

تدوین نقشه استراتژی مدیریت زنجیره تامین با تلفیق نمودار حلقه علی و کارت امتیازی متوازن

امیر تربتی^۱، محمدعلی ارسنجان^{۲*} و محسن فیروزشاهی^۳

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>واژگان کلیدی:</p> <p>مدیریت زنجیره تامین، کارت امتیازی متوازن، پویایی‌های سیستم (سیستم‌های دینامیکی)، نمودار علت و معلولی (حلقه علی)، نقشه استراتژی</p>	<p>امروزه سازمان‌ها به جای اینکه مجبور باشند در تمامی زمینه‌ها بهترین عملکرد را داشته باشند، می‌توانند از توانمندی‌های محوری سایر سازمان‌ها به منظور بهینه‌سازی قابلیت‌ها و افزایش اثربخشی یکدیگر بهره گرفته و سطح رضایت‌مندی مشتریان خود را ارتقاء دهند. این مشارکت نیازمند یک نظام مدیریت دقیق و نظام‌مند و جهت‌دهی اهداف اجزای زنجیره در یک راستای مشترک می‌باشد که در صورت بی‌توجهی به آن سازمان رو به زوال گرویده و در نتیجه سهم رقابتی خود را به رقبای می‌دهد. نظام مدیریت عملکرد باید توسعه متوازن در سازمان را تسهیل نموده و نقش اساسی در مدیریت و تخفیف تعارضات درون سازمانی ایفا نماید. بنابراین در کنار پرداختن به سنجش‌های مالی، باید از قدرت بازتاب مشخصه‌های مزیت‌ساز در محیط‌های تجاری نوین نیز برخوردار بوده و فراتر از استانداردهای مالی، مقولاتی همچون توسعه نیروی انسانی، خلق دانش، نوآوری، توسعه و ارتقای فرایندها را نیز مدنظر قرار دهد. مهم‌تر از آن، سیستم مدیریت عملکرد باید با چشم‌انداز و استراتژی‌ها در پیوند باشد. قابلیت‌های کارت امتیازی متوازن، در پوشش موارد یاد شده سبب گردیده به رویکردی محبوب جهت مدیریت عملکرد مبدل شود. در این مقاله با اشاره به برخی محدودیت‌های کارت امتیازی متوازن در محیط پر تلاطم امروزی و ظرفیت‌های رویکرد پویایی‌های سیستم، چارچوبی جهت تلفیق نمودار حلقه علی و کارت امتیازی متوازن به عنوان راهکاری جهت بهبود فرایند تدوین نقشه استراتژی مدیریت زنجیره تامین پیشنهاد شد که در همین راستا به‌عنوان مطالعه موردی یک صنعت کوچک در حوزه صنایع تولیدی کشور انتخاب و متغیرهای کلیدی، با استفاده از تلفیق دو رویکرد و نظرات افراد خبره استخراج گردید. نهایتاً پس از رسم نمودار حلقه علی و معلولی و ایجاد کارت امتیازی متوازن، نقشه‌ی راهبردی زنجیره تامین با رویکرد پویایی سیستم ارائه گردید.</p>

۱- مقدمه

تصمیم‌گیری می‌شود و لازم است که زنجیره تامین در مواجهه با این عدم قطعیت‌ها انعطاف‌پذیر باشد. زنجیره تامین از اجزا و قسمت‌های مختلفی تشکیل شده است. هدف اولیه وجودی هر زنجیره تامین پاسخگویی به نیازهای مشتری طی فرایندی است که برای زنجیره سود ایجاد کند. از این رو، هدف از مدیریت زنجیره تامین حداکثر کردن سوددهی کل زنجیره و حداکثر کردن رضایت مشتری است. برای رسیدن به این منظور داشتن نقشه استراتژی جهت یکپارچه‌سازی و هماهنگی کل اجزای زنجیره و هم‌افزایی بهبودهای انجام شده در راستای هدف نهایی می‌تواند گامی بلند و موثر باشد [۱].

یکی از رویکردهای رایج در دو دهه اخیر که تحولات عظیمی را در کشورهای صنعتی در عرصه تولید ایجاد کرده، مدیریت زنجیره تامین است. به عبارت دیگر تغییرات محیط‌های کسب‌وکار امروز که ناشی از تغییرات نیازهای مشتریان می‌باشد منجر به عدم قطعیت در پارامترهای

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: mohamad.arsanjani@gmail.com

۱. مدرس، دانشکده مهندسی صنایع، موسسه غیر انتفاعی ایوانکی

۲. دانشجوی دکترا، رشته مدیریت، دانشکده مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و

صنعت ایران

۳. کارشناس ارشد، مهندسی صنایع گرایش سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی،

دانشگاه امام حسین (ع)

پایان کارت امتیازی متوازن نهایی و نقشه استراتژی مدیریت زنجیره تامین با نگاهی بر مدل به دست آمده و حلقه‌های ایجاد شده، جهت راهنمایی و همسویی کل زنجیره به سمت چشم‌انداز و هدف غایی که همانا: برآوردن نیاز متغیر هر مشتری در کمترین زمان، با بیشترین کیفیت و صرفه اقتصادی برای سازمان مورد مطالعه می‌باشد، ارایه گردید.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- زنجیره تامین

مفهوم زنجیره تامین در اواخر دهه‌ی ۱۹۸۰ پدید آمد و در دهه‌ی ۱۹۹۰ بطور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت. قبل از آن عبارت‌هایی نظیر لجستیک و مدیریت عملکرد به جای مدیریت زنجیره تامین استفاده می‌شد [۵]. زنجیره تامین کلیه‌ی مراحل مستقیم و غیر مستقیم که در تکمیل درخواست (سفارش) مشتری درگیر هستند را شامل می‌شود. زنجیره تامین فقط مرتبط با سازنده و تامین‌کننده نیست، بلکه حمل و نقل، انبارها، خرده‌فروشی‌ها و حتی خود مشتریان را نیز در بر می‌گیرد [۶]. بطور کلی زنجیره تامین، زنجیره‌ای است که همه‌ی فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد از مرحله‌ی ماده‌ی اولیه تا مرحله‌ی تحویل کالای نهایی به مصرف‌کننده را شامل می‌شود. در کنار جریان کالا دو جریان دیگر که یکی جریان اطلاعات و دیگری جریان منابع مالی و اعتبارات است نیز حضور دارد [۷]. مدیریت زنجیره تامین عبارت است از: مجموعه‌ی رویکردهایی که بطور موثر در جهت یکپارچه‌سازی تامین-کنندگان، تولیدکنندگان، انبارداران و توزیع‌کنندگان و بمنظور تولید و توزیع کالا در مقدار مورد نیاز و در محل و زمان صحیح بکار می‌رود تا هزینه‌های سیستم را در راستای تامین سطح خدمات مورد نیاز کمینه نماید [۸]. بر این اساس هدف مدیریت زنجیره تامین یکپارچه‌سازی واحدهای سازمانی در طول زنجیره تامین و هماهنگ‌سازی جریان مواد، اطلاعات و مالی به منظور برآوردن تقاضای مشتری و بهبود رقابت‌پذیری است [۱].

۲-۲- کارت امتیازی متوازن (BSC)

در سال ۱۹۹۲ توسط روبرت کاپلان و دیوید نورتون، به عنوان ابزاری برای ارزیابی عملکرد شرکت‌ها ارائه شد. آنها پیشنهاد کردند که عملکرد سازمان از چهار جنبه‌ی مالی،

کارت امتیازی متوازن کمک می‌کند تا با توجه به هدف نهایی کل زنجیره، اهداف در چهار وجه تعریف و با تسریع یافتن آن در اقدامات اجرایی و هدایت کردن آن‌ها ضمن دستیابی به یکپارچه‌گی و هماهنگی در کل زنجیره و توازن در همه قسمت‌ها، دستیابی به اهداف نهایی زنجیره تامین میسر گردد [۲]. در این بین با توجه به فعالیت زنجیره تامین در محیط پویا و متغیر، لزوم توجه به پویایی روابط و اهداف و ارتباط عوامل تاثیرگذار بر آن‌ها ضروری است. بر همین اساس استفاده از رویکرد پویایی سیستم در تبیین ارتباط و نحوه تعامل این اهداف بر هم‌دیگر، که نهایتاً منجر به برآورده شدن هدف نهایی می‌شود، در غالب یک نمودار حلقه علی می‌تواند راه‌گشا باشد [۳].

امروزه بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌ها بخصوص صنایع کوچک با رقابت بسیار زیاد و محیط نامطمئن مواجه هستند که به واسطه نوآوری‌های تکنولوژی و نیازهای در حال تغییر مشتریان شدت پیدا کرده است. در چنین محیطی رویکردهای گذشته در زنجیره تامین دیگر قابلیت و توانایی خود را از دست داده‌اند. یکی از راه‌های مقابله با چنین چالش‌هایی توجه به زنجیره تامین با رویکرد سیستمی می‌باشد. در چنین صنایعی با حجم سرمایه گذاری بالا و دارا بودن ذخایر مطلوب و همچنین اهمیت بالای تعهد به مشتری و مشتری‌مداری، عدم تامین به موقع قطعات و تجهیزات باعث خسارت‌ها، هزینه‌های فرصت و نارضایتی جبران ناپذیری شده است. از سوی دیگر با وجود حجم بالای تامین، خرید و مصرف بالای مواد مورد نیاز در این صنایع زنجیره تامین آنها با مشکلات زیادی دست به گریبان است [۴]. لذا به عنوان مطالعه موردی یک صنعت کوچک در حوزه‌ی صنایع تولیدی کشور انتخاب گردید و سعی بر آن شده تا با بررسی یکسری از متغیرهای کلیدی از این صنایع، نقشه‌ی راهبردی زنجیره تامین با رویکرد پویایی سیستم ارائه گردد.

در این مقاله ابتدا به معرفی مفاهیم مورد استفاده پرداخته شده، سپس با استفاده از مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان اهداف مهم مدیریت زنجیره تامین شناسایی و براساس رویکرد کارت امتیازی متوازن در چهار منظر دسته‌بندی شدند. در ادامه نمودار حلقه علی اهداف و اقدامات جهت تبیین بهتر اثرگذاری آنها بر همدیگر و چگونگی همکاری و اثرگذاریشان برای تحقق اهداف هر منظر و هدف کلی مدیریت زنجیره تامین کشیده شد و در

۲-۳- نقشه استراتژی

نقشه‌ی استراتژی از استراتژی‌های کلی سازمان ایجاد می‌گردد. با استفاده از ارتباطات علت و معلولی، اجزاء (اهداف) استراتژیک در چهار منظر کارت امتیازی متوازن به هم متصل می‌شوند که این اجزاء همراه با هم، مسیر رسیدن به دستاوردهای نهایی موفقیت را آنگونه که از چشم مشتریان و مالکان سازمان دیده می‌شود، ترسیم می‌کنند [۱۴]. در واقع شالوده و مبنای کارت امتیازی متوازن را نقشه استراتژی تشکیل می‌دهد. یعنی ترسیم دقیق روابط علی- معلولی بین اهداف استراتژیک سازمان در چهار منظر مالی، مشتری، فرآیند داخلی و رشد و یادگیری. از اینرو، نقشه استراتژی چارچوبی بصری برای یکپارچگی هدف‌های سازمان در چهار منظر کارت امتیازی متوازن ارائه می‌دهد [۱۵]. همچنین نقشه استراتژی از طریق ترسیم روابط علی و معلولی نتایج مورد انتظار منظرهای مشتری و مالی را به عملکرد مطلوب فرایندهای مهم داخلی، رشد و اقدامات مناسب جهت یادگیری مرتبط می‌سازد. بعلاوه نقشه استراتژی قابلیت‌های خاص دارایی‌های نامشهود سازمان (سرمایه‌های انسانی، اطلاعاتی، سازمانی) را شناسایی می‌کند که برای عملکرد مورد انتظار در فرایندهای عمده داخلی ضروری هستند [۱۶].

۲-۴- پویایی‌های سیستم

متدولوژی «پویایی‌های سیستم» در دهه ۱۹۵۰ توسط فارستر در مؤسسه‌ی فن‌آوری ماساچوست توسعه یافت [۱۷]. در حقیقت این متدولوژی را می‌توان به عنوان «کاربرد اصول سیستم‌های کنترل بازخوری» و تکنیک‌هایی برای مدل‌سازی، تحلیل و درک رفتار سیستم‌های پیچیده دانست. مدل‌سازی «پویایی سیستم» اصولاً مبتنی بر روابط علت و معلولی است. این روابط علت و معلولی در طول اجرای مدلی که به صورت رایانه‌ای شبیه‌سازی می‌شود همواره با یکدیگر در ارتباط متقابل هستند و به این ترتیب تعاملات پویایی سیستم را شبیه‌سازی می‌کنند. بارزترین ویژگی پویایی‌های سیستم زمانی آشکار می‌شود که روابط علت و معلولی متعدد و درهم تنیده با یکدیگر آمیخته شوند و یک بازخور چرخشی را شکل دهند. این نوع بازخور تحت عنوان «حلقه بازخوری» شناخته می‌شود. در حقیقت رفتار پویایی که از سیستم‌های پیچیده بروز می‌کند ناشی از نوع تعاملاتی است که بین این حلقه‌های بازخوری در جریان

مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری مورد ارزیابی قرار گیرد. کاپلان و نورتون معتقدند که با کسب اطلاع از این چهار جنبه، مشکل افزایش و انباشت اطلاعات از طریق محدود کردن شاخص‌های مورد استفاده از بین می‌رود. همچنین مدیران مجبور خواهند شد تا تنها بر روی تعداد محدودی از شاخص‌های حیاتی و بحرانی تمرکز داشته باشند [۹]. کارت امتیازی متوازن شاخص‌های مالی را که نشان دهنده‌ی نتایج فعالیت‌های گذشته است در بر می‌گیرد و علاوه بر آن با در نظر گرفتن شاخص‌های غیر مالی که به عنوان پیش نیازها و محرک عملکرد مالی آینده هستند، آن‌ها را کامل می‌کند. بنابراین کارت امتیازی متوازن بر روی ارزیابی‌های مالی گذشته به همراه ارزیابی‌هایی برای بررسی عملکرد آینده سازمان‌ها طراحی گردیده است تا شاخص‌های کلیدی عملکرد بتوانند تعادل میان ارزش‌های مورد نظر ذینفعان داخلی و خارجی سازمان، اهداف بلند مدت و کوتاه مدت، ارزیابی‌های مالی و غیر مالی و جنبه‌های داخلی و خارجی عملکرد شرکت را حفظ نمایند [۱۰].

امروزه از کارت امتیازی متوازن به عنوان یک چارچوب جامع و همه جانبه برای تغییرات سازمانی یاد می‌کنند. گرچه روش کارت امتیازی متوازن در اصل برای شرکت‌ها توسعه داده شده است، اما اخیراً تحقیقاتی برای توسعه‌ی کاربرد آن در سطح زنجیره تامین نیز صورت گرفته است. در این راستا، اهداف استراتژیک زنجیره، عوامل بحرانی موفقیت، شاخص‌ها و برنامه‌های اجرایی باید برای تمام جنبه‌ها در کل زنجیره تدوین شوند. از جمله نقاط قوت این مدل می‌توان به استراتژی محور و عملیات محور بودن، برقراری ارتباط با تمامی مدل‌های ارزیابی عملکرد و نیز سادگی کاربرد و قابل درک بودن آن برای تمام افراد سازمان اشاره نمود [۱۱ و ۱۲].

هسته‌ی اصلی کارت امتیازی متوازن توسط چشم‌انداز و استراتژی شکل می‌گیرد. این دو در واقع پایه‌ای جهت تشکیل چهار جنبه‌ی کارت امتیازی متوازن هستند. یافته‌های کاپلان و نورتون مؤید این واقعیت بود که بین اهداف و سنجه‌های این چهار منظر نوعی رابطه‌ی علت و معلولی وجود دارد که آن‌ها را به یکدیگر ارتباط می‌دهد [۱۳].

گرفت [۲۱]. در دهه اخیر پویایی‌های سیستم به دلیل ماهیت سیستمی آن بیشتر مورد توجه قرار گرفته و خود کاپلان و نورتون نیز بر نقش پویایی‌های سیستم تاکید کرده و بیان داشته‌اند " ما مدت‌ها است بر این اعتقاد هستیم که شبیه سازی پویایی‌های سیستم ابزار نهایی استراتژی سازمانی و یک بنیان برای کارت امتیازی متوازن خواهد بود [۲۲] و [۲۳]. در جدول شماره ۱ محدودیت‌هایی از کارت امتیازی متوازن (BSC) و راه‌حل‌های که توسط پویایی‌های سیستم (SD) ارائه شده، آمده است [۲۴]:

جدول ۱. استفاده از رویکرد SD جهت اصلاح ضعف‌های BSC

محدودیت‌های BSC	راه‌حل‌های SD
روابط علت و معلولی یک طرفه	برقراری حلقه‌های بازخوری
ارتباط ناکافی بین استراتژی و عملیات	مدلسازی جریان‌های عملیاتی و لحاظ کردن سیاست‌ها در مدل
تمرکز بیش از حد به درون سازمان	گسترش مرز سیستم در مدل‌سازی

۳- بیان مسئله

پیچیدگی و گوناگونی فزاینده کسب‌وکار امروزی، مدیران را مجبور کرده است تا در پی یادگیری مستمر و اثربخش باشند. فرایند یادگیری قابلیت انطباق سازمان را بالا می‌برد و به سازمان کمک می‌کند تا یک ترکیب مناسب از اثربخشی عملیاتی و استراتژی را هدایت کنند. استراتژی به حرکت سازمان از جایگاه فعلی آن به جایگاهی مطلوب ولی نامطمئن در آینده دلالت دارد. از آنجایی که سازمان هرگز در این جایگاه آینده نبوده است مسیر حرکت مورد نظر آن شامل یک‌سری از فرضیه‌های به هم مرتبط است که نقشه استراتژی این روابط را به صورت روابط علت و معلولی بین اهداف مختلف مشخص می‌کند تا صریح و قابل آزمایش شوند. اهداف بر روی نقشه استراتژی به عنوان نشانه‌های راه برای اجرای استراتژی به کار گرفته می‌شوند [۳]. یکی از مشکلات مدیریت زنجیره تامین نداشتن یک استراتژی مشخص، هدفمند و کارآمد برای کل زنجیره و مدیریت اجزای آن است که همین امر قدرت رقابتی را کاهش می‌دهد [۲۵]. بدین منظور، ضرورت طراحی نقشه استراتژی پویا برای زنجیره تامین به صورتیکه بتوان با هزینه کم و در مدت کوتاه بدان دست یافت، به چشم می‌خورد و استفاده از

است. به جرأت می‌توان گفت که پویایی‌های سیستم یکی از مؤثرترین ابزارهایی است که امکان شناخت و درک قانون-مندی‌های حاکم بر فرآیندهای تغییر سیستم‌های پیچیده را فراهم می‌کند [۱۸].

۲-۵- نمودار حلقه علی

ساختار یک سیستم در متدولوژی پویایی‌های سیستم بوسیله نمودار حلقه‌های علی ارائه می‌شود. یک نمودار حلقه علی، شامل حلقه‌های بازخور عمده می‌باشد که به دو دسته حلقه‌های بازخور منفی (تعادلی) و حلقه‌های بازخور مثبت (تقویت کننده) تقسیم می‌شوند. یک حلقه بازخور منفی یک رفتار هدف‌جو را نشان می‌دهد به طوری که سیستم بعد از اختلال اولیه، برگشت به موقعیت تعادل را دنبال می‌کند. در یک حلقه بازخور مثبت یک اختلال اولیه منجر به تغییر زیادی شده و موجب وقوع و تکرار یک تعادل ناپایدار می‌گردد دیگرام حلقه علی، دو نقش مهم در سیستم دینامیک بازی می‌کند. اولاً سیستم دینامیک حلقه‌های علت و معلولی را در طول توسعه مدل به عنوان یک طرح اولیه از فرضیه‌های علی، بکار می‌برد. ثانیاً آن‌ها ارائه مدل را ساده می‌سازند [۱۸].

۲-۶- پویایی‌های سیستم روشی برای غلبه بر ضعف-

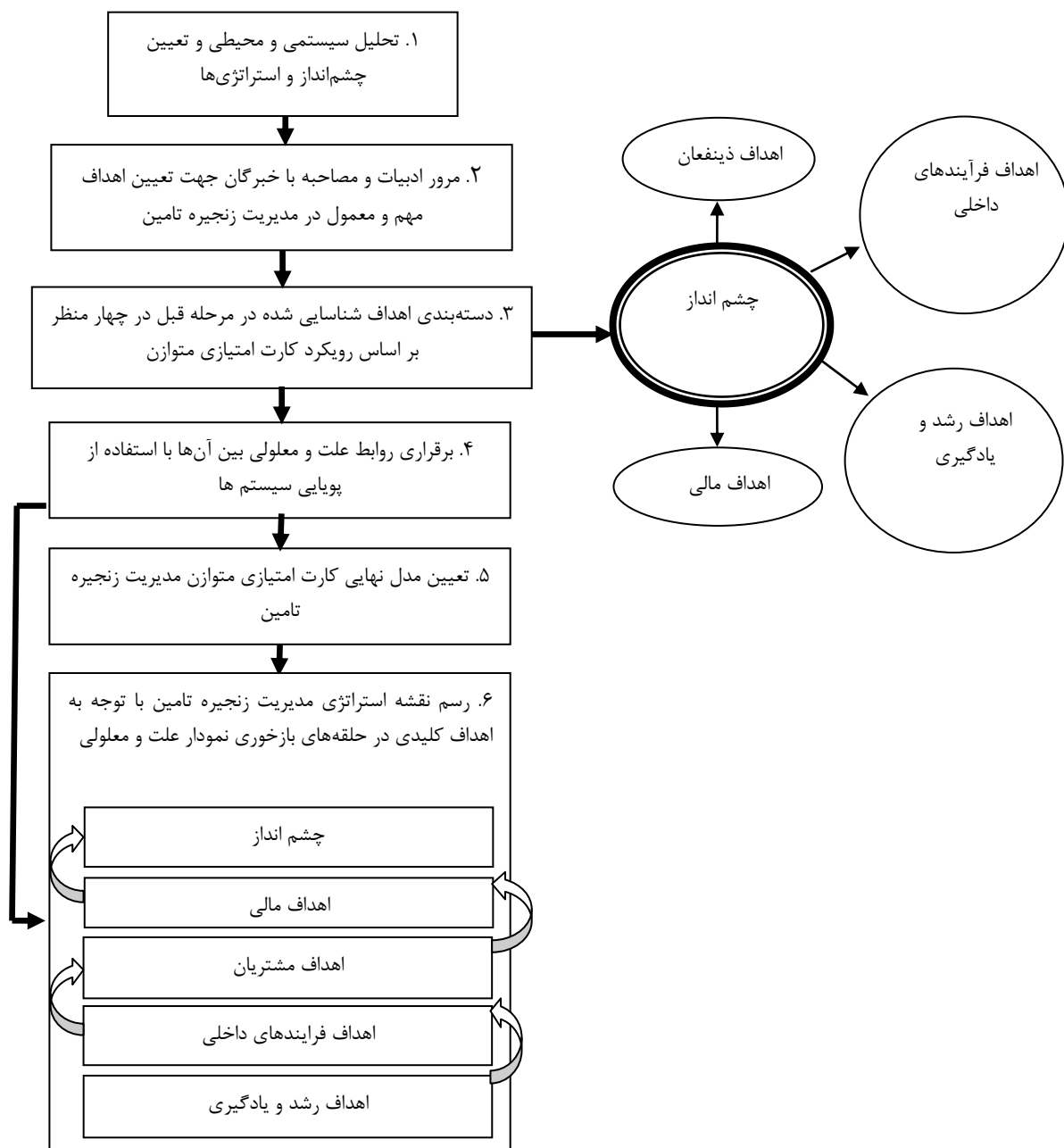
های کارت امتیازی متوازن

اگر کارت امتیازی متوازن به دلیل توجه بیش از حد به داخل سازمان مورد انتقاد قرار می‌گیرد، مدل‌های پویایی-های سیستم مستعد این هستند که حوزه و مرز آن‌ها گسترده شود. همچنین مدل‌سازی پویایی سیستم توانایی کسب تعاملات سازمان با محیط آن را دارد [۱۷]، [۱۹]. علاوه بر این، ماهیت ایستای کارت امتیازی متوازن و در نظر نگرفتن پویایی‌های زمان، همچنین ساده انگاری در روابط علت و معلولی و نگاه ارسطویی و یک‌طرفه به آنها بعلاوه عدم وجود مکانیز شفاف و نظام‌مند برای اعتبارسنجی و اطمینان از نظام ارزیابی توسعه داده شده، ابهامات و بحث‌هایی را در زمینه کاربرد این رویکرد به تنهایی به وجود آورده است. در این میان توسعه کارت امتیازی متوازن با استفاده از پویایی‌های سیستم موضوعی است که در سال‌های اخیر جهت بهبود این نقیصه مطرح گردیده است [۲۰]. توسعه کارت امتیازی متوازن با استفاده از پویایی‌های سیستم اصطلاحاً کارت امتیازی متوازن پویا نام

زنجیره می‌توان اقدامات عملیاتی را جهت برآوردن آن‌ها برنامه‌ریزی و پیاده کرد و با ایجاد یک هم‌افزایی و همسویی سراسری در طول زنجیره ضمن بهبود فرایندها، رسیدن به چشم‌انداز زنجیره را در مدت زمان کمتر و با کیفیت بهتری میسر نمود [۲۴].

نمودار علت و معلولی در طراحی نقشه استراتژی پویا می‌تواند راه‌گشا باشد [۲۴]. در صورت تعیین استراتژی شرکت در مدیریت زنجیره تامین و در نبود نقشه استراتژی، همسویی استراتژی بین اجزای زنجیره بوجود نخواهد آمد و هر یک از اجزاء کارهای خود را دنبال خواهند کرد. در این صورت زنجیره مانند قایقی می‌شود که هر یک از پاروزنان آن در جهت‌های مختلفی پارو می‌زنند و در نتیجه زنجیره نمی‌تواند در صحنه رقابت موفق باشد و اهداف خود را محقق سازد [۱۱]. از طریق نقشه استراتژی اهداف در چهارحوزه مشخص شده و با جاری‌سازی آن در سایر اجزای

۴- چارچوب رسیدن به نقشه استراتژی مدیریت زنجیره تامین :



۴-۱- مرور ادبیات و مصاحبه و ایجاد جدول اولیه

اهداف مدیریت زنجیره تامین

پژوهش حاضر از جمله پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای محسوب می‌شود و ماهیتی توصیفی دارد و هدف از آن طراحی نقشه استراتژی زنجیره تامین با رویکرد کارت امتیازی متوازن می‌باشد. اطلاعات لازم در پژوهش حاضر با استفاده از منابع کتابخانه‌ای و شبکه اطلاع‌رسانی جهانی اینترنت، همچنین مصاحبه جهت‌دار با خبرگان مطلع در زمینه مربوطه، جمع‌آوری شده است. روایی پژوهش، روایی محتوایی و روایی صوری است. بدین منظور تعدادی سؤال در مورد اعتبار مدل طراحی و پس از تایید محتوایی توسط اساتید، در اختیار خبرگان و مدیران سازمان قرار داده شد. سپس بعد از جمع‌آوری نظرات آنها مدل نهایی ارائه گردید. با توجه به هدف پژوهش و موضوع تحقیق، تعداد ۲۳ نفر از اساتید، ۱۲ نفر از مدیران، ۳۲ نفر از کارشناسان

در زمینه نقشه استراتژی و زنجیره تامین، به عنوان جامعه آماری مورد توجه قرار گرفتند. برای اینکه مدل هم از لحاظ نظری و هم از لحاظ کاربردی بودن مورد نقد قرار بگیرد، توجه شد که افراد انتخاب شده با مفاهیم مربوط آشنایی و یا تجربه کافی در صنایع مربوطه را داشته باشند.

در این تحقیق با مرور ادبیات، بررسی مقالات و منابع اینترنتی و همچنین ویژگی‌های شرکت مورد مطالعه فهرستی از متغیرهای معقول و مرتبط با مدیریت زنجیره تامین تهیه و پس از جمع‌بندی در چهار جنبه متناسب با رویکرد کارت امتیازی متوازن یعنی مالی، مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری دسته‌بندی و در جدول ارائه شد. (جدول شماره ۲) [۶]، [۸]، [۱۱]، [۲۵]، [۲۶]، [۲۷]، [۲۸]، [۲۹]، [۳۰]، [۳۱]، [۳۲]، [۳۳]، [۳۴]، [۳۵]، [۳۶]، [۳۷]، [۳۸].

جدول ۲. لیست اولیه و دسته‌بندی شده اهداف مدیریت زنجیره تامین

معیار	شاخص
مالی	۱- افزایش بهره‌وری
	۲- کاهش هزینه حمل و نقل
	۳- کاهش موجودی
	۴- کاهش میزان مصرف منابع با صرفه‌جویی
	۵- کاهش سرمایه در گردش
	۶- افزایش سود و درآمد
	۷- جذب مشتریان جدید و رشد بازار
مشتری	۱- رضایت مشتری از کیفیت محصولات تحویل داده شده
	۲- رضایت مشتری از زمان تحویل محصولات استاندارد و برخوردار از فناوری روز
	۳- رضایت مشتری از زمان پاسخ به خواسته‌ها و انتظاراتش
	۴- برگزاری جلسات در دوره‌های زمانی منظم و برنامه‌ریزی شده، جهت حل مسائل و آگاه‌سازی آنها از میزان پیشرفت طرح
	۵- کاهش زمان و هزینه پاسخگویی به تغییر نیازهای مشتریان
	۶- دستیابی به تحویل بدون نقص
	۷- پاسخگویی به درخواست تحویل فوری
فرایندهای داخلی	۱- کاهش مدت زمان تدارک سفارش
	۲- انعطاف‌پذیری سیستم جهت تامین نیازهای خاص مشتریان
	۳- بهبود فرآیند و مدت کل تحقق محصول
	۴- بهبود فرآیند خرید و اتمام آن بر اساس برنامه‌ی زمانبندی شده
	۵- کاهش دوباره‌کاری طی انجام فرایند طراحی و خرید
	۶- کاهش زمان حمل و نقل
	۷- طراحی سیستمی جهت ارزیابی تامین‌کنندگان (هزینه، کیفیت، امکانات و تجهیزات، زمان انجام کار)
	۸- تصحیح عدم انطباق‌های خرید در کمترین زمان ممکن
	۹- تصحیح عدم انطباق‌های طراحی در کمترین زمان ممکن
	۱۰- ارتباط، همکاری و هماهنگی با تامین‌کنندگان به منظور طراحی، خرید، ساخت و فروش
	۱۱- کاهش دوباره‌کاری در فرایند ساخت

۱۲- کاهش تعداد عدم انطباق‌های ساخت	رشد و یادگیری
۱۳- تصحیح عدم انطباق‌های ساخت در کمترین زمان ممکن	
۱۴- افزایش گستره‌ی محصولات و بهبود کیفیت خدمات و محصولات	
۱۵- کمک و پشتیبانی مدیریت سازمان از تیم پروژه جهت دستیابی به برنامه‌ها و اهداف تعیین شده	
۱۶- استفاده از تکنولوژی و بسته نرم افزار برنامه ریزی پیشرفته	
۱۷- طراحی الگویی جهت انتخاب شرکا و تامین کنندگان	
الف) سرمایه‌سازمانی	
۱- ایجاد انگیزه و تفویض اختیار	رشد و یادگیری
۲- تقویت فرهنگ تغییر و توانمندساز: آگاهی و درونی شدن مأموریت، چشم انداز و ارزش های بنیادین لازم برای اجرای استراتژی	
۳- بهبود کار تیمی و افزایش ارتباط ذینفعان: قابلیت تسهیم و مشارکت دانش و دارایی های ذینفعان	
۴- همسویی و یکپارچه سازی: قابلیت هماهنگی اهداف و انگیزه‌ها با استراتژی در تمام سطوح سازمان	
۵- قابلیت رهبری: قابلیت بسیج سازمان و ایجاد انگیزه جهت دسترسی به چشم انداز و مدیریت تغییر	
۶- بهبود فرهنگ مدیریت دانش جهانی و انتقال تجارب برتر	
۷- آگاهی و درونی شدن مأموریت، چشم انداز و ارزش های بنیادین در تمام سطوح سازمان	
۸- ایجاد انگیزه در کل سازمان جهت مشارکت در سیستم مدیریت دانش و خلق و به‌کارگیری دانش و تجارب ارایه شده	
ب) سرمایه‌اطلاعاتی	رشد و یادگیری
۱- تقویت زیر ساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی	
۲- کارایی سیستم اطلاعاتی در پشتیبانی تحویل	
۳- نگهداری و بروز آوری اطلاعات مربوط به مشتری	
۴- تحویل به موقع اطلاعات	
۵- قابلیت اطمینان در انتقال اطلاعات	
۶- استفاده از کانال‌های ارتباطی به منظور تسهیم و اشتراک پیوسته‌ی اطلاعات	رشد و یادگیری
پ) سرمایه‌انسانی	
۱- نیروی انسانی کارآمد، متخصص و با تجربه برای جایگاه مناسب و حفظ آن	
۲- ایجاد انگیزه در مدیران و کارکنان و نیروهای انسانی	
۳- پرورش محیطی مناسب جهت جذب ایده های جدید و رشد استعدادها	
۴- آموزش نیروی انسانی جهت توسعه شایستگی ها و ارتقای سطح کیفی، تخصص و توانمندی آن‌ها	
۵- توسعه مدل حفظ مهارت‌ها و تجارب و انتقال تجارب برتر	
۶- طراحی فرآیندی جهت تشویق و قدردانی از کارکنان خلاق و نوآور	رشد و یادگیری

۴-۲- رسم نمودار علت و معلولی مدیریت زنجیره

تامین

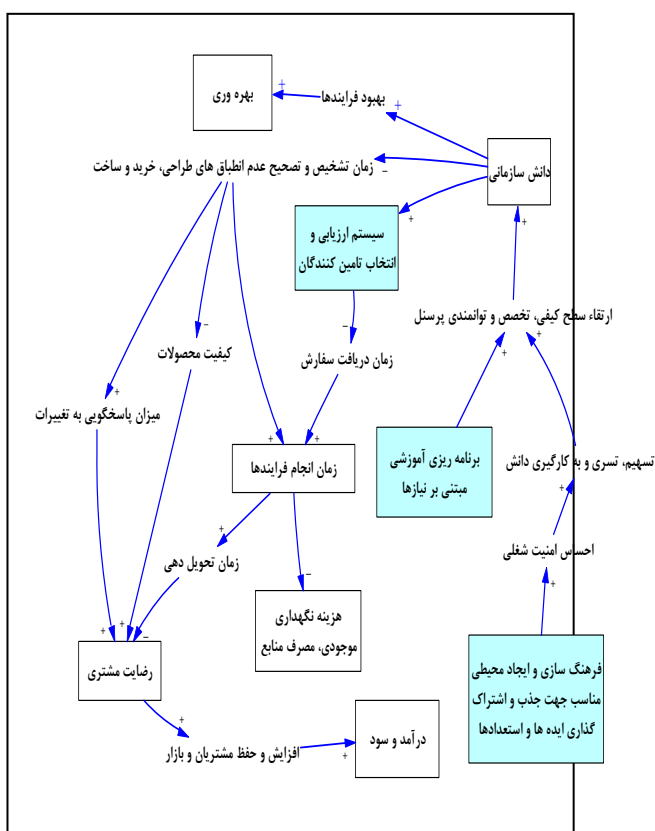
روش مورد استفاده جهت رسم نمودار حلقه علی روش مقایسات زوجی است یعنی برای یافتن روابط علی میان دو متغیر به صورت زوجی اقدام به مقایسه متغیرها شده است. [۱۰] در نهایت پس از شناسایی روابط علی، با تمرکز بر هدف اصلی به تدریج روابط با استفاده از نرم‌افزار Vensim کشیده و حلقه‌ها ایجاد گردید. بدین منظور در ابتدا از جدول به دست آمده در قسمت قبل با نظر خبرگان اهداف نهایی هر منظر تعیین شد. بدین ترتیب در منظر مالی: درآمد و سود، بهره‌وری، کاهش هزینه‌های موجودی،

لازم به ذکر است که فهرست اولیه طولانی و با موارد مشابه است که در مرحله ایجاد حلقه‌ها جهت ساده‌سازی، موارد مشابه یا دارای اهمیت کمتر نادیده گرفته شده‌اند. البته این یکی از مزایای استفاده از نمودار حلقه علی است که اگرچه دید وسیع‌تری را برای درنظر گرفتن عوامل تاثیرگذار بر متغیرها و اهداف اصلی در اختیار می‌گذارد ولی در عین حال توسعه تدریجی مدل و روابط علت و معلولی کمک می‌کند تا موارد مشابه شناسایی و حذف شوند.

استراتژی با توجه به روابط به دست آمده، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد :

۱. شناسایی متغیرها و اهداف مهم با دید وسیع‌تر.
۲. شناسایی حلقه‌های تاثیرگذاری اهداف بر یکدیگر و بر اهداف نهایی.
۳. توانایی تشخیص و انتخاب اهداف مهمتر که زمینه و پیش‌نیاز ایجاد کننده اهداف دیگر هستند.
۴. نشان دادن روابط منفی یا معکوس بین اهداف.
۵. پر رنگ کردن اهداف علی در نقشه استراتژی و ایجاد زمینه شناخت محیط برای تحقق اهداف معلول یا نهایی.
۶. درک جامع از نحوه تاثیرگذاری اهداف منتخب، در هر حوزه و بر اهداف نهایی [۳۹ و ۴۰].

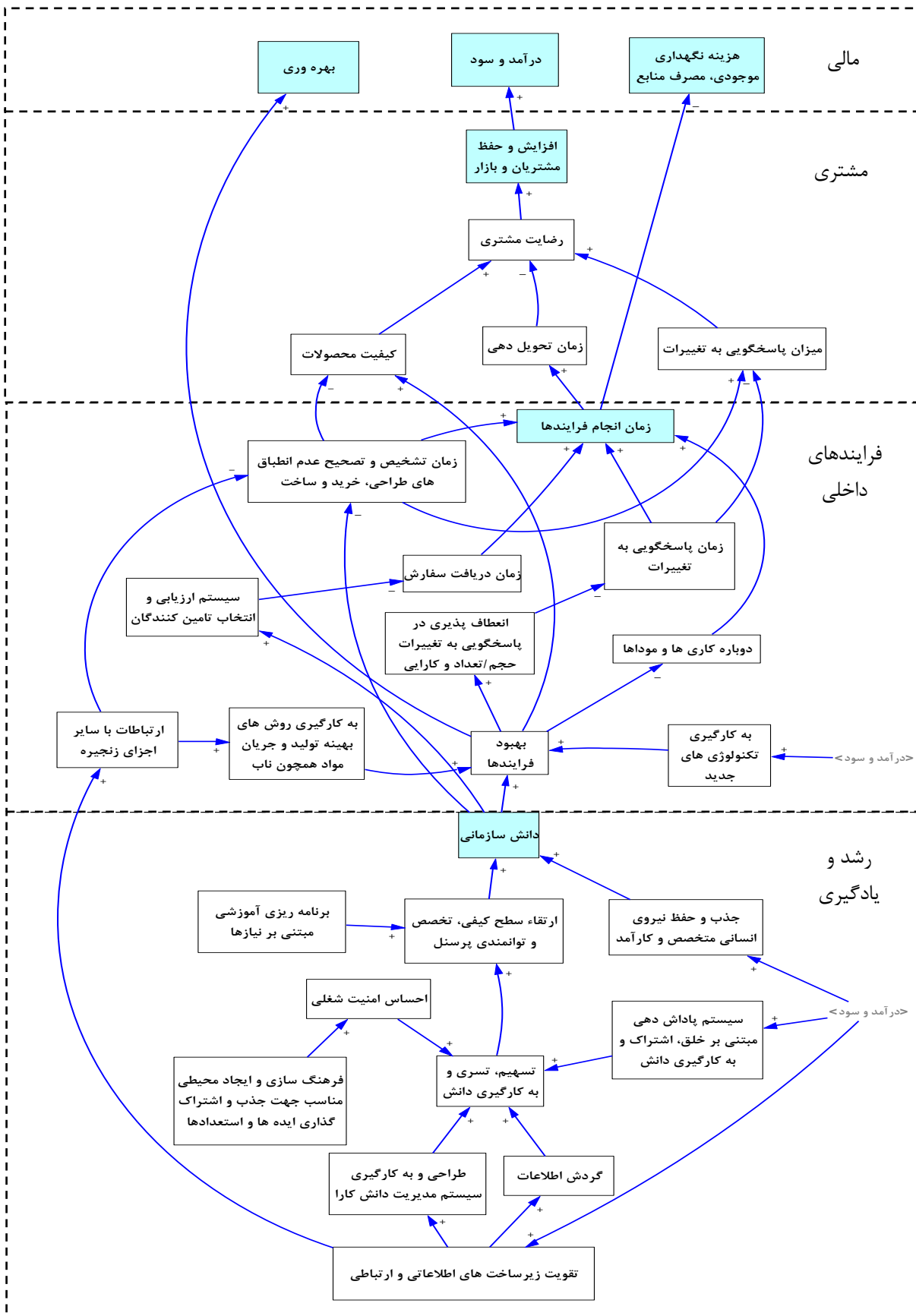
در شکل زیر نمودار علت و معلولی سایر اهداف مهم تاثیرگذار در حوزه‌های مختلف که تشکیل حلقه ن داده‌اند (همچون برنامه‌ریزی آموزشی، فرهنگ‌سازی و ایجاد محیطی مناسب و سیستم ارزیابی و انتخاب تامین‌کننده) اما نقش مهمی در تحقق اهداف زنجیره تامین دارند، نشان داده شده است.



نگهداری و مصرف منابع، در منظر مشتری : رضایت و حفظ و افزایش مشتری، در منظر فرایندهای داخلی : کاهش زمان انجام فرایندها و در نهایت در منظر رشد و یادگیری افزایش دانش سازمانی به عنوان اهداف نهایی هر منظر تعیین گردیدند. در مرحله بعد با شروع از منظر رشد و یادگیری عوامل تاثیرگذار بر افزایش دانش سازمانی یکی- یکی به همراه نوع رابطه‌شان (مثبت یا منفی)، به هدف یا عامل اثرگذار بر هدف اضافه شدند تا زمانیکه همه عوامل مهم منظور شدند. همین کار برای منظر فرایندهای داخلی انجام گرفت. البته در این مرحله حلقه‌ای ایجاد نگردید. سپس با ایجاد روابط بین اقدامات در مرحله رشد و یادگیری و اثرشان بر فرایندهای داخلی این دو منظر به هم مرتبط گردیدند. در مرحله بعد با تعریف سه عامل کلیدی و مهم از منظر مشتری جهت کسب رضایت از همکاری و ارتباط با زنجیره یعنی : (۱) کیفیت محصول نهایی، (۲) زمان تحویل‌دهی و (۳) میزان توانایی زنجیره در پاسخگویی به خواسته‌ها و نیازهای فوری و متغیر آن‌ها و مرتبط کردن اهداف تعیین شده در مناظر فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری که اثرگذار بر این سه عامل هستند با آن‌ها، نحوه رسیدن به انتظارات و رضایت مشتری از طریق پی‌گیری اهداف در این مناظر مشخص گردید. با تعیین روابط بین اهداف سه منظر با اهداف مالی چگونگی تحقق این اهداف مشخص و روابط بین اهداف در مناظر تکمیل شد و در نهایت با ارتباط دادن سود و درآمد به عنوان پیش‌نیاز و لازمه تقویت اهداف زیر ساخت‌های ارتباطی و اطلاعاتی، حفظ و جذب نیروی انسانی متخصص و کارآمد و سیستم پاداش‌دهی در منظر رشد و یادگیری و به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید در منظر فرایندهای داخلی حدود ۴۰ حلقه مختلف از تاثیرگذاری اهداف هر منظر بر یکدیگر تا رسیدن به اهداف نهایی مالی و چشم‌انداز ایجاد گردید و نمودار حلقه علی مدیریت زنجیره تامین با رویکرد کارت امتیازی متوازن تکمیل شد که در شکل شماره ۱ آمده است.

مزایای استفاده از نمودار حلقه علی

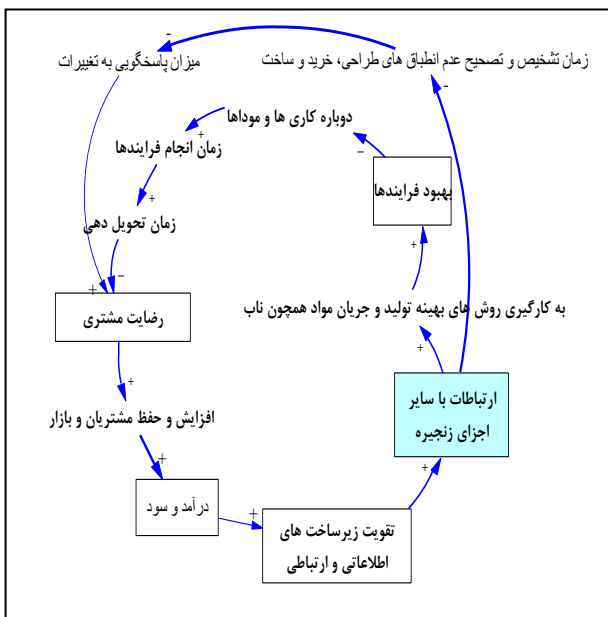
مزایای استفاده از نمودار حلقه علی (نمودار علت و معلولی) در مقایسه با کارت امتیازی متوازن جهت شناسایی اهداف و عوامل تاثیرگذار بر آن‌ها و رسم نقشه



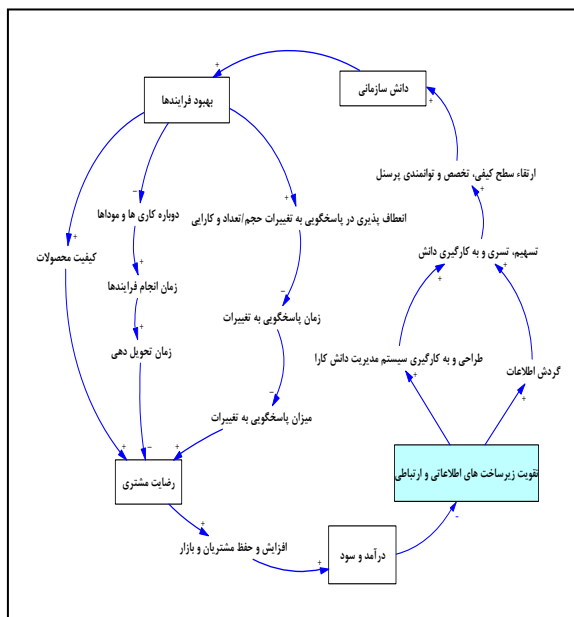
شکل ۲. نمودار حلقه علی سیستم مدیریت زنجیره تامین

تأمین و اهداف هر منظر، انتخاب و به صورت مجزا رسم شده است. با توجه به تاثیر متغیرهای کلیدی در دستیابی به اهداف نهایی شرکت در مدیریت زنجیره تامین و همچنین جمع‌بندی نظرات افراد خبره این متغیرها با رنگ سبز ارائه شده است.

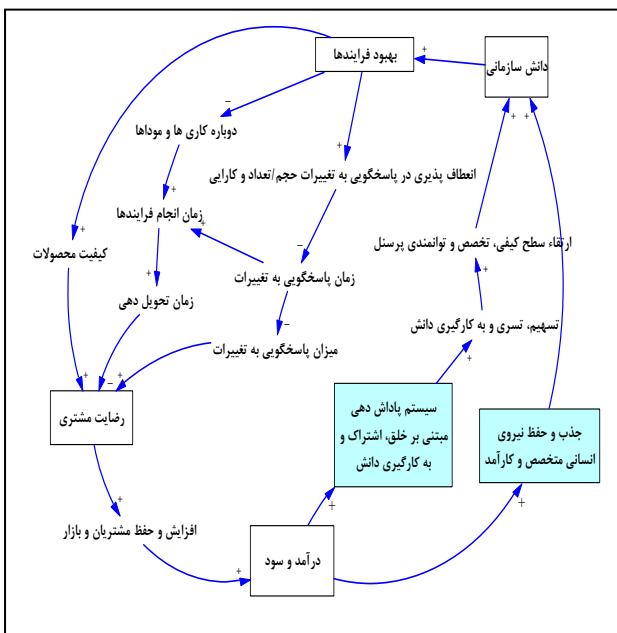
در ادامه نیز برای نمونه چهار حلقه مهم به‌وجود آمده از تاثیر اهداف: بهبود زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی (شکل ۳)، ارتباط موثر و کارا با سایر اجزای زنجیره (شکل ۴)، به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید (شکل ۵) و حفظ و جذب نیروی انسانی و سیستم پاداش‌دهی مبتنی بر دانش (شکل ۶) بر تحقق اهداف مدیریت زنجیره



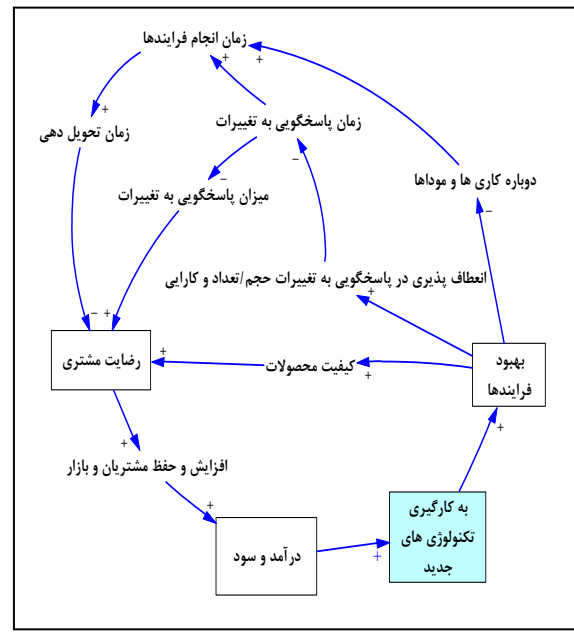
شکل ۴. حلقه ارتباط موثر و کارا با سایر اجزای زنجیره



شکل ۳. حلقه زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی



شکل ۶. حلقه جذب نیروی انسانی و سیستم پاداش‌دهی



شکل ۵. حلقه به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید

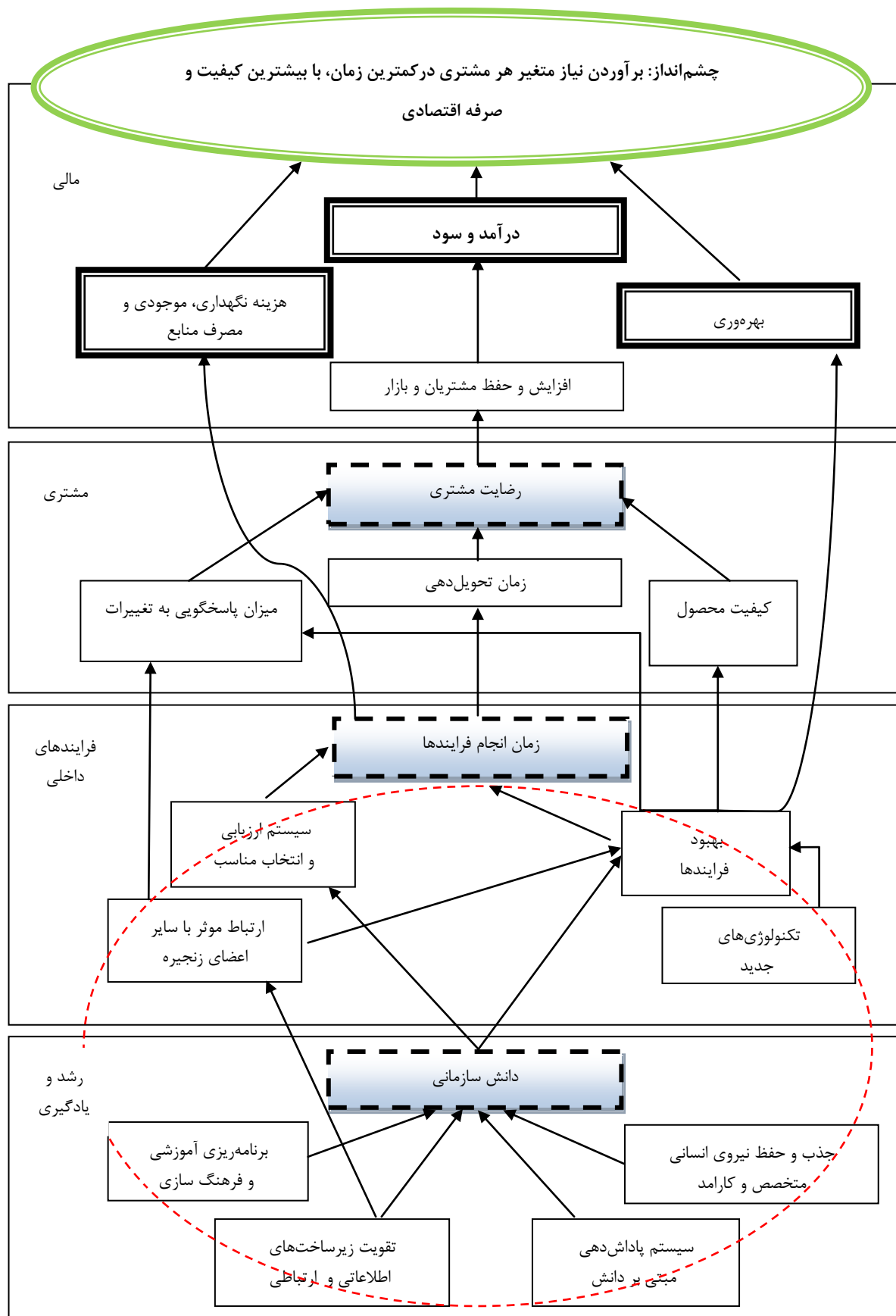
۲-۲- رسم جدول کارت امتیازی متوازن نهایی و نقشه استراتژی

حال می‌توان با بررسی دقیق حلقه‌های ایجاد شده اهداف مهم و اصلی (اهداف علی) را از اهداف معلول که

نتیجه تحقق اهداف علی هستند شناسایی و جدا کرد و جهت رسم نقشه استراتژی از آن‌ها استفاده نمود. بدین ترتیب جدول نهایی کارت امتیازی متوازن و نقشه استراتژی مربوط به مدیریت زنجیره تامین به ترتیب در جدول شماره ۳ و شکل شماره ۷ آورده شده‌اند.

جدول ۳. کارت امتیازی متوازن نهایی مدیریت زنجیره تامین

چشم انداز	برآوردن نیاز متغیر هر مشتری در کمترین زمان، با بیشترین کیفیت و صرفه اقتصادی
اهداف مالی	<ol style="list-style-type: none"> افزایش سود و درآمد افزایش بهره وری حفظ و جذب مشتریان جدید و بازار کاهش هزینه نگهداری، موجودی و مصرف منابع
اهداف مشتری	<ol style="list-style-type: none"> کسب رضایت مشتری کاهش زمان تحویل‌دهی کیفیت محصول نهایی میزان پاسخگویی به نیازها و احتیاجات متغیر و آنی مشتری
اهداف فرآیندهای داخلی	<ol style="list-style-type: none"> کاهش زمان انجام فرایندها بهبود فرایندها برقراری ارتباط موثر با سایر اجزای زنجیره به‌کارگیری از تکنولوژی‌های جدید و پیشرفته به‌کارگیری سیستمی کارا و موثر جهت ارزیابی تامین‌کنندگان (از نظر هزینه، کیفیت امکانات و تجهیزات زمان انجام کار) افزایش انعطاف‌پذیری و استفاده از سیستم‌های بهینه تولید همچون ناب جهت حذف موداها
اهداف رشد و یادگیری	<p>الف) سرمایه‌سازمانی</p> <p>ب) سرمایه‌اطلاعاتی</p> <p>پ) سرمایه‌انسانی</p>
	<ol style="list-style-type: none"> ۱. ایجاد انگیزه در کل سازمان جهت مشارکت در سیستم مدیریت دانش و خلق و به‌کارگیری دانش و تجارب ارایه شده ۲. فرهنگ‌سازی و ایجاد محیطی مناسب جهت جذب و به اشتراک‌گذاری ایده‌ها و تجارب همسویی و یکپارچه‌سازی: قابلیت هماهنگی اهداف و انگیزه‌ها با استراتژی در تمام سطوح سازمان ۱. تقویت زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی ۲. استفاده از کانال‌های ارتباطی و سیستم مدیریت دانش به منظور تسهیل در تسهیم، تسری و به‌کارگیری پیوسته‌ی اطلاعات و دانش ۱. حفظ و جذب نیروی انسانی کارآمد، متخصص و با تجربه ۲. برنامه‌ریزی آموزشی جهت توسعه شایستگی‌های و توانمندی پرسنل ۳. سیستم پاداش‌دهی مبتنی بر خلق و به‌کارگیری دانش



شکل ۷. نقشه استراتژی مدیریت زنجیره تامین

۳- نتیجه گیری:

امروزه در صنایع تولیدی راه‌حل رسیدن به مزیت هزینه‌ای، لزوماً حجم محصولات و مقیاس اقتصادی نیست، بلکه مدیریت زنجیره تأمین است. مدیریت زنجیره تأمین یکپارچه سازی فرآیندهای کلیدی کسب و کار از کاربر نهایی گرفته تا تأمین کننده اصلی است که تأمین محصولات، خدمات و اطلاعاتی را که باعث ایجاد ارزش افزوده برای مشتریان و ذینفعان سازمان می‌شوند، بر عهده دارد. مدیریت زنجیره تأمین نیاز دارد که یک یکپارچگی و هماهنگی در سراسر زنجیره تأمین برای دستیابی به نیازهای مشتریان نهایی داشته باشد. علاوه بر آن لازم است که بتواند مشارکت نسبی سازمان‌های عضو را در همکاری جهت دستیابی زنجیره تأمین به اهداف نهایی خود تعیین و بر آن نظارت نماید. این کار نیاز به یک نقشه راه دارد که بتواند نه تنها اهداف را در چند سطح مختلف تعیین، بلکه فعالیت‌های اجزای زنجیره را در جهت تحقق این اهداف مدیریت کند و هم‌افزایی مثبتی را در کل زنجیره ایجاد نماید.

بدون در دست داشتن رویکردی دقیق و یک نقشه راه احتمال وقوع خطا در پروسه‌ی مدیریت زنجیره تأمین افزایش خواهد یافت. همچنین با توجه به فعالیت زنجیره تأمین در محیط پویا و متغیر امروزی، پویایی روابط و اهداف و ارتباط عوامل تاثیرگذار بر آن‌ها نکته چالش برانگیزی است که پیش‌روی مدیریت زنجیره تأمین در تعیین این نقشه راه می‌باشد و داشتن نقشه‌ای از اهداف بدون توجه به این پویایی ناموثر خواهد بود. لذا استفاده از نمودار حلقه‌علی جهت دستیابی به کارت امتیازی متوازن نهایی و تدوین نقشه استراتژی پویای زنجیره تأمین می‌تواند کمک موثری در ایجاد همسویی و هم‌افزایی در اجزای زنجیره و مدیریت کارا و موثر بر کل زنجیره تأمین باشد. با در نظر گرفتن وجوه کارت امتیازی متوازن و کشیدن نقشه استراتژی متوجه خواهیم شد که چه چیزهایی را می‌خواهیم کسب نماییم و تا چه اندازه به آن‌ها دست یافته‌ایم. در نتیجه به راحتی می‌توان تصمیمات صحیحی را اتخاذ نمود و ضمن برطرف نمودن مشکلات و نواقص، با اطمینان برای استراتژی‌ها و اهداف بلندمدت خود برنامه‌ریزی کرد.

در همین راستا، در این تحقیق یک صنعت کوچک در حوزه صنایع تولیدی کشور به‌عنوان مطالعه موردی

انتخاب و با استفاده از تلفیق دو رویکرد پویایی‌های سیستم و کارت امتیازی متوازن و نظرات افراد خبره، اهداف کلیدی مدیریت زنجیره تأمین استخراج گردید. به طوریکه پس از رسم نمودار حلقه علت و معلولی و ایجاد کارت امتیازی متوازن از اهداف تاثیرگذار اصلی، نقشه‌ی راه‌بردی زنجیره تأمین با رویکرد پویایی سیستم ارائه شد. به‌عنوان نتیجه‌گیری نهایی می‌توان بیان داشت که در صنایع تولیدی کوچک به‌منظور برخورداری از زنجیره تأمین پویا و چابک می‌بایستی با سرمایه‌گذاری در حوزه رشد و یادگیری با هدف تقویت زیر ساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی، حفظ و جذب نیروی انسانی کارآمد و متخصص، ایجاد انگیزه در کل سازمان جهت مشارکت در سیستم مدیریت دانش و نیز تدوین برنامه‌ریزی آموزشی و سیستم پاداش‌دهی مناسب جهت توسعه شایستگی‌ها و توانمندی پرسنل ضمن بهبود فرایندهای داخلی از طریق برقراری ارتباط موثر با سایر اجزای زنجیره، به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید و پیشرفته و به‌کارگیری سیستمی کارا و موثر جهت ارزیابی تأمین‌کنندگان (از نظر هزینه، کیفیت امکانات و تجهیزات زمان انجام کار) به افزایش انعطاف‌پذیری و حذف موداها در فرایند تولید رسید و با کسب رضایت مشتری بدلیل کاهش زمان تحویل‌دهی، افزایش کیفیت محصول نهایی و تسریع در فرایند پاسخگویی به سود و بهره‌وری لازم دست یافت و مسیر تحقق چشم‌انداز شرکت را که همانا برآوردن نیاز متغیر هر مشتری در کمترین زمان، با بیشترین کیفیت و صرفه اقتصادی می‌باشد، هموار نمود.

۴- مراجع :

- [۱] هارتموت ا.، کریستوف ک. (۱۳۸۱). "مدیریت زنجیره تامین برنامه‌ریزی پیشرفته". ترجمه نسرين عسگری، رضا زنجیرانی فراهانی، تهران، انتشارات ترمه
- [۲] کاظمی، رضی و همکاران. (۱۳۸۸). "ارزیابی عملکرد زنجیره تامین با استفاده از یک مدل جدید کارت امتیازی متوازن". سومین کنفرانس ملی لجستیک و زنجیره تامین..
- [3] Takikonda L., Takikonda R. (1998). "We Need Dynamic Performance Measures", *Management Accounting*, 80 (3), 49-51.
- [۴] آذر، عادل و همکاران. (۱۳۸۹). "طراحی مدل چابکی زنجیره تأمین؛ رویکرد مدل سازی تفسیری-ساختاری" فصلنامه مدرس علوم انسانی - پژوهشهای مدیریت در ایران دوره ۱۴، شماره ۴، زمستان.
- [5] Hugos M. (2003). "Essentials of Supply Chain Management".
- [6] Sunil Ch, Meindi P. (2003). "Supply Chain", Second Edition, Upper Saddle River, NJ: prentice - Hall, INC., Chapter.
- [7] Paolo P., Dolfo P. (2002). "Inventory Management in Supply Chains: A Reinforcement Learning Approach", *Production Economics*.
- [8] Simchi D., Kaminsky P., & Simchi E. (2004). "Managing the Supply Chain".
- [9] Kaplan R., Norton D. (1992). "The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance", *Harvard Business Review*, 70 (1), 71-79.
- [10] Niven p.r. (2006). "Balanced Scorecard, Step by Step, Maximizing Performance and Maintaining Results", Second Edition, wiley inc.
- [11] Bhagwat R., Kumar Sharma T. (2007). "Performance Measurement of Supply Chain Management: A Balanced Scorecard Approach", *Computer & Industrial Engineering*.
- [12] Abran A., Buglione L. (2003). "A Multidimensional Performance Model for Consolidating Balanced Scorecards", *Advances in Engineering Software*.
- [۱۳] ابن‌رسول، ا.، طرهانی، ف.، لطفی، ا. (۱۳۸۷). "روش پیاده سازی و توسعه‌ی مدل کارت امتیازی متوازن در سازمان‌های صنعتی". سومین کنفرانس ملی مدیریت عملکرد.
- [14] Bunting, J. (2010). "The Unvarnished Truth: Why Balanced Scorecards & Performance Management Efforts Fail". Retrieved from www.strategyexecutionblog.com.
- [15] Kaplan R., Norton D. (1996). "the Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action", Boston, Massachusetts. Harvard Business School Press, MA.
- [16] Kaplan R., Norton D. (2000). "Having trouble with your strategy? Then map it.", *Harvard Business Review*, , 78 (5), 167-176.
- [17] Forrester J. W. (1991). "Industrial dynamics", The MIT Press & John Wiley & Sons. Inc.
- [۱۸] سوشیل. (۱۳۸۷). "پویایی‌های سیستم". ترجمه ابراهیم تیموری، علیرضا نورعلی و نریمان ولی‌زاده. تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- [19] Akkermans H., Von Oorschot K. (2002). "Developing a Balanced Scorecard with System Dynamics", *Journal of the Operational Research Society* May.
- [20] Torbati, A., & Nowrang, A. (2011). "Designing a conceptual model of supply chain management to formulate a strategy map, balanced scorecard combined with causal loop diagrams". *Amad thought Journal*.5(1). 124-137.
- [21] Bianchi, C., & Montemaggiore, B. (2008). "Enhancing strategy design and planning in public utilities through "dynamic" balanced scorecards: insights from a project in a city water company. *System Dynamics Review*, 24: 234-242.
- [22] Akkermans, H., & Oorschot, V. K. (2004). "Developing a Balanced Scorecard with System Dynamics", *Journal of the Operational Research Society*. 54(56), 931-941.
- [23] Steen, N., & Erland, N. H. (2008). "System Dynamics Modeling 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).
- [24] Nielsen S., Nielsen E.H. (2006). "System Dynamic Modeling for a Balanced Scorecard: A Case Study", *Annual Congress of the EAA* March 22-25, Dublin Ireland.
- [25] Chan, F.T.S. (2003). "Performance Measurement in a Supply Chain", *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*.
- [۲۶] شکاری، ا.، فلاحیان، س.، صادقی چمازین، م. (۱۳۸۵). "ارزیابی پیاده سازی ناب در زنجیره تامین با استفاده از شاخص‌های اندازه گیری عملکرد". دومین کنفرانس لجستیک و زنجیره تامین.
- [۲۷] انجمن لجستیک ایران. (۱۳۸۷). "ماهنامه علمی- تخصصی لجستیک و زنجیره تامین". سال اول. شماره هفتم.

- [۲۸] فضل الهی، س. (۱۳۸۷). "اندازه گیری عملکرد و عارضه یابی سیستم لجستیک با استفاده از کارت امتیازی متوازن (مطالعه موردی شرکت خودروساز)". سومین کنفرانس ملی مدیریت عملکرد.
- [۲۹] اسفندیاری، ع. (۱۳۸۵). "حذف اتلاف، راهبردی کلیدی زنجیره تامین". دومین کنفرانس ملی لجستیک و زنجیره تامین.
- [۳۰] معنوی زاده، ن.، و همکاران. (۱۳۸۵). "اندازه گیری عملکرد زنجیره تامین در چهار صنف کلیدی کسب و کار در ایران". دومین کنفرانس لجستیک و زنجیره ی تامین.
- [31] Hartmut S., Christoph K. (2005). "Supply Chain Management and Advanced Planning".
- [32] Cal J., Liu X., Xiao Z. (2009). "Improving Supply Chain Performance Management: A Systematic Approach to Analyzing Interactive KPI Accomplishment", Decision Support System.
- [33] Levary R. (2000). "supply chains through Information Technology", Industrial Management.
- [34] Cousins P.D., Menguc B. (2006). "The Implications of Socialization and Integration in Supply Chain Management", Journal of Operation Management.
- [35] Pagell M. (2004). "Understanding the Factors that Enable and Inhibit the Integration of Operations, Purchasing and Logistics", Journal of Operations Management.
- [36] Arshinder, Kanda A., Deshmukh S.G. (2008). "Supply Chain Coordination: Perspective, Empirical Studies and Research Directions", Int, J, Production Economics.
- [37] Capar I. (2002). "A Supply Chain Performance System: A Case Study In Automotive Industry", Graduate School of Engineering and Natural Sciences.
- [38] Weitz B.A., Jap S.D. (1998). "Relationship Marketing and Distribution Channels", Journal of the Academy of Marketing Sciences.
- [39] Bukh P.N., Malmi T. (2005). "Re-Examining the Cause and Effect Principle of the Balanced Scorecard, in Accounting in Scandinavia – The Northern Light", Copenhagen Business School Press.
- [40] Kim D.H. (1997). "From Key Success Factors to Key Success Loops." The Systems Thinker, 8(5), 68-76.