

اولویت‌بندی اهداف استراتژیک در کارت امتیازی متوازن با تلفیق دیمتل و ای ان پی

مجتبی اکبریان^۱، سید اسماعیل نجفی^۲

^۱گروه مهندسی صنایع، موسسه آموزش عالی روزبهان ساری، ایران.

^۲دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

چکیده

استراتژی، اصلی‌ترین منبع رشد بلندمدت سازمان‌ها می‌باشد و در صورت عدم اجرای موفق آن‌ها، حتی اگر بهترین استراتژی‌ها اتخاذ شده باشد این فرآیند بیهوده است. از مهم‌ترین مراحل در اجرای استراتژی‌ها به‌وسیله کارت امتیازی متوازن، تخصیص منابع برای اجرای برنامه‌های اقدام استراتژیک می‌باشد. با توجه به محدودیت منابع سازمان‌ها در اجرای استراتژی، اولویت‌بندی اهداف استراتژیک با در نظر گرفتن روابط علت و معلولی اهداف استراتژیک در نقشه‌ی استراتژی برای تخصیص منابع ضروری می‌باشد. لذا در این مقاله پس از ترسیم روابط علت و معلولی اهداف استراتژیک در نقشه‌ی استراتژی به‌وسیله روش دیمتل به صورت شبکه‌ای، اولویت‌بندی اهداف استراتژیک شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران با استفاده از روش فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه انجام شده است. سپس منابع لازم جهت اجرای برنامه‌های اقدام استراتژیک کارت امتیازی متوازن بر اساس اولویت‌بندی اهداف استراتژیک مذکور تخصیص یافته است.

واژه‌های کلیدی: کارت امتیازی متوازن، روش دیمتل، برنامه‌های اقدام استراتژیک، فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه‌ای.

پذیرش: ۱۳۹۸/۳/۱۲

اصلاح: ۱۳۹۸/۲/۷

دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۹

۱- مقدمه

مدیریت استراتژیک ب نحو گسترده ای امروزه توسط اغلب بنگاه‌های دولتی و خصوصی برای ایستادگی در برابر هجوم بی‌امان رقابت بازار و تغییرات محیطی استفاده می‌شود. پیچیدگی و ظرافت تصمیم‌گیری در کسب‌وکار، مدیریت استراتژیک را ضروری ساخته است. نتایج تحقیقات در این حوزه نشان داد که بین ۷۰ تا ۹۰ درصد استراتژی‌های تدوین شده در مرحله اجرای شکست مواجه شده است، این بدان معنی است که اجرای استراتژی‌های تدوین شده خیلی مشکل‌تر از تدوین استراتژی‌های خوب می‌باشد (کاپلان و همکاران، ۲۰۰۱). روش کارت امتیازی متوازن نیز روشی کارا و اثربخش برای اجرای استراتژی‌ها در سازمان‌های ایرانی به‌کار گرفته می‌شود.

برای این‌که اهداف استراتژیک محقق شوند، به مجموعه اقداماتی نیاز است که برنامه‌های اقدام استراتژیک^۱ نام دارند. هدف از اجرای برنامه‌های اقدام این است که شکاف شناسایی شده بین عملکرد واقعی و مطلوب برای رسیدن به یک هدف استراتژیک، پوشش داده شود.

^۱Strategic initiative

معیار اصلی برای انتخاب برنامه‌های اقدام این است که می‌بایست مستقیماً به اهداف موجود در نقشه‌ی استراتژی متصل شوند. اگر برنامه‌های اقدام به نقشه‌ی استراتژی متصل نباشند به هیچ‌وجه نباید اجرا یا تامین مالی شود مگر اینکه اتصال آن‌ها به نقشه‌ی استراتژی به‌وضوح برقرار شده باشد (کاپلان و نورتن، ۲۰۰۸).

مطالعات نشان می‌دهند که اگر کارت امتیازی به‌خوبی معماری شده باشد، به‌راحتی ۴۰ تا ۸۰ درصد پروژه‌های جاری، از بین خواهند رفت. لغو پروژه‌های بااهمیت، ممکن است مقاومت مدیریت عالی سازمان را در پی داشته باشد که عموماً حامی مالی پروژه‌ها هستند. اگر بتوان با استفاده از کارت امتیازی متوازن، توضیح داد که چرا برنامه‌ی اقدام مطرح شده از نگاه استراتژیک به سازمان مربوط می‌شود، آن‌گاه می‌توان مقاومت را کاهش داد. در غیر این صورت، مسئولیت مدیران ارشد سازمان، ایجاب می‌کند که لغو پروژه‌های غیر استراتژیک در دستور کار قرار گیرد. این‌جا است که به‌وضوح نشان می‌دهد که چرا مدیران ارشد سازمان، نباید به کارت امتیازی متوازن نگاهی سطحی‌نگر داشته باشند، بلکه باید با تمام قوا از آن حمایت کند (براون، ۲۰۰۷). طبیعی است که وقتی واحدهای مختلف سازمان روی موضوع مشابهی کار می‌کنند و از اقدامات یکدیگر اطلاع ندارند، ممکن است اقدامات دیگری نیز پیدا شود. شفافیت فعالیت‌ها و عملکردی که نتیجه‌ی کارت امتیازی متوازن است، مدیران را قادر می‌سازد تا تیم‌های مختلف را دور هم جمع کنند که در نتیجه، تعداد برنامه‌های اقدام و هزینه‌های مازاد نیز کاهش خواهد یافت (نیون، ۲۰۱۱). جهت توانمند نمودن اهداف استراتژیک و بهبود شاخص‌های کلیدی عملکرد مربوطه در کارت امتیازی متوازن، تخصیص برنامه‌های اقدام استراتژیک به هر یک از اهداف استراتژیک می‌باشد که این کار با تخصیص بودجه از طرف مدیریت، عملی می‌گردد.

یکی از چالش‌هایی که در سازمان‌ها مانع اجرایی شدن استراتژی‌ها می‌شود، محدودیت منابع برای اجرای برنامه‌های اقدام استراتژیک مربوط به اهداف استراتژیک می‌باشد (کاپلان و همکاران، ۲۰۰۱). بدین‌منظور می‌بایست منابع محدود سازمان را به اهداف استراتژیکی تخصیص داد که اولویت دارد. مسأله‌ی اصلی پژوهش این است که چگونه روشی براساس روابط علت و معلولی اهداف استراتژیک در نقشه‌ی استراتژی در قالب شبکه برای رتبه‌بندی برنامه‌های اقدام استراتژیک در نظر گرفته شود تا منابع محدود سازمان به برنامه‌های اقدامی تخصیص داده شود که بااهمیت‌تر هستند.

در این پژوهش پس از ترسیم نقشه‌ی استراتژیک شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران، اهداف استراتژیک موجود در کارت امتیازی متوازن با در نظر گرفتن ارتباط علت و معلولی میان آن‌ها در قالب روابط شبکه‌ای اولویت‌بندی می‌شوند و پس از اولویت‌بندی اهداف استراتژیک، برنامه‌های اقدام مرتبط براساس اولویت برای توانمند نمودن هدف استراتژیک مذکور تخصیص می‌یابد. در این پژوهش در قسمت مرور ادبیاتی و ارائه چارچوب پیشنهادی از مطالعه‌ی کتابخانه‌ای و در قسمت اجرای چارچوب پیشنهادی از مطالعات میدانی جهت جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است.

۲- مبانی نظری

۲-۱- کارت امتیازی متوازن

روبرت کاپلان و دیوید نورتن اساتید حسابداری از دانشگاه هاروارد بودند که با درک محدودیت‌های ارزیابی عملکرد با شاخص‌های مالی، در سال ۱۹۹۲ با چاپ مقاله‌ای در "مجله مدیریت هاروارد" کارت امتیازی متوازن را به‌عنوان ابزار مدیریتی نوین برای ارزیابی عملکرد معرفی کردند (کاپلان و نورتن، ۱۹۹۲). در سال‌های ۱۹۹۳، ۱۹۹۴ و ۱۹۹۶ با چاپ سه مقاله دیگر، کارت امتیازی متوازن را به ابزاری برای تدوین استراتژی‌ها و تسری آن‌ها در سازمان و کنترل مدیریت توسعه دادند. هم‌چنین در این مدل با تأکید بر روابط علت و معلولی بین جنبه‌ها که در قالب نقشه برای سطوح مختلف ترسیم می‌شود و نیز تعیین اهداف استراتژی، اهداف کمی، سنجه‌ها، اشیاء در هر یک از چهار جنبه و نیز در کلیه سطوح، می‌توان انتظارات داشت راهکارهای ابتکاری استراتژی‌های تدوین شده به‌اجرا درآید. امروزه کارت امتیازی متوازن به‌عنوان یکی از ۱۵ ابزار مدیریتی پرکاربرد، کم‌خطا و مؤثر بین مدیران شرکت‌های مختلف در ۲۲ کشور دنیا شناخته شده است. تحقیقات نشان می‌دهد حدود ۷۰ درصد شرکت‌های آمریکایی از این ابزار بهره‌برده‌اند یا درصدد استفاده از آن هستند (کاپلان و نورتن، ۱۹۹۶، ۱۹۹۸، ۲۰۰۷). کارت امتیازی متوازن شامل معیارهای مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی کسب‌وکار، یادگیری و رشد می‌باشد که چهار منظر آن را تشکیل داده و از طریق روابط علت و معلولی سازمان را برای رسیدن به هدف کلان یاری می‌رساند (کاپلان و همکاران، ۲۰۰۱).





چارچوب کارت امتیازی متوازن از چهار مولفه به هم وابسته تشکیل شده است. این چهار مولفه عبارت‌اند از (ماخیجانی و کریمن، ۲۰۰۸):

- نقشه استراتژی که اهداف استراتژیک سازمان را شناسایی می‌کند و در قالب روابط علت و معلولی، ارایه می‌کند. اگر این اهداف محقق شوند یعنی استراتژی با موفقیت اجرا شده است. کارکرد اصلی نقشه استراتژی این است که به صورت روابط علت و معلولی نشان می‌دهد که برای اجرای استراتژی، چگونه اهداف استراتژیک می‌بایست با یکدیگر تعامل کنند.
- شاخص‌های کلیدی عملکرد که میزان پیشروی به سمت اهداف استراتژیک را ردیابی کرده و ارایه می‌کنند.
- اهداف کمی که برای تحقق هر یک از شاخص‌های کلیدی عملکرد تعیین می‌شوند.
- طراحی و اجرای برنامه‌های اقدام استراتژیک برای این که عملکرد سازمان به اهداف کمی متصل شود و در نهایت، اهداف استراتژیک محقق شوند.

۲-۲- روش دیمتل

روش دیمتل یکی از روش‌های تصمیم‌گیری و متد جامعی برای تدوین، تجزیه و تحلیل مدل ساختاری است که روابط علی و معلولی بین فاکتورهای پیچیده را شامل شده و برای اولین بار در "موسسه‌ی یادبود باتلا" (بی. ام. آی)^۱ سوئیس بین سال‌های ۱۹۷۲ و ۱۹۷۶ در پروژه‌ای که در مرکز تحقیقاتی ژنو اجرا شده بود، به کار گرفته شد. این متد برای مطالعه و حل مسائل پیچیده و درهم‌تنیده مورد استفاده قرار گرفت و با این عقیده ایجاد شد که استفاده‌ی مناسب از روش تحقیق علمی می‌تواند ساختار پیچیده‌ی مسائل را بهبود بخشید و در شناسایی راه‌حل‌های علمی با ساختاری سلسله‌مراتبی مشارکت نماید. این متدولوژی با بهره‌مندی از اصول تئوری گراف به استخراج روابط تاثیرگذار و تاثیرپذیری متقابل عناصر موجود در گراف مورد مطالعه می‌پردازد، به طوری که شدت اثر روابط مذکور را به صورت امتیاز عددی معین می‌کند، هم‌چنین با توجه به ویژگی‌های ذاتی امور عینی می‌تواند وابستگی بین اهداف را تأیید کند. از برتری‌های این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری، استفاده از بازخور روابط است، یعنی در ساختار این تکنیک، هر عنصر می‌تواند بر کلیه‌ی عناصر هم سطح، سطح‌های بالاتر و پایین تر از خود تاثیر گذاشته و در مقابل نیز از هر یک از آن‌ها نیز تاثیر پذیرد. اهمیت و وزن عوامل در مدل نیز نه تنها توسط عوامل بالادست یا پایین دست، بلکه توسط تمامی عوامل موجود یا به عبارتی کل مدل تعیین می‌شود (ترویتیک و همکاران، ۲۰۰۳).

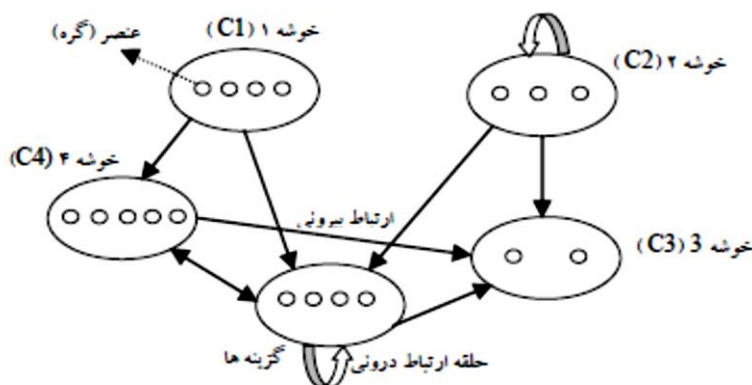
۲-۳- فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه‌ای (ای ان پی)^۲

فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه‌ای، یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که توسط آقای ساعتی به منظور ارائه‌ی راه‌حلی برای آن دسته از مسایل تصمیم‌گیری چندمعیاره که روابط و همبستگی متقابل در میان سطوح تصمیم‌گیری (هدف، معیارهای تصمیم‌گیری و زیرمعیارهای آن، و آلترناتیوها) وجود دارد، ارایه شده است. ای ان پی بسط تکنیک برنامه‌ریزی سلسله‌مراتبی است که در سال ۱۹۸۰ توسط آقای ساعتی برای حل مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره ارایه شده است. فرضیه‌ی اساسی این تکنیک این است که روابط میان سطوح تصمیم‌گیری به صورت یک طرفه و سلسله‌مراتبی است؛ یعنی هر سطح تصمیم‌گیری تنها به سطح بالایی وابسته است. اما بسیاری از مسایل تصمیم‌گیری چندمعیاره را به دلیل وابستگی‌های درونی و بیرونی و روابط و تعاملات میان عناصر خوشه‌ها در سطوح تصمیم‌گیری، نمی‌توان به صورت ساختار سلسله‌مراتبی در نظر گرفت. بنابراین تکنیک ای ان پی با چارچوب جامع و فراگیر، تمامی تعاملات و روابط میان سطوح تصمیم‌گیری که تشکیل یک ساختار شبکه‌ای می‌دهد را می‌تواند در نظر گیرد (ساتی، ۲۰۰۴). خوشه‌ها

^۱Battelle Memorial Institute (B.M.I)

^۲Analytical Network Process (A.N.P)

معرف سطوح تصمیم‌گیری هستند و خطوط مستقیم یا کمان‌ها، تعاملات میان سطوح تصمیم‌گیری را نشان می‌دهند. جهت کمان‌ها وابستگی را مشخص می‌کند و لوپ‌ها نیز وابستگی درونی عناصر هر خوشه را مطابق شکل ۱ نشان می‌دهند.



شکل ۱- ارتباط درونی و بیرونی بین عناصر.

۳- پیشینه‌ی تحقیق به‌کارگیری کارت امتیازی متوازن و مدل‌های دیمتل و ای‌ان‌پی

راوی و همکاران (۲۰۰۵)، از تحلیل سلسله‌مراتبی برای محاسبه‌ی اوزان چهار منظر اصلی کارت امتیازی متوازن کمک گرفتند و از ای‌ان‌پی برای سنجش مشکلات منطقی معکوس در کامپیوترها استفاده کردند. تاکار و همکاران (۲۰۰۷)، پس از تعریف کارت امتیازی متوازن، از مدل هیبریدی مدل‌سازی ساختاری تفسیری و تکنیک دیگرام‌علت‌ومعلولی و ای‌ان‌پی در صنایع غذایی هندوستان برای اولویت‌بندی استراتژی‌ها استفاده نمود. وو و لی (۲۰۰۷) از تکنیک دیمتل برای تعیین و ترسیم روابط علت‌ومعلولی شایستگی مدیران استفاده نمودند. وو (۲۰۰۸) به ترسیم روابط علت‌ومعلولی کارت امتیازی متوازن در مدیریت دانش با استفاده از روش دیمتل پرداختند و پس از آن نقشه‌ی استراتژی مربوطه ترسیم و از تکنیک ای‌ان‌پی جهت تعیین وزن معیارها و اولویت‌بندی استراتژی‌ها استفاده نمودند. لایو و چنگ (۲۰۰۹) به تعیین وزن‌های هر شاخص از طریق تکنیک ای‌ان‌پی پرداخته و به رتبه‌بندی اهداف استراتژیک کارت امتیازی متوازن براساس وزن‌های به‌دست‌آمده پرداختند. لیو و سای (۲۰۰۷)، از تکنیک ای‌ان‌پی جهت بررسی ارتباط متقابل میان شاخص‌های کلیدی عملکرد و تعیین وزن‌ها در صنایع با تکنولوژی بالا در تایوان استفاده کرده‌اند. کارلوسی (۲۰۱۰)، از روش ای‌ان‌پی برای انتخاب شاخص‌های کلیدی عملکرد استفاده کرده است. ثنگ (۲۰۱۰)، از ای‌ان‌پی برای سنجش ابعاد وابسته‌ی استفاده‌شده و از دیمتل برای بررسی معیارهای موثر استفاده کرده و تئوری فازی را برای ارزیابی عدم قطعیت به‌کار گرفته است. یوکسل و دایدیوران (۲۰۱۰)، از تکنیک فازی ای‌ان‌پی برای تعیین وزن شاخص‌های عملکردی در کارت امتیازی متوازن استفاده کرده‌اند. هسو و همکاران (۲۰۱۱)، از متد دلفی فازی در کارت امتیازی متوازن پایداری و از روش ای‌ان‌پی جهت به‌دست آوردن اوزان شاخص‌های مذکور استفاده کرده‌اند. لی و همکاران (۲۰۱۱)، برای بررسی همبستگی بین عوامل و فاکتورها و رسم روابط شبکه‌ای از روش دیمتل استفاده کرده و برای ارزیابی مقادیر و به‌دست آوردن وزن نسبی هر عامل از روش ای‌ان‌پی استفاده کردند. جاسبی و همکاران (۲۰۱۱)، از تکنیک دیمتل با داده‌های فازی جهت تعیین روابط علت‌ومعلولی شاخص‌های کارت امتیازی و ترسیم نقشه‌ی استراتژی آن در شرکت سایپا یدک استفاده کردند. چن و همکاران (۲۰۱۱)، از تکنیک دیمتل برای تعیین و ترسیم روابط علت‌ومعلولی هر یک از مناظر کارت امتیازی متوازن و سپس ایجاد روابط علت‌ومعلولی در معیارهای هر منظر به‌صورت جداگانه و از تکنیک ای‌ان‌پی نیز برای تعیین وزن معیارها و اولویت‌بندی آن‌ها در مجموعه هتل‌های هات اسپرینگ استفاده نمودند.

امیری و همکاران (۲۰۱۱)، از کارت امتیازی متوازن برای دسته‌بندی ویژگی‌های مهمی که بر مکان‌یابی مراکز توزیع زنجیره‌ی تامین در پروژه‌های شرکت نفت ایران تاثیر می‌گذارد، استفاده کرده و آن‌ها را براساس روش دیمتل اولویت‌بندی نمودند. سید حسینی و همکاران (۲۰۱۱)، از تکنیک دلفی برای امتیازدهی، رویکرد دیمتل برای مشخص نمودن روابط علت‌ومعلولی میان اهداف استراتژیک موجود در نقشه‌ی استراتژی و تعیین تقدم و تاخر اهداف استراتژیک و اوزان اهداف استراتژیک استفاده کردند. هم‌تیا و همکاران (۲۰۱۲)، از تکنیک فازی دیمتل نیز برای ترسیم روابط علت‌ومعلولی کارت امتیازی متوازن استفاده کرده و از تکنیک تحلیل پوششی برای مدل کردن



و اندازه‌گیری دقیق کارایی ۱۰ واحد دانشگاه آزاد استفاده نمودند. مشتانی و همکاران (۲۰۱۲)، از تکنیک دیمتل برای ترسیم روابط علت و معلولی و از برنامه‌ریزی آرمانی برای کاهش انحراف از اهداف در دانشگاه علم و صنعت ایران استفاده کردند. حیدریه‌ها و همکاران (۲۰۱۲)، از تکنیک فازی دیمتل برای تعیین و رتبه‌بندی روابط علت و معلولی اهداف استراتژیک در شرکت فعال در صنعت شیشه استفاده کرده‌اند.

فلاطونی طوسی و همکاران (۲۰۱۲)، مدل علت و معلولی برای ترسیم روابط علت و معلولی بین مناظر چهارگانه‌ی کارت امتیازی متوازن و ایجاد روابط علت و معلولی میان هر یک از اهداف استراتژیک در معیار مربوطه براساس روش دیمتل ترسیم نمودند. وو (۲۰۱۲) برای ارتباط دادن شاخص‌های کلیدی عملکرد با نقشه‌ی استراتژی و ترسیم روابط علت و معلولی بین شاخص‌های کلیدی عملکرد در بانک‌های تایوان، از تکنیک دیمتل استفاده کرده است. الوندی و همکاران (۲۰۱۲)، از تکنیک دیمتل برای ایجاد ارتباط علت و معلولی چهار منظر و شاخص‌های کلیدی عملکرد هر کدام از مناظر به صورت جداگانه استفاده نمود و جهت رتبه‌بندی مناظر چهارگانه‌ی کارت امتیازی متوازن از تکنیک ای ان پی در شرکت ساپکو استفاده نمودند. شیه و لی (۲۰۱۲)، از مدل ای ان پی برای تعیین اوزان وابستگی و از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره جهت رتبه‌بندی استراتژی‌ها در صنایع انرژی خورشیدی استفاده نمودند.

در مطالعاتی که تاکنون در زمینه‌ی روش ارزیابی متوازن و روش‌های ای ان پی و دیمتل صورت گرفته، به مساله‌ی چگونگی اولویت‌بندی اهداف استراتژیک براساس روابط علت و معلولی اهداف استراتژیک در نقشه‌ی استراتژی برای تخصیص منابع جهت اجرای برنامه‌های اقدام استراتژیک پرداخته‌اند. در این مقاله، پس از الگو گرفتن از مطالعات قبلی که در این بخش بررسی شد، چارچوبی برای رهایی از چالش اصلی مساله که محدودیت منابع برای اجرای برنامه‌های اقدام استراتژیک معرفی شده است، براساس اولویت‌بندی اهداف استراتژیک سازمان پیشنهاد شده است.

۴- روش‌شناسی پژوهش

چارچوب پیشنهادی پژوهش مطابق شکل ۲ در سه مرحله انجام می‌گیرد. در مرحله‌ی اول نیاز است بیانیه‌های استراتژیک سازمان قبل از هر چیز تدوین و اهداف کلان سازمان براساس چشم‌انداز و مأموریت و ارزش‌های ارائه‌شده در بیانیه‌ی استراتژیک تعیین گردد. پس از آن نیز اهداف استراتژیک سازمان استخراج می‌گردد. در مرحله‌ی دوم برای جاری‌سازی استراتژی‌ها، اهداف استراتژیک استخراج‌شده‌ی مرحله‌ی یک در چهار وجه کارت امتیازی متوازن تقسیم می‌گردد و برنامه‌های اقدام استراتژیک برای هر هدف استراتژیک تعریف می‌شود. در مرحله‌ی سوم برای شناسایی رابطه‌ی علی و معلولی اهداف استراتژیک و مطالعه‌ی تاثیر هر یک از اهداف بر دیگری، از روش دیمتل استفاده شد تا نقشه‌ی استراتژی ترسیم گردد. با استفاده از روش دیمتل ارتباط بین لایه‌های مختلف واضح و روشن شده و مشخص می‌شود که کدام اهداف استراتژیک در بخش‌های چهارگانه روش ارزیابی متوازن با هم مرتبط‌اند. پس از ترسیم نقشه استراتژی، با استفاده از ارتباطات علت و معلولی در نقشه‌ی استراتژی که در قالب شبکه نمایش داده می‌شود، از روش فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه‌ای برای اولویت‌بندی اهداف استراتژیک در کارت امتیازی متوازن استفاده می‌گردد و در مرحله‌ی بعد منابع براساس اولویت اهداف استراتژیک به برنامه‌های اقدام استراتژیک مربوطه تخصیص می‌یابد.



شکل ۲- چارچوب پیشنهادی پژوهش.

۴-۱- روش انجام پژوهش

هدف از این پژوهش، پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن نیست بلکه هدف، یافتن ارتباط بین اهداف استراتژیک در چهار وجه روش ارزیابی متوازن و میزان تاثیر آن‌ها بر یکدیگر و رتبه‌بندی اهداف استراتژیک سازمان، می باشد. لذا به علت محدودیت فضا نیازی به تشریح مرحله‌ی یکم چارچوب پیشنهادی پژوهش نمی‌باشد و خروجی این مرحله، یازده هدف استراتژیک می‌باشد که برای استفاده در مرحله‌ی دوم آورده شده است. در مرحله‌ی دوم اهداف استراتژیک سازمان در چهار وجه کارت امتیازی متوازن تقسیم شده است و برنامه‌های اقدام استراتژیک برای بهبود و توانمند نمودن هر هدف استراتژیک مطابق جدول ۱ در نظر گرفته می‌شود. در فاز سوم، با استفاده از روش دیمتل، ارتباط بین اهداف استراتژیک در قالب نقشه‌ی استراتژی ایجاد می‌شود. پس از ترسیم نقشه‌ی استراتژی، از روش فرآیند تجزیه و تحلیل شبکه‌ای، پس از تعیین وزن هر معیار، اهداف استراتژیک در کارت امتیازی متوازن اولویت‌بندی می‌گردد و براساس اولویت‌بندی انجام‌شده، برنامه‌های اقدام استراتژیک برای توانمند شدن اهداف استراتژیک مربوطه براساس اولویت اجرا می‌گردد.

۴-۲- استفاده از روش دیمتل جهت ترسیم نقشه‌ی استراتژی

فونتلا و همکاران (۲۰۱۲)، در سال ۱۹۷۶ تکنیک دیمتل را توسعه داده و به‌طور کلی، ۴ گام اصلی برای آن پیشنهاد دادند که عبارت است از:

گام ۱. تهیه‌ی ماتریس روابط مستقیم و نرمال‌سازی آن

در این مرحله، خبرگان صنعت به قضاوت ارتباط دوازده هدف استراتژیک استخراج‌شده از مرحله‌ی یکم چارچوب پیشنهادی با استفاده از امتیازدهی ۰ تا ۴ می‌پردازند. نتیجه‌ی قضاوت خبرگان بر امتیازدهی ماتریس روابط مستقیم X_{ij} در قالب جدول ۲ آورده شده است (لی و همکاران، ۲۰۱۱).

جدول ۱- کارت امتیازی متوازن شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران.

منظر	کد	اهداف استراتژیک	برنامه‌های اقدام استراتژیک
مالی	F1	سودآوری	طرح‌ریزی نظام برنامه‌بودجه اصلاح روش برگزاری مناقصات آنالیز قیمت
	F2	بهره‌وری	استقرار چرخه‌ی مدیریت بهره‌وری استقرار پروژه مدیریت فروش
	F3	رشد فروش فرآورده‌های نفتی	طراحی نظام بازاریابی و تبلیغات استقرار نظام مطالعه و تحقیقات بازار
مشتری	C1	رضایت کارفرما	توسعه‌ی نظام تکریم ارباب رجوع مدیریت ارتباط با مشتری
	C2	توسعه‌ی مستمر فعالیت‌های سبز	استقرار سیستم مدیریت انرژی مدیریت ضایعات
	C3	توسعه انبارهای ذخیره‌سازی	استقرار استانداردهای محیط‌زیست توسعه‌ی انبارهای ذخیره‌سازی فرآورده‌ها بهبود برنامه‌ریزی حمل
فرآیندهای داخلی	I1	حفظ کیفیت در انتقال و پخش	افزایش کیفیت خطوط لوله و مخابرات نگهداری و تعمیرات
	I2	سرآمدی در تامین و توزیع فرآورده‌های نفتی	پروژه‌ی مدیریت زنجیره‌ی تامین استقرار سیستم اطلاعاتی RFID
	I3	توسعه جایگاه‌های سوخت	پروژه‌ی توسعه‌ی جایگاه‌های سوخت در کشور نظرسنجی از کاربران نظام مدیریت دانش
پادگیری و رشد	L1	بهبود سیستم‌های اطلاعاتی	استقرار سیستم امنیت اطلاعات توسعه‌ی زیرساخت شایرپوینت اجرای پروژه‌ی معماری سازمانی
	L2	بهبود سیستم‌های منابع انسانی	بازنگری ساختار سازمانی استقرار استاندارد آموزش طراحی و توسعه‌ی نظام منابع انسانی پروژه‌ی تعیین سبک رهبری
	L3	بهبود سیستم‌های مدیریتی	کانون ارزیابی مدیران توسعه‌ی نظام کار تیمی استقرار نظام ارتقا و ترفیع



جدول ۲- ماتریس روابط مستقیم

	F1	F2	F3	C1	C2	C3	I1	I2	I3	L1	L2	L3
F1	۰	۳	۲	۱	۰	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۰
F2	۳	۰	۲	۱	۰	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱
F3	۲	۳	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
C1	۳	۳	۳	۰	۰	۳	۱	۱	۱	۲	۱	۱
C2	۳	۳	۳	۳	۰	۳	۳	۲	۳	۱	۱	۱
C3	۲	۲	۲	۳	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱
I1	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۰	۳	۳	۲	۲	۳
I2	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۳	۰	۲	۲	۱	۲
I3	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۳	۳	۰	۲	۲	۱
L1	۳	۳	۳	۲	۳	۱	۳	۳	۲	۰	۳	۱
L2	۳	۳	۳	۲	۳	۲	۳	۳	۲	۳	۰	۱
L3	۳	۳	۳	۲	۳	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۰

در این مرحله از روش دیمتل به محاسبه‌ی اثرگذاری‌ها و اثرپذیری‌های مستقیم و غیرمستقیم می‌پردازد. اگر ماتریس روابط کل را T بنامیم، می‌توان از رابطه‌ی (۱) به محاسبه‌ی ماتریس روابط کل رابطه‌ی ۲ پرداخت:

$$T = D(I - D)^{-1} \quad (۱)$$

ماتریس روابط کل، مربوط به شاخص‌های کارت امتیازی متوازن در جدول ۳ آورده شده است. در این رابطه، ماتریس I به‌عنوان ماتریس واحد در نظر گرفته می‌شود. بیش‌ترین مجموع ردیفی (R)، مطابق رابطه‌ی (۳) نشان‌دهنده‌ی ترتیب عناصری است که قویاً بر عناصر دیگر نفوذ دارند و بیش‌ترین مجموع ستونی (C)، مطابق رابطه‌ی (۴) نشان‌دهنده‌ی ترتیب عناصری است که تحت نفوذ واقع می‌شوند (لی و همکاران، ۲۰۱۱). ماتریس روابط کل مربوط به شاخص‌های کارت امتیازی متوازن در جدول ۳ آورده شده است.

$$T = [t_{ij}]_{n \times n} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (۲)$$

$$R = \left[\sum_{j=1}^n t_{ij} \right]_{n \times 1} = [t_{i.}]_{n \times 1} \quad (۳)$$

$$C = \left[\sum_{i=1}^n t_{ij} \right]_{1 \times n} = [t_{.j}]_{1 \times n} \quad (۴)$$

اگر $(R_i - C_j)$ مثبت باشد، بیان‌کننده‌ی این موضوع است که عامل i به‌عنوان "علت" در سیستم معرفی می‌شود و اگر $(R_i - C_j)$ منفی باشد، عامل i به‌عنوان "معلول" در سیستم شناخته می‌شود (لی و همکاران، ۲۰۰۸).

جدول ۳- ماتریس روابط کل.

	F1	F2	F3	C1	C2	C3	I1	I2	I3	L1	L2	L3
F1	۰/۰۸	۰/۱۸	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۱۳	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۴
F2	۰/۱۸	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱	۰/۰۶	۰/۱۳	۰/۱	۰/۱	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷
F3	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۰۹	۰/۱	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۱	۰/۱	۰/۰۹	۰/۱	۰/۰۹	۰/۰۷
C1	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۲۱	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱	۰/۰۹
C2	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۲۲	۰/۱۱	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۲۱	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱
C3	۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۰۸
I1	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۲۴	۰/۲	۰/۲۲	۰/۲۱	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۲	۰/۱۸	۰/۱۸
I2	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۲	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۱۳	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۱۳	۰/۱۴
I3	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۱۹	۰/۲	۰/۲	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۲	۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۱۱
L1	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۷	۰/۲	۰/۲۱	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۱۹	۰/۱۳	۰/۲	۰/۱۲
L2	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۲	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲	۰/۲۲	۰/۱۲	۰/۱۲
L3	۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۲۵	۰/۲۴	۰/۲۲	۰/۱۱

گام ۳. تعیین روابط علی-معلولی

روش دیمتل مبتنی بر گراف‌های جهت‌داری است که می‌توانند مؤلفه‌های دخیل را به دو گروه علت معلول تفکیک نمایند. این دیاگرام‌ها رابطه‌ی وابستگی میان عناصر یک سیستم را به تصویر می‌کشند. دیاگرام علی با ترسیم زوج‌های مرتب $(R_i + C_j, R_i - C_j)$ حاصل می‌شود که در آن محور افقی $(R_i + C_j)$ به نام "برتری" و محور عمودی $(R_i - C_j)$ به نام "رابطه" ساخته می‌شود (زنگ و همکاران، ۲۰۰۷). روابط فوق در جدول ۴ آورده شده است.



جدول ۴- ماتریس R و C.

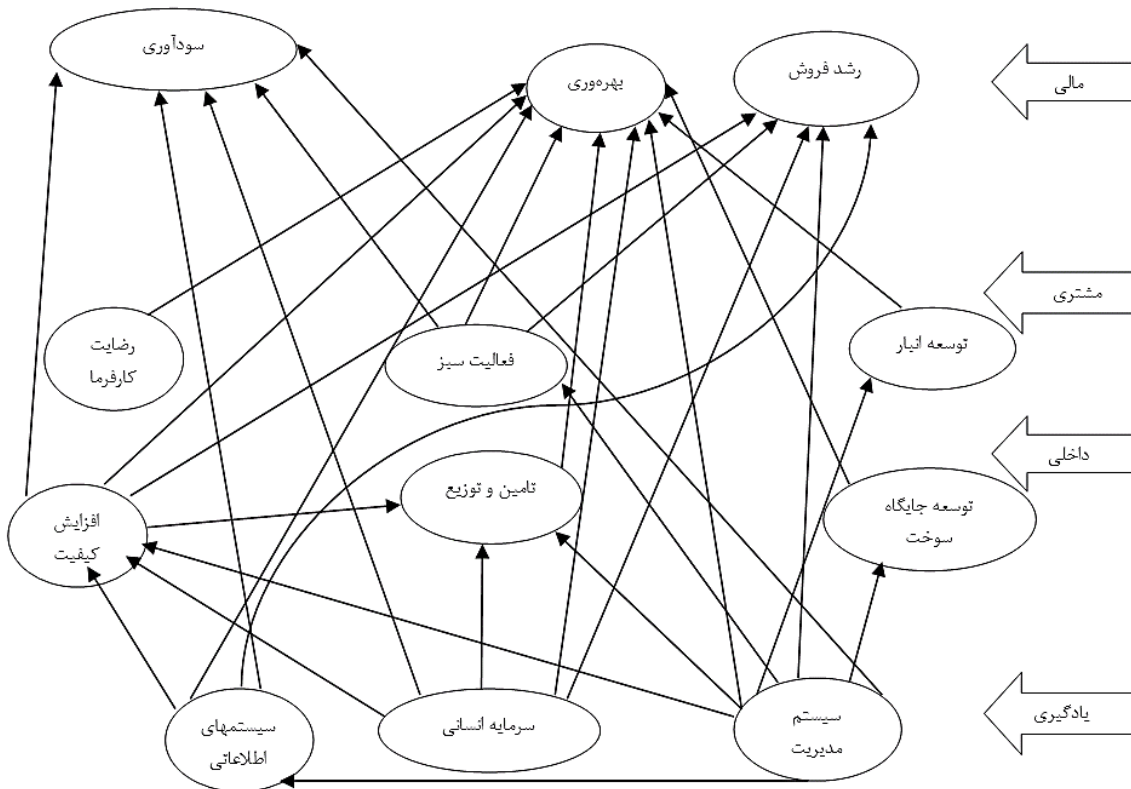
	F1	F2	F3	C1	C2	C3	I1	I2	I3	L1	L2	L3
C	۲/۷۲	۲/۸۳	۲/۶	۲/۰۳	۱/۷۶	۱۷/۲	۲/۱۷	۲/۰۹	۱/۹۱	۱/۹۲	۱/۶۴	۱/۳
R ^T	۱/۱۹	۱/۳۱	۱/۳۴	۱/۷۲	۲/۴۲	۱/۵۲	۲/۶۲	۲/۲۹	۲/۳۸	۲/۶۲	۲/۷	۳/۰۳
R+C	۳/۹۱	۴/۱۴	۳/۹۵	۳/۷۵	۴/۱۹	۳/۶۹	۴/۷۹	۴/۳۸	۴/۳۰	۴/۵۵	۴/۳۵	۴/۳۴
R-C	-۱/۵۳	-۱/۵۲	-۱/۲۶	-۰/۳۱	۰/۶۶	-۰/۶۵	۰/۴۵	۰/۲۰	۰/۴۶	۰/۷	۱/۰۵	۱/۷۳



با توجه به مقدار R+C با اهمیت ترین هدف استراتژیک، افزایش کیفیت فرآورده های نفتی و کم اهمیت ترین هدف استراتژیک، توسعه ای انبارهای ذخیره سازی سوخت می باشد.

گام ۴. رسم نقشه ی علی- معلولی

در این مقاله، با توجه به مقدار R-C می توان گفت که اهداف استراتژیک سودآوری، بهره وری، رشد فروش فرآورده های نفتی و توسعه ای انبارهای ذخیره سازی سوخت به عنوان اهداف استراتژیک معلول و مابقی اهداف استراتژیک به عنوان علت شناسایی می گردد. در شکل ۲ نمایش شبکه ای از نقشه ی استراتژی با در نظر گرفتن حد آستانه ی ماتریس روابط کل ۰/۲۴ در جدول ۳، در قالب شکل ۳ آورده شده است.



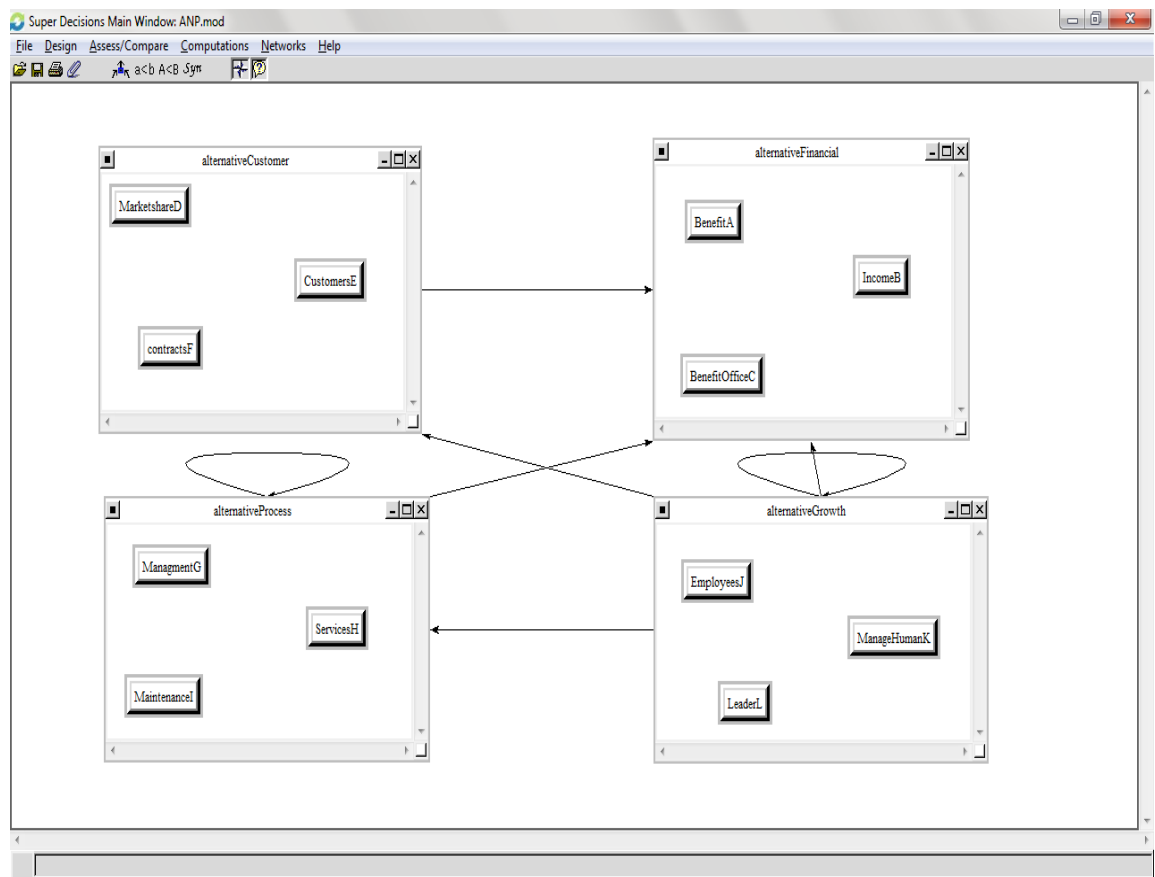
شکل ۳- نقشه ی استراتژی.

۵- استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ای ان پی) جهت اولویت‌بندی

در این بخش با استفاده از نقشه‌ی استراتژی شکل ۳ که از روش دیمتل به دست آمده، وارد متد فرآیند تحلیل شبکه‌ای جهت رتبه‌بندی اهداف استراتژیک شده و نتایج روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای مطرح و در نهایت به تحلیل و بررسی این نتایج پرداخته می‌شود. مراحل انجام روش ای ان پی به صورت گام به گام برای رتبه‌بندی اهداف استراتژیک شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران تشریح می‌گردد.

گام ۱. ساختن مدل و ساختار مساله

برای حل یک مساله با این روش، ابتدا باید شبکه‌ای از اهداف، معیارها، زیرمعیارها، گزینه‌ها و روابط بین آن‌ها شناسایی و رسم شود. در این گام، ابتدا حوزه‌های مختلف کارت امتیازی متوازن به صورت ۴ خوشه در نظر گرفته شد، سپس روابط علی و معلولی و در واقع شبکه‌ی حاصل از روش دیمتل وارد نرم‌افزار حل مساله‌ی ای ان پی به نام سوپردسیژن^۱ شده، و در مرحله‌ی نهایی، به مقایسات زوجی بین معیارها و خوشه پرداخته و نتایج ارائه خواهد شد.



شکل ۴- شبکه‌ی ایجادشده‌ی پژوهش در نرم‌افزار سوپردسیژن.

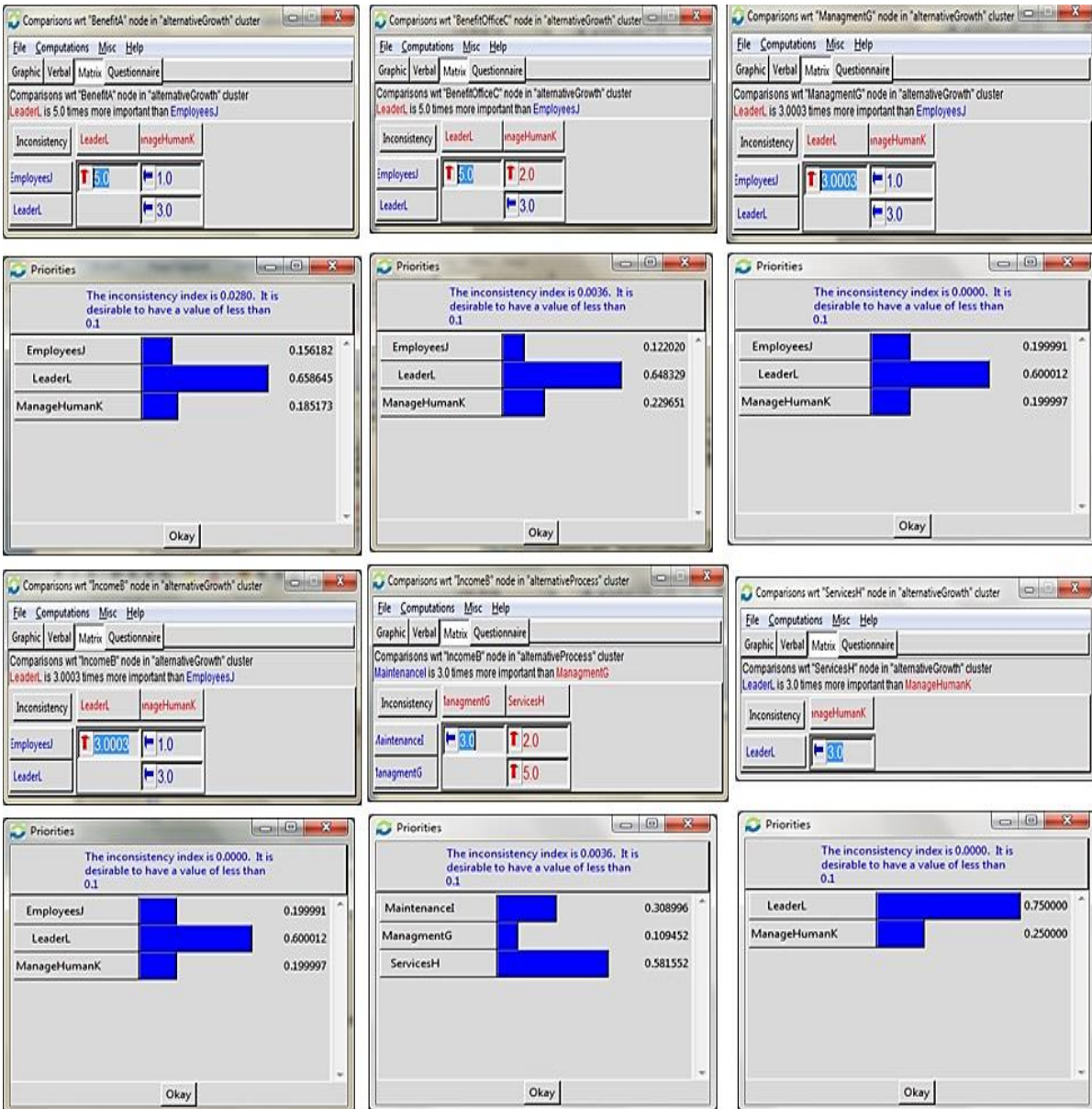
در شکل ۴ روابط مناظر کارت امتیازی متوازن سازمان با یکدیگر مشخص است؛ منظر رشد و یادگیری به هر سه منظر دیگر مرتبط شده؛ منظر فرآیند داخلی با منظر مالی در ارتباط است؛ منظر مشتری نیز با منظر مالی در ارتباط است، به عبارت دیگر می‌توان گفت که منظر مالی متأثر از هر سه منظر دیگر می‌باشد. هم‌چنین چنانچه مناظر درون هر حوزه با یکدیگر نیز در ارتباط باشند، بالای هر منظر، کمائی تشکیل می‌شود که به خودش بازگشته است مانند منظر فرآیند داخلی و منظر فرآیند رشد و یادگیری.



معیاری که مقایسات زوجی نسبت به آن و یا باتوجه به آن انجام می شود، به معیار کنترلی معروف است. دو نوع معیار کنترلی در مسایل ای.ان.پی وجود دارد: یا معیار کنترلی به عنوان هدف در سلسله مراتب وجود دارد که به آن مقیاس ارتباطی و یا به گونه ای مستقیم به سلسله مراتب وجود متصل نیست بلکه مقایسات را تحریک می کند که در این حالت به آن معیار تحریکی گویند. پس از مشخص کردن هدف، مقایسات و معیار کنترلی پرسشی که پرسیده می شود این است که "باتوجه به معیار کنترلی، یک عنصر چه مقدار در مقایسه با عنصر دیگر در عنصر سوم تاثیر می گذارد؟ (ساتی، ۲۰۰۴).



در این پژوهش به علت محدودیت فضا، نتیجه ی مقایسات زوجی و نرخ ناسازگاری هر یک از مقایسات در نرم افزار سوپردسیژن در شکل ۵ آورده شده است.



شکل ۵- مقایسات زوجی معیارها و نرخ ناسازگاری آن ها.

مقیاسات زوجی که در گام ۲ انجام شد در یک ماتریس بزرگ به نام "سوپرماتریس" وارد می‌شود. بلوک W_{ij} دربرگیرنده‌ی بردارهای اولویت (w) تاثیر عنصرها در گروه‌های i باتوجه به گروه j است. اگر گروه i تاثیری در گروه j نداشته باشد، آنگاه $W_{ij} = 0$ خواهد بود. ماتریسی که در این گام به دست می‌آید سوپرماتریس غیر وزنی نامیده می‌شود. سوپرماتریس غیروزنی در وزن گروه‌ها ضرب شده و تشکیل سوپرماتریس وزنی را می‌دهد (ساتی، ۲۰۰۴). شمایی از خروجی نرم‌افزار سوپردسیژن برای نمایش سوپرماتریس وزنی پژوهش در شکل ۶ آورده شده است.

Cluster Node Labels		alternativeCustomer			alternativeFinancial			alternativeGrowth	
		Contracts F	Customers E	Marketshare D	Benefit A	Benefit Office C	Income B	Employees J	Leader L
alternativeCustomer	Contracts F	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.111111	0.000000	0.000000
	Customers E	0.000000	0.000000	0.000000	0.333333	0.333333	0.111111	0.000000	0.000000
	Marketshare D	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.111111	0.000000	0.000000
alternativeFinancial	Benefit A	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	Benefit Office C	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	Income B	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
alternativeGrowth	Employees J	0.000000	0.000000	0.000000	0.052061	0.040673	0.066664	0.000000	0.000000
	Leader L	1.000000	1.000000	0.000000	0.219548	0.216110	0.200004	1.000000	0.000000

شکل ۶- شمایی از سوپرماتریس وزنی.

سوپرماتریس وزنی مطابق رابطه‌ی ۵ برپایه‌ی روش "زنجیره‌ی مارکوف" آن‌قدر به توان می‌رسد که سطرهای آن به اعداد ثابتی میل کنند (ساتی، ۱۹۹۶).

$$W = \lim_{k \rightarrow \infty} W^{2k+1} \quad (5)$$

گام ۴. انتخاب بهترین معیار

اگر سوپرماتریس وزنی ایجاد شده در گام سوم بتواند کل شبکه را در بر بگیرد، وزن معیارها و وزن گزینه‌ها در سوپرماتریسی که سطرها به مقدار ثابتی میل کنند، به دست خواهد آمد. در این ماتریس، گزینه‌ای که بیش‌ترین وزن پایانی را داشته باشد، بهترین گزینه است. به علت محدودیت فضا از آوردن تمامی مراحل مذکور خودداری می‌گردد و نتیجه‌ی نهایی اولویت‌بندی اهداف استراتژیک به وسیله‌ی فرآیند تحلیل شبکه‌ای با استفاده از خروجی نرم‌افزار سوپردسیژن در جدول ۵ آورده شده است.





جدول ۵- نتیجه‌ی نهایی اولویت‌بندی اهداف استراتژیک.

رتبه	امتیاز	اهداف استراتژیک
۵	۰/۱۱۲۰۸	F1 سودآوری
۲	۰/۷۷۵۸۴	F۲ بهره‌وری
۶	۰/۱۱۳۰۸	F۳ رشد فروش فرآورده‌های نفتی
۱۱	۰/۰۰۲۷	C۱ رضایت کارفرما
۱۲	۰/۰۰۰۷	C۲ توسعه مستمر فعالیتهای سبز
۱۰	۰/۰۰۳۶	C۳ توسعه انبارهای ذخیره‌سازی سوخت
۷	۰/۰۹۹۹۶	I1 حفظ کیفیت در انتقال و پخش
۱	۰/۷۷۷۵۷	I2 سرآمدی در تامین و توزیع فرآورده‌های نفتی
۴	۰/۱۲۲۴۷	I3 توسعه جایگاههای سوخت در کشور
۸	۰/۰۷۸۴۴	L1 بهبود سیستمهای اطلاعاتی
۳	۰/۷۲۸۰۹	L2 بهبود سرمایه انسانی
۹	۰/۰۴۰۲۹۲	L3 بهبود سیستم مدیریت

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش، براساس چارچوب پیشنهادی، روابط علت و معلولی در قالب شبکه، این اطمینان که رتبه‌بندی اهداف استراتژیک براساس روابط دقیق شبکه‌ای که فراتر از قضاوت شهردی افراد و براساس منطق ریاضی محکم بوده، انجام گردید. باتوجه به رتبه‌بندی اهداف استراتژیک با در نظر گرفتن روابط علت و معلولی میان آن‌ها، هدف استراتژیک "سرآمدی در تامین و توزیع فرآورده‌های نفتی" به‌عنوان بااهمیت‌ترین هدف استراتژیک در شرکت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی در نظر گرفته شد و برهمین اساس برنامه‌ی اقدام استراتژیک "مدیریت زنجیره‌ی تامین" و "استقرار سیستم اطلاعاتی RFID"، برای توانمند نمودن هدف استراتژیک مذکور، اجرا و منابع لازم باتوجه به بااهمیت بودن آن توسط مدیریت ارشد تخصیص داده شد. پروژه‌ی مدیریت بهره‌وری نیز به‌عنوان برنامه‌ی اقدام استراتژیک مربوط به هدف استراتژیک "بهره‌وری" با اولویت بعدی در دستورکار قرار گرفت و منابع لازم بدان تخصیص یافت. با انجام چارچوب پیشنهادی مذکور، چالش اصلی مساله که محدودیت منابع برای اجرای برنامه‌های اقدام استراتژیک معرفی شد، براساس اولویت‌بندی اهداف استراتژیک سازمان برطرف شد و نتیجه‌ی اولویت‌بندی نیز مورد تایید کمیته‌ی راهبردی سازمان مذکور قرار گرفت و همین امر دلیلی بر اثربخشی چارچوب پیشنهادی در محیط اجرایی سازمان می‌باشد.

سپاسگزاری

لازم است از همکاری شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران تشکر و قدردانی به‌عمل آید، چراکه بدون این همکاری، اجرا و دستیابی به نتایج ذکر شده‌ی پژوهش امکان‌پذیر نمی‌بود.

منابع

- Alvandi, M., Fazli, S., Yazdani, L., & Aghaee, M. (2012). An integrated MCDM method in ranking BSC perspectives and key performance indicators (KPIs). *Management science letters*, 2(3), 995-1004.
- Amiri, M., Sadaghiani, J., Payani, N., & Shafieezadeh, M. (2011). Developing a DEMATEL method to prioritize distribution centers in supply chain. *Management science letters*, 1(3), 279-288.
- Brown, M. G. (2007). *Beyond the balanced scorecard: improving business intelligence with analytics*. CRC press.
- Carlucci, D. (2010). Evaluating and selecting key performance indicators: an ANP-based model. *Measuring business excellence*, 14(2), 66-76.
- Chen, F. H., Hsu, T. S., & Tzeng, G. H. (2011). A balanced scorecard approach to establish a performance evaluation and relationship model for hot spring hotels based on a hybrid MCDM model combining DEMATEL and ANP. *International journal of hospitality management*, 30(4), 908-932.
- Mashtani, M. D. (2012). Development of using balanced scorecard in universities to improve performance: a Fuzzy DEMATEL-shapley value goal programming approach. *International journal of information, security*, 1(2), 86-94.
- Falatoonitoosi, E., Leman, Z., & Sorooshian, S. (2012). Casual strategy mapping using integrated BSC and MCDM-DEMATEL. *Journal of American science*, 8(1), 125-155.
- Fontela, E., & Gabuse, A. (1976). *The DEMATEL observer: battelle institute*. Geneva Research Center.
- 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.
- Hemati, M., Danaei, A., & Shahhosseini, M. (2012). An empirical study to measure the relative efficiency and strategic planning using BSC-DEA and DEMATEL. *Management science letters*, 2(4), 1109-1122.



- Heydariyeh, S., Javidnia, M., & Mehdiabadi, A. (2012). A new approach to analyze strategy map using an integrated BSC and FUZZY DEMATEL. *Management science letters*, 2(1), 161-170.
- 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.
- Hsu, C. W., Hu, A. H., Chiou, C. Y., & Chen, T. C. (2011). Using the FDM and ANP to construct a sustainability balanced scorecard for the semiconductor industry. *Expert systems with applications*, 38(10), 12891-12899.
- 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. P. (1992). *The Balanced scorecard measures that drive performance*. Harvard Business School Press, Boston.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1998). Putting the balanced scorecard to work. *The economic impact of knowledge*, 71(5), 315-24.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business School Press, Boston.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2007). *Using the balanced scorecard as a strategic management system*. Harvard business review, 85(7-8), 150.
- Kaplan, R. S., Robert, N. P. D. K. S., Davenport, T. H., Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). *The strategy-focused organization: how balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Harvard Business Press.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2008). *The execution premium*. Harvard Business Press
- Lee, W. S., Huang, A. Y., Chang, Y. Y., & Cheng, C. M. (2011). Analysis of decision making factors for equity investment by DEMATEL and analytic network process. *Expert systems with applications*, 38(7), 8375-8383.
- Lee, Y. C., Yen, T. M., & Tsai, C. H. (2008). Using importance-performance analysis and decision making trial and evaluation laboratory to enhance order-winner criteria-a study of computer industry. *Information technology journal*, 7(3), 396-408.
- Liu, P. L., & Tsai, C. H. (2007). Using analytic network process to establish performance evaluation indicators for the R&D management department in Taiwan's high-tech industry. *Asian journal on quality*, 8(3), 156-172.
- Niven, P. R. (2011). *Balanced scorecard: step-by-step for government and nonprofit agencies*. John Wiley & Sons.
- Ravi, V., Shankar, R., & Tiwari, M. K. (2005). Analyzing alternatives in reverse logistics for end-of-life computers: ANP and balanced scorecard approach. *Computers & industrial engineering*, 48(2), 327-356.
- Liao, S. K., & Chang, K. L. (2009). Selecting key capabilities of TV-shopping companies applying analytic network process. *Asia pacific journal of marketing and logistics*, 21(1), 161-173.
- 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.
- Saaty, T. (1996). *Decision making with dependence and feedback: the analytic network process*. RWS.
- Saaty, T. L. (2004). Fundamentals of the analytic network process—Dependence and feedback in decision-making with a single network. *Journal of systems science and systems engineering*, 13(2), 129-157.
- Thakkar, J., Kanda, A., & Deshmukh, S. G. (2007). Evaluation of buyer-supplier relationships using an integrated mathematical approach of interpretive structural modeling (ISM) and graph theoretic matrix: the case study of Indian automotive SMEs. *Journal of manufacturing technology management*, 19(1), 92-124.
- Tseng, M. L. (2010). Implementation and performance evaluation using the fuzzy network balanced scorecard. *Computers & education*, 55(1), 188-201.
- Trevithick, S., Flabouris, A., Tall, G., & Webber, C. F. (2003). International EMS systems: New South Wales, Australia. *Resuscitation*, 59(2), 165-170.
- Tzeng, G. H., Chiang, C. H., & Li, C. W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: A novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert systems with Applications*, 32(4), 1028-1044.
- Wu, W. W., & Lee, Y. T. (2007). Developing global managers' competencies using the fuzzy DEMATEL method. *Expert systems with applications*, 32(2), 499-507.
- Wu, W. W. (2008). Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach. *Expert systems with applications*, 35(3), 828-835.
- Yüksel, İ., & Dağdeviren, M. (2010). Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): A case study for a manufacturing firm. *Expert systems with applications*, 37(2), 1270-1278.
- Shiue, Y. C., & Lin, C. Y. (2012). Applying analytic network process to evaluate the optimal recycling strategy in upstream of solar energy industry. *Energy and buildings*, 54, 266-277.