

نقش سیستم های اطلاعاتی (IS) و فناوری اطلاعات (IT)^۱

در مدیریت و یکپارچگی زنجیره تأمین (SCM)^۲

تهیه و تدوین: مهندس حسین غفاری توران

چکیده:

مدیریت زنجیره تأمین در قرن ۲۱ به عنوان یک استراتژی عملکرد جهانی به منظور افزایش توان رقابتی سازمان ها و شرکت ها محسوب می شود. سازمان ها تلاش می کنند تا به وسیله تغییر در استراتژی عملکرد، تکنولوژی ها و روش هایشان - که شامل بکارگیری نگرش مدیریت زنجیره تأمین و فناوری اطلاعات می باشد - انعطاف پذیری و توان رقابتی بالایی را بدست آورند. در این مقاله پس از بیان مفاهیم اصلی مدیریت زنجیره تأمین، به بررسی نقش و اهمیت سیستم های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات در مدیریت و یکپارچگی زنجیره تأمین پرداخته و سپس فناوری هایی که مدیران زنجیره را برای استفاده از این اطلاعات در جهت تصمیم گیری بهتر کمک می کنند، بیان می نمایم.

واژه های کلیدی

زنجیره تأمین - مدیریت زنجیره تأمین - فناوری اطلاعات - سیستم های اطلاعاتی

مقدمه

را به طریقی انجام می دهد که مشتریان بتوانند خدمت قابل اطمینان و سریع را با محصولات با کیفیت و در حداقل هزینه دریافت نمایند. به منظور مدیریت مؤثر زنجیره تأمین ضروری است که تأمین کنندگان، تولیدکنندگان، مشتریان و عرضه کنندگان کالاها و خدمات با یکدیگر و در یک روش هماهنگ و با شراکت و ارتباطات اطلاعاتی با یکدیگر کار کنند. این امر یعنی جریان سریع اطلاعات در میان اعضای زنجیره تأمین که بعضی از سازمان ها و شرکت ها را قادر می سازد تا زنجیره های تأمین بسیار کارایی را ایجاد نمایند.

در چنین شرایطی پر واضح است که اطلاعات برای عملکرد و مدیریت زنجیره تأمین بسیار مهم است، زیرا زمینه های لازم برای تصمیم گیری مدیران زنجیره را فراهم می سازد. فناوری اطلاعات شامل ابزارهایی است که هم برای کسب آگاهی از این اطلاعات و هم برای آنالیز اطلاعات در جهت اتخاذ بهترین تصمیمات در زنجیره استفاده می شود.

۲- تاریخچه مدیریت زنجیره تأمین

در طول دودهه اخیر، مدیران شاهد یک دوره

در رقابت های جهانی موجود در عصر حاضر، باید محصولات متنوع را با توجه به درخواست مشتری، در دسترس وی قرار داد. خواست مشتری بر کیفیت بالا و خدمت رسانی سریع، موجب افزایش فشارهایی شده است که قبلاً وجود نداشته است، در نتیجه شرکت ها و سازمان ها بیش از این نمی توانند به تنهایی از عهده تمامی کارها برآیند. در بازار رقابتی موجود، بنگاه های اقتصادی و تولیدی علاوه بر پرداختن به سازمان و منابع داخلی، خود را به مدیریت و نظارت بر منابع و ارکان مرتبط خارج از سازمان نیازمند یافته اند. علت این امر در واقع دستیابی به مزایای رقابتی با هدف کسب سهم بیشتری از بازار است. بر این اساس فعالیت هایی نظیر برنامه ریزی عرضه و تقاضا، تهیه مواد، تولید و برنامه ریزی محصول، نگهداری و ذخیره سازی کالا، کنترل موجودی، توزیع، تحویل و خدمت به مشتری که قبلاً همگی در سطح شرکت انجام می شد، اینک به سطح زنجیره تأمین انتقال پیدا کرده است. مسئله کلیدی در یک زنجیره تأمین، مدیریت و کنترل هماهنگی تمامی این فعالیت ها می باشد. مدیریت زنجیره تأمین پدیده ای است که این کار

تغییرات شگرف جهانی به واسطه پیشرفت در تکنولوژی، جهانی شدن بازارها و شرایط جدید اقتصاد سیاسی بوده‌اند. با افزایش تعداد رقبای داخلی و خارجی، سازمان‌ها مجبور شدند که سریعاً فرآیندهای درون سازمانی را برای باقی ماندن در صحنه رقابت بهبود بخشند و بر نیازهای مشتریان تمرکز نموده و برای کاهش هزینه‌های زنجیره تأمین و افزایش توان پاسخگویی در برابر خواسته‌های مشتریان، در کل زنجیره تأمین یکپارچگی ایجاد نمایند.

در دو دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی، سازمانها برای افزایش توان رقابتی خود تلاش می‌کردند تا با استانداردسازی و بهبود فرآیندهای داخلی خود محصولی با کیفیت بهتر و هزینه کمتر تولید کنند. در آن زمان تفکر غالب این بود که مهندسی و طراحی قوی و نیز عملیات تولید منسجم و هماهنگ، پیش نیاز دستیابی به نیازمندی‌های بازار و در نتیجه کسب سهم بیشتری از بازار است. به همین دلیل سازمان‌ها تمام تلاش خود را بر افزایش کارایی معطوف می‌کردند.

در دهه ۸۰ میلادی با افزایش تنوع در الگوهای مورد انتظار مشتریان، سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای به افزایش انعطاف‌پذیری در خطوط تولید، بهبود فرآیندهای موجود و توسعه محصولات جدید برای ارضای نیازمندی‌های مشتریان علاقه‌مند شدند.

در دهه ۹۰ میلادی، به همراه بهبود در فرآیند تولید و به کارگیری الگوهای مهندسی مجدد، مدیران بسیاری از صنایع دریافته‌اند که برای ادامه حضور در بازار تنها بهبود فرآیندهای داخلی و انعطاف‌پذیری در توانایی‌های سازمان کافی نیست، بلکه تأمین‌کنندگان قطعات و مواد نیز باید موادی با بهترین کیفیت و کمترین هزینه تولید کنند و توزیع‌کنندگان محصولات نیز باید ارتباط نزدیکی با سیاست‌های توسعه بازار تولیدکننده داشته باشند. با چنین نگرشی، رویکردهای زنجیره تأمین و مدیریت آن پا به عرصه وجود نهاد. از طرف دیگر با توسعه سریع

فناوری اطلاعات در سالهای اخیر و کاربرد وسیع آن در مدیریت زنجیره تأمین، بسیاری از فعالیت‌های اساسی مدیریت زنجیره با روش‌های جدید در حال انجام است.

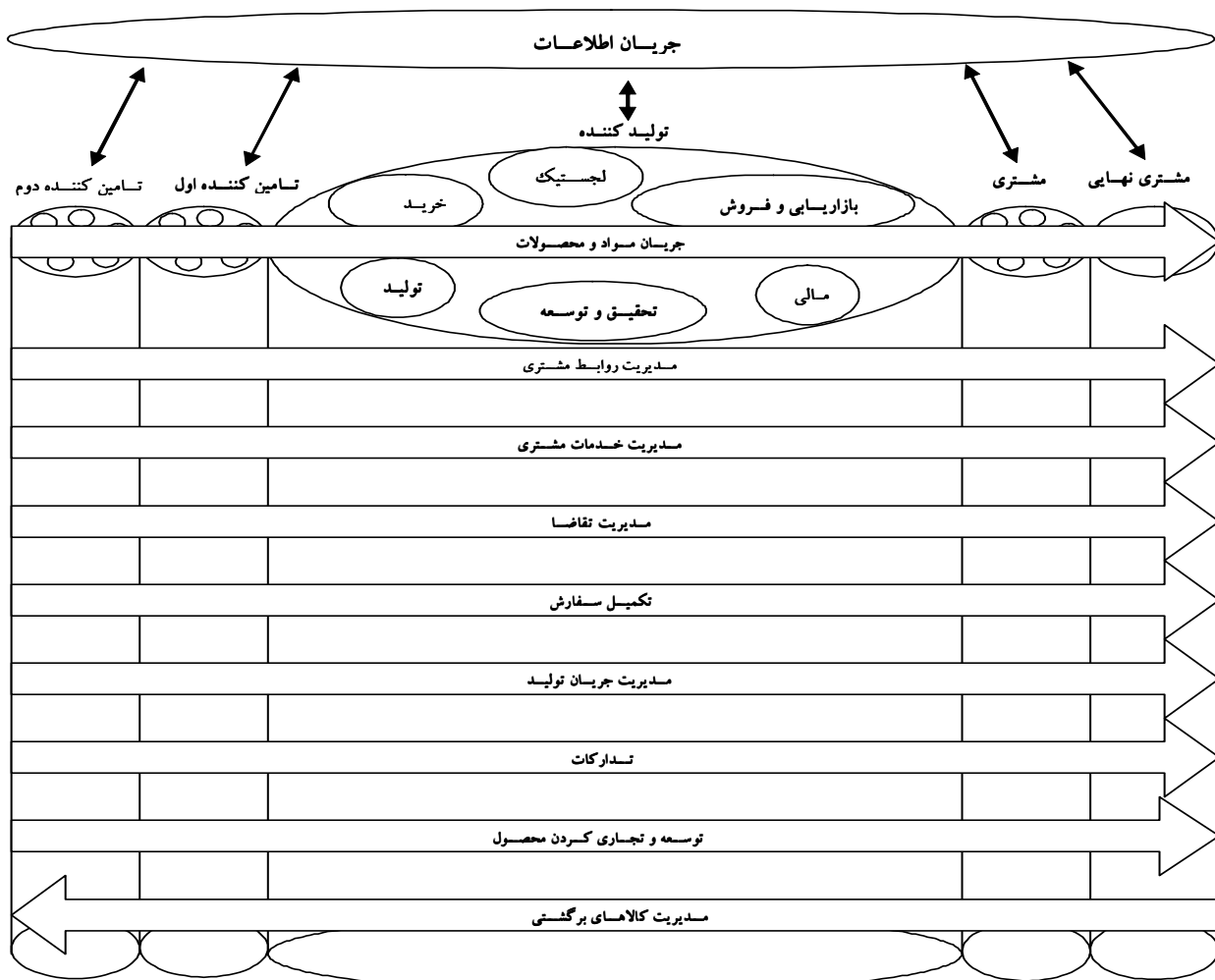
۳- تعریف مدیریت زنجیره تأمین

مدیریت زنجیره تأمین در خصوص جریان محصولات و اطلاعات بین سازمانهای عضو زنجیره تأمین بحث می‌کند و شامل تمامی سازمان‌هایی نظیر تأمین‌کنندگان، مشتریان، تولیدکنندگان کالاها و خدمات می‌باشد که برای ارائه خدمات، توزیع کالا، تهیه مواد و تولید کالا تا تحویل آن به مشتری نهایی فعالیت دارند.

۳-۱- زنجیره تأمین زنجیره تأمین تمامی فعالیت‌های مرتبط با جریان و تبدیل کالاها از مرحله ماده خام (استخراج) تا تحویل به مصرف‌کننده نهایی و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آنها را شامل می‌شود. [۴]

۳-۲- مدیریت زنجیره: تأمین مدیریت زنجیره تأمین عبارت است از یکپارچه‌سازی کلیه فعالیت‌های زنجیره تأمین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آنها، از طریق بهبود روابط میان اعضای زنجیره به منظور دستیابی به مزایای رقابتی قابل اتکا و مستدام. بنابراین برای بررسی یک سازمان منحصر به فرد در چارچوب این تعاریف، باید هر دو شبکه تأمین‌کنندگان و کانال‌های توزیع در نظر گرفته شوند. تعریف ارائه شده برای زنجیره تأمین، موضوعات مدیریت سیستم‌های اطلاعات، منبع‌یابی و تدارکات، زمان‌بندی تولید، پردازش سفارشات، مدیریت موجودی، انبارداری و خدمت به مشتری را در بر می‌گیرد. در شکل (۱) فرآیندهای مدیریت زنجیره تأمین نشان داده شده است. زنجیره تأمین دارای سه مؤلفه اصلی است که مدیریت زنجیره تأمین به مدیریت این سه مؤلفه بر می‌گردد. این سه مؤلفه عبارتند از: [۴]

۳-۲-۱- جریان اطلاعات: امروزه نقش، اهمیت و جایگاه اطلاعات برای همگان بدیهی است. گردش مناسب و انتقال صحیح اطلاعات باعث می‌شود تا فرآیندها مؤثرتر



شکل (۱): یکپارچگی و مدیریت فرآیندهای زنجیره تأمین [۲]

- تبادل و پردازش داده‌ها میان اعضای زنجیره مانند تبادل و پردازش اطلاعات فنی و سفارشات.
 - جمع‌آوری و پردازش اطلاعات برای تحلیل فرآیند منبع‌یابی، ارزیابی، انتخاب و توسعه تأمین‌کنندگان.
 - جمع‌آوری و پردازش اطلاعات عرضه و تقاضا برای پیش‌بینی روند بازار و شرایط آینده عرضه و تقاضا.
 - ایجاد بهبود روابط میان اعضای زنجیره: چنانچه پیداست مدیریت اطلاعات و مجموعه سیستم‌های اطلاعاتی زنجیره تأمین می‌تواند بر روی بسیاری از تصمیم‌گیری‌های بخش‌های مختلف زنجیره تأمین مؤثر باشد.
- ۳-۲-۲- جریان مواد و کالا: در پاسخ به تقاضای مشتریان و جریان اطلاعاتی رو به عقب حاصل از این تقاضا، زنجیره دارای یک حرکت رو به جلو از مواد، کالاها و خدمات خواهد شد.

و کارا تر گشته و مدیریت آنها آسانتر گردد. در بحث زنجیره تأمین، موضوع هماهنگی در فعالیت‌ها، بسیار حائز اهمیت است. این نکته در بحث مدیریت اطلاعات در زنجیره، مدیریت سیستم اطلاعاتی و انتقال اطلاعات نیز صحت دارد. مدیریت اطلاعات هماهنگ و مناسب میان اعضای زنجیره باعث خواهد شد تا تأثیرات فزاینده‌ای در سرعت، دقت، کیفیت و جنبه‌های دیگر فراهم گردد. مدیریت صحیح اطلاعات در بخش‌های مختلف زنجیره تأثیرگذار خواهد بود که برخی از آنها عبارتند از:

- مدیریت لجستیک شامل انتقال، جابه‌جایی، پردازش و دسترسی به اطلاعات لجستیکی به منظور یکپارچه‌سازی فرآیندهای حمل و نقل، سفارش‌دهی و ساخت، تغییرات سفارش، زمان‌بندی تولید، برنامه‌های لجستیک و عملیات انبارداری.

جریان مواد و کالا و مدیریت آن که لجستیک خوانده می‌شود، بخش فیزیکی زنجیره تأمین را در بر می‌گیرد. این بخش که کلیه فعالیت‌های فیزیکی از مرحله تهیه مواد خام تا محصول نهایی شامل فعالیت‌های حمل و نقل، انبارداری، زمان‌بندی تولید و ... را شامل می‌شود، بخش نسبتاً بزرگی از فعالیت‌های زنجیره تأمین را به خود اختصاص می‌دهد.

در واقع، لجستیک به جریان مواد و کالا محدود نمی‌شود. گرچه جریان مواد و کالا محور فعالیت‌های زنجیره تأمین است ولی به روابط و اطلاعات، به عنوان ابزارهای پشتیبان جهت بهبود در فعالیت‌های نیازمند است.

۳-۲-۳- روابط اعضای زنجیره تأمین: به اعتقاد بسیاری از صاحب‌نظران مؤلفه "رابطه" مهمترین مؤلفه زنجیره تأمین و مدیریت روابط مهمترین بخش مدیریت زنجیره تأمین محسوب می‌گردد. مدیریت روابط تأثیر شگرفی بر همه زمینه‌های زنجیره تأمین و همچنین سطح عملکرد آن دارد. در بسیاری از موارد، سیستم‌های اطلاعاتی و تکنولوژی مورد نیاز برای فعالیت‌های مدیریت زنجیره تأمین به سهولت در دسترس بوده و می‌توانند در یک دوره زمانی نسبتاً کوتاه تکمیل و به کار گمارده شوند. اما بسیاری از شکست‌های آغازین در زنجیره تأمین، معلول انتقال ضعیف انتظارات و توقعات و نتیجه رفتاری است که بین طرفین درگیر در زنجیره به وقوع می‌پیوندد. علاوه بر این، مهمترین فاکتور برای مدیریت موفق زنجیره تأمین، ارتباط مطمئن میان اعضای زنجیره می‌باشد، به گونه‌ای که تمامی اعضای زنجیره به قابلیت‌ها و عملیات یکدیگر اعتماد متقابل داشته باشند. بنابراین در توسعه هر زنجیره تأمین یکپارچه، توسعه اطمینان و اعتماد در میان اعضای زنجیره و طرح قابلیت اطمینان برای آنها از عناصر بحرانی و مهم برای نیل به موفقیت پایدار است. سیستم‌هایی که امروزه با عنوان مدیریت زنجیره تأمین در صنعت و تجارت ارائه شده‌اند قابلیت مدیریت

سه مؤلفه اصلی مدیریت زنجیره تأمین را دارند. این سیستم با یکپارچه نمودن فرآیندها و اطلاعات سازمان، وظیفه مدیریت اطلاعات را به مؤثرترین نحو انجام می‌دهد. مدیریت حمل و نقل و مدیریت موجودی از بخش‌های اساسی مدیریت لجستیک بوده و مدیریت روابط مشتریان و مدیریت روابط تأمین‌کنندگان نیز از بخش‌های اصلی مدیریت روابط در زنجیره تأمین می‌باشند.

مدیریت مؤثر زنجیره تأمین می‌تواند تمامی فرآیندهای سازمانی را تحت تأثیر خود قرار داده و موجب پیشرفت مستمر در حوزه‌هایی مانند گردآوری داده‌های موثق، کاهش پیچیدگی عملیاتی، گزینش تأمین‌کننده، خرید، انبارداری و توزیع گردد. مزایای دیگر پیاده‌سازی مدیریت زنجیره تأمین عبارت است از:

- بهبود عملکرد تحویل و توزیع کالا، پاسخ‌دهی سریع به مشتری و سرعت در انجام سفارش
- افزایش کیفیت محصولات و تولید محصولات پیشرفته از نظر تکنولوژیک
- کاهش هزینه‌های زنجیره تأمین و توزیع کالا
- کاهش موجودی و بهبود در مدیریت آن
- کاهش زمان تعمیرات و افزایش سطح آمادگی در

تجهیزات

- بهبود تبادل اطلاعات و بهبود همکاری در فعالیت‌های لجستیکی در میان اعضای زنجیره تأمین
- افزایش اعتماد و تعهد در ارتباطات میان اعضای زنجیره تأمین

- بهبود دقت و صحت در حمل کالا
- کاهش زمان تدارک کالا (از زمان سفارش تا تحویل کالا)

- بهبود خدمات مشتری و افزایش رضایت‌مندی آنان در حال حاضر زنجیره تأمین در بخش تجاری در حدی پیشرفت کرده است که کارشناسان به دلایل زیر توصیه می‌کنند که کاملاً از تجربیات این بخش در مقوله نظامی

نیز استفاده شود: [۱۵]

۱- بخش تجاری به رضایت‌مندی مشتری نهایی (کاربر نهایی) بسیار حساس است و از این رو فرآیند تأمین و عرضه آن بر اساس چالاکي^۴ بنا گردیده است.

۲- بخش تجاری حول محور ارزش افزوده و سود بیشتر حرکت می‌کند و این امر موجب فرصت‌های اقتصادی بیشتر و صرفه‌جویی بهتر در هزینه‌ها می‌گردد.

۳- پیاده‌سازی فناوری اطلاعات در بخش تجاری سریعتر از بخش نظامی بوده و این امر موجب یکپارچگی هر چه بهتر زنجیره تأمین گردیده است. از اینرو مناسب است که سازمان، زنجیره تأمین خود را با در نظر گرفتن ملاحظات و اصول نظامی و بر اساس زنجیره تأمین تجاری مدلسازی نماید.

۴- اهمیت اطلاعات در زنجیره تأمین

یکی از اساسی‌ترین و حیاتی‌ترین کاربردهای اطلاعات را می‌توان در زمینه مدیریت مشاهده کرد. بکارگیری اطلاعات صحیح، دقیق و به موقع در تصمیم‌گیری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها و دیگر مسائل مدیریت می‌تواند در نوع سرنوشت سازمان بسیار مؤثر باشد. در عصر دانش کنونی، به دلیل گسترش و پیچیدگی سازمان‌های تخصصی، سیستم‌های مدیریت سنتی غیر کارآمد بوده و ابزار نوین و کارآمد امروز چیزی به جز سیستم‌های اطلاعاتی و استفاده از فناوری اطلاعات به منظور ایجاد بستری مناسب جهت مکانیزه نمودن و یکپارچگی این سیستم‌ها نیست.

اطلاعات کلید موفقیت زنجیره است، چرا که به مدیریت این توانایی را می‌دهد که هنگام تصمیم‌گیری در مورد حیطه‌ای گسترده، تمامی کارکردها و فعالیت‌های اعضای زنجیره را ببیند و جهت بهبود عملکرد زنجیره تصمیم‌گیری نماید. گردش مناسب و انتقال صحیح اطلاعات در بین اعضای زنجیره، باعث می‌شود تا فرآیندها مؤثرتر و کارا تر گشته و مدیریت آنها آسانتر گردد. مدیریت اطلاعات هماهنگ و مناسب میان اعضای

زنجیره باعث خواهد شد تا تأثیرات فزاینده‌ای در سرعت، دقت، کیفیت و هماهنگی فعالیت‌های زنجیره داشته باشیم. اطلاعات نه تنها جزء کلیدی برای هر عنصر زنجیره است بلکه برای هر فاز از تصمیم‌گیری‌های زنجیره (از فاز استراتژیک تا فاز برنامه‌ریزی و فاز عملیاتی) نیز مهم و حیاتی است. مدیریت زنجیره تأمین در حقیقت تصمیم‌گیری‌های استراتژیک، برنامه‌ریزی و عملیاتی در زنجیره است که کارایی زنجیره تأمین را بهینه می‌کند. در سطح استراتژیک، انتخاب تأمین‌کنندگان، مسیرهای حمل و نقل، امکانات تولید و نظایر آن صورت می‌گیرد.

در سطح برنامه‌ریزی یا تاکتیکی، طراحی و زمان‌بندی زنجیره تأمین به منظور برآوردن نیازها صورت می‌گیرد. در سطح عملیاتی نیز، این برنامه جنبه عملی پیدا می‌کند و کارکردهای تصمیم‌گیری در سطح تاکتیکی و عملیاتی در طول زنجیره تأمین انجام می‌گیرد.

اطلاعات لازم در طول زنجیره که مطابق با اعضای مختلف زنجیره تهیه شده‌اند و شامل اطلاعات تأمین‌کننده، اطلاعات ساخت و تولید، اطلاعات توزیع و خرده‌فروشی و اطلاعات تقاضا می‌باشد، جهت تصمیم‌گیری در مورد موجودی‌ها، حمل و نقل و تسهیلات درون زنجیره استفاده می‌شوند: [۱]

۱- موجودی: تعیین سیاست‌های بهینه موجودی، نیازمند اطلاعاتی است که شامل الگوهای تقاضا، هزینه نگهداری موجودی، هزینه کمبود موجودی و هزینه‌های سفارش‌دهی می‌شود.

۲- حمل و نقل: تصمیم‌گیری بر روی شبکه‌های حمل و نقل، تعیین مسیرها، روش‌ها، محموله‌ها، فروشندگان، همگی نیازمند اطلاعاتی شامل هزینه‌ها، محل‌های مشتریان و اندازه محموله‌های ارسالی برای تصمیم‌گیری مناسب و صحیح می‌باشند.

۳- تسهیلات و امکانات: تعیین مکان، ظرفیت و زمان‌بندی‌های یک مکان، نیازمند اطلاعاتی در مورد

مقایسه هزینه‌ای بین کارایی و انعطاف‌پذیری، تقاضا، نرخ‌های ارزی، مالیات و غیره است.

بنابراین نقش اطلاعات در زنجیره تأمین عبارت است از:

• اطلاعات می‌تواند به نوعی هدایت‌گر عمده زنجیره باشد، زیرا حضور فیزیکی ندارد.

• اطلاعات از طرق مختلف، بخش‌های مختلف زنجیره را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

• اطلاعات به عنوان اتصال دهنده بین اعضای مختلف زنجیره، اجازه هماهنگی اقدامات آنها و ایجاد منافع حاصله در حداکثرسازی سود دهی زنجیره را می‌دهد.

• اطلاعات برای عملیات روزمره هر عنصر و عضو زنجیره، مهم است.

• اطلاعات به عنوان کلید موفقیت زنجیره و مبنای تصمیم‌گیری‌های زنجیره می‌باشد.

۵- مدیریت زنجیره تأمین و سیستم‌های اطلاعاتی

امروزه با تغییرات ایجاد شده در دنیای کسب و کار، که به واسطه پیشرفت در تکنولوژی، جهانی شدن بازارها و شرایط جدید اقتصادی بوجود آمده است، شرایط مدیریت سازمان‌ها تغییر نموده و اطلاعات به عنوان یک دارایی ارزشمند برای سازمان محسوب می‌گردد. همگرایی و تأثیر متقابل عوامل تغییر در حوزه کسب و کار، تأثیرات عمده‌ای بر سازمان‌ها برجای نهاده است، که از مهمترین آنها می‌توان به ظهور و توسعه سیستم‌های اطلاعاتی و کلیدی شدن نقش فناوری اطلاعات در سازمان‌ها اشاره نمود. ظهور سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه به دهه ۱۹۵۰ بر می‌گردد. زمانی که اولین سیستم‌های پرداخت حقوق و رزرو بلیط هواپیما پدید آمدند. این سیستم‌ها بر روی Mainframe اجرا می‌شدند و جزء سیستم‌های عملیاتی سازمان به حساب می‌آمدند. این سیستم‌ها وظیفه نگهداری و بازیابی اطلاعات را بر عهده داشتند. هر چند که این سیستم‌ها به صورت

جزیره‌ای طراحی شده بودند، ولی به مکانیزه نمودن فرآیندها و کاهش زمان و هزینه سازمان‌ها کمک نمودند.

در دهه ۱۹۷۰ بهره‌گیری از فناوری اطلاعات برای

بهبود فرآیند مدیریت، با ظهور سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS)^۵ شکل گرفت. پس از آن ایجاد رایانه‌های

شخصی تحولی عظیم در عرصه فناوری اطلاعات در سازمان‌ها به وجود آورد. در دهه ۱۹۸۰ فناوری تبادل

الکترونیکی داده‌ها (EDI)^۶ پدید آمد. این فناوری شرکت‌ها را قادر ساخت تا با یکدیگر ارتباط برقرار کنند

و به تبادل اسناد و اطلاعات بپردازند. این فناوری تنها میان شرکت‌های بزرگ توسعه یافت، چون هزینه

پیاده‌سازی و استفاده از آنها بسیار زیاد بود. دیری نپایید که اینترنت به دنیای کسب و کار راه یافت و مفهوم

تجارت الکترونیک^۷ در سازمان‌ها شکل گرفت. در این زمان بود که ارتباطات گسترده میان شرکت‌های تجاری

خصوصاً اعضای زنجیره تأمین شکل گرفت و فناوری اطلاعات به عنوان یک ابزار توانا جهت کسب مزیت

رقابتی برای سازمان‌ها مطرح شد. هم‌اکنون تأمین‌کنندگان، سازندگان، توزیع‌کنندگان، خرده‌فروشان و

مشتریان، بدون در نظر گرفتن موقعیت خویش به کمک سیستم‌های حاصل از بکارگیری فناوری اطلاعات

همچون تجارت الکترونیک، بازار الکترونیک^۸، سیستم مدیریت روابط تأمین‌کنندگان (SRM)^۹، تأمین

استراتژیک^{۱۰} و تدارکات الکترونیک^{۱۱} با یکدیگر در ارتباط و تعامل نزدیک می‌باشند. این تکنولوژی‌ها عبارت

از زنجیره تأمین است که در آن کارهای کاغذی به حداقل رسیده، ارتباطات بهبود یافته، معطلی‌ها کاهش

یافته و فعالیت‌هایی که ارزش افزوده‌ای ندارند، از بین می‌روند. با به میان آمدن اینترنت، شبکه گسترده جهانی

(WWW)^{۱۲} و شبکه‌های داخلی شرکت‌ها، سیستم‌ها دارای مشخصات ذیل می‌باشند:

• هماهنگی مرکزی جریان اطلاعات

• مدیریت لجستیک: ایجاد انسجام بین تمامی حمل

و نقل‌ها، سفارشات کالا و سیستم‌های تولیدی

- اطلاعات مربوط به تغییر سفارشات، برنامه‌ریزی لجستیکی، زمان‌بندی تولید و انجام عملیات انبارداری
- قابلیت آشنا شدن بامنابع جهانی حمل و نقل در بین تمامی واحدهای تجاری و مرزهای بین‌المللی
- مدیریت موجودی جهانی: قابلیت ردگیری جابه‌جایی و محل هر یک از اقلام و کالاها
- منبع‌یابی جهانی: یکسان‌سازی فعالیت‌های خرید در خطوط سازمانی، تسهیل در اهرم‌های خرید و استانداردسازی اجزای خرید در واحدهای تجاری
- تبادل اطلاعاتی درون شرکتی: وضوح اطلاعات مربوط به تقاضا و تولید در سازمان‌های بالا دست (تأمین کننده) و پائین دست (مشتری) در سراسر زنجیره تأمین
- تبادل داده‌ها در میان اعضای زنجیره از طریق کانال‌های ارتباطی استاندارد
- بدست آوردن داده‌ها: قابلیت به دست آوردن داده‌های مربوط به سفارشات در نقطه مبدأ و ردیابی کالاهای سفارش شده در طول مدت زمان جابه‌جایی و پیگیری تغییرات مشخصات کالاها
- بهینه‌سازی ارتباطات در میان مشتریان و تأمین‌کنندگان

۶- کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین

در دنیای رقابتی امروز با توجه به ویژگی‌های محیط‌های جدید تولیدی و طبیعت مشتریان، دیگر شیوه‌های مدیریت تولید گذشته که یکپارچگی کمتری را در فرآیندهایشان دنبال می‌کردند کارایی خود را از دست داده‌اند و امروزه شرکت‌ها نیاز دارند تا یکپارچگی منظمی را در تمام فرآیندهای تولیدی - از ماده خام تا مصرف‌کننده نهایی ایجاد کنند. مدیریت زنجیره تأمین به عنوان یک رویکرد یکپارچه برای مدیریت مناسب جریان مواد و کالا، اطلاعات و جریان پولی، توانایی پاسخگویی به این شرایط را دارا است. فناوری اطلاعات

نیز به عنوان بستر اساسی یکپارچه‌سازی درونی و بیرونی سازمان مطرح شده است که بطور انفکاک ناپذیری با مفهوم مدیریت زنجیره تأمین درآمیخته است. مفهوم دیگری که در رابطه با این فناوری پدید آمده، یکپارچگی^{۱۳} می‌باشد. البته مفهوم یکپارچگی فراتر از بحث فناوری اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی است و مباحث مدیریت و سازمان را نیز تحت پوشش قرار می‌دهد، ولی فناوری اطلاعات با توجه به قابلیت‌های ویژه‌اش، بعنوان یک ابزار توانا با یکپارچه کردن فرآیندها در طول زنجیره تأمین، مشارکت و همکاری گسترده در میان اعضای زنجیره را ممکن می‌سازد.

هدف استفاده از IT بکارگیری سخت افزارها و نرم‌افزارهای مناسب و توانا در یک سیستم زنجیره تأمین به منظور ایجاد یک جریان اطلاعاتی صحیح می‌باشد. چرا که اطلاعات، مواد مورد نیاز مدیریت در تصمیم‌گیری می‌باشد. IT بعنوان چشم و گوش مدیریت زنجیره، به منظور جمع‌آوری و آنالیز اطلاعات لازم در امر تصمیم‌گیری می‌باشد.

گرچه اهمیت اطلاعات و تکنولوژی‌های پشتیبانی کننده برای مدیریت زنجیره تأمین آشکار است، ولی تعیین اینکه چه سیستم خاصی و چه کاربردهایی از این سیستم می‌تواند یک زنجیره تأمین ویژه با بالاترین منافع و سودمندی به دنبال داشته باشد، به هیچ عنوان واضح و آشکار نیست. برای توسعه و نگهداری سیستم‌های اطلاعاتی زنجیره تأمین می‌بایستی هم به تجهیزات سخت‌افزاری و هم به تجهیزات نرم‌افزاری پرداخته شود. تجهیزات سخت‌افزاری شامل کامپیوترها، تجهیزات ورودی و خروجی و وسایل ذخیره اطلاعات می‌باشد و تجهیزات نرم‌افزاری شامل تمامی سیستم‌ها و برنامه‌های کاربردی مورد نیاز برای پردازش معاملات، کنترل مدیریت، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی استراتژیک می‌باشد. امروزه توسعه کاربردهای نرم‌افزاری مربوط به مدیریت زنجیره تأمین از مسائلی است که شدیداً به آن توجه شده

است و دارای یک سیر صعودی می باشد. نرم افزارهای مدیریت زنجیره تأمین، سیستم های یکپارچه ای هستند که فرآیند ایجاد ارزش را در یک سازمان مدیریت می نمایند. با افزایش رقابت در محیط کسب و کار، توان و کارایی زنجیره تأمین تا حد زیادی به استفاده از فناوری اطلاعات وابسته است.

تسهیل جریان مواد، کاهش هزینه های زنجیره تأمین، یکپارچه نمودن فرآیندها و کاهش تأخیرات در طول زنجیره می تواند در سایه پیاده سازی مؤثر یک سیستم مدیریت زنجیره تأمین بوجود آید. با بکارگیری فناوری اطلاعات در زنجیره تأمین سیستم های زیر قابل دستیابی می باشد: [۳]

• مدیریت اطلاعات و محصولات

- Product Data Management (PDM)

• مدیریت روابط مشتریان

- Customer Relationship Management (CRM)

• کنترل اتوماتیک کیفیت

- Automated Quality Control (AQC)

• سیستم های طراحی کامپیوتری

- Computer Aided Design (CAD) Systems

• سیستم های مدیریت انبار

- Warehouse Management Systems (WMS)

• سیستم های اجرایی تولید

- Manufacturing Execution Systems (MES)

• سیستم های مدیریت حمل و نقل

- Transportation Management systems (TMS)

• سیستم های رادیو فرکانسی

- Radio Frequency (RF) Systems

• سیستم های ردیابی جغرافیایی

- Geo-Coded Tracking Systems

• تکنولوژی بارکد

- Bar Coding Technology

• تکنولوژی های تجارت الکترونیک

- Electronic Commerce Technologies

• مدیریت وقایع زنجیره تأمین

- Supply Chain Event Management (SCE)

• مدیریت پیش بینی تقاضا

- Demand Forecasting Management

• مدیریت منابع سازمان

- Enterprise Resource Planning (ERP)

• سیستم برنامه ریزی زنجیره تأمین

- Supply Chain Planning (SCP) Systems

از مهمترین مزایای بکارگیری این سیستم ها در زنجیره تأمین می توان به کاهش هزینه های سفارش، کاهش سطوح موجودی، کاهش زمان تدارکات کالا، بهبود دقت و صحت در حمل کالاها، بهبود در خدمات مشتری، بهبود در تبادل اطلاعات میان اعضای زنجیره، افزایش طول عمر محصولات، افزایش اعتماد میان اعضای زنجیره و ... اشاره نمود.

گسترش به کارگیری فناوری اطلاعات در حوزه کسب و کار باعث پدید آمدن مفاهیم جدیدی چون مدیریت زنجیره تأمین الکترونیک^{۱۴} و تجارت مشارکتی^{۱۵} شده است. با توسعه اینترنت و نرم افزارهای مبتنی بر وب، همچنین دسترسی به شبکه های عمومی کم هزینه، ارتباطات میان اعضای زنجیره تأمین به طور چشم گیری افزایش یافته است.

تعداد زیادی از مشتریان و تأمین کنندگان در شبکه های گسترده با یکدیگر در ارتباط هستند. ارتباطات فی مابین اعضای زنجیره از طریق اینترنت صورت می گیرد و زنجیره تأمین الکترونیک به عنوان جزئی از تجارت الکترونیک نقش عمده ای را در توسعه سازمان ها بر عهده دارد. سرعت بالا، هزینه پایین، ارتباطات و تعاملات میان تأمین کنندگان و مشتریان عوامل کلیدی مدیریت زنجیره تأمین هستند. تمامی این موارد در سایه مدیریت زنجیره تأمین الکترونیک تحقق می یابد.

از طریق مدیریت الکترونیکی زنجیره تأمین جریان اطلاعات و مواد طی شبکه‌ای از مشتریان و تأمین‌کنندگان به طور مؤثر جریان می‌یابند. تمامی این فرصت‌ها با توسعه فناوری اطلاعات پدید آمده‌اند.

در زنجیره تأمین الکترونیک، اطلاعات به مقدار مناسب و در زمان مناسب در اختیار اعضای زنجیره قرار می‌گیرد. تجارت مشارکتی یکی از روش‌های جدید کسب و کار می‌باشد که در آن انتقال سریع اطلاعات در بین اعضای زنجیره به همراه مشارکت آنان در امور یکدیگر صورت می‌گیرد. در تجارت مشارکتی، کلیه اعضای زنجیره تأمین علاوه بر به اشتراک گذاشتن اطلاعات، در تمامی فرآیندهای زنجیره از قبیل طراحی، تولید و توزیع و نیز مشارکت می‌نمایند.

به عنوان مثال در این نوع تجارت تولیدکننده برای تعیین میزان تولیدات خود، از اطلاعات مشتریان، تأمین‌کنندگان و مهندسين استفاده می‌کند. در تجارت مشارکتی همانطور که در شکل (۲) مشاهده می‌کنید اطلاعات کلیه اعضای زنجیره در یک شبکه اکسترانت^{۱۶} یا شبکه خصوصی^{۱۷} با تعیین سطوح دسترسی به اشتراک گذاشته می‌شود.

۷- چارچوب فناوری اطلاعات در زنجیره تأمین

همانطور که اشاره شد فناوری اطلاعات به عنوان بستر اساسی یکپارچه‌سازی کلیه فعالیت‌های زنجیره‌تأمین از مرحله تهیه ماده خام تا رساندن کالا به مصرف‌کننده نهایی مطرح می‌باشد. مدیریت زنجیره تأمین جهت حذف محدودیت‌های زمانی و مکانی، دسترسی به بازارهای جهانی، کاهش زمان و هزینه‌های عملیاتی، مسطح‌سازی ساختار زنجیره، افزایش قابلیت انعطاف‌پذیری زنجیره، می‌بایست از طریق بکارگیری فناوری اطلاعات کلیه سیستم‌های درونی زنجیره از قبیل مدیریت موجودی، تضمین کیفیت، برنامه‌ریزی تولید، انبارداری و حمل و نقل و همچنین سیستم‌هایی که با بیرون از زنجیره در ارتباط هستند از قبیل سیستم مدیریت روابط

مشتریان (CRM) و سیستم مدیریت روابط تأمین‌کنندگان (SRM) را یکپارچه نماید. سیستم یکپارچه مدیریت زنجیره تأمین کلیه اطلاعات را از سرتاسر زنجیره جمع‌آوری نموده و در قالب گزارشهای مدیریتی در اختیار مدیران ارشد زنجیره قرار می‌دهد، تا این مدیران با دید وسیع و همه‌جانبه تصمیمات استراتژیک را در زمان مقتضی برای کل زنجیره اتخاذ نمایند.

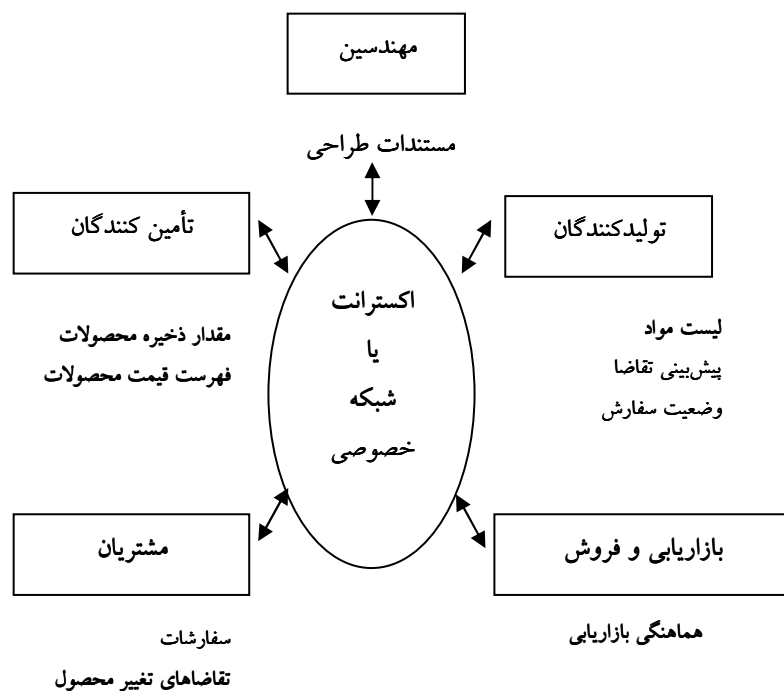
سیستم‌های یکپارچه به طور عمده خصوصیات ذیل را دارا می‌باشند:

- ایجاد هماهنگی و سازگاری عملیاتی و فنی
- استاندارد بودن داده‌ها، سیستم‌ها و رابط‌های گرافیکی
- تعریف و تبیین روشن داده‌ها و مشخصات آنها
- توانایی انتقال داده‌ها به سیستم‌های مختلف و استفاده از آنها در برنامه‌های کاربردی گوناگون
- مقایسه‌پذیری سیستم‌ها و برنامه‌های کاربردی و توانایی تطبیق با محدوده وسیعی از نیازها
- انعطاف‌پذیری تکنولوژی مورد استفاده
- سهولت جریان اطلاعات
- سهولت ارتباطات اعضای زنجیره و تعاملات کاری کارکنان

• امکان به اشتراک‌گذاری داده‌ها و اطلاعات سیستم یکپارچه مدیریت زنجیره تأمین با یکپارچه نمودن فرآیندها و داده‌ها در سرتاسر زنجیره صرفه‌جویی بسیاری از لحاظ زمان و هزینه به همراه دارد.

امکان دسترسی به موقع به اطلاعات درست، تسهیل فرآیندها و حذف موانع و گلوگاههای عملیاتی در زنجیره از جمله مزایای این سیستم است. همانطور که در شکل (۳) نشان داده شده است فرآیندهای کلان^{۱۸} زنجیره تأمین عبارتند از:

۷-۱- مدیریت روابط تأمین‌کنندگان (SRM): که شامل تمامی فرآیندهای مربوط به ارتباطات و تعاملات سازمان با تأمین‌کنندگان از قبیل طراحی مشارکتی، منبع‌یابی، مذاکره، خرید و تأمین مشارکتی می‌باشد.



شکل ۲: تجارت مشارکتی [۷]

فناوری اطلاعات به عنوان ابزار توانایی جهت یکپارچگی اطلاعاتی و عملیاتی فرآیندهای کلان زنجیره تأمین محسوب می‌گردد. در شکل (۴) نقش فناوری اطلاعات در یکپارچگی و مدیریت زنجیره تأمین با کارکردهای زیر نشان داده شده است:

- برنامه‌ریزی استراتژیک فناوری اطلاعات
- اجرای فناوری اطلاعات
- دانش و مدیریت فناوری اطلاعات
- زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
- تجارت الکترونیک
- سازمان مجازی

همانطور که قبلاً اشاره شد جهت یکپارچگی فرآیندهای کلان زنجیره تأمین (SRM, ISCM, CRM) نیاز به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات می‌باشد. از جمله زیرساخت‌های مناسب جهت ایجاد این سیستم یکپارچه بکارگیری سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان (ERP) ^{۱۱} در قالب شبکه اینترنت می‌باشد.

۸- مدیریت روابط تأمین کنندگان (SRM)

افزایش رقابت و تحولات بازار و محیط کسب و

۷-۲- مدیریت روابط مشتریان (CRM): که شامل تمامی فرآیندهای مربوط به ارتباطات مشتری با سازمان جهت اعلام تقاضای مورد نیاز خود از کالاها و محصولات می‌باشد. فرآیندهای اصلی سیستم مدیریت روابط مشتریان عبارت است از: بازاریابی، فروش، مرکز دریافت سفارشات و مدیریت سفارشات ^{۱۹}.

۷-۳- مدیریت زنجیره تأمین داخلی (ISCM) ^{۲۰}: که شامل تمامی فرآیندهای داخلی سازمان از قبیل برنامه‌ریزی استراتژیک، برنامه‌ریزی تقاضا، برنامه‌ریزی تأمین، تکمیل سفارشات و خدمات می‌باشد. تمامی این فرآیندها به منظور برنامه‌ریزی جهت تکمیل سفارشات مشتری می‌باشد، که نیازمند یکپارچگی میان زنجیره تأمین داخلی سازمان و سیستم مدیریت روابط مشتریان می‌باشد. سیستم مدیریت روابط مشتریان میزان تقاضای مورد نیاز از کالاها و محصولات را برای هر یک از مشتریان دریافت می‌نماید. از طرف دیگر جهت تولید و تکمیل تقاضای مشتریان، سازمان می‌بایست با منابع تأمین مناسب مذاکره نموده و احتیاجات مواد را تأمین نماید. این مورد نیز با یکپارچگی میان زنجیره تأمین داخلی سازمان و سیستم مدیریت روابط تأمین کنندگان میسر می‌گردد.



شکل ۳) فرآیندهای زنجیره تأمین [۱]

کار، روش‌های تأمین اقلام و ارتباط با تأمین کنندگان را در زنجیره تغییر داده است. در شرایط جدید افزایش روابط با تأمین کنندگان و توسعه روابط مشارکتی و پایدار با آنها به منظور کاهش هزینه‌ها و افزایش انعطاف‌پذیری زنجیره در برابر تغییرات بازار ضروری است. برای افزایش سود، اعضای زنجیره باید بتوانند در حداقل زمان ممکن، تأمین کننده مناسب را انتخاب نمایند، رابطه استراتژیک را با تأمین کنندگان افزایش دهند و به صورت مؤثر با آنها در تعامل باشند. در این راستا جهت برقراری و توسعه روابط تعاملی، گسترده و استراتژیک با تأمین کنندگان سیستم‌های مدیریت روابط تأمین کنندگان پدید آمده است. این سیستم‌ها فرآیند تدارکات و تأمین استراتژیک درون سازمان‌ها و بین چند سازمان را مدیریت می‌نمایند. سیستم‌های مدیریت روابط تأمین کنندگان به صورت عمده قابلیت‌ها و توانایی‌های زیر را دارا می‌باشند:

- ارتباطات: بهبود و خودکار سازی ارتباطات میان زنجیره و تأمین کنندگان و ارائه اطلاعات صحیح و دقیق به افراد واجد شرایط، باعث بهبود قابلیت‌های

تصمیم‌گیری می‌شود.

- برنامه‌ریزی: افزایش جامعیت برنامه خرید و انتخاب تأمین کنندگان پایه بر اساس ریسک تأمین کننده، عملکرد تأمین کننده و سوددهی.
- منبع‌یابی: ارائه شاخص‌ها و معیارهای انتخاب تأمین کنندگان، عقد قرارداد بر اساس اطلاعات پروژه‌های قبلی و فعلی.
- تدارکات: مدیریت فرآیندهای کاری، ارزیابی پاسخ‌های تأمین کنندگان و ارائه بازخوردهای سریع.
- همکاری و مشارکت: ایجاد قابلیت به اشتراک‌گذاری اطلاعات میان تأمین کنندگان و اعضای زنجیره تأمین به صورت همزمان. این اطلاعات تمامی چرخه عمر محصولات^{۲۵} از طراحی تا مهندسی و تا زمان تولید و تحویل را شامل می‌شوند.
- کاوش داده‌ها^{۲۶}: ارائه اطلاعات دقیق در مورد تأمین کنندگان، همراه با جزئیات کامل.
- با استفاده از این قابلیت می‌توان روندهای تأمین کنندگان را تحلیل نمود، آن‌ها را بر اساس عملکردشان رتبه‌بندی



شکل ۴: چارچوب توسعه فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین [۶]

تأمین و برخورد با تأمین‌کنندگان مختلف به صورت متفاوت بر اساس نوع روابط استراتژیکی که با زنجیره دارند.

- ایجاد مزیت رقابتی و کسب درآمد بوسیله ارائه مشترک راه‌حل‌های بهتر، سریع‌تر و کارا تر به بازار
- افزایش سود بوسیله کاهش هزینه‌های زنجیره تأمین و بهبود کیفیت
- طولانی کردن و دوام بخشیدن به روابط تأمین‌کنندگان از طریق یکپارچه کردن فرآیندها در داخل و خارج از سازمان در طول زنجیره تأمین

۹- مدیریت روابط مشتریان (CRM)

بدون شک امروزه کسب رضایت مشتری - تأمین

کرد و زمینه‌های صرفه‌جویی و کاهش هزینه را مشخص کرد. به طور کلی سیستم مدیریت روابط تأمین‌کنندگان (SRM) مراحل ذیل را در بر می‌گیرد:

- ۱- توسعه استراتژی تأمین
- ۲- ارزیابی تأمین‌کنندگان
- ۳- انتخاب تأمین‌کنندگان
- ۴- ایجاد و گسترش روابط
- ۵- خرید
- ۶- ارزیابی عملکرد

مزایای عمده سیستم‌های مدیریت روابط تأمین‌کنندگان عبارت است از:

• بهینه کردن روابط تأمین‌کنندگان و اعضای زنجیره

محصولات با معیارهای مورد نظر مشتری (چه موقع، کجا و چگونه) و با کیفیت و هزینه مورد نظر آنها- جایگاه مهم و حیاتی در اهداف مدیریت زنجیره تأمین به خود اختصاص داده است و اعضای زنجیره به خوبی می‌دانند که موفقیت آنها در راه رسیدن به اهداف زنجیره، در گرو جلب رضایت مشتریان است. از سوی دیگر نمی‌توان گفت همه مشتریان سهم یکسانی در موفقیت زنجیره دارند. بنابراین جلب رضایت مشتریان کلیدی، حساسیت بیشتری خواهد داشت. بدین ترتیب لازم است در زنجیره تأمین، سیستمی برای جلب و حفظ مشتریان طراحی و پیاده‌سازی شود. سیستمی که بتواند با مشتری روابط بلند مدت و محکم برقرار کرده، نیازهای آنان را شناسایی نموده و در نهایت بتواند کلیه روابط زنجیره و مشتریان را مدیریت نماید.

سیستم مدیریت روابط مشتریان در سایه تفکراتی همچون تجارت مشارکتی و مدیریت مشارکتی زنجیره تأمین^{۳۴}، ایده‌ها و سلیقه مشتریان را شناسایی نموده و در اختیار مهندسين قرار می‌دهد، تا در صورت نیاز مهندسين بتوانند با کمک این اطلاعات طراحی محصولات را جهت رفع نیازهای مشتریان اصلاح نمایند.

در واقع CRM به عنوان یک راهبرد تجاری، مفهومی است که با تمرکز بر ارتباطات بهینه سازمان با مشتریان و با تکیه بر دانش مدیریت، بازاریابی، فناوری اطلاعات را در چارچوب کلی تکريم و مراقبت از مشتری، عمدتاً به بخش‌های جلو صحنه سازمان، یعنی بخش‌های بازاریابی، فروش و خدمات پس از فروش می‌پردازد. از مهمترین ویژگی‌های سیستم مدیریت روابط مشتریان می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱- تمرکز به مستحکم کردن ارتباطات نزدیک‌تر و عمیق‌تر با مشتری

۲- سودمندی مشتریان فعلی نسبت به مشتریان جدید

۳- تجزیه و تحلیل اطلاعات مشتری برای تصمیم‌گیری‌های تجاری

۴- تفکیک و تمایز مشتریان از طریق تقسیم‌بندی بازار
۵- ارتباط موثر با مشتری بر مبنای داده‌های تبدیل شده به اطلاعات

۶- بازاریابی اینترنتی، بازاریابی فرد به فرد و بازاریابی از طریق پایگاه‌های داده

۱۰- برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)

ERPها نرم‌افزارهای تجاری هستند که در حوزه‌های عملیاتی مختلف کاربرد دارند، دارای طبیعتی یکپارچه و ساختاری مدولار هستند. ERP تمامی بخش‌ها و فعالیت‌های زنجیره (SRM, ISCM, CRM) را تحت یک سیستم کامپیوتری واحد، یکپارچه می‌کند که این سیستم نیازهای بخش‌های مختلف را برآورده می‌سازد.

سالیان درازی است که نرم‌افزارهایی با هدف برآورده کردن نیازهای یک بخش خاص و انجام فعالیت‌های آن طراحی و تولید می‌گردند. اما ERP تمامی آنها را تحت قالب یک نرم‌افزار واحد ترکیب می‌نماید و تمامی اطلاعات زنجیره را در یک پایگاه داده نگهداری می‌کند، به صورتی که تمامی بخش‌های سازمان می‌توانند اطلاعات را با یکدیگر به اشتراک بگذارند و به راحتی با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. ERP تمامی وظایف و فرآیندهای مختلف زنجیره را به صورت یکپارچه متصل نموده و کلیه اطلاعات را از سرتاسر زنجیره جمع‌آوری نموده تا مدیریت بتواند در زمان مناسب و به موقع تصمیم‌گیری نماید. این راه حل برای مشتری نیز موجب کاهش زمان و هزینه در دستیابی به کالا یا خدمات مورد نیاز خود می‌شود.

این سیستم یکپارچه اگر به درستی نصب و پیاده‌سازی شود می‌تواند منافع زیادی را برای سازمان به همراه داشته باشد. ERP بر تمامی سیستم‌های جزیره‌ای سازمان که نمی‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند غلبه می‌کند و آنها را با یک سیستم یکپارچه تعویض می‌نماید. سیستمی که در آن مدول‌ها شبیه همان سیستم‌های

جزیره‌ای هستند ولی با یکدیگر مرتبط می‌باشند، به طوری که هر فرد در سازمان توانایی دستیابی به اطلاعات بخش‌های گوناگون را دارد. مثلاً فردی در بخش مالی می‌تواند موجودی انبار را چک کند و ببیند که آیا سفارش مورد نظر بارگیری شده است یا نه؟

در مورد ERP تعاریف زیادی ارائه شده است که در زیر به چند مورد از آنها اشاره شده است:

• ERP مجموعه‌ای از فرآیندهای استاندارد شده و به هم پیوسته یک سازمان شامل مالی، منابع انسانی، پشتیبانی و تولید، مدیریت زنجیره تأمین، نگهداری و تعمیرات و ... می‌باشد که توسط یک نرم‌افزار جامع پشتیبانی و هدایت می‌شوند.

ERP نتیجه بلوغ سیستم‌های اطلاعاتی نظیر سیستم‌های اطلاعات مدیریت، سیستم‌های جامع^{۳۵} و ... است.

• ERP سیستمی است که تمامی بخش‌ها، عملیات و فرآیندهای یک مؤسسه را از طریق سیستم کامپیوتری یکپارچه به منظور ارتقاء بهره‌وری و بهینه‌سازی عملیات به یکدیگر مرتبط می‌کند.

پنج دلیل عمده برای استفاده شرکت‌ها و سازمان‌ها از ERP وجود دارد:

• به منظور یکپارچه‌سازی اطلاعات مالی

• به منظور یکپارچه‌سازی اطلاعات سفارش‌های

مشتریان

• جهت استاندارد کردن فرآیندهای تولیدی

• کاهش موجودی

• برای استاندارد کردن اطلاعات منابع انسانی

ساختار ERP به گونه‌ای است که یکپارچگی و جامعیت اطلاعات را در تمام زنجیره ایجاد کرده و جریان روان اطلاعات را در بین بخشهای مختلف زنجیره فراهم می‌آورد. ERP به عنوان یکپارچه ساز اطلاعات روابط و تعاملات مناسبی را میان SRM, CRM, SCM برقرار می‌نماید.

اجزای تشکیل‌دهنده یک ERP، بستگی نزدیکی به اندازه،

نوع و نحوه فعالیت‌های سازمان دارد و می‌تواند از سازمانی به سازمان دیگر متفاوت باشد. آنچه در زیر توضیح داده شده است، مجموعه‌هایی از ERP هستند که استفاده از آنها برای اکثر سازمان‌ها ضروری است.

• برنامه‌ریزی راهبردی و کاری

• برنامه‌ریزی عملیات و فروش

• پیش‌بینی^{۳۶}

• مدیریت روابط مشتریان

• دریافت سفارش، تعیین قیمت و پیکربندی

محصول

• برنامه‌ریزی منابع^{۳۷}

• برنامه‌ریزی کلان تولید^{۳۸}

• برنامه‌ریزی تخمینی ظرفیت‌ها

• برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز

• برنامه‌ریزی ظرفیت منابع

• کنترل فعالیت تولید

• اجرای تولید

• اختصاص مواد به عملیات

• برنامه‌ریزی و زمان‌بندی پیشرفته

• مالی

• هزینه‌یابی

• مهندسی

یک سیستم ERP مناسب باید دارای ویژگی‌هایی باشد که

از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

• سازگاری با سازمان

• یکپارچه کردن سیستم‌های اطلاعاتی سازمان

• برخورداری از بانک اطلاعاتی واحد به منظور

ذخیره کلی اطلاعات دیجیتالی سازمان

• انعطاف برای رویارویی با تغییرات و قابلیت

خوب برای منطبق شدن با سازمان

• کاربری آسان

• قابلیت اجرا و پیاده‌سازی مرحله‌ای

• پشتیبانی فناوری چندلایه

- قابلیت افزایش در حجم پایگاه داده در هر سازمان
 - استقلال از پایگاه داده محلی
 - امنیت بالا
 - برنامه بهبود مستمر^{۳۹}
 - قابلیت تغییر برحسب نیاز کاربران
 - استفاده از رابط کاربر مناسب و گرافیکی^{۴۰}
 - معماری باز و مطمئن
 - کاهش هزینه‌های نگهداری سیستم‌های اطلاعاتی
 - تسهیل ارتباطات درون سازمانی
 - ایجاد امکان همکاری و برقراری ارتباط با شرکا، تأمین‌کنندگان و مشتریان
- با انتقال بخش‌هایی از برنامه‌های ERP به طوری که بتوانند در محیط وب کار کنند، ارتباط بین مشتری، سازمان و تأمین‌کنندگان به نحوی مطلوب از طریق اینترنت برقرار خواهد شد و زمینه‌ای مناسب برای برقراری کسب و کار الکترونیکی ایجاد خواهد شد.

۱۱- نتیجه گیری

امروزه بدون شک نمی‌توان نقش کلیدی فناوری اطلاعات را در حوزه‌های مختلف کسب و کار خصوصاً مدیریت زنجیره تأمین نادیده گرفت.

تسهیل جریان مواد و اطلاعات، کاهش هزینه‌های زنجیره تأمین، یکپارچه نمودن فرآیندها و کاهش تأخیرات در طول زنجیره، فقط در سایه پیاده‌سازی موثر یک سیستم مدیریت زنجیره تأمین بوجود می‌آید. فناوری اطلاعات با توجه به قابلیت‌های ویژه‌اش به عنوان بستر اساسی یکپارچه‌سازی تمامی فعالیت‌های درونی و بیرونی زنجیره مطرح می‌باشد.

فناوری اطلاعات زمینه‌ای را ایجاد نموده است که تمامی اعضای زنجیره می‌توانند به دور از دغدغه‌ها و محدودیت‌های زمانی و مکانی با یکدیگر ارتباط داشته باشند و تراکنش‌ها و تعاملات را در هر نقطه از جهان با صرف کمترین هزینه و زمان انجام دهند.

در سیستم‌های نظامی نیز می‌توان با بهره‌گیری از قابلیت‌های فناوری اطلاعات بهبودهای چشم‌گیری را در سیستم‌های لجستیک از قبیل تأمین و خرید، توزیع، مدیریت موجودی، انبارداری و شاهد بود. یکی از ویژگی‌های اصلی سیستم‌های نظامی پراکندگی جغرافیایی آنها است.

برای فائق آمدن به این مشکل، فناوری اطلاعات راه‌حل‌های مناسبی را ارائه می‌نماید. همچنین فناوری اطلاعات به عنوان مهم‌ترین ابزار یکپارچگی سیستم‌های لجستیک مطرح می‌باشد. باید توجه داشت که برای استفاده موثرتر از فناوری اطلاعات در سیستم لجستیک، امکان سنجی‌های اولیه در زمینه توسعه پیش نیازها، تدوین خط مشی‌ها و استراتژی‌های توسعه فناوری اطلاعات و تهیه طرح جامع IT^{۴۱} ضروری می‌باشد.

فناوری اطلاعات زمینه‌ای را ایجاد نموده است که تمامی اعضای زنجیره می‌توانند به دور از دغدغه‌ها و محدودیت‌های زمانی و مکانی با یکدیگر ارتباط داشته باشند و تراکنش‌ها و تعاملات را در هر نقطه از جهان با صرف کمترین هزینه و زمان انجام دهند.

پی نوشت‌ها

- 1- Information System
- 2- Information Technology
- 3- Supply Chain Management
- 4- Agility
- 5- Management Information System
- 6- Electronic Data Interchange
- 7- Electronic Commerce
- 8- Electronic Marketplace
- 9- Supplier Relationship Management
- 10- Strategic Sourcing
- 11- Electronic procurement

3- Kirk A. Patterson, Curtis M. Grimm and Thomas M. Corsi (2003), " **Adopting New Technologies for Supply Chain management**", Transportation Research Part E , Vol 39, P 95-121,

4- Handfield, Robert B. and Nicholas, Ernest L. , " **Introducton to Supply Chain Management**", Prentice – Hall Inc., 1999.

5- R. McIvor., P. Humphreys and L. McCurry, " **Electronic commerce: supporting collaboration in the supply chain**", Journal of Materials Processing Technology, Vol. 139, P(147–152), 2003 .

6- A. Gunasekaran and E. W. T. Ngai , " **Information Systems in Supply Chain Integration and Management**", European Journal of Operational Research, Published by Elsevier B . V., 2003.

7- Kenneth C. Laudon and Jane P . Laudon , " **Essentials of Management Information System**", 5nd Ed., Prentice-Hall Inc., 2003.

8- Hokey Min and Gengue Zhou , " **Supply Chain Modeling: Past, Present and Future**", Computer & Industrial Engineering, Vol 43,

9- Keah Choon Tan , " **A framework of supply chain management literature**", European Journal of Purchasing & Supply Management, Vol . 7, P (39-48), 2001.

10- Ayers, James B., " **Handbook of Supply Chain Management**", CRC Press LLC , 2000.

11- Turban E. , " **Information Technology for Management**", Willey INC., 2002

12- Chorafas D.N., " **Integrating ERP, CRM , SCM and Smart Material**", CRC Press, 2001.

13- <http://www.clm1.org>
(سایت اینترنتی انجمن مدیریت لجستیک)

14- <http://www.sypplly-chain.org>
(سایت اینترنتی انجمن مدیریت زنجیره تأمین)

15- <http://www.dod.mil / comptyoller / learn.htm>

12- World Wide Web

13- Integration

14- E-Supply Chain Management

15- Collaborative Commerce

16- Extranet

17- Private Network

18- Macro Processes

19- Order Management

20- Internal Supply Chain Management

21- Enterprise Resource Planning

22- Design Collaboration

23- Supply Collaboation

24- Transaction Management Foundation

25- Product Life Cycle

26- Data Mining

27- Business Process Re-engineeing (BPR)

28- product Life-Cycle Management (PLM)

29- E-business

30- Virtual Enterprise

31- Virtual Manufacturing

32- Virtual Logistics

30- E-Work

34- Collaborative Supply Chain Management

35- Total System

36- Forecasting

37- Resource Planning

38- Master Production Scheduling (MPS)

39- Continuos Improvement

40- Graphical User Interface

41. Information Technology Master Plan

۱۲- منابع و مأخذ

1- Sunil Chopra and Peter Meindl , " **Supply Chain Management: Strategy, Planning , and Operation**", 2nd Ed., Prentice -Hall Inc., 2003.

2- Keely L. Croxton, Sebastian J. Garcia-Dastugue and Douglas M. Lambert , " **The Supply Chain Management Processes**", The International Journal of Logistics Management, Vol. 12, NO. 2 , 2001