

## طراحی نقشه استراتژی برای شرکت‌های تولیدی با استفاده از شاخص‌های مهم عملکرد کارت امتیازی متوازن و روش DEMATEL (مطالعه موردی: شرکت میهن)

سید مجید الهی<sup>۱</sup>، سارا حسن‌زاده حسینی<sup>۲</sup>، مجتبی دادرسی<sup>۳</sup>، نرجس ظفری<sup>۴</sup>

**چکیده:** در این مقاله می‌خواهیم برای شرکت تولیدی، نقشه استراتژی طراحی کنیم. بدین‌منظور، در ابتدا، کمیته متخصصان بر اساس چهار منظر کارت امتیازی متوازن مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی عملکرد (KPI) را انتخاب کرده‌اند. سپس، از روش DEMATEL برای تعیین نوع و شدت ارتباط بین شاخص‌های مهم عملکرد استفاده شده است که به‌طور عمده، بر متمایز ساختن شاخص‌های تأثیرگذار و تأثیرپذیر تمرکز می‌کند. به‌همین ترتیب، تأثیرگذارترین و نیز تأثیرپذیرترین منظرها مشخص می‌شوند. نتایج این پژوهش علاوه بر اینکه می‌تواند راهگشایی برای دیگر شرکت‌های تولیدی باشد، در توسعه نقشه استراتژی بر مبنای BSC مؤثر است و ترکیبی مناسب از دو روش به همراه روش DEMATEL ارائه می‌دهد که موجب بهبود برنامه‌ریزی و عملکرد شرکت‌های تولیدی می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** روش دیماتل، شاخص‌های کلیدی عملکرد، کارت امتیازی متوازن نقشه استراتژی.

۱. استادیار دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد MBA، دانشگاه امام خمینی قزوین، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد MBA، دانشگاه امام خمینی قزوین، ایران

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد MBA، دانشگاه امام خمینی قزوین، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۴/۱۲

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۲/۰۸/۲۷

نویسنده مسئول مقاله: سارا حسن‌زاده

E-mail: Sr\_hasanzadeh@yahoo.com

## مقدمه

در سال‌های اخیر، بر اثر فرایند جهانی شدن و آزادسازی بازار، رقابت در میان سازمان‌ها در حال رشد است و کسب‌وکارها مجبورند شاخص‌های استراتژیک را به منظور بهبود عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی خود توسعه دهند (هوانگ، ۲۰۱۱). کسب‌وکارها به منظور حفظ مزیت رقابتی خود باید روشی مؤثر را برای هم راستا کردن استراتژی‌های خود با اهداف سازمان بر اساس تحلیل‌های عملکرد توسعه دهند (هونگ یی وو، ۲۰۱۲). سیستم‌های اندازه‌گیری عملکرد جزئی از سیستم کنترل عملکرد سازمان است (هامر، ۱۹۹۸؛ فاکیولاس، ۲۰۰۰؛ آبرنتی، ۲۰۰۵). سیستم‌های مدیریت عملکرد سازمانی اهداف راهبردی و اقدامات روزانه را به یکدیگر مرتبط می‌کنند (کلیکاس، ۲۰۱۳). شایع‌ترین روش اندازه‌گیری عملکرد در سازمان‌ها، روش کارت امتیازی متوازن است که به مدیران برای به دست آوردن جنبه‌های مختلف اندازه‌گیری، و تبدیل استراتژی‌های شرکت به اقدامات واقعی کمک می‌کند (سوردوآ، پروسودیا، پادودانیا و ربکا ال، ۲۰۱۲). کاپلان و نورتون (۱۹۹۶) بیان می‌کنند که «کارت امتیازی متوازن مأموریت، چشم‌انداز و استراتژی‌های سازمان را به مجموعه‌ای جامع از شاخص‌های عملکرد تبدیل و چارچوبی برای اندازه‌گیری و مدیریت استراتژیک فراهم می‌کند». اجرای کارت امتیازی متوازن ارتباط بین استراتژی و شاخص‌ها را تعیین می‌کند؛ بنابراین، شاخص‌ها باید بر مبنای اهداف راهبردی سازمان در نظر گرفته شوند (سوردوآ و همکاران، ۲۰۱۲).

نقشه استراتژی ابزاری دیداری برای نشان دادن روابط علت و معلولی در هر سیستم مدیریتی با کارت امتیازی متوازن شناخته می‌شود و شاخص‌ها و ارتباط آنها را با راهبردها مشخص می‌کند (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۱). اگر نقشه استراتژی را چارچوب مدل ساختاری برای ایجاد کردن روابط علت و معلولی میان اهداف استراتژیکی بدانیم، می‌توانیم روش دیماتیل (DEMATEL)<sup>۱</sup> را به عنوان چارچوبی برای مدل کردن ساختاری مرتبط با مسئله گسترش دهیم. روش DEMATEL دانش کلی را برای به تصویر کشیدن روابط علت و معلولی بین شاخص‌های استراتژیکی جمع‌آوری می‌کند. این روش به‌ویژه برای به تجسم درآوردن روابط علت و معلولی پیچیده با ماتریس‌ها و گراف‌ها کاربردی و مفید است (جاسبی، محمدنژاد و نصرالله زاده، ۲۰۱۱). در سال‌های اخیر، برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها و مؤسسات و شرکت‌های داخلی، مدل‌های زیادی با استفاده از BSC<sup>۲</sup> تهیه شده است. مؤمنی، خدایی و بشیری (۱۳۸۸) با استفاده از مدل تلفیقی BSC و DEA<sup>۳</sup> فازی عملکرد و کارایی شعب سازمان تأمین اجتماعی را محاسبه کرده‌اند.

- 
1. Decision Making Trial And Evaluation Laboratory
  2. Balanced Scorecard
  3. Data Envelopment Analysis

مهرگان و دهقان (۱۳۸۸) نیز مدلی ترکیبی از BSC و TOPSIS<sup>۱</sup> ارائه و در واقع، با استفاده از مدل جبرانی TOPSIS به جمع‌بندی نتایج ارزیابی حاصل از مناظر مدل BSC پرداخته‌اند. اکبریان و نجفی (۱۳۸۸) مدل ترکیبی BSC و تعالی کیفیت اروپایی را برای بهبود عملکرد سازمان ارائه کرده‌اند؛ و نیز میرفخرالدینی و امیری (۱۳۹۰)، برای ارزیابی عملکرد بانک‌های استان فارس با استفاده از ANP<sup>۲</sup> فازی به تعیین درجه اهمیت شاخص‌های حاصل از ۴ منظر BSC پرداخته و در نهایت با استفاده از TOPSIS فازی به اولویت‌بندی شاخص‌های بحرانی اقدام کرده‌اند.

تمرکز بیشتر مطالعات درباره کارت امتیازی متوازن به‌طور عمده روی شاخص‌های عملکرد بوده است، اما تعداد کمی از مقالات ایجاد مکانیزمی را بررسی کرده‌اند که روابط علت و معلولی بین شاخص‌های مهم عملکرد به‌منظور پیاده‌سازی استراتژی مورد مطالعه را متمایز کند و تقریباً هیچ‌کدام به‌طور هدفمند برنامه‌ای برای ساختن نقشه استراتژی معرفی نکرده‌اند. همچنین تمرکز این مطالعات بیشتر بر چارچوب کلی چهار منظر کارت امتیازی متوازن برای اندازه‌گیری عملکرد بوده است. مسئله مهم فقدان رویکرد سیستماتیک برای توسعه دادن روابط متقابل پیچیده در طراحی یک نقشه استراتژی است (جاسبی و همکاران، ۲۰۱۱). با وجود این، شرکت‌های بسیاری، اثر تلاش‌های سیستم کارت امتیازی متوازن خود را به دلیل اشتباهات اساسی در نقشه‌برداری بی‌نتیجه کرده‌اند (مخিজانی و کرلمن، ۲۰۰۸). در ایران، تحقیقات محدودی درباره شناسایی روابط علت و معلولی، به‌ویژه، توان این روابط، انجام شده است؛ برای مثال، جاسبی و همکارانش در سال ۲۰۱۱، فقط به بررسی روابط پرداخته‌اند و توان این روابط را مورد مطالعه قرار نداده‌اند.

در این پژوهش، قصد داریم روابط علت و معلولی بین شاخص‌های مهمی را که در ارزیابی عملکرد شرکت میهن مورد توجه است، بررسی و توان هر یک از این شاخص‌ها در رابطه با دیگر شاخص‌ها را مشخص کنیم. این شاخص‌ها بر مبنای رویکرد BSC و در چهار منظر دسته‌بندی می‌شوند. با توجه به اصول BSC برای ایجاد نقشه راهبردی، علاوه بر تعیین شاخص‌های عملکردی باید نحوه تأثیرگذاری این شاخص‌ها نسبت به یکدیگر یا همان تقدم و تأخرشان مشخص شود. در بسیاری از نقشه‌های استراتژی، نحوه تأثیرگذاری شاخص‌ها فقط بر مبنای نظر کارشناسان مشخص می‌شود. در واقع، در این تحقیق با استفاده از روش DEMATEL که روش تصمیم‌گیری بر اساس مقایسات زوجی است، تقدم و تأخر شاخص‌های عملکردی که کارشناسان

1. Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution  
2. Analytic Network Process

آن‌ها را تعیین کرده‌اند و همچنین منظرهای مختلف را به همراه شدت اثرگذاری‌شان تعیین می‌کنیم تا به نقشه استراتژی یکپارچه برای شرکت مذکور دست یابیم.

## پیشینه پژوهش

### سیستم اندازه‌گیری عملکرد

سیستم اندازه‌گیری عملکرد قسمت جامعی از سیستم کنترل مدیریتی است (هامر، ۱۹۹۸؛ اتلی و فاکبولاس، ۲۰۰۰). مرچانت و ون در استند در سال ۲۰۰۷ و همچنین اتلی در سال ۱۹۹۹ سیستم‌های اندازه‌گیری عملکرد را « مکانیزمی برای تخصیص دادن مسئولیت‌ها و حق تصمیم‌گیری، تعیین اهداف عملکرد و پاداش دادن به دلیل دستیابی به اهداف » تعریف می‌کنند (مرچانت و استند، ۲۰۰۷ و اتلی، ۱۹۹۹). به بیان دیگر، با استفاده از اندازه‌گیری عملکرد، سازمان می‌تواند عملیات‌های روزانه خود را نظارت و سطح دستیابی به اهداف خود را ارزیابی کند (لباس، ۱۹۹۵ و نوبل و قلیانی، ۱۹۹۶)، اندازه‌گیری عملکرد را به دو مدل تقسیم می‌کنند: مدل اول که تا دهه ۱۹۸۰ مورد استفاده قرار می‌گرفت، فقط جنبه‌های مالی را لحاظ می‌کرد که از طریق سیستم‌های مدیریتی حسابداری جمع‌آوری می‌شد. بعد از آن، مدل دوم از اواخر دهه ۱۹۸۰ به کار گرفته شد (نوبل و قلیانی، ۱۹۹۶) که دوران انقلاب اندازه‌گیری عملکرد شناخته می‌شود (نیلی، ۱۹۹۹). این مدل مجموعه‌ای از شاخص‌های مالی و غیرمالی و شاخص‌های عملکرد است که زنجیره علت و معلولی از فعالیت‌ها را معرفی می‌کند و فرضیه‌های مربوط به استراتژی مدیریت را به اهداف مرتبط می‌کند (اپستین و منزونی، ۱۹۹۷؛ ایپنر، لاکر و راندال، ۲۰۰۳). مهم‌ترین نوع سیستم‌های اندازه‌گیری عملکرد، کارت امتیاز متوازن است (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴).

چارچوب و روش کارت امتیاز متوازن سیستم مدیریتی و اندازه‌گیری عملکرد است که امروزه به صورت گسترده‌ای از طریق سازمان‌های موفق مورد استفاده قرار می‌گیرد (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۸). کارت امتیاز متوازن ابزاری است که کمک می‌کند تا چشم‌اندازها و راهبردها به مجموعه‌ای یکپارچه از اقدام و عملکرد تبدیل شود (دیویس و البرایت، ۲۰۰۴؛ کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴ و b؛ کبسی، ۲۰۰۹ و گلیکاس، ۲۰۱۳). با استفاده از کارت امتیازی متوازن باید بین عوامل عملکرد (شاخص‌های پیشرو) و شاخص‌های نتیجه (شاخص‌های پیرو) تعادل برقرار باشد (هانگ بی وو، ۲۰۱۲). کارت امتیازی متوازن با یکپارچه کردن متغیرهای راهبردهای مالی و غیرمالی در رابطه علت و معلولی، به چهار منظر توجه دارد:

۱. رشد و یادگیری سازمانی: اساس کارت امتیازی متوازن است. این جنبه به انگیزه، آموزش و ظرفیت نوآوری نگاه می‌کند که کارکنان برای پیاده‌سازی استراتژی‌ها به آنها نیاز دارند.

۲. فرایندهای کسب‌وکار داخلی: بر به کار بردن اطلاعات مشتری‌ها برای فروش محصولات و خدمات جدید بر اساس نیازهای آنها تمرکز دارد.
۳. منظر مشتری: بر طول عمر روابط و ارائه خدمت به مشتری تأکید دارد.
۴. شاخص‌های مالی: که بر اهداف بلندمدت سازمان بر حسب رشد درآمد و بهبود بهره‌وری تأکید می‌کند.

اهداف مالی باید اهداف نهایی برای سایر جنبه‌ها باشد (کاپلان و نورتون، ۱۹۹۶؛ کیه چل، ۱۹۸۴؛ مینتزبرگ، ۱۹۹۴ و سایمونز، ۱۹۹۵). بهترین ویژگی کارت امتیازی متوازن ایجاد تعادل میان: ۱. استراتژی‌های بلندمدت و اهداف کوتاه‌مدت؛ ۲. اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت؛ ۳. سنجش‌های مالی و غیرمالی؛ ۴. چهار منظر استراتژیک است (یون اکس و چانگ هسینگ‌یه، ۲۰۱۲).

پیچیدگی ذاتی کارت امتیازی متوازن مشکلاتی را در ارتباطات منطق اساسی آن ایجاد می‌کند که مانع پیاده‌سازی و استفاده از آن می‌شود (لیپه و سلتریو، ۲۰۰۰؛ مالینا و سلتنو، ۲۰۰۴؛ ایتنر و همکاران، ۲۰۰۳ و b؛ ایتنر و لارکر، ۲۰۰۳؛ بانکر، چانگ و پیزینی، ۲۰۰۴؛ دیلا و استینگ بارت، ۲۰۰۵). ایتنر و لاکر (۲۰۰۳) این‌گونه بیان داشته‌اند که معمولاً شرکت‌ها در اجرای سیستم‌های سنجش عملکرد که مقادیر غیرمالی را دربرمی‌گیرند، از قبیل کارت امتیازی متوازن، شکست می‌خورند، چراکه روابط علی بین اهداف و فعالیت‌های ضروری مدیران و اهداف استراتژیک کل سازمان را به صورت شفاف تعریف نمی‌کنند.

### نقشه استراتژی

بر اساس اظهارات اکلس و پی برن (۱۹۹۲)، معرفی نقشه استراتژی، انقلابی بزرگ برای کارت امتیازی متوازن بود. درواقع، نقشه استراتژی وظیفه‌ای مهم در ایجاد سیستم کارت امتیازی متوازن است (مخیرجانی و کرلمن، ۲۰۰۸). در هنگام پیاده‌سازی اولین نسل از کارت امتیازی متوازن، محدودیت‌های بسیاری وجود داشت: برای مثال، این نسل از کارت امتیازی متوازن که مکانیسم علی غیرمستقیم و ساده‌ای را شامل می‌شد، فاقد مفهوم واقعی رابطه علت و معلولی بود و همچنین رابطه بین اهداف عملیاتی و استراتژیک بسیار مبهم بود (گلیکاس، ۲۰۱۳). اما نقشه‌های استراتژی زنجیره‌ای از روابط علی را بیان می‌کنند که دارایی‌های نامشهود را به نتایج مشهود می‌رساند (بانکر و همکاران، ۲۰۰۴). زنجیره ارتباطات علت و معلولی همه شاخص‌ها (برای مثال، شاخص‌های عملکرد) در میان چهار منظر کارت امتیازی متوازن، علاوه بر اینکه به صورت پویا تغییرات استراتژی‌ها را منعکس می‌کند، چگونگی خلق ارزش از طریق سازمان را نیز

به نمایش می‌گذارد (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴a و b) و همچنین ثابت می‌کنند که استراتژی‌ها بر اساس تغییرات پویا در طول زمان برنامه‌ریزی شده‌اند (هانگ یی وو، ۲۰۱۲).

کاپلان و نورتون این‌گونه بیان می‌دارند که با خلق نقشه استراتژی رابطه گمشده بین فرموله کردن و اجرای استراتژی کشف شده است (کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴). لاوسون، دسروچز، هتچ (۲۰۰۷)، نتیجه گرفته‌اند که هدف استفاده از نقشه‌های استراتژی این است که علاوه بر اینکه ترجمه استراتژی به مباحث عملیاتی را تسهیل می‌کند، به کارمندان نشان می‌دهد که چگونه شغل آنها به اهداف کلی سازمان مرتبط می‌شود. همان‌طور که فرایند ایجاد نقشه استراتژی نشان می‌دهد، این فرایند فرایندی انسان‌محور است که در آن به منظور دستیابی به موافقتی کلی اولویت‌ها، تجربه‌ها و دانش هیئت مدیره مورد توجه قرار می‌گیرند (جاسبی و همکاران، ۲۰۱۱). بنابراین، نقشه‌های استراتژی می‌تواند در تصمیمات مدیریتی مؤثر واقع شوند.

تحقیقات درباره مدل‌سازی‌های علی نشان می‌دهند که نقشه‌های استراتژی می‌تواند انتقال سیستم‌های پیچیده را آسان‌تر کنند، این مفهوم نشان می‌دهد که نقشه‌های استراتژی می‌تواند در حل چالش‌های قابل درک ناشی از کارت امتیازی متوازن به تصمیم‌گیرندگان کمک کنند (فیبولو هاف، ۱۹۹۲). بای تن جیکت، هتچ و میشلی (۲۰۱۰) بیان می‌دارند که می‌توان به منظور کمک به تعیین شاخص‌های عملکردی متناسب با اهداف، از نقشه‌های استراتژی بهره گرفت. بر اساس نظریات بانکر و همکاران (۲۰۱۱)، نقشه استراتژی انتقال ایده‌های پیچیده در میان افراد را تسهیل می‌نماید. بدین ترتیب، نقشه استراتژی نقشه‌ای است برای تصمیم‌گیری که نه تنها برای طراحان آن، بلکه برای سایر افراد نیز مفید است.

بای تن جیکت و همکاران (۲۰۱۰) دیدگاه جدیدی با عنوان «نقشه استراتژی مبتنی بر سناریو» معرفی کردند و چنین بیان می‌دارند که این دیدگاه روشی مؤثر است که بر آینده تمرکز بیشتری دارد. گلیکاس (۲۰۱۳) «نقشه استراتژیک مبتنی بر شناخت فازی» را ارائه کرده است، در این روش، مجموعه‌ای از تحلیل‌های مکمل به کار گرفته می‌شود که در پیش‌بینی تأثیر تغییرات استراتژیکی مفید هستند که در عملکرد تجاری رخ می‌دهد. سیدحسینی، طالقانی، بخشا و پرتوی (۲۰۱۱) روشی سیستمی - منطقی برای تولیدکننده‌های اتومبیل معرفی کردند که از طریق آن می‌توان با استفاده از کارت امتیازی متوازن شاخص‌های قابل اعتماد را استخراج کرد. این روش امکان رشد سازمان را با توجه به ارتباط علت و معلولی در میان اهداف فراهم می‌آورد و نقشه استراتژی قابل اتکا برای سازمان طراحی می‌کند. در همه تحقیقات انجام‌شده درباره نقشه استراتژی، بزرگی و قدرت ارتباطات علی میان شاخص‌ها به‌ندرت بررسی شده است.

جاسبی و همکاران (۲۰۱۱) فرایند تهیه نقشه استراتژی را فرایند تصمیم‌گیری گروهی معرفی می‌کنند و نیز از آنجایی که دانش کلی متخصصان (هیئت مدیره) از محیط فازی ناشی می‌شود، جاسبی و همکاران (۲۰۱۱) برای ساخت نقشه استراتژی، DEMATEL فازی را معرفی می‌کنند، اما آنها شاخص‌های عملکرد را فقط به دو دسته «گروه علت» و «گروه معلول» تقسیم کرده‌اند. هانگ یی وو (۲۰۱۲) نیز از DEMATEL در تهیه نقشه استراتژی برای مؤسسات بانکی بر اساس چهار منظر کارت امتیازی متوازن استفاده کرد؛ وی بیان می‌دارد که ممکن است ساخت روابط درونی (که شامل جهت و قدرت تأثیر شاخص‌ها است) به اولویت‌بندی اجرای گام‌های استراتژیک برای این مؤسسات کمک کند.

درحقیقت، در تمامی مطالعات بالا برای طراحی نقشه استراتژی تلاش کمتری شده است، درحالی‌که بی‌شک طراحی نقشه استراتژی بخشی حیاتی برای ساخت کارت امتیازی متوازن است که همچنین به‌منظور تعیین روابط علی میان شاخص‌های عملکرد به مدیریت کمک می‌کند (ایوانس، ۲۰۰۷؛ گونک و الوس، ۲۰۰۹؛ کاپلان و نورتون، ۲۰۰۴). در نتیجه، در دو مقوله زیر به تحقیقات بیشتر نیاز است: در درجه اول، تهیه و غربال مناسب شاخص‌های مؤثر که علاوه بر شاخص‌های مالی دربرگیرنده شاخص‌های غیرمالی نیز باشد و همچنین تهیه نقشه‌های استراتژی مؤثری که به‌منظور سنجش بهبود استراتژی‌ها، ارتباطات علی میان شاخص‌های عملکردی را به نمایش بگذارد (چیا و هون، ۲۰۰۰؛ جاسبی و همکاران، ۲۰۱۱).

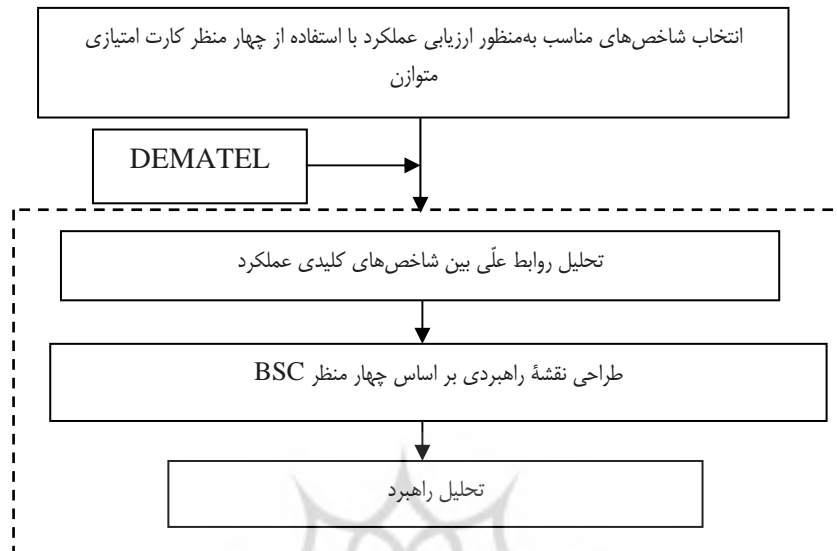
## روش‌شناسی پژوهش

### طراحی نقشه استراتژی با استفاده از روش Dematel

در این بخش، چارچوب پیشنهادی طراحی نقشه کارت امتیازی متوازن و روش تحلیلی یعنی DEMATEL توصیف می‌شود.

### چارچوب پیشنهادی طراحی نقشه استراتژی

در اولین مرحله، طبق چهار منظر کارت امتیازی متوازن مناسب‌ترین شاخص‌های سنجش عملکرد از طریق مطالعه ادبیات و کنترل توسط کمیته متخصصین به دست می‌آید. سپس، با تمرکز بر این شاخص‌ها، تحلیل روابط علی راجع به شاخص‌های مهم عملکرد انتخابی را از طریق روش DEMATEL و آن را در نرم‌افزار MATLAB8 اجرا می‌کنیم. درنهایت، نقشه استراتژی را بر اساس نتایج تحلیل‌های کمی و کیفی طراحی می‌کنیم. شکل ۱ نشان‌دهنده کل فرایند اجرای پروژه است.



شکل ۱. ساختار پیشنهادی برای ایجاد نوع خاص نقشه استراتژی

### روش DEMATEL

به منظور نشان دادن ساختار روابط علی میان عناصر، سیستم روش DEMATEL به کار گرفته می‌شود. خروجی گرافیکی را نمودار می‌نامند. نمودار روابط مفهومی بین عناصر سیستم را رسم می‌کند. روش DEMATEL شامل پنج مرحله به این ترتیب است: مرحله ۱ ماتریس میانگین را محاسبه می‌کند. از پاسخ‌دهندگان درخواست می‌شود برای نشان دادن اثر مستقیم بین عناصر بر اساس قضاوت خود از اعداد صحیح صفر تا چهل استفاده کنند. هر عنصری در ماتریس نتیجه عناصر یکسان در جهات مختلف ماتریس پاسخ‌دهندگان گروهی است. مرحله ۲ شامل فرموله کردن ماتریس تأثیر مستقیم اولیه است. در مرحله ۳ ماتریس مستقیم بهنجار محاسبه می‌شود. مرحله ۴ شامل نتیجه‌گیری ماتریس روابط نهایی می‌شود (تأثیر مستقیم کامل یا تأثیر غیرمستقیم کامل). در مرحله ۵ تحلیل نتایج، تأثیرات و روابط اجرا می‌شود. این فرایند با استفاده از روابط ۱ تا ۵ صورت می‌گیرد.

$$Z = \begin{bmatrix} Z_{11} & \dots & Z_{1j} & \dots & Z_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ Z_{i1} & \dots & Z_{ij} & \dots & Z_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ Z_{n1} & \dots & Z_{nj} & \dots & Z_{nn} \end{bmatrix} \quad \text{رابطه (۱)}$$



$$X = \frac{Z}{\max \left( \max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n z_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n z_{ij} \right)} \quad \text{رابطه ۲}$$

$$\begin{aligned} T &= \lim_{k \rightarrow \infty} (X + X^2 + \dots + X^k) = \lim_{k \rightarrow \infty} X(I + X + X^2 + \dots + X^{k-1}) \\ &= \lim_{k \rightarrow \infty} X \left[ \frac{I - X^k}{I - X} \right] = X(I - X)^{-1} \end{aligned} \quad \text{رابطه ۳}$$

$$D = (d_i)_{n \times 1} = \left[ \sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} \quad \text{رابطه ۴}$$

$$R = (r_j)_{1 \times n} = \left[ \sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} \quad \text{رابطه ۵}$$

هدف از به کارگیری روابط ۱ تا ۳ به دست آوردن مقادیر D و R در روابط ۴ و ۵ است. اما هدف از محاسبه D و R به دست آوردن اهمیت یا قدرت تأثیر هر عامل بر عوامل دیگر موجود در ماتریس، تعدد عوامل تأثیرگذار و شدت هر کدام از عوامل است. در واقع، مقدار D+R نشانگر «درجه نقش مرکزیت» است که نشان می‌دهد چه تعداد از شاخص‌های دیگر با شاخص مورد نظر در ارتباط هستند. بر همین منوال، مقدار D-R نشانگر «شدت تأثیر» است که حاکی از ارجحیت یک عامل بر عامل دیگر است. اگر D-R مقدار مثبتی باشد، آن‌گاه عامل مورد بررسی یک عامل «تأثیرگذار» (یا علت) است که در سایر عوامل تأثیر می‌گذارد. به طور مشابه، اگر D-R برای یک عامل منفی باشد، این عامل «تأثیرپذیر» (یا معلول) است که از سایر عوامل تأثیر می‌پذیرد. به بیان دیگر، هرچه مقدار D-R برای یک شاخص بیشتر باشد آن شاخص تأثیر بیشتری در بقیه خواهد داشت و در نتیجه نسبت به بقیه ارجحیت بیشتری خواهد داشت.

### انتخاب شاخص‌های عملکردی BSC در شرکت میهن

در اولین مرحله از ایجاد نقشه استراتژی، انتخاب مجموعه‌ای از شاخص‌های عملکردی که به صورت جامع فضای عملکردی سازمان را پوشش دهند، بسیار پراهمیت است. این موضوع از طریق مصاحبه با مدیران شرکت درباره چشم‌اندازها و مأموریت‌های کاری‌شان قابل دستیابی است. به طور قطع، مهم‌ترین چشم‌انداز شرکت میهن حفظ و ارتقای سهم بازار است. بر مبنای این چشم‌انداز مدیران داخلی شرکت از طریق تعدادی پرسشنامه شاخص‌های عملکردی مناسب را

انتخاب کردند. برای مثال، در منظر مشتری برای رسیدن به چشم‌انداز شرکت که به دست آوردن بیشترین سهم بازار است شاخص‌های «رضایت مشتری»، «تنوع محصولات»، «تصویر برند»، «وفاداری مشتری»، «تحویل درست محصولات» و «کیفیت محصول» انتخاب شدند. طبق نظر یانگ بلود و کولینز (۲۰۰۳)، تعدد شاخص‌های ارزیابی می‌تواند باعث ابهام شود و به عقیده کاپلان و آتکینسون (۱۹۹۸)، تعداد شاخص‌های مورد نیاز در سنجش عملکرد BSC بهتر است بین ۱۰ تا ۲۵ باشد. بنابراین، ۲۵ شاخص بر مبنای نظر این مدیران از مجموع ۵۰ شاخص پیشنهادی انتخاب شد. روند انتخاب این شاخص‌ها این‌گونه بود که در مرحله اول حدود ۵۰ شاخص از ادبیات موضوع استخراج شد و برای انتخاب به مدیران چهار بخش مالی، بازاریابی و فروش، داخلی و تولید، و در نهایت بخش منابع انسانی و IT فرستاده شد. برای انتخاب مهم‌ترین شاخص‌ها مقیاسی با دامنه صفر تا ده برای ارزش‌گذاری هر شاخص استفاده شده است. با بررسی ادبیات کار، شاخص‌هایی با امتیاز بالاتر از پنج مهم‌ترین شاخص‌ها در نظر گرفته می‌شود. به این ترتیب، چهار شاخص از بخش مالی، شش شاخص از بخش بازاریابی و فروش (مشتری)، ده شاخص از نظرات بخش داخلی و تولید (فرایندهای داخلی)، و در نهایت پنج شاخص از نظرات بخش‌های منابع انسانی و IT (یادگیری و رشد) انتخاب شدند. این ۲۵ شاخص در جدول ۱ آورده شده‌اند.

### ساختار نقشه استراتژی

برای تهیه نقشه استراتژی شرکت میهن، در مرحله دوم نظرسنجی از مدیران خواسته شد به پرسش‌نامه دیگری بر مبنای اینکه هر شاخص چه تأثیر مستقیمی بر شاخص‌های انتخاب‌شده دیگر دارد در بازه صفر تا چهار پاسخ دهند. سپس از نمره‌هایی که مدیران به تأثیر متقابل این شاخص‌ها بر یکدیگر دادند، میانگین گرفته و ماتریس تأثیر مستقیم اولیه ( $Z$  با ابعاد  $n \times n$ ) تولید شد. با استفاده از ماتریس  $Z$ ، ماتریس تأثیر مستقیم نرمال شده ( $X$  با ابعاد  $n \times n$ ) ایجاد شده است. به روش مشابه ماتریس کلی روابط متقابل بین شاخص‌های ارزیابی برای عملکرد شرکت تعریف شد. عبارت‌های  $(D+R)$  و  $(D-R)$  که به ترتیب روابط بین شاخص‌ها و تأثیرپذیری از شاخص‌های دیگر هستند، در جدول ۲ آمده‌اند.

### رتبه‌بندی بر اساس $D+R$ و $D-R$

طبق جدول ۲، رتبه‌بندی مقادیر  $D+R$  برای چهار منظر BSC عبارت‌اند از: جنبه مالی یا  $F$  ( $۸/۱۶۰۵$ )، جنبه فرایند داخلی یا  $I$  ( $۷/۷۲۹۷$ )، جنبه مشتری یا  $C$  ( $۶/۶۷۱۹$ ) و در نهایت جنبه یادگیری و رشد  $L$  ( $۶/۱۹۱۶$ ). هم‌چنین رتبه‌بندی مقادیر  $D-R$  برای این چهار منظر عبارت‌اند از:

منظر یادگیری و رشد یا L (۰/۶۶۱۸)، منظر مالی یا F (۰/۵۱۲۹)، منظر مشتری یا C (۰/۱۷۰۲) و درنهایت منظر داخلی یا I (-۱/۰۰۴۴). بر مبنای جدول ۲، منظر مالی نقش مرکزی (دربگیرنده) بیشترین مقدار (D+R) دارد. به عبارت دیگر، منظر مالی بیشترین تعداد ارتباط با سایر منظرها را دارد.

جدول ۱. توضیحات شاخص‌های عملکردی مهم انتخاب شده برای شرکت میهن

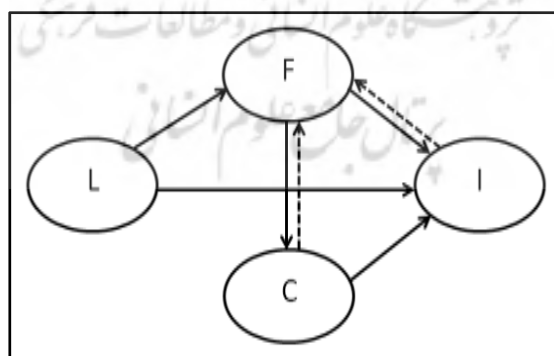
| شماره                     | شاخص عملکردی مهم                               |
|---------------------------|--|
| <b>F: مالی</b>            |  |
| F۱                        | نرخ برگشت سرمایه                               |
| F۲                        | گردش موجودی کالا                               |
| F۳                        | سود ناویژه                                     |
| F۴                        | نرخ بازده حقوق صاحب سهام                       |
| <b>C: مشتری</b>           |  |
| C۱                        | رضایت مشتریان                                  |
| C۲                        | تنوع محصولات                                   |
| C۳                        | تصویر برند                                     |
| C۴                        | وفاداری مشتری                                  |
| C۵                        | تحویل درست محصول                               |
| C۶                        | کیفیت محصول                                    |
| <b>I: فرایندهای داخلی</b> |  |
| I۱                        | زمان کلی فرایند تولید                          |
| I۲                        | اولویت‌بندی تامین‌کنندگان                      |
| I۳                        | سطح متوسط موجودی انبار                         |
| I۴                        | میزان همکاری تامین‌کنندگان                     |
| I۵                        | میزان همکاری با کانال توزیع                    |
| I۶                        | متوسط تولید روزانه                             |
| I۷                        | نفر ساعت تولید                                 |
| I۸                        | ارائه محصول جدید                               |
| I۹                        | کاهش ضایعات                                    |
| I۱۰                       | هزینه کیفیت                                    |
| <b>L: یادگیری و رشد</b>   |  |
| L۱                        | تحقیق در رشد بازاریابی و فروش                  |
| L۲                        | نرخ کارگران چندمنظوره                          |
| L۳                        | میانگین تعداد تامین‌کنندگان در مهم‌ترین بخش‌ها |
| L۴                        | نظارت بر شرکت‌های همکار                        |
| L۵                        | نرخ محصولات جدید و نوآورانه                    |

همچنین منظر تأثیرگذار اصلی و منظر تأثیرپذیر اصلی (که به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار D-R را دربر می‌گیرند) به ترتیب منظرهای یادگیری و رشد و فرایندهای داخلی هستند. به عبارت دیگر، یادگیری و رشد عامل علی و پایه‌ای است و منظر فرایندهای داخلی منظر کاملاً تأثیرپذیر است.

جدول ۲. مقادیر D+R و D-R

|   | D+R      | D-R       |
|---|----------|-----------|
| F | ۸/۱۶۰۵۲۲ | -۰/۵۱۲۸۸۵ |
| C | ۶/۶۷۱۸۶۳ | -۰/۱۷۰۲۱  |
| I | ۷/۷۳۹۶۵۴ | -۱/۰۰۴۴۲  |
| L | ۶/۱۹۱۵۶  | -۰/۶۶۱۷۵۱ |

نقشه استراتژی برای چهار منظر BSC در شکل ۲ نمایش داده شده است. مقدار آستانه برای درایه‌های ماتریس T (ماتریسی که درایه‌های آن نشانگر بزرگی ارتباط بین هر یک از جنبه‌هاست) که از میانگین درایه‌ها به دست می‌آید، ۰/۸۹۸۵ در نظر گرفته شده است. از ۱۲ رابطه ممکن بین منظرهای مختلف، پنج رابطه حذف می‌شود. درضمن، منظرهایی را که به صورت دوطرفه ارتباط بزرگتر از مقدار آستانه دارند به این صورت در نظر می‌گیریم که رابطه بزرگتر با فلش توپر و رابطه متقابل که کوچک‌تر است با فلش نقطه‌چین نمایش داده شده است. همان‌طور که قبلاً نیز گفته شد، منظر مالی بیشترین تعداد رابطه متقابل با بقیه منظرها را دارد و نقش آن مرکزی است. همچنین، منظرهای L و I به ترتیب منظر تأثیرگذار و منظر تأثیرپذیرند.



شکل ۲. نقشه استراتژی چهار منظر BSC شرکت میهن

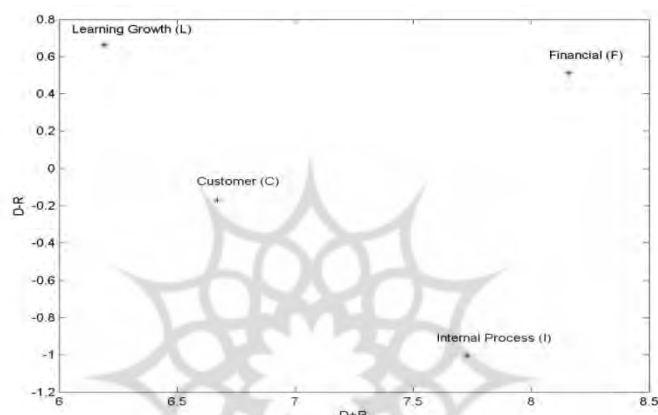
طبق جدول ۳، رتبه‌بندی مقادیر D+R (نقش مرکزیت) شاخص‌های ۲۵ گانه عبارت‌اند از: گردش موجودی کالا یا F۲ (۴/۴۵۸۱)، متوسط تولید روزانه یا I۶ (۳/۸۶۱۸)، میزان همکاری تامین‌کنندگان یا I۴ (۳/۷۶۴۵) و درنهایت نرخ برگشت سرمایه یا F۱ (۳/۷۵۲۹). اما شاخص‌های تأثیرگذار عبارت‌اند از: نرخ برگشت سرمایه یا F۱ (۰/۷۵۰۳)، وفاداری مشتری یا C۴ (۰/۷۳۱۲) و میانگین تعداد تأمین‌کنندگان در مهم‌ترین بخش‌ها یا L۳ (۰/۶۶۴۰). درنهایت، مهم‌ترین شاخص‌های تأثیرپذیر عبارت‌اند از: متوسط تولید روزانه یا I۶ (۰/۷۹۳۳)، سود ناویژه یا F۳ (۰/۷۵۹۷)، گردش موجودی کالا یا F۲ (۰/۶۸۶۸) و نفر ساعت تولید یا IV (۰/۶۷۳۸).

جدول ۳. مقادیر D+R و D-R

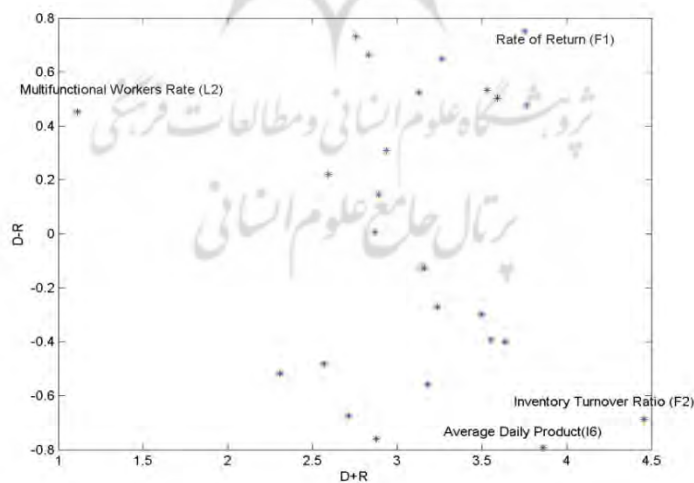
|     | D+R    | D-R     |
|-----|--------|---------|
| F۱  | ۳/۷۵۲۹ | -۰/۷۵۰۳ |
| F۲  | ۴/۴۵۸۱ | -۰/۶۸۶۸ |
| F۳  | ۲/۸۷۴۹ | -۰/۷۵۹۷ |
| F۴  | ۳/۲۶۳۴ | -۰/۶۴۹۱ |
| C۱  | ۳/۵۳۱۵ | -۰/۵۳۲۷ |
| C۲  | ۲/۸۹۱۹ | -۰/۱۴۶۸ |
| C۳  | ۳/۵۹۲۷ | -۰/۵۰۱۰ |
| C۴  | ۲/۷۵۳۸ | -۰/۷۳۱۲ |
| C۵  | ۲/۸۶۸۸ | -۰/۰۰۶۰ |
| C۶  | ۳/۵۵۲۵ | -۰/۳۹۲۰ |
| I۱  | ۳/۱۶۳۲ | -۰/۱۲۶۳ |
| I۲  | ۲/۹۳۷۶ | -۰/۳۰۷۵ |
| I۳  | ۳/۲۳۸۶ | -۰/۲۷۰۷ |
| I۴  | ۳/۷۶۴۵ | -۰/۴۷۵۹ |
| I۵  | ۳/۶۳۵۷ | -۰/۳۹۹۲ |
| I۶  | ۳/۸۶۱۸ | -۰/۷۹۳۳ |
| IV  | ۲/۷۱۴۹ | -۰/۶۷۳۸ |
| IA  | ۲/۵۶۷۸ | -۰/۴۸۲۸ |
| IA  | ۲/۳۰۸۴ | -۰/۵۱۷۲ |
| IA۰ | ۳/۴۹۸۱ | -۰/۲۹۹۰ |
| L۱  | ۳/۱۷۹۸ | -۰/۵۵۸۵ |
| L۲  | ۱/۱۱۲۱ | -۰/۴۵۰۹ |
| L۳  | ۲/۸۲۹۱ | -۰/۶۶۴۰ |
| L۴  | ۳/۱۲۸۴ | -۰/۵۲۳۳ |
| L۵  | ۲/۵۹۴۸ | -۰/۲۲۰۲ |

### نمودارهای علی

طبق جدول های ۲ و ۳، به ترتیب، نمودارهای علی در اشکال ۳ و ۴ برای منظرهای BSC و شاخص های ارزیابی ترسیم شده است به گونه ای که عبارت D-R بر روی محور y و D+R بر روی محور x نمایش داده شده است. مطابق با شکل ۴ شاخص های گردش موجودی کالا یا F۲، نرخ برگشت سرمایه یا F۱ و متوسط تولید روزانه یا I۶ به ترتیب، شاخص های مرکزیت، تأثیرگذار و تأثیرپذیرند.



شکل ۳. نمودار علی چهار منظر BSC



شکل ۴. نمودار علی ۲۵ شاخص ارزیابی



### نقشه استراتژی برای شاخص‌ها

طبق ادبیات، نقطه آستانه قابل قبول برای شاخص‌ها ۰/۰۶۲۵ در نظر گرفته شده است که از طریق میانگین‌گیری از درایه‌های ماتریس T به دست می‌آید. به این ترتیب، درایه‌های کوچک‌تر از ۰/۰۶۲۵ نشانه این است که بین دو شاخص مربوط به درایه رابطه وجود ندارد. لازم به ذکر است شاخص نرخ کارگران چندمنظوره (L۲) به این دلیل که همه درایه‌های عمودی‌اش در ماتریس T کوچک‌تر از مقدار آستانه یا همان ۰/۰۶۲۵ بود غیرمؤثر شناخته شد و از نقشه استراتژیک شرکت حذف شد.

با توجه به جدول ۴، شاخص‌های گردش موجودی یا F۲، کیفیت محصول یا C۶ و متوسط تولید روزانه یا I۶ بیشترین تأثیرپذیری از سایر شاخص‌ها را دارند. از طرف دیگر، شاخص‌های نرخ برگشت سرمایه یا F۱، تصویر برند یا C۳، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام یا F۴ و نظارت بر شرکت‌های همکار یا L۴ بیشترین تأثیر را در سایر شاخص‌ها خواهند داشت.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مقاله حاضر بر مبنای نقشه استراتژی BSC و با استفاده از روش DEMATEL ارتباطات فعل و انفعالی و وابستگی درونی میان KPIها را تحلیل و مهم‌ترین عوامل اثرگذار و اثرپذیر در شرکت تولیدی را شناسایی می‌کند. از آنجایی که شرکت‌ها با مشکل محدودیت منابع مواجه هستند، برنامه‌ریزی استراتژی می‌تواند با اولویت‌بندی خود راهنمایی‌های لازم را برای مدیریت فراهم کند تا مدیران تلاش‌های خود را به مناطق مهم با کارایی و اثرپذیری بالا متمرکز کنند. از نتایج پژوهش حاضر دریافتیم که در شرکت میهن منظر رشد و یادگیری بیشترین تأثیر را بر سایر منظرها دارد، درحالی که منظر فرایندهای داخلی و تولید بیشترین تأثیر را از سایر منظرها دریافت می‌کند. همچنین، سه عامل نرخ برگشت سرمایه، وفاداری مشتری و میانگین تعداد تأمین‌کنندگان در مهم‌ترین بخش‌ها بیشترین تأثیر را در سایر عوامل دارند و نیز متوسط تولید روزانه، حاشیه سود فروش، گردش موجودی کالا و نفر ساعت تولید بیشترین اثرپذیری را از سایر عوامل دارند.

در مقایسه با روش‌های سنتی طراحی نقشه استراتژی که فقط بر اساس نظر کیفی متخصصان، شاخص‌های ارزیابی عملکرد را به یکدیگر متصل می‌کند، روش DEMATEL سازوکار مناسبی برای برپایی ارتباطات منطقی و قدرتمند بین این شاخص‌ها و همچنین به طور مستقل بین مناظرشان ارائه می‌کند. روابط علی و معلولی بین شاخص‌ها که با این روش معین می‌شود به مدیران کمک می‌کند درک کنند برای بهبود شاخص‌های عملکردی مد نظرشان در



انتهای دوره برنامه ریزی، در ابتدا باید کدام شاخص‌ها و تا چه میزان بهبود پیدا کنند. اما باید توجه داشت که مشخصه‌های BSC از یک سازمان به سازمان دیگر متفاوت است و هر سازمانی شاخص‌های خاص خود را بر می‌گزیند تا به طور کافی منعکس‌کننده عملکرد سازمان مربوط باشد. در حال دانش اولیه پیاده‌سازی BSC دانش کلی و جهانشمول است، بنابراین، چارچوب ساخت نقشه استراتژی BSC از طریق DEMATEL برای سایر سازمان‌ها نیز مفید و مؤثر خواهد بود.

نقشه‌های استراتژی DEMATEL به مدیران امکان می‌دهد از طریق بهبود شاخص‌های تأثیرگذار پس از مدتی شاخص‌های تأثیرپذیر را نیز بهبود دهند. برای مثال، بر مبنای نقشه به دست آمده، مدیران شرکت می‌توانند از طریق بهبود شاخص‌های نرخ برگشت سرمایه، تصویر برند، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و نظارت بر شرکت‌های همکار سایر شاخص‌ها را بهبود دهند و در نهایت به بهبود شاخص‌های متوسط تولید روزانه، کیفیت محصول و گردش موجودی شرکت دست یابند.

همانند تمامی مطالعات پژوهشی این مطالعه نیز با محدودیت‌هایی مواجه بود. یکی از این محدودیت‌ها نبود پرسشنامه استاندارد برای تعیین تأثیرات مستقیم و متقابل ۲۵ شاخص منتخب نهایی بر همدیگر بود. نکته دیگر احتمال وجود خطاها و اشتباه در نمره‌های معین شده توسط مدیران برای تأثیرات شاخص‌های منظرهای دیگر بر شاخص‌های مرتبط با تخصص‌شان است. چراکه مدیران مد نظر از بخش‌های حسابداری و مالی، IT و منابع انسانی، داخلی و تولید، و همچنین قسمت بازاریابی و فروش بودند. بنابراین، این احتمال وجود دارد که به دلیل نداشتن تخصص کافی در فعالیت سایر بخش‌های شرکت، برداشت دقیقی از تأثیر شاخص‌های آن بخش‌ها بر شاخص‌های بخش خود نداشته باشند. در نهایت، بسیاری از شاخص‌های پیشنهادی مخصوص این صنعت هستند و در صنایع دیگر کاربردی ندارند.

به نظر می‌رسد در پژوهش‌های آتی در کنار استفاده از پرسشنامه، به کارگیری روش‌های کیفی جمع‌آوری نظر متخصصان در زمینه تأثیر متقابل شاخص‌ها مانند مصاحبه، روایی پژوهش را افزایش می‌دهد. همچنین، می‌توان برای بالا بردن دقت از ترکیب سایر روش‌های تحلیلی مانند شبکه عصبی، فازی و ANP با این روش استفاده کرد.

## منابع

اکبریان، م. و نجفی، الف. ع. (۱۳۸۸). همراستاسازی مدل تعالی کیفیت اروپایی و مدیریت استراتژیک برای رسیدن به بهبود عملکرد. *نشریه مدیریت صنعتی*، ۱ (۲): ۳۴-۱۹.

مهرگان، م. ر. و دهقان نیری، م. (۱۳۸۸). رویکرد منسجم BSC-TOPSIS جهت ارزیابی دانشکده‌های مدیریت برتر دانشگاه‌های استان تهران. نشریه مدیریت صنعتی، ۱ (۲): ۱۶۸-۱۵۳.

مؤمنی، م؛ خدایی، س. و بشیری، م. (۱۳۸۸). ارزیابی عملکرد سازمان تأمین اجتماعی با استفاده از مدل ترکیبی FDEA-BSC. نشریه مدیریت صنعتی، ۱ (۳): ۱۵۲-۱۳۷.

میرفخرالدینی، س. ح. و امیری، ی. (۱۳۹۰). ارائه راهکارهای ارتقای خدمات الکترونیکی بانک‌ها با رویکرد ANP، BSC فازی و TOPSIS فازی (مطالعه موردی: بانک‌های دولتی منتخب استان فارس). نشریه مدیریت صنعتی، ۲ (۵): ۲۹۸-۱۴۱.

Abernethy, M. A. (2005). A multi-method approach to building causal performance maps from expert knowledge, *Management Accounting Research*, 16(2): 135-155.

Banker, R.D., Chang H. & Pizzini, M.J. (2011). The judgmental effects of strategy maps in balanced scorecard performance evaluations. *International Journal of Accounting Information Systems*, 12 (4): 259-279.

Banker, R.D., Chang, H. & Pizzini, M. J. (2004). The balanced scorecard: Judgmental effects of performance measures linked to strategy. *The Accounting Review*, 79 (1): 1-23.

Buytendijk, F., Hatch, T. & Micheli, P (2010). Scenario-based strategy maps. *Business Horizons*, 53 (4): 335-347.

Cebeci, U. (2009). Fuzzy AHP-based decision support system for selecting ERP systems in textile industry by using balanced scorecard. *Expert Systems with Applications*, 36 (5): 8900-8909.

Chia, A. & Hoon, H.S. (2000). Adopting and creating Balanced Scorecards in Singaporebased companies. *Singapore Management Review*, 22(2): 1-15.

Davis, S. & Albright, T. (2004). An investigation of the effect of the balanced scorecard implementation on financial performance. *Management Accounting Research*, 15(2): 135-153.

Dilla, W.N. & Steingbart P.J. (2005). The effects of supplementary display formats on balanced scorecard judgments. *International Journal of Accounting Information Systems*, 6 (3): 159-76.

- Eccles, R.G. & Pyburn, P.J. (1992). Creating a comprehensive system to measure performance. *Management Accounting*, 74(4): 41–44.
- Epstein M. and Manzoni J. F. (1997). Implementing corporate strategy: From Tableaux de Bord to balanced scorecards, *European Management Journal*, 16(2): 190-203.
- Evans, N. (2007). Assessing the balanced scorecard as a management tool for hotels. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 17(5): 376–390.
- Fiol, C.M. & Huff, A.S. (1992). Maps for managers: where are we? Where do we go from here? *Journal of Management Studies*, 29(3):267–85.
- Ghalayini, A.M. & Noble J.S. (1996). The changing basis of performance measurement. *International Journal of Operations and Production Management*, 16(8): 63-80.
- Glykas, M. (2013). Fuzzy cognitive strategic maps in business process performance measurement. *Expert Systems with Applications*, 40 (1) : 1–14.
- Gonçalves, H.S. (2009). Proposal of a strategy model planning aligned to the balanced scorecard and the quality environments. *The TQM Journal*, 21(5): 462–472.
- Hemmer, T. (1998). Performance measurement systems, incentives, and the optimal allocation of responsibilities, *Journal of Accounting & Economics*, 25(3), 321–347.
- Huang, H., Lai, M.C. & Li, L.H. (2011). Developing strategic measurement and improvement for the biopharmaceutical firm: Using the BSC hierarchy. *Expert Systems with Applications*, 38 (5): 4875–4881.
- Ittner, C.D., Larcker, D.F. & Meyer, M.W. (2003a). Subjectivity and the weighting of performance measures: evidence from a balanced scorecard. *Accounting Review*, 78 (3): 725–758.
- Ittner, C.D., Larcker, D.F. & Randall, T. (2003b). Performance implications of strategic performance measurement in financial services firms. *Accounting, Organizations and Society*, 28 (7–8): 715–741.
- Jalalpoor, M. & Tolouei, P. (2011). An investigation into the interrelation between balanced score card factors: A case study in the automotive

industry. *African Journal of Business Management*, 5(32): 12520-12530.

- 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.
- Kaplan, R.S. & Norton, D. (1992). The Balanced Scorecard measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1): 71–79.
- Kaplan, R.S. & Norton, D. (2004a). *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Harvard Business School Press, Boston.
- Kaplan, R.S. & Norton, D. (2004b). The strategy map: Guide to aligning intangible assets. *Strategy and Leadership*, 32(5): 10–17.
- Kaplan, R.S. & Norton, D. (2008). *Execution premium: Linking strategy to operation for competitive advantages*. Harvard Business School Press, Boston.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (1996a). *The Balanced Scorecard- translating strategy into action*. Harvard Business School Press, Boston.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2001a). Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part I. *Accounting Horizons*, 15(1), 87–104.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2004a). How strategy maps frame an organization's objectives. *Financial Executive*, 20(2): 40–45.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P. (2004b). The strategy map: Guide to aligning intangible assets. *Strategy & Leadership*, 32(5): 10–17.
- Kaplan, R.S., Atkinson, A.A. (1998). *Advanced Management Accounting*, Prentice-Hall International, Upper Saddle River, NJ.
- Kiechel, W. (1984). Snipping at strategic planning. *Planning Review*, 12 (May), 8–11.
- Lawson, R., Hatch, T., & Desroches, D. (2007). *Scorecard best practices: Design, implementation, and evaluation*. Hoboken, NJ: Wiley & Sons.
- Lebas M. J. (1995). Performance measurement and performance management, *Production Economics*, 41 (1-3): 23-35.

- Lipe, M.G. & Salterio, S.E. (2000). The balanced scorecard: judgmental effects of common and unique performance measures. *The Accounting Review*, 75(3):283–98.
- Makhijani, N. & Creelman, J. (2008). How leading organizations successfully implement corporate strategy with the balanced scorecard. *The OTI Thought Leadership Series*, 1 (1): 1–16.
- Malina, M.A. & Selto, F.H. (2004). Choice and change of measures in performance measurement models. *Management Accounting Research*, 15 (4): 441–469.
- Merchant, K. A., Van der Stede, W. A. (2007). *Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives*. Pearson Education.
- Mintzberg, H. (1994). *The rise and fall of strategic planning*. Prentice Hall., New York.
- Neely, A. (1999). The performance measurement revolution: Why now and what next? *International Journal of Operations & Production Management*, 19(2), 205-228.
- Otley, D. & Fakiolas, A. (2000). Reliance on accounting performance measures: dead end or new beginning? *Accounting, Organizations and Society*, 25 (4-5): 497–510.
- Otley, D. (1999). Performance management: a framework for management control systems research. *Management Accounting Research*, 10(4): 363-382.
- Seyed-Hosseini, S.M., Safaei, N. & Asgharpour, M.J. (2006). Reprioritization of failures in a system failure mode and effects analysis by decision making trial and evaluation laboratory technique. *Reliability Engineering and System Safety*, 91 (8): 872–881.
- Seyedhosseini, S.M., Taleghani, A.E., Bakhsha, A. & Partovi S. (2011). Extracting leanness criteria by employing the concept of Balanced Scorecard. *Expert Systems with Applications*, 38 (8): 10454–10461
- Simons, R. (1995). *Levers of control*. Boston: Harvard Business School Press.
- Sordoa, C.D., Rebecca L., Padovania, O.E. & Procedia S.G. (2012). Assessing Global Performance in Universities: An Application of

Balanced Scorecard, *Social and Behavioral Sciences*, 46 (2012): 4793 – 4797.

Wu, H.Y. (2012). Constructing a strategy map for banking institutions with key performance indicators of the balanced scorecard. *Evaluation and Program Planning*, 35 (3): 303–320.

Xu, Y. & Yeh C.H. (2012). An integrated approach to evaluation and planning of best practices. *Omega*, 40 (1): 65–78.

Youngblood, A. D. & Collins, T. R. (2003). Addressing balanced scorecard trade-off issues between performance metrics using multi-attribute utility theory. *Engineering Management Journal*, 15(1): 11-18.

