵	۱/۹۰۴۹۸E-۰۸	P <sub>۴</sub>
۴	۰/۲۷۸	۰/۱۰۳	۰/۲۹۹	۰/۷۸۴	۰/۶۷۱	۰/۳۷۱	۰/۱۹۴	۰/۰۷۱	۰/۰۰۰۱۴۲	۳/۳۵۲۱۱E-۰۸	P <sub>۵</sub>
۱۴	۰/۱۰۳	۰/۰۰۸	۰/۱۰۵	۰/۲۱۴	۰/۱۹۶	۰/۱۴۹	۰/۱۱۲	۰/۰۶۱	۰/۰۰۰۱۱۴	۲/۴۸۰۲E-۰۸	P <sub>۶</sub>
۹	۰/۱۶۶	۰/۰۲۱	۰/۱۷	۰/۳۵۷	۰/۳۲۱	۰/۲۳۶	۰/۱۷۹	۰/۰۹۹	۰/۰۰۰۱۶۸	۳/۴۴۸۵۹E-۰۸	L <sub>۱</sub>
۱۱	۰/۱۵۳	۰/۰۱۵	۰/۱۵۷	۰/۲۱۵	۰/۲۶۲	۰/۲۹۷	۰/۲۳۴	۰/۰۹۷	۰/۰۰۰۱۱	۲/۴۵۷۰۹E-۰۸	L <sub>۲</sub>

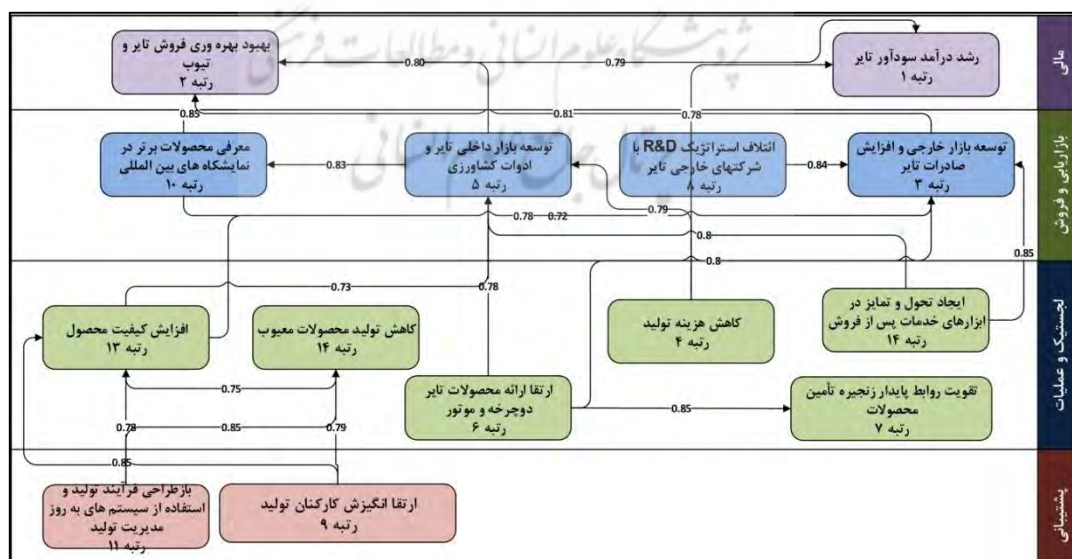
### نتیجه‌گیری

در این پژوهش، پس از مطالعه مفاهیم نظری، نقشه استراتژی و نگاشت‌شناختی فازی ادبیات این دو موضوع بررسی شد. بر اساس رویکرد نوآورانه این پژوهش، چهار گام اصلی طی شد؛ به این صورت که اهداف راهبردی دریافت شده توسط روش نگاشت‌شناختی فازی ساختاردهی شده و روابط اصلی میان آنها کشف شد که این روابط در ماتریس قدرت جدول ۶ مشاهده می‌شود. از خبرگان درخواست شد روابطی را که تأیید کرده‌اند، ارزیابی کنند. روابط استخراج‌شده توسط آزمون آماری بررسی شد و جز دو رابطه، بقیه روابط تأیید شدند و در ادامه، براساس روابط تأییدشده، نقشه استراتژی ترسیم شد. در گام بعدی اهداف راهبردی نقشه استراتژی توسط مدیران ارشد حوزه‌های مختلف سازمان ارزیابی و رتبه شدند. از آنجا که تعلقات و نگرش‌های مدیران بر رتبه‌بندی آنها تأثیرگذار است، هر یک از اهداف از نظر مدیران متفاوت رتبه‌های گوناگونی به دست آوردند. در جدول ۱۰ تعداد دفعاتی که هر هدف رتبه اول و دوم را کسب کرده، نشان داده شده است.

جدول ۱۰. کسب رتبه‌های اول و دوم اهداف براساس رتبه‌بندی مدیران مختلف

اهداف استراتژیک		تعداد کسب رتبه اول	تعداد کسب رتبه دوم
F <sub>۱</sub>	رشد درآمد سودآور	۱	۲
F <sub>۲</sub>	بهبود بهره‌وری فروش	۱	۲
C <sub>۱</sub>	معرفی محصولات برتر در نمایشگاه‌های بین‌المللی	۰	۰
C <sub>۲</sub>	ائتلاف استراتژیک با شرکت‌های مطرح بین‌المللی	۲	۰
C <sub>۳</sub>	توسعه بازار داخلی و محصول	۰	۲
C <sub>۴</sub>	توسعه بازار خارجی و افزایش صادرات	۲	۱
P <sub>۱</sub>	ایجاد تحول و تمایز در ابزارهای ارائه خدمات پس از فروش	۱	۱
P <sub>۲</sub>	افزایش کیفیت محصول	۲	۲
P <sub>۳</sub>	ایجاد ارتباط بلندمدت با تأمین‌کنندگان و مشتریان اصلی	۱	۲
P <sub>۴</sub>	تقویت تیم بازاریابی و بازرگانی بسته‌بندی محصولات	۰	۱
P <sub>۵</sub>	کاهش هزینه تولید	۰	۱
P <sub>۶</sub>	کاهش تولید محصولات معیوب	۰	۰
L <sub>۱</sub>	پرداخت کارانه براساس بهره‌وری	۱	۰
L <sub>۲</sub>	بازطراحی فرایند تولید و استفاده از سیستم‌های به‌روز مدیریت تولید	۰	۱

به‌منظور تجمیع نظرها و ارائه رتبه‌بندی واحد، از روش ترکیبی BORDA-OWA استفاده شده است. در گام آخر با در نظر گرفتن میزان ریسک‌پذیری‌های مختلف مدیران، به کمک روش BORDA-OWA رتبه نهایی هر یک از اهداف محاسبه شد. برای پاسخ به اهداف این پژوهش، روشی نظام‌مند به‌منظور ترسیم نقشه استراتژی و رتبه‌بندی اهداف راهبردی ارائه شد. نتایج به‌کارگیری روش ارائه شده در یک شرکت واقعی به اجرا درآمد که خلاصه آن در شکل ۳ مشاهده می‌شود.



شکل ۳. نقشه استراتژی همراه با رتبه‌بندی اهداف راهبردی



با توجه به رتبه‌های به‌دست‌آمده، رشد درآمد سودآور تایر، بهبود بهره‌وری فروش تایر و تیوب و توسعه بازار خارجی تایر، بالاترین رتبه را دارد. اهداف بهبود بهره‌وری فروش تایر و تیوب با قدرت ۰/۷۹ و کاهش هزینه تولید با قدرت ۰/۷۸، بر هدف رشد درآمد سودآور تایر تأثیرگذارند. از سوی دیگر، معرفی محصولات برتر در نمایشگاه‌های بین‌المللی با قدرت ۰/۸۵، توسعه بازار داخلی تایر و ادوات کشاورزی با قدرت ۰/۸۰، توسعه بازار خارجی و افزایش صادرات تایر با قدرت ۰/۸۱ و تقویت روابط پایدار زنجیره تأمین محصولات با قدرت ۰/۸۰ بر هدف بهبود بهره‌وری فروش تایر و تیوب تأثیرگذارند. همچنین، معرفی محصولات برتر در نمایشگاه‌های بین‌المللی با قدرت ۰/۷۸، ائتلاف راهبردی R&D با شرکت‌های خارجی تایر با قدرت ۰/۸۴، ایجاد تحول و تمایز در ارائه خدمات پس از فروش با قدرت ۰/۸۵، افزایش کیفیت محصول با قدرت ۰/۷۴ و ارتقای ارائه محصولات تایر دوچرخه و موتور با قدرت ۰/۸، بر هدف توسعه بازار خارجی تأثیرگذارند. بر اساس نتایج روش نگاهت فازی، می‌توان میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری اهداف را نیز در نظر گرفت. در جدول ۱۱ اهداف بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بررسی شده‌اند.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، بالاترین رتبه در میزان تأثیرگذاری بر اهداف راهبردی به‌ترتیب ارتقای ارائه محصولات دوچرخه و تایر، ایجاد تحول و تمایز در ابزارهای ارائه خدمات پس از فروش و ارتقای انگیزه کارکنان تولید است. از لحاظ بیشترین میزان تأثیرپذیری از اهداف راهبردی موجود در نقشه، رتبه اول در توسعه بازار خارجی و افزایش صادرات تایر، بهبود بهره‌وری فروش محصولات و توسعه بازار داخلی و ادوات کشاورزی است.

جدول ۱۱. روابط علت و معلولی بین اهداف راهبردی

اهداف	میزان تأثیرگذاری	رتبه	میزان تأثیرپذیری	رتبه	میزان مرکزیت	رتبه
F <sub>۱</sub>	۰	۱۴	۱/۵۷	۶	۱/۵۷	۱۳
F <sub>۲</sub>	۰/۷۹	۱۲	۳/۲۶	۲	۴/۰۵	۳
C <sub>۱</sub>	۱/۶۳	۴	۰/۸۳	۸	۲/۴۶	۵
C <sub>۲</sub>	۰/۸۴	۱۰	۰	۱۰	۰/۸۴	۱۴
C <sub>۳</sub>	۱/۶۳	۴	۳/۱	۳	۴/۷۳	۲
C <sub>۴</sub>	۰/۸۱	۱۱	۴/۰۱	۱	۴/۸۲	۱
P <sub>۱</sub>	۱/۶۵	۲	۰	۱۰	۱/۶۵	۱۰
P <sub>۲</sub>	۱/۴۷	۹	۲/۳۸	۴	۳/۸۵	۴
P <sub>۳</sub>	۱/۵۹	۷	۰/۸۵	۷	۲/۴۴	۶
P <sub>۴</sub>	۲/۴۳	۱	۰	۱۰	۲/۴۳	۷
P <sub>۵</sub>	۱/۵۷	۸	۰/۷۹	۹	۲/۳۶	۹
P <sub>۶</sub>	۰/۷۵	۱۳	۱/۶۴	۵	۲/۳۹	۸
L <sub>۱</sub>	۱/۶۴	۳	۰	۱۰	۱/۶۴	۱۱
F <sub>۱</sub>	۱/۶۳	۴	۰	۱۰	۱/۶۳	۱۲

با توجه به نتایج کسب شده، پروژه‌های بهبودی مانند «تشکیل تیم تحلیل بازار»، «تشکیل تیم تحقیق و توسعه»، «بهینه‌کاوای در حوزه تولید»، «بازنگری در نظام حقوق و دستمزد» و «راه‌اندازی نظام پیشنهادها» به مدیران شرکت ارائه شده است.

بر اساس میزان مرکزیت یا به بیان دیگر تجمیع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، توسعه بازار خارجی و افزایش صادرات، توسعه بازار داخلی و ادوات کشاورزی و بهبود بهره‌وری فروش محصولات در صدر فهرست قرار می‌گیرد. در واقع نتایج بیان شده مؤید این موضوع است که توسعه بازار داخلی و خارجی مهم‌ترین اهداف هستند و باید در این خصوص، پروژه‌های بهبودی همچون تشکیل تیم تحلیل بازار و تحقیق و توسعه اجرا شوند. شایان ذکر است که روش ارائه‌شده در این پژوهش را می‌توان به تمام سازمان‌ها و سطوح راهبردی مدنظر سازمان‌ها تعمیم داد و اجرا کرد. این روش به مدیران کمک می‌کند که نگاه جامع و دقیقی برای تصمیم‌گیری در خصوص اولویت‌های اجرایی برتر در سازمان داشته باشند.

از محدودیت‌های پژوهش می‌توان گفت که با وجود استفاده از منطق فازی، کماکان امکان بروز خطا وجود دارد. همچنین ناآشنایی مدیران ارشد با مدیریت راهبردی و همچنین بی‌تمایلی آنان برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات دقیق، موجب بروز مشکلاتی در روند تهیه کار شد. در قسمت پیشنهادهای پژوهش می‌توان به این نکته اشاره کرد که با در نظر گرفتن سقف بودجه سازمان و با استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی، می‌توان بهترین ترکیب از اهداف راهبردی را برای اجرا در دوره‌های آتی سازمان تعیین کرد.

در خصوص قیاس با سایر پژوهش‌های مشابه، پژوهش حاضر همانند پژوهش صفری و همکارانش (۱۳۹۵) روش جدیدی برای ترسیم نقشه استراتژی ارائه کرد با این تفاوت که در پژوهش حاضر ابزار نظام‌مند کمی به کار رفته و تلاش شده با استفاده از روش فازی و در نظر گرفتن میزان ریسک‌پذیری تصمیم‌گیرندگان، تا حدی از سوگیری‌های مدیران جلوگیری کند. صفری و خانمحمدی (۱۳۹۳) در پژوهش خود فرایند تدوین استراتژی را از ابتدا تا طراحی نقشه استراتژی تشریح کردند. در آن پژوهش مدیران بر اساس خبرگی خود روابط میان اهداف راهبردی را تعیین کردند که با توجه به درجه اهمیت نقشه استراتژی واقعا نیاز به روشی نظام مند به منظور ترسیم نقشه استراتژی احساس می‌شود، که در این پژوهش این نقطه ضعف برطرف شده است.

## منابع

آبادرزاده، پدram؛ صفرزاده، حسین؛ فتوت، بنفشه (۱۳۹۴). شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت برنامه‌ریزی راهبردی موفق با استفاده از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری (مطالعه موردی: شرکت سهامی بیمه ایران شهر تهران). *مدیریت بازرگانی*، ۷(۲)، ۲۵۳-۲۷۲.

حیدری، علی؛ والی‌پور، علیرضا (۱۳۹۶). پژوهش‌های مدیریت استراتژیک در ایران: مروری بر آثار انتشار یافته در نشریه‌های علمی - پژوهشی داخلی طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۳. *فصلنامه مدیریت بازرگانی*، ۹(۱)، ۸۳-۱۰۲.

زارعی متین، حسن؛ جام پر از می، مونا؛ یزدانی، حمید رضا؛ بیربایی، هانیه سادات. (۱۳۸۹). بررسی رابطه بین گرایش استراتژیک شرکت با عملکرد سازمانی با استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن. *مدیریت بازرگانی*، ۶(۲)، ۹۷-۱۱۲.

- صفری، حسین؛ خانمحمدی، احسان (۱۳۹۳). تدوین و اولویت‌بندی اهداف استراتژی با استفاده از روش حداقل مربعات لگاریتمی فازی و مدل همسانی فازی و ترسیم نقشه استراتژی. *مدیریت بازرگانی*، ۳(۶)، ۵۷۵-۶۰۰.
- صفری، حسین؛ سادات، میرمحمد؛ سعدآبادی، علی اصغر (۱۳۹۵). تدوین استراتژی‌های رقابتی با استفاده ترکیبی از استراتژی جودویی و استراتژی اقیانوس آبی در چارچوب کارت امتیازی متوازن. *فصلنامه مدیریت بازرگانی*، ۳(۸)، ۶۰۷-۶۳۶.
- صوفی آبادی جواد؛ کلاهی، بهاره؛ والمحمدی، چنگیز؛ موحدی، محمدمهدی (۱۳۹۴). کاربرد نقشه استراتژی شناختی فازی در تعیین مسیر موفقیت سازمان، *مدیریت بهره‌وری (فراسوی مدیریت)*، ۳(۴)۹، ۲۰۱-۲۲۳.

## References

- Abdarzadeh, P., Safarzadeh, H., Fotovat, B. (2015). Identification of Factors Affecting the Success of Strategic Strategic Success Using Structural Equation Modeling (Case Study: Iran Insurance Company, Tehran). *Journal of Business Management*, 7(2), 253-272. (in Persian)
- Asher, H. B. (1976). *Causal modeling*. Beverly Hills: Sage Publications.
- De Miguel, L., Sesma-Sara, M., Elkano, M., Asiain, M., & Bustince, H. (2017). An algorithm for group decision making using n-dimensional fuzzy sets, admissible orders and OWA operators. *Information Fusion*, 37, 126-131.
- Fouladgar, M. M., Yazdani-Chamzini, A., & Zavadskas, E. K. (2012). Risk evaluation of tunneling projects. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, 12(1), 1-12.
- Glykas, M. (2013). Fuzzy cognitive strategic maps in business process performance measurement. *Expert Systems with Applications*, 40(1), 1-14.
- Hafnika, F., Hamdani, O., Simbolon, J., & Wibisono, D. (2016). Strategy Map Formulation For Designing Strategic Plan. *Advance Business and Social Studies*, 2(2), 103-112.
- Heidari, A. & Valipour, A. (2017). Strategic Management Research in Iran: An Overview of Published Works in Domestic Scientific Journals during 2002 to 2015. *Journal of Business Management*, 9(1), 83-102. (in Persian)
- Hu, B., Leopold-Wildburger, U., & Strohhecker, J. (2017). Strategy map concepts in a balanced scorecard cockpit improve performance. *European Journal of Operational Research*, 258(2), 664-676.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2004). *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Harvard Business Press.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2008). *The execution premium: Linking strategy to operations for competitive advantage*. Harvard Business Press.
- Kosko, B. (1988). Hidden patterns in combined and adaptive knowledge networks. *International Journal of Approximate Reasoning*, 2(4), 377-393.
- Quezada, L. E., Cordova, F. M., Palominos, P., Godoy, K., & Ross, J. (2009). Method for identifying strategic objectives in strategy maps. *International Journal of Production Economics*, 122(1), 492-500.

- Rodriguez-Repiso, L., Setchi, R., & Salmeron, J. L. (2007). Modelling IT projects success with fuzzy cognitive maps. *Expert Systems with Applications*, 32(2), 543–559.
- Safari, H., Sadat, M., Sa'dabadi, A. (2016). Compilation of Competetive strategies by Using Combination of Blue Ocean and Judo Strategy in Balanced Score Card. *Journal of Business management*, 8(3), 607-636. (in Persian)
- Safari, H., Khanmohammadi, E. (2014). Designing and Prioritizing Strategy Objectives Using Fuzzy Logarithmic Least Squares and Fuzzy Equivalence Modeling and Drawing a Strategy Map. *Journal of Business management*, 6(3), 575-600. (in Persian)
- Salmeron, J. L., Vidal, R., & Mena, A. (2012). Ranking fuzzy cognitive map based scenarios with TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 2443–2450.
- Schneider, M., Shnaider, E., Kandel, A., & Chew, G. (1998). Automatic construction of FCMs. *Fuzzy Sets and Systems*, 93(2), 161–172.
- Sofiyabdi, J., Kolahi, B., Valmohammadi, C., & Movahedi, M. (2014). The use of Strategy Fuzzy Cogintive Map in determination the succsess path. *Journal of Efficiency Management*, 34(9), 201–223. (in Persian)
- Vasslides, J. M., & Jensen, O. P. (2016). Fuzzy cognitive mapping in support of integrated ecosystem assessments: Developing a shared conceptual model among stakeholders. *Journal of Environmental Management*, 166, 348–356.
- Xirogiannis, G., & Glykas, M. (2004). Fuzzy cognitive maps in business analysis and performance-driven change. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(3), 334–351.
- Zareie Matin, H., Jaam, M., Yazdani, H., Sadat, H. (2010). Investigating the Relationship between Corporate Strategic Gravity and Organizational Performance Using Balanced Scorecard Approach. *Journal of Business Management*, 6(2), 97-112. (in Persian)