

برنامه ریزی منابع سازمان ابزاری در راستای اشتراک بهینه اطلاعات در زنجیره تامین

احسان دارنده: دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه
محمد جواد فرحزاد: دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه
سید بابک ابراهیمی: دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف

مدیریت زنجیره تامین و برنامه ریزی منابع سازمان به طور فزاینده‌ای در صنایع گوناگون در حال رشد هستند. ابتکارات جدید در برنامه‌ریزی منابع، تجارت الکترونیک و زنجیره تامین گسترده، سازمان‌ها را به سوی یکپارچه‌سازی برنامه‌های کاربردی کسب و کار سمت سوق داده است. سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان به سازمان‌ها کمک می‌کنند که وظایف متقابل مانند کنترل موجودی، تدارکات، توزیع، مالی و مدیریت پروژه را به صورت اتوماتیک و یکپارچه درآورند. از طریق به اشتراک گذاری اطلاعات، مدیریت زنجیره تامین طرفین زنجیره تامین را قادر می‌سازد که به صورت هماهنگ روابط بین مشتری و تأمین کننده را تسهیل کنند و هزینه‌های مطالعه را پایین آورند. این مقاله در ابتدا این دو مفهوم مهم را با توجه به تکامل، کارکردها و شرایط توسعه حال حاضرشان بررسی می‌کند و در ادامه دلایل یکپارچه سازی آنها را از طریق تحلیل مسایل برنامه ریزی منابع سازمان و راه‌حل‌های نوین در مدیریت زنجیره تامین ارائه می‌نماید. نتیجه این مطالعه در راستای توسعه سیستم‌های مدیریت زنجیره تامین و برنامه ریزی منابع سازمان و ضرورت حرکت صنعتی به سمت یکپارچه‌سازی آنها می‌باشد.

واژگان کلیدی: مدیریت زنجیره تامین^۱ - برنامه ریزی منابع سازمان - یکپارچگی سیستم‌ها

1- مقدمه

امروزه اکثر سازمان‌ها از بسته‌های نرم‌افزاری برای بهبود فرآیندهای استراتژیک کسب و کار استفاده می‌کنند. برنامه‌ریزی منابع سازمان، مدیریت زنجیره تامین، مدیریت ارتباط با مشتری و سیستم‌های تجارت الکترونیک، سازمان‌ها را قادر می‌سازند تا از سیستم‌های اطلاعاتی برای حمایت از اهداف مالی و عملیاتی استفاده کنند [۲]. این مقاله درباره نیاز به یکپارچه‌سازی این برنامه‌های کاربردی - نرم‌افزاری با یکدیگر همچنین برنامه‌های کاربردی کسب و کار موجود در راستای استانداردسازی معماری جامع برای تحقق یک فرآیند کسب و کار انعطاف پذیر در سازمان‌ها و کاربردهای مختلف آن بحث می‌کند [۳]. اشتراک اطلاعات وضعیت سفارش میان شرکای زنجیره تامین را بهبود بخشیده و کیفیت ارائه خدمات به مشتری و سرعت سیکل پرداخت را افزایش می‌دهد و منجر صرفه جویی در هزینه‌ها می‌شود [۲, ۷].

^۱ Supply chain management

2 - اطلاعات و اهمیت آن در زنجیره تامین

اطلاعات نقشی کلیدی در موفقیت ساختارهای زنجیره تامین بر عهده دارد، زیرا مدیریت را قادر به تصمیم‌گیری بر روی گستره وسیعی از وظایف و کارکردها، می‌سازد. در این شرایط مدیر سازمان قادر خواهد بود که استراتژی‌های هوشمندانه‌ای که تمام فاکتورهای زنجیره تامین را در نظر گرفته، اتخاذ نماید. برای داشتن دامنه سراسری زنجیره تامین، مدیر نیازمند این است که به اطلاعات صحیح و بهنگام روی تمام وظایف سازمان و شرکای زنجیره تامین، دسترسی داشته باشد [۲]. اطلاعات لازم برای رسیدن به یک دامنه سراسری می‌تواند به اجزای اساسی زیر تقسیم شود که با مراحل مختلف زنجیره تامین مطابقت دارد:

- **اطلاعات تامین کننده:** چه محصولاتی ممکن است خریداری شود، با چه قیمتی، با چه زمان تدارکی و کجا می‌تواند تحویل داده شود. اطلاعات تامین کننده همچنین می‌تواند شامل وضعیت سفارش، تعدیل، تغییر، ترتیب پرداخت و... باشد.

- **اطلاعات تولید:** کدام محصول ساخته شده، چقدر، با چه تسهیلاتی، با چه زمان تدارکی، با چه هزینه‌ای و در چه سایز بسته‌بندی.

- **اطلاعات توزیع و خرده فروشی:** چه چیزی به کجا منتقل می‌شود، در چه کمیتی، با چه شیوه‌ای، با چه قیمتی، با چه میزان ذخیره‌ای در هر سایت و با چه زمان تدارکی.

- **اطلاعات تقاضا:** چه کسی چه چیزی می‌خرد، با چه قیمتی، کجا و با چه کمیتی. اطلاعات تقاضا شامل اطلاعات پیش بینی های تقاضا و اطلاعات توزیع می‌باشد.

اطلاعات به دست آمده باید سه ویژگی مهم زیر را دارا باشد تا در هنگام تصمیم‌گیری‌های استراتژیک زنجیره تامین مفید واقع گردد.

1- اطلاعات باید دقیق باشد.

2- اطلاعات باید با شیوه‌ای بهنگام قابل دسترس باشد.

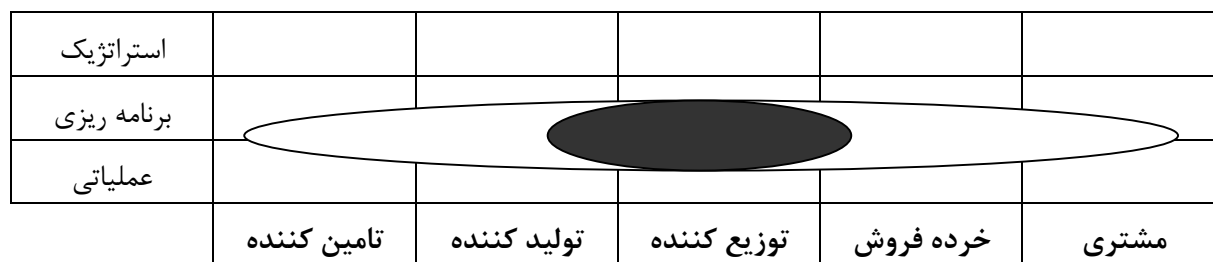
3- اطلاعات باید به گونه‌ای صحیح باشد.

بطور خلاصه مدیران زمانی که اطلاعات صحیح و بهنگامی داشته باشند، توانایی و دید کارکردی آنها مورد زنجیره تامین افزایش می‌یابد و آنها را قادر می‌سازد که یک دامنه سراسری داشته باشند. با این دید سراسری آنها قادر خواهند بود تصمیمات بهتری در خصوص زنجیره تامین بگیرند. بنابراین اطلاعات، نقش کلیدی در موفقیت زنجیره تامین ایفا می‌کنند [۳, ۱۵].

3 - برنامه ریزی منابع سازمان (مزایا، معایب، چالش‌ها)

از دیدگاه "Kumar" و "Van Hill" سیستم‌های ERP بسته‌های نرم‌افزاری قابل پیکربندی هستند که اطلاعات، فرآیندها و همچنین حوزه‌های کارکردی (وظیفه‌ای) را در یک سازمان یکپارچه می‌کنند [۹]. سیستم‌های ERP بر جریان مواد، سفارشات، زمانبندی، موجودی کالا و دیگر اطلاعات سراسر سازمان نظارت می‌کنند. مزیت عمده سیستم‌های ERP نسبت به سیستم‌های اطلاعاتی جزیره‌ای و پراکنده این است که به خاطر دید وسیع‌تر زمینه تصمیم‌گیری بهتری را در زنجیره تامین فراهم می‌نمایند. سیستم‌های ERP ماژول‌های فراوانی دارند که هر یک کارکردهای مختلفی را در سازمان پوشش می‌دهند. این ماژول‌ها با یکدیگر در ارتباط هستند تا کاربرها در هر یک از کارکردها قادر به دیدن آنچه که در سایر بخش‌های سازمان اتفاق می‌افتد، باشند.

سیستم‌های ERP در نظارت و کنترل تراکنش‌ها بهتر عمل می‌کنند، ولی به دلیل کمبود قابلیت تحلیل اغلب در تشخیص تراکنش‌هایی که در آینده رخ می‌دهد، ناتوانند. بنابراین آنها در سطح عملیاتی گسترده‌تر از سیستم‌های قدیمی عمل می‌کنند و خیلی وارد سطح بالاتر تحلیلی نمی‌شوند. شکل 1 نشان‌دهنده این موضوع است.



1. ERP

مهمترین مزایای سیستم‌های ERP عبارت است از:

- 1- سیستم‌های ERP دید وسیعتری برای مدیریت زنجیره تأمین فراهم می‌کنند، که منجر به تصمیماتی با سودآوری بیشتر در زنجیره تأمین می‌شود.
- 2- در سیستم‌های ERP تغییر اطلاعات بصورت بی‌درنگ یا با تاخیری بسیار اندک اعمال شده و این تغییر در هر بخش از زنجیره تأمین را به سرعت به دیگر اجزای زنجیره تأمین انتقال می‌دهند.
- 3- سیستم‌های ERP بهتر از سیستم‌های اطلاعاتی قدیمی در استفاده از تکنولوژی‌های توانمندساز مثل اینترنت، اکسترانت و... در به اشتراک گذاری اطلاعات عمل می‌کنند [۱۰].

معایب سیستم‌های ERP عبارت است از:

- 1- سیستم‌های ERP هنوز قابلیت‌های تحلیلی ضعیفی دارند چراکه آنها روی سطوح عملیاتی تمرکز دارند و نرم‌افزارها در سطح برنامه‌ریزی به مهارت‌های خاص و ویژه‌ای برای توسعه نیاز دارند.
- 2- سیستم‌های ERP گران و پیاده‌سازی آنها دشوار است. چراکه ماژول‌های استاندارد می‌خواهند به دلخواه برای انطباق با فرآیندهای متفاوت کسب و کار به کار روند، بنابراین این خصیصه درست به نظر می‌آید [۱۵].
- یکی از مشخصه‌های برجسته‌ای که نرم‌افزارهای ERP را از پلت‌فرم‌های مدیریتی سازمان سنتی متفاوت می‌سازد، مدیریت تراکنش‌های زنجیره تأمین می‌باشد چه در فرآیندهای Back Office و چه فرآیندهای Front Office.

چالش‌های سیستم‌های ERP عبارتند از:

- 1- سازگاری با سایر سیستم‌های اطلاعاتی
- 2- حمایت مدیران ارشد
- 3- نارضایتی کارکنان در مواجهه با تغییر
- 4- تغییر ابزارها، متدها، فرایندها و پروسه‌ها
- 5- نیاز به مهندسی مجدد کسب و کار [۲۴].

4 - ماژول‌های سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان

سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان به صورت مفهومی تمامی ابعاد مکانیزاسیون را در سازمان‌ها تحت پوشش قرار می‌دهند. ایده توسعه این سیستم حول محور یکپارچگی و تمرکز داده‌ها و پردازش آنها شکل گرفته است. در این سیستم داده‌ها یکبار تولید شده و یکبار نیز به سیستم وارد می‌شوند، پس از آن به دفعات و توسط افراد مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند و تغییر و تطبیق می‌یابند [11]. ماژول‌های ERP به جای تمرکز بر حوزه‌های وظیفه‌ای خاص، بر فرایندهای کسب و کار تمرکز می‌کنند. نوعاً سیستم‌های ERP شامل یک بانک اطلاعاتی واحد می‌باشند که همه فرایندهای کسب و کار بدون وقفه در آن رخ می‌دهند [9]. چند ماژول کلیدی در یک سیستم ERP وجود دارد که هر کدام می‌توانند به تنهایی در حوزه کارکردی خودش و یا بصورت ترکیبی با دیگر ماژول‌ها نصب شوند، این ماژول‌ها عبارتند از:

مالی: این ماژول اطلاعات مالی مثل داده‌های درآمد و هزینه را در حوزه‌های مختلف سازمان پیگیری می‌کند.
لجستیک: این ماژول اغلب به چند زیر ماژول شکسته می‌شود تا کارکردهای لجستیکی مثل حمل و نقل، مدیریت موجودی و مدیریت انبار را پوشش دهد.
تولید: این ماژول جریان محصولات را بواسطه فرآیند تولید و متناسب با فعالیت انجام شده برای چه بخشی؟ چه زمانی؟ و ... پیگیری می‌کند.
تکمیل سفارش: این ماژول بر چرخه تکمیل سفارش نظارت دارد.

منابع انسانی: این ماژول تمام وظایف نیروی انسانی مثل زمان‌بندی کارگران را مرتب می‌سازد.
مدیریت تامین کننده: این ماژول بر عملکرد تامین کننده و پیگیری تحویل کالاهای تامین کنندگان نظارت دارد.
جدول 1 ماژول‌های ERP را که فروشندگان مختلف عرضه می‌دارند را با یکدیگر مقایسه می‌کند.
جدول 1. ماژول‌های مختلف مشهورترین سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان

JDEdwards	People soft	Oracle	SAP	حوزه عملیاتی
مدیریت سفارشات	مدیریت زنجیره تامین	فروش، بازاریابی و زنجیره تامین	مدیریت و توزیع	اطلاعات فروش، برنامه ریزی تحویل و اطلاعات مشتری
مدیریت موجودی / تدارکات	مدیریت روابط مشتریان	تدارکات	مدیریت مواد	خرید، مدیریت موجودی، اطلاعات کالای تمام شده
مدیریت تولید		تولید	برنامه ریزی تولید	برنامه ریزی و زمان‌بندی تولید
واحد فنی	مدیریت عملکرد سازمان مکانیزسیون خدمات سازمان	خدمات	مدیریت کیفیت نگهداری کارخانه	کنترل تولید، کنترل کیفیت نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه
مدیریت نیروی کار	مدیریت منابع انسانی	نیروی انسانی	نیروی انسانی	استخدام، حقوق، دستمزد و مزایا
مدیریت مالی دیریت زمان و هزینه	راه حل‌های مدیریت مالی	مالی	مالی و حسابداری کنترل	مالی و حسابداری مدیریت داخلی، مدیریت و کنترل هزینه
مدیریت اموال سازمان مدیریت پروژه / مدیریت پیمانکاران		مدیریت اموال پروژه‌ها / قراردادهای	مدیریت اموال سیستم پروژه	خرید و استهلاک اموال ثابت تحقیق و توسعه، ساخت و راه اندازی، پروژه‌های بازاریابی
			جریان کار	تحلیل جریان کار و مکانیزسیون فرآیندها تجربیات برتر
			راه حل‌های صنعتی	

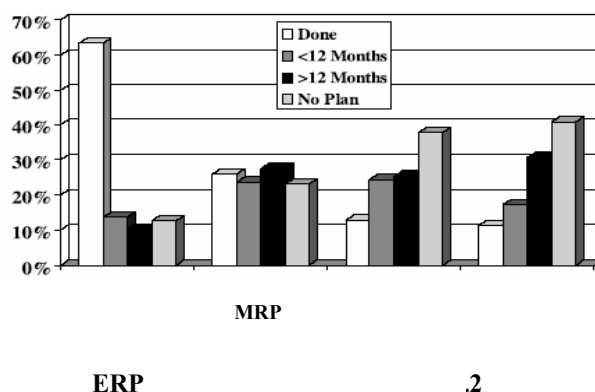
"مابرت" و همکارانش طی مطالعه 496 کاربر سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان در ایالات متحده آمریکا و 190 شرکت استفاده کننده ERP در سوئد، فراوانی استفاده از ماژول‌های ERP را مورد بررسی قرار دادند. نتیجه این دو گروه از مطالعات در جدول 2 نشان داده شده است [11, 18].

جدول 2. فراوانی استفاده از ماژول‌های سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان

کاربران در سوئد (درصد)	کاربران در آمریکا (درصد)	ماژول
87/3	91/5	مالی و حسابداران
91/8	89/5	مدیریت مواد
90/5	88/5	برنامه ریزی تولید
92/4	87/7	سفارشات
93/0	86/9	خرید
82/3	81/5	کنترل مالی
84/8	75/4	توزیع / لجستیک
63/3	57/7	مدیریت اموال
47/5	44/6	مدیریت کیفیت
57/6	44/6	نیروی انسانی
44/3	40/8	نگهداری و تعمیرات
34/2	30/8	تحقیق و توسعه

۵ - برنامه ریزی منابع سازمان و سیستم‌های لجستیک

رشد مفهوم زنجیره تامین نیازمند سازمان‌های لجستیکی در جهت بهبود جریان اطلاعات داخل و خارج سازمان می‌باشد. افزایش نیازمندی‌های اطلاعات، یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی لجستیک^۲ و سیستم‌های اطلاعاتی زنجیره تامین را در بسیاری از سازمان‌ها تسهیل کرده است. در تحقیقات و مطالعاتی که از مدیران لجستیک سازمان‌ها صورت گرفته شده (2003)، ارتباط میان ERP و سیستم‌های لجستیک به صورت زیر عنوان شده است: بیشتر سازمان‌ها، ERP را به نحوی استفاده کرده‌اند و 73 درصد از آنها بخش‌هایی از سیستم‌های ERP را بکار گرفته‌اند. علاوه بر 20 درصد از سازمان‌ها در فرآیند اجرای ERP قرار دارند و تنها 7 درصد هیچ برنامه‌ای در این خصوص نداشته‌اند. شکل شماره 2 نتایج بررسی چهار حوزه مبتنی بر لجستیک و ERP، را در سازمان‌ها نشان می‌دهد [6].



^۲ - Logistics Information Systems

سازمان‌هایی که به صورت موفقیت‌آمیز سیستم‌های لجستیک یکپارچه را پیاده‌سازی نموده‌اند، مازول‌های برنامه‌ریزی لجستیک، زمانبندی تولید، مدیریت مالی، پیش‌بینی تقاضا و مولفه‌های منابع انسانی ERP را پیاده‌سازی کرده‌اند. مدیریت موجودی رابطه کمتری با سطح یکپارچه لجستیک دارد. که تفسیر این یافته این است که کل سازمان‌هایی (97٪) که به این بررسی پاسخ داده اند نشان داده که آنها پیش از این از سیستم‌های مدیریت موجودی استفاده می‌کردند. ارتباط قوی میان لجستیک یکپارچه و تحقق مولفه های متفاوت ERP وجود دارد. بنابراین این روابط اشاره دارد که پذیرش ERP به سازمان‌ها کمک می‌کند تا در سرتاسر حوزه‌های لجستیک و سایر کارکردهای کسب و کار (مثل حسابداری و HRM) یکپارچه گردند [۶, ۱۹].

6 - کارکردهای ERP در راستای یکپارچه سازی بخش‌های مختلف سازمان

هدف عمده ERP متحد کردن بخش‌های مختلف سازمان از طریق یک بسته نرم‌افزاری کاربردی است. اطلاعات از طریق سیستم ERP مدیریت می‌شوند و می‌توانند از روش‌های گوناگونی مورد استفاده قرار گیرند. کارکردهای اصلی ERP به صورت زیر می باشد:

یکپارچه سازی اطلاعات

مدیریت اطلاعات

به اشتراک گذاری اطلاعات

هماهنگ سازی بخش‌های مختلف

ارتباط از طریق واسط‌های مشترک

به روز رسانی خودکار اطلاعات

بازخور سریع اطلاعات [۹, ۲].

7 - برنامه ریزی منابع سازمان و مهندسی مجدد فرآیندهای کسب و کار

توسعه برنامه‌های نرم افزاری ERP فرصتی را برای مهندسی مجدد زنجیره تأمین فراتر از یک دید سازمانی، فراهم می‌آورد. مدیریت زنجیره تأمین یکی از حوزه‌هایی است که رشدی فزاینده در بهبود کسب و کار داشته است. بررسی اخیر از بیش از 300 زنجیره تأمین نشان داد که در 92 درصد آنها هدف SCM یکپارچه سازی کلیه فعالیت‌های کلیدی کسب و کار از طریق بهبود روابط در کل سطوح زنجیره تأمین (فعالیت‌های درونی، شبکه‌های بالادستی، شبکه‌های تأمین، شبکه‌های پایین دستی و کانال‌های توزیع) برای رسیدن به مزیت‌های رقابتی می‌باشد (Bradley در سال 1999). مهندسی مجدد به عنوان توانمندساز فناوری اطلاعاتی^۲، یک رویکرد مهم استفاده شده برای کسب پیشرفت چشم‌گیر در زنجیره تأمین می‌باشد. سیستم‌های ERP یک ساختار فناوری مطلوبی را برای پشتیبانی از سیستم‌های مدیریت زنجیره تأمین ارائه می‌نمایند. توسعه سیستم‌های ERP نتیجه افزایش تقاضا برای مهندسی مجدد و ترکیب با فناوری‌های سرویس دهنده/ سرویس گیرنده می باشد [۲۰, ۲۱].

^۲ IT-enabled

- تجارب نشان داده که در اجرای مهندسی مجدد و زنجیره تأمین، پنج قابلیت برای موثر بودن این تحقق مورد نیاز است:
- (1) بهبود و گسترش استراتژی تغییر
 - (2) مدیریت پروژه‌های سازمان گسترده
 - (3) ابزار و تکنیک‌های مدیریت تغییر
 - (4) یکپارچه‌سازی BPR با IT
 - (5) راه اندازی جنبه‌های فنی، معماری، استراتژیکی نرم افزارهای ERP [۱۴].

8 - برنامه ریزی منابع سازمان و تجارت الکترونیک

همانگونه که کاربران سیستم‌های مختلف در بخش‌های مختلف از سیستم‌های یکپارچه ERP استفاده می‌کنند، دو گروه عمده دیگر یعنی مشتریان و عرضه‌کنندگان که در خارج از محدوده سازمان فعالیت به فعالیت می‌پردازند، نیز نیازمند دسترسی به یک‌سری از اطلاعات موجود در سیستم ERP هستند. این بدان معنی است که بخش فناوری اطلاعات باید دو کانال دسترسی جدید در سیستم ERP پیش بینی کند. این کار امروزه از طریق تجارت الکترونیکی^۴ امکان پذیر خواهد بود که در مورد مشتریان بحث^۵ B2C و در مورد عرضه‌کنندگان بحث^۶ B2B مطرح می‌شود. لازم است بسته نرم افزاری ERP بتواند ارتباط مناسبی با وب برقرار ساخته و امکان استفاده و بکارگیری تجارت الکترونیکی را نیز در شرکت فراهم سازد. مشتریان اطلاعات وضعیت سفارش و اطلاعات صورتحسابها را خواستارند و برای این منظور سازمان‌ها باید سیستم ERP خود را از طریق اینترنت قابل دسترسی سازند. البته برخی از فروشندگان بزرگ ERP قابلیت تجارت الکترونیکی را نیز به نرم افزار خود افزوده‌اند.

یکی از مشکل‌ترین مسائل مربوط به یکپارچه‌سازی ERP با تجارت الکترونیکی، این است که اینترنت محیطی پویاست و هیچگاه متوقف نمی‌شود. یعنی با از کار انداختن ERP برای تعمیرات، در واقع سایت اینترنتی نیز از کار می‌افتد. بدین منظور بسیاری از سازمان‌ها پیوندی انعطاف پذیر بین ERP و تجارت الکترونیکی برقرار می‌سازند تا اگر سیستم ERP به منظور تعمیرات و یا بروز رسانی برای مدتی متوقف گشت، برنامه‌های کاربردی تجارت الکترونیکی بتوانند بخوبی در اینترنت اجرا شوند. مشکل هماهنگ سازی برنامه‌های کاربردی ERP و تجارت الکترونیکی سازمان‌ها را بسوی بررسی نرم افزارهای کاربردی که به میان افزار و یا EAI^۷ معروفند سوق داده است. این نرم افزارها بعنوان مترجم نرم افزار ایفای نقش می‌کنند و قادرند اطلاعات ERP را به قالبی قابل فهم برای تجارت الکترونیکی و یا دیگر مولفه‌های کاربردی تبدیل کنند [۲۲, ۵].

9 - سیستم برنامه ریزی منابع سازمان و زنجیره تأمین

مدیریت زنجیره تأمین یکی از کسب و کارهای پیش‌تاز فرآیند مهندسی مجدد، صرفه‌جویی در هزینه و استراتژی‌های کسب درآمد در کاربرد امروز می‌باشد [۴]. زنجیره تأمین مجموعه‌ای از سازمان‌ها بوده که با یکدیگر همکاری نموده و در این همکاری فعالیت‌های مختلف از تأمین مواد خام تا رساندن محصول به دست مشتری را بصورت یکپارچه انجام

^۴ - E- Commerce

^۵ - Business to Customer

^۶ - Business to Business

^۷ - Enterprise Application Integration

می‌دهند [۲۳]. امروزه فناوری اطلاعات موجب شده که از طریق ایجاد هماهنگی بین سازمانی، بسیاری از مزایای مورد نظر کسب گردد. با ظهور برنامه ریزی منابع سازمان، در راستای فناوری اطلاعات، زنجیره‌های تامین تکامل یافته و کارا تر شده اند. در آمریکا حدود 20 درصد از سازمان‌ها، سیستم مدیریت زنجیره تامین را با سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان یکپارچه نموده اند.

زنجیره تامین می‌تواند از طریق ترکیب هزینه و ارزش، برای سازمان‌ها مزیت رقابتی ایجاد نمایند. سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان نیز می‌تواند با یکپارچه نمودن اطلاعات سازمان‌های همکار، در یک زنجیره تامین، هماهنگی و ارتباط بین این سازمان‌ها را ارتقاء بخشد. در سازمان‌هایی که زنجیره تامین آنها از تعداد محدودی عضو تشکیل شده است، بکارگیری سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان ممکن است مزایای قابل توجهی را نصیب شرکت ننماید، لیکن در سازمان‌هایی با هزاران تامین‌کننده و فروشنده، بکارگیری سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان همراه با مدیریت زنجیره تامین، مزایا و تاثیرات مثبت بسیاری را به دنبال خواهد داشت [11, 1].

10 – روندهای کلیدی در مدیریت زنجیره تامین

در جلسه دلفی که بین مدیران اجرایی شرکت داچ برگزار گردید، 12 مورد از 22 مورد روند زنجیره تامین به عنوان روندهای کلیدی زنجیره تامین شناخته شد. این روندهای کلیدی عبارتند از:

- 1- یکپارچه سازی فعالیت‌ها بین مشتریان و تامین‌کنندگان در کل زنجیره تامین آینده سازمان (87٪)
- 2- ایجاد انعطاف پذیری در سیستم برنامه ریزی منابع سازمان برای پاسخ به نیازهای متغیر زنجیره تامین (57٪)
- 3- سفارشی سازی انبوه (39٪) [11].
- 4- هماهنگی در میان درایورهای زنجیره تامین (35٪)
- 5- زنجیره‌های تامین شامل بنگاه‌های متفاوتند (35٪)
- 6- مبادله کامل اطلاعات در تمام بخش‌های زنجیره (35٪)
- 7- پیمان سپاری بیشتر فعالیت‌ها مثل توزیع فیزیکی، مالی، اداری (30٪)
- 8- افزایش ابزارهای مورد نیاز IT برای یکپارچه سازی بخش‌های مختلف زنجیره (30٪)
- 9- جهانی سازی: چگونه سیستم‌های ERP جهانی ایجاد کنیم؟ (26٪)
- 10- ایجاد شفافیت بیشتر در بازارهای جهانی (26٪)
- 11- فناوری اینترنت به عنوان ستون فقراتی برای ارتباطات سیستم‌های شرکت در زنجیره تامین قرار گیرد (26٪)
- 12- استاندارد سازی فرآیندها، اطلاعات بر پایه زیرساخت IT (22٪) [۱۷].

11 – فرصت‌ها و موانع یکپارچه سازی زنجیره تامین

تحقق ERP سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا در سیر حرکتی خود به سوی آینده، مدل کسب و کاری خود را توسعه داده و ارزش کلی زنجیره تامین را افزایش بخشند. به منظور دستیابی به زنجیره تامینی کارا، سازمان‌ها نیاز به مبادله اطلاعات برنامه‌ریزی و عملیاتی، تنظیم اطلاعات برای قراردادهای سالیانه و گزارشات پیشرفت دوره‌ای برای تحویل به موقع را دارند [۱۲]. ERP ابزارهای متعددی را فراهم می‌آورد: که دو مورد از مهمترین آنها برای یکپارچه سازی زنجیره تامین، پیگیری

تراکنش‌های همزمان و یکپارچه سازی فرآیندهای درونی می‌باشد. بواسطه این دو ابزار 4 محدودیت و 4 فرصت برای سازمان ایجاد می‌شود که در جدول 3 به همراه راهکارهای آنها نشان داده شده است [۷].

جدول 3 - فرصت ها ، محدودیت‌ها ، راهکارها

1	فرصت	ابزاری برای به اشتراک گذاری اطلاعات
	محدودیت	بی میلی سازمان‌ها برای اشتراک اطلاعات
	راهکار	با نشان دادن مزایای بالقوه درآمدی و صرفه جویی بواسطه اشتراک اطلاعات
2	فرصت	داده های عملیاتی و برنامه ریزی در دسترس اطلاعات تفضیلی بسیار زیاد
	محدودیت	چگونه داده‌ها را برای اشتراک گذاری اطلاعات با شرکا انتخاب کنیم؟
	راهکار	تحلیل داده
3	فرصت	بهبود تصمیم گیری عملیاتی
	محدودیت	کوتاهی در پشتیبانی از تصمیم گیری عملیاتی با شرکای زنجیره تامین
	راهکار	تهیه مدل‌های همکاری میان تامین کننده - خریدار
4	فرصت	ابزاری برای هماهنگ سازی
	محدودیت	شکست در پشتیبانی از هماهنگ سازی سیاست عملیاتی با شرکای زنجیره تامین
	راهکار	فراهم آوردن سیاست بهینه مشارکت در همکاری

12 - ضرورت یکپارچه سازی برنامه ریزی منابع سازمان و مدیریت زنجیره تامین

- الف. ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه به منظور انتقال داده از یک محدوده جغرافیایی به محدوده دیگر.
- ب. تغییر سریع محیط خارجی و فشارهایی که برای تصمیم‌گیری به سازمان وارد می‌شود.
- پ. رقابت در محیط جهانی.
- ت. ارتباطات موثر در داخل سازمان با استفاده از برنامه‌های کاربردی سازمانی.
- ث. استقرار فرآیندهای کسب و کار بهبود یافته به منظور بهبود روابط همکاری بین بخش‌های وظیفه ای.
- ج. یکپارچه سازی کارکردی.
- چ. یکپارچه سازی کارکردهای توزیع با مدیریت تامین، تولید و فناوری اطلاعات.
- ح. گسترش حوزه‌های کارکردی ERP به حوزه‌های حمل و نقل، انبار، اتوماسیون فروش و غیره.
- خ. تبدیل سیستم‌های موروثی به سیستم‌های انعطاف پذیر [۸, ۵, ۹].

13 - تاثیر سیستم برنامه ریزی منابع سازمان بر زنجیره تامین در Hershey

شرکت تولید مواد غذایی هرشی^۸ یک سیستم برنامه ریزی منابع سازمان را با هزینه‌ای معادل 110 میلیون دلار در سال 1997 نصب و راه اندازی نموده و سیستم مذکور را جایگزین کلیه سیستم‌های موجود برنامه ریزی تولید کرد. در جریان نصب به دلیل تعویق در زمان راه اندازی سیستم، شرکت مجبور شد فرآیندی سه ماهه را در یک اقدام سریع انجام دهد. بعد از پیاده سازی اولیه سیستم، مشکلات زیادی در سیستم سفارش دهی و حمل و نقل شرکت مشاهده شد، شرکت با تاخیر در تحویل کالاها و انجام سفارش‌های ناقص روبرو گردید. مشکل اصلی این سیستم، مدت زمان کوتاه پیاده سازی بود. به منظور رفع این مشکل سیستم‌های جداگانه‌ای تهیه شده و در قسمت های مختلف سازمان نصب گردید، این سیستم‌ها برای کمک به سیستم اصلی خریداری شده بودند و مشکلات سیستم اصلی را برطرف می‌کردند. این امر موجب پیچیده شدن سیستم و افزایش هزینه راه اندازی گردید. که در صورت رعایت ملاحظات مربوط به زنجیره تامین در سیستم اولیه، چنین مشکلی برای شرکت "هرشی" پیش نمی‌آمد [11].

14 - تاثیر سیستم برنامه ریزی منابع سازمان بر زنجیره تامین در Mastery Mechnics

کمپانی Mastery Mechanics یکی از بهترین تولیدکنندگان قطعات مختلف در جهان می‌باشد که در پنج قاره جهان، دارای 18 کارخانه تولیدی می‌باشد. این شرکت در 40 کشور دارای دفاتر فروش بوده و محصولاتش را در بازارهای جهانی عرضه می‌دارد. رقابت در این حوزه بسیار افزایش یافته و زمان ارسال محصولات جدید به بازار بصورت چشم‌گیری کاهش یافته است و شرکت‌ها تحت فشار قرار گرفته اند. این شرکت تا قبل از بکارگیری ERP از بیش از 50 سیستم مجزا برای پشتیبانی از عملکردهای درونی کسب و کارش استفاده می نمود و در مجموعه ای از جزایر اطلاعاتی به کار و فعالیت می پرداخت. سیستم‌های موجود باعث ایجاد بخش‌ها و شرکت‌های جانبی مختلفی در داخل کمپانی می‌شوند. عملکرد این بخش‌ها به گونه‌ای بود که گویی هر کدام از آنها امپراتوری‌های مستقلی هستند که این مساله باعث بوجود آمدن رقابت ناسالم بین آنها می‌گردد. با پیاده‌سازی سیستم‌های ERP اطلاعاتی که در بخش‌های مختلف ذخیره شده بودند می‌توانستند به صورت یکپارچه ارائه شوند. این کار باعث بروز شفافیت کامل در شرکت می‌گردید که این مساله نیز به خودی خود باعث ایجاد فرآیندهای تصمیم‌گیری مدیریتی آگاهانه تری می‌شد. مدیران دریافته بودند که ایجاد یک چنین تغییر عظیمی چندان ساده نخواهد بود و مقاومت‌های زیادی را به همراه خواهد داشت. پس از آنکه مدیران ارشد ERP را تصویب نمودند، تصمیم بر آن شد که هیچ کدام از سیستم‌های موجود به روز رسانی نشوند و برنامه‌هایی که در جهت ایجاد ابزارهای کاربردی جدید شکل گرفته بودند، کنار گذاشته شوند. پس از آن یک فرآیند جستجو پایه ریزی گردید تا مناسب ترین سیستم ERP برای شرکت برگزیده شود. پس از جستجوی دقیق و مفصل، سیستم ERP شرکت SSPT انتخاب گشت چراکه با نیازهای شرکت مطابقت داشت. بعد از آن تصمیم در مورد این مساله بود که کدامیک از ماژول‌های ERP را پیاده سازی کنند. علاوه بر آن تصمیم گرفته شد که راهبرد پر مخاطره انفجار بزرگ برای انتقال به سیستم ERP بکار گرفته شود. از آنجا که متخصصان شرکت با فناوری ERP آشنایی نداشتند، مدیران تصمیم گرفتند تا اجرای ERP را به یکی از شرکت‌های مشاور در این زمینه پیمان سپاری کنند. در طول پروژه مدیرعامل نیز به خوبی از پروژه حمایت کرد و از اعضای تیم مدیریت نیز درخواست گردید تا مسئولیت اجرای بخش‌های مربوط به حوزه عملیاتی خود را به عهده بگیرند. یک کمیته راهبردی تشکیل شد تا به تعیین اولویت‌ها، حل و فصل مشاجرات و درگیری‌ها و پاسخگویی به مسائل و مشکلات مختلف بپردازد. به منظور کاهش و حذف مقاومت‌های موجود در قبال

^۸ - Hershey

سیستم جدید، یک برنامه آموزشی و اشاعه اطلاعات جامع و گسترده به کار گرفته شد. این اقدامات موجب شد پروژه در زمان مقرر با همان بودجه اختصاص یافته شده، به پایان برسد [۱۳].

15 - سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمان در ایران

اولین پروژه ERP در ایران در ذوب آهن اصفهان آغاز شد و تنها پروژه ERP است که در ایران به مرحله اجرا و پیاده سازی رسیده است و به عبارتی سایر گزارشاتی که در زمینه خرید و یا اجرای پروژه ERP در هریک از شرکت‌ها و یا کارخانجات ایران شنیده می‌شود، هنوز در مرحله اولیه و مقدماتی قرار دارند و نمی‌توان بطور قطع اطمینان داشت که حتما اجرا شده و به مرحله بهره برداری رسیده است (مثل شرکت ایران خودرو و سایپا). در کارخانه ذوب آهن اصفهان علاوه بر شرکت فروشند نرم افزار که شرکت Oracle می‌باشد، سه شرکت دیگر بصورت همزمان با یکدیگر همکاری نمودند که عبارتند از:

شرکت GTS در دبی که اجرای نرم افزار را بر عهده داشت.

شرکت باسا در اصفهان که پیمانکار اصلی اجرای این پروژه بود.

شرکت MDS که فعالیت پشتیبانی و فارسی سازی نرم افزار را برعهده داشته و دارد.

شرکت ذوب آهن اصفهان از بین 180 زیر سیستم‌هایی که در نرم افزار Oracle تعریف شده، فقط 5 بخش را خریداری نموده است که عبارتند از:

واحد مالی

واحد مدیریت زنجیره تامین (SCM)

واحد تولید

واحد منابع انسانی

واحد تامین و نگهداری

ابتدا واحد مالی اجرا شد که شش ماه بطول انجامید و سپس چهار واحد دیگر بطور همزمان اجرا و پیاده سازی شدند. این سیستم صرفه جویی‌های بارزی را به همراه داشته است از جمله واحد مالی ذوب آهن اصفهان با 230 پرسنل در حال فعالیت بود در حالیکه بعد از اجرای ERP تمام امور آن تنها توسط 25 پرسنل انجام می‌پذیرد. مهمترین نکته قابل توجه این است که در کارخانه‌ای با 40 سال سابقه، موافقت صد در صد مدیریت یا به عبارت بهتر مصمم بودن مدیران رده بالای شرکت شرط لازم برای موفقیت این پروژه بوده است. معمولا اجرای این پروژه برای شرکت‌های تازه تاسیس بیشتر پیشنهاد می‌شود از آن جهت که این شرکتها هنوز به روند خاصی عادت نکرده اند بنابراین چه بهتر که از همان ابتدا با فرآیندهای استاندارد کار خود را آغاز کنند، همچنین این شرکتها داده‌های زیادی ندارند بنابراین مشکلات بررسی صحت و کاملی داده‌ها را ندارند. یکی از مشکلات در پیاده سازی ERP در این شرکت ضرورت یکپارچگی داده‌ها می‌باشد که برای رفع این مشکل 500 نفر از کارکنان ذوب آهن اصفهان طی 13 ماه مشغول داده گردانی بوده اند. محیط نرم افزاری ERP به دو زبان فارسی و انگلیسی در اختیار کاربران قرار دارد که می‌توانند هر یک را انتخاب کنند اما ورود داده بایستی بصورت فارسی صورت گیرد.

شرکت باسا در سال 1371 در اصفهان تاسیس شده و عبارتی می‌توان گفت اولین شرکتی که تجربه مشاوره و پیاده سازی سیستم‌های برنامه ریزی منابع سازمانی را در ایران دارد. این شرکت از سال 1380 فعالیت خود را در جهت تهیه و تامین راه حل‌های جامع برنامه ریزی منابع سازمان، راه حل‌های ارائه شده توسط شرکت‌های بین المللی را مورد بررسی و

بر اساس کاربردهای اجرایی دسته بندی کرد. این شرکت بعنوان یک شرکت واسطه اجرای ERP مربوط به شرکت Oracle که توسط کارخانه ذوب آهن اصفهان خریداری شده بود با دو شرکت دیگر با نامهای GTS و MDS همکاری می کرد. مهمترین نکاتی که قبل از خرید یک نرم افزار باید مورد توجه قرار داد :

پشتیبانی سیستم

بومی سازی سیستم

هزینه‌ها: بطور کلی هزینه‌ها به چند دسته تقسیم می شود:

- هزینه خرید

- هزینه مشاور

- هزینه سخت افزاری

- هزینه پشتیبانی و نگهداری

طبق لیسانسی که ذوب آهن خریداری کرده فقط 400 کاربر بطور همزمان می توانند از سیستم استفاده کنند. اجرای این پروژه 13 ماه بطول انجامید البته از آغاز مطالعه و تصمیم گیری تا بهره برداری 3 سال بطول انجامید. کل هزینه‌ای را که ذوب آهن در این پروژه متحمل شد کمتر از 6 میلیارد تومان بود. [16و24]

نتیجه گیری

با توجه به نقش و اهمیت اطلاعات در زنجیره تامین بواسطه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی، سازمان‌ها قادرند تا به عنوان بخشی از بازار رقابتی امروز به فعالیت بپردازند. مهندسی مجدد فرآیندهای سازمانی در جهت بهینه شدن و سرعت بخشیدن به کلیه مکانیزم‌ها، فرآیندهای سازمانی و روندهای کسب و کار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در زنجیره تامین یکپارچه که مبتنی بر بسترهای تجارت الکترونیک می‌باشد هر یک از اجزاء و شرکای زنجیره بایستی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات را در انجام روندهای کسب و کاری خود به وجود آورند. این در حالی است که تامین این زیرساخت‌ها زمان و هزینه‌ی زیادی را طلب می‌نماید و در نتیجه نیازمند حمایت مدیران سطح بالای سازمان است. این مقاله با تکیه بر اهمیت اطلاعات، به ضرورت بکارگیری سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی در زنجیره تامین پرداخته است و به برخی از دلایل شکست پروژه‌های تحقق ERP از جمله تعویق در زمان راه اندازی سیستم و مدت زمان کوتاه پیاده سازی اشاره شده است. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان با یکپارچه سازی اطلاعات و شفافیت کامل زنجیره موجب می‌گردد تا فرآیندهای تصمیم‌گیری مدیریتی آگاهانه‌تر صورت پذیرد. حرکت به سمت تجارت الکترونیک B2B و SCM در نهایت ارائه‌کنندگان ERP را وادار کرد تا به ارزیابی مجدد مدل‌های خود بپردازند. فروشندگان ERP مجبور خواهند شد که به سوی سیستم‌های منعطف‌تر به منظور ارضاء نیاز جهت تطبیق با فرهنگ‌های کسب و کار متغیر حرکت کنند.

منابع

- ۱ - S.Biswas, Y.Narahari, Object oriented modeling and decision support for supply chains, paper in ELSEVIER, ۲۰۰۲
- ۲ - Walter W.C.Chung, Anthony Y.k.Yam, Michael F.s.Chan, Networked enterprise: a new business model for global sourcing, paper in ELSEVIER, ۲۰۰۳

- ۳- Andreas L.Symenonidis, Dionisis D.Kehagias, Pericles A.Mitkas , intelligent policy recommendations on ERP by use of agent technology and data mining technique, paper in ELSEVIER , ۲۰۰۳
- ۴ - George L.Kovacs, Paolo Paganelli, A planning and management infrastructure for large, complex, distributed projects- beyond ERP and SCM, paper in ELSEVIER, ۲۰۰۳
- ۵ - Dastf.F, Robert H.Vasta, Evauating and selecting e-commerce softwar and communication systems for supply chain, paper in ELSEVIER, ۲۰۰۳
- ۶ - Stephen M,Rutner , Brian J.Gibson ,Susan R.Williams ,The impact of the integrated logistics systems on EC and ERP systems , paper in Elsevier , ۲۰۰۳
- ۷ - Peter Kelle, Asli Akbulut, the role of ERP tools in supply chain information shairing, cooperation, and cost optimization, paper in ELSEVIER, ۲۰۰۴
- ۸ - Thomas H.Davenport, Jeffrey D.Brooks, Enterprise systems and the supply chain, paper in emerald, ۲۰۰۴
- ۹ - J.Michael Tarn, Davide C.Yen, Marcuse Beaumont, Exploring the rationales for ERP and SCM integration, paper in emerald, ۲۰۰۳
- ۱۰ - Nasrollah moghaddam, Neda Abdolvand, Aproposal model in integrating SCM, CRM & ERP, ۲۰۰۲
- 11- Olson,David Louis :سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان، ترجمه جلالی علی اکبر، زارع محمد امین، روحانی سعید ، دانشگاه علم و صنعت، 1384.
- ۱۲ - Nick Siragher, Enterprise resource planning – the end of the line for the sales automation market and a major step towards sales process definition standard, paper in emerald, ۲۰۰۰
- ۱۳ - E-Learning package: e- business, tomson netg, ۲۰۰۳
- ۱۴ - Majed Al-Mashari, Mohamed Zairi, Supply chain re-engineering using ERP Systems: paper in emerald, ۲۰۰۲
- ۱۵ - Sunil Chopra & Peter Meindle, Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation, PPrentice Hall, ۲۰۰۱
- 16- همایش دستاوردهای اولین پروژه ERP اجرا شده در ایران ، برگزارکننده : شرکت بین المللی انفورماتیک باسا ، اردیبهشت 1384
- ۱۷ - Henk A.Akkermans, Paul Bogerd, Enver Yucesan, Luk N. Van Wassenhove, the impact of ERP on supply Chain Manegement: Delphi Study, paper in ELSEVIER , June ۲۰۰۲
- ۱۸- S.F.Huin, managing deployment of ERP Systems in SMEs using multi agents, paper in ELSEVIER, ۲۰۰۳
- ۱۹ - Jeung Eddie Tang , Daniel Y.Shee , Tzung Tang , A Conceptual model for intractive buyer-supplyer relationship in electronic commerce , paper in ELSEVIER , ۲۰۰۱
- ۲۰ - Michael Rebstok and Philipp Thun, interactive multi attribute electronic negoation in supply chain, paper in COMPUTER SOCIETY, ۲۰۰۲
- ۲۱ - Sandor Boyson, Thomas Corsi, managing the real-time supply chain, paper in COMPUTER SOCIETY, ۲۰۰۲
- ۲۲ - Thomas Puschann, Rainer Alt, Enterprise application systems and architecture – the case of the Robert Bosch Group, paper in emerald, ۲۰۰۴
- ۲۳ - Massimo Bertolini, Maurizio Bevilacqua, Eleonora Bottani, Antonio Rizzi, Requirement of an ERP enterprise modeler for optimally managing the fashion industry supply chain: paper in emerald: ۲۰۰۴
- 24- رحمانی . م . "ارزیابی و اصلاح سیستم مدیریت اطلاعات مپنا با رویکرد ERP"، پروژه دوره کارشناسی ، دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران، 1384