

ارائه رویکردی گام‌به‌گام برای شبیه‌سازی نقشه استراتژی با استفاده از نقشه‌های شناختی فازی

بیژن نهماوندی*، عباس مقبل باعرض**، عادل آذر***

چکیده

امروزه نقشه‌های استراتژی ابزار پیوند تدوین و اجرای استراتژی در نظام جامع مدیریت استراتژی سازمان قلمداد می‌شوند. این ابزار در سازمان‌های بسیاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، برخی از ویژگی‌های آن مورد استفاده قرار نگرفته‌اند که با ارائه رویکردهایی می‌توان آن را بهبود داد. در مقاله حاضر، برای پیشبرد چنین هدفی از نقشه‌های شناختی فازی بهره‌گیری شده و با ارائه رویکردی گام‌به‌گام این امر محقق شده است. در گام نخست، رویکرد ارائه‌شده به مدل‌سازی روابط علی موجود در نقشه مطابق نظر خبرگان پرداخته است و سپس با استفاده از نقشه مدل‌سازی‌شده، مسیرهای اثر استخراج شده‌اند. در ادامه، از قابلیت‌های نقشه‌های شناختی فازی برای شبیه‌سازی سناریوی موردنظر سازمان استفاده شده است. به‌طور کلی، هدف نهایی این مطالعه تبدیل نقشه استراتژی از تصویری ایستا به ابزاری پویا بوده است. این رویکرد در یک مورد عملی اجرا شده و نتایج آن ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: نقشه‌های شناختی فازی؛ کارت امتیازی متوازن؛ نقشه استراتژی.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۳/۳، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۲/۶/۱۹.

* دانش‌آموخته دکتری مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس.

** دانشیار دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول).

E-mail: moghbela@modares.ac.ir

*** استاد، دانشگاه تربیت مدرس.

۱. مقدمه

یکی از ابزارهای قدرتمند حوزه برنامه‌ریزی و اجرای استراتژی کارت امتیازی متوازن (BSC) است [۸]. کارت امتیازی متوازن به‌عنوان یک ابزار مدیریت استراتژیک، دستیابی به اهداف سازمان را مقدور می‌کند [۱۲]. کاپلان و نورتون [۱۰] بیان می‌کنند که در پژوهش‌های خود در مورد چگونگی و کیفیت اجرای استراتژی، دریافتند که بیشتر سازمان‌ها فاقد سیستم‌های رسمی برای تسهیل اجرای استراتژی‌های خود بوده‌اند.

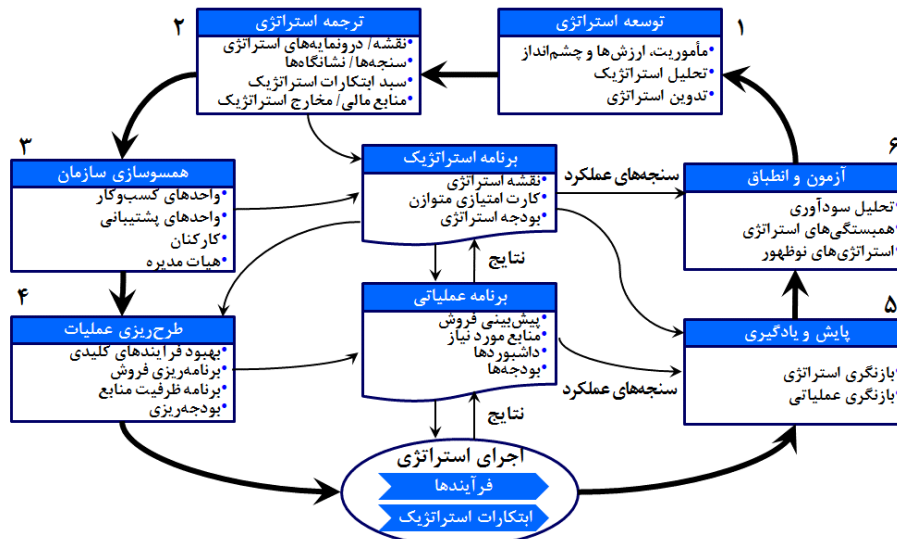
آن‌ها با برجسته کردن مفهومی به نام نقشه استراتژی ۲، یکی از مهم‌ترین ابزارهای جاری‌سازی استراتژی را در اختیار سازمان‌ها قرار داده‌اند و نقشه استراتژی را در پاسخ به این نیاز و برخی از انتقادات، به‌عنوان یک چشم‌انداز بهبودیافته برای کارت امتیازی متوازن معرفی کردند [۴]. نقشه‌های استراتژی حلقه واسط میان گام تدوین استراتژی و اجرای استراتژی هستند [۱۰، ۱۱] آن‌ها برای ربط دادن چهار منظر (منظر مالی، منظر مشتری‌مداری، منظر فرآیندهای داخلی و منظر یادگیری و رشد) نقشه کارت امتیازی متوازن یا همان نقشه استراتژی را ارائه کردند [۹].

با بررسی پیشینه پژوهش، در موارد بسیار زیادی مشاهده می‌شود که صاحب‌نظران علاوه بر تحسین کارت امتیازی متوازن و نقشه استراتژی به‌عنوان یکی از اثرگذارترین رویکردها در زمینه جاری‌سازی استراتژی، انتقادات و ایرادهایی را به آن وارد کرده‌اند. یکی از این نقص‌ها عدم توجه به روابط علی در نقشه استراتژی و بهره‌برداری لازم از آن است. این موضوع سبب شده است که در عمل، نقشه‌های استراتژی ضمن اینکه نقشه راه موفقیت سازمان را نشان می‌دهند، به تصویری ایستا تبدیل شوند که پس از مدتی به فراموشی سپرده می‌شوند؛ این در حالی است که با تکمیل فرآیند تدوین نقشه‌های استراتژی، می‌توان بهره زیادی از آن در جهت موفقیت سازمان برد. پژوهش حاضر آشکارا به دنبال این موضوع است که با بهره‌گیری از ابزارها و رویکردهای علمی مدیریت، گامی در جهت تحقق این مهم بردارد؛ بنابراین با به‌کارگیری نقشه‌های شناختی فازی، علاوه بر شناسایی و مدل‌سازی روابط علی موجود در نقشه، رویکردی برای شبیه‌سازی نقشه استراتژی ارائه کند که در واقع مسیر خلق ارزش در سازمان را نشان می‌دهند. با انجام این کار، نقشه دیگر از حالت تصویری ایستا و غیرمنعطف خارج می‌شود و به ابزاری پویا و منعطف تبدیل می‌گردد؛ به‌گونه‌ای که سازمان می‌تواند میزان تحقق چشم‌انداز خود را از طریق شبیه‌سازی اهداف موجود در نقشه، با استفاده از مقادیر کمی که به‌عنوان اهداف سالیانه برای خود منظور می‌کند مورد آزمون قرار دهد.

مقاله حاضر در قالب بخش‌های زیر تدوین شده است: ابتدا پیشینه پژوهش با تأکید بر مطالعات صورت گرفته در زمینه نقشه استراتژی و ابزارها و رویکردهای مربوطه ارائه شده است، سپس نقشه‌های شناختی فازی به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است، در ادامه روش‌شناسی گام‌به‌گام مورد نظر این مطالعه تشریح شده است، سپس یک نمونه عملی با استفاده از روش‌شناسی ارائه‌شده بررسی شده و در پایان نتایج آن مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نظام جامع مدیریت استراتژی کاپلان و نورتون [۱۰] ساختاری برای یک نظام جامع و منسجم در سازمان ارائه می‌کند که تدوین و طرح‌ریزی استراتژی سازمان را با عملیات آن پیوند می‌دهد. این ساختار که به نظام جامع مدیریت استراتژی شهرت یافته است، شش مرحله اصلی دارد (شکل ۱). همان‌طور که مشاهده می‌شود، در این نظام اولین گام پس از تدوین استراتژی در گام ۲، طراحی نقشه استراتژی است.



شکل ۱. نظام جامع مدیریت استراتژی سازمان [۱۱]

تدوین نقشه استراتژی مهم‌ترین کار در بنا نهادن یک سیستم کارت امتیازی متوازن است؛ بنابراین در فرآیند گام‌به‌گام طراحی این سیستم باید اولین گام باشد [۱۵]. بر این موضوع تأکید شده است که طراحی نقشه استراتژی با ارتباطات علت و معلولی روشن به آشنایی‌سازی استراتژی در سطوح سازمان منجر می‌شود. این نقشه دراصل «داستان» استراتژی سازمان را

بازگو می‌کند [۱ و ۳]. ارتباط نشان داده‌شده در این نقشه بعداً به مبنایی برای توسعه کارت امتیازی تبدیل می‌شود [۱۸]. کارت امتیازی اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت استراتژی را تشریح می‌کند؛ بنابراین همه کارکنان از مقصد استراتژیک سازمان و تأثیر فعالیت‌های عملیاتی همراه آن آگاه می‌شوند [۵]. روابط موجود در نقشه استراتژی ما را به‌سوی قواعد اگر-آنگاهی رهنمون می‌کنند که می‌توان آن‌ها را توسط طرح‌ریزی روابط در BSC برای بیان داستان استراتژی به شکلی که معنادار باشد مورد توجه قرار داد [۱۹].

با وجود تمامی دیدگاه‌های مطرح‌شده بالا در مورد مزایای نقشه‌های استراتژی و روابط علی تأکیدشده در آن، واقعیت این است که نمایش روابط علت و معلولی به‌عنوان یکی از مشخصه‌های BSC مبهم و گنگ است؛ یعنی کارهای کاپلان و نورتون، خواننده را در مورد ارتباط میان منظرهای ذکرشده به اولین مقالات خود در سال‌های ۱۹۹۲ و ۱۹۹۳ ارجاع می‌دهند و در مورد این اتصالات هیچ‌گونه صحبتی نمی‌کنند [۱۴]. تنها در اواسط دهه ۹۰ میلادی، مستندات مصور BSC ارتباطات میان اهداف استراتژیک را با یک رابطه علی از میان اهداف در منظرهای مختلف به‌سوی عملکرد مالی نشان دادند [۱۴] و کاپلان و نورتون به‌کارگیری تحلیل‌های همبستگی را به‌عنوان راهکاری برای تحلیل این روابط توصیه کرده‌اند.

دور و باراد [۴] ضمن مطالعه‌ای با استفاده از نمودارهای کنترلی، اظهار داشتند که می‌کوشند با توسعه یک فرآیند اعتباربخشی اتصالات عملکردی موجود در نقشه‌های استراتژی را به‌صورتی پویا مورد بررسی قرار دهند. فرآیند اعتباربخشی مذکور بعد زمان و همچنین تأخیر زمانی میان علت‌ها و معلول‌ها را در سنجش عملکرد مورد توجه قرار دادند. ایشان اظهار داشتند که چنین اتصالات و پیوندهایی مدیران را قادر می‌کنند میان تغییرات استراتژیک و نتایج عملکردی حاصل از آن‌ها پل‌ها و ارتباطات مبنایی برقرار کنند. تژدور و همکاران [۲۱] کوشیدند که تأثیر وابسته به زمان^۱ را روی نقشه استراتژی یک بیمارستان مورد بررسی قرار دهند. ابزار مورد استفاده در این مطالعه شبکه‌های عصبی بوده است. در این مطالعه سعی شده است که همه اهداف استراتژیک به‌منظور آزمون چگونگی تأثیر زمان بر روابط میان شاخص‌های موجود در نقشه استراتژی، براساس زمان همسو شوند. وو [۲۳] در پژوهش خود کوشید روش‌شناسی ساختاریافته ارزیابی برای پیوند دادن شاخص‌های کلیدی عملکرد درون نقشه‌های استراتژی مؤسسات بانکداری ارائه دهد. در این مورد تمامی شاخص‌های ارزیابی عملکرد بانکداری طی پیمایشی از ادبیات پژوهش و با نظر خبرگان استخراج شدند. در این مطالعه، از فن DEMATEL به‌عنوان ابزار تحلیل چندمعیاره برای تعیین ارتباطات علی میان KPIها و شناسایی عوامل اصلی بحرانی و اثرگذار و ایجاد یک نقشه استراتژی تصویری دارای اتصالات منطقی برای بهبود عملکرد بانکداری استفاده

1. Temporality

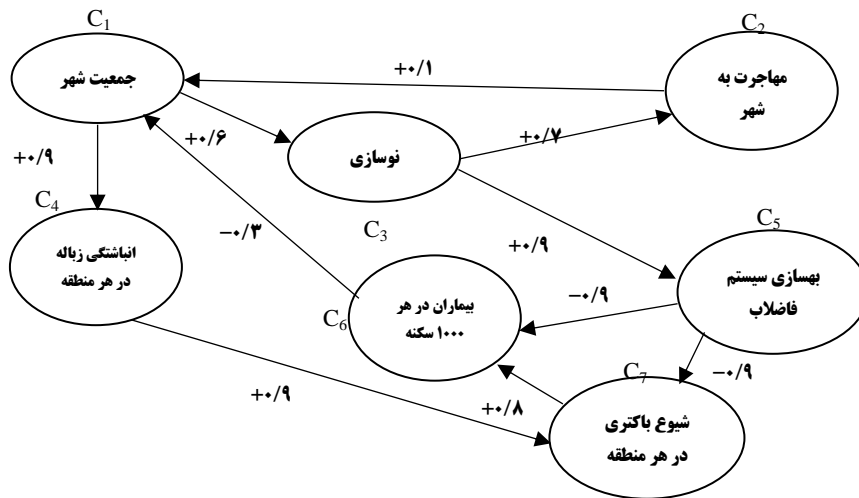
شد. سقایی و قاسمی [۱۹] ضمن مطالعه‌ای اظهار داشتند که برای اولین بار قصد دارند با استفاده از مدل سازی معادلات ساختاری (SEM) به عنوان یکی از روش‌های توانمند تحلیل داده‌های چندمتغیری، به شناسایی و آزمون روابط میان اهداف استراتژیک در نقشه استراتژی بپردازند. در این روش، تحلیل عاملی و آزمون فرضیه‌ها به صورتی یکسان انجام می‌گیرد. بویستدیک و همکاران [۳] با انجام مطالعه‌ای واژه‌ای تحت عنوان نقشه‌های استراتژی مبتنی بر سناریو^۱ را وارد ادبیات مرتبط با کارت امتیازی متوازن و نقشه‌های استراتژی کردند. از نظر آن‌ها نقشه‌های استراتژی مبتنی بر سناریو، سازمان‌ها را قادر می‌سازند با عدم اطمینان استراتژیک فراروی خود به شیوه‌ای اثربخش‌تر مواجه شوند و به پایداری آن‌ها در بلندمدت کمک می‌کند. ایشان در مطالعه خود نقاط قوت و ضعف نقشه‌های استراتژی و تحلیل‌های سناریو را برجسته ساخته و روشی را برای توسعه و تدوین نقشه‌های استراتژی مبتنی بر سناریو، هم در نظر و هم در عمل، در یک مورد عملی ارائه کرده‌اند. همان گونه که در مرور پیشینه پژوهش مشاهده می‌شود، نقشه استراتژی از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است و همواره از زمان مطرح شدن به همان اندازه که مفید بوده، بحث‌برانگیز نیز بوده است.

در مطالعه حاضر، دو هدف عمده مدنظر پژوهشگران بوده است: استفاده از رویکردی نوین برای مدل سازی روابط علی موجود در نقشه استراتژی و شبیه سازی وضعیت موجود نقشه استراتژی به منظور آزمون توان بالقوه آن برای تحقق اهداف سازمان. رویکرد مورد استفاده در این پژوهش برای تحقق این اهداف، نقشه‌های شناختی فازی بوده است. توانمندی این رویکرد در شناخت مفاهیم، مدل سازی روابط موجود میان آن‌ها و شبیه سازی شرایط موجود، مهم‌ترین دلایل استفاده از آن بوده است. این رویکرد پژوهشگران را قادر کرده است با به کارگیری ابزاری یگانه اهداف مورد نظر خویش را محقق کند.

نقشه شناختی فازی. نقشه شناختی فازی^۲ (FCM) یکی از فنون محاسباتی نرم است که دقیقاً مثل یک انسان با استفاده از فرآیند منطقی در بردارنده ویژگی‌های عدم اطمینان و ابهام، توان مواجهه با سیستم‌های پیچیده در موقعیت‌های مختلف را دارد [۱۶]. رابرت آکسلورد^۳، دانشمند علوم سیاسی، یک دیاگرام علامت گذاری شده را همچون نقشه شناختی برای نمایش دانش علوم اجتماعی ارائه کرد [۲]. بر این اساس، کاسکو نقشه‌های شناختی فازی را ارائه کرد که نشان دهنده مدل یک سیستم با استفاده از گراف مفاهیم و شامل روابط علت و معلولی میان آن‌ها است [۱۳]. شکل ۲ نمونه‌ای از یک نقشه شناختی را نشان می‌دهد. FCM را می‌توان به عنوان

1. Scenario-Based Strategy Maps
2. Fuzzy Cognitive Maps
3. Roert Axelord

ترکیبی از منطق فازی و شبکه‌های عصبی در نظر گرفت [۱۳]. FCM ظاهر یک سیستم را همچون شبکه‌ای تک‌لایه‌ای طوری مدل می‌کند که در آن شبکه تعدادی مفهوم (C_i) وجود دارد که نماینده عوامل کلیدی و مشخصه‌های سیستم پیچیده مدل سازی شده‌اند و دارای قوس‌های موزون (W_{ij}) متصل‌کننده گره‌های مفاهیم است که نشان‌دهنده روابط علی موجود میان مفاهیم هستند [۶]. دانش موجود در مورد رفتار سیستم در ساختار گره‌ها و اتصالات متقابل درون نقشه نهفته است. روابط میان مفاهیم سه نوع ممکن هستند؛ یا نشان‌دهنده علیت مثبت میان دو مفهوم است ($W_{ij} > 0$) یا نشان‌دهنده علیت منفی است ($W_{ij} < 0$) و یا بدون ارتباط ($W_{ij} = 0$) است. مقدار W_{ij} نشان می‌دهد که مفهوم C_i به چه میزان بر مفهوم C_j اثر می‌گذارد [۱۳]. همه مقادیر مربوط به مفاهیم و وزن‌ها می‌توانند فازی یا قطعی باشند؛ اما هنگام محاسبات تمامی مقادیر فازی را باید قطعی‌سازی کرد. شکل ۲ یک نمونه از نقشه شناختی فازی در حوزه بهداشت عمومی را نشان می‌دهد.



شکل ۲. نمونه‌ای از یک نقشه شناختی

برای محاسبه ارزش جدید هر مفهوم در هر مرحله زمانی، رابطه زیر پیشنهاد شده است [۶]:

$$A_i^t = f \left(\sum_{j=1}^n A_j^{t-1} W_{ji} + A_i^{t-1} \right) \quad \text{رابطه ۱}$$

در این رابطه، A_i^t عبارت است از ارزش مقداری مفهوم C_i در زمان t ، A_i^{t-1} ارزش مقداری مفهوم C_i در زمان $t-1$ ، A_j^{t-1} ارزش مقداری مفهوم در C_i زمان $t-1$ و W_{ji} وزن

مربوط به ارتباط داخلی از مفهوم C_j به مفهوم C_i است. تابع f یک تابع آستانه تحمل است و نتیجه را در بازه $[0, 1]$ قرار می دهد. این مقدار نشان می دهد که این مفهوم در کدام سطح فعال خواهد شد. در واقع این سطح فعال سازی را می توان به عنوان نسبت فراوانی نسبی تفسیر کرد [۷]. با دقتی بیشتر، سطح فعال سازی نشان دهنده عضویت در مجموعه فازی است که با سنجه های کلامی (پایین، متوسط و بالا) از فراوانی نسبی بیان می شود [۱۳]. در این مطالعه، برای فائق آمدن محدودیت ناشی از تابع زیگموید از نسخه تغییر یافته رابطه ۱ به صورت زیر استفاده می شود [۱۶]:

$$A_i^t = f \left(\sum_{j \neq i}^n (2A_j^{t-1} - 1) W_{ji} + 2A_i^{t-1} - 1 \right) \quad \text{رابطه ۲}$$

علاوه بر این تابع زیگموید یونی-پولار برای فعال سازی ارزش هر مفهوم مورد استفاده قرار گرفته است؛ در حالی که $\omega > 0$ شیب تابع پیوسته f را تعیین می کند و $v > 0$ مقداری ثابت است:

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-\omega(x)}} \quad \text{رابطه ۳}$$

خبرگان مسئله برای ساختن نقشه های شناختی فازی یک مدل ذهنی را بر پایه دانش خویش در حوزه مرتب تدوین می کنند. در وهله اول به شناسایی مباحث یا مفاهیم کلیدی پرداخته می شود، در وهله دوم روابط علی میان این مفاهیم شناسایی می گردد، در وهله سوم شدت روابط علی تخمین زده می شود [۱۶]. تمامی ارزش های پیشنهادی توسط خبرگان به عنوان متغیرهای کلامی در نظر گرفته می شوند و تمامی اوزان کلامی به دست آمده با استفاده از یک روش قطعی سازی مرکز ثقل به اوزان عددی تبدیل می گردند [۱۶].

یک مسیر علی از گره مفهومی C_i را به گره مفهومی C_j که گفته می شود $C_{k1}, C_{k2}, \dots, C_{kn}$ می توان با توالی (i, k_1, \dots, k_n, j) نشان داد؛ بنابراین اثر معکوس C_i روی C_j عبارت است از علیت $C \sim I$ که از طریق مسیر (i, k_1, \dots, k_n, j) به C_j وارد می شود. اثر کلی C_i روی C_j ترکیبی است از همه اثر علیت های غیرمستقیم $C \sim$ وارد شده به C_j [۱۶].

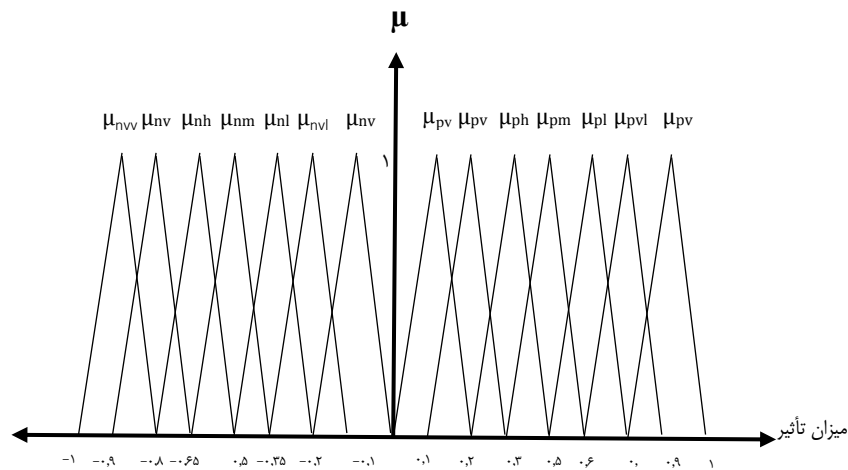
جبر علی ساده فازی با تفسیر عملگر اثر غیرمستقیم I به عنوان عملگر Min (یا t -نرم) و عملگر اثر کلی T به عنوان عملگر Max (یا s -نرم) روی مجموعه ترتیبی جزئی P مقادیر علی تشکیل می گردد [۱۶]. اجازه دهید که \sim یک فضای مفهومی علی باشد و اجازه دهید که $e: \sim x \sim P$ یک تابع حاشیه ای فازی علی باشد و فرض کنید که تعداد زیادی m عدد مسیر علی C_i to C_j : $\text{Ir}(C_i, C_j)$ for $1 \sim r \sim m$ وجود داشته باشد؛ بنابراین اجازه دهید که

نشان‌دهنده اثر غیرمستقیم مفهوم C_i بر مفهوم C_j از طریق I^r آمین مسیر علی بوده و $T(i, C_j)$ به معنی تأثیر کلی بر m مسیر علی باشد؛ بنابراین:

$$I^r(C_i, C_j) = \min\{w(C_p, C_{p+1}), (p, p+1) \sim (i, k \sim \dots k, \sim j)\} \quad \text{رابطه ۴}$$

$$T(C_i, C_j) = \max(I^r(C_i, C_j)), \text{ where } 1 < r < m \quad \text{رابطه ۵}$$

p و $p+1$ اندیس‌های پیوستگی مسیر چپ به راست هستند [۱۶].
 در FCM دو نوع تحلیل مورد استفاده قرار می‌گیرند. نوع اول با استفاده از تحلیل ایستا برای تشریح تأثیر هر مفهوم روی مفاهیم هدف است. این هدف از طریق به‌کارگیری الگوریتم بالا تحقق می‌یابد. از سوی دیگر برخی تحلیل‌های پویا نیز وجود دارند که امکان کنکاش سناریوهای «اگر-آنگاه» را با اجرای شبیه‌سازی مدل داده‌شده از طریق بردارهای مختلف شرایط اولیه ایجاد می‌کند. وقتی که یک FCM برای اولین بار به یک محرک اولیه محدود شود، ممکن است که بینشی نسبت به رفتار سیستم با مطالعه وضعیت پایدار منتج یا سیکل موقعیت‌ها به وجود آید. شبیه‌سازی‌ها تفسیر رفتار پویای سیستم را در اختیار می‌گذارند که می‌تواند برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری یا پیش‌بینی راجع به موقعیت‌های آینده مورد استفاده قرار گیرد [۲۰]. یکی از عمده‌ترین کاربردهای FCM نیز برنامه‌ریزی استراتژیک است. سادیراس [۲۲] عمده‌ترین حوزه‌های کاربردی FCM را بدین صورت برشمرده است: ۱. تصمیم‌گیری؛ ۲. پیش‌بینی؛ ۳. تفسیر (فعالیت‌های رخ داده) و ۴. برنامه‌ریزی استراتژیک.



شکل ۳. دامنه فازی پیشنهادی برای وزن‌گذاری روابط نقشه استراتژی پژوهش

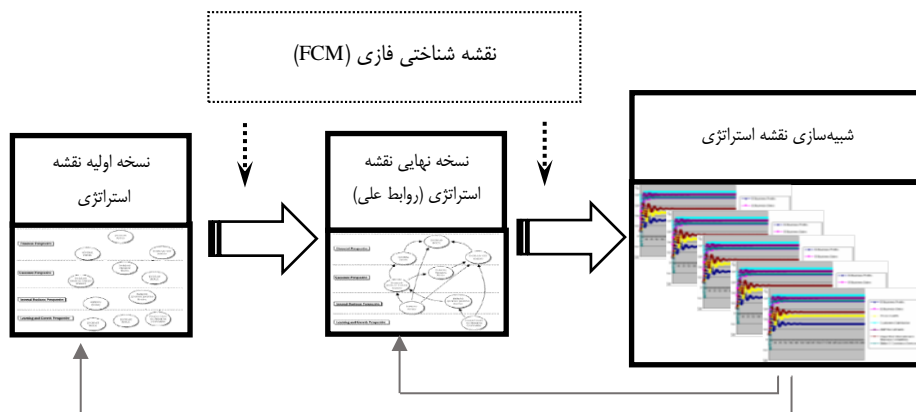
در این پژوهش، دامنه فازی ارائه شده در شکل ۳ برای اجرای FCM پیشنهاد می‌شود. این دامنه، یک دامنه دوسویه در بازه $[-۱؛+۱]$ است. از این دامنه برای تعیین شدت و جهت روابط موجود در نقشه باتوجه به نظرات خبرگان بهره‌گیری خواهد شد. در عمل می‌توان از هر تابع عضویت دیگری که دو طرف محور را دربر می‌گیرد استفاده کرد.

۳. روش شناسی پژوهش

گام‌های رویکرد ارائه شده با استفاده از FCM را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱. تهیه فهرستی از اهداف استراتژیک سازمان در منظرهای چهارگانه کارت امتیازی متوازن و تهیه نسخه مقدماتی نقشه استراتژی؛
۲. دریافت نظرات خبرگان استراتژی سازمان در مورد وجود یا عدم وجود ارتباط میان اهداف استراتژیک درون نقشه استراتژی و در صورت وجود ارتباط وزن دهی به رابطه موجود با استفاده از دامنه فازی؛
۳. تلفیق نظرات و تهیه نقشه روابط علی و ارائه نقشه علی به خبرگان (این نقشه علاوه بر خود روابط، شدت و جهت روابط را نشان می‌دهد)؛
۴. شناسایی مسیرهای اثر در نقشه علی. از طریق این مسیرها می‌توان حداکثر شدت جریان وارده از میان مسیرهای مختلف درون نقشه را شناسایی کرد. می‌توان این مسیرها را همسان با درون مایه‌ها یا مضمون‌های استراتژیک^۱ دانست. تحلیل این مسیرها نشان‌دهنده حیاتی‌ترین مسیرها برای تحقق استراتژی است.
۵. شبیه‌سازی نقشه استراتژی سازمان به منظور آزمون امکان‌پذیری نقشه استراتژی. برای انجام این کار باید کارت امتیازی اهداف استراتژیک، شامل سنجه‌های^۲ قابل اندازه‌گیری و اهداف کمی^۳ مورد نظر را تدوین کرد. این عمل شبیه تدوین کارت امتیازی است. در شبیه‌سازی نقشه با رویکرد نقشه‌های شناختی فازی، ابتدا مدل با ارزش‌های مورد نظر شامل اوزان اهمیت و جهت روابط همچنین مقادیر هر هدف شبیه‌سازی می‌شود تا مشاهده گردد که اولاً این شرایط چه نتیجه‌ای را به بار می‌آورد و ثانیاً در صورتی که نتیجه مورد نظر حاصل نشد این نتیجه با چه نتایجی حاصل خواهد شد. پس از آن می‌توان سناریوهای مختلف مورد نظر سازمان را شبیه‌سازی کرد.

1. Strategic Themes
2. Measures
3. Targets



شکل ۴. نمای کلی رویکرد پیشنهادی پژوهش

نمای کلی رویکرد ارائه‌شده، در شکل ۴ مشاهده می‌شود.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در این قسمت، برای درک بهتر روش‌شناسی ارائه‌شده در این تحقیق، اطلاعات «شرکت الف» مورد بررسی قرار گرفته است. این نمونه عملی براساس گام‌های ارائه‌شده اجرا شده است.

۱. تهیه فهرستی از اهداف استراتژیک سازمان در منظرهای چهارگانه کارت امتیازی متوازن. فهرست مزبور پس از انجام تحلیل‌های استراتژیک مختلف در سازمان و با توجه به نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدات محیطی در جدول ۱ ارائه شده است.

۱. پژوهشگران در این مطالعه، بنابر توافق صورت گرفته، از افشای نام شرکت موردنظر اجتناب کرده‌اند.

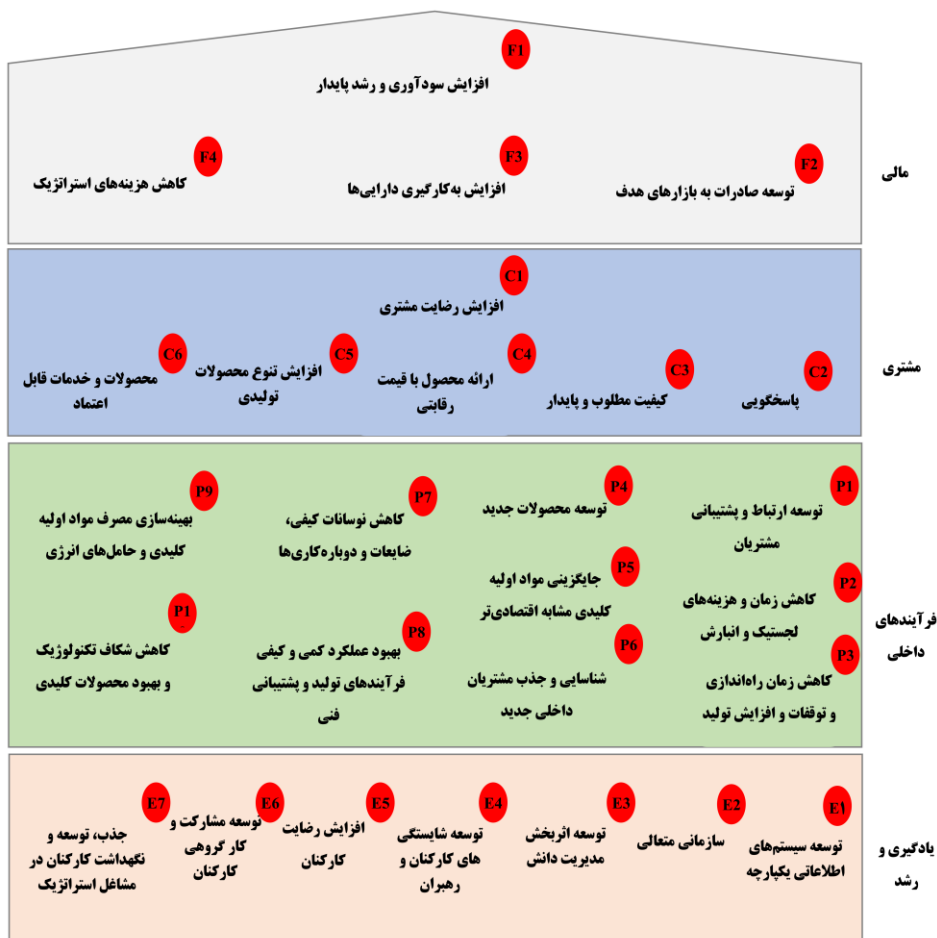
جدول ۱. فهرست اهداف پیشنهادی «شرکت الف»

| نماد | اهداف پیشنهادی منظر یادگیری و رشد |
|------|--------------------------------------------------------|
| E1 | توسعه سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه |
| E2 | سازمانی متعالی |
| E3 | توسعه اثربخش مدیریت دانش |
| E4 | توسعه شایستگی‌های کارکنان و رهبران |
| E5 | افزایش رضایت کارکنان |
| E6 | توسعه مشارکت و کار گروهی کارکنان |
| E7 | جذب، توسعه و نگهداشت کارکنان در مشاغل استراتژیک |
| P1 | توسعه ارتباط و پشتیبانی مشتریان |
| P2 | کاهش زمان و هزینه‌های لجستیک و انبارش |
| P3 | کاهش زمان راه‌اندازی و توقفات و افزایش تولید |
| P4 | توسعه محصولات جدید |
| P5 | جایگزینی مواد اولیه کلیدی مشابه اقتصادی‌تر |
| P6 | شناسایی و جذب مشتریان داخلی جدید |
| P7 | کاهش نوسانات کیفی، ضایعات و دوباره‌کاری‌ها |
| P8 | بهبود عملکرد کمی و کیفی فرآیندهای تولید و پشتیبانی فنی |
| P9 | بهبودسازی مصرف مواد اولیه کلیدی و حامل‌های انرژی |
| P10 | کاهش شکاف تکنولوژیک و بهبود محصولات کلیدی |
| C1 | افزایش رضایت مشتری |
| C2 | پاسخگویی |
| C3 | کیفیت مطلوب و پایدار |
| C4 | ارائه محصول با قیمت رقابتی |
| C5 | افزایش تنوع محصولات تولیدی |
| C6 | محصولات و خدمات قابل اعتماد |
| F1 | افزایش سودآوری و رشد پایدار |
| F2 | توسعه صادرات به بازارهای هدف |
| F3 | افزایش به‌کارگیری دارایی‌ها |
| F4 | کاهش هزینه‌های استراتژیک |

نسخه مقدماتی نقشه استراتژی، به نحوی که در شکل ۵ مشاهده می‌شود، تهیه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در این نقشه فقط اهداف در منظرهای چهارگانه چیدمان شده‌اند. در عمل، نقشه‌ای که مورد استفاده قرار می‌گیرد مطابق نقشه ارائه شده است و هیچ‌گونه ارتباط علی در آن شناسایی و مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گیرد.

۲. دریافت نظرات خبرگان استراتژی سازمان در مورد وجود یا عدم وجود ارتباط میان اهداف استراتژیک درون نقشه استراتژی و در صورت وجود ارتباط وزن دهی به رابطه موجود با استفاده از دامنه فازی.

بدین منظور، طی جلساتی نظرات همه افراد، مطابق دامنه ارائه شده دریافت گردیده است. در ادامه نیز این نظرات به منظور تهیه نقشه نهایی که حائز همه نظرات و روابط علی است، تلفیق شده‌اند. ماتریس نظرات تلفیقی خبرگان در شکل ۶ نشان داده شده است. گفتنی است که در عمل، هریک از خبرگان دارای چنین ماتریسی هستند که البته در دامنه فازی است.



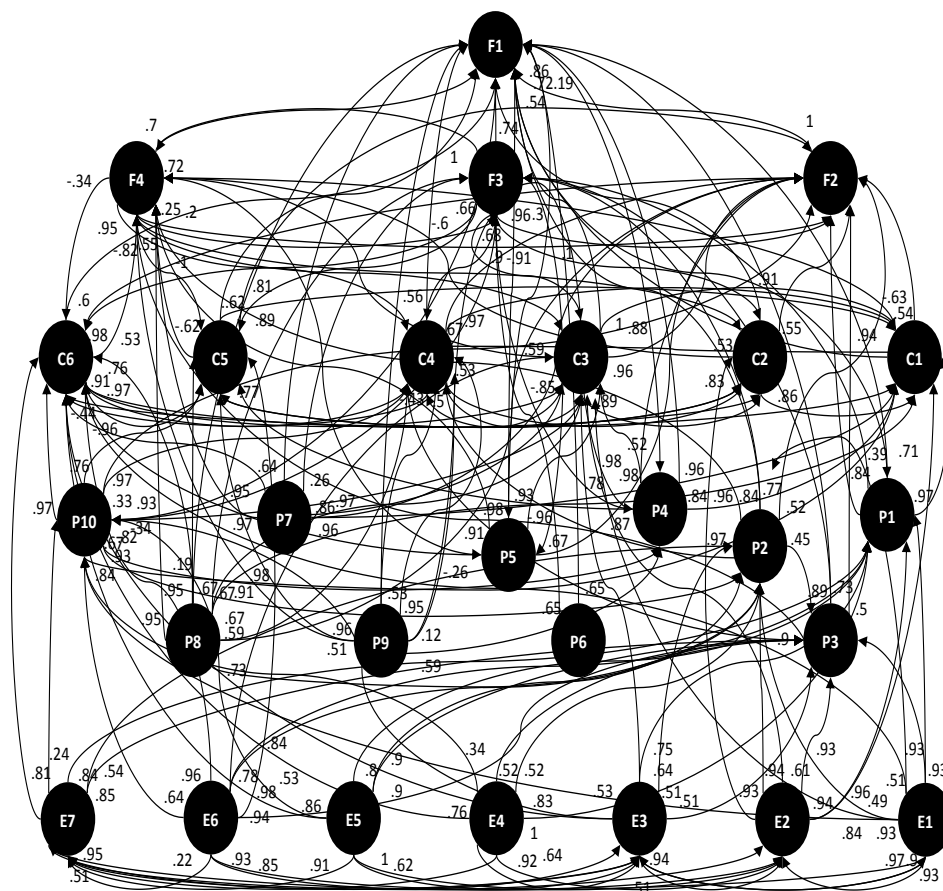
شکل ۵. نقشه استراتژی شرکت «الف»

۳. تلفیق نظرات و تهیه نقشه روابط علی و ارائه نقشه علی به خبرگان (این نقشه علاوه بر خود روابط، شدت و جهت روابط را نشان می دهد).
نتیجه حاصل از این مرحله در شکل ۶ نشان داده شده است.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|-------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| F01 | Zero | F02 | Zero | F03 | Zero | F04 | Zero | C01 | Zero | C02 | Zero | C03 | Zero | C04 | Zero | C05 | Zero | C06 | Zero | P01 | Zero | P02 | Zero | P03 | Zero | P04 | Zero | P05 | Zero | P06 | Zero | P07 | Zero | P08 | 0.19 | P09 | Zero | P010 | Zero | E01 | Zero | E02 | Zero | E03 | Zero | E04 | Zero | E05 | Zero | E06 | Zero | E07 | Zero |
| F02 | 1 | Zero | Zero | F03 | 1 | Zero | Zero | C01 | Zero | C02 | Zero | C03 | 0.68 | C04 | 0.9 | C05 | 0.66 | C06 | Zero | P01 | 0.54 | P02 | Zero | P03 | Zero | P04 | 0.86 | P05 | Zero | P06 | Zero | P07 | Zero | P08 | 0.96 | P09 | Zero | P010 | Zero | E01 | Zero | E02 | 0.44 | E03 | Zero | E04 | Zero | E05 | Zero | E06 | Zero | E07 | Zero |
| F03 | 0.6 | 0.25 | 0.2 | Zero | Zero | 0.55 | -1 | 0.88 | 0.9 | 0.66 | -0.6 | Zero | Zero | Zero | Zero | -0.91 | Zero | 0.72 | Zero | P01 | Zero | P02 | Zero | P03 | Zero | P04 | -0.91 | P05 | Zero | P06 | Zero | P07 | Zero | P08 | 0.72 | P09 | Zero | P010 | Zero | E01 | Zero | E02 | 0.44 | E03 | Zero | E04 | Zero | E05 | Zero | E06 | Zero | E07 | Zero |
| F04 | 0.6 | 0.25 | 0.2 | Zero | Zero | 0.55 | -1 | 0.88 | 0.9 | 0.66 | -0.6 | Zero | Zero | Zero | Zero | -0.91 | Zero | 0.72 | Zero | P01 | Zero | P02 | Zero | P03 | Zero | P04 | -0.91 | P05 | Zero | P06 | Zero | P07 | Zero | P08 | 0.72 | P09 | Zero | P010 | Zero | E01 | Zero | E02 | 0.44 | E03 | Zero | E04 | Zero | E05 | Zero | E06 | Zero | E07 | Zero |
| C01 | 0.94 | 0.54 | 0.55 | Zero | 0.53 | 0.86 | Zero | 0.34 | Zero | 0.83 | 0.98 | 0.65 | Zero | 0.41 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | P01 | 0.41 | P02 | 0.41 | P03 | 0.41 | P04 | 0.41 | P05 | 0.41 | P06 | 0.41 | P07 | 0.41 | P08 | 0.41 | P09 | 0.41 | P010 | 0.41 | E01 | 0.41 | E02 | 0.41 | E03 | 0.41 | E04 | 0.41 | E05 | 0.41 | E06 | 0.41 | E07 | 0.41 |
| C02 | 0.91 | 0.55 | 0.55 | Zero | 0.53 | 0.86 | Zero | 0.34 | Zero | 0.83 | 0.98 | 0.65 | Zero | 0.41 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | P01 | 0.41 | P02 | 0.41 | P03 | 0.41 | P04 | 0.41 | P05 | 0.41 | P06 | 0.41 | P07 | 0.41 | P08 | 0.41 | P09 | 0.41 | P010 | 0.41 | E01 | 0.41 | E02 | 0.41 | E03 | 0.41 | E04 | 0.41 | E05 | 0.41 | E06 | 0.41 | E07 | 0.41 |
| C03 | 1 | 0.96 | Zero | 0.59 | 0.88 | 0.89 | Zero | -0.15 | Zero | 1 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | P01 | 1 | P02 | 1 | P03 | 1 | P04 | 1 | P05 | 1 | P06 | 1 | P07 | 1 | P08 | 1 | P09 | 1 | P010 | 1 | E01 | 1 | E02 | 1 | E03 | 1 | E04 | 1 | E05 | 1 | E06 | 1 | E07 | 1 |
| C04 | 0.56 | 0.97 | Zero | 0.65 | 0.67 | 0.53 | -0.5 | Zero | 0.45 | Zero | -0.45 | 0.44 | Zero | 0.55 | Zero | 0.72 | Zero | 0.9 | Zero | P01 | 0.55 | P02 | 0.55 | P03 | 0.55 | P04 | 0.55 | P05 | 0.55 | P06 | 0.55 | P07 | 0.55 | P08 | 0.55 | P09 | 0.55 | P010 | 0.55 | E01 | 0.55 | E02 | 0.55 | E03 | 0.55 | E04 | 0.55 | E05 | 0.55 | E06 | 0.55 | E07 | 0.55 |
| C05 | 0.62 | 0.81 | Zero | -0.62 | 0.89 | 0.77 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | 0.55 | Zero | 0.55 | Zero | 0.72 | Zero | 0.9 | Zero | P01 | 0.55 | P02 | 0.55 | P03 | 0.55 | P04 | 0.55 | P05 | 0.55 | P06 | 0.55 | P07 | 0.55 | P08 | 0.55 | P09 | 0.55 | P010 | 0.55 | E01 | 0.55 | E02 | 0.55 | E03 | 0.55 | E04 | 0.55 | E05 | 0.55 | E06 | 0.55 | E07 | 0.55 |
| C06 | 0.6 | 0.98 | Zero | 0.53 | 0.91 | 0.97 | 0.76 | -0.44 | -0.96 | Zero | 0.66 | Zero | 0.66 | Zero | 0.66 | Zero | 0.94 | 0.43 | Zero | P01 | 0.66 | P02 | 0.66 | P03 | 0.66 | P04 | 0.66 | P05 | 0.66 | P06 | 0.66 | P07 | 0.66 | P08 | 0.66 | P09 | 0.66 | P010 | 0.66 | E01 | 0.66 | E02 | 0.66 | E03 | 0.66 | E04 | 0.66 | E05 | 0.66 | E06 | 0.66 | E07 | 0.66 |
| P01 | 0.71 | 0.84 | 0.39 | Zero | 0.94 | 0.94 | Zero | 0.97 | 0.94 | Zero | Zero | 0.16 | Zero | 0.2 | Zero | 0.7 | Zero | 0.73 | Zero | P01 | 0.16 | P02 | 0.16 | P03 | 0.16 | P04 | 0.16 | P05 | 0.16 | P06 | 0.16 | P07 | 0.16 | P08 | 0.16 | P09 | 0.16 | P010 | 0.16 | E01 | 0.16 | E02 | 0.16 | E03 | 0.16 | E04 | 0.16 | E05 | 0.16 | E06 | 0.16 | E07 | 0.16 |
| P02 | 0.77 | 0.52 | 0.84 | 0.96 | Zero | 0.9 | Zero | 0.97 | 0.97 | Zero | 0.2 | Zero | 0.2 | Zero | 0.8 | Zero | 0.8 | Zero | 0.8 | P01 | 0.2 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| P03 | 0.73 | 0.54 | 0.89 | 0.9 | Zero | 0.9 | Zero | 0.97 | 0.97 | Zero | 0.2 | Zero | 0.2 | Zero | 0.8 | Zero | 0.8 | Zero | 0.8 | P01 | 0.2 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| P04 | 0.96 | 0.98 | 0.78 | Zero | 0.98 | 0.84 | Zero | 0.84 | 0.63 | 0.52 | Zero | 0.87 | Zero | -0.26 | Zero | 0.87 | Zero | 0.87 | Zero | P01 | 0.63 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| P05 | 0.93 | 0.67 | Zero | 0.98 | Zero | 0.9 | Zero | -0.96 | 0.91 | Zero | -0.26 | Zero | 0.87 | Zero | -0.26 | Zero | 0.87 | Zero | 0.87 | P01 | -0.26 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| P06 | 0.65 | Zero | 0.65 | Zero | 0.98 | Zero | 0.9 | Zero | 0.91 | Zero | -0.26 | Zero | 0.87 | Zero | -0.26 | Zero | 0.87 | Zero | 0.87 | P01 | -0.26 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| P07 | 0.64 | 0.86 | 0.26 | 0.97 | 0.96 | 0.98 | 0.98 | 0.98 | 0.7 | Zero | 0.95 | 0.62 | Zero | 0.62 | Zero | 0.65 | Zero | 0.65 | Zero | P01 | 0.62 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| P08 | 0.67 | 0.67 | 0.51 | 0.95 | 0.91 | 0.67 | 0.96 | 0.97 | 0.59 | 0.19 | 0.95 | 0.61 | 0.59 | 0.73 | 0.61 | Zero | 0.61 | Zero | 0.61 | P01 | 0.61 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| P09 | 0.53 | Zero | 0.12 | 0.96 | Zero | 0.9 | Zero | 0.97 | 0.97 | 0.59 | 0.19 | 0.95 | 0.61 | 0.59 | 0.73 | 0.61 | Zero | 0.61 | Zero | P01 | 0.61 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| P010 | 0.82 | 0.97 | 0.33 | Zero | 0.95 | 0.94 | 0.95 | 0.94 | 0.93 | -0.34 | 0.76 | 0.97 | 0.52 | Zero | 0.84 | 0.67 | Zero | 0.84 | 0.67 | P01 | 0.52 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 | P09 | P010 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | |
| E01 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | 0.49 | Zero | 0.51 | Zero | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.97 | 0.18 | 0.53 | 0.95 | 0.83 | E01 | 0.95 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | | | | |
| E02 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | 0.49 | Zero | 0.51 | Zero | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.97 | 0.18 | 0.53 | 0.95 | 0.83 | E01 | 0.95 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | | | | |
| E03 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | 0.49 | Zero | 0.51 | Zero | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.97 | 0.18 | 0.53 | 0.95 | 0.83 | E01 | 0.95 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | | | | |
| E04 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | 0.49 | Zero | 0.51 | Zero | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.97 | 0.18 | 0.53 | 0.95 | 0.83 | E01 | 0.95 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | | | | |
| E05 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | 0.49 | Zero | 0.51 | Zero | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.97 | 0.18 | 0.53 | 0.95 | 0.83 | E01 | 0.95 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | | | | |
| E06 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | 0.49 | Zero | 0.51 | Zero | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.97 | 0.18 | 0.53 | 0.95 | 0.83 | E01 | 0.95 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | | | | |
| E07 | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | Zero | 0.49 | Zero | 0.51 | Zero | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.97 | 0.18 | 0.53 | 0.95 | 0.83 | E01 | 0.95 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | | | | | | | | | | | | |

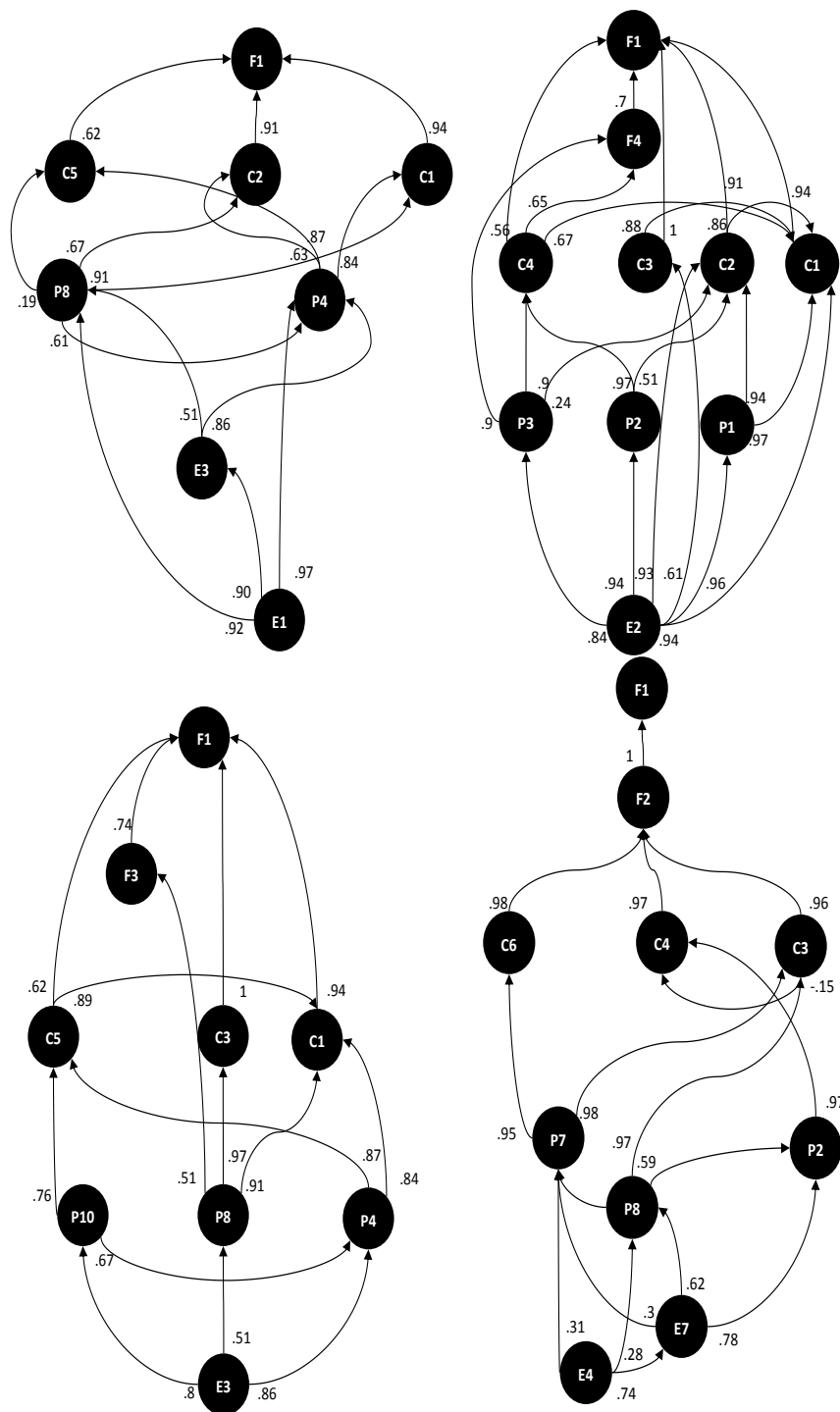
شکل ۶. ماتریس ملل سازی خبرگان از روابط درون نقشه استراتژی

۴. شناسایی مسیرهای اثر در نقشه علی.

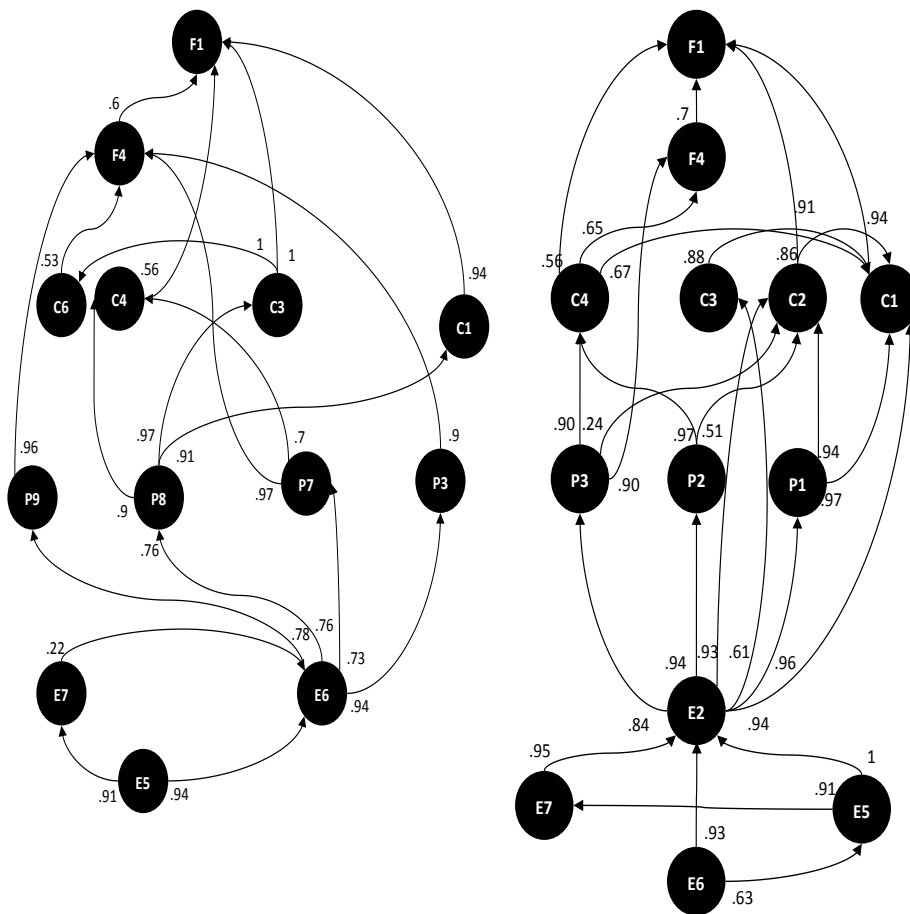


شکل ۷. نمای کلی نقشه استراتژی پس از مدل‌سازی روابط علی

به‌طور کلی، منظور از مسیرهای اثر، مسیرهایی در نقشه است که از طریق آن‌ها بیشترین فشار بر اهداف متأخر وارد می‌شود. در اینجا برای استخراج مسیرهای اثر، گره F1 یا افزایش سودآوری و رشد پایدار به‌عنوان هدف نهایی در نظر گرفته شده است؛ یعنی در استخراج مسیرهای اثر، تأثیر سایر اهداف در هر جا از نقشه بر این هدف یا گره تعیین شده است. برای تعیین میزان اثر مسیرهای مختلف بر هدف نهایی، از عملگر Max (Min) استفاده شده است. در اینجا شش مسیر اثر شناسایی شده است که در شکل ۸ نشان داده شده است و مقادیر اثر در هر مسیر نیز مشخص شده است.



شکل ۸. مسیرهای اثر شناسایی شده در نقشه استراتژی شرکت «الف»



ادامه شکل ۸. مسیرهای اثر شناسایی شده در نقشه استراتژی شرکت «الف»

بدین ترتیب، با استفاده از عملگر Max (Min) شدت جریان عبوری از هر مسیر اندازه‌گیری شده است که به ترتیب عبارت‌اند از مسیر ۱: ۰/۹۱، مسیر ۲: ۰/۹۴، مسیر ۳: ۰/۸۶، مسیر ۴: ۰/۷۴، مسیر ۵: ۰/۷۶ و مسیر ۶: ۰/۹۳.

۵. شبیه‌سازی نقشه استراتژی سازمان به منظور آزمون امکان‌پذیری نقشه استراتژی. همان‌طور که پیش از این نیز توضیح داده شد، برای شبیه‌سازی نقشه استراتژی، تدوین کارت امتیازی اهداف استراتژیک لازم است.

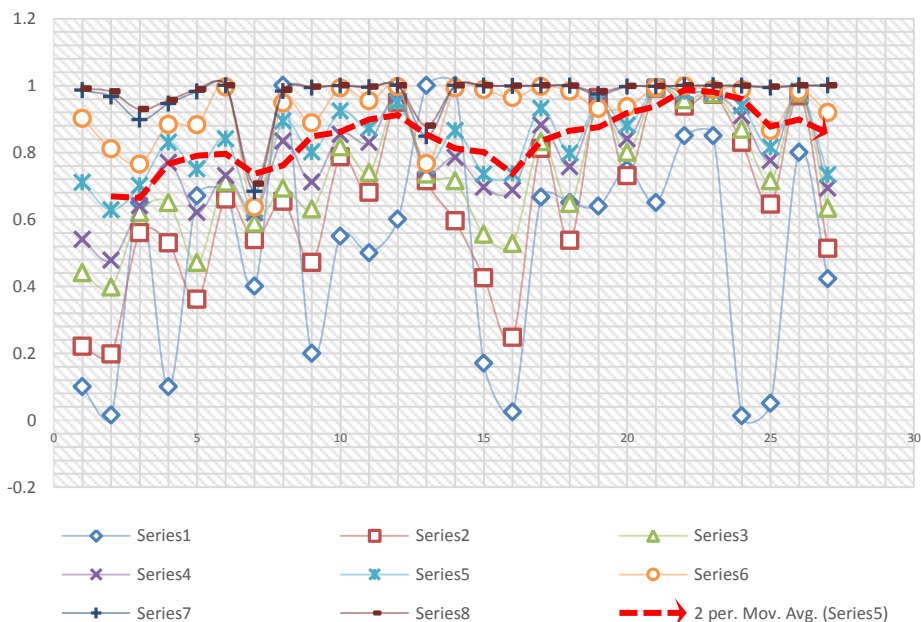
کارت امتیازی اهداف شرکت مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است

جدول ۲. کارت امتیازی اهداف شرکت «الف»

| کد | هدف استراتژیک | سنجه | واحد | عملکرد | هدف کمی |
|-----|-----------------------------|------------------------------|--------------|--------|---------|
| F1 | افزایش سودآوری و رشد | سود قبل از مالیات | میلیارد ریال | ۱۴۵ | ۱۸۰ |
| F2 | توسعه صادرات به بازارهای | فروش صادراتی | میلیارد ریال | ۳۰ | ۶۰ |
| F3 | افزایش به کارگیری دارایی‌ها | بازده دارایی‌ها (ROA) | درصد | ۴ | ۵ |
| F4 | کاهش هزینه‌های استراتژیک | شاخص بهره‌وری کل | درصد | ۱/۲ | ۱/۳ |
| C1 | افزایش رضایت مشتری | شاخص CSI | عدد | ۸۰ | ۸۵ |
| C2 | پاسخگویی | رضایت از رسیدگی به | درصد | ۸۰ | ۸۵ |
| C3 | کیفیت مطلوب و پایدار | رضایت از کیفیت محصولات | درصد | ۶۰ | ۶۵ |
| C4 | ارائه محصول با قیمت رقابتی | رضایت از قیمت محصول در | درصد | ۷۰ | ۷۵ |
| C5 | افزایش تنوع محصولات | رضایت از انعطاف‌پذیری در | درصد | ۶۰ | ۶۴ |
| C6 | محصولات و خدمات قابل | رضایت مشتریان از محصول | درصد | ۶۰ | ۶۵ |
| P1 | توسعه ارتباط و پشتیبانی | مدت زمان سپری‌شده با | سال | ۳ | ۴ |
| P2 | کاهش زمان و هزینه‌های | نسبت هزینه‌های لجستیک به | درصد | ۲/۷ | ۲/۴ |
| P3 | کاهش زمان راه‌اندازی و | درصد توقفات خطوط تولید | درصد | ۱۸ | ۱۷ |
| P4 | توسعه محصولات جدید | تعداد محصولات جدید | عدد | ۱ | ۲ |
| P5 | جایگزینی مواد اولیه کلیدی | دستیابی به BOM ارزی | درصد | ۱۰۰ | ۱۰۰ |
| P6 | شناسایی و جذب مشتریان | تعداد مشتریان داخلی جدید | عدد | ۳ | ۶ |
| P7 | کاهش نوسانات کیفی، | هزینه ریالی دوباره‌کاری و | میلیون ریال | ۵۰۰۰ | ۴۵۰۰ |
| P8 | بهبود عملکرد کمی و کیفی | اثربخشی کلی تجهیزات | درصد | ۵۰ | ۵۵ |
| P9 | بهینه‌سازی مصرف حامل | سرانه مصرف انرژی | میلیون ریال | ۳۱۰ | ۲۸۰ |
| P10 | کاهش شکاف تکنولوژیک و | تعداد بهبودهای تحقق‌یافته در | عدد | ۲ | ۵ |
| E1 | توسعه سیستم‌های اطلاعاتی | میزان پوشش فرآیندهای | درصد | ۳۰ | ۴۰ |
| E2 | سازمان متعالی | امتیاز تعالی سازمانی | عدد | ۴۲۳ | ۴۷۵ |
| E3 | توسعه اثربخش مدیریت | تعداد دانش اظهار شده | عدد | ۱۰ | ۲۰ |
| E4 | توسعه شایستگی‌های | نسبت اجرای برنامه‌های توسعه | درصد | ۵ | ۱۰ |
| E5 | افزایش رضایت کارکنان | رضایت کلی کارکنان | درصد | ۶۰ | ۶۵ |
| E6 | توسعه مشارکت و کار | نسبت تعداد پیشنهادهای | درصد | ۱ | ۱/۵ |
| E7 | جذب، توسعه و نگهداشت | نرخ خروج کارکنان ارزشمند | درصد | ۱۵ | ۱۰ |

در ادامه وضعیت فعلی نقشه استراتژی با استفاده از رویکرد طراحی شده در نرم‌افزار MATLAB شبیه‌سازی شد. در فرآیند شبیه‌سازی متغیر خروجی F1 قلمداد شده است که نشان‌دهنده هدف سودآوری و رشد پایدار شرکت مطابق چشم‌انداز آن است. هدف پیشنهادی برای آن معادل ۱۸۰ میلیارد ریال است. با در نظر گرفتن مقادیر ۱۳۰ و ۲۰۰ به عنوان حداقل و حداکثر مورد انتظار این هدف، آستانه ۰/۷۱ نشان‌دهنده تحقق این هدف باتوجه به شبیه‌سازی نقشه خواهد بود. نتیجه این امر در جدول ۳ و شکل ۹ نشان داده شده است.

مطابق جدول ۳ و شکل ۹، سری ۱ نتایج شبیه‌سازی وضعیت فعلی را نشان می‌دهد. همان‌طور که از جدول ۳ برمی‌آید، مقادیر هدف‌گذاری شده در نقشه موجود با در نظر گرفتن اهداف، روابط علی استخراج شده پاسخگوی تحقق هدف نیستند و نقشه از سری ۴ به بعد، به مقادیر مورد نظر نزدیک می‌شود.



شکل ۹. نتیجه شبیه‌سازی نقشه استراتژی با رویکرد FCM

جدول ۳: مقادیر مربوط به شبیه سازی نقشه استراتژی

| اهداف | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 |
|----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Series 1 | 0/1000000 | 0/0150000 | 0/6500000 | 0/1000000 | 0/6700000 | 0/6800000 | 0/4000000 | 1/0000000 | 0/2000000 | 0/5500000 | 0/5000000 | 0/6000000 | 1/0000000 | 1/0000000 |
| Series 2 | 0/220327308 | 0/1980479 | 0/5604528 | 0/5297149 | 0/3609231 | 0/6609028 | 0/5391696 | 0/6535861 | 0/4709162 | 0/7866596 | 0/6802802 | 0/9493796 | 0/7150421 | 0/5951517 |
| Series 3 | 0/440327308 | 0/3980479 | 0/6204528 | 0/6497149 | 0/4709231 | 0/7109028 | 0/5891696 | 0/6935861 | 0/6309162 | 0/8166596 | 0/7402802 | 0/9593796 | 0/7350421 | 0/7151517 |
| Series 4 | 0/540327308 | 0/4780479 | 0/6404528 | 0/7697149 | 0/6209231 | 0/7309028 | 0/6191696 | 0/8335861 | 0/7109162 | 0/8536596 | 0/8302802 | 0/9693796 | 0/7500421 | 0/7851517 |
| Series 5 | 0/710327308 | 0/6280479 | 0/7004528 | 0/8297149 | 0/7509231 | 0/8409028 | 0/6301696 | 0/8935861 | 0/8009162 | 0/9236596 | 0/8732802 | 0/9493796 | 0/7600421 | 0/8651517 |
| Series 6 | 0/901364107 | 0/8106731 | 0/7651518 | 0/8839948 | 0/8825648 | 0/9953641 | 0/6368331 | 0/9474202 | 0/8882219 | 0/9925067 | 0/9546518 | 0/9968808 | 0/7669316 | 0/992488 |
| Series 7 | 0/985909303 | 0/9666757 | 0/8974867 | 0/9461674 | 0/9816548 | 0/9999923 | 0/6837903 | 0/9827208 | 0/9932746 | 0/9997368 | 0/9947624 | 0/9999891 | 0/8480774 | 0/9999833 |
| Series 8 | 0/991028596 | 0/9817794 | 0/9291592 | 0/9563475 | 0/9886845 | 0/9999975 | 0/7063055 | 0/9872117 | 0/9960983 | 0/9998862 | 0/9965731 | 0/9999995 | 0/8792362 | 0/9999922 |
| اهداف | P8 | P9 | P10 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | F1 | F2 | F3 | F4 | |
| Series 1 | 0/1700000 | 0/0243000 | 0/6666667 | 0/6500000 | 0/6400000 | 0/7500000 | 0/6500000 | 0/8500000 | 0/8500000 | 0/4219974 | 0/8000000 | 0/0500000 | 0/0130000 | |
| Series 2 | 0/4256846 | 0/2474126 | 0/8118234 | 0/5371381 | 0/9642431 | 0/7302189 | 0/9912392 | 0/9376297 | 0/9738294 | 0/512928 | 0/9682029 | 0/6451658 | 0/8294782 | |
| Series 3 | 0/5556846 | 0/5274126 | 0/8318234 | 0/6471381 | 0/9442431 | 0/8002189 | 0/9932392 | 0/9576297 | 0/9758294 | 0/632928 | 0/9782029 | 0/7151658 | 0/8694782 | |
| Series 4 | 0/6956846 | 0/6874126 | 0/8818234 | 0/7571381 | 0/9445431 | 0/8402189 | 0/9934392 | 0/9776297 | 0/9778294 | 0/692928 | 0/9802029 | 0/7751658 | 0/9094782 | |
| Series 5 | 0/7356846 | 0/7374126 | 0/9318234 | 0/7971381 | 0/9545431 | 0/8802189 | 0/9944392 | 0/9806297 | 0/9798294 | 0/732928 | 0/9816029 | 0/8151658 | 0/9394782 | |
| Series 6 | 0/9876311 | 0/9638167 | 0/9971409 | 0/9831292 | 0/9310558 | 0/9365058 | 0/9939529 | 0/9980644 | 0/9878229 | 0/9193392 | 0/9824386 | 0/8657664 | 0/9876605 | |
| Series 7 | 0/9996472 | 0/99876 | 0/9999952 | 0/9995471 | 0/9740455 | 0/9967488 | 0/9974946 | 0/9999916 | 0/9999286 | 0/9999962 | 0/9999734 | 0/9937172 | 0/9994087 | |
| Series 8 | 0/9998038 | 0/9992388 | 0/9999981 | 0/9997117 | 0/9816412 | 0/998374 | 0/9979973 | 0/9999968 | 0/9999609 | 0/9996198 | 0/9964979 | 0/9999896 | 0/9999993 | |

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نقشه استراتژی مسیر خلق ارزش برای ذی‌نفعان سازمان است. نقشه‌های استراتژی ترجمه‌ای ساده از استراتژی‌های سازمان به‌نحوی است که تمامی ذی‌نفعان بتوانند با آن ارتباط برقرار کنند و آن را درک نمایند؛ بنابراین می‌توان گفت که سازمان‌ها هر قدر که در طراحی کارآمد و اثربخش نقشه استراتژی توفیق یابند، گام بلندی در راستای جاری‌سازی بهتر استراتژی‌های خود برداشته‌اند. مقاله حاضر سعی داشته است با ارائه رویکردی نوین مسیر خلق ارزش سازمان را مورد آزمون قرار دهد؛ بنابراین در این مطالعه نقشه شناختی فازی به‌عنوان ابزاری مناسب برای تحقق چنین هدفی برگزیده شده است. این ابزار توانمند ضمن کاربردهای فراوان در مطالعات مدیریتی، در این مطالعه با مدل‌سازی روابط علی (تعیین وجود یا عدم وجود رابطه، شدت و جهت رابطه و روابط دوطرفه) نقشه استراتژی برای شبیه‌سازی سناریوی ارائه‌شده را مورد استفاده قرار داده است. در نمونه عملی مورد بررسی، ابتدا با توجه به نظرات خبرگان استراتژی در سازمان مورد مطالعه، فهرستی از اهداف پیشنهادی در منظرهای چهارگانه ارائه شد، سپس طی جلساتی نظرات هریک از خبرگان در مورد روابط استخراج و ماتریس روابط فردی و نقشه موردنظر هر خبره ترسیم و ضمن ارائه به آن‌ها نظرات اصلاحی آن‌ها دریافت شد و در نهایت نقشه استراتژی سازمان، شامل روابط علی و سایر اطلاعات آن، ترسیم گردید. در ادامه، سازمان با هدف‌گذاری صورت‌داده برای اهداف استراتژیک، سناریوی خود را ارائه کرد. سناریوی مزبور با استفاده از الگوریتم ارائه‌شده در نقشه‌های شناختی فازی در نرم‌افزار MATLAB شبیه‌سازی شد. بدین ترتیب، در سازمان مورد مطالعه اهداف تعیین‌شده در منظر مالی (۱۸۰ میلیارد ریال) با مجموعه مقادیر کمی که برای سایر اهداف در همه منظرها در نظر گرفته شده است، محقق نخواهند شد و سازمان برای تحقق این هدف باید تغییراتی را در هدف‌گذاری خود صورت دهد.

در حال حاضر، سازمان‌هایی که از روش‌شناسی کارت امتیازی متوازن استفاده می‌کنند، نقشه استراتژی تدوین‌شده خود را به‌عنوان یکی از خروجی‌های این ابزار در اختیار دارند. تفاوت نقشه تدوین‌شده در این مطالعه با نقشه‌های مزبور از دو جنبه است:

۱. در نقشه در اختیار سازمان‌ها، روابط علی مدل‌سازی نمی‌شوند و نقشه بدون روابط فقط شامل اهداف در مناظر چهارگانه است. در این مطالعه دیدیم که همه روابط علی ممکن درون نقشه مدل‌سازی شدند. همچنین با استفاده از مسیرهای اثری که نقشه‌های شناختی فازی در اختیار می‌گذارند، مفهوم موردنظر کاپلان و نورتون در زمینه مضمون‌های استراتژیک مورد توجه قرار گرفت. این مسیرهای اثر در واقع نشان‌دهنده حیاتی‌ترین مسیرها برای تحقق استراتژی سازمان هستند.

۲. نقشه‌های در اختیار سازمان فقط تصویری ایستا از وضعیت موجود استراتژی در قالب اهداف استراتژیک را نشان می‌دهند و هیچ راهنمایی در مورد امکان‌پذیری و نحوه تحقق کارت امتیازی سازمان ارائه نمی‌کنند. در این مطالعه، با استفاده از نقشه‌های شناختی فازی، سناریوی موردنظر سازمان شبیه‌سازی شد و بدین وسیله مسیر خلق ارزش در سازمان مورد آزمون قرار گرفت. این امر با این هدف صورت گرفت که نقشه استراتژی از حالت ایستا به نوعی پویایی و انعطاف دست یابد.

به‌طور کلی، حوزه مدیریت استراتژیک و سایر حوزه‌ها و رویکردهای آن، علاوه بر کاربردهای عملی، دارای جذابیت پژوهشی بالایی هستند. در اینجا مواردی به‌عنوان چشم‌انداز پژوهشی مطالعه حاضر در آینده ذکر می‌شود:

۱. انجام مطالعه‌ای گسترده به‌منظور شناسایی کاستی‌های نقشه استراتژی و ارائه رویکردی منسجم برای تدوین نقشه استراتژی. در این مورد به‌کارگیری طرح‌های پژوهش کیفی بسیار اثربخش خواهد بود.

۲. وارد ساختن عامل زمان در شبیه‌سازی و آزمون نقشه استراتژی، بدین معنی که نقشه موردنظر با مقادیر موردنظر در چه مدت زمانی اهداف موردنظر ما را محقق خواهد ساخت.

۳. استفاده از رویکردهای متنوع دیگر برای شبیه‌سازی نقشه استراتژی و مقایسه نتایج حاصل با یکدیگر.

منابع

1. Amaratunga, D., Baldry D., & sarshan M. (2001). Process improvement through performance measurement: the balanced scorecard methodology, work study. *50(5)*, 179-188.
2. Axelrod, R. (1976). *Structure of Decision: the Cognitive Maps of Political Elites*. Princeton University Press.
3. Buytendijk F., Hatch T., & Micheli P. (2010). *Scenario-based strategy maps*, *Business Horizons*. 53, 335—347.
4. Dror, Sh., & Barad, M. (2006). Enhancing Control Charts to Validate Strategy Maps. *Quality Technology & Quantitative Management*, 3(4), 529-541.
5. Evans, N. (2005). Assessing the balanced scorecard as a management tool for hotels. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 17 (5), 376-90.
6. Groumpos, P P. (2010). Fuzzy Cognitive Maps: Basic Theories and Their Application to Complex Systems, In *Fuzzy Cognitive Maps; Advances in theory, Methodologies, Tools and Applications*, by Michael Glykas, 1-22. Berlin: Springer.
7. Hobbs, B F, S A Ludsin, R L Knight, P A Ryan, J Biberhofer, & J J. H Ciborowski. (2002). Fuzzy cognitive mapping as a tool to define management objectives for complex ecosystems. *Ecological Applications*, 1548–1565.
8. Kaplan, Robert. S, Norton, & David. P. (1992). Balanced scorecard: Measures that drive performance [J]. *Harvard business Review*, 5, 71-79.
9. Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2004). *Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes*. Harvard Business School Press, Boston, MA, pp. 84-85.
10. Kaplan R. S., & Norton D. P. (2008). *The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage*. Harvard Business Press.
11. Kaplan, R. S. (2010). *Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard: Massachusetts, Boston*. Harvard Business School Press, working paper.
12. Koo, L. C. (1998). Building Balanced Scorecard on the House of Quality, The 1st Industrial Engineering and Management (IEM) Symposium Transformational Strategy Towards the 21st Century”, Hong Kong 20-21.
13. Kosko, B. (1986). Fuzzy Cognitive Maps. *International Journal of Man-Machine Studies*, 65-75.
14. Lawrie, G. & Cobbold, I. (2004). Third-generation balanced scorecard: evolution of an effective strategic control tool. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 53(7), 611-23.
15. N. Makhijani, & Creelman, J. (2008). How leading organizations successfully implement corporate strategy with the balanced scorecard. *The OTI Thought Leadership Series*, 1, 1–16.
16. Papageorgiou, E I. (2011). A new methodology for Decisions in Medical Informatics using Fuzzy Cognitive Maps based on Fuzzy Rule-Extraction techniques, *Applied Soft Computing*, pp. 500–513.
17. Papageorgiou, E I, C D Stylios, & Groumpos, P P. (2004). Active Hebbian learning algorithm to train fuzzy cognitive maps. *International Journal of Approximate Reasoning*, 219-249.
18. Rozhan Othman (2006). Balanced scorecard and causal model development: preliminary findings. *Management Decision*, 44, 5.

19. Saghaei A., & Ghasemi R. (2009). Using Structural Equation Modeling in Causal Relationship Design for Balanced-Scorecards' Strategic Map, proceedings of world academy of science. *Engineering and Technology*, 37, 2070-3740.
20. Stach, W, L A Kurgan, & Pedrycz, W. (2010). Expert-based and Computational Methods for Developing Fuzzy Cognitive Maps, In *Fuzzy Cognitive Maps: Advances in Theory, Methodologies and Applications*, by M Glykas. Springer.
21. Tejedor J., Elola N., & Tejedor A. (2008). The application of neural networks in the study of the influence of temporality on strategy map indicators in a Spanish hospital. *Total Quality Management*, 19(6), 643-659.
22. Tsadiras, A. (2003), *Using Fuzzy Cognitive Maps for E-Commerce Strategic Planning*, in *proc. 9th panhellenic conf. on informatics*, Athens, Greece, pp. 235-245.
23. Wu. H. -Y., (2011). Constructing a strategy map for banking institutions with key key performance indicators of the balanced scorecard, evaluation and program planning, 108-131.