

## سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین با رویکرد ارزیابی متوازن

دکتر غلامرضا اسلامی بیگدلی<sup>۱</sup>

صابر جلیلی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۸۸/۰۶/۳۱

تاریخ دریافت: ۸۸/۰۶/۱۵

### چکیده:

این مقاله در صدد توسعه رویکرد ارزیابی متوازن (BSC) برای سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین (SCM)، که عملیات روزانه کسب و کار تجاری را از چهار منظر زیر مورد ارزیابی و سنجش قرار می دهد، می باشد: منظر مالی (یا سهامداران)، یادگیری و رشد، مشتریان و فرایندهای تجاری درون سازمانی. این مقاله همچنین پیشنهاد های اضافی مبنی بر این که ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین (balanced SCM scorecard) می تواند پایه و اساسی برای فراهم کردن یک سیستم استراتژیک مدیریت زنجیره تامین باشد، ارائه می کند مبنی بر اینکه رهنمودهای مناسبی به طور صحیح دنبال شوند و معیارهای کمی مناسبی مورد ارزیابی قرار گیرند و چطور باید بر موانع کلیدی بکارگیری ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین چیره گشت. ارزیابی متوازن (BSC) توسعه یافته در این مقاله رهنمودهای مفیدی را برای مدیران اجرایی در سنجش و ارزیابی مدیریت زنجیره تامین (SCM) با روشی متوازن فراهم می کند و یک سیستم سنجش عملکرد متوازن را برای ترسیم نقشه و تحلیل زنجیره تامین پیشنهاد می کند. حال آنکه با پیشنهاد ارزیابی متوازن، معیارهای کمی متفاوت مدیریت زنجیره تامین مورد بررسی قرار گرفته و بین چهار منظر توزیع شده اند، این کار به مدیران کمک می کند که عملکرد مدیریت زنجیره تامین را با یک روش بسیار متوازن و از تمام زوایای کسب و کار مورد ارزیابی قرار دهند.

**واژه های کلیدی:** ارزیابی متوازن، مدیریت زنجیره تامین، سنجش عملکرد، معیارهای کمی.

<sup>۱</sup> - دانشیار و عضو هیات علمی دانشگاه تهران

<sup>۲</sup> - دانشجوی دوره دکتری حسابداری واحد علوم و تحقیقات و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه - نویسنده اول و مسئول مکاتبات.

Email: accounting.jalili@yahoo.com

\* مقاله حاضر نیز با راهنمایی و همکاری دکتر فریدون رهنمای رودپشتی در تحقیقات درس حسابداری مدیریت استراتژیک تهیه شده است.

## ۱- مقدمه

و مقادیر (معیارهای کمی) مورد استفاده را در نظر بگیرند و باید یک رویکرد متوازن که به سطوح عملیاتی، تاکتیکی و استراتژیک طبقه بندی شده، و به معیارهای مالی و غیر مالی به یک اندازه توجه شده ارائه کنند [۱۹]، [۲۲].

برای در نظر گرفتن فاکتورهای بالا، ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین (balanced SCM scorecard) برای توسعه و گسترش و بحث در مورد معیارها و مقادیر کمی مدیریت زنجیره تامین پیشنهاد داده می شود. این مقاله به اهمیت موضوعات مربوط به سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین در تئوری و عمل به شرح زیر اشاره می کند:

- این مقاله به اهمیت نقش آفرینان کلیدی در سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین و ماهیت نقشی که آنها نیاز دارند بازی کنند اشاره می کند.

- ارزیابی متوازن عملکرد مدیریت زنجیره تامین همانند ارزیابی متوازن نه تنها به سازمان ها در پیشرفت سریع تر و وسیع تر جهت نظارت بر عملیاتشان کمک می کند، همچنین می تواند به آنها در بهبود کارکردهای داخلی و خارجی کسب و کار همچون کارکردهای طراحی و مهندسی، تولید، بهبود کیفیت، مدیریت موجودی ها و مواد، واکنش سریع، بدست آوردن سهم بازار از دست رفته و پیاده سازی مناسب استراتژی های تجاری کمک کند.

## ۲- مبانی علمی موضوع

## ۱-۲- مدیریت زنجیره تامین

یک زنجیره تامین شامل همه تسهیلات (امکانات)، وظایف، کارها و فعالیت هایی که در تولید و تحویل یک کالا یا خدمت، از تامین کنندگان (تامین کنندگان آنها) تا مشتریان (و مشتریان آنها) درگیر هستند، می باشد و شامل برنامه ریزی و مدیریت عرضه و تقاضا، تهیه مواد، تولید و برنامه زمان بندی محصول یا خدمت،

هر فعالیت تجاری، همانند مدیریت زنجیره تامین (SCM)، مستلزم داشتن استراتژی های کاربردی برای هر شرکتی است، شناسایی معیارهای عملکرد مورد نیاز بر مبنای ضوابط مشخصی، ضروری است و باید یک جزء از هر استراتژی تجاری باشد. روش های بسیاری برای ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره تامین (SCM) در سال های گذشته پیشنهاد شده اند، با این حال رویکرد ارزیابی متوازن (BSC) برای ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره تامین که منشاء افزایش هزینه بوده و مورد توجه مدیریت می باشد، همانند روش های سنتی که تنها بر روی معیارهای شناخته شده مالی تمرکز می کنند، که فقط برای سنجش ارزش کاربردهای ساده مدیریت زنجیره تامین مناسب هستند، تنها بر معیارهای مالی تمرکز نمی کند، متأسفانه روش های ارزیابی که تنها بر مبنای معیارهای مالی قرار دارند، برای ارزیابی کاربردهای جدید و گسترش یافته مدیریت زنجیره تامین مناسب نیستند. این زنجیره های تامین پیچیده نوعاً بدنال فراهم کردن دامنه بزرگی از منافع که بسیاری از آنها ماهیت نامشهود دارند، هستند. در نتیجه، ما پیشنهاد می کنیم استفاده از رویکرد ارزیابی متوازن (BSC) برای سنجش و ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره های تامین (SCM) مناسب تر است. در سال های اخیر تعدادی از شرکت ها به پتانسیل های مدیریت زنجیره تامین در مدیریت عملیات روزانه پی بردند. با این حال، آنها به علت فقدان یک رویکرد متوازن و فقدان تمایز آشکار بین معیارهای کمی (مقادیر) سطوح عملیاتی، تاکتیکی و استراتژیک، فاقد یک بینش صحیح برای توسعه اثربخش معیارهای مورد نیاز کمی و کیفی عملکرد جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تامین کاملاً یکپارچه بودند. بنابراین روشن است که برای یک مدیریت زنجیره تامین اثر بخش، اهداف سنجش و اندازه گیری باید تمام سناریوها

بخش خدماتی، بدون شک چیز جدیدی نیست [۷]. کاپلان و نورتون (۱۹۹۲) ارزیابی متوازن (BSC) را به عنوان ابزاری برای ارزیابی عملکرد شرکت از چهار منظر مختلف و ابزاری جهت کمک به تحقق استراتژی‌های شرکت پیشنهاد کردند یعنی: منظر مالی، منظر فرایندهای داخلی، منظر مشتریان و منظر یادگیری و رشد. BSC ارائه شده توسط آنها جهت تکمیل معیارهای مالی مربوط به گذشته طراحی شده بود که با معیارهای آنها عملکرد آینده نیز مد نظر قرار می‌گرفت، مدل ارزیابی متوازن تکنیکی جهت تبدیل استراتژی به عمل می‌باشد، به عبارت دیگر مدل مزبور تکنیکی جهت عملیاتی ساختن آرمان، ماموریت و استراتژی‌های سازمان بوده و چشم انداز آینده شرکت حوزه اصلی بررسی‌های مدل ارزیابی متوازن می‌باشد، ارزیابی متوازن صرفاً نقش کنترلی نداشته و معیارهای آن برای توصیف عملکرد گذشته بکار نمی‌روند، بلکه این معیارها ابزاری جهت تبیین استراتژی سازمان می‌باشند که با هماهنگی فعالیت‌ها در سطوح مختلف سازمان امکان دستیابی به اهداف سازمانی را میسر می‌سازد. ارزیابی متوازن (BSC) را می‌توان از جمله روش‌های نوین ارزیابی یکپارچه عملکرد سازمان دانست که با رویکردی متوازن با ابعاد مختلف سازمان، استراتژی‌های سازمانی را به راهکارهای اجرایی ترجمه می‌کند. امروزه به نظر می‌رسد که BSC به عنوان یک تابلوی کنترل، هدایت‌گر و چرخ فرمان بکار گرفته می‌شود [۳۰]. جدول شماره ۱ رئوس مطالب چهار منظر تشکیل دهنده BSC را نشان می‌دهد.

اصول کلی ارزیابی متوازن در شکل ۱ ارائه شده است، که ویژگی‌های اصلی مفهوم BSC را نشان می‌دهد. منظرها به یکدیگر مرتبط شده‌اند تا روابط علت و معلولی را در عملکرد شرکت به وضوح نشان دهند.

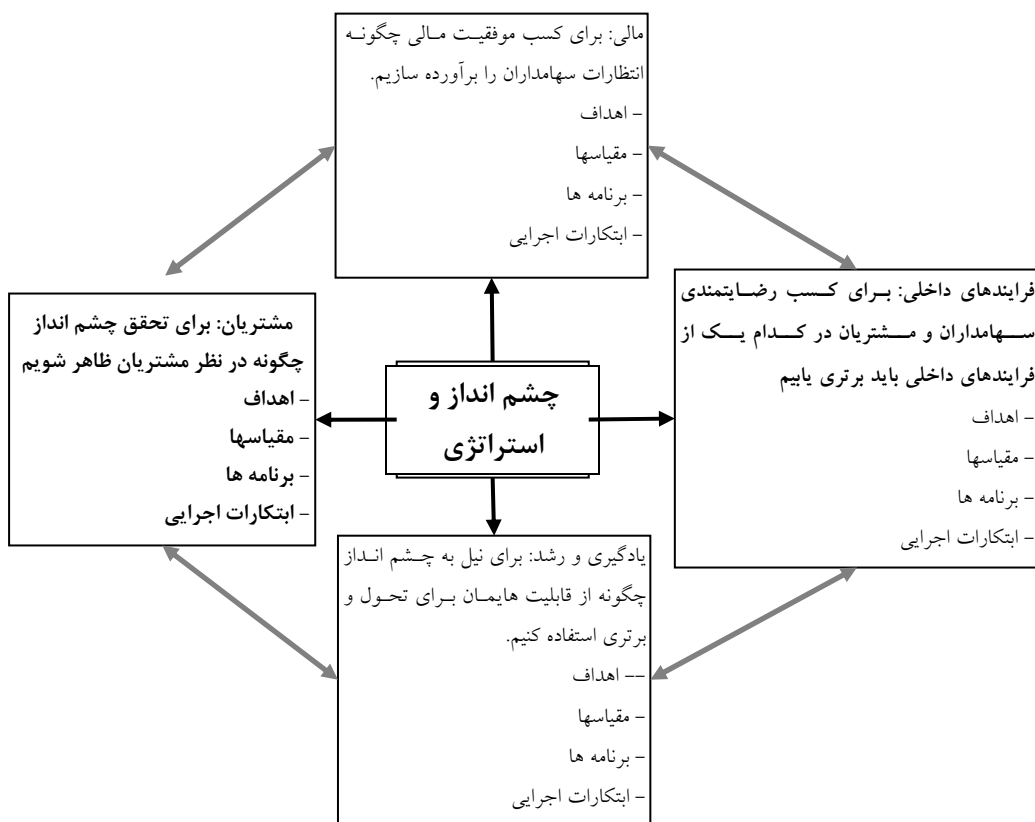
انبار کردن، کنترل موجودی و توزیع، تحویل و خدمت به مشتری می‌شود. مدیریت زنجیره تامین همه این فعالیت‌ها را طوری هماهنگ می‌کند که مشتریان بتوانند محصولاتی با کیفیت بالا و خدمات قابل اطمینان را با حداقل هزینه بدست آورند. مدیریت زنجیره تامین می‌تواند به نوبه خود برای شرکت مزیت رقابتی فراهم کند. کالاها و خدمات می‌توانند به وسیله راه آهن، کامیون، از طریق آب، هوا، خط لوله، کامپیوتر، پست، تلفن و یا به وسیله فرد توزیع شوند. کارها و وظایف در داخل زنجیره تامین شامل پیش‌بینی تقاضای کالا یا خدمت، انتخاب تامین‌کنندگان (تامین‌منبع)، سفارش مواد و ملزومات (تهیه و تدارک)، کنترل موجودی، برنامه ریزی تولید، ارسال و تحویل، مدیریت اطلاعات، مدیریت کیفیت و خدمت به مشتری می‌شود. مدیریت زنجیره تامین معادل است با هماهنگ کردن همه عملیات یک شرکت، با عملیات تامین‌کنندگان و مشتریان آن شرکت. هدف کوتاه مدت مدیریت زنجیره تامین مقدمات افزایش بهره‌وری، کاهش موجودی و زمان سیکل کل است، در حالی که هدف بلند مدت آن افزایش رضایت مشتری، سهم بازار و سود برای همه سازمانهای درگیر در زنجیره تامین است، یعنی تامین‌کنندگان، تولیدکنندگان، مراکز توزیع و مشتریان، برای رسیدن به این اهداف، هماهنگی سخت و دقیقی در بین سازمانهای درگیر در زنجیره تامین مورد نیاز است.

## ۲-۲- ارزیابی متوازن (Balanced scorecard)

۱. سنجش عملکرد و اتخاذ تصمیمات استراتژیک، نیازمند بکارگیری روش‌های نوین و جامع است، ارزیابی متوازن (BSC) از جمله این روشها است که در سنجش عملکرد و تصمیم‌گیری استراتژیک و فراهم نمودن امکان پاسخگویی کارآمد، سودمند خواهد بود [۳]. نیاز به سیستم‌های ارزیابی عملکرد در سطوح مختلف فرایند تصمیم‌گیری، هم در صنایع و هم در

جدول ۱- چهار منظر تشکیل دهنده BSC (کاپلان و نورتون، ۱۹۹۲)

منظر مشتریان (دیدگاه ارزش آفرینی)	دیدگاه مالی (منظر سهامداران)
ماموریت (رسالت) سازمان: دست یابی به چشم انداز مستلزم تامین ارزش مورد انتظار مشتریان است.	ماموریت: دست یابی به موفقیت مالی با تامین ارزش مورد انتظار سهامداران.
منظر فرایندهای داخلی (دیدگاه مبتنی بر فرایند): ماموریت: بهبود کارایی و اثر بخشی در فرایندهای داخلی کسب و کار شرکت.	منظر یادگیری و رشد (دیدگاه مبتنی بر آینده): ماموریت: دست یابی به چشم انداز شرکت مستلزم حمایت و تقویت نوآوری و اصلاح و تقویت قابلیت ها و امکانات از طریق بهبود مستمر و آماده شدن برای چالشهای آینده می باشد.



شکل ۱: چهار منظر تعریف شده در BSC

محصولات و خدمات استفاده می کنند [۳۳]. تعداد زیادی از سیستم های ارزیابی عملکرد در ادبیات مربوطه گزارش شده اند [۶]، [۱۰] [۱۱]، [۴۰]. که در اینجا مقایسه بین رویکرد ارزیابی متوازن (BSC) و سایر رویکردهای مورد استفاده برای سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین بطور خلاصه تشریح می شود:

بسیاری از شرکت ها BSC را به عنوان پایه ای برای سیستم مدیریت استراتژیک خود اتخاذ کرده اند. برخی از مدیران از آن به عنوان وسیله ای برای تطبیق دادن کسب و کار خود با استراتژی های جدید، محرکی برای کاهش هزینه ها، حرکت به طرف فرصت های رشد بر مبنای افزایش بیشتر کارایی، افزایش ارزش

• سیستم کل نگر ارزیابی عملکرد  
فرایندها. (Holistic process performance measurement system)

این سیستم توسط کانگ در سال ۲۰۰۰ ارائه شد، مخصوصا برای کسب و کارهای نوین و بر مبنای فرایند، که این سیستم عملکرد فرایندها را از پنج جنبه ارزیابی می‌کند: از منظر مالی، از منظر کارکنان، از منظر مشتریان، از منظر اجتماعی، و از منظر نوآوری. رویکرد ارزیابی متوازی (BSC) که در اینجا برای چاقوب مدیریت زنجیره تامین ارائه می‌شود، ساختاری شبیه ارزیابی متوازی که توسط نورتون و کاپلان ارائه شده است دارد.

۲-۳- نقشه استراتژی

استراتژی هر سازمان مشخص می‌کند که آن سازمان چگونه می‌خواهد برای ذینفعان خود، یعنی مالکان، مشتریان، دولت و غیره ارزش ایجاد کند. در عصر حاضر که دارایی‌های نامشهود، قسمت اعظم ارزش سازمان‌ها و شرکت‌ها را تشکیل می‌دهند، تدوین و پیاده‌سازی استراتژی باید بر بسیج و هدایت دارایی‌های نامشهود دلالت کند. مدل چهار وجهی ارزیابی متوازن برای توصیف استراتژی‌های ارزش افزای سازمان، زبان مشترکی را پدید آورد که مدیران بتوانند از آن برای بحث در مورد جهت‌گیری و اولویت‌های بنگاه خود استفاده کنند.

از این رهگذر، تکنیکی با عنوان نقشه استراتژی طراحی شد که تصویری از این ارتباطات را ارائه کرده و به گفتگو و تعامل مدیران کمک می‌کند. نقشه استراتژی، تکنیکی خلاقانه است که به وسیله آن مدیران و کارکنان به نمودی بصری از استراتژی دست پیدا می‌کنند. این نمایش بصری از روابط علی بین اجزای استراتژیک سازمان، به اندازه کارت امتیازی متوازن مهم است و به مدیران شناخت می‌دهد. برای

• سیستم تجزیه و تحلیل و سنجش استراتژیک و فنون گزارشگری.

شرکت لابراتوارهای وانگ [۱۳] این سیستم را توسعه داد که از یک هرم چهار سطحی از اهداف و معیارها تشکیل شده است شامل: چشم انداز/ استراتژی شرکت، میزان بازار واحد تجاری، اهداف مالی، اهداف عملیاتی واحد تجاری، اولویت‌های آن، ضوابط عملیاتی سطوح اداری و معیارهای آن.

• پرسشنامه ارزیابی عملکرد.

این پرسشنامه [۱۴]، شامل کارگاهی برای توسعه، تجدید نظر (بازبینی) و تمرکز مجدد بر روی مجموعه‌ای از معیارهای عملکرد است. این پرسشنامه دارای مزیت‌هایی جهت فراهم کردن مکانیزمی برای مشخص کردن بهبود و بهسازی حوزه‌های مختلف یک شرکت و معیارهای عملکرد وابسته به آنها و سنجش عملکرد نسبت داده شده به آنها می‌باشد. بهر حال، این پرسشنامه نمی‌تواند به عنوان یک سیستم ارزیابی عملکرد جامع و یکپارچه در نظر گرفته شود و علاوه بر این تفکر بهبود مستمر را در نظر نمی‌گیرد.

• سیستم ارزیابی عملکرد استراتژیک.

ویتاله، ماورنیاک و هاوژر (۱۹۹۴) یک ابزار تمرکز بر عمل (action- focused) را ارائه نمودند که بر روی استراتژی‌های سازمان تمرکز می‌کرد که مفاهیم و عقاید آن توسط آزمون‌های هاندز توسعه پیدا کرد.

• سیستم یکپارچه ارزیابی عملکرد پویا (دینامیک).

این سیستم توسط گالای نین، نوبل و کراو (۱۹۹۷) برای دست‌یابی به یک سیستم یکپارچه بوسیله ترکیب سه حوزه اصلی شرکت یعنی: مدیریت، تیم بهبود فرایندها و عملیات و factory shop floor توسعه یافت.

مشتریانمان را ایجاد کرده و شاهد تحقق مأموریت سازمان باشیم؟ وجه فرآیندهای داخلی، فرآیندهای حیاتی معدودی را که انتظار می رود بیشترین تاثیر را بر تحقق استراتژی داشته باشد معرفی می کند.

۴- برای آینده، برای ایجاد ارزش پایدار و برای رشد و تعالی به چه قابلیت هایی نیاز داریم و چگونه باید قابلیت سازی کنیم؟

محور قابلیت سازی، مدیریت دارایی های نامشهود در سازمان است، به گونه ای که این دارایی ها در راستای تحقق مأموریت ارزش آفرینی کنند. وجه رشد و یادگیری، داراییهای نامشهودی را که برای استراتژی سازمان اهمیت دارند معین می کند. رابطه بین ارزیابی متوازن، ناب سازی زنجیره تامین و رقابت پذیری زنجیره تامین در شکل شماره ۲ نشان داده می شود [۱].

ایجاد نقشه های استراتژی، سازمان ها باید همواره به چهار سوال اساسی زیر پاسخ دهند:

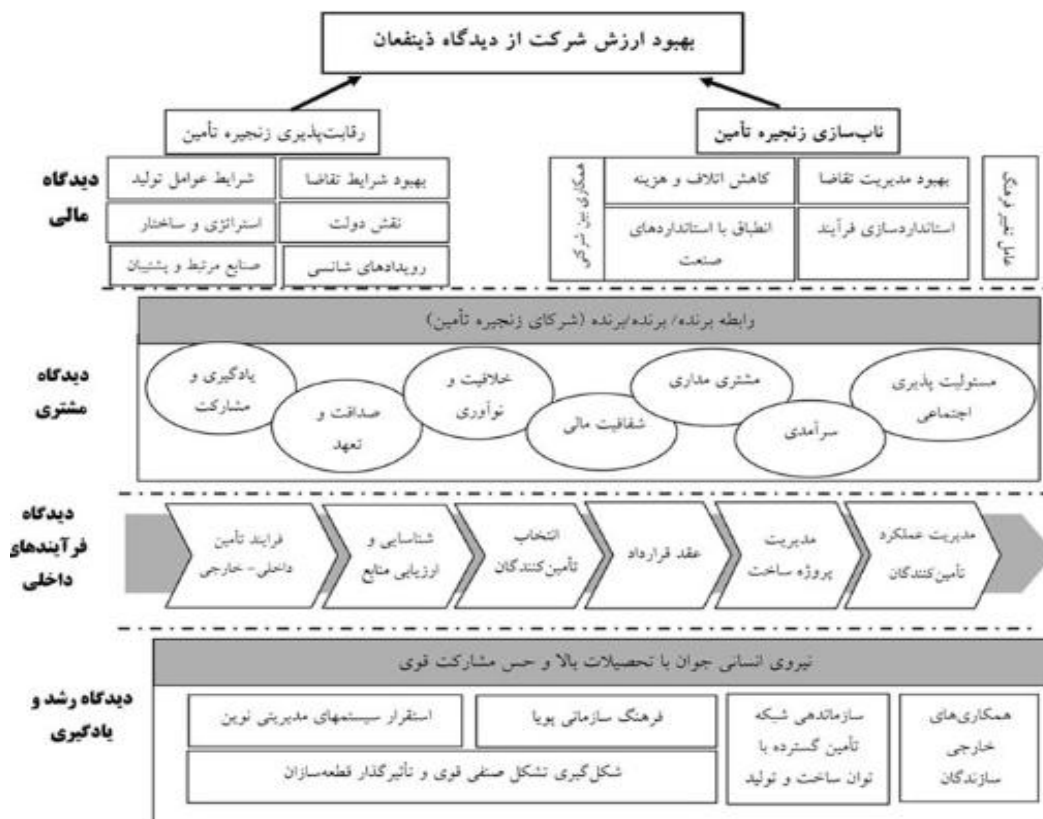
۱- فلسفه وجودی سازمان ما چیست؟ ما را برای چه بوجود آورده اند و چگونه می توانیم انتظارات بوجود آورندگان را برآورده کنیم؟ این سوال به بالاترین لایه نقشه استراتژی یعنی مأموریت توجه دارد.

۲- برای مشتریان چگونه می خواهیم خلق ارزش کنیم؟

این سوال ناظر بر دومین لایه نقشه استراتژی یعنی ارزش های خلق شده است. وجه مشتری ارزش قابل ارائه به مشتریان هدف را تعیین می کند. وجه مالی و وجه مشتری نتایج مورد انتظار از استراتژی را توصیف می کنند.

۳- فرایندهای کلیدی سازمان کدامند؟ و چگونه می خواهیم آنها را مدیریت کنیم تا ارزش مورد نظر

شکل ۲: الگوی ارزیابی متوازن، زنجیره تامین ناب با رویکرد رقابت پذیری



است. از این نمودار به روشنی مشخص است که روشی که سفارشات تولید و زمانبندی می شود تعیین کننده عملکرد فعالیت های پایین دستی و سطوح موجودی می باشد. بنابراین اولین مرحله در ارزیابی عملکرد زنجیره تامین عبارت از تجزیه تحلیل روشی است که سفارشات مربوط به فعالیت ها اجرا می شوند. برای انجام این کار نیاز است که بسیاری از موضوعات مهم همچون روش ثبت (ورود) سفارشات، مدت زمان تحویل سفارش (order lead-time) و مسیر حرکت سفارشات در نظر گرفته شوند.

### ۳-۱-۱- روش ثبت (ورود) سفارش

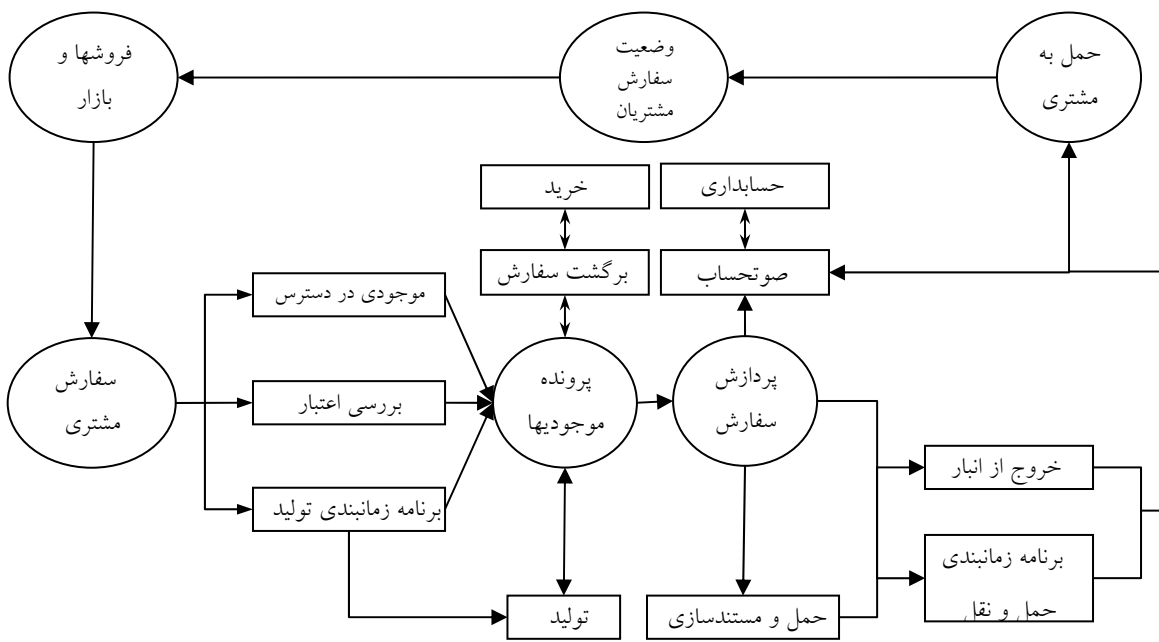
روش ثبت سفارش، روش و حوزه ای را تعیین می کند که بدان وسیله الزامات و خصوصیات مورد نظر مشتری به اطلاعات سودمند تبدیل شده و در مسیر زنجیره تامین به جریان می افتد و حرکت می کند. مطابق اظهارات ماسون - جونز و تاویل (۱۹۹۷) چنین اطلاعاتی تمامی سطوح زنجیره تامین را به همدیگر متصل کرده و برنامه زمانبندی تمام فعالیت ها را تحت تاثیر قرار می دهد و کنترل مناسب سفارشات را امکان پذیر می سازد، که مستلزم وجود یک روش ثبت سفارشات است به نحوی که توانایی ایجاد داده ها و اطلاعات به موقع، صحیح و قابل استفاده در تمام سطوح ورودی ها را داشته باشد و بنابراین می تواند به عنوان یک معیار کمی برای سنجش عملکرد زنجیره تامین مورد استفاده قرار گیرد.

### ۳- معیارهای کمی عملکرد (مقادیر عملکرد) و سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین.

مطابق اظهارات چان (۲۰۰۳) سنجش عملکرد بازخورد یا اطلاعاتی را در مورد فعالیت هایی، راجع به دست یابی به انتظارات مشتریان و اهداف استراتژیک سازمان فراهم می کند. بازخورد و بازنگری فرایندها با در نظر گرفتن این موضوع که آیا افراد و بخش های مختلف سازمان به اهداف مالی بودجه بندی شده دست یافته اند یا خیر، مورد توجه قرار می گیرد. با قرار گرفتن روش ارزیابی متوازن در کانون سیستم های مدیریت شرکت، امکان نظارت بر نتایج کوتاه مدت از سه دیدگاه دیگر، یعنی مشتریان، فرایندهای داخلی و یادگیری و رشد میسر می شود و استراتژی براساس عملکرد اخیر شرکت مورد ارزیابی قرار می گیرد. به این ترتیب روش ارزیابی متوازن موجب اصلاح استراتژی شرکت و یادگیری بلادرنگ خواهد شد، سنجش عملکرد نیاز به بهبود در حوزه هایی که عملکرد آنها رضایت بخش نیست را منعکس می کند، و بدین طریق می توان کارایی و کیفیت حوزه های مزبور را بهبود بخشید. در این بخش تلاش می کنیم تعدادی از مناسبترین معیارهای کمی سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین را که توسط گان اسکاران و دیگران (۲۰۰۱) و گان اسکاران، پاتل، رونالد و ام سی گایوگ هی (۲۰۰۴) مشخص شده خلاصه کنیم.

### ۳-۱- معیارهای کمی برای ارزیابی عملکرد رویه ها و دستورالعمل های برنامه ریزی شده.

هر شرکتی اولین کاری که باید فعالیت خود را با آن شروع کند دریافت و تحویل سفارشات است، نوعی از مسیر سفارشات در نمودار شماره ۱ نشان داده شده



نمودار شماره (۱) مسیر سفارش مشتریان (Source: Christopher(1992)

اطمینان و ثبات مدت زمان تحویل سفارش، بواسطه وجود گلوگاه ها و فرایندهای ناکارآمد و نوسان در حجم سفارشات در دسترس، که انحرافات را در زمان تکمیل فعالیت ها ایجاد می کنند، اهمیت دارد. در ارتباط با این ها، بطور مثال مفهوم تولید سلولی می تواند بکار گرفته شود، که در آن به خوبی فعالیت هایی که بطور همزمان توسط تیم های چند مهارتی انجام می شود جهت کاهش موثر در زمان های زائد و زمان تحویل سفارش، یکپارچه می شوند [۳۸].

### ۳-۱-۳- مسیر سفارش مشتریان (The Customer Order Path)

مسیری که سفارش آن را می پیماید معیار مهم دیگری است که بوسیله آن زمان صرف شده در مسیرها و کانالهای مختلف و فعالیت های فاقد ارزش افزوده می تواند مشخص شده و گامهای مناسبی جهت جذب آن ها برداشته شود. بطور مثال با ردیابی در طول مسیر سفارش، تعلل و تاخیر در تشریفات اداری و زمان صرف شده در صورتیکه موجودیها در انبار قرار دارند،

### ۳-۱-۲- مدت زمان تحویل سفارش (order lead time)

کل زمان چرخه سفارش که زمان تحویل سفارش (lead time) نامیده می شود، اشاره می کند به مدت زمان سپری شده بین دریافت سفارش از مشتریان و تحویل کالاها به ایشان، که این زمان شامل اجزای زیر است:

کل زمان چرخه سفارش = زمان ثبت سفارش (از طریق پیش بینی / سفارش مستقیم از طرف مشتری) + زمان برنامه ریزی سفارش (طراحی + نقل و انتقال + مدت زمان تهیه جدول زمانی) + منبع یابی سفارش، زمان بندی تولید و تدارکات + مدت زمان حمل و تحویل کالاهای تکمیل شده.

هر کاهشی در زمان چرخه سفارش منجر به کاهش در زمان واکنش و پاسخگویی زنجیره تامین می شود [۱۹]. که این معیار با اهمیت است و یک مزیت رقابتی محسوب می شود [۸]، [۱۲]. مطابق اظهارات تاویل (۱۹۹۷) این کار به طور مستقیم بر سطح رضایت مندی مشتریان تاثیر می گذارد. به همان اندازه قابلیت



منعطف (FMS)، تکنولوژی های گروهی (GT) و تولید یکپارچه کامپیوتری (CIM) امکان پذیر خواهد شد. بعلاوه سایر روشها همچون (single minute exchange of die) یا (SMED) همچنین تکنولوژی اطلاعات (IT) و سیستم های ارتباطی (CS) که اطلاعات را بصورت آن لاین فراهم می کند به تسهیل واکنش سیستم های کنترلی کمک می کند. قابلیت انعطاف این سیستم ها آنها را قادر می سازد که تاثیر بسیار بالایی بر روی مشتریان خود داشته باشند. برای مثال شرکت تویوتا از اصول تولید و لجستیک منعطف برای فراهم کردن سطح بالایی از پاسخدهی به نیازهای مشتریان استفاده می کند [۸]، تحقیقات استوارت (۱۹۹۵) وجود همبستگی قوی بین زمان پاسخدهی و قابلیت انعطاف زنجیره تامین را آشکار کرد. بنابراین با مشخص کردن قابلیت انعطاف به صورت کمی (metric) و ارزیابی آن شرکتها می توانند به چیزهایی دست پیدا کنند که قبلا غیر ممکن بود: یعنی پاسخدهی سریع به الزامات و خواسته های منحصر بفرد مشتریان [۲۰].

### ۳-۳-۲- زمان استعمال مشتری (The Customer query time)

زمان استعمال مشتری اشاره می کند به مدت زمانی که طول می کشد شرکت به درخواست مشتریان با اطلاعات مورد نیاز پاسخ دهد. در چندین وهله نیاز هست که مشتری درباره وضعیت یک سفارش و مشکلات بالقوه در دسترسی به موجودی کالا یا تحویل آگاه شود. فراهم کردن چنین اطلاعاتی به طور موثق به مشتری کمک می کند که فعالیت هایش را زمانبندی کند، و به شرکت کمک می کند تا مشتریانش را حفظ کند. بنابراین فراهم کردن اطلاعات آن لاین یکی از اجزاء مهم خدمات به مشتریان است، و میتواند برای ایجاد بهبود به همان اندازه مورد ارزیابی قرار گیرد.

زمان صرف شده برای بررسی و کنترل و بررسی مجدد می تواند مشخص شود و با استفاده از روشهایی مانند JIT، مهندسی مجدد و تکنولوژی اطلاعات حذف شود. (یعنی تجارت الکترونیک، تبدیل الکترونیکی داده ها (EDI) و اینترنت) [۱۹].

### ۳-۲- مشارکت کنندگان در زنجیره تامین و معیارهای کمی مربوطه

اخیرا، مشارکت خریدار- عرضه کننده توجهات زیادی را در صنایع و بین محققان به خود جلب کرده است و در نتیجه ادبیات مربوط به آن توسعه پیدا کرده است [۱۶]، [۲۶]، [۳۱]، [۳۶]، [۴۴].

اغلب این مطالعات بر مشارکت جهت عملکرد بهتر زنجیره تامین تاکید داشتند. در نتیجه یک ارزیابی عملکرد موثر و کارآمد خریدار- عرضه کننده به تنهایی کافی نیست، وسعت و اندازه مشارکتی که بین آنها وجود دارد نیازمند ارزیابی و بهبود می باشد، پارامترهایی که سطح این مشارکت را اندازه گیری می کند در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

### ۳-۳-۳- سنجش خدمات و رضایت مندی مشتریان

این اندازه گیری و سنجش در جهت یکپارچگی مشخصات مورد نظر مشتری در طراحی، تنظیم ابعاد کیفیت و دریافت فیدبک (بازخورد) برای فرایند کنترل می باشد. که شامل قابلیت انعطاف خدمات/محصولات، زمان استعمال مشتری و خدمات بعد از فروش می باشد.

### ۳-۳-۱- قابلیت انعطاف (Flexibility)

قابل انعطاف بودن اشاره می کند به در دسترس بودن محصولات/خدمات برای مواجهه با تقاضاهای منحصر بفرد مشتریان. این امر در نتیجه توسعه و بهبود تکنولوژیهایی همچون سیستم های تولید

برای سنجش خدمات مشتریان، سوالاتی همچون « زمان پاسخگویی چقدر است؟» و « شیوه های موجود برای آگاه کردن مشتریان کدامند» باید در نظر گرفته شود.

### ۳-۳-۳- معیارهای خدمات پس از فروش به مشتریان (post transaction measures of customer service)

ماموریت زنجیره تامین با فراهم کردن کالا برای مشتریان پایان نمی یابد. فعالیت های بعد از معاملات نقش بسیار مهمی را بازی می کنند هم به عنوان قسمتی از خدمات مشتریان و هم برای داشتن فیدبک باارزش برای بهبود اضافی در زنجیره تامین. برخی از اجزای بعد از معاملات که نیاز هست مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرند در زیر مورد بحث قرار می گیرند.

### • مقایسه سطوح خدمات با رقبا:

برای رقابتی بودن، یک سازمان باید چگونگی عملکرد خدمات خود را در مقایسه با سایر رقبا مورد سنجش قرار دهد.

### • ارزیابی و سنجش درک و احساس مشتریان از خدمات:

که این کار از طریق مذاکره مستقیم با مشتریان انجام می شود. آنها چه چیزی نیاز دارند؟ سطوح خدماتی که آنها در یافت می کنند در مقایسه با آن چیزی که انتظار دارند چگونه است؟ اینها سوالاتی هستند که شرکت ها باید جهت بهبود محصولات و خدمات و افزایش اطمینان زنجیره تامین از مشتریان خود پرسند.

جدول شماره ۲- پارامترهای ارزیابی مشارکت کنندگان در زنجیره تامین

منبع	معیارهای ارزیابی مشارکت
Toni et al.(1994), mason-jones and Towill(1997) Thomas and Griffin (1996) Graham et al. (1994) Toni et al.(1994) Maloni and Benton (1997)	سطح و درجه تسهیم اطلاعات ابتکارات عرضه کننده - خریدار در صرفه جویی هزینه ها میزان همکاری دوجانبه که منتهی به بهبود کیفیت می شود هویت و طبقه ای که عرضه کننده در آن قرار می گیرد میزان همکاری متقابل در تلاشهای مربوط به حل مشکلات

### معیارها و مقادیر مربوط به سطوح تولید.

یکی از اجزاء مهم زنجیره تامین، عملکرد فرایندهای تولیدی است که باید مورد سنجش قرار گیرد، مدیریت شود، بهبود یابد و معیارها و مقادیر مناسب برای آن برقرار شود. این مقوله از موضوعاتی همچون دامنه محصولات و خدمات، بکارگیری موثر ظرفیت و اثربخشی تکنیک های زمان بندی تشکیل می شود.

### ۳-۴-۱- دامنه محصولات و خدمات

مطابق اظهارات مپز، نیو (۱۹۹۷) شرکتی که دامنه وسیعی از محصولات و خدمات را تولید می کند و

احتمالا برای معرفی محصولات جدید با یک آهنگ آهسته تر از شرکت هایی که دارای دامنه محدودی از محصولات هستند عمل می کند، تحقیقات نشان می دهند که شرکت هایی که دامنه وسیعی از محصولات را تولید می کنند به طور مشابه به ازای هر کارمند ارزش افزوده، سرعت و قابلیت اطمینان تحویل ناچیزی را بدست می آورند. علاوه بر این، شرکتی با تنوع وسیعی از محصولات بندرت نوآوری در محصولات جدید دارد. این نشان دهنده تاثیر دامنه محصولات بر عملکرد زنجیره تامین است و بنابراین باید مورد سنجش قرار گیرد، تحلیل مشابهی برای خدمات می تواند بکار گرفته شود.

فراهم می کند، که بر اثر بخشی خرید، زمان عملکرد و اندازه بسته های تولیدی (bach size) تاثیرگذار است. در رابطه با قضیه زنجیره تامین از آنجایی که زمان بندی بطور قابل توجهی به تقاضای مشتری و عملکرد عرضه کنندگان بستگی دارد، ابزارها و روش های زمان بندی باید به این نکات توجه کنند. بر مبنای اینها، می توان نتیجه گیری کرد که سنجش و بهبود اثربخشی فنون زمان بندی، عملکرد زنجیره تامین را بهبود خواهد بخشید.

### ۳-۴- ارزیابی عملکرد خطوط توزیع (تحویل) (Performance evaluation of delivery link)

معیارهایی باید برای ارزیابی هزینه های توزیع و تحویل در زنجیره تامین طراحی شود. نمونه های بارز از این معیارها برای ارزیابی عملکرد توزیع و تحویل عبارتند از: کاهش زمان تحویل (lead time) در فرایندهای تحویل و تحویل به موقع (on time) (تحویل در تاریخ تقاضا، تحویل در تاریخ تعهد و زمان کامل تحویل سفارش)، شیوه توزیع، کانال های تحویل و برنامه زمان بندی حمل و نقل، موقعیت انبار، درصد کالاهای عبوری (در راه) کیفیت اطلاعات مبادله شده در طی حمل و تحویل، تعداد یادداشت های فاکتور شده به صورت بی نقص، انعطاف پذیری سیستم های تحویل برای برآورده کردن نیازهای مشتریان خاص [۳۷]، [۱۷]، [۴۲].

### ۳-۵-۱- معیارهای کمی برای ارزیابی عملکرد تحویل

در هر شیوه و روش تحویل و توزیع، کانال های تحویل، برنامه زمان بندی حمل و نقل و موقعیت انبار نقش بسیار مهمی را در کارایی تحویل بازی می کنند، افزایش کارایی تحویل بوسیله انتخاب کانال های مناسب، انتخاب سیاست های زمان بندی و موقعیت

مطابق اظهارات فیشر (۱۹۹۷) انتخاب درست استراتژی زنجیره تامین به ماهیت تنوع محصولات و نوآوری بستگی دارد. این امر همچنین اشاره می کند که دامنه محصولات و خدمات به عنوان یک معیار استراتژیک مهم تلقی شده و باید در ارزیابی عملکرد در نظر گرفته شود.

### ۳-۴-۲- بکارگیری موثر ظرفیت

مطابق اظهارات ویلد (۱۹۹۵): تمامی عملیات برنامه ریزی در چارچوب تنظیم شده بر مبنای تصمیمات ظرفیت اتفاق می افتد. با توجه به اظهارات بالا نقش ظرفیت در تعیین سطح تمام فعالیت های زنجیره تامین آشکار است، که اهمیت سنجش و کنترل استفاده سودمند از ظرفیت را نشان می دهد. مطابق اظهارات اسلاک، چامبرز، هالند، هاریسون و جانستون (۱۹۹۵)، بکارگیری سودمند ظرفیت بطور مستقیم سرعت پاسخ دهی به تقاضای مشتریان را تحت تاثیر قرار می دهد. بنابراین بوسیله سنجش ظرفیت، تقویت قابلیت انعطاف، مدت زمان تحویل سفارش و قابلیت تحویل بدست خواهد آمد.

### ۳-۴-۳- اثر بخشی تکنیک های زمان بندی (Effectiveness of scheduling techniques)

زمان بندی به زمان یا تاریخی که در آن فعالیت ها تعهد شده اند اشاره می کند. چنین زمان بندی ثابتی، روشی که در آن منابع در طول یک سیستم جریان پیدا می کنند را تعیین می کند، اثر بخشی این عمل، تاثیر قابل ملاحظه ای بر عملکرد زنجیره تامین دارد [۱۹]. بطور مثال زمان بندی بر مبنای JIT تاثیر چشمگیری بر سطوح موجودی ها دارد، بطور مشابه زمان بندی های تولید کامپیوتری بر مبنای سیستم هایی همچون MRP و اخیرا ERP یک صورت دقیق و تفصیلی از مواد را

سیستم تحویل می تواند تاثیر مثبتی بر تصمیمات مشتریان در دادن سفارش داشته باشد و بنابراین می تواند به عنوان معیاری کمی جهت جذب و حفظ مشتریان در نظر گرفته شود.

### ۳-۶- هزینه های مالی و لجستیک زنجیره تامین

با تعیین کل هزینه های لجستیک می توان عملکرد مالی زنجیره تامین را ارزیابی کرد. ضروری است که محدوده و سطح استراتژی ها و تکنیک هایی که به جریان هموار اطلاعات و مواد در محیط زنجیره تامین کمک می کنند تعیین شود، آنها جهت ارزیابی عملکرد مالی زنجیره تامین بکار می روند، مانند بهای تمام شده داراییها، نرخ بازده سرمایه گذاری (ROI) و کل بهای تمام شده موجودی ها.

### ۳-۶-۱- هزینه های تخصیص یافته به داراییها و نرخ

#### بازده سرمایه گذاری

داراییهای زنجیره تامین شامل حسابهای دریافتی، ماشین آلات، اموال و تجهیزات و موجودیها می باشند [۴۲]. با افزایش تورم و کاهش نقدینگی، فشار بر شرکت جهت استفاده بهینه از داراییها، یعنی بهبود کارایی و بهره وری سرمایه آن افزایش می یابد. در این راستا تعیین چگونگی تخصیص هزینه ها به هر دارایی، ترکیب با گردش معاملات آن، و تاثیر آن بر کل زمان گردش وجوه نقد بسیار ضروری است. مطابق اظهارات استوارت (۱۹۹۵) کل زمان گردش وجوه نقد را می توان به عنوان میانگین تعداد روزهای مورد نیاز برای تبدیل وجوه سرمایه گذاری شده در داراییها به وجوه نقد و جمع آوری آن از مشتریان اندازه گیری نمود. هنگامی که زمان کل گردش وجوه نقد تعیین شد، آن را به آسانی می توان با سود، با هدف ایجاد یک بینش در رابطه با نرخ بازده سرمایه گذاری (ROI) ترکیب نمود که نشان دهنده عملکردی است که مدیریت ارشد

مناسب انبار امکان پذیر است. یک بررسی انجام شده توسط گیلدرز (۱۹۹۴) در بلژیک نشان داد که فرصت های چشم گیری برای بهبود کارایی زنجیره تامین بر مبنای کاهش زمان تحویل سفارش (lead time) در فرایند توزیع و تحویل وجود دارد. برای دستیابی به این هدف چه چیز مورد نیاز است، مطابق اظهارات گیلدرز (۱۹۹۴) یک فهم از رابطه بین کانال های توزیع و تحویل و برنامه های زمان بندی عملیات سازمانی. یک جنبه با اهمیت دیگر عملکرد تحویل، تحویل به موقع (on time) می باشد، که تعیین می کند آیا یک تحویل درست و بی نقص اتفاق می افتد یا نه، و به عنوان معیاری جهت سنجش سطح خدمات مشتریان عمل می کند. استوارت در سال ۱۹۹۵ موارد زیر را به عنوان معیاری برای برای سنجش کارایی تحویل مشخص نمود [۲۰].

- تحویل در تاریخ درخواست
- تحویل در تاریخ تعهد شده
- تحویل در کل زمان چرخه سفارش

علاوه بر این جنبه های زیرین تحویل منعکس کننده سطح رضایت مندی مشتریان است.

• تعداد یادداشت های فاکتور شده بصورت بی نقص: (Number of faultless notes invoiced)  
یک فاکتور فروش نشاندهنده تاریخ حمل، زمان و چگونگی حمل بر مبنای برگه های دریافت کالا می باشد. با مقایسه اینها با توافقات قبلی می توان تعیین کرد که آیا یک تحویل کامل و بی نقص اتفاق افتاده است یا خیر، همچنین حوزه هایی که مورد اختلاف هستند می توانند مشخص شوند، بنابراین بهبود و کارایی در عملکرد تحویل می تواند اتفاق بیافتد.

• انعطاف پذیری سیستم های تحویل جهت ایفای نیازهای مشتریان خاص

امروزه سیستم های تحویل نسبت به تقاضاهای مشتریان بسیار قابل انعطافند، با قابل انعطاف بودن،

های پیش بینی می باشد. مطابق اظهارات فیشر (۱۹۹۷) زنجیره تامین در بسیاری از صنایع به خاطر ناتوانی در پیش بینی تقاضا از موجودی های اضافی رنج می برد. بنابراین اندازه گیری تامین موجودی، تولید، توزیع و سطوح ضایعات و همچنین دقت تکنیک های پیش بینی صحیح می تواند بینشی را در رابطه با کارایی هزینه و کاهش زمان تحویل سفارش در زنجیره تامین فراهم کند.

#### ۴- چارچوب ارزیابی عملکرد برای مدیریت زنجیره تامین

اگرچه نوشته های زیادی در رابطه با ادبیات، تئوریا و کاربردهای مدیریت زنجیره تامین وجود دارد، اما روش های موجود ارزیابی عملکرد در کمک به توسعه مدیریت زنجیره تامین شکست خورده اند و فقدان یک روش کارآمد و موثر احساس می شود [۹]. روش ها و تکنیک های بسیاری در طول سالین گذشته برای ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره تامین پیشنهاد شدند. روشهای سنتی بر روی معیارهای مالی شناخته شده همچون نرخ بازده سرمایه گذاری (ROI)، ارزش فعلی خالص (NPV) نرخ بازده داخلی (IRR) و دوره بازگشت سرمایه تمرکز می کنند که این روش ها برای سنجش کاربردهای ساده مدیریت زنجیره تامین مناسب هستند. متأسفانه روش های ارزیابی مبتنی بر معیارهای مالی جهت ارزیابی کاربردهای جدید ایجاد شده برای مدیریت زنجیره تامین خیلی مناسب نیستند. با این حال نیاز شدیدی برای مطالعه در زمینه دلایل زیر وجود دارد:

#### (۱) عدم وجود یک رویکرد متوازن.

معیارهای مالی که برای بررسی توسط ذینفعان برون سازمانی بکار می روند عموماً به خوبی توسعه یافته اند، اما، معیارهای عملیاتی فاقد عمومیت و یک ساختار رسمی هستند [۲۲]. بسیاری از شرکت ها به

نسبت به کل سرمایه سرمایه گذاری شده در واحد تجاری می تواند بدست آورد. در نتیجه سیاست ها و خط مشی های مدیریت لجستیک تاثیر قابل ملاحظه ای بر روی نرخ بازده سرمایه گذاری (ROI) دارد.

#### ۳-۶-۲- کل بهای تمام شده موجودی ها (Total inventory cost)

در یک زنجیره تامین، دامنه موجودی ها از مواد اولیه، لوازم و قطعات، محصولات تکمیل شده تا کالاهای در راه متغیر است، زمانی که الزامات خدمات مشتریان دائماً در حال افزایش است، مدیریت موثر موجودی ها در زنجیره تامین بسیار حیاتی و با اهمیت می شود. از این رو ضروری است که هزینه های تخصیص یافته به موجودی ها بایستی ارزیابی شده و با استفاده از معیارهای مناسب سنجش عملکرد سبک و سنگین شوند. در یک زنجیره تامین کل هزینه های تخصیص یافته به موجودی ها از اقلام زیر تشکیل شده است [۲۷]، [۲۹]، [۴۱]، [۱۵]:

- هزینه های فرصت شامل هزینه های انبار داری، سرمایه و ذخیره سازی.
  - هزینه های تخصیص یافته به موجودی ها، مانند سطح موجودی های وارده، کالای در جریان ساخت.
  - هزینه های خدمات، شامل هزینه های مرتبط با بیمه و مدیریت موجودی ها.
  - هزینه های ایجاد شده به خاطر کالاهای در راه.
  - هزینه های ریسک و عدم اطمینان، مانند هزینه های مرتبط با دله دزدی، خرابی و خسارات.
  - هزینه های مرتبط با ضایعات و دوباره کاری.
  - هزینه های مرتبط با کمبود و کسری موجودی ها برای فروش و تولید از دست رفته.
- فاکتور دیگری که نیاز به اندازه گیری دارد و با موجودی های مورد نظر سرو کار دارد، دقت تکنیک

اینکه چه چیزی نیاز به سنجش دارد و چگونگی برخورد با آنها را برای مدیریت زنجیره تامین تشریح کرد، این چارچوب توسعه یافته در جدول شماره ۳ نشان داده می شود.

معیارهای کمی بحث شده در این چارچوب به سطوح استراتژیک، عملیاتی و تاکتیکی مدیریت طبقه بندی می شوند، این معیارهای کمی به عنوان معیارهای مالی و غیر مالی مهم محسوب می شوند و بدین ترتیب می توان یک روش هزینه یابی مناسب بر مبنای تحلیل فعالیت را بکار گرفت. همچنین این طبقه بندی کمک می کند به تشخیص اینکه در هر جایی کدام معیار باید مورد استفاده قرار گیرد و کدامیک می تواند به عنوان یک شاخص نسبتا خوب و منصفانه در ارائه مشکلات مداوم در خطوط مربوطه عمل کند. جدول شماره ۴ معیارهای کمی و متعال عملکرد که حوزه گسترده تری از زنجیره تامین را تحت پوشش قرار می دهند را نشان می دهد. برای سنجش این معیارها و مقادیر مدیریت زنجیره تامین، رویکرد ارزیابی متوازن پیشنهاد می شود که در بخش زیر توضیح داده خواهد شد [۲۵]، [۴]، [۲۸].

#### ۴-۱- ارزیابی متوازن (BSC) برای سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین

مدیریت زنجیره تامین مفهومی که برای سازماندهی و هماهنگی کلیه فعالیت ها از تهیه و خرید مواد گرفته تا رساندن کالا بدست مشتری نهایی را در بر می گیرد [۴۷]. ارزیابی متوازی که در اینجا برای چارچوب مدیریت زنجیره تامین (SCM) ارائه می شود ساختاری دارد مشابه چارچوب ارزیابی متوازن برای سطوح مدیریت شرکت که توسط نورتون و کاپلان ارائه شد. گانسکاران و همکاران (۲۰۰۱) چارچوبی را برای سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین پیشنهاد دادند و معیارهای کمی زنجیره تامین را مشخص کردند، در این

اهمیت معیارهای مالی و غیر مالی پی برده اند، اما در درک آنها در یک چارچوب متوازن موفق نبوده اند، در نتیجه یک رویکرد متوازن توسط ماسکل (۱۹۹۱) پیشنهاد شد مبنی بر اینکه شرکت ها باید توجه کنند در حالی که معیارهای سنجش عملکرد مالی برای تصمیمات استراتژیک و گزارشگری خارجی مهم هستند، کنترل روزمره عملیات توزیع و تولید با استفاده از معیارهای غیر مالی بهتر انجام خواهد شد.

#### (۲) فقدان درک در مورد تعداد معیارهای کمی که باید مورد استفاده قرار گیرد.

اغلب شرکت ها دارای تعداد زیادی معیارهای سنجش کمی می باشند که بر مبنای پیشنهادات کارمندان و مشاوران بر تعداد آنها افزوده نیز می شود و به این نکته توجه نمی کنند که سنجش عملکرد با استفاده از تعداد کمی از معیارهای کمی می تواند بهبود یابد.

#### (۳) فقدان تمایز روشن بین معیارهای کمی سطوح استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی.

معیارهای کمی مورد استفاده برای سنجش عملکرد بر روی تصمیماتی که در سطوح عملیاتی، تاکتیکی و استراتژیک انجام می شوند تاثیرگذار هستند، با استفاده از یک طبقه بندی بر مبنای این سه سطح، هر معیار کمی می تواند به سطحی که مناسب آن است نسبت داده شود. بنابراین واضح است که برای مدیریت کارآمد زنجیره تامین اهداف سنجش باید سناریوهای جامع و معیارهای کمی مورد استفاده را در نظر داشته باشند، اینها باید یک رویکرد متوازن را ارائه دهند و در بر گیرنده معیارهای مالی و غیر مالی بوده که به سطوح استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی طبقه بندی شده، باشند. گانسکاران (۲۰۰۱) معیارهای کمی بحث شده در بالا را با کمک چارچوبی که تصویر بهم پیوسته ای نسبت به



جدول شماره (۴): فهرست معیارهای کلیدی عملکرد مدیریت زنجیره تامین (Gunasekaran et al., 2001)

منبع	غیر مالی	مالی	معیارهای کمی عملکرد	سطح
Stewart(1995) Christopher(1992), Dobler and Burt(1996) Bower and hout(1992) Rushton and oxley(1991), Christopher(1992) Christopher(1992), Stewart(1995) Toni et al.(1994) Mason-jones and Towill	• • • • •	• •	کل زمان گردش وجوه نقد نرخ بازده سرمایه گذاری (ROI) قابلیت انعطاف جهت پاسخگویی به نیازهای مشتریان خاص مدت زمان تحویل کل چرخه زمانی سطح مشارکت خریدار عرضه کننده زمان استعلام مشتری	استراتژیک
Graham et al.(1994) Rushton and oxley(1991) Fisher(1997) Harrington(1996) Bower and Hout (1998)	• • •	• •	وسعت عملیات شرکت برای بهبود کیفیت کل هزینه های حمل و نقل تقاضای واقعی قابلیت پیش بینی و روش های پیش بینی چرخه زمانی توسعه و بهبود محصول	تاکتیکی
Wild (1995) Stewart (1995) Levy (1997), dobler and Burt (1996), Slack et al.(1998), Pyke and cohen (1994)	• • •	•	هزینه های تولیدی بکارگیری سودمند ظرفیت هزینه های نقل و انتقال اطلاعات هزینه های نقل و انتقال موجودی ها	عملیاتی

چهار بعد باید به مقادیر و معیارهای متناظر که اهداف استراتژیک را منعکس می سازند مرتبط شوند. این چهار بعد باید هر از گاهی بررسی شده و در صورت ضرورت بروز شوند، معیارهای موجود در ارزیابی متوازن باید در طول زمان ردیابی شده و با فرایند مدیریت زنجیره تامین استراتژیک یکپارچه شوند. ادامه این مقاله توسعه و بکارگیری ارزیابی متوازن را برای سنجش مقادیر و معیارهای مدیریت زنجیره تامین مورد مطالعه قرار می دهد.

#### ۴-۲- سنجش و ارزیابی معیارهای (مقادیر) مالی

معیارهای عملکرد مالی نشان می دهند که استراتژی های شرکت چطور بکار گرفته شده و اجرا شده اند و چطور در توسعه خطوط پایین شرکت سهیم اند، اهداف مالی شامل دست یابی به سودآوری، حفظ نقدینگی و توانایی پرداخت بدهی در کوتاه مدت و بلند مدت و حداکثر سازی ثروت سهامداران می باشد. شاخص های عملکرد مالی در جدول شماره ۵ نشان

#### ۴-۱- ارزیابی متوازن (BSC) برای سنجش عملکرد

##### مدیریت زنجیره تامین

مدیریت زنجیره تامین مفهومی که برای سازماندهی و هماهنگی کلیه فعالیت ها از تهیه و خرید مواد گرفته تا رساندن کالا بدست مشتری نهایی را در بر می گیرد [۴۷]. ارزیابی متوازی که در اینجا برای چارچوب مدیریت زنجیره تامین (SCM) ارائه می شود ساختاری دارد مشابه چارچوب ارزیابی متوازن برای سطوح مدیریت شرکت که توسط نورتون و کاپلان ارائه شد. گانسکاران و همکاران (۲۰۰۱) چارچوبی را برای سنجش عملکرد مدیریت زنجیره تامین پیشنهاد دادند و معیارهای کمی زنجیره تامین را مشخص کردند، در این مقاله ارزیابی متوازن به قصد ارزیابی و سنجش جامع عملکرد مدیریت زنجیره تامین بوسیله این معیارها بکار گرفته می شود. چهار بعد ارزیابی متوازن برای این معیارها بکار برده می شوند، به عبارت دیگر معیارهای مختلف و مناسب برای این چهار بعد ارزیابی متوازن در جدول شماره ۵ نشان داده شده اند. هر کدام از این



داده شده اند، بطور ساده اهداف مالی نشان دهنده موفقیت، پیشرفت و تداوم فعالیت می باشند، تداوم فعالیت توسط جریان های نقدی اندازه گیری می شود، موفقیت توسط افزایش در فروش ها، سود عملیاتی و

جدول شماره (۵)، معیارهای (مقادیر) عملکرد برای دیدگاه مالی، فرایندهای داخلی، مشتریان و یادگیری و رشد.

معیارهای عملکرد برای دیدگاه مشتریان:	معیارهای (مقادیر) عملکرد برای دیدگاه مالی:
<p>مدت زمان استعلام مشتری - سطح درک مشتریان از ارزش محصول دامنه خدمات و محصولات - مدت زمان تحویل سفارش - قابلیت انعطاف سیستم های خدماتی در پاسخگویی به نیازهای مشتریان خاص سطح مشارکت خریدار عرضه کننده - مدت زمان تحویل - کارایی تحویل - اثر بخشی روش های صورتحساب کردن تحویل - قابلیت اطمینان تحویل - توانایی پاسخگویی به تحویل های فوری - اثر بخشی جدول زمانبندی برنامه ریزی تحویل - هزینه انتقال اطلاعات - مستند سازی کیفیت تحویل - کیفیت محصولات تحویل شده - قابلیت اطمینان راننده برای عملکرد دست یابی به تحویل های بدون خطا.</p>	<p>مدت زمان استعلام مشتری سود خالص در مقابل نرخ بهره وری انحرافات از بودجه سطح مشارکت خریدار - عرضه کننده عملکرد (کارایی) تحویل ابتکار عمل عرضه کننده در صرفه جویی هزینه ها قابلیت اطمینان تحویل هزینه هر ساعت عملیات هزینه انتقال اطلاعات در صد عدم پذیرش عرضه کننده.</p>
معیارهای عملکرد برای دیدگاه یادگیری و رشد:	معیار های عملکرد برای دیدگاه فرایندهای داخلی:
<p>همکاری عرضه کننده در حل مشکلات فنی توانایی عرضه کننده جهت پاسخگویی به مشکلات کیفیت، ابتکار عمل عرضه کننده در صرفه جویی هزینه ها - شیوه های رزرو عرضه کننده - استفاده سودمند از ظرفیت - روش های ثبت سفارشات - دقت و صحت تکنیک های پیش بینی مدت زمان چرخه توسعه محصول قابلیت انعطاف سیستم های خدماتی جهت پاسخگویی به نیازهای مشتریان خاص سطح مشارکت خریدار - عرضه کننده دامنه محصولات و خدمات ارزش درک شده توسط مشتری در رابطه با محصول.</p>	<p>کل مدت زمان چرخه زنجیره تامین - مدت زمان گردش وجوه نقد - قابلیت انعطاف سیستم های خدماتی برای پاسخگویی به نیازهای مشتریان خاص، مدت زمان تحویل عرضه کننده در مقایسه با متوسط صنعت سطح تحویل های بدون عیب و نقص عرضه کنندگان - دقت و صحت تکنیک های پیش بینی - مدت زمان چرخه رشد و توسعه محصول - مدت زمان چرخه سفارش خرید - مدت زمان چرخه فرایند های برنامه ریزی شده - اثر بخشی جدول زمانبندی اصلی تولید - استفاده سودمند از ظرفیت - کل هزینه های موجودیها مانند: سطح موجودی های در راه - کالای در جریان - ارزش صایعات و کالاهای در راه. درصد عدم پذیرش عرضه کننده - کارایی زمان چرخه سفارش خرید فراوانی و کثرت تحویل.</p>

#### ۴-۳- سنجش و ارزیابی دیدگاه مشتریان

رقابتی هر شرکتی به مشتریان مختلف بستگی دارد، که فاکتورهای مربوط به آن در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

مشتریان چگونه به شرکت می نگرند: ارزیابی متوازن (BSC) مستلزم آن است که مدیریت ماموریت های سازمان در رابطه با خدمات مشتریان را در معیارهای خاصی ارائه کند که منعکس کننده فاکتورهایی باشد که واقعا برای مشتریان با اهمیت هستند. مشتریان عموما به زمان تحویل سفارش (lead time)، کیفیت خدمات و محصولات، کارایی خدمات شرکت و اثر بخشی هزینه ها توجه دارند. اما در دراز مدت و بسیار مهمتر در دوران جهانی شدن، وضعیت

#### ۴-۴- سنجش و ارزیابی دیدگاه فرآیندهای داخلی

شرکت برای دستیابی به برتری چه کار باید انجام دهد: معیارهای داخلی در ارزیابی متوازن (BSC) از دیدگاه فرآیندهای داخلی تاثیر بسیار زیادی بر فاکتورهای رضایتمندی مشتریان دارند که این فاکتورها بر چرخه زمانی، کیفیت، مهارت کارکنان و بهره وری

- استراتژی شرکت، استراتژی تجاری، و استراتژی مدیریت زنجیره تامین.
- اهداف ویژه در رابطه با استراتژی شرکت، استراتژی تجاری، و استراتژی مدیریت زنجیره تامین.

• معیارهای کمی سستی که قبلا برای ارزیابی مدیریت زنجیره تامین استفاده می شدند.

• معیارهای کمی بالقوه مرتبط با چهار بعد ارزیابی متوازن.

۳- بطور روشن اهداف کلی و ویژه شرکت از عملکرد مدیریت زنجیره تامین در رابطه با هر کدام از چهار منظر را تعریف کنید.

۴- مدیریت زنجیره تامین متوازن اولیه را بر مبنای اهداف تعریف شده از شرکت و رویکرد طرح ریزی شده در مقاله گسترش دهید.

۵- نظرات و بازخورد مدیریت را در مورد مدیریت زنجیره تامین متوازن دریافت کنید و مطابق آن بازبینی و اصلاح کنید.

۶- در مورد ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین (SCM scorecard) که مورد استفاده قرار خواهید داد، در سازمان به یک توافق عمومی برسید.

۷- در مورد ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین و منطق اساسی آن با تمام ذینفعان سازمان گفتگو کنید.

ضروری است که درک و فهم متعارفی از مأموریت مدیریت زنجیره تامین در سازمان داشته باشید و همچنین به خوبی اهداف ویژه و کلی سازمان را قبل از گسترش و توسعه مدیریت زنجیره تامین متوازن مشخص کنید. مقادیر و معیارهای کمی تشکیل دهنده مدیریت زنجیره تامین متوازن بایستی با سه معیار مطابقت داشته باشند. آنها باید قابل سنجش، به آسانی قابل درک و برای هرکدام از داده‌ها قابل جمع آوری و به یک روش اقتصادی قابل تجزیه و تحلیل باشد.

موثرند، شرکت‌ها باید تصمیم بگیرند که آنها در کدام فرآیندها و قابلیت‌ها باید برتری داشته باشند و معیارهای خاصی باید برای هر کدام از آنها تعیین شوند، مقادیر عملکرد (معیارهای کمی عملکرد) برای دیدگاه فرایندهای داخلی در جدول شماره (۵) نشان داده شده است.

#### ۴-۵- سنجش و ارزیابی دیدگاه یادگیری و رشد

آیا می‌توانیم به بهبود و ارزش آفرینی ادامه دهیم: توانایی شرکت‌ها برای نوآوری، بهبود مستمر و یادگیری مستقیماً بر ارزش شرکت می‌افزاید. فرایند نوآوری، ابداع و یادگیری مستمر می‌تواند باعث ایجاد کارایی در حوزه‌های عملیاتی شرکت شود. علاوه بر این، این کار باعث کاهش هزینه‌ها و تمایز محصول جهت پاسخگویی به نیازهای متنوع مشتریان می‌شود. معیارهای عملکرد برای دیدگاه یادگیری و رشد در رویکرد ارزیابی متوازن شامل معیارهایی می‌شوند که در جدول شماره (۵) نشان داده شده‌اند.

#### ۵- توسعه ارزیابی متوازن

به منظور بکارگیری صحیح BSC شرکت‌ها باید اهدافی را برای کیفیت، عملکرد (کارایی)، زمان و خدمات تعیین کنند و سپس این اهداف را به معیارهای خاص ترجمه و تفسیر کنند. شرکت‌ها نباید تنها با استفاده از معیارهای مالی، عملکرد شرکت را بررسی کنند، اما با ترکیب این معیارها با معیارهای عملیاتی برای عملیات روزانه می‌توان کارایی آنها را بهبود بخشید، برای ایجاد مدیریت زنجیره تامین متوازن، مراحل زیر توصیه می‌شود:

- ۱- آگاهی از مفهوم مدیریت زنجیره تامین را در سازمان ایجاد کنید
- ۲- در رابطه با اقلام زیر داده‌هایی را جمع‌آوری و تجزیه تحلیل کنید.

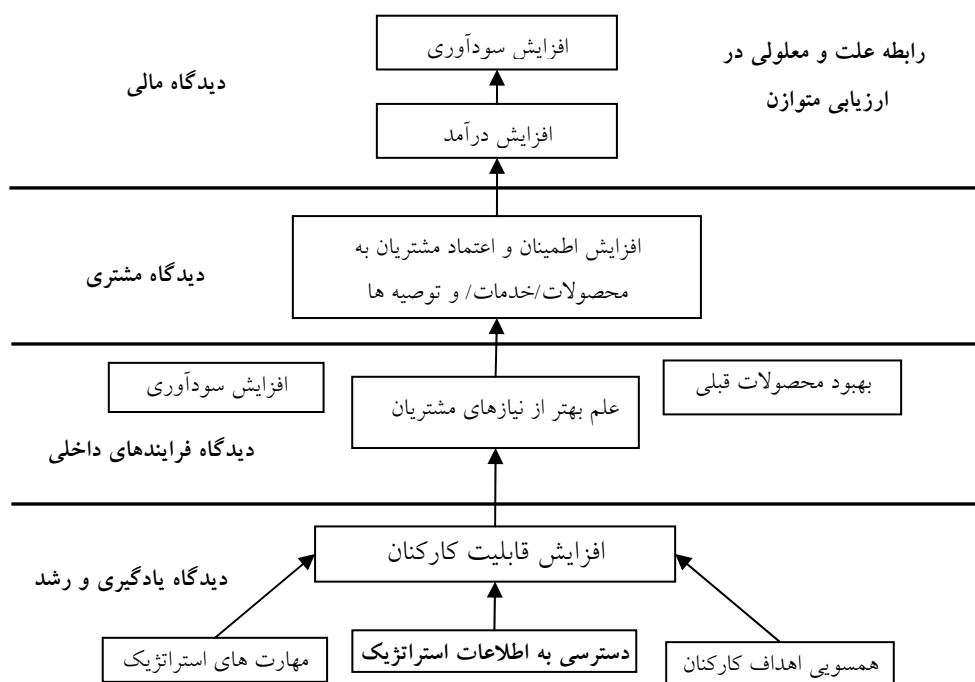
اختیار داشته باشید. سپس در فرایندهای داخلی خود زمان تولید را کاهش و کیفیت محصول و خدمات را افزایش دهید [۲]. در ادامه، محصول کیفی باید به موقع بدست مشتریان برسد تا با افزایش فروش به سودآوری که همان استراتژی سازمان است برسید، بطور مثال قابلیت انعطاف سیستم های خدماتی برای پاسخ گویی به نیازهای مشتریان خاص (دیدگاه فرایندهای داخلی) با احتمال بیشتری انتظارات مشتریان را برآورده خواهد کرد (دیدگاه مشتریان)، سطح بالایی از انتظارات مشتریان منجر خواهد شد که شرکت ها محصولات و خدمات بسیار ابتکاری را (منظر یادگیری و رشد) عرضه کنند، و این کار باعث افزایش سودآوری و سهم بازار شرکت خواهد شد. این روابط علت و معلولی در شکل شماره ۳ نشان داده می شوند، ارزیابی متوازن کمک می کند تا از ارتباطات علت و معلولی در مفروضاتی که بر اساس آنها استراتژی بنا شده است، حصول اطمینان شود.

کاپلان و نورتون (۱۹۹۶) به اهمیت پیروی از سه اصل زیر برای توسعه و گسترش صحیح BSC تاکید کردند

- ایجاد روابط علت و معلولی
- مشخص کردن محرک های عملکرد کافی و کارا
- ایجاد ارتباط با معیارهای مالی

### ۱-۵- روابط علت و معلولی

کاپلان و نورتون متوجه شدند که بین اهداف و سنججه های این چهار منظر نوعی رابطه علت و معلولی وجود دارد، یک استراتژی مجموعه ای از مفروضات است درباره روابط علت و معلولی. اگر روابط علت و معلولی بطور مناسب و کافی در ارزیابی متوازن منعکس نشود در این صورت نمی تواند با مأموریت و استراتژی های سازمان ارتباط برقرار کند، اگر هدف استراتژیک سازمان شما از منظر مالی، دستیابی به سودآوری باشد، پس باید از منظر یادگیری کارکنانی راضی و ماهر در



شکل ۳- روابط علت و معلولی در ارزیابی متوازن

## ۲-۵- محرک های عملکرد

- ماموریت، چشم انداز و استراتژی شرکت را به برنامه های خاص عملیاتی تبدیل کنید.
- اهداف استراتژیک شرکت را با اهداف انفرادی و تیمی پیوند دهید.
- اهداف استراتژیک شرکت را با تخصیص منابع پیوند دهید.
- داده های عملکرد را به صورت دوره ای مرور کنید و استراتژی شرکت را به طور مناسب تعدیل کنید.

## ۶- پیاده سازی طرح پیشنهادی در عمل

در طول دهه گذشته بسیاری از شرکت های با اندازه کوچک و متوسط که امروزه سهم بسیاری در شبکه تجارت جهانی دارند، در بسیاری از خطوط داخلی زنجیره تامین با هم مشارکت می کنند، این امر ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین را به عنوان یکی از موضوعات کلیدی برای شرکت ها مطرح می سازد [۲۳]، [۳۹]. ولی با این حال تعداد کمی از شرکت های با اندازه کوچک و متوسط پیشرو مفهوم BSC را در فعالیت های مربوط به مدیریت زنجیره تامین بکار برده اند.

ایجاد یک BSC مناسب باید شامل ترکیب مناسبی از معیارهای نتیجه نهایی و محرک های عملکرد باشد، معیارهای نهایی (outcome measures) مانند زمان کل چرخه زنجیره تامین بدون محرک های عملکردی همچون میزان مشارکت خریدار - عرضه کننده، با چگونگی دست یابی به نتایج ارتباط برقرار نخواهد کرد. علاوه بر این محرک های بدون معیارهای نهایی ممکن است منجر به دستیابی به بهبودهای عملیاتی کوتاه مدت شوند، اما موفق نخواهند شد چگونگی انتقال بهبود های عملیاتی را در تسهیل و افزایش عملکرد مالی آشکار کنند.

یک شرکت ممکن است برای حفظ روابط خریدار - عرضه کننده و هماهنگی آن جهت بهبود صحیح عملیات روزانه واحد تجاری منابع قابل توجهی را سرمایه گذاری کند. با این حال اگر هیچ نوع معیار نتیجه نهایی برای روابط خریدار - عرضه کننده (تحویل های بدون خطا) وجود نداشته باشد، برای شرکت ها مشکل خواهد بود که تعیین کنند چگونه استراتژی های آنان موثر بوده است

## ۳-۵- ایجاد ارتباط با معیارهای مالی

هدف نهایی از ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین پشتیبانی از مدیریت به روشی که در نهایت عملکرد مالی واحد تجاری بهبود یابد می باشد. شکست در تبدیل عملکرد عملیاتی بهبود یافته به عملکرد مالی بهبود یافته مدیران اجرایی را به تفکر مجدد درباره استراتژیهای شرکت و برنامه های کاربردی آن وا می دارد (کاپلان و نورتون، ۱۹۹۶).

مراحل زیر برای بکارگیری صحیح و موثر ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین به عنوان یک سیستم مدیریت استراتژیک مناسب است.

## ۶-۱- مشکلات موجود در راه توسعه BSC و دروس یاد گرفته شده

بررسی شرکت هایی که از روش BSC استفاده می کنند، نشان می دهد که باید از چندین خطای مرسوم هنگام اجرای مفهوم BSC اجتناب نمود، سه مورد از این خطاها در زیر بحث می شود:

- عدم موفقیت در شامل کردن اهداف بلند مدت.
- عدم موفقیت در ارتباط دادن معیارهای کلیدی با محرک های عملکرد به وسیله روابط علت و معلولی.

داشتند. اهداف عملکرد انفرادی و معیارهای سنجش برای وظایف فردی به طور مستقیم به BSC مرتبط نشده بودند. در نتیجه ما به اهمیت ارتباطات وسیع هم در هدف و هم در معنی و مفهوم ارزیابی متوازن و یکپارچه کردن آن با سیستم مدیریت عملکرد شرکت تاکید می کنیم. الگوی کارت امتیازی متوازن و نتایج آن عبارتند از برقراری ارتباط با کارکنان که می تواند تلاش های آن ها را بر انگیزد و در ازای دست یابی به اهداف به آنها پاداش داده شود. اما در مطالعات موردی انجام شده یک حلقه گم شده بین برنامه های پاداش شرکت و BSC مشاهده شده است. علاوه بر این در طی فرایند توسعه و بهبود BSC ارتباطات درون سازمانی به طور ضعیف مشاهده شدند، مشارکت کنندگان در زنجیره تامین همچون مشتریان و عرضه کنندگان به طور فعالانه در فرایند ایجاد ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین درگیر نبودند. با توجه به نتایج چند مطالعه موردی، اعتقاد قوی داریم به اینکه بطور خاص ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین از یک سازمان به سازمان دیگر تفاوت خواهد کرد، اما ایجاد یک چاقوب استاندارد همانند چیزی که در اینجا ارائه شد سودمند و مفید خواهد بود. مطالعات موردی بیشتری جهت روشن کردن موانع و خطاهایی که مانع پیشرفت و موفقیت ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین می شوند، مورد نیاز می باشد.

#### ۷- نتیجه گیری و استنباط

ارزیابی عملکرد یکی از عناصر ضروری برنامه ریزی و کنترل موثر و فرایند تصمیم گیری می باشد، نتایج ارزیابی، اثرات استراتژی ها و فرصت های بالقوه را در مدیریت زنجیره تامین آشکار می کند [۱۰]. اگرچه پیاده سازی و بکارگیری معیارهای ارزیابی عملکرد امروزه در شرکت ها گسترش یافته است [۴۶]، اما نوشته های زیادی در رابطه با مسائل مختلفی که

• عدم موفقیت در ارتباط دادن محتویات و منطق ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین. وجود اهداف بلند مدت که مستلزم بهبود قابل ملاحظه در حوزه های کلیدی است، اثر بخشی ارزیابی متوازن را برای مدیریت زنجیره تامین تقویت خواهد کرد. در مطالعات موردی انجام شده مشاهده گردیده که شرکت های مورد مطالعه تنها قادر بودند تعداد کمی از روابط علت و معلولی و محرک های عملکرد را در طول توسعه مدیریت زنجیره تامین متوازن مشخص کنند. در یکی از مطالعات موردی انجام شده تحویل های بدون خطا، زمان استعلام مشتری، و نرخ عدم پذیرش عرضه کننده با محرک های عملکرد مربوط به دیدگاه فرایندهای داخلی هماهنگی داشت. با این حال تیم مدیریت در مورد چگونگی مشخص کردن بهبود عملکرد در این سه حوزه غفلت کرده بود، محققین پیشنهاد کردند که چنین بهبودی با مکانیزم های مختلف، شامل رابطه بهتر خریدار - عرضه کننده و هماهنگی بین آن ها، اتخاذ ابزارهای جدید توسعه یافته، و قابلیت اطمینان تحویل ها امکان پذیر است. در نتیجه، پیشنهاد می شود که روابط علت و معلولی روشن، قبل از بکارگیری ارزیابی متوازن زنجیره تامین مشخص شوند. بسیار مهم است که نه تنها محرک های عملکرد را به معیارهای عملکرد در هر کدام از حوزه های کلیدی ارتباط دهیم، بلکه باید در نظر بگیریم که چطور هر کدام از این محرک های عملکرد به صورت قابل ملاحظه ای، یک یا تعداد بیشتری از معیارهای عملکرد را بهبود می بخشد. همچنین در مطالعات موردی انجام شده فقدان شگفت انگیز ارتباطات درون سازمانی، زمانی که ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین پیش می رفت، مشاهده شده است، بطور مثال به تمام مدیران عملیاتی درباره محتوی و منطق کارت امتیازی متوازن چیزی گفته نشده بود. تعجب کننده نبود که آنها اشتیاق کمی برای درگیر شدن با این مفهوم

گیرد. مقادیر پاسخگویی به تحویل های فوری در طبقه منظر مشتریان با مقادیر فرایندهای داخلی همچون استفاده سودمند از ظرفیت، کل بهای تمام شده موجودی‌ها و مدت زمان چرخه فرایندهای برنامه‌ریزی شده تناقض دارد. به طور منطقی آشکار است که برآورده کردن یک سفارش فوری ممکن است برنامه‌ریزی عادی تولید و جدول زمان‌بندی تحویل را مختل می‌کند. بنابراین با مقادیری همچون قابلیت اعتماد تحویل‌ها، و کارایی تحویل در همان طبقه مشتریان در تناقض است. در داخل دیدگاه فرایندهای داخلی مقادیر استفاده سودمند از ظرفیت با سایر معیارها همچون دامنه خدمات و محصولات و پاسخگویی به تحویل های فوری در تناقض است. حداکثر کردن بهره برداری از تجهیزات و ماشین آلات می‌تواند بطور معکوس بر عملکرد تحویل، مدت زمان تحویل سفارش، قابلیت اطمینان تحویل تاثیر بگذارد. مقادیر ابتکار عمل عرضه کننده در صرفه جویی هزینه‌ها از طبقه یادگیری و رشد با سایر مقادیر همچون کارایی تحویل و مدت زمان تحویل سفارش در سایر طبقات در تناقض است. مدیرانی که BSC را بکار می‌گیرند باید به این مقادیر متناقض قبل از بکارگیری آن در سازمان توجه کنند. چهار جنبه اشاره شده و مقادیر مربوط به آنها الگویی را در مقابل سیستم سنجش مدیریت زنجیره تامین استراتژیک ارائه می‌کنند. تحقیقات بیشتری به منظور تشخیص اینکه آیا دیدگاه‌ها و معیارهای پیشنهاد شده مجموعه‌ای ضروری و کارآمد هستند یا نه توصیه می‌شود. با این حال چاچوبی که ارائه شد یک ابزار ارزیابی استراتژیک مدیریت زنجیره تامین را ارائه کرد که می‌تواند برای نظارت و راهنمایی پروژه های خاص و تلاش های ارتقاء عملکرد کلی بکار گرفته شود. ارزش ارزیابی متوازن مدیریت زنجیره تامین افزایش می‌یابد اگر برای ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره تامین بطور روزانه برای هماهنگی

سازمان‌ها در حین پیاده سازی مدیریت زنجیره تامین به روش متوازن با آنها مواجه می‌شوند، وجود ندارد. ما بکارگیری ارزیابی متوازن زنجیره تامین را برای سازمان‌ها با هدف ارزیابی عملکرد روزانه کسب و کار واحد تجاری پیشنهاد کردیم. این مقاله استفاده از چاچوب BSC برای سنجش و ارزیابی مدیریت زنجیره تامین را مطرح کرد، مفهومی که در ابتدا به عنوان یک ابزار تصمیم‌گیری برای مدیران ارشد پیشنهاد شد، عبارت بود از بررسی روزانه حوزه مدیریت عملیاتی بوسیله بکارگیری و ارزیابی مدیریت زنجیره تامین از چهار جنبه مختلف. ما همچنین معیارهای کمی خاصی را برای هر کدام از این چهار جنبه پیشنهاد کردیم. در مطالعات موردی انجام شده و موقع بکارگیری BSC در SCM مشاهده اینکه تعدادی از معیارهای کمی یک طبقه با سایر معیارهای طبقات دیگر تناقض دارند، جالب توجه بود، حتی در داخل معیارهای کمی یک طبقه SCM در مقایسه با مقادیر دیگر همان طبقه که به برخی از آنها اشاره می‌شود: برای مثال، تلاش برای حداقل کردن معیارهای کمی (مقادیر) "انحرافات از بودجه" منجر می‌شود به مشکلاتی در رابطه با سایر معیارها همچون تحویل به موقع (on time) موجودی‌ها، زمان تحویل سفارش، گردش وجوه نقد و برخی از مقادیر سایر طبقات. معیارهایی همچون نرخ عدم پذیرش عرضه کننده با معیار سطح مشارکت خریدار- عرضه کننده در دیدگاه مالی تناقض داشت. بطور مشابه دامنه خدمات و محصولات با معیارهایی مانند قابلیت انعطاف جهت پاسخگویی به نیازهای مشتریان خاص، مدت زمان تحویل سفارش، پاسخگویی به تحویل های فوری و اثر بخشی برنامه های توزیع در همان طبقه دیدگاه مشتریان تناقض دارد. با افزایش بیشتر دامنه محصولات و خدمات که توسط زنجیره تامین ایجاب می‌شود، عملکرد آنها می‌تواند با سایر معیارها در تضاد قرار

- 8) Bower, J. L., & Hout, T. M. (1988). Fast cycle capability for competitive power. *Harvard Business Review*, 110–118
- 9) Chan, F. T. S., & Qi, H. J. (2002). A fuzzy basis channel-spanning performance measurement method for supply chain management. *Proceedings of The Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 216, 1155–1167.
- 10) Chan, F. T. S., & Qi, H. J. (2003a). An innovative performance measurement method for supply chain management. *Supply Chain Management – An International Journal*, 8(3), 209–223.
- 11) Chan, F. T. S., Chan, H. K., & Qi, H. J. (2006). A review of performance measurement systems for supply chain management. *International Journal of Business Performance Management*, 8(2/3), 110–131.
- 12) Christopher, M. (1992). *Logistics and supply chain management*. London: Pitman Publishing.
- 13) Cross, K. F., & Lynch, R. L. (1989). The SMART way to define and sustain success. *National Production Review*, 8(1), 23–33.
- 14) Dixon, J. R., Nanni, A. J., & Vollmann, T. E. (1990). *The new performance challenge-measuring operation for world-class competition*. Homewood, USA: Dow Jones-Irwin.
- 15) Dobler, D. W., & Burt, D. N. (1996). *Purchasing and Supply Management*. New York, NY: The McGraw-Hill Companies.
- 16) Fisher, L. M. (1997). What is the right supply chain for your product? *Harvard Business Review*, 105–116.
- 17) Gelders, L., Mannaert, P., & Maes, J. (1994). *Manufacturing strategy*
- همزمان دامنه وسیعی از عملیات تجاری بکارگرفته شود. مدیران شرکت ها نیز در تمام سطوح تصمیم گیری از چارچوبی سیستماتیک بر مبنای اهداف و معیارهایی که مورد توافق قرار گرفته اند منتفع می شوند.
- منابع و ماخذ:
- ۱) اسمعیل لو، سجاد (۱۳۸۷) طراحی الگوی زنجیره تامین ناب با رویکرد رقابت پذیری، نشریه صنعت خودرو، شماره ۱۱۷.
- ۲) بختیاری، پرویز (۱۳۸۳) ارزیابی متوازن، مجله تدبیر، شماره ۱۵۰.
- ۳) رهنمای رودپشتی، فریدون (۱۳۸۷) حسابداری مدیریت راهبردی، مبتنی بر مدیریت هزینه ارزش آفرین، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
- 4) Barua, A., Lee, S. C. H., & Whinston, A. B. (1996). The calculus of reengineering. *Information Systems Research*, 7(4), 409–428.
- 5) Bhagwat, R., & Sharma, M. K. (2006). Management of information system in Indian SMEs: An exploratory study. *International Journal of Enterprise and Network Management*, 1(1), 99–125.
- 6) Bititici, U. S., & Nudurupati, S. S. (2002). Using performance measurement to derive continuous improvement. *Manufacturing Engineer*, 81(5), 230–235.
- 7) Bititici, U. S., Cavalieri, S., & Cieminski, G. (2005). Implementation of performance measurement systems: Private and public sectors. *Editorial, Production Planning and Control*, 16(2), 99–100.

- 26) Landeros, R., Reck, R., & Plank, R. E. (1995). Maintaining buyer-supplier partnerships. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 31(3), 3-11.
- 27) Lee, H. L., & Billington, C. (1992). Managing supply chain inventory: Pitfalls and opportunities. *Sloan Management of Review*, Spring, 65-73.
- 28) Letza, S. R. (1996). The design and implementation of the balanced business scorecard: An analysis of three companies in practice. *Business Process Re-engineering and Management Journal*, 2(3), 54-76.
- 29) Levy, D. L. (1997). Lean production in an international supply chain. *Sloan Management Review*, Winter, 94-102.
- 30) Malmi, T. (2001). Balanced scorecards in Finnish companies: A research note. *Management Accounting Research*, 12, 207-220.
- 31) Maloni, M. J., & Benton, W. C. (1997). Supply chain partnerships: Opportunities for operations research. *European Journal of Operations Research*, 101, 419-429.
- 32) Mapes, J., New, C., & Szwejczewski, M. (1997). Performance trade-offs in manufacturing plants. *International Journal of Operations and Production Management*, 17(10), 1020-1033.
- 33) Martinsons, M., Davison, R., & Tse, D. (1999). The balanced scorecard: A foundation for the strategic management of information systems. *Decision Support Systems*, 25, 71-88.
- 34) Maskell, B. H. (1991). Performance measurement for performance indicators and improvement programs. *International Journal of Production Research*, 32(4), 797-805.
- 18) Graham, T. S., Dougherty, P. J., & Dudley, W. N. (1994). The long term strategic impact of purchasing partnerships. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 30(4), 13-18.
- 19) Gunasekaran, A., Patel, C., & Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Production and Operations Management*, 21(1/2), 71-87.
- 20) Gunasekaran, A., Patel, C., Ronald, E., & McGaughey, R. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 333-348.
- 21) Harrington, L. (1996). Untapped savings abound. *Industry Week*, 15 July, pp. 53-58.
- 22) Hudson, M., Lean, J., & Smart, P. A. (2001). Improving control through effective performance measurement in SMEs. *Production Planning and Control*, 12(8), 804-813.
- 23) Hvolby, H. H., & Trienkens, J. (2002). Supply chain planning opportunities for small and medium sized companies. *Computers in Industry*, 49, 3-8.
- 24) Kaplan, R., & Norton, D. (1992). The balanced scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71-99.
- 25) Kaplan, R., & Norton, D. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, 74(1), 75-85.



- Information Management, 7(4), 41-50.
- 45) Towill, D. R. (1997). The seamless supply chain – The predator's strategic advantage. *International Journal of Technology Management*, 14, 37-55.
- 46) Turner, T. J., Bititici, U. S., & Nudurupati, S. S. (2005). Implementation and impact of performance measures in two SMEs in Central Scotland. *Production Planning and Control*, 16(2), 135-151.
- 47) Wagner, B. A., Fillis, I., & Johansson, U. (2003). E-business and E-supply chain strategy in small and medium sized businesses (SMEs). *Supply Chain Management – An International Journal*, 8(4), 343-354.
- World Class Manufacturing. Portland, OR: Productivity Press.
- 35) Mason-Jones, R., & Towill, D. R. (1997). Enlightening supplies. *Manufacturing Engineering*, 3, 156-160.
- 36) McBeth, D. K., & Ferguson, N. (1994). Partnership sourcing: An integrated supply chain management approach. London: Pitman Publishing.
- 37) Novich, N. (1990). Distribution strategy: Are you thinking small enough? *Sloan Management of Review*, Fall, 71-77
- 38) Schonberger, R. J. (1990). Building a chain of customers. London: The Free Press.
- 39) Sharma, M. K., & Bhagwat, R. (2006). Practice of information systems: Evidence from select Indian SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(2), 199-223.
- 40) Sharma, M. K., Bhagwat, R., & Dangayach, G. S. (2005). Practice of performance measurement: Experience from Indian SMEs. *International Journal of Globalization and Small Business*, 1(2), 183-213.
- 41) Slack, N., Chambers, S., Harland, C., Harrison, A., & Johnston, R. (1995). *Operations Management*. London: Pitman Publishing.
- 42) Stewart, G. (1995). Supply chain performance benchmarking study reveals keys to supply chain excellence. *Logistics Information Management*, 8(2), 38-44.
- 43) Thomas, D. J., & Griffin, P. M. (1996). Co-ordinated supply chain management. *European Journal of Operations Research*, 94(3), 1-15.
- 44) Toni, A. D., Nissimbeni, G., & Tonchia, S. (1994). New trends in supply environment. *Logistics*