

## ارائه روش شناسی گام به گام تدوین نقشه‌های راهبرد: رویکرد ترکیبی بسط عملکرد کیفیت، غربال‌سازی فازی و نقشه‌های شناختی فازی

بیژن نهاوندی<sup>۱</sup>، عباس مقبل باعرض<sup>۲</sup>، عادل آذر<sup>۳</sup>

**چکیده:** امروزه کارت امتیازی متوازن در جاری‌سازی راهبرد در بسیاری از سازمان‌ها، نقشی حیاتی دارد. در این بین نقشه‌های راهبرد به‌عنوان نسل سوم کارت‌های امتیازی، با تبدیل مأموریت و چشم‌انداز به اهداف راهبردی، پل بین تدوین و اجرای راهبرد است. با وجود این روش‌شناسی تدوین آن هنوز با ابهام‌های بسیاری مواجه است. مطالعه حاضر با الهام از دیدگاه صاحب‌نظران این حوزه و بررسی پیشینه پژوهش، روش‌شناسی بهبودیافته‌ای را برای رفع سه نقص یا پتانسیل بهبود شناسایی‌شده نقشه راهبرد ارائه کرده است. با به‌کارگیری QFD و غربال‌سازی فازی، نقشه‌های شناختی فازی و توجه به محیط فازی تدوین نقشه راهبرد روش‌شناسی گام به گامی ارائه شده است که پالایش اهداف راهبردی، مدل‌سازی روابط علی و قضاوت‌های انسانی را مدنظر قرار داده است. در نهایت این روش‌شناسی در یک مورد عملی پیاده شده است.

واژه‌های کلیدی: بسط عملکرد، کیفیت کارت امتیازی متوازن، نقشه راهبرد، نقشه شناختی فازی.

۱. دکتری تخصصی مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۳. استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۱/۱۳

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۴/۰۱/۲۴

نویسنده مسئول مقاله: بیژن نهاوندی

E-mail: bnahavandi@gmail.com

## مقدمه

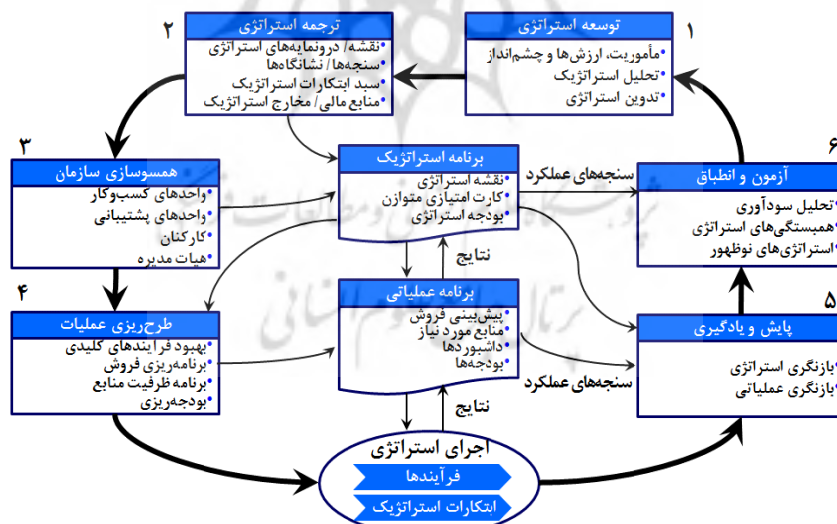
مؤسسه مانیتور گروپ در سال ۲۰۰۶ ضمن پژوهشی جهانی از مدیران ارشد پرسشی را در مورد اولویت‌های آنها مطرح کرد. مدیران در پاسخ، اولویت نخست خویش را اجرای راهبرد عنوان کردند. تونی هیوارد، مدیر عامل جدید شرکت نفت انگلیس، در اکتبر ۲۰۰۷ اظهار داشت: «مسئله ما خود راهبرد نیست، بلکه اجرای آن است» (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۸). یکی از ابزارهای قدرتمند در زمینه برنامه‌ریزی و اجرای راهبرد، کارت امتیازی متوازن<sup>۱</sup> (BSC) است که در سال ۱۹۹۲ کاپلان و نورتون ارائه کردند. در واقع کارت امتیازی متوازن به‌عنوان ابزار مدیریت راهبردی، دستیابی به اهداف سازمان را مقدور می‌سازد (کو، ۱۹۹۸). کاپلان و نورتون (۲۰۰۸) در پژوهش‌های خود در مورد چگونگی و کیفیت اجرای راهبرد، دریافتند که بیشتر سازمان‌ها سیستم‌های رسمی برای تسهیل اجرای راهبردهای خود ندارند. ایشان با برجسته کردن مفهومی به‌نام نقشه راهبرد<sup>۲</sup>، در ضمن این نظام، یکی از مهم‌ترین ابزارهای جاری‌سازی راهبرد را در اختیار سازمان‌ها قرار داده‌اند. کاپلان و نورتون نقشه راهبرد را در پاسخ به این نیاز و برخی از انتقادات، به‌عنوان چشم‌انداز بهبودیافته‌ای برای کارت امتیازی متوازن معرفی کردند (درور و باراد، ۲۰۰۶). نقشه‌های راهبرد واسط بین گام تدوین راهبرد و اجرای راهبرد هستند (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴: ۱۰). در حقیقت، آنها برای ربط دادن چهار منظر کارت امتیازی متوازن در یک سازمان منفرد، یعنی، منظر مالی آن، منظر مشتری‌مداری آن، منظر فرایندهای داخلی آن، و منظر یادگیری و رشد آن، نقشه کارت امتیازی متوازن یا همان نقشه راهبرد را ارائه کردند (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴). نقشه راهبرد از دل چشم‌انداز و راهبرد سازمان متولد می‌شود (کویزدا، کوردووا، پالومینوس، گودوی و راس، ۲۰۰۹). نقشه‌های راهبرد نشان‌دهنده اتصالات علت‌ومعلولی بین عوامل حیاتی موفقیت یک سازمان و به‌عبارتی اهداف راهبردی آن‌اند. این ابزار می‌تواند برای مثال در به تصویر کشیدن اثر افزایش در سطح انگیزش کارکنان بر بهبود بهره‌وری و سودآوری به‌کار رود یا اینکه نشان دهد که چگونه فعالیت‌های مؤثر و عملیاتی کارکنان در دستیابی به اهداف شرکت ایفای نقش می‌کنند (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴: ۱۰). با وجود این نقشه‌های راهبرد در حد تصویری از اهداف راهبردی سازمان باقی مانده‌اند و این در حالی است که این نقشه‌ها متضمن نکات و جزئیات مهمی است. از دیدگاه گلیکاس (۲۰۱۳) نقشه‌های راهبرد به‌ویژه در ارتقای درک از راهبرد و شفاف‌سازی آن؛ افزایش التزام و تعهد به راهبرد؛ اطمینان از همسویی منابع؛ شناسایی شکاف‌ها و نقاط کور؛ سبب استفاده اثربخش‌تر و کارآمدتر از منابع می‌شود؛ همراهی با راهبرد، به‌ویژه در حوزه‌های نرم و جایی که اهداف زمانی طولانی‌تر از دوازده ماه

1. Balanced Scorecard  
2. Strategy Map

طول می‌کشند، مفید واقع می‌شوند. کاپلان و نورتون (۲۰۰۴) طراحی نقشه راهبرد را مدل‌سازی کرده‌اند. مدل ایشان بر قالب‌های آماده نقشه راهبرد<sup>۱</sup> تمرکز دارد. هر یک از قالب‌ها مبتنی بر راهبرد متفاوتی مثل تعالی عملیات یا رهبری محصول، و ارتباطات علت و معلولی در راهبرد است. نکته شایان توجه در دیدگاه کاپلان و نورتون این است که آنها صرفاً در مورد محتوای نقشه صحبت می‌کنند و در جایی که بر روابط علی تأکید می‌ورزند، راهکاری برای مدل‌سازی آن ارائه نمی‌کنند. از طرف دیگر، با مرور پیشینه پژوهش درمی‌یابیم که اغلب مطالعات نیز دقیقاً بر این مسئله تأکید ورزیده‌اند و هیچ‌گاه رویکردی یکپارچه که تمامی مراحل تدوین نقشه را در نظر گرفته باشد، به چشم نمی‌خورد. این پژوهش آشکارا سعی دارد با شناسایی کمبودها و قابلیت‌های بهبود نقشه‌های راهبرد از طریق مطالعه دقیق پیشینه پژوهش، روش‌شناسی نوینی را برای تدوین نقشه راهبرد ارائه دهد.

### پیشینه پژوهش

نظام جامع مدیریت راهبرد کاپلان و نورتون (۲۰۰۸) ساختاری را برای نظام جامع و منسجم در سازمان ارائه می‌کند که این نظام تدوین و طرح‌ریزی راهبرد سازمان را با عملیات آن پیوند می‌دهد. این ساختار که به نظام جامع مدیریت راهبرد شهرت یافته است، شش مرحله اصلی دارد (شکل ۱).



شکل ۱. نظام جامع مدیریت راهبرد سازمان (منبع: کاپلان و نورتون، ۲۰۰۸)

همان‌طور که مشاهده می‌شود در این نظام اولین گام پس از تدوین راهبرد در گام ۲، طراحی نقشه راهبرد است.

مطابق بررسی لایتینن (۲۰۰۴) در ده سال گذشته، مفهوم BSC به شکل موفقیت‌آمیزی در سراسر جهان انتشار یافته است. اما، در عمل، پیاده‌سازی BSC آن‌گونه که انتظار می‌رفته موفقیت‌آمیز نبوده است. برای مثال، ادعا شده است که ۷۰ درصد پروژه‌های پیاده‌سازی BSC با شکست مواجه شده‌اند (لایتینن، ۲۰۰۴). در منابع مختلف انتقادهای زیادی به BSC وارد شده است (آتکینسن، ۱۹۹۷؛ مالی، ۲۰۰۱؛ اسپکباخر، بیشف و فیفر، ۲۰۰۳). مطالعات گوناگون در مورد استفاده از BSC نشان می‌دهند که یکی از مشکلات فراروی بسیاری از سازمان‌ها، ناتوانی آنها در توسعه یک مدل علی در راهبردشان است (عثمان، ۲۰۰۶). مالی دریافت که استفاده‌کنندگان از BSC در فنلاند دشواری‌هایی در زمینه توسعه مدل علی در راهبردشان داشتند و قادر به تفسیر خوب مدل خویش نبودند. در حقیقت، ضعف در تشخیص اتصالات مورد ادعا دلیلی بر این نقص بود (مالی، ۲۰۰۱). مطالعات مشابه در مورد اتخاذ رویکرد BSC در اتریش و آلمان نشان داد که نیمی از شرکت‌های مورد نظر یک مدل علی در راهبردشان توسعه نداده‌اند (اسپکباخر، بیشف و فیفر، ۲۰۰۳). مطالعه دیویس و آلبرایت (۲۰۰۴) نیز نشان داد که ۷۷ درصد شرکت‌هایی که در آمریکا از BSC استفاده کرده بودند، در توسعه مدل علی راهبردشان ناکام ماندند.

با وجود این استفاده از کارت امتیازی متوازن در ترکیب با سایر رویکردهای مدیریتی سابقه‌ای موفق و معتبر در ادبیات موضوع به‌جای گذاشته است (رودریگوئز، ۲۰۰۸). در واقع بررسی عمیق ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که محققان مختلف در بسیاری از موارد رویکردهای ترکیبی از کارت امتیازی متوازن را ترجیح داده‌اند. ایپ و کو (۲۰۰۴) با ارائه چارچوب BSQ، اندرسن و همکاران (۲۰۰۴) با ارائه رویکرد نوین خود با عنوان نسل سوم کارت امتیازی متوازن و ارائه کاربردی موفق از ابزارهای مدیریت کیفیت شامل شش سیگما، مدل ملی تعالی مالکوم بالدريج، EFQM، و استاندارد ISO، ویچر و سوم چائو (۲۰۰۷) با ترکیب کارت امتیازی متوازن و هوشین کانری و رودریگوئز (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای روش‌شناسی را با نام کارت امتیازی شش سیگمای<sup>۱</sup> (SSS) تلاش‌های شایان توجهی در ارائه رویکردهای ترکیبی کرده‌اند. جدول ۱ فهرستی از مطالعات ترکیبی را نشان می‌دهد. یکی از مهم‌ترین ابزارهایی که کارت امتیازی به‌خوبی با آن ترکیب شده، بسط عملکرد کیفیت (QFD) است.

QFD در ابتدای کار رویکرد تضمین کیفیتی بود که اطلاع‌رسانی در زمینه نقاط بحرانی کنترل را از مراحل اولیه ساخت تا تولید نهایی تسهیل می‌کرد و بهبود می‌داد. این روش‌شناسی اصالتاً از طریق جمع‌آوری و تحلیل صدای مشتری، به‌منظور توسعه محصولات باکیفیت‌تر و برآوردن و تفوق جستن در نیازمندی‌های مشتری استفاده می‌شد. اساساً با نگاهی بر ادبیات این ابزار می‌توان گفت که کاربردهای اولیه QFD در توسعه محصول، مدیریت کیفیت، و تحلیل نیازهای مشتری بوده است. اما رفته‌رفته دامنه کاربردهای به‌حدی توسعه یافت که به حوزه‌های گسترده‌تری همچون طراحی، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، مهندسی، مدیریت، کار تیمی و ... کشیده شد. این موضوع تا بدانجا پیش رفته است که شاید بتوان گفت که مرز تعریف‌شده‌ای برای حوزه‌های کاربردی بالقوه QFD وجود ندارد (چان و وو، ۲۰۰۲).

یکی از حوزه‌های مهم و محوری مدیریت، حوزه راهبرد و برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت سازمانی است. QFD در حوزه‌های مختلف برنامه‌ریزی همچون برنامه‌ریزی راهبردی، برنامه‌ریزی کسب‌وکار، برنامه‌ریزی راهبردی بازاریابی، برنامه‌ریزی راهبرد مشتریان و ... کاربرد داشته است (ماریتان و پانیزولو، ۲۰۰۲). نتایج مطالعات صورت‌گرفته در مجامع بین‌المللی متخصصان QFD نیز انتشار یافته است. از آنجا که پژوهش حاضر بر نقشه‌های راهبرد به‌منزله بخش مهمی از رویکرد کارت امتیازی متوازن در جاری‌سازی راهبرد متمرکز است، پژوهشگران با مطالعه گسترده ادبیات پژوهش سعی بر ارائه تصویری دقیق و شفاف از چگونگی ترکیب کارت امتیازی متوازن با سایر ابزارهای مدیریتی از جمله QFD کرده‌اند (جدول ۱). همان‌طور که مشاهده می‌شود یکی از پرتکرارترین این ابزارها QFD است که در این پژوهش نیز مدنظر قرار گرفته است. در واقع مطالعات بررسی‌شده در این جدول نشان می‌دهد که به‌کارگیری QFD در این پژوهش و استفاده از آن در ارائه سازوکاری برای ارتقای اثربخشی نقشه‌های راهبرد مبتنی بر پشتوانه پژوهشی مستحکمی است. بدین ترتیب اولاً کارت امتیازی متوازن پیشینه پژوهشی خوبی در زمینه ترکیب با سایر ابزارها داشته است و ثانیاً یکی از این ابزارها که به‌خوبی با آن ترکیب شده، QFD است.

با بررسی بیشتر مطالعات مشترک کارت امتیازی متوازن و QFD، سه ویژگی مورد استفاده QFD در این مطالعات برجسته می‌شود: ۱. ماهیت اکتشافی QFD (چه‌ها و چگونه‌ها)؛ ۲. خاصیت آشنایی خانه‌های کیفیت؛ ۳. قابلیت این خانه‌ها در کمک به رتبه‌بندی مشخصه‌ها. در این مطالعه نیز سعی شده است که از همین ویژگی‌ها بهره گرفته شود.

جدول ۱. رویکردهای ترکیبی کارت امتیازی متوازن با سایر رویکردهای مدیریتی

هدف مطالعه	ISO	Excellence	TQM	TOC	LEAN	DEA	QFD	SD	SUN TZU	KANO MODEL	HOSHIN KANRI	SIX SIGMA	پژوهشگر(ان)، سال
رویکردی ترکیبی در کل فرایند مدیریت راهبردی											✓	✓	ویجر و سوم چائو (۲۰۰۷)
خارجی ترکیبی برای همسوسازی راهبرد و عملکرد با خواسته‌های مشتریان												✓	رودریگز (۲۰۰۸)
مدل ارزیابی عملکرد						✓							شن و همکاران (۲۰۰۸)
روش‌شناسی برای برنامه‌ریزی و ارزیابی سازمان							✓				✓		کریاسی و منتیپ (۲۰۱۱)
طراحی BSC براساس مفیق QFD							✓						کوهن (۲۰۱۱)
تئورین راهبردها در BSC براساس TZU SUN و منطبق QFD							✓		✓				لی و کو (۲۰۰۰)
رویکردی جامع برای تئورین راهبردهای واقعی							✓		✓				منطقی و طهرانی (۲۰۱۱)
رویکردی عمل‌گرا برای تبدیل راهبردهای مهم به اقدامات عملی							✓		✓				ایب و کو (۲۰۰۴)
سیستم یکپارچه تعالی کسب‌وکار			✓								✓		یانگ (۲۰۰۹)
پیوند ابتکارات کلیدی مدیریت با عملکرد		✓										✓	اندرسن و لاوری (۲۰۰۴)
برنامه‌ریزی راهبردی											✓		آسان و تانلیس (۲۰۰۷)
رویکردی ترکیبی برای ارتقای عملکرد کسب‌وکار												✓	گویتا (۲۰۰۴)
پشتیبانی از تصمیم‌گیری راهبردی								✓					بازبان (۲۰۱۰)
رویکرد ترکیبی برای ارزیابی ابزارهای موبایل								✓					کی و همکاران (۲۰۰۹)
توجه اثربخشی BSC								✓					کابلو و تالیس (۲۰۰۹)
رویکردی ترکیبی برای تدوین راهبرد خدمات													ژانگ و همکاران (۲۰۱۱)

ادامه جدول ۱

هدف مطالعه	ISO	Excellence	TQM	TOC	LEAN	DEA	QFD	SD	SUN TZU	KANO MODEL	HOSHIN KANRI	SIX SIGMA	پژوهشگران، سال
مدلسازی بویا و شبیه‌سازی BSC								✓					اکرمال و اورشات (۲۰۰۵)
مقاله / چارچوب بویا برای BSC								✓					نیلسن و نیلسن (۲۰۰۸)
چارچوبی برای ترکیب اصول مدیریت BSC با MBNQA و EFQM برای اولویت‌بندی نیازمندی‌های بهبود یک سازمان		✓											دروبر و پاراد (۲۰۰۸)
روش‌شناسی برای ترجمه راهبرد سطح کسب‌وکار به راهبرد سطح عملیات و عوامل حیاتی موفقیت و فرایندهای کلیدی و ارائه نرم‌افزار							✓						هو و همکاران (۲۰۱۱)
ارائه یک روش ترکیبی برای ارزیابی پروژه‌های R&D						✓							راماتان و پیوتنگ (۲۰۰۹)
روش‌شناسی برای ترجمه نیازمندی‌های مشتری به اولویت‌های بهبود رقابتی							✓						دروبر و پاراد (۲۰۰۶)
چارچوبی برای تدوین راهبرد با رویکرد تلفیقی MBNQA، QFD، BSC و SWOT							✓						لی و همکاران (۲۰۰۰)
رویکردی یکپارچه برای طراحی فرایند در حمل‌ونقل هوایی بار با استفاده از BSC، TOC و QFD			✓				✓						شن و شو (۲۰۰۶)
به کارگیری چارچوب BSC، آیپ و کو (۲۰۰۴) در یک مورد عملی							✓						کو (۲۰۰۷)
رویکردی کل‌نگاره برای شناسایی، اولویت‌بندی، اجرا و پایش راهبردهای اثربخش با بهره‌گیری از BSC، SWOT و QFD							✓						کو و کو (۲۰۰۷)
طراحی نقشه راهبرد برای شناسایی و اولویت‌بندی نیازمندی‌های بهبود با ترکیب اصول مدیریتی BSC با اصول کیفیت برآمد از MBNQA و EFQM							✓						پاراد و دروبر (۲۰۰۸)
تشریح جزئیات چگونگی کاربرد QFD در تعریف اولویت‌های راهبردی یک شرکت							✓						مارتان و پائیزولو (۲۰۰۹)

تدوین نقشه راهبرد مهم‌ترین کار در بنا نهادن یک سیستم کارت امتیازی متوازن است، بنابراین در فرایند گام به گام طراحی این سیستم باید اولین گام باشد (ماخیزان و کریمان، ۲۰۰۸). بر این موضوع تأکید شده است که طراحی نقشه راهبرد با ارتباطات علت و معلولی روشن به آشنایی سازی راهبرد در سطوح سازمان منجر می‌شود. این نقشه در اصل «داستان» راهبرد سازمان را بازگو می‌کند (آماراتونگا و همکاران، ۲۰۰۱؛ بویتندیک و همکاران، ۲۰۱۰). ارتباط نشان داده شده در این نقشه بعدها به مبنایی برای توسعه کارت امتیازی تبدیل می‌شود (عثمان، ۲۰۰۷). کارت امتیازی اهداف کوتاه مدت و بلندمدت راهبرد را تشریح می‌کند. بنابراین، همه کارکنان از مقصد راهبردی سازمان و تأثیر فعالیت‌های عملیاتی همراه آن آگاه می‌شوند (ایوانز، ۲۰۰۵). در واقع روابط موجود در نقشه راهبرد ما را به سوی قواعد اگر-آنگاهی رهنمون می‌سازند که می‌توان با طرح ریزی روابط در BSC برای بیان داستان راهبرد به شکلی که معنادار باشد، مورد ملاحظه قرار داد (سقای و قاسمی، ۲۰۰۹).

با وجود تمامی دیدگاه‌های مطرح شده در مورد مزایای نقشه‌های راهبرد و روابط علی تأکید شده در آن، واقعیت این است که نمایش روابط علت و معلولی به منزله یکی از مشخصه‌های BSC مبهم و گنگ است، بدین معنا که کارهای کاپلان و نورتون، خواننده را در مورد ارتباط میان منظرهای ذکر شده به اولین مقالات خود در سال‌های ۱۹۹۲ و ۱۹۹۳ ارجاع می‌دهند و در مورد این اتصالات صحبت نمی‌کنند (لاوری و گوبولد، ۲۰۰۴). تنها در اواسط دهه ۹۰ میلادی مستندات مصور BSC، ارتباطات بین اهداف راهبردی را با رابطه علی از میان اهداف در منظرهای مختلف به سوی عملکرد مالی نشان دادند (گاوبین لوری و گوبولد، ۲۰۰۴) و کاپلان و نورتون به کارگیری تحلیل‌های همبستگی را به عنوان راهکاری برای تحلیل این روابط توصیه کرده‌اند.

مرور ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که صاحب نظران و پژوهشگران مختلف به صورت مستقیم و غیرمستقیم مشکلات و کمبودها و حتی پتانسیل‌های بهبود نقشه‌های راهبرد را یادآور شده‌اند. در این مورد نمونه‌ای از مطالعات بررسی شده در زمینه نقشه‌های راهبرد در جدول ۲ ارائه شده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود در ادبیات تحقیق بر مدل سازی روابط علی تأکید شده است، با وجود این لزوم توجه به تمامی ابعاد روابط علی و همچنین استفاده از روش‌های نوین و در عین حال اثربخش‌تر کاملاً محسوس است. در پژوهش حاضر برای مدل سازی روابط علی از نقشه‌های شناختی فازی (FCM) استفاده شده است.



جدول ۲. مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در زمینه نقشه راهبرد

پژوهشگر(ان)، سال	هدف مطالعه
دروور و باراد (۲۰۰۶)	ترکیب کارت امتیازی متوازن با معیار کیفیت به منظور تشخیص و اولویت بندی نیازمندی‌های بهبود شرکت
کوییزادا و همکاران (۲۰۰۹)	ارائه روشی برای شناسایی اهداف راهبردی در نقشه راهبرد با استفاده از SWOT تغییر شکل یافته و ایجاد سنجه‌های کلیدی عملکرد
ثاکار و همکاران (۲۰۰۷)	رویکرد ترکیبی از دیاگرام‌های علت و معلولی، روش مدل ساختاری تفسیری و فرایند تحلیل شبکه‌ای
سنگ (۲۰۱۰)	استفاده از روش دیمتل برای تحلیل روابط علت و معلولی در نقشه راهبرد
جاسبی و همکاران (۲۰۱۱)	استفاده از روش دیمتل با رویکرد فازی برای تحلیل روابط علت و معلولی در نقشه راهبرد
تزدور و همکاران (۲۰۰۸)	تحلیل تأثیر وابسته به زمان در نقشه راهبرد با رویکرد ترکیب BSC و EFQM و بهره‌گیری از شبکه‌های عصبی در یک بیمارستان
سقای و قاسمی (۲۰۰۹)	مدل سازی روابط علت و معلولی موجود در نقشه با رویکرد مدل سازی معادلات ساختاری
جاسبی و محمدنژاد (۲۰۱۱)	توصیه‌ای مختصر برای استفاده از نگاشت شناختی برای مدل سازی نقشه راهبرد بدون ارائه موردکاوی
بوتندیک و همکاران (۲۰۱۰)	ارائه رویکرد مبتنی بر سناریو برای تدوین نقشه راهبرد
آیوپ و همکاران (۲۰۱۰)	استفاده از نقشه راهبرد برای اطلاع رسانی نسبت به چشم انداز و بیانیه مأموریت سازمان به سطوح مدیریتی
دروور و باراد (۲۰۰۶)	استفاده از نمودارهای کنترلی برای اعتبار بخشی به روابط درون نقشه راهبرد
حیدریه و همکاران (۲۰۱۲)	استفاده از روش دیمتل با رویکرد فازی برای تحلیل روابط علت و معلولی در نقشه راهبرد
آکونور (۲۰۰۴)	ارائه رویکردی برای توسعه نقشه‌های راهبرد و کاربرد آن در یک شرکت چینی
بنکر و همکاران (۲۰۱۱)	پژوهش در این زمینه که آیا اطلاعات تکمیلی ارائه شده در نقشه راهبرد تصمیمات BSC را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟
وو (۲۰۱۱)	استفاده از روش دیمتل برای تحلیل روابط علت و معلولی در نقشه راهبرد
ایروین (۲۰۰۲)	ارائه رویکردی برای توسعه نقشه راهبرد در شرکت‌های بخش عمومی
کونک (۲۰۰۸)	بهره‌گیری از رویکرد سیستمی برای توسعه روابط علی در نقشه راهبرد
یو و کاموچه (۲۰۱۱)	ارائه مدلی مفهومی برای بررسی ارتباط میان رویکرد نقشه راهبرد و شایستگی مبتنی بر دیدگاه RBV
عثمان (۲۰۰۶)	بررسی مقدماتی تأثیرات توسعه یک مدل علی در پیاده سازی BSC
آنتولا و همکاران، ۲۰۱۰	سعی در طراحی یک مدل گام به گام طراحی نقشه راهبرد سطح وظیفه‌ای با استفاده از روش اقدام پژوهی
باراد و درور (۲۰۰۸)	ترکیب اصول مدیریتی کارت امتیازی متوازن، MBNQA و EFQM برای اولویت بندی نیازمندی‌های بهبود با به کارگیری QFD

### غربال سازی فازی

غربال سازی فازی مستلزم مشارکت تعدادی از افراد خبره در فرایند تصمیم گیری است. علاوه بر این هر تصمیم پیشنهادی از جانب خبرگان مبتنی بر معیارهای چندگانه ای است. غربال سازی فازی شامل سه بخش است: بخش اول مجموعه ای از گزینه های تصمیم گیری است که از بین آنها دسته کوچکی را برای بررسی بیشتر برمی گزینیم:  $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ ، بخش دوم مشتمل بر مجموعه ای از معیارها برای ارزیابی گزینه های تصمیم است:  $C = \{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ . بخش سوم گروهی مشتمل بر افراد خبره است که گزینه های تصمیم را غربال می کنند:  $E = \{E_1, E_2, \dots, E_r\}$ . از آنجا که در روش غربال سازی فازی تصمیم هر یک از خبرگان براساس چند معیار ارائه می شود، این روش را تصمیم گیری چندمعیاره با چند فرد خبره نیز می نامند. فرایندی که یاگر (۱۹۹۳) برای چنین شیوه تصمیم گیری ارائه می کند، دو مرحله دارد: در مرحله اول از کلیه افراد خواسته می شود ارزیابی خود از هر گزینه را ارائه دهند. همچنین معیارهای مختلف را براساس مقیاس های کلامی وزن دهی کنند. از سوی دیگر، هر فرد خبره باید نشان دهد که هر گزینه تا چه حد معیارها را اکتان می کند. در گام دوم، روش شناسی معرفی شده برای ادغام ارزیابی های فردی خبرگان به منظور دستیابی به مقدار کلامی کلی برای هر یک از موضوعات استفاده می شود. تصمیم گیرندگان از این ارزیابی کلی می توانند به عنوان دستیار در فرایند انتخاب بهره بگیرند (یاگر، ۱۹۹۳).

مطابق فرایند پیشنهادی یاگر (۱۹۹۳) هر فرد خبره باید برای هر گزینه نظر و عقیده خود را ارائه کند؛ یعنی، یک فرد خبره باید بیان دارد که هر گزینه تا چه حد معیارهای مختلف را اکتان می کند. مقیاس کلامی مورد استفاده در این ارزیابی در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳. مقیاس کلامی مورد استفاده در غربال سازی فازی

مقدار کلامی	بی نهایت	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	هیچ
نماد	Perfect (P)	Very High (VH)	High (H)	Medium (M)	Low (L)	Very Low (VL)	None (N)

استفاده از چنین مقیاسی ترتیبی طبیعی از  $S_i$ ها فراهم می آورد، طوری که برای هر  $i > j$  داریم:  $S_i > S_j$  و بیشنه و کمینه هر دو عنصر به صورت زیر تعیین می شود:

$$\text{رابطه (۱)} \quad \text{Max}(S_i, S_j) = S_i; \quad S_i \geq S_j$$

۱. برای اطلاع از جزئیات بیشتر محاسبات این فرایند به یاگر (۱۹۹۳) مراجعه شود.

$$\text{Min}(S_i, S_j) = S_j; \quad S_i \geq S_j \quad \text{رابطه ۲}$$

براساس مقیاس فوق، هر فرد خبره مجموعه‌ای از  $n$  ارزش (به تعداد معیارها) را برای هر گزینه ارائه می‌کند. این ارزش‌ها درجه‌افقاع گزینه مدنظر را در ارتباط با معیار  $i$  نشان می‌دهند. مراحل اجرای روش غربال‌گری فازی به صورت زیر است:

۱. ماتریس ارزش‌گذاری معیارها را  $(I_k(q_i))$  به دست آورید.
۲. با دو نگاه خوش‌بینانه و بدبینانه (Max, Min) ماتریس ارزش‌گذاری به دست آمده را پردازش کنید.

$$P_{ik} = \max [I_k(q_j) \wedge P_{ik}(q_j)] \quad \text{رابطه ۳} \quad \text{خوش‌بینانه}$$

$$P_{ik} = \min [Neg[I_k(q_j) P_{ik}(q_j)]] \quad \text{رابطه ۴} \quad \text{بدبینانه}$$

۳. محاسبه نظر نهایی خبره  $k$  نسبت به گزینه  $i$ .

$$b_{ik} = \text{Int.} [K_{min} + (K' - 1/q - 1) \times j'] \quad \text{رابطه ۵}$$

که در آن  $K_{min}$  رتبه گزینه  $i$  از نظر خبره  $k$  با رویکرد بدبینانه،  $K'$  درجه خوش‌بینی خبره  $k$ ،  $j'$  تفاضل رتبه گزینه  $i$  در حالت خوش‌بینانه و بدبینانه از نظر خبره  $k$  است.

۴. با توجه به ضریب اهمیت نظرهای هر خبره که براساس طیف  $q$  تعیین می‌شود، اولویت نهایی گزینه  $i$  را مشخص کنید.

$$P_{r.i} = \text{Int.} \left[ \frac{\sum w_k b_{ik}}{\sum w_k} \right] \quad \text{رابطه ۶}$$

### نقشه شناختی فازی

نقشه شناختی فازی یکی از فنون محاسباتی نرم است که دقیقاً مثل یک انسان با استفاده از فرایند منطقی در بردارنده ویژگی‌های عدم اطمینان و ابهام توان مواجهه با سیستم‌های پیچیده در موقعیت‌های مختلف را دارد (پاپاگئورگیو و همکاران، ۲۰۰۴). رابرت آکسلورد دانشمند علوم سیاسی یک نقشه علامت‌گذاری شده را همچون نقشه شناختی برای نمایش علم‌الاجتماع ارائه کرد (آکسلورد، ۱۹۷۶). بر این اساس کسکو نقشه‌های شناختی فازی را که نشان‌دهنده مدل

یک سیستم با استفاده از گراف مفاهیم و شامل روابط علت و معلولی میان آنهاست، ارائه کرد (کسکو، ۱۹۸۶). در حقیقت، FCM را می‌توان ترکیبی از منطق فازی و شبکه‌های عصبی در نظر گرفت (کسکو، ۱۹۸۶). FCM ظاهراً یک سیستم را همچون شبکه‌ای تک‌لایه طوری مدل می‌کند که در آن شبکه تعدادی مفهوم ( $C_i$ ) وجود دارد که نماینده عوامل کلیدی و مشخصه‌های سیستم پیچیده مدل‌سازی شده بوده، و دارای قوس‌های موزون ( $W_{ij}$ ) متصل‌کننده گره‌های مفاهیم است که نشان‌دهنده روابط علی موجود بین مفاهیم است (گرومپوس، ۲۰۱۰). دانش موجود در مورد رفتار سیستم در ساختار گره‌ها و اتصالات متقابل درون نقشه نهفته است. روابط بین مفاهیم سه نوع است: الف) یا نشان‌دهنده علیت مثبت میان دو مفهوم است ( $W_{ij} > 0$ )؛ ب) یا علیت منفی است ( $W_{ij} < 0$ )؛ یا ج) بدون ارتباط ( $W_{ij} = 0$ ) است. مقدار  $W_{ij}$  نشان می‌دهد که مفهوم  $C_i$  تا چه حد بر مفهوم  $C_j$  اثر می‌گذارد (کسکو، ۱۹۸۶). همه مقادیر مربوط به مفاهیم و وزن‌ها می‌توانند فازی یا قطعی باشند، اما هنگام محاسبات کلیه مقادیر فازی را باید قطعی‌سازی کرد.

خبرگان مسئله برای ساختن نقشه‌های شناختی فازی یک مدل ذهنی را بر پایه دانش خویش در حوزه مرتبط تدوین می‌کنند. در وهله اول، مباحث یا مفاهیم کلیدی و در وهله دوم، روابط علی بین این مفاهیم شناسایی می‌شود. در وهله سوم نیز شدت روابط علی تخمین زده می‌شود (پاپاگئورگیو، ۲۰۱۰). تمامی ارزش‌های پیشنهادی توسط خبرگان به‌عنوان متغیرهای کلامی در نظر گرفته می‌شوند و تمامی اوزان کلامی به‌دست‌آمده با استفاده از روش قطعی‌سازی مرکز ثقل به اوزان عددی تبدیل می‌شوند (پاپاگئورگیو، ۲۰۱۰).

مطابق نظر سادیراس (۲۰۰۳) عمده‌ترین حوزه‌های کاربردی FCM عبارت‌اند از: ۱. تصمیم‌گیری، ۲. پیش‌بینی، ۳. تفسیر (فعالیت‌های رخ داده) و ۴. برنامه‌ریزی راهبردی. بدین ترتیب صاحب‌نظران بسیاری این رویکرد را در حوزه راهبرد به کار برده‌اند.

### روش‌شناسی تدوین نقشه راهبرد

در این پژوهش، پژوهشگران از طریق تحلیل محتوای متون مرتبط و کدگذاری متون به سه دسته مهم از کمبودها و همچنین پتانسیل‌های بهبود که بر پایه آنها می‌توان روش‌شناسی نقشه را بهبود بخشید، به شرح زیر دست یافته‌اند:

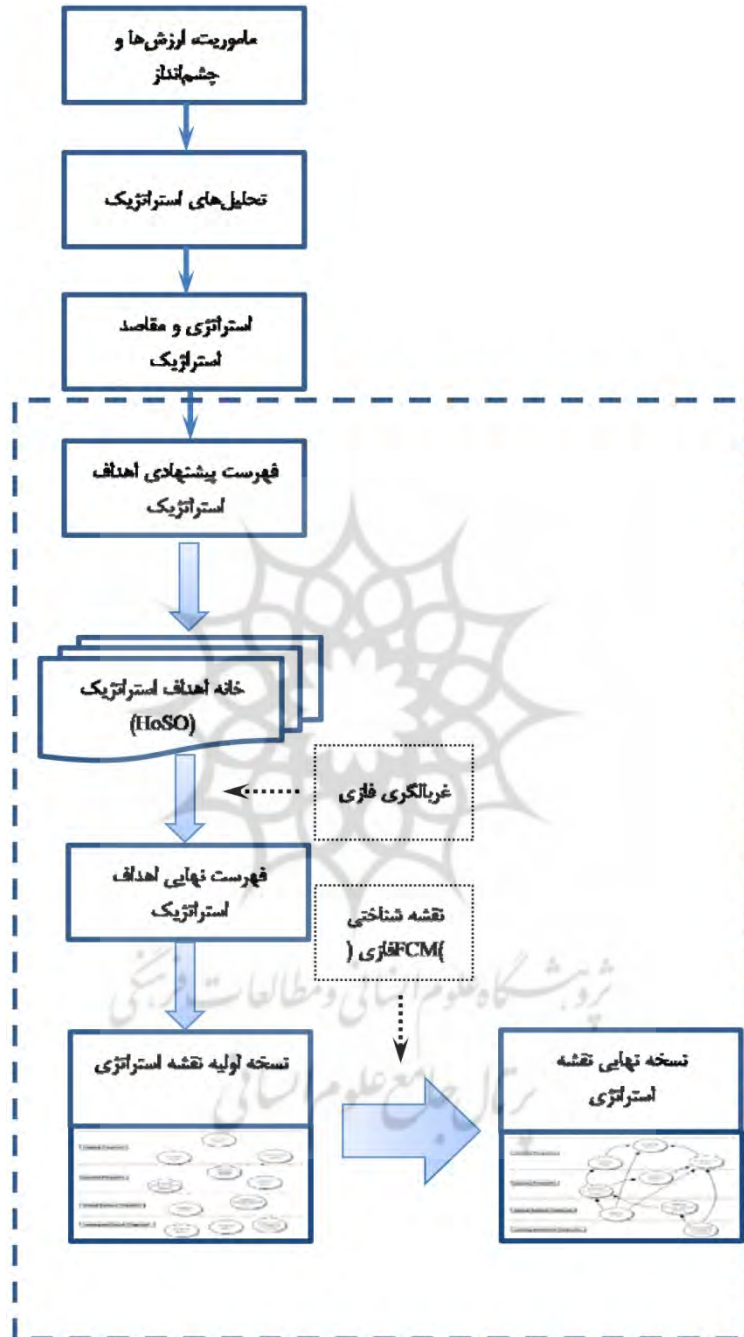
۱. غربال و پالایش اهداف راهبردی برای ورود به نقشه راهبرد: از نظر بسیاری پژوهشگران در تدوین نقشه باید به مرحله پیش از نمایش اهداف در نقشه راهبرد توجه داشت و برای آن سازوکاری ارائه کرد.
۲. مدل‌سازی روابط علت و معلولی در نقشه راهبرد: براساس تعریف، نقشه راهبرد عبارت است از نمایش روابط علت و معلولی اهداف برآمده از تحلیل‌های راهبردی و راهبرد سازمان. در نتیجه این روابط نیازمند تعیین، تشخیص شدت و جهت و همچنین لحاظ روابط دوطرفه و غیرخطی در صورت وجود است.
۳. تدوین نقشه راهبرد در محیط فازی: از آنجا که تدوین نقشه به شدت درگیر قضاوت‌های انسانی است، فرایند تدوین نقشه شامل روابط، اولویت‌ها و ... کاملاً فازی است.

بر این اساس روش‌شناسی توسعه‌یافته نقشه راهبرد در این تحقیق را می‌توان به نحوی که در شکل ۲ نشان داده شده است، ارائه کرد. مطابق این روش‌شناسی سازمان پس از تدوین ارکان جهت‌ساز راهبردی خود شامل بیانیه‌های مأموریت، چشم‌انداز و ارزش‌های محوری باید برای تحقق چشم‌انداز اقدام به تدوین راهبردها کند. البته اغلب چشم‌انداز بیان‌کننده اهداف مدنظر سازمان است. روش‌شناسی توسعه‌یافته مطالعه حاضر قسمت درون کادر شکل ۲ را مدنظر دارد. براساس این روش‌شناسی و برای پوشش مورد ۱ از موارد سه‌گانه مذکور از مفهومی به نام خانه اهداف راهبردی (HoSO)<sup>۱</sup> براساس QFD و منطق حاکم بر خانه‌های کیفیت (HoQ) آن استفاده شده است. برای پالایش و انتخاب اهداف راهبردی نهایی از روش غربال‌سازی فازی که در ادامه توضیح داده خواهد شد، استفاده شده است. در این بخش چهار خانه اهداف راهبردی به نحوی که در شکل ۳ به تصویر کشیده شده است، تشکیل خواهد شد.

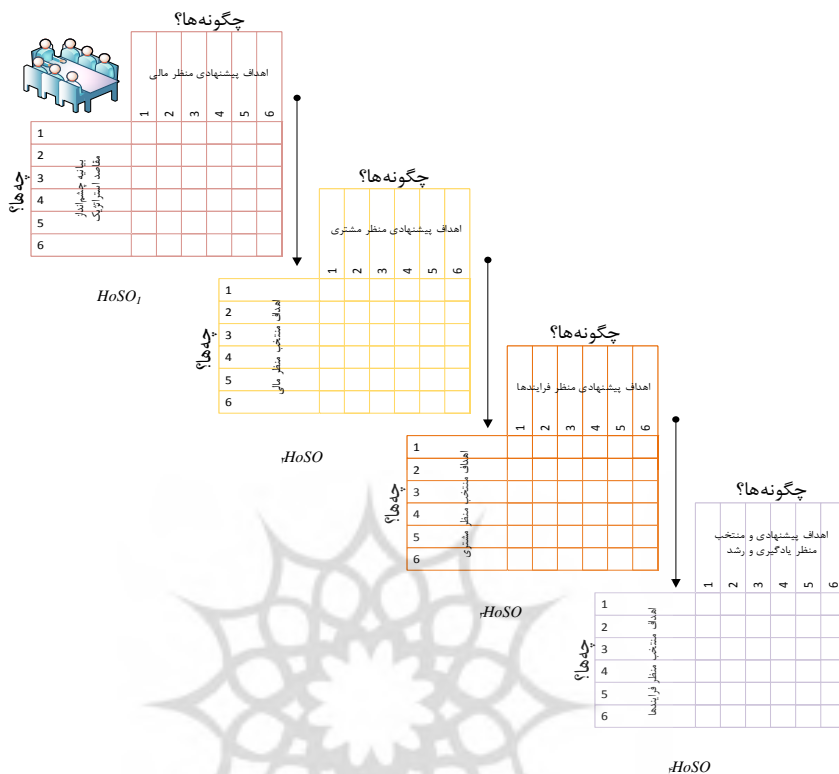
منطق این خانه‌ها بدین صورت است که در خانه اول چشم‌انداز و عناصر آن یا به عبارتی مقاصد راهبردی (SD's)<sup>۲</sup> نقش‌چه‌ها و اهداف پیشنهادی منظر مالی نقش‌چگونه‌ها را بازی می‌کنند. پس از غربال‌سازی فازی در این خانه خروجی آن اهداف مالی است که از نظر اعضای تیم راهبری راهبرد سازمان دارای بیشترین اهمیت بوده در نتیجه حیاتی‌اند. این اهداف راهبردی منظر مالی وارد خانه دوم شده و در آن نقش‌چه‌ها را بازی می‌کنند تا معیاری برای پالایش و غربال اهداف پیشنهادی منظر مشتری که در سقف خانه و در جایگاه چگونه‌ها قرار گرفته‌اند، باشند.

---

1. House of Strategic Objectives  
2. Strategic Destinations



شکل ۲. روش‌شناسی بهبودیافته تدوین نقشه راهبرد



شکل ۳. ساختار آبخاری گونه خانه های اهداف راهبردی (HoSO<sub>i</sub>)

غربال سازی فازی در این خانه نیز به انتخاب اهداف راهبردی منظر مشتری از بین اهداف پیشنهادی این منظر منجر می شود. به همین ترتیب این عملیات در خانه های سوم و چهارم تکرار می شود. با اتمام این مرحله می توان نسخه اولیه نقشه راهبرد را که صرفاً شامل اهداف منتخب غربال شده ولی بدون روابط علی مدل سازی شده است، تهیه کرد. در گام بعد باید به مدل سازی روابط درون نقشه راهبرد پرداخت. در این قسمت از روش نقشه های شناختی فازی بهره گرفته شده است. بدین ترتیب مورد دوم از موارد سه گانه نقص ها/ پتانسیل های بهبود نقشه نیز پاسخ داده شده است. مورد سوم نیز در عمل با توجه به استفاده از روش های فازی در هر مرحله (شامل استفاده از غربال سازی فازی و نقشه های شناختی فازی) مدنظر قرار گرفته است. از این رو روش شناسی گام به گام پژوهش حاضر در شکل ۴ ارائه شده است.

- گام ۱. بیانیه چشم‌انداز را تدوین و مقاصد راهبردی سازمان را مشخص کنید.
- گام ۲. فهرستی از اهداف پیشنهادی در هر یک از منظرهای مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد تهیه کنید.
- گام ۳. تشکیل  $HosO_1$ : در این خانه مقاصد راهبردی «چه‌ها» (سطرهای خانه) و اهداف پیشنهادی منظر مالی «چگونه‌ها» (ستون‌های خانه) را تشکیل می‌دهند.
- گام ۴. غربال‌سازی فازی را در  $HosO_1$  به منظور استخراج اهداف منتخب منظر مالی انجام دهید.
- گام ۵. تشکیل  $Hos_2$ : در این خانه اهداف منتخب منظر مالی «چه‌ها» (سطرهای خانه) و اهداف پیشنهادی منظر مشتری «چگونه‌ها» (ستون‌های خانه) را تشکیل می‌دهند.
- گام ۶. غربال‌سازی فازی را در  $HosO_2$  به منظور استخراج اهداف منتخب منظر مشتری انجام دهید.
- گام ۷. تشکیل  $Hos_3$ : در این خانه اهداف منتخب منظر مشتری «چه‌ها» (سطرهای خانه) و اهداف پیشنهادی منظر فرایندها «چگونه‌ها» (ستون‌های خانه) را تشکیل می‌دهند.
- گام ۸. غربال‌سازی فازی را در  $HosO_3$  به منظور استخراج اهداف منتخب منظر فرایندها انجام دهید.
- گام ۹. تشکیل  $Hos_4$ : در این خانه اهداف منتخب منظر فرایندها «چه‌ها» (سطرهای خانه) و اهداف پیشنهادی منظر یادگیری و رشد «چگونه‌ها» (ستون‌های خانه) را تشکیل می‌دهند.
- گام ۱۰. غربال‌سازی فازی را در  $Hos_4$  به منظور استخراج اهداف منتخب منظر یادگیری و رشد انجام دهید.
- گام ۱۱. تهیه نسخه اولیه نقشه راهبرد (بدون روابط علی) یا جاگذاری اهداف منتخب در منظرهای چهارگانه.
- گام ۱۲. دریافت نظرهای خبرگان در مورد روابط بین اهداف راهبردی و تدوین روابط مطابق  $FCM$ .

#### شکل ۴. روش‌شناسی گام‌به‌گام تدوین نقشه‌های راهبرد

### پیاده‌سازی روش‌شناسی

در این قسمت برای درک بهتر روش‌شناسی این تحقیق اطلاعات «شرکت الف»<sup>۱</sup> بررسی می‌شود. شایان ذکر است که این شرکت از جمله صنایع بزرگ است که در زمینه تولید ژنراتورهای نیروگاهی، باس داکت، الکتروموتور و تراکشن موتور فعالیت می‌کند. اعضای مشارکت‌کننده در تدوین نقشه راهبرد اعضای تیم راهبری راهبرد شرکت شامل مدیرعامل و معاونان ارشد شرکت بوده‌اند. بدین منظور و براساس گام‌های روش‌شناسی، شرکت مورد مطالعه ابتدا به تدوین بیانیه چشم‌انداز و در نتیجه مقاصد راهبردی خود پرداخته است. مقاصد راهبردی (عناصر چشم‌انداز) این شرکت عبارت بودند از: قابلیت حضور و رقابت در بازار جهانی (SD1)؛ درآمد در تولید اقتصادی (SD2)؛ جهش به سمت بومی‌سازی (SD3) و رهبری تولید و تأمین قطعات در کشور (SD4).

۱. در این مطالعه پژوهشگران بنابر توافق صورت‌گرفته نام شرکت مورد نظر را افشا نکرده‌اند.



در ادامه فهرستی از اهداف راهبردی در منظرهای چهارگانه مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد توسط اعضای تیم راهبری تدوین راهبردهای شرکت پیشنهاد شده است (جدول ۳). همان‌طور که مشاهده می‌شود در این مرحله مدیران ارشد سازمان در رأس تیم راهبری تدوین راهبرد حاضر بوده‌اند، فهرستی طولانی از اهداف راهبردی ارائه کرده‌اند. در اینجا به‌طور نمونه خانه اهداف راهبردی شماره ۱ ارائه می‌شود. در مورد سایر خانه‌ها فقط خروجی نهایی ارائه شده است.

بدین ترتیب در خانه اهداف راهبردی شماره ۱ مقاصد راهبردی چهارگانه  $\{SD1, \dots, SD4\}$  در سطر و در جایگاه چه‌ها و هشت هدف مالی پیشنهادی  $\{F1, \dots, F8\}$  در ستون و در جایگاه چگونه‌ها قرار می‌گیرند. تیم خبرگان مشارکت‌کننده در مراحل غربال‌سازی فازی نیز متشکل از چهار تن از مدیران ارشد این شرکت بوده‌اند که مطابق مراحل غربال‌سازی فازی که در بخش پیشین توضیح داده شد، ابتدا به ارزش‌گذاری معیارهای تصمیم یا همان مقاصد راهبردی پرداخته‌اند. جدول ۴ گام اول روش غربال‌گری فازی برای خانه اهداف راهبردی شماره ۱ را نشان می‌دهد.

جدول ۴. فهرست اهداف پیشنهادی «شرکت الف»

نماد	اهداف پیشنهادی منظر مالی	نماد	اهداف پیشنهادی منظر مشتری	نماد
C1	افزایش سودآوری و رشد پایدار	F1	افزایش رضایت مشتری	C1
C2	افزایش فروش و سهم بازار داخلی	F2	پاسخگویی	C2
C3	توسعه صادرات به بازارهای هدف	F3	تحويل به‌موقع، کافی و مطمئن	C3
C4	فروش حداکثری محصولات فعلی	F4	کیفیت مطلوب و پایدار	C4
C5	افزایش فرصت‌های درآمدی جدید	F5	ارائه محصول با قیمت رقابتی	C5
C6	افزایش فروش از طریق توسعه محصولات جدید	F6	برند قابل اعتماد	C6
C7	افزایش به‌کارگیری دارایی‌ها	F7	ارائه راه‌حل‌های کامل	C7
C8	کاهش هزینه‌های راهبردی	F8	خدمات تجاری مطلوب	C8
C9	افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید			C9
C10			محصولات و خدمات قابل اعتماد	C10

## ادامه جدول ۴

اهداف پیشنهادی منظر فرایندهای داخلی	نماد	اهداف پیشنهادی منظر یادگیری و رشد	نماد
توسعه ارتباط و پشتیبانی مشتریان	P1	توسعه سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه	L&G1
شناسایی مشتریان و فرصت‌های درآمدی جدید	P2	سازمانی متعالی و راهبردمحور	L&G2
کاهش زمان و هزینه‌های لجستیک و انبارش	P3	فرهنگ سازمانی سرآمد	L&G3
کاهش زمان راه‌اندازی و توفقات و افزایش تولید	P4	سازمان فرایندمحور	L&G4
بهبود عملکرد مسئولیت‌های اجتماعی و HSE	P5	بهبود ساختار سازمانی	L&G5
توسعه محصولات جدید	P6	توسعه اثربخش مدیریت دانش	L&G6
جایگزینی مواد اولیه کلیدی مشابه اقتصادی‌تر	P7	توسعه شایستگی‌های کارکنان و رهبران	L&G7
شناسایی و جذب مشتریان داخلی جدید	P8	افزایش رضایت کارکنان	L&G8
کاهش نوسانات کیفی، ضایعات و دوباره‌کاری‌ها	P9	توسعه مشارکت و کار گروهی کارکنان	L&G9
افزایش سهم تولید محصولات با ارزش افزوده بالاتر	P10	جذب، توسعه و نگهداشت کارکنان در مشاغل راهبردی	L&G10
بهبود عملکرد کمی و کیفی فرایندهای تولید و پشتیبانی فنی	P11		
بهینه‌سازی مصرف مواد اولیه کلیدی و حامل‌های انرژی	P12		
کاهش شکاف تکنولوژیک و بهبود محصولات کلیدی	P13		
ارتقای قابلیت‌های R&D از طریق مشارکت‌های تکنولوژیک	P14		
مدیریت اثربخش زنجیره تأمین	P15		

## جدول ۵. نظرهای خبرگان در مورد مقاصد راهبردی به‌عنوان معیارهای تصمیم‌گیری

$I_k(q_j)$				
مقاصد راهبردی	SD1	SD2	SD3	SD4
خبره ۱	M	Vh	M	H
خبره ۲	H	H	L	Vh
خبره ۳	M	H	H	P
خبره ۴	H	Vh	Vh	M
$Neg(I_k(q_j))$				
مقاصد راهبردی	SD1	SD2	SD3	SD4
خبره ۱	M	Vl	M	L
خبره ۲	L	L	H	Vl
خبره ۳	M	L	L	N
خبره ۴	L	Vl	Vl	M

همچنین امتیاز کسب‌شده توسط هر هدف راهبردی مالی از نظر هر یک از خبرگان و با توجه به هر مقصد راهبردی در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. نظرهای خبرگان در مورد هر یک از اهداف پیشنهادی منظر مالی با توجه به مقاصد راهبردی

هدف i	خبره j	SD1	SD2	SD3	SD4
F1	خبره ۱	H	Vh	H	M
	خبره ۲	M	H	H	M
	خبره ۳	M	Vh	H	Vl
	خبره ۴	M	H	H	L
F2	خبره ۱	H	Vl	L	L
	خبره ۲	L	N	Vl	M
	خبره ۳	L	L	L	N
	خبره ۴	L	Vl	L	L
F3	خبره ۱	P	H	M	L
	خبره ۲	P	H	H	Vl
	خبره ۳	P	H	M	P
	خبره ۴	P	M	M	L
F4	خبره ۱	H	L	M	L
	خبره ۲	M	L	L	Vl
	خبره ۳	M	L	L	N
	خبره ۴	L	Vl	Vl	L
F5	خبره ۱	H	L	M	L
	خبره ۲	M	L	L	Vl
	خبره ۳	M	L	L	N
	خبره ۴	L	Vl	Vl	L
F6	خبره ۱	H	Vh	M	H
	خبره ۲	Vh	Vh	H	M
	خبره ۳	H	Vh	M	M
	خبره ۴	Vh	Vh	M	H
F7	خبره ۱	Vh	Vh	M	M
	خبره ۲	H	Vh	H	M
	خبره ۳	H	Vh	H	H
	خبره ۴	Vh	Vh	H	H
F8	خبره ۱	H	H	L	L
	خبره ۲	M	L	L	Vl
	خبره ۳	L	L	L	L
	خبره ۴	L	L	Vl	L

در ادامه مطابق روش غربالگری فازی با دو نگاه خوش بینانه و بدبینانه ماتریس ارزش گذاری حاصل از گام اول رابطه های ۳ و ۴ پردازش شده است. جدول ۷ نگاه خوش بینانه را نشان می دهد. نگاه بدبینانه نیز در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۷. پردازش نظرهای خبرگان با نگاه خوش بینانه

هدف i	خبره j	SD1	SD2	SD3	SD4	MAX	کُدگذاری
F1	خبره ۱	M	Vh	M	M	Vh	S6
	خبره ۲	M	H	L	M	H	S5
	خبره ۳	M	H	H	Vl	H	S5
	خبره ۴	M	H	H	L	H	S5
F2	خبره ۱	M	Vl	L	L	M	S4
	خبره ۲	L	N	Vl	M	M	S4
	خبره ۳	L	L	L	N	L	S3
	خبره ۴	L	Vl	L	L	L	S3
F3	خبره ۱	M	H	M	L	H	S5
	خبره ۲	H	H	L	Vl	H	S5
	خبره ۳	M	H	M	P	P	S7
	خبره ۴	H	M	M	L	H	S5
F4	خبره ۱	M	L	L	M	M	S4
	خبره ۲	M	L	L	Vl	M	S4
	خبره ۳	M	L	L	N	M	S4
	خبره ۴	L	Vl	Vl	L	L	S3
F5	خبره ۱	M	L	L	M	M	S4
	خبره ۲	M	L	L	Vl	M	S4
	خبره ۳	M	L	L	N	M	S4
	خبره ۴	L	Vl	Vl	L	L	S3
FO6	خبره ۱	M	Vh	M	H	Vh	S6
	خبره ۲	H	H	L	M	H	S5
	خبره ۳	M	H	M	M	M	S5
	خبره ۴	H	Vh	M	M	Vh	S6
FO7	خبره ۱	M	M	M	M	M	S4
	خبره ۲	M	H	L	M	H	S5
	خبره ۳	M	H	M	H	H	S5
	خبره ۴	H	M	H	M	H	S5
FO8	خبره ۱	M	H	L	L	H	S5
	خبره ۲	M	L	L	Vl	M	S4
	خبره ۳	L	L	L	L	L	S3
	خبره ۴	L	L	L	Vl	L	S3

جدول ۸. پردازش نظرهای خبرگان با نگاه بدبینانه

هدف i	خبره j	SD1	SD2	SD3	SD4	MIN	کدگذاری
F1	خبره ۱	H	Vh	H	M	M	S4
	خبره ۲	M	H	H	M	M	S4
	خبره ۳	M	Vh	H	Vl	Vl	S2
	خبره ۴	M	H	H	M	M	S4
F2	خبره ۱	H	Vl	M	L	Vl	S2
	خبره ۲	L	L	H	M	L	S3
	خبره ۳	M	L	L	N	N	S1
	خبره ۴	L	Vl	L	M	Vl	S2
F3	خبره ۱	P	H	M	L	L	S3
	خبره ۲	P	H	H	Vl	Vl	S2
	خبره ۳	P	H	M	P	M	S4
	خبره ۴	P	M	M	M	M	S4
F4	خبره ۱	H	L	M	L	L	S3
	خبره ۲	M	L	H	Vl	Vl	S2
	خبره ۳	M	L	L	N	N	S1
	خبره ۴	L	Vl	Vl	M	Vl	S2
F5	خبره ۱	H	L	M	L	L	S3
	خبره ۲	M	L	H	Vl	Vl	S2
	خبره ۳	M	L	L	N	N	S1
	خبره ۴	L	Vl	Vl	M	Vl	S2
F6	خبره ۱	H	Vh	M	H	M	S4
	خبره ۲	Vh	Vh	H	M	M	S4
	خبره ۳	H	Vh	M	M	M	S4
	خبره ۴	Vh	Vh	M	H	M	S4
F7	خبره ۱	Vh	Vh	M	M	M	S4
	خبره ۲	H	Vh	H	M	M	S4
	خبره ۳	H	Vh	H	H	H	S5
	خبره ۴	Vh	Vh	H	H	H	S5
F8	خبره ۱	H	H	M	L	L	S3
	خبره ۲	M	L	H	Vl	Vl	S2
	خبره ۳	M	L	L	L	L	S3
	خبره ۴	L	L	L	M	Vl	S2

در نهایت نظر نهایی خبره k نسبت به گزینه i با توجه به رابطه ۵ محاسبه شده و اولویت نهایی گزینه نام نیز از رابطه ۶ به دست آمده است (جدول ۹). توجه به اطلاعات این جدول و امتیاز اکتساب شده از بین هشت هدف مالی پیشنهادی تنها چهار هدف که عبارت‌اند از افزایش سودآوری و رشد پایدار (F1) با امتیاز زیاد (H)، توسعه صادرات به بازارهای هدف (F3) با امتیاز زیاد (H)، افزایش به کارگیری دارایی‌ها (F6) با امتیاز زیاد (H) و کاهش هزینه‌های راهبردی (F7) با امتیاز زیاد (H) برگزیده شده‌اند و به خانه اهداف راهبردی شماره ۲ راه می‌یابند و نقش چه‌ها را در قالب سطریهای ماتریس بازی خواهند کرد. در عمل این موضوع بدین معناست که چهار هدف انتخاب نشده از حضور در نقشه راهبرد بازمی‌مانند. مشابه چنین مراحل و محاسباتی نیز برای سایر خانه‌های اهداف راهبردی صورت گرفته است. مطابق سازوکار تعریف شده در هر یک از منظرهای چهارگانه کارت امتیازی متوازن از بین اهداف راهبردی پیشنهادی تنها تعدادی که از نظر مدیران حیاتی‌تر بوده و جنبه راهبردی برای سازمان داشته‌اند، انتخاب شده و به نقشه راهبرد شرکت الف راه یافته‌اند. نسخه اولیه نقشه راهبرد شرکت الف در شکل ۵ به نمایش درآمده است.

جدول ۹. اولویت نهایی اهداف مناظر چهارگانه

رتبه	منظر یادگیری و رشد	رتبه	منظر فرایندهای داخلی	رتبه	منظر مشتری	رتبه	منظر مالی
H	E1	H	P1	H	C1	H	F1
H	E2	L	P2	M	C2	L	F2
L	E3	H	P3	L	C3	H	F3
L	E4	H	P4	H	C4	L	F4
H	E5	L	P5	H	C5	L	F5
Vh	E6	H	P6	H	C6	H	F6
H	E7	H	P7	L	C7	H	F7
Vh	E8	M	P8	L	C8	L	F8
Vh	E9	H	P9	L	C9		
		L	P10	M	C10		
		Vh	P11				
		H	P12				
		M	P13				
		L	P14				
		L	P15				

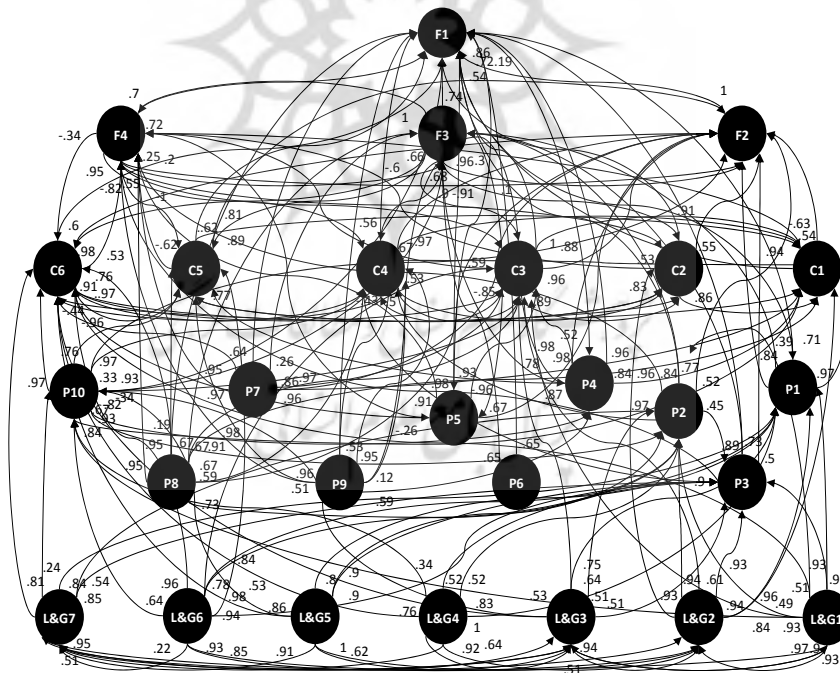
در ادامه اجرای روش شناسی نظرهای خبرگان در مورد روابط بین اهداف راهبردی جمع‌آوری شده است. بدین ترتیب از افراد خواسته شده تا مطابق مقیاس کلامی (تابع عضویت) نمایش داده شده در شکل ۶ برای تعیین شدت و جهت تأثیر اهداف درون نقشه راهبرد استفاده کنند.



جدول ۱۰. تعیین میزان تأثیر اهداف منظر فرایندها بر اهداف منظر مالی

افزایش سودآوری و رشد پایدار	توسعه صادرات به بازارهای هدف	افزایش به کارگیری دارایی‌ها	کاهش هزینه‌های راهبردی
pvvs	ps	Zero	nh
pvvs	pvvs	Zero	ps
pvvs	pvvs	Zero	ps
ps	pvvs	Zero	Zero
pvs	pvs	Zero	nh
pvs	pvvs	Zero	pm

پس از دریافت نظرها و ترکیب آنها و مطابق محاسبات FCM، روابط درون نقشه راهبرد (شکل ۷) مدل‌سازی شد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بین اهدافی که از نظر افراد خبره بر یکدیگر تأثیر دارند، ارتباط برقرار شده و میزان این تأثیر و همچنین جهت آن مشخص شده است.



شکل ۷. مدل‌سازی روابط علی در نقشه راهبرد



### یافته‌های پژوهش

در این پژوهش پس از شناسایی و پیشنهاد فهرستی از اهداف توسط اعضای تیم راهبری راهبرد «شرکت الف» مطابق روش شناسی ارائه شده در هر مرحله اهداف وارد خانه‌های اهداف راهبردی (HoSO) شده و براساس روش غربال سازی فازی پالایش شدند. نتیجه اینکه براساس نظرهای خبرگان در منظر مالی از بین «هشت» هدف پیشنهادی تنها «چهار» هدف افزایش سودآوری و رشد پایدار (F1)، توسعه صادرات به بازارهای هدف (F3)، افزایش به کارگیری دارایی‌ها (F6) و کاهش هزینه‌های راهبردی (F7) امتیاز لازم را کسب کردند. این موضوع بدین معناست که در خانه اهداف راهبردی شماره ۲ صرفاً این اهداف در جایگاه چه‌ها حضور می‌یابند و به غربال اهداف پیشنهادی منظر مشتری به عنوان چگونه‌ها کمک می‌کنند. نتیجه غربال گری فازی در خانه اهداف راهبردی شماره ۲ نشان می‌دهد که از بین «ده» هدف پیشنهادی برای منظر مشتری «شش» هدف بدین ترتیب انتخاب می‌شوند: افزایش رضایت مشتری (C1)، پاسخگویی (C2)، کیفیت مطلوب و پایدار (C4)، ارائه محصول با قیمت رقابتی (C5)، افزایش تنوع محصولات تولیدی (C6)، محصولات و خدمات قابل اعتماد (C10). بدین ترتیب این شش هدف راهبردی منظر مشتری به خانه اهداف راهبردی شماره ۳ راه می‌یابند. در خانه شماره ۳ شش هدف منظر مشتری در جایگاه چه‌ها و پانزده هدف پیشنهادی منظر فرایندهای داخلی در جایگاه چگونه‌ها و در معرض پالایش قرار می‌گیرند. نتیجه محاسبات نشان می‌دهد که از «پانزده» هدف پیشنهادی برای منظر فرایندها «ده» هدف برگزیده شده و به خانه اهداف راهبردی شماره ۴ و همین‌طور به منظر فرایندهای نقشه راه می‌یابند. این اهداف عبارت‌اند از: توسعه ارتباط و پشتیبانی مشتریان (P1)، کاهش زمان و هزینه‌های لجستیک و انبارش (P3)، کاهش زمان راه‌اندازی و توقفات و افزایش تولید (P4)، توسعه محصولات جدید (P6)، جایگزینی مواد اولیه کلیدی مشابه اقتصادی‌تر (P7)، شناسایی و جذب مشتریان داخلی جدید (P8)، کاهش نوسانات کیفی، ضایعات و دوباره کاری‌ها (P9)، بهبود عملکرد کمی و کیفی فرایندهای تولید و پشتیبانی فنی (P11)، بهینه‌سازی مصرف مواد اولیه کلیدی و حامل‌های انرژی (P12)، کاهش شکاف تکنولوژیک و بهبود محصولات کلیدی (P13). در ادامه و در آخرین خانه اهداف راهبردی (خانه شماره ۴) ده هدف راهبردی منظر فرایندها به عنوان چه‌ها به غربال چگونه‌ها یعنی نه هدف پیشنهادی منظر یادگیری و رشد کمک کرده‌اند. در نتیجه اجرای فرایند غربال گری فازی در خانه اهداف راهبردی شماره (۴) از بین «نه» هدف پیشنهادی برای منظر یادگیری و رشد «هفت» هدف به عنوان اهداف راهبردی برگزیده شده و دو هدف نیز حذف شده‌اند. اهداف منتخب منظر یادگیری و رشد عبارت‌اند از: توسعه سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه (L&G1)، سازمانی متعالی

(L&G2)، توسعه اثربخش مدیریت دانش (L&G5)، توسعه شایستگی‌های کارکنان و رهبران (L&G6)، افزایش رضایت کارکنان (L&G7)، توسعه مشارکت و کار گروهی کارکنان (L&G8) و جذب، توسعه و نگهداشت کارکنان در مشاغل راهبردی (L&G9). با توجه به این نتایج نسخه اولیه نقشه راهبرد شرکت الف ترسیم شده است. در ادامه روش‌شناسی ارائه شده به مدل‌سازی روابط علی نقشه پرداخته است، بدین ترتیب کلیه روابط علی در نقشه از نظر خبرگان تحلیل و قضاوت شده‌اند. نتیجه کار بازتولید نقشه به نحوی است که علاوه بر دارا بودن حیاتی‌ترین اهداف راهبردی، مطابق خرد جمعی اعضای کارگروه راهبرد، دربردارنده روابط علی موجود در نقشه راهبرد، نکته‌ای که همواره دغدغه صاحب‌نظران و پژوهشگران این حوزه بوده، است. این نقشه روابط علی متضمن کلیه روابط بین اهداف از منظر خبرگان سازمانی است و می‌توان از آن برای موشکافی دقیق و استخراج مضمون‌های راهبردی بهره برد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نقشه‌های راهبرد مطابق دیدگاه‌های نوین، حلقه اتصال تدوین و اجرای راهبرد محسوب می‌شوند. به زبانی ساده، نقشه‌های راهبرد ابزار ترجمه‌ای ساده از راهبردهای سازمان به نحوی است که تمامی ذی‌نفعان با آن ارتباط برقرار کرده و آن را درک کنند. بنابراین می‌توان گفت که سازمان‌ها هرچه در طراحی کارآمد و اثربخش نقشه راهبرد توفیق یابند، گام بلندی در راستای جاری‌سازی بهتر راهبردهای خود برداشته‌اند.

در این مورد چالش‌های بسیاری فراروی سازمان قرار دارد. یکی از این چالش‌ها راهیابی اهداف و سنجه‌هایی در نقشه راهبرد است که ممکن است در آن مقطع زمانی برای سازمان چندان حیاتی و راهبردی نباشند. نتیجه این امر، هدر رفتن انرژی و منابع سازمان و در نتیجه دور ماندن از چشم‌انداز و راهبردهاست. از سوی دیگر، باید توجه داشت که نگاه یکپارچه به اهداف راهبردی در مقایسه با نگاه جداگانه به آنها بینش بالایی در جهت توجه به مسیرهای متنوع تحقق چشم‌انداز در اختیار مدیران قرار می‌دهد. راه رسیدن به این بینش علاوه بر توجه به خود اهداف، توجه به روابط علی بین آنهاست، از این رو لزوم استفاده از رویکردی برای مدل‌سازی روابط علی ضروری است. همچنین از آنجا که تدوین نقشه به شدت درگیر قضاوت‌های ذهنی و بعضاً مبهم است، باید در محیط فازی و به دور از فرضیه‌های قطعی تدوین شود.

پژوهش حاضر با در نظر گرفتن این سه موضوع و قلمداد آنها به عنوان پتانسیل‌های بهبود روش‌شناسی تدوین نقشه به بهبود این روش‌شناسی پرداخته است. استفاده از توانمندی QFD در روش‌شناسی ارائه شده به سازمان کمک می‌کند تا با به‌کارگیری چنین رویکردهایی اهداف

راهبردی و سنجه‌های عملکردی ویژه خود را از بین انبوهی از اهداف و سنجه‌های عملکردی برش می‌دهد. در گام مهم بعدی با کمک رویکرد FCM روابط علی موجود درون نقشه راهبرد استخراج شده است؛ هرچند در ادبیات موضوع تا به امروز از روش‌های دیگری (همچون DEMATEL، SEM و ...) برای مدل‌سازی روابط علی استفاده شده است. با وجود این به‌کارگیری FCM بدین منظور، علاوه بر اینکه به لحاظ محاسباتی بسیار قابل درک و کاربرپسند است، این قابلیت را دارد که بتوان مسیرهای مختلف تحقق چشم‌انداز در نقشه را که از طریق روابط علی ایجاد شده، شبیه‌سازی کرد. نقشه شناختی تهیه‌شده به مدیریت سازمان کمک می‌کند در نقشه راهبرد مسیرهای حیاتی تحقق راهبرد و دستیابی به چشم‌انداز را بازشناسد و از طریق تمرکز بر این مسیرها و اهداف و سنجه‌های درگیر در آن مسیرها و صرف منابع بیشتر نیل به چشم‌انداز را با سرعت بیشتری تحقق بخشد. چنین روش‌شناسی‌ای را می‌توان برای تمامی سازمان‌هایی که نقشه راهبرد تدوین می‌کنند، تعمیم داد. در پایان چشم‌انداز پژوهش‌های آینده به‌صورت زیر ترسیم می‌شود:

۱. یکی از مهم‌ترین موارد بهبود روش‌شناسی گام‌به‌گام ارائه‌شده، به‌کارگیری امکاناتی است که FCM برای شبیه‌سازی مسیرهای علی و حلقه‌های بازخورد و به‌عبارتی همان چیزی که کاپلان و نورتون آن را مضمون‌های راهبردی می‌خوانند، استفاده کرد. این امر موضوع بسیار مهمی است که سازمان را به‌سوی برنامه‌ریزی مبتنی بر سناریو سوق می‌دهد.
۲. کنکاش بیشتر در ادبیات موضوع می‌تواند قابلیت‌های بهبود بسیار بیشتری را برای ارائه روش‌شناسی دقیق‌تری در اختیار گذارد. بنابراین لزوم انجام مطالعاتی در این زمینه همواره ضروری به‌نظر می‌رسد.

## References

- Akkermans, H.A., Oorschot, K.E. (2005). Relevance assumed: a case study of balanced scorecard development using system dynamics, *Journal of the Operational Research Society*, 56, 931-941.
- Amaratunga, D., Baldry D., sarshan M. (2001). Process improvement through performance measurement: the balanced scorecard methodology. *work study*, 50 (5): 179-188.
- Andersen, H., Lawrie, G. (2004). Effective quality management through third-generation balanced scorecard International. *Journal of Productivity and Performance Management*, 53 (7): 634-645.

- Atkinson, A.A., Balakrishnan, R., Booth, P., Cote, J.M., Groot, T., Malmi, T., Roberts, H., Uliana, Wu, A. (1997b). New directions in management accounting research. *Journal of Management Accounting Research*, 9, 79-108.
- Axelrod, R. (1976). *Structure of Decision: the Cognitive Maps of Political Elites*. Princeton University Press.
- Barad M., Dror S. (2008). Strategy maps as improvement paths of enterprises. *International Journal of Production Research*, 46 (23): 6627–6647.
- Barnabe, F. A. (2011). “system dynamics-based Balanced Scorecard” to support strategic decision making Insights from a case study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60 (5): 446-473.
- Barry, J., Witcher, B. J., Sum Chau, V. (2007). Balanced scorecard and hoshin kanri: dynamic capabilities for managing strategic fit. *Management Decision*, 45 (3): 518-538.
- Buytendijk, F., Hatch, T., Micheli, P. (2010). Scenario-based strategy maps. *Business Horizons*, 53, 335-347.
- Chan, L., Wu M. (2002). Quality Function Deployment: A literature review. *European journal of operational research*, 143, 463-497.
- Chen, C., Chou, S. (2006). An Integrated Approach to Process Design for Air Cargo Transportation, *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics*. October 8-11, Taipei, Taiwan.
- Chen, T., Chen, C., Peng, S. (2008). Firm operation performance analysis using data envelopment analysis and balanced scorecard A case study of a credit cooperative bank. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57 (7): 523-539.
- Cohen, Y. (2011). A new technique for evaluating the balanced scorecard dashboard values. *Problems and Perspectives in Management*, 9(1): 51-66.
- Davis, S., Albright, T. (2004). An investigation of the effect of balanced scorecard implementation on financial performance. *Management Accounting Research*, 15: 135-53.
- Dror, S. (2008). The Balanced Scorecard versus quality award models as strategic Frameworks. *Total Quality Management*, 19 (6), 583–593.

- Dror, S. (2008). Utilizing QFD For Translating Business Objectives Into Action Plans. *International Journal of Production Research*, 44 (18-19): 3879-895.
- Dror, Sh., Barad, M. (2006). Enhancing Control Charts to Validate Strategy Maps. *Quality Technology & Quantitative Management*, 3 (4): 529-541.
- Evans, N. (2005), Assessing the balanced scorecard as a management tool for hotels. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 17 (5): 376-90.
- Gapelo, C., Dias J. (2009). A system dynamics-based simulation experiment for testing mental model and performance effects of using the balanced scorecard. *System Dynamics Review*, 25 (1): 1-34.
- Glykas, M. (2013). Fuzzy cognitive strategic maps in business performance measurement. *Expert Systems with Applications*, 40, 1-14.
- 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.
- Gumbus, A. (2005). Introducing the Balanced Scorecard: Creating Metrics to Measure Performance. *Journal of Management Education*, 29 (4): 617-630.
- Heydariyeh, A., Javidnia, M., Mehdiabadi, A. (2012). A new approach to analyze strategy map using an integrated BSC and Fuzzy DEMATEL. *Management Science Letters*, 2, 161-170.
- Hobbs, B.F., Ludsin, S.A., Knight, R.L., Ryan, P.A., Biberhofer, J., Ciborowski, J.J.H. (2002). Fuzzy cognitive mapping as a tool to define management objectives for complex ecosystems. *Ecological Applications*, 12(5): 1548-1565.
- Hu, Y., Yan Y., Zhang R. (2011). *Enterprises Strategy Deployment based on HOS*, 978-1-61284-449, ©IEEE.
- Ip, Y.K., Koo L.C., BSQ, (2004). Strategic formulation framework: a hybrid of balanced scorecard, SWOT and quality function deployment. *Managerial auditing journal*, 19(4): 533-543.
- Jassbi, J., Mohamadnejad, F. (2011). Adaptive Fuzzy Cognitive Maps for Identification of Cause and Effect Relationships of Strategy Map. *Third*

*International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks.*

- Jassbi, J., Mohamadnejad, F., Nasrollahzadeh, H. (2011). A Fuzzy DEMATEL framework for modeling cause and effect relationships of strategy map. *Expert Systems with Applications*, 38(5): 5967–5973.
- Jiang, T., Luh, D., Kung, S. (2011). Balanced Scorecard as an Evaluation Tool for Product Service System Strategy Development. *The Global Studies Journal*, 3, (4).
- Kaplan, R. S., Norton D. P. (2008). *The Execution Premium: Linking Strategy to Operations for Competitive Advantage*, Harvard Business Press.
- Kaplan, R.S. (2010). *Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard: Massachusetts*, Boston, Harvard Business School Press, working paper.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P. (2004). *Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 84-85.
- Karbassi Yazdi, A., Mennatib, B. (2011). House of Excellence: Better BSC Practice Through QFD Plus Hoshin Kanri. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(6): 1151-1159.
- 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.
- Koo, L., Koo, H. (2007). Holistic approach for diagnosing, prioritising, implementing and monitoring effective strategies through synergetic fusion of SWOT, Balanced Scorecard and QFD, *World Review of Entrepreneurship, Management and Sust. Development*, 3 (1): 62 – 78.
- Kosko, B. (1986). Fuzzy Cognitive Maps. *International Journal of Man-Machine Studies*, 65-75.
- Laitinen, E.K. (2004). Towards a microeconomic approach of the balanced scorecard. *Managerial Finance*, 30 (6): 1-27.
- 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.
- Lee, S., Ko, A. (2000). Building balanced scorecard with SWOT analysis, and implementing "Sun Tzu's The Art of Business Management Strategies" on QFD methodology, *Managerial Auditing Journal*, 15(1-2): 68-76.

- Lee, S., Lo, K., Leung, R., Ko, A. (2000). Strategy formulation framework for vocational education: integrating SWOT analysis, balanced scorecard, QFD methodology and MBNQA education criteria, *managerial Auditing journal*, 15(8): 407-423.
- Makhijani, N., Creelman, J. (2008). How leading organizations successfully implement corporate strategy with the balanced scorecard, *The OTI Thought Leadership Series*, 1, 1-16.
- Malmi, T. (2001). Balanced scorecards in Finnish companies: a research note, *Management Accounting Research*, 12, 207-20.
- Manteghi, N., Zohrabi A. (2011). A proposed comprehensive framework for formulating strategy: a Hybrid of balanced scorecard, SWOT analysis, porter's generic strategies and Fuzzy quality function deployment, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 2068-2073.
- Maritan, D., Panizzolo, R. (2009). Identifying business priorities through quality function Deployment Insights from a case study. *Marketing Intelligence & Planning*, 27, 5714-728.
- Marr, B. (2005). The balanced scorecard and intangible assets: similar ideas, unaligned concepts. *Measuring Business Excellence*, 8(3): 18-27.
- Marr, B., Schiuma, G. (2003). Business performance measurement – past, present and future. *Management Decision*, 41 (8): 680-7.
- Munive-Hernandez, E. J., Dewhurst, F. W., Pritchard, M. C., Barber, K. K., (2004), Modelling strategy management process: an initial BPM approach, *Business Process Management Journal*, 10(6): 691-711.
- Neely, A., Marr, B., Roos, G., Pike, S., Gupta, O. (2003). Towards the third generation of performance measurement. *Controlling*, 3 (4): 129-35.
- Nielsen, S., Nielsen, E. (2008). System dynamics modelling for a balanced scorecard Computing the influence of skills, customers, and work in process on the return on capital employed. *Management Research News*, 31 (3): 169-188.
- Niven, P. (2005). *Balanced scorecard diagnostics: maintaining maximum Performance*. Wiley, Hoboken, N.J.
- O'Connor, N. (2004). *Map business strategy and develop performance measures that matter: Developing a strategy map*, Australian Cpa Network October, 22-25.

- Othman, R. (2006). Balanced scorecard and causal model development: preliminary findings, *Management Decision*, 44 (5): 690 - 702.
- 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*, 11(1): 500-513.
- Papageorigiou, E. I, Stylios, C. D., Groumpos, P.P. (2004). Active Hebbian learning algorithm to train fuzzy cognitive maps. *International Journal of Approximate Reasoning*, 37(3): 219-249.
- Qi, J., Li, L., Ai, H., (2009). A System Dynamics Approach to Competitive Strategy in Mobile Telecommunication Industry. *Systems Research and Behavioral Science Syst. Res.* 26(2): 155-168.
- Quezada, L., Cordova, F., Palominos, P., Godoy, K., Ross, J. (2009). Method for identifying strategic objectives in strategy maps. *Marketing Intelligence & Planning*, 20 (4): 510-518.
- Rodriguez, A.B. (2008). *A Framework To Align Strategy, Improvement Performance, And Customer Satisfaction Using An Integration Of Six Sigma And Balanced Scorecard*, A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in the Department of Industrial Engineering and Management Systems, University of Central Florida Orlando, Florida.
- 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*, 3(1): 2070-3740.
- Scholey, C. (2005). Strategy maps: a step by step guide to measuring, managing and communicating the plan, *the journal of business strategy*, 26 (3): 12-19.
- Smith, R.F. (2007). *Business Process Management and the Balanced Scorecard: using processes as strategic drivers*, John Wiley & Sons Inc.
- Speckbacher, G., Bischof, J., Pfeiffer, T. (2003). A descriptive analysis of the implementation of balanced scorecard in Germanspeaking countries. *Management Accounting Research*, 14, 361-87.
- 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.



- Thakkar, J. (2007). 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.
- Tsadiras, A. (2003). Using Fuzzy Cognitive Maps for E-Commerce Strategic Planning, in *proc. 9th panhellenic conf. on informatics*, Athens, Greece, 235-245.
- Yager, R.R. (1993). *Fuzzy screening systems*. In: R. Lowen & M. Roubens, Eds, *Fuzzy Logic: State of the Art*. Dordrecht: Kluwer, 251-261.
- Yang, C. (2009). Development of an integrated model of a business excellence system, *Total Quality Management*, 20 (9): 931-944.
- Yuecheng, L., Yaoguang, H., Peng, S., Ruijun, Zh. (2009). Research on Strategy Deployment for Manufacturing Enterprises Group, ICIEA. *4th IEEE Conference*.

