

زنجیره‌های تامین

مترجم: فرهاد متین نفس

منبع: INDUSTRIAL MANAGEMENT

مقدمه

فناوری اطلاعات باعث هماهنگی فعالیتهای درون سازمانی می شود که به عنوان هسته اصلی مدیریت زنجیره تامین تلقی می گردد. نویسنده در این مقاله به تشریح این موضوع پرداخته است که چگونه فناوری اطلاعات نقش محوری را در توسعه، عملکرد و موفقیت سازمانهای مجازی ایفا می کند و سیستم های اطلاعاتی باعث ارتباط و ترکیب طراحی قابل برنامه ریزی محصول و تولید آن با فعالیتهای طراحی و فرایند تولید می گردد. وی همچنین نوع فناوری اطلاعاتی مورد نیاز برای هماهنگی درون سازمانی و بیرون سازمانی را مورد بحث قرار می دهد.

فرایند تبدیل

هر محصول نهایی از میان یک سری تبدیلات عبور می کند. این فرایند زمانی شروع می شود که کارخانه دار مواد اولیه ای را که می خواهد به اجزاء سازنده محصول تبدیل شود را خریداری می کند.

قطعات سپس به تولیدکننده عرضه می شود تا آن را در قالب محصول نهایی مونتاژ کند و اقلام کامل شده را به مشتری ارسال دارد. فرایند تبدیل شامل فعالیتهای متعددی می شود که عبارتند از:

- طراحی محصول؛
- طراحی فرایند تولید؛
- تعیین اینکه چه قطعاتی باید در کارخانه ساخته و چه قطعاتی باید از تامین کنندگان خریداری شود؛
- پیش بینی تقاضای مشتری؛
- عقد قرارداد با تامین کنندگان خارجی قطعات یا اجزای سازنده.

تامین کنندگان

- ایجاد کانالهای توزیع مواد اولیه و اجزای سازنده از تامین کنندگان به تولید کننده؛
- ایجاد کانالهای توزیع از تولیدکننده به عمده فروشان و از عمده فروشان به مشتریان؛
- تولید قطعات سازنده (محصول نهایی)؛
- حمل و نقل قطعات سازنده به تولیدکننده؛
- تولید مونتاژ محصول نهایی؛
- حمل و نقل محصول نهایی به عمده فروشان، خرده فروشان و مشتری نهایی.

زنجیره تامین می تواند یک سری فعالیتهای شامل تبدیل مواد اولیه به محصول نهایی تعریف گردد که توسط مشتری خریداری می شود. همچنان که مواد، از سازنده و محصولات با جریان پایین رودخانه ای در حال حرکت هستند. (از منابع عرضه اولیه به مشتریان نهایی) جریانی از اطلاعات در رابطه با تقاضا برای محصول با یک جریان بالا رودخانه حرکت می کند (از مشتری نهایی به منابع عرضه اولیه). در طول زنجیره تامین، سازمانهای مختلف زیادی وجود دارند که فعالیتهای یکسانی را انجام می دهند. برای هر سازمانی در زنجیره تامین، مشتری اش سازمان بعدی در زنجیره تامین و پیمانکارانش سازمان قبلی در زنجیره است.

اثر تحریفی

هر شرکت موجود در زنجیره تامین مواد اولیه یا قطعات سازنده را با سفارش دادن به شرکت قبلی تامین می کند. این سفارش

مطابق با پیش بینی های فروش و میزان فروش شرکت بعدی تعیین می شود.

زمانی که اطلاعات با جریان بالا رودخانه ای حرکت می کند عدم دقت در پیش بینی روبرو افزایش می گذارد. این ویژگی تقاضا، به تاثیر تحریفی آن برمی گردد. اثر تحریفی باعث نوسانات غیر ضروری در سطوح تولید و همچنین تقویت (افزایش) میزان موجودی در طول زنجیره عرضه می شود.

هزینه این فعالیتهای در نهایت به مشتری نهایی منتقل می شود که نتیجه آن حاشیه سود پایین تر برای شرکتهای موجود در زنجیره تامین است. این امر، برای شرکتهای موجود در زنجیره تامین مزیتی است که به طور موثر فعالیتهای هماهنگ سازد و فناوری اطلاعات عملیات هماهنگی سازمان با سازمان را در رابطه با فعالیتهای موجه سازد.

این هماهنگی فعالیتهای، هسته مدیریت زنجیره تامین است. هدف، بهینه کردن کل سیستم زنجیره تامین از طریق موارد زیر است:

- حداقل کردن اثر تحریفی؛
- حداکثر کردن اثربخشی فعالیتهای راهنما در طول زنجیره تامین؛
- حداقل کردن موجودی در طول زنجیره عرضه کالا؛

- کاهش زمان سیکل (زمانی که بین دادن سفارش و دریافت اقلام طی می شود) در طول زنجیره تامین؛

- دستیابی به سطح قابل قبولی از کیفیت در طول زنجیره تامین و...؛

- دستیابی به سطح مناسبی از انعطاف پذیری به نحوی که محصولات و خدمات موجود در زنجیره تامین بتوانند جهت پاسخ به نیازهای متغیر مشتری به کار برده شوند.

نقش سازمان مجازی

ایجاد یک رابطه تجاری ویژه ای بین شرکتهای موجود در زنجیره تامین جهت بهینه کردن هماهنگی فعالیتهای ضروری است.

این شبکه آزاد از شرکتهای مستقل، شکلی از سازمان مجازی است. سازمانهای مجازی عموماً پیرامون شبکه های شرکتهای مستقل می چرخد که جهت استفاده از مهارتها، هزینه ها و سرمایه گذاری برای سایر بازارها و داده ها به همدیگر متصل شده اند.

در طول زنجیره تامین سازمانهای مختلفی وجود دارند که فعالیتهای یکسانی را انجام می دهند

ایجاد یک رابطه تجاری ویژه بین شرکتهای موجود در زنجیره تامین برای بهینه کردن فعالیتها ضروری است

سیستم هایی باعث ایجاد سطح بالای تراکم موجودی می شوند.

البته در اینجا مباحثی در خصوص چگونگی جریان مواد در داخل، بیرون و در طول تجهیزات تولید خودکار وجود دارد: مواد اولیه ای که توسط تامین کنندگان ارائه می شود توسط سیستم انتقال اتوماتیک مواد به سیستم ذخیره و بازیابی اتوماتیک (AS/RS) منتقل می شوند.

زمانی که لازم باشد، سیستم انتقال اتوماتیک مواد تمام مواد ضروری را از سیستم ذخیره و بازیابی اتوماتیک به مرکز کاری منتقل می کند که قطعات به تنهایی ساخته می شوند و قطعات نهایی توسط سیستم انتقال اتوماتیک مواد به انبار موقت در سیستم ذخیره و بازیابی اتوماتیک منتقل می شود و زمانی که برای مونتاژ محصول آماده شدند، سیستم انتقال اتوماتیک مواد قطعات را از سیستم ذخیره و بازیابی اتوماتیک به خط مونتاژ منتقل می سازد. محصولات نهایی توسط سیستم انتقال اتوماتیک مواد (AMTS) به انبار موقت در

شرکت مجازی متصل شود. علی رغم اینکه بعضی از این سازمانهای مجازی ممکن است درحقیقت در رقابت با یکدیگر باشند.

از تولید تا زنجیره تامین

یک تولیدکننده ممکن است به خاطر موفق شدن در بازار رقابت جهانی امروز به طور سریع به تغییرات در محیط تولید پاسخ دهد. فناوری اتوماسیون برای رسیدن به زمان پاسخگویی سریع ضروری است. سخت افزاری که امکان برنامه ریزی اتوماسیون را فراهم می سازد به توانایی تولید در پاسخ سریع به تغییرات در محیط تولید کمک می کند.

اتوماسیون قابل برنامه ریزی، همچنین به عنوان اتوماسیون انعطاف پذیر نیز شناخته شده است که، نوعی فناوری است که باعث ایجاد تغییر راحت در سخت افزار در رابطه با توالی فرایندها و انواع عملیات می شود. سخت افزاری که امکان چنین اتوماسیون را می دهد شامل:

- ابزارهای ماشینی کنترل عدد کامپیوتری (CNC)، که به عنوان ابزاری برای تولید قطعات منحصر به فرد از محصول مورد استفاده قرار می گیرد.

فناوری CNC از نرم افزار برای کنترل اتوماتیک فعالیتهای ماشینها استفاده می کند. این فناوری مجازی عصاره اتوماسیون امروزی است.

- ربات های تخصصی درعمل برای بارگذاری و تخلیه ابزارهای ماشینی، ارزیابی قطعات، مونتاژ محصولات یا انجام وظایف تولیدی همچون نقاشی (رنگ آمیزی) و جوشکاری مورد استفاده قرار می گیرند.

- سیستم انتقال مواد، همچون شبکه باربران خودکار (AVGS)، که در جابجایی مواد اولیه، قطعات کاری، قطعات ساخته شده و قطعات نیمه ساخته و ابزارهایی به کار برده می شوند که در طول تجهیزات تولیدی حرکت می کنند.

- سیستم انتقال اتوماتیک مواد (AMTS) نیز قطعات نهایی را در سیستم ذخیره و بازیابی خودکار حرکت می دهد و مواد، قطعات و ابزارهای متنوع را جابجا می کند.

- سیستم ذخیره و بازیابی برای سازماندهی فضای ذخیره به کار برده می شود. چنین

این اتحاد و پیوستگی آزاد با تمرکز زیاد بر هدف گرایی و تاکید بر رقابت زمان بندی شده دارای چرخه زندگی کوتاهی است.

بعضی از شرکتهای موجود در زنجیره تامین قراردادهای بلندمدتی را با تامین کنندگان مشهود، برقرار می سازند و بنابراین، ارتباط متقابل ایجاد می کنند.

به هر حال، سایر شرکتهای اقدام به ایجاد تعهدات کوتاه مدت تا زمانی می کنند که آنها نیاز به روش دیگری ندارند.

بنابراین، یک شرکت مجازی ممکن است موقعیت شرکانش را به صورت دوره ای تغییر دهد یا یک باره تمام اهدافی را فسخ کند که قبلاً به آنها دست یافته است.

فناوری اطلاعاتی نقش اصلی را در توسعه، عملکرد و موفقیت سازمانهای مجازی بازی می کند. گروههای مشارکتی، شرکتهای با استفاده از شبکه های رایانه ای در موقع مقتضی به کار همزمان قادر می سازد. و در عوض به شرکتهای این امکان را می دهد که زمان مورد نیاز برای ساخت محصول را کاهش دهند.

پیشرفت در ارتباطات و فناوری رایانه همچون خدمات شبکه محلی، پست الکترونیکی، تبادل الکترونیکی داده ها، کنفرانسهای ویدئویی، شبکه طراحی به کمک رایانه (CAD) و تولید به کمک رایانه (CAM) باعث شده که سازمانهای مجازی در هر زمینه ای از تجارت به شهرت دست پیدا کنند.

برای رقابتی شدن، هر شرکتی باید بر روی مزایای رقابتی اش تمرکز کند و تمام فعالیتهای دیگر خود را به سایر سازمانها بسپارد که این فعالیتها را به صورت تخصصی انجام دهند: (این روش، شرکت را قادر به دستیابی به مزایای رقابتی با داشتن نیروی کار کمتر و تاسیسات کمتر و در نتیجه هزینه خالص عملیاتی پایین تر می سازد).

البته با فعالیتهای پیمانکارانی هم تعداد شرکتهای موجود در زنجیره تامین بیشتر می شود و هم پیچیدگی زنجیره بیشتر می گردد.

تامین کننده با ارائه کننده خدمات خاص می تواند با چندین زنجیره تامین به طور همزمان همکاری کند.

عرضه کننده یا ارائه دهنده خدمات همچنین می تواند به طور همزمان به چندین

حرکت، ماشینها، تجهیزات، ربات ها و مواد به کار رفته در فرایند تولید محصول را ایجاد می کند و این موارد عبارتند از:

● نرم افزاری که فعالیتهای هر ماشین، ربات و قطعه ای از تجهیزات به کار رفته در تولید محصول را کنترل می کند. برنامه های اجرایی برای ماشینهای CNC و برنامه های وظیفه ای برای ربات ها نمونه هایی از چنین نرم افزارهایی هستند.

● نرم افزاری که عملکرد تمام ماشین های کنترل شونده رایانه ای، ربات ها و قطعات تجهیزات به کار رفته در تولید محصول نهایی را هماهنگ می سازد.

● تولید به کمک رایانه می تواند به کاربردهای روی خط تولید و خارج از خط تولید که شامل کنترل فعالیتها و ترکیب فعالیتهای سخت افزار رایانه ای تقسیم شود که در تولید محصول به کار رفته است.

کاربردهای مستقیم می تواند شامل تهیه نرم افزار ذکر شده در بالا و فعالیتهایی باشد که

رایانه ای است که قطعه، تولید، سیستم یا فرایندی را تغییر می دهد که باید طراحی شود.

نمونه ای از چنین مدلی وجود دارد که مهندسان طراحی را قادر به توسعه طرحهای بدیل با تعامل آنها از طریق مدل رایانه می سازد که مهندسان طراحی می توانند از مدل رایانه ای برای ارزیابی عملکرد هر طرح استفاده کنند. زمانی که یک سیستم تعامل رایانه ای گرافیکی برای طراحی به کار برده می شود، با عنوان سیستم طراحی به کمک رایانه نامیده می شود.

در این حالت، یک مدل متحرک رایانه ای قطعه، محصول یا سیستم را جابجا می کند. فناوری CAD به طور محسوسی قادر به کاهش زمان به کار رفته در فرایند طراحی محصول است و قادر به ارائه تحلیل کامپیوتر جزء بندی شده در رابطه با عملکرد مورد انتظار از محصول است.

این فناوری حتی می تواند برای طراحی تجهیزات تولید به کار گرفته شود. یک مدل متحرک رایانه ای امکان هماهنگی سریع

سیستم ذخیره و بازیابی اتوماتیک (AS/RS) منتقل می شود تا تولیدکننده برای توزیع آن آماده شود.

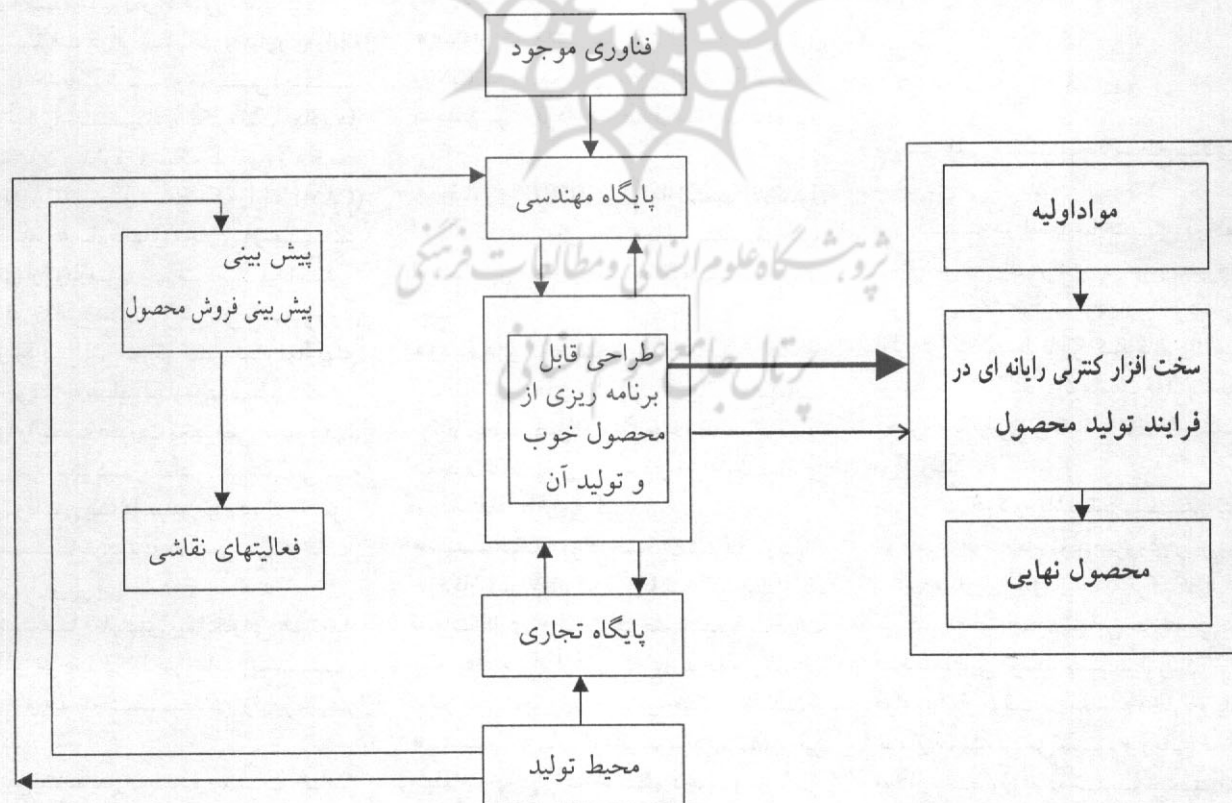
در نهایت محصول از طریق شبکه توزیع بین مشتریان توزیع می شود البته براساس نیازهای تولیدکننده، موجودی انبار ممکن است به صورت موردی انتقال یابد.

برای مثال، مواد اولیه ممکن است به طور مستقیم به مراکز کاری و محصولات نهایی به شبکه های توزیع منتقل شود:

طرح قابل برنامه ریزی از محصولات و تولید آن کلید دیگری برای قادر ساختن تولیدکننده به پاسخگویی سریع در برابر تغییرات محیط تولیدی است.

طرح قابل برنامه ریزی، که به عنوان طرح انعطاف پذیر نیز معروف است، فناوری است که امکان طراحی ویژگیها را برای قطعه، سیستم تولید یا فرایندی را فراهم می سازد که باید تغییر داده شود.

خمیرمایه این فناوری مدل تعاملی



شکل ۱ - ترکیب طراحی قابل برنامه ریزی از محصول و تولید آن

پایگاه اطلاعات مهندسی شامل داده های مربوط به محصول و تاسیسات تولیدی و فرایند تولید می شود.

همچنین این سیستم شامل داده های تکنولوژیکی فعلی و اطلاعات مربوط به محیطهای تولیدی همچون مسیرهای موجود در سبک طراحی محصول است. پایگاه اطلاعات تجاری شامل داده هایی به شرح زیر است:

- تاسیسات تولید؛
- سطوح موجودی انبار؛
- عرضه مواد اولیه و اجزاء سازنده؛
- شبکه توزیع؛
- فروش و بازاریابی؛
- جریان نقدی؛
- سیستم حسابداری؛
- رقابت.

لازم به ذکر است پایگاه داده های تجاری جهت پاسخ به تغییرات مهم در تولید به صورت دوره ای به روز می شود که این کار به خاطر پیش بینی فروش و فعالیتهای برنامه ریزی انجام می گیرد.

ترکیب فعالیتهای مربوط به برنامه ریزی با طراحی قابل برنامه ریزی از محصول و تولید آن امکان تنظیم خودکار حجم تولید و ترکیب محصول را فراهم می سازد.

سیستم اطلاعاتی که در شکل یک نشان داده شده، امکان تغییر خودکار نرم افزار کنترل فرایند تولید در هر لحظه که حجم و ترکیب محصول به روز می شود را فراهم می سازد.

سیستم اطلاعاتی که طراحی قابل برنامه ریزی از محصول و تولید ترکیب می کند به تولید یکپارچه رایانه ای معروف است.

سیستم اطلاعاتی مذکور همچنین می تواند برای هماهنگ کردن ارتباط، خودکار فعالیتهای تولید با توزیع کنندگان و تامین کنندگان به کار برده شود.

انتقال خودکار اطلاعات مربوط به توزیع محصول و فروشها می تواند کارایی سیستم تولید یکپارچه رایانه ای را از طریق تبادل خودکار اطلاعات با تامین کنندگان با برنامه های توزیع بهبود بخشد. البته در این بین بسیاری از تولیدکنندگان طراحی و تولید اجزای سازنده یا حتی تمام قطعات مربوط به محصولاتشان را از طریق پیمانکاری انجام

بگیرد.

تغییرات در فرایند تولید ممکن است به تغییرات در سخت افزار رایانه ای به کار رفته در فرایند تولید منجر گردد (ابزارهای ماشین CNC، ربات ها، AMTS) و همچنین تغییراتی را در داده هایی ایجاد کند که ویژگیهای خط تولید را تعیین می سازد.

مهندسان از طریق سیستم طراحی به کمک رایانه با پایگاه اطلاعاتی مهندسی مرتبط بوده و از طریق آن محصول یا تاسیسات تولیدی را طراحی یا تغییر می دهند.

همچنین سایر مهندسان و محققان عملیاتی که با پایگاه اطلاعاتی داده های مهندسی در ارتباط هستند می توانند فرایند تولید را طراحی یا تغییر دهند.

البته با استفاده از سیستم تولید به کمک رایانه (CAM)، مهندسان و یا برنامه ریزان با پایگاه اطلاعات مهندسی در ارتباط بوده تا ضمن توسعه نرم افزارهای مورد نظر آنها را به روز می کنند.

بدیهی است داده هایی که باید توسط انسان منتقل شوند، ممکن است به صورت غیر قابل اجتنابی با افزایش در خطا همراه باشند لذا ترکیب فرایند تولید خودکار با طراحی قابل برنامه ریزی از محصول و تولید آن باعث کمک به کاهش واقعی زمان بین طرح محصول و تکمیل آن می شود و این امکان پاسخگویی هر چه سریعتر به تغییرات از طریق ترکیب فعالیتهای برنامه ریزی با طراحی محصول و تولید آن فراهم می سازد. این فعالیتهای شامل برنامه ریزی:

- سطوح تولیدی؛
- سطوح موجودی مواد اولیه؛
- قطعات نیمه ساخته، قطعات کامل و محصولات نهایی؛
- سفارش مواد اولیه و اجزای سازنده؛
- جریان نقدی؛
- ترفیعات.

سیستم اطلاعاتی که طراحی قابل برنامه ریزی از محصول و تولید آن را با هم ترکیب کرده در شکل ۱ تشریح شده است.

سیستم اطلاعاتی در شکل یک مطرح شده، دارای دو پایگاه اطلاعاتی مجزاست؛ پایگاه اطلاعات مهندسی و دیگری پایگاه اطلاعات تجاری و همچنان که قبلاً توضیح داده شد،

**ترکیب فرایند
تولید خودکار
با طراحی
قابل برنامه ریزی
باعث کاهش واقعی
زمان تولید محصول
می شود**

**فناوری اطلاعات
به عنوان هسته اصلی
مدیریت زنجیره تامین
باعث هماهنگی
فعالتهای درون سازمانی
می شود**

در تولید محصول، فعالیت خط تولید، موجودی انبار، مواد و برنامه ریزی جریان نقدی تاثیرگذار است.

ترکیب فعالیتهای بخش سخت افزار رایانه ای به کار رفته در محصولات با بخش قابل برنامه ریزی از محصول یک سیستم پیچیده اطلاعاتی است.

عصاره چنین سیستم اطلاعاتی پایگاه داده های آن است. پایگاه اطلاعاتی ویژگیهای مهندسی محصول و سخت افزارهایی که در تولید محصول و فرایند تولید به کار می رود را با هم مرتبط می سازد.

فرایند طراحی محصول و تولید آن به صورت مستقیم به این پایگاه اطلاعاتی مربوط می شود. همچنین داده ها می توانند استفاده، حذف و یا طی فرایند طراحی تغییر داده شوند.

مثال آماده کردن برنامه اجرایی برای ماشین های CNC که از سیستم CAD استفاده می کند نمونه خوبی است. زمانی که نرم افزار CAM با نرم افزار CAD ترکیب شود یک پایگاه اطلاعاتی واحد می تواند مورد استفاده قرار

می دهد.

فرایند طراحی محصول به طور کارآمد و اثربخش امکان معرفی سریع طراحی خوب، محصول قابل اطمینان که برای تولید راحت باشد را برای شرکتها فراهم می سازد. چنین موفقیتی ممکن است از طریق استفاده از نگرش تیم چندمنظوره برای طراحی محصول حاصل شود.

در این روش، زمان توسعه محصول کوتاه می شود. علاوه بر این، تلاش پیوسته برای ایجاد تغییرات هزینه آور بعدی را کاهش می دهد و اغلب در محصول با کیفیت بالا آشکار می شود، که این بدین خاطر است که بسیاری از بخشهای فرایند تولید هنوز در مراحل آغازین فرایند توسعه قرار دارند.

برای بهبود کارایی تولید یکپارچه رایانه ای، ارتباط تکنولوژیکی با فروشگاههای خرده فروشی، عمده فروشی ها و یا تامین کنندگان باید خودکار شده و با فعالیتهای تولید ترکیب گردد. و البته کارایی فرایندهای شبکه ارتباط خودکار باید حتی بیشتر از اینها توسعه داده شود.

برای مثال، چنانچه تامین کنندگان به استفاده کامل از ارتباط خودکار بین شرکتها خود و تولیدکننده هستند باید فعالیتهایشان را خودکار سازند.

بنابراین، یک شرکت خودکار زمانی موفق است که تقریباً تمام زنجیره تامین یکپارچه رایانه ای (CISC) را خودکار سازد.

اجزای چنین زنجیره تامین می تواند شامل، تولیدکنندگان، تامین کنندگان، عمده فروشان، خرده فروشان، شرکتها حمل و نقل، صنایع مناسب خدماتی و مشتریانی باشد که از اینترنت استفاده می کنند.

برای حفظ سرعت در نوسانات غیرمنتظره بازار و همچنین تغییرات سریع در رقابت، سلیقه مشتری و محیط بازار، نیاز به درجه بالایی از انعطاف پذیری است.

مشکلات تکنولوژیکی که مهندسان در طراحی زنجیره عرضه یکپارچه رایانه ای (CISC) با آن مواجه می شوند عیناً همان مشکلاتی هستند که در طراحی CIM پیدا می شوند، با این تفاوت که در اینجا با درجه بالایی از پیچیدگی تکنولوژیکی مواجه هستیم که شامل موارد زیر می شود:

● طراحی نرم افزار و سخت افزاری که با هم رابطه متقابل یکسان داشته و همچنین انواع تبادل داده ها برای ادغام تجهیزات فروشندگان مختلف را انجام می دهند؛

● طراحی، سیستم کنترل اصلی هوشمند و سازگار که بتواند در زمان واقعی با حوادث غیرمترقبه در سیستم هماهنگ شود؛

● توسعه الگوریتم های منطبق برای خط تولید، کنترل زمان واقعی توالی، برنامه ریزی، بازرسی جریان مواد و اطلاعات، نگهداری حفاظتی؛

● ایجاد سیستم های محاسباتی که به اندازه کافی با سرعت محاسبات زمان واقعی هماهنگ باشد؛

● توسعه مدل هایی برای کمک به مدیریت عالی جهت ارزیابی و تعدیل سود استراتژیک و هزینه اتوماسیون برای سطوح مختلف پیچیدگی و بزرگی سیستم؛

● توسعه سیستم های تجارت الکترونیک با سطوح مناسب از ایمنی داده ها.

برای هماهنگی درون سازمانی و بین سازمانی و ترکیب کارآمد فعالیتهای در طول زنجیره تامین، شرکتها باید ابتدا فعالیتهای بین سازمانی خود را ترکیب کنند.

برای برنامه ریزی منابع موسسه (ERP) سیستم های نرم افزاری برای ارتباط و ترکیب فعالیتهای متنوع تجاری شرکتها طراحی شده اند که به طور محسوس قادر به بهبود و هماهنگی فعالیتهای تجاری هستند.

سیستم نرم افزاری برنامه ریزی منابع موسسه از چندین سلول تشکیل شده که هر سلول برای حمایت قسمت عملیاتی خاص (مالی، حسابداری، تولید، تدارکات، فروشها و توزیع یا منابع انسانی) طراحی شده است و تمام سلولها از پایگاه اطلاعاتی جامع یکسانی استفاده می کنند و با سایر سلولها نیز مرتبط هستند.

فناوریهای متعددی به عنوان بخشی از هماهنگی درون سازمانی در طول زنجیره های تامین مورد استفاده قرار می گیرد. این فناوریها شامل تبادل الکترونیکی داده ها (EDI)، که برای تسهیم داده ها در دادوستدهای تجاری، بارکد کردن ثبت داده ها در نقطه فروش، شماره گذاری وسیله حمل جهت تشخیص انتقال دهنده ها در کانال های حمل و نقل و اینترنت است که برای تسریع و تسهیل

فعالیتهای تجاری به کار برده می شود. EDI شکل استاندارد روابط درون سازمانی مبادلات تجاری از طریق ارتباط رایانه به رایانه است. با EDI اطلاعات سفارش که توسط شرکت در طول زنجیره به وجود می آید به صورت مستقیم از رایانه شرکتها به رایانه تامین کنندگان آنها ارسال می شود.

اطلاعات مربوط به صورت حسابهای تامین کنندگان به طور مستقیم از رایانه های تامین کننده به رایانه سفارش دهنده ها ارسال می شود.

فناوری تبادل الکترونیکی داده ها (EDI) از طریق ایجاد امکان انتقال سریع فایل های گرافیکی حجیم در طول سیستم های طراحی به کمک رایانه CAD به فرایند مهندسی همزمان کمک می کند.

حال چنانچه سیستم برنامه ریزی منابع موسسه (ERP) با فناوریهای اطلاعاتی همچون تبادل الکترونیکی داده ها (EDI) که برای هماهنگی و ادغام فعالیتهای درون سازمانی ایجاد شده ترکیب شود، بسیاری از فعالیتهای زنجیره های تامین می توانند بهینه شود و چنین ادغامی بنابه دلایل زیر ممکن است با مشکلاتی همراه باشد.

● شرکتها می توانند در زنجیره تامین ممکن است از سیستم های برنامه ریزی منابع موسسه (ERP) غیررقابتی استفاده کنند؛

● تمام شرکتها می توانند در زنجیره های تامین به طور همزمان از سیستم های برنامه ریزی منابع موسسه (ERP) استفاده نکنند؛

● سیستم های تبادل الکترونیکی داده ها (EDI) نیازمند اطلاعاتی هستند که در شکل خاص استاندارد منتقل شود، که این ترکیب تبادل الکترونیکی داده ها (EDI) با برنامه ریزی منابع موسسه (ERP) را چالش آور کرده است.

البته فناوری «جاوا» دارای نیروی بالقوه برای حل این مشکلات اجرایی است و همزمان، فناوری مذکور یک ابزار محاسباتی را برای کنترل فرایند تولید و ادغام فعالیتهای موسسه ارائه می کند.

علاوه بر این، این فناوری به عنوان ابزاری برای ترکیب سیستم های برنامه ریزی منابع موسسه (ERP) با فعالیتهای درون سازمانی از طریق تبادل الکترونیکی داده ها (EDI) و اینترنت ظاهر شده است. □