

# سیستم برنامه ریزی منابع بنگاه (ERP)

دکتر رضوان حجازی\*

نازنین بشیری منش\*\*

مقدمه

برنامه ریزی منابع بنگاه<sup>۱</sup> (از این پس ERP) یک معماری نرم افزاری است که امکان جریان اطلاعات را در بخش های مختلف یک سازمان ایجاد می کند (ملکان و جباری، ۱۳۸۳). هدف این نرم افزار یکپارچه سازی کل سازمان در قالب یک سیستم رایانه ای است. یکپارچه سازی عملکردهای تجاری، برقراری ارتباط و تبادل اطلاعات را آسان می کند و سبب بالا رفتن بهره وری و سرعت در سازمان می گردد. این نرم افزار، سیستم های رایانه ای قدیمی و مستقل واحدهای امور مالی، منابع انسانی، تولید و انبار را حذف می کند و یک برنامه نرم افزاری یک نواخت شده را جایگزین آنها می کند که از چند زیرمجموعه نرم افزاری تقریباً شبیه سیستم های مستقل قدیمی، تشکیل می شود.

در این مقاله به اختصار ERP معرفی می شود و درباره ویژگی ها و مزایا و مشکلات پیاده سازی آن بحث می شود.

ERP چیست؟

ERP از نوادگان برنامه ریزی مواد مورد نیاز<sup>۲</sup> (از این پس MRP) است. این سیستم عمدتاً به برنامه ریزی برای مواد اولیه براساس درخت محصول، برنامه های کلان تولید، توانمندی ها، و ظرفیت کاری می پردازد. MRP بعدها جای خود را به برنامه ریزی مواد مورد نیاز<sup>۲</sup> (از این پس MRP II) داد. MRP II به معنای برنامه ریزی منابع ساخت است و می توان آن را روشی برای برنامه ریزی کارآمد همه منابع ساخت در شرکت دانست.<sup>۳</sup> MRP II در شرایط مطلوب، برنامه ریزی عملیاتی واحدهای سازمانی و برنامه ریزی مالی را در برمی گیرد و قادر به شبیه سازی برای پاسخگویی به سوالات مختلف در شرکت است. در هر شرکت بخش های مختلف با وظایف متنوع، مثل برنامه ریزی تولید، برنامه ریزی مواد مورد نیاز، برنامه ریزی نیازمندی های ظرفیت و سیستم اجرایی برای مدیریت ظرفیت و اولویت ها با هم مرتبط اند. خروجی این سیستم ها با گزارش های مالی نظیر برنامه شرکت، گزارش کمیته خرید، حمل و نقل، بودجه و موجودی به صورت یک مجموعه درمی آید.

اما ERP، یک مجموعه نرم افزاری متشکل از چند برنامه کاربردی شرکت است که برای نظارت و کنترل وظایف کلیدی شرکت استفاده می شود. به عبارت دیگر، سیستم ERP اتصالی است بین بسته های نرم افزاری نظیر دفتر کل، خرید، حقوق و دستمزد، و غیره با جوانب عملیاتی نظیر مهندسی تولید، تحقیق

و توسعه، و نیروی انسانی که عملیات را پشتیبانی می کنند.

سیستم های امروزی و پیشرفته ERP می توانند هوش مهندسی و بازاریابی را در ساختارهای مختلف محصول ایجاد کنند، به طوری که نه تنها ساخت و تولید بلکه فروش با گزینه ها و قیمت های مختلف را نیز بتوان دید. ساختار محصول در سیستم های برنامه ریزی منابع شرکت پایه ای است برای فرایندهای برنامه ریزی، ساخت، هزینه یابی، قیمت گذاری، فروش، و خدمات.

وظیفه سیستم ERP، مدیریت و پردازش دقیق و صحیح اطلاعات است و محصول آن، انواع گزارش های مدیریتی و اطلاعات مورد نیاز مدیران برای تصمیم گیری در برنامه های بلندمدت، و تعیین راهبردهای سازمان می باشد.

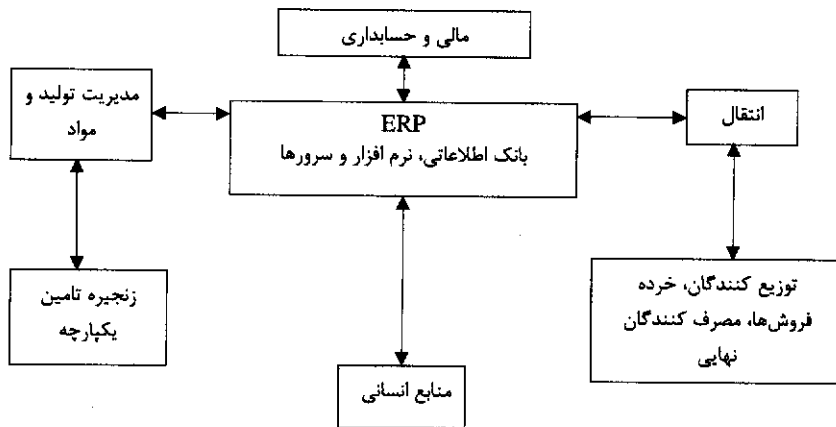
بنابراین سیستم ERP سیستمی است که کلیه منابع تولیدی را در بر می گیرد و با مدیریت آنها نقش اساسی در پیشبرد و هدایت سازمان در جهت اهداف اصلی آن، از جمله کسب سود، ایفا می کند. دیدگاه سیستم ERP نسبت به یک شرکت یا سازمان به قرار زیر است:

سیستم ERP سیستمی است که مدیریت یک شرکت یا سازمان را در رسیدن به اهداف اش یاری می دهد و نقش اساسی در پیشبرد همه جانبه آن شرکت یا سازمان دارد.

سیستم ERP همه عناصر یک سیستم سازمانی یا تولیدی را در برمی گیرد. در واقع سیستم جامعی



پیکره ۱: نمای کلی سیستم برنامه ریزی منابع بنگاه (ERP)



### ۱. پردازش معاملات: در این روند، اولین هدف،

گرفتن و جمع آوری اطلاعات از بانک های اطلاعاتی ایمن و معتبر و بازیابی اطلاعات در هنگام نیاز از همین بانک هاست.

### ۲. پشتیبانی تصمیم: این روند با استفاده از

جمع آوری و تغییر و تحول در تشکیلات و مرتبط کردن اطلاعات خام با هم، مهمترین اهداف را تجزیه و تحلیل و به کمک آنها تولید را آغاز می کند. این توصیفات متمایز از داده ها هستند. داده ها اقلام خامی از مقادیر مورد اندازه گیری هستند. در حالی که این توصیفات نتایجی از اطلاعات مرتبط به هم هستند و در سطح بالاتری قرار دارند. سیستم تصمیم گیری بساید اطلاعات جدید به وجود آمده را نیز نگهداری کند تا در صورت لزوم از آنها استفاده کند.

### ۳. خودکارسازی پردازش: یعنی روند پردازشها

را تا حد امکان خودکار کنیم و از نیروی انسانی در مشاغل دیگری استفاده کنیم. برای خودکارسازی کارها باید فعالیت های پایه ای مثل تجزیه و تحلیل داده ها، تصمیم گیری بر اساس آنها، و اتخاذ یک فعالیت برای این داده های جدید به درستی انجام شوند. مثال هایی از سیستم خودکار در دفتر کل قابل مشاهده هستند که به طور متعادل و متوازی انجام می شوند.

۱-۳. سیستم مدیریت پولی که پول به موجب آن به

است که بر کلیه عناصر سیستم سیطره دارد و همه آنها را هدایت و کنترل می کند.

سیستم ERP یک سیستم عظیم اطلاعاتی است که کلیه اطلاعات موجود در شرکت را در خود دارد و جریان اطلاعات، تبادل و کنترل آنها را شامل می شود.

در یک سیستم ERP، داده هایی که به سازمان وارد می شود، به تنهایی تبدیل به یک بانک اطلاعاتی مشترک، کامل و سازگار می شود که قابل استفاده برای همه کاربردهاست. برای مثال، وقتی یک فروشنده نایک<sup>۱</sup>، سفارش ۲۰۰۰۰ جفت کفش را از فوت لوکر، در سیستم ERP ثبت می کند، داده ها به طور مداوم در دسترس واحدهای ساخت قرار می گیرند. اگر موجودی سفارش در انبار موجود باشد، کارکنان تولید شروع به پر کردن سفارش می کنند، حسابداری فاکتور فوت لوکر را چاپ می کند و حمل و نقل فوت لوکر را از تاریخ تحویل آگاه می سازد. فروشنده یا حتی مشتری، هر نقطه از فرایند سفارش را می تواند کنترل کند. این عمل با استفاده از داده های یکسان و کاربردهای مشترک صورت می گیرد. برای رسیدن به این سازگاری، مفهوم داده ها در سراسر شرکت بصورت یکسان تعریف می شود. (فیونا هون ناح<sup>۲</sup>). پیکره ۱، نمایی کلی از سیستم ERP را نمایش می دهد.

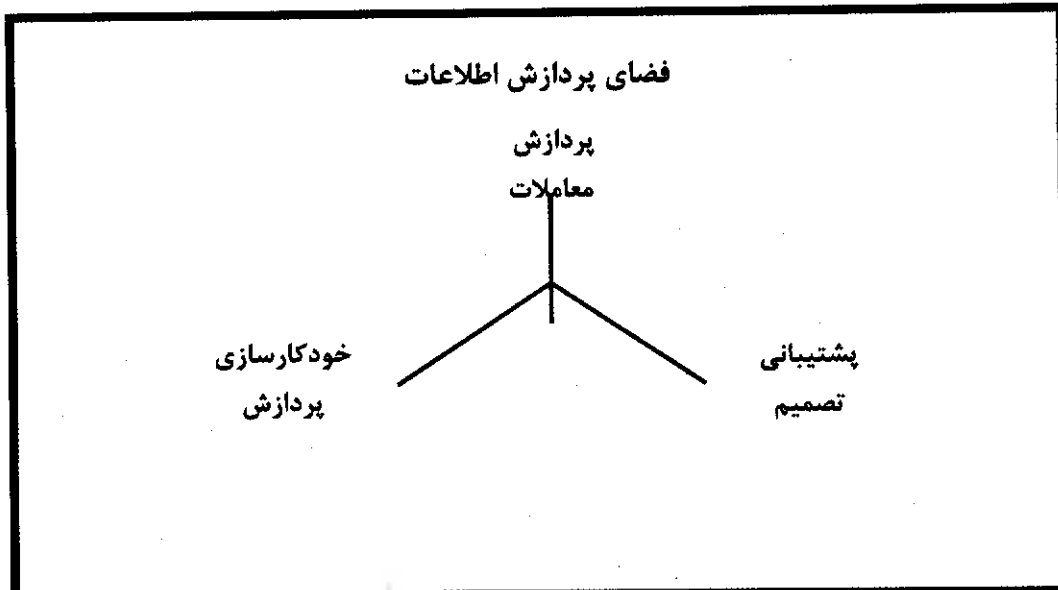
### سنجش و مقایسه سیستم های ERP با

#### سیستم های ساده پردازش اطلاعات

از اساسی ترین تحقیقاتی که در زمینه سیستم ERP انجام شده، درباره میزان قابلیت های سیستم ERP است. هدف از چنین تحقیقی محک زدن سیستم ERP و تعریف یک پیکربندی مناسب به هنگام یا پس از نصب سیستم ERP یا مقایسه آن در هنگام تصمیم گیری است. سه نوع روند اطلاعاتی یا تصمیم گیری وجود دارد:

## نمایشگر ۱: فضای پردازش اطلاعات

از عهده پشتیبانی از تصمیم گیری بر نمی آید. بنابراین مهمترین وظیفه سیستم ERP خودکار سازی روند پردازش معاملات است. این واقعیت در نمایشگر ۲ به تصویر کشیده شده است.



علل عمده پذیرش سیستم ERP توسط شرکت ها

## ۱. کامل بودن اطلاعات مالی:

به عنوان مثال مدیریت شرکت همواره سعی دارد که اطلاعات

کامل و درستی از شرکت داشته باشد. با وجود بخش های مختلف در شرکت، سیستم ERP نرم افزار خاصی است که در کل شرکت برای همگان قابل استفاده است. بنابراین نیازی به بررسی چنین نرم افزاری وجود ندارد.

## ۲. کامل بودن اطلاعات خریدار: خریدار می تواند

از زمان ارائه سفارش به شرکت تا انتهای کار، یعنی تا موقع تحویل سفارش و انجام امور مالی، در جریان موقعیت سفارش خود باشد. در صورتی که در حالت عادی این اطلاعات به شدت پراکنده اند و در عین حال با هم نیز ارتباطی ندارند.

## ۳. استاندارد سازی و افزایش

سرعت فرایند تولید:

شرکت های تولیدی مخصوصاً شرکت های انحصاری می دانند که برای انتخاب یکی از گزینه های متعدد تولید در محصول، استفاده از روش ها و سیستم های رایانه ای مناسب تر است. از سیستم ERP برای

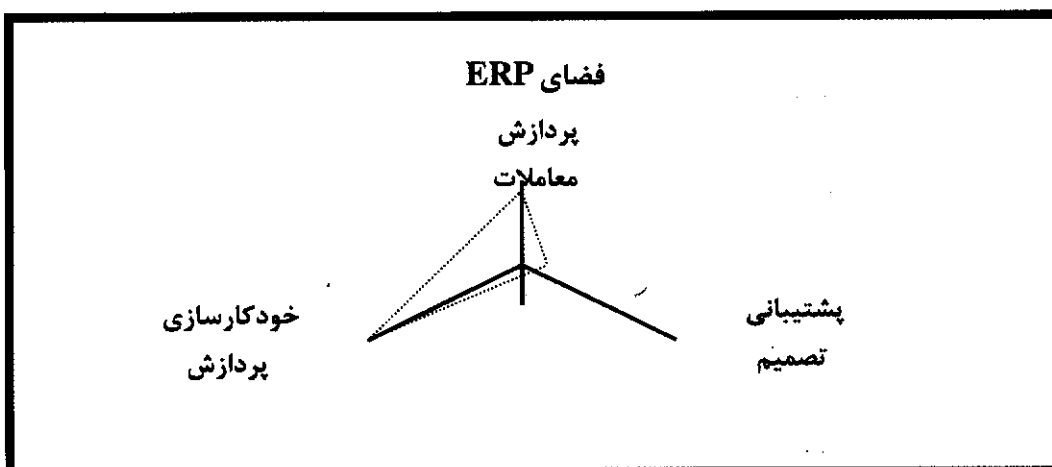
طور خودکار به واحد شمارش می رود و کارهای مربوط به آن هم به طور خودکار انجام می شوند.

۲-۳. MRP که به طور خودکار تولید و خرید می کند، و در نهایت به خریداران تحویل می دهد.

سیستم اطلاعاتی واقعی از سه نوعی که در بالا گفته شد تشکیل می شود. نمایشگر ۱ روابط بین عناصر سیستم های پردازش اطلاعات را به تصویر می کشد.

اما عناصر اصلی سیستم ERP چه چیزهایی هستند؟ سیستم ERP به خوبی روند انجام معاملات را آسان می کند و سیستم را کاملاً خودکار می کند، ولی

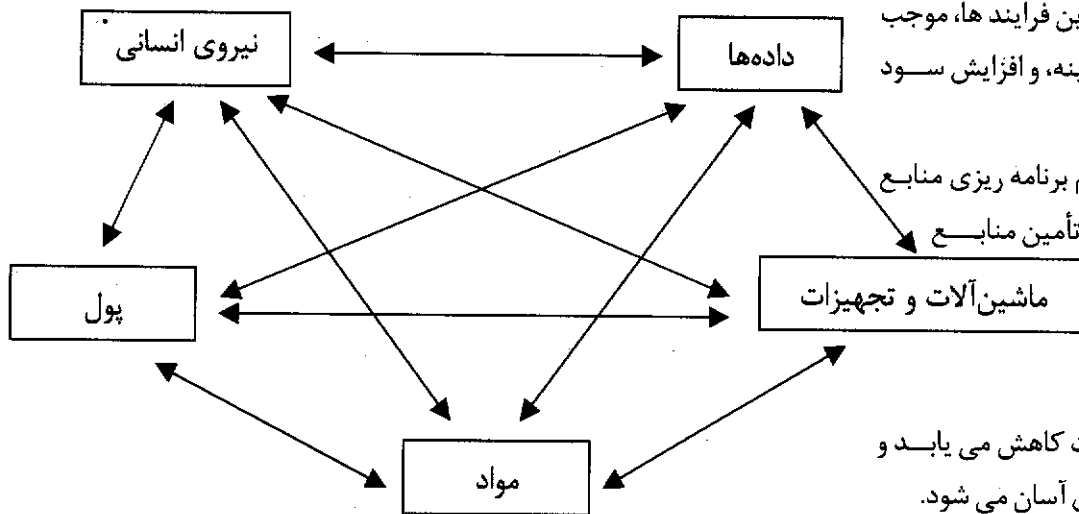
نمایشگر ۲: فضای سیستم برنامه ریزی منابع بنگاه یا ERP



## پیکره ۲: ارتباط منابع در ERP

استانداردسازی و خودکارسازی بخشی از فرایند تولید استفاده می شود. استفاده از این فرایند ها، موجب صرفه جویی در وقت، کاهش هزینه، و افزایش سود می شود.

۴. کاهش موجودی ها: سیستم برنامه ریزی منابع بنگاه فرایند تولید را روان تر و تأمین منابع سفارش را در داخل شرکت ساده تر می کند. در نتیجه، مواد مورد نیاز برای تولید و موجودی های در جریان ساخت کاهش می یابد و روند انبارداری و تحویل به مشتری آسان می شود.



ماشین آلات، مدیریت را قادر می سازد تا با تعیین مسیر راهبردی سازمان در زمینه ساخت و تولید محصولات و خدمات، بتواند در جهت تحقق اهداف کوتاه مدت و بلندمدت گام بردارد. استفاده بهینه، انتخاب صحیح و جایگزینی مناسب تجهیزات و ماشین آلات، امری حیاتی است. در غیر این صورت هزینه های هنگفت و سرسام آوری به سازمان وارد می شود و سازمان از حرکت در مسیر اهداف خود باز می ماند. ERP مجموعه ای از اطلاعات مرتبط با خط تولید، کارگاه، انبار، ماشین آلات، ابزارآلات و تجهیزات را فراهم می آورد تا به هدایت و کنترل سازمان یاری رساند.

## پول

پول، گرداننده و موتور محرکه اصلی امور سازمان است. استفاده صحیح از پول می تواند بسیاری از خطرات گریبانگیر شرکت را مرتفع نماید. راهبردهای پولی، وضعیت سهامداران، نقدینگی و امثالهم مواردی هستند که سیستم ERP با آن ارتباط دارد و از اطلاعات پولی برای مدیریت سازمان و تعیین راهکارهای آینده سود می جوید. شاخص های مالی فراوانی برای ارزیابی جوانب

## منابع مورد نیاز سیستم ERP

منابع مورد نیاز سیستم ERP، همان منابعی هستند که در هر کارخانه یا سازمان نقش آفرینی می کنند و در حیات و تکامل آن اثربخش هستند. این منابع همان طور که در پیکره ۲ مشاهده می کنید به طور مداوم با هم در ارتباط اند.

## نیروی انسانی

نیروی انسانی اساسی ترین منبع هر سازمان است و مدیریت آن، نقش بسزایی در پیشبرد اهداف سیستم ERP دارد. از آنجا که ERP، یک سیستم متولی هدایت، سازماندهی، کنترل و برنامه ریزی و مدیریت منابع است، بنابراین انتظار می رود مدیریت از تمام ابعاد آن مطلع باشد و در برنامه ریزی سیستم تخصیص مناسبی از آن ارائه دهد. زیرا مدیریت به داده های بسیاری در ارتباط با نیروی انسانی احتیاج دارد.

## ماشین آلات و تجهیزات

این دومین منبع سازمانی است که تحت سیطره سیستم ERP قرار دارد. آگاهی از وضعیت، توانمندی ها و مشخصات متنوع تجهیزات و

در یک سیستم پیشرفته، سیستم ERP با دور بسته‌ای از اطلاعات مواجه است که با مدیریت آنها سازمان را جلو می برد

مختلف سازمان وجود دارد که با استنتاج صحیح آنها می توان راهکارهای مناسب و روش های مطلوب را شناسایی کرد و سازمان را به پیش برد. ترازنامه و صورت سود و زیان اساسی ترین داده های مالی سازمان هستند که اغلب اطلاعات مالی و تعیین کننده از آنها استخراج می شوند.

### مواد

فعالیت چهار منبع دیگر در راستای تبدیل مواد به محصول قرار دارد. ماده اولیه در طی فرایند تولید در کارخانه به قطعات و مواد نیم ساخته و در نهایت به محصول تبدیل می شود. برنامه ریزی مواد نیازمند سیستمی مشابه سیستم MRP است. یعنی براساس برنامه کلان تولید و برنامه تولید سالانه، ظرفیت تولید و ساختار محصول، برنامه ای جهت سفارش ها و تأمین مواد اولیه ایجاد می کند.

این منبع شامل اطلاعات مهمی مثل مشخصات مواد، درخت محصول، مشخصات مواد نیم ساخته و قطعات یدکی، مشخصات کامل ضایعات، تأمین کنندگان مواد، و فروشندگان محصول است که سیستم برنامه ریزی منابع بنگاه باید کاملاً از آنها مطلع باشد. سیستم برنامه ریزی منابع بنگاه باید تأمین کنندگان مواد مناسب را شناسایی کند و شیوه تأمین مواد از آنها را برنامه ریزی کند و راهکارهای مناسب را ارائه دهد.

### داده ها

اصولاً سیستم ERP بر اساس داده ها مفهوم می یابد. با وجود چهار منبع پیش گفته، هنوز بسیاری از موارد مورد نیاز سیستم ERP فراهم نشده است. داده هایی در این سیستم وجود دارند که به هیچ یک از این چهار منبع مربوط نمی شوند. مثلاً اطلاعات مربوط به پروژه ها، برنامه های تحقیق و توسعه،

نرم افزارها، فناوری و بسیاری از موارد دیگر که در هیچ یک از چهار منبع دیگر جای ندارند. بنابراین با در نظر گرفتن منبع مجزا از داده ها و قرار دادن کلیه داده هایی که به چهار دسته قبلی مربوط نمی شوند طبقه بندی ما از منابع شرکت کامل می شود.

با یک سیستم پیشرفته ERP با دور بسته ای از اطلاعات مواجه خواهیم بود. سیستم ERP با مدیریت این دسته از داده ها، که سهم عظیمی از اطلاعات را شامل می شوند، هدایت سازمان را به دست می گیرد و سازمان را به جلو می برد.

این نرم افزارها توسط شرکت های محدودی هم چون بن<sup>۶</sup>، ساپ<sup>۷</sup>، و پی پل سافت<sup>۸</sup> تهیه شده و برای فعالیت های سنتی مانند حسابداری، مدیریت انبار، مدیریت زنجیره تأمین و... مورد استفاده قرار می گیرند. به طور مثال ساپ آر۳<sup>۹</sup> که یکی از پیشرفته ترین نرم افزارهای سیستم ERP است از قطعات زیر تشکیل شده است:

● **فروش و توزیع:** فرایندهای فروش و توزیع از قیمت گذاری، سفارش گیری و تحویل کالا پشتیبانی می کنند. این قطعه یک فرایند یکپارچه است که شامل بررسی اعتبار خریدار، حصول اطمینان از گنجایش مواد و تولیدات برای سفارش های ثبت شده، اجرای سفارش و خودکار کردن عملیات پرداخت می باشد. این قطعه هم چنین عملکرد فروش و توزیع را تجزیه و تحلیل می کند.

● **مدیریت مواد:** فرایند تأمین کالا را پشتیبانی و نحوه تدارک در داخل سازمان را بهینه می کند. این قطعه قادر به ارزیابی تأمین کنندگان، روش های اقتصادی تأمین کالا و انبارداری با استفاده از مدیریت انبار و سیستم یکپارچه رسیدگی به عامل ها است. این قطعه هم چنین به گونه ای طراحی شده است که فرایندهای تجارت خارجی از جمله فعالیت های گمرکی را پشتیبانی کند.

● **طراحی محصول:** که فرایندهای برنامه ریزی برای



تولید، اجرا، تجزیه و تحلیل و کنترل فرایندهای تولید را پشتیبانی می کند.

● **حسابداری مالی:** کلیه اطلاعات مالی شرکت را در داخل یک دفتر کل مشترک جمع آوری و ذخیره می کند. این قطعه قادر به تهیه گزارش های مالی جامع و مدیریت داده های مالی، اسناد و حساب های دریافتی و پرداختی و دارایی های شرکت می باشد. این نرم افزار می تواند در هر لحظه تصویر کاملی از فعالیت های مالی شرکت را ارائه دهد. این قطعه از استانداردهای حسابداری جهان گستر مانند اصول حسابداری پذیرفته شده همگانی آمریکا یا GAAP و استانداردهای حسابداری بین المللی یا IASها نیز پشتیبانی می کند.

● **برنامه ریزی و کنترل:** شامل مجموعه ای از ابزارهای برنامه ریزی و کنترل برای یک شرکت به همراه سیستم گزارش دهی واحد می باشد.

● **خزانه داری:** یک قطعه جامع برای مدیریت مالی و خزانه داری می باشد.

● **کنترل:** به طور مداوم بر اساس اطلاعات مدیریتی تهیه شده، شاخص های عملکردی شرکت را ارزیابی می کند.

● **مدیریت سرمایه گذاری:** مدیریت یکپارچه پروژه های سرمایه گذاری را انجام می دهد. این پروژه ها از مرحله برنامه ریزی و اجرا گرفته تا مرحله نهایی شامل تجزیه و تحلیل پیش از سرمایه گذاری و شبیه سازی پروژه، به وسیله این قطعه پیگیری می شوند.

● **مدیریت خدمات و فرایندهای نگهداری:** برنامه ریزی، کنترل و فرایندهای نگهداری، بازرسی و مدیریت خدمات را به عهده دارند.

● **مدیریت کیفیت:** نظارت، مدیریت و پیگیری تمام مربوط به مدیریت اطمینان در طول فعالیت زنجیره تامین و هماهنگی فرایند بازرسی و اعمال اقدامات اصلاحی را به عهده دارد.

● **سیستم پروژه:** کلیه مراحل یک پروژه را از قیمت گذاری تا طراحی، مدیریت منابع و تصفیه هزینه ها، از طریق ارتباط مستقیم با سایر قطعات مانند فروش و توزیع و کنترل هماهنگی و کنترل می کند.

### هزینه های مختلف سیستم ERP

سیستم ERP هزینه های متفاوتی برای سازمان به همراه دارد که در ادامه به مهم ترین آنها پرداخته می شود.

۱. **آموزش کارکنان:** کارکنان غالباً ترجیح می دهند که در کار آنان تغییری ایجاد نشود. کارمندان علاوه بر یک نرم افزار تازه باید روند کاری جدیدی را یاد بگیرند. البته این آموزش باید در داخل سیستم صورت بگیرد.

۲. **آزمون و عیب یابی:** باید در ابتدا آزمون کنیم که همه چیز سیستم ما وارد سیستم ERP شده است یا خیر. انجام این کار مستلزم بی نقصی و کمال سیستم ERP است. حتی گاهی لازم است که در ارتباطات تغییراتی داده شود یا فعالیت ها با هم ترکیب شوند. فعالیت ها باید به شکل جهت داری تنظیم شوند.

۳. **عادت به سیستم ERP:** گاهی سیستم ERP نمی تواند بخشی از کارهای ما را تقبل کند. در این موارد، ممکن است برخی از کارهای ما را مختل کند و حتی با به روزآوری نرم افزار هم به نتیجه ای نرسیم. پس بهتر است که قابلیت کار کردن با حالت های مختلف کاری را داشته باشیم.

۴. **تبدیل و تجزیه و تحلیل داده ها:** مرتبط کردن اطلاعات واحدهای مختلف با هم خیلی هزینه بر است. مثل خرید، فروش، تامین قطعات، طراحی تولید. داده های سیستم ERP هم ممکن است مخلوط شده باشند. سیستم ERP مشخص نمی کند که کدام داده ها تغییر کرده اند. بنابراین تجزیه و تحلیل داده ها هم بخشی از هزینه های ما را شامل

شکست سیستم ERP  
غالباً ناشی از عوامل  
انسانی در سازمان است  
که اغلب به علت عدم  
تطابق کارکنان با تغییرات  
ناشی از پیاده سازی  
سیستم های ERP  
به وجود می آید

می شود.

نتیجه مدل سازی نامناسب ERP در یکپارچگی بخش های مختلف یک سازمان، تولید نرم افزارها و بانک های اطلاعاتی نامناسب و ناکارآمد برای پیاده سازی آن در سطح سازمان است.

۵. افت سیستم ERP: وقتی کارکنان نتوانند وظایف خود را به درستی انجام دهند و خود را با روند کاری جدید وفق دهند، سازمان دچار تشنج می شود.

### مشکلات مرتبط با پیاده سازی سیستم ERP

شکست سیستم ERP غالباً ناشی از عوامل انسانی در سازمان است که اغلب به علت عدم تطابق کارکنان با تغییرات ناشی از پیاده سازی سیستم های ERP به وجود می آید.

۱. تغییرات مربوط به فن آوری موجود در سازمان: در واقع استفاده از سیستم ERP در بازاری غیر رقابتی معنا ندارد. نیاز به افزایش قابلیت های رقابتی نتایجی مثل کاهش هزینه، افزایش بهره وری، افزایش نرخ تولید و کاهش موجودی ها را در بردارد.

۲. تغییرات به وجود آمده در فرایندهای سازمان: یکی دیگر از دلایل اساسی شکست بسیاری از سیستم های ERP، نبود یکپارچگی مناسب بین بخش های تولید، بازاریابی، مالی، بودجه، انبار، خدمات پس از فروش و... در این سازمان ها است.

### محصول سیستم ERP

محصول سیستم ERP اطلاعاتی است که در اختیار مدیریت و کارکنان قرار می گیرد و زمینه و بستر مناسبی را فراهم می آورد تا ایشان بتوانند از آنها در پیشبرد سازمان و تصمیم گیری امور نهایت استفاده را ببرند. سیستم ERP می تواند متناسب با نوع سیستم، خروجی های متفاوتی داشته باشد. مثلاً: (۱) انواع گزارش های مدیریتی، (۲) پیش نهاد انواع راهبرد های سازمانی و راهکارهای مناسب در تمام زمینه های مرتبط با شرکت، و (۳) انواع برنامه های ساخت و تولید.

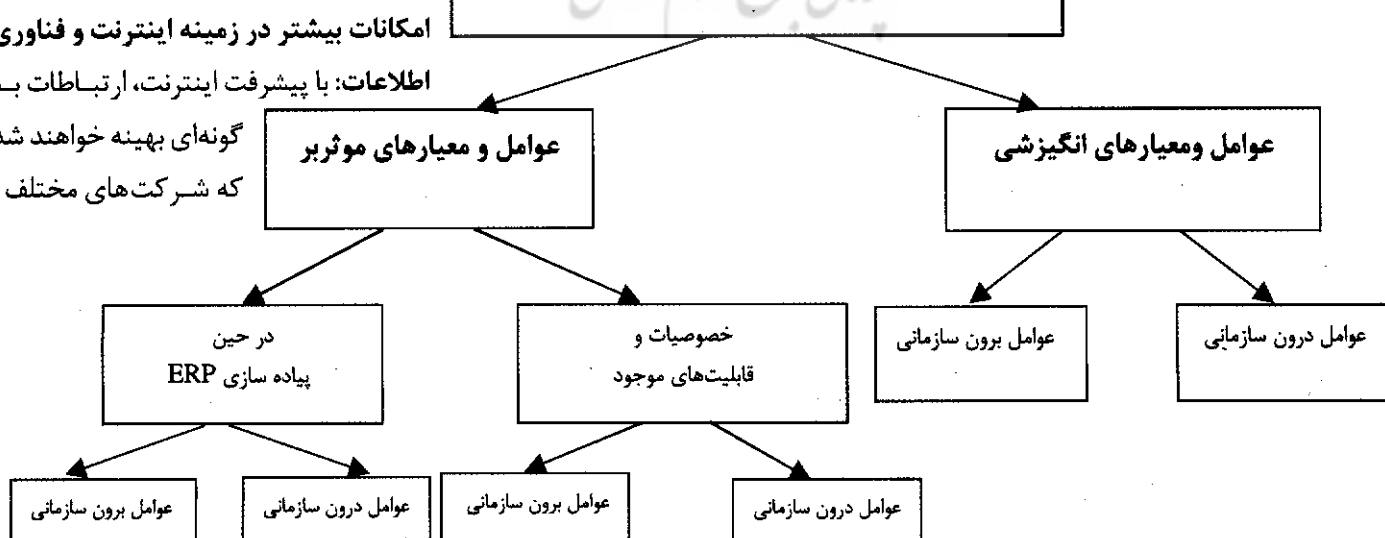
### بهبود سیستم ERP

سیستم ERP از زمان طراحی اش به طور مداوم تغییر می کند. سیستم های سنتی ERP همواره سعی داشتند که تمام فعالیت های سازمان را تحت پوشش قرار دهند. اما بهبود سیستم های جدید به قرار زیر می باشد:

امکانات بیشتر در زمینه اینترنت و فناوری اطلاعات: با پیشرفت اینترنت، ارتباطات به گونه ای بهینه خواهند شد که شرکت های مختلف،

پیکره ۳: عوامل و معیارهای مؤثر بر پیاده سازی ERP

### عوامل و معیارهای مؤثر بر پیاده سازی ERP





سیستمی از جمله سیستم ERP، فناوری اطلاعات به تنهایی حرفی برای گفتن ندارد. برای هر سیستم خودکاری که بخواهد موفق باشد، اصول و فرایندهای شرکت باید دارای بنیان مستحکم باشند. و (۲) هدف برنامه های کاربردی هم چون سیستم ERP یکپارچه سازی بخش های مختلف سازمان و علاوه بر آن فراهم آوردن دیدی برای همه تأمین کنندگان زنجیره تامین، یا حتی چندین زنجیره تامین متداخل است.

### عوامل موثر در ترغیب شرکت های تولیدی برای پیاده سازی سیستم ERP

عواملی که باعث می شود بنگاه ها به سیستم ERP روی آورند پرشمارند. در ادامه برخی از این عوامل فهرست شده است:

۱. فشار رقابتی بازار برای تولید با هزینه کم،
  ۲. توقع افزایش درآمد در اثر پیاده سازی سیستم ERP،
  ۳. کسب توانایی برای شرکت در رقابت جهانی،
  ۴. تقاضا برای بازمهندسی در شرکت ها برای پاسخگویی به خواسته های بازار،
  ۵. رقابت بین تولیدکنندگان سیستم ERP، یعنی رفع مشکلات گذشته و افزودن امکانات جدید،
  ۶. نیاز شرکت ها به استفاده از ابزارهای پیشرفته و ماشینی برنامه ریزی و مدیریت، و
  ۷. اطلاع شرکت ها از اینکه با پیاده سازی سیستم ERP چه تغییراتی در سازمان به وجود خواهد آمد.
- عوامل پیش گفته همواره به نوعی با هم در ارتباطند و عموماً یک عامل منفرد نمی تواند دلیل روی آوردن شرکت به ERP باشد.

### عوامل و معیارهای موثر بر پیاده سازی ERP

عواملی که بر موفقیت شرکت ها در امر پیاده سازی سیستم های ERP تأثیر می گذارند به دو دسته شامل عوامل و معیارهای انگیزشی و عوامل، و

در صورت تمایل می توانند اطلاعات مورد نیاز خود را با هر شرکتی که بخواهند به اشتراک بگذارند یا اطلاعاتی را از شرکت های مورد نظر خود دریافت کنند.

**ساختار و معماری سیستم های جدید ERP:** در این حالت، نرم افزار سیستم ERP مثل یک هسته مرکزی عمل می کند. البته سیستم سنتی شرکت را تحت پوشش قرار نمی دهد. در این حالت قطعات مورد نیاز روی آن نصب خواهند بود. و حتی می توان قطعات یا پاره نرم افزارهای قدیمی را که مورد نیاز سازمان نیستند از آن حذف کرد. ما در اینجا تنها به یک فناوری نیاز داریم که قطعه جدید بتواند با سایر قطعات قدیمی پیوند بخورد.

**ایجاد نرم افزارهای یکپارچه:** نرم افزارهای یکپارچه نه تنها برنامه های فرایند شرکت را پشتیبانی می کنند، بلکه برنامه های اجرایی شامل مدیریت سفارش ها، انبار، حمل و نقل و برنامه ریزی زنجیره تأمین را نیز حمایت می کنند. در این مجموعه سیستم ها مستقیماً و به خوبی با هم مرادده دارند. باید سیستم ERP بتواند با سیستم های دیگر در زنجیره تأمین همکاری و فعالیت کند.

**تحلیل:** هنر استفاده از داده های تاریخی به وسیله سیستم ERP برای اندازه گیری عملکرد شرکت یا زنجیره تأمین است که غالباً در قسالب مدیریت راهبردی شرکت شناخته می شود. در واقع حجم عظیمی از اطلاعات مفید توسط سیستم برنامه ریزی منابع بنگاه ایجاد می شود. با انباری از داده ها، یک شرکت می تواند اطلاعات را به صورت همزمان زیر نظر بگیرد و چگونگی رسیدن به اهداف را اندازه گیری کند.

**مدل سازی:** در کنار سیستم ERP، یک سیستم مدل سازی می تواند به شرکت کمک کند تا فرایندها را تعریف، مدل سازی و مستند کند. در اینجا ذکر دو نکته حائز اهمیت است: (۱) در هیچ



**اگر سیستم های ERP به طور موفقیت آمیز بکار گرفته شوند، منجر به طراحی مجدد فرایندهای تجاری و حذف فعالیت های بدون ارزش افزوده می شوند**

معیارهای مؤثر بر خصوصیات و قابلیت های موجود، و پیاده سازی ERP تقسیم می شوند.

پیکره ۳ عوامل و معیارهای مؤثر بر پیاده سازی ERP را به تصویر می کشد.

عوامل و معیارهای مربوط به خصوصیات و قابلیت های موجود در عناصر درون سازمانی و برون سازمانی به معنی پیاده سازی ERP در شرکت های مختلف با توجه به خصوصیات و قابلیت ها و فرهنگ سازمانی حاکم در هر شرکت متفاوت است.

عوامل و معیارهایی که در حین پیاده سازی سیستم برنامه ریزی منابع شرکت باید مورد توجه قرار بگیرند شامل انتخاب نرم افزار مناسب، لزوم همکاری خریدار و فروشنده نرم افزار، برنامه ریزی و تخمین هزینه ها، استفاده مناسب از مشاوران خارج از شرکت و ... است. این عوامل بستگی به خصوصیات شرکت ندارند. در واقع خطوط راهنمایی هستند که شرکت ها باید حتماً مد نظر قرار دهند.

### عوامل داخلی

۱. حمایت مدیر ارشد. یعنی مدیریت ارشد باید: الف) آگاهی و شناخت کلی نسبت به سیستم داشته باشد، ب) دارای سطح توقعات واقع بینانه باشد، ج) جریان اطلاعات مربوط به پروژه را در سطح سازمان تقویت کند تا متخصصان شرکت بتوانند در صورت بروز مشکلات در پیاده سازی سیستم، اقدام به رفع آن کنند، د) کارکنان سازمان را به همکاری با گروه پروژه ترغیب کند، و ه) سطح توقعات کارکنان سازمان از پروژه را به واقعیت نزدیک تر کند.

۲. وجود مهندسان خبره در زمینه تحلیل سیستم ها و فناوری اطلاعات در سازمان. بهتر است مدیریت و پیاده سازی سیستم ERP توسط یک گروه هدایت کننده در داخل خود سازمان صورت گیرد. این گروه باید همه توان خود را صرف پیاده سازی سیستم

ERP در سازمان کنند. اینها افرادی در داخل سازمان هستند که بر امور مربوط به سیستم و فناوری اطلاعات مسلط هستند، و اطلاعات صحیح و کافی راجع به سازمان دارند. به عبارتی با فرایندهای سازمان و کارکنان آن آشنایی کامل دارند.

۳. ظرفیت تغییر پذیری سازمان. چون سیستم ERP تغییرات گسترده ای را در سطح سازمانی در پی دارد. این تغییرات دو دسته هستند: الف) تغییراتی که برخاسته از انجام بازمهندسی فرایندها است و با تغییرات عمده ای در روند انجام کارها همراه است، و ب) تغییراتی که معلول استفاده از ابزارهای جدید فناوری اطلاعاتی و نرم افزارهای پیشرفته تحت شبکه است و مستندات کاغذی را کم می کند و در عین حال بسیاری از فعالیت ها و اطلاعات از چشم دیگران پنهان نخواهد ماند.

۴. ظرفیت یادگیری در سازمان. با پیاده سازی سیستم ERP، کارکنان سازمان به شدت درگیر یادگیری فرایندها و ابزارهای جدید مربوط به کارهای جدید می شوند. شرکت ها در پیاده سازی سیستم های ERP هزینه زیادی را صرف آموزش کارکنان می کنند.

۵. همکاری ها و روابط درون سازمانی. پیاده سازی سیستم ERP به همکاری درون سازمانی بسیار بالایی نیاز دارد. روابط بین گروه پیاده سازی نرم افزار سیستم ERP و بازمهندسی از یک طرف، و روابط این دو گروه با کارکنان سازمان، از طرف دیگر، بسیار اهمیت دارد.

پیاده سازی سیستم ERP بدون همکاری این سه گروه میسر نیست. به عنوان مثال، هر واحدی که پیاده سازی سیستم ERP را آغاز می کند، گروه پیاده سازی آن باید توضیحاتی کامل از اهداف و نحوه اجرای پروژه را برای کارکنان قسمت ها ارائه دهد. کارکنان قسمت ها نیز باید همکاری های لازم را با گروه پیاده سازی انجام دهند.



۶. شناخت دقیق شرکت های نرم افزاری و مشاوره ای از سیستم ERP

۷. وجود توانایی ها و قابلیت های لازم در شرکت های نرم افزاری و مشاوره ای برای تولید و پیاده سازی نرم افزار سیستم ERP. به دلیل تاثیر پیاده سازی سیستم ERP در تمام ابعاد سازمان و ارتباط کارکنان سازمان در سطوح مختلف سازمانی، همکاری همه جانبه شرکت های نرم افزاری و مشاوره ای داخلی برای تولید و پیاده سازی سیستم ERP (مخصوص در شرکت های داخلی) ناگزیر می کند.

بندهای ۶ و ۷ فقط به شرکت هایی مربوط می شود که در کشورهای واقع شده اند که امکان خرید مستقیم نرم افزار را از شرکت های اصلی تولیدکننده سیستم ERP مثل آراکل، ساپ و... ندارند.

راه های پیاده سازی سیستم برنامه ریزی منابع شرکت

بر اساس تجربه و مشاهدات، سه راه اصلی برای پیاده سازی سیستم ERP وجود دارد: (۱) انفجار مهیب (بیگ بنگ)، (۲) راهبرد انحصاری، و (۳) گام به گام.

انفجار مهیب (بیگ بنگ)

این روش، دشوارترین راه پیاده سازی سیستم ERP است. در این حالت، تمام شرکت زیر پوشش سیستم نرم افزار واحدی قرار می گیرد. کمتر اتفاق می افتد که یک شرکت جرات چنین کاری را داشته باشد. برای این که این سیستم تمام شرکت را در آن واحد تغییر می دهد. این راهبرد ممکن است عواقب سنگینی در پی داشته باشد. هر کسی در شرکت باید خودش را با نرم افزار جدید تطبیق دهد. البته این کار به تلاش بسیار زیادی نیاز دارد. اولین علت اش این

است که هیچ کس در داخل شرکت تجربه ای از سیستم جدید ندارد. و دقیقاً به همین علت هیچ کس در داخل شرکت، نمی تواند تضمین کننده موفقیت آن باشد. از تمام این حرف ها به این نتیجه می رسیم که چنین سیستمی با درصدی از ریسک همراه است. خیلی از شرکت ها دارای سیستم های رایانه ای هستند که خود را با آنها تطبیق داده اند. سیستم ERP نه میزان وابستگی سیستم شرکت به این نرم افزارها را تعیین می کند و نه میزان تشابه سیستم جدید به قبلی را تضمین می کند. در بسیاری از مواقع، پیشروی سیستم جدید می تواند آزاردهنده باشد. برای این که در اینجا سیستم ERP در اختیار یک بخش نیست، بلکه کل شرکت را تحت پوشش قرار می دهد و تغییرات هر واحد بر سایر واحدها هم تاثیر می گذارد. در چنین حالتی، سیستم ERP باید تحت نظر مدیر ارشد سازمان باشد.

این سیستم، در کوتاه مدت به کارکنان فشار زیادی وارد می کند و موجبات نارضایتی آنان را فراهم می آورد. به همین دلیل در ابتدای راه احتمال شکست بسیار زیاد است. ولی در دراز مدت، اگر خطرات شکست اولیه را پشت سر گذاشته باشیم، اثرات مثبت بیش تری نسبت به دو روشی دارد که بعداً گفته خواهد شد. چون اولاً هزینه کم تری نسبت به آن دو دارد و ثانیاً پس از این که نرم افزار در سیستم جافتاد و کارکنان، با آن سازگار شدند همه سیستم ها به حالت یکپارچه یا ERP در می آیند.

راهبرد انحصاری

این سیستم بیشتر، مناسب شرکت هایی است که مراحل کاری و تجاری محدودی دارند. سیستم ERP در هر واحدی، جداگانه و به طور مستقل، راه اندازی می شود. و در نهایت تمام اینها با سیستم شبکه داخلی شرکت، به هم متصل می شوند. این روش، معمول ترین روش پیاده سازی سیستم ERP است.

بر اساس تجربه و مشاهدات، سه راه اصلی برای پیاده سازی سیستم ERP وجود دارد:

(۱) انفجار مهیب (بیگ بنگ)،

(۲) راهبرد انحصاری، و

(۳) گام به گام

در گذشته فرایندهای

تجاری مثل مالی،

حسابداری و مدیریت

منابع انسانی به خوبی

توسط سیستم‌های ERP

حمایت می شدند.

اما اخیراً این سیستم‌ها

حمایت ضعیفی در

مواردی مثل برنامه ریزی

زنجیره تامین، مدیریت

روابط مشتری و فروش

داشته اند

در واقع در یکی از بخش‌های شرکت، سیستم ERP به عنوان نمونه راه اندازی می شود که فعلاً با کل شرکت ارتباطی ندارد، و تنها با بقیه واحدها تبادل اطلاعات دارد. بزرگترین حسـن این روش در این است که وقتی در نرم افزار جدید اشکالی پیش بیاید، به راحتی قابل رفع است و تاثیر منفی در کل سازمان نخواهد داشت. و در ضمن، موقعی که در اولین واحد به ایرادی در پیاده سازی سیستم ERP در پی برده شود، در واحدهای بعدی، همین اشتباه تکرار نخواهد شد.

### گام به گام

وقتی که کلیه فعالیت‌های شرکت وابسته به چند فعالیت اصلی و اساسی باشد، سیستم ERP فرایند فعالیت‌های شرکت را تعیین می کند. این روش برای شرکت‌های کوچک هم کاربرد دارد. در این روش سیستم ERP کم کم وارد سیستم می شود. تعداد کمی از شرکت‌ها توانستند در پیاده سازی سیستم ERP با این روش موفق شوند. البته این روش تا حدودی بهتر از روش قبلی است چرا که کارکنان مجبور نیستند تمام عادات کاری خود را تغییر دهند.

### سیستم ERP و تجارت الکترونیک

سیستم ERP ابزاری برای بهینه سازی زنجیره ارزش داخلی شرکت می باشد. اگر این نرم افزار به طور کامل در کل بنگاه به کار گرفته شود، اجزای بخش‌های مختلف از طریق به اشتراک گذاشتن داده‌ها، به هم متصل می شوند. وقتی مشتریان و عرضه کنندگان اطلاعاتی را درخواست می کنند که در سراسر زنجیره ارزش یکپارچه شده اند یا وقتی هیأت مدیره، راهبردها و فنون یکپارچه‌ای را در نواحی مختلف مانند ساخت، موجودی، خرید و حسابداری درخواست می کند، سیستم‌های ERP داده‌ها را برای تجزیه و تحلیل و تبدیل با اطلاعات

کلیدی تطبیق می دهند که شرکت‌ها می توانند از آنها برای تصمیم‌گیری کسب و کارشان استفاده کنند.

اگر سیستم‌های ERP به طور موفقیت آمیز بکار گرفته شوند، منجر به طراحی مجدد فرایندهای تجاری و حذف فعالیت‌های بدون ارزش افزوده می شوند.

تجارت الکترونیک شامل ارتباطات و انجام تجارت به صورت الکترونیک و از طریق اینترنت می باشد. تجارت الکترونیک به این صورت تعریف می شود "ابزاری که ارتباطات شبکه‌ای را به طریق الکترونیکی فراهم می سازد و به بنگاه‌ها اجازه می دهد که اطلاعات را دریافت کنند، انتقال دهند، و وارد کنند." این می تواند به طور قابل ملاحظه‌ای عملکرد تجاری شرکت را به وسیله تقویت ارتباطات در زنجیره ارزش بین شرکت و شرکت (B<sub>2</sub>B) و شرکت و مشتریان (B<sub>2</sub>C) بهبود بخشد (خوزه مانوئل).

### روند آینده و چالش سیستم ERP

در گذشته فرایندهای تجاری مثل مالی، حسابداری و مدیریت منابع انسانی به خوبی توسط سیستم‌های ERP حمایت می شدند. اما اخیراً این سیستم‌ها حمایت ضعیفی در مواردی مثل برنامه ریزی زنجیره تامین، مدیریت روابط مشتری و فروش داشته اند. از طرفی، توسعه دهندگان سیستم‌های شرکت‌ها، به راه حل‌هایی روی آورده اند که برچین ضعف‌هایی غلبه کنند. آنها اخیراً راهبرد بهینه سازی تامین و مدیریت روابط مشتری و سیستم‌هایی در یک اقدام برای به هم پیوستگی روابط جلو اداره (مثل فروش، بازاریابی و خدمات مشتری) و عقب اداره (مثل عملیات حمل و نقل، مالی و منابع انسانی) برای موفقیت‌های در مزیت‌های رقابتی را دنبال می کنند.

۱. برنامه ریزی پیشرفته در مدیریت زنجیره

تأمین

بر بازاریابی ترجیح داده می شود. مدیریت روابط مشتری می تواند از توانایی استخراج داده ها توسط سیستم های ERP و نگهداری داده ها، برای کشف شرح حال مشتریان کلیدی، سودآوری مشتری و الگوهای خرید بکار رود. فناوری ادغام تمام ویژگی های مشتری، و دیدگاه کاملی از نیازها و خواسته های مشتری (که همان وفاداری مشتری است)، کاهش هزینه فروش و خدمات و بهبود سود، نتیجه این مرحله خواهد بود. لذا سیستم ادغامی مدیریت روابط مشتری با سیستم ERP، جوابگوی ویژگی های پیش گفته خواهد بود. از طرفی ادغام مدیریت روابط مشتری با سیستم برنامه ریزی منابع شرکت احتیاج به تغییرات اساسی در فرایندهای تجاری و سازمان را به دنبال خواهد داشت که با این تغییر فرایندهای تجاری را بر اساس مشتری دوباره طراحی می کنیم. علاوه بر این تغییر فرهنگ را هم مثل برخی از ویژگی های یک مشتری باید داشته باشیم که داده های مربوط به مشتری را باید در عرض شرکت و تمام زنجیره تامین تقسیم کنیم.

\* عضو هیات علمی دانشگاه الزهراء

\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه الزهراء

- 1- enterprise resource planning
- 2- material requirements planning
- 3- material requirements planning 2
- 4- Nike
- 5- Fiona Hoon Nah
- 6- BAAN
- 7- SAP
- 8- People Soft
- 9- SAP R3
- 10- Jose Manuel

1. Christofer Koch . Enterprise Resource Planning Research Center
2. Jose Manuel & Joao Alvaro Crav & Aldomar " Towards an ERP Life-Cycle Cost "
3. " Enterprise Recurce Planning System " . ERP research center
4. www. Cio.com
5. www. Mysap.com
6. Fiona Hoon Nah. Enterprise Resource e Planning Solution & Management .
7. ملکان، سارا، و فرهاد جباری. " سازمان های مجازی از دیدگاه ساختار بررسی سازمانی ". ۱۳۸۲.

بیشتر سیستم های موجود ERP، هنوز معامله گرا هستند، و فرایندهای تجاری معامله گرا مثل ثبت سفارش، مجموعه داده های معامله گرا را فراهم می کنند. به این دلیل آنها یک برنامه ریزی و قابلیت پشتیبانی تصمیم گیری محدودی را عرضه می دارند. سیستم های برنامه ریزی پیشرفته با استفاده از الگوریتم ریاضی مدل سازی و تحلیل محدودیت ها، زنجیره تامین جهت جواب بهینه یا نزدیک به جواب بهینه، برای تصمیم گیری عرضه می دارند. از طرفی چون برنامه ریزی پیشرفته نمی تواند داده های مربوط به خود را ایجاد کند، برای رفع این نقیصه این برنامه ریزی پیشرفته را با سیستم ERP ادغام می کند. اما امروزه به این نتیجه رسیده اند که برنامه ریزی پیشرفته تنها مزایای سنتی و بنیادی را به همراه می آورد و به تبع آن اگر بخواهد با سیستم برنامه ریزی منابع بنگاه ادغام گردد، تغییرات مهم را برای فرایندهای تجاری و سازمان ایجاد می کند. مدیریت ارشد باید درجه این تغییرات را درک کند و از نیازهای مربوط به پروژه و تصمیم گیری های مربوط به برنامه ریزی حمایت کند. از طرف دیگر مدیریت ارشد باید اندازه گیری عملکرد سنتی را، اگر قبلاً بر اساس واحدهای تولید شده یا هزینه واحدهای تولید شده اندازه گیری می شد، تغییر دهد. حال باید با این دیدگاه جهانی، همه شرکای زنجیره تامین را در نظر گرفت.

## ۲. مدیریت روابط مشتری

افزایش قدرت خریداران و کاهش موانع بازار به همراه توسعه همیشگی، انتخاب رنگ محصولات و خدمات، شرکت ها را مجبور ساخته است که درباره راه های حفظ وفاداری مشتری و حاشیه سود خود تفکر مجدد داشته باشند. بی تردید اگر روابط طولانی مدت با یک مشتری داشته باشیم، سود بیشتری در مقابل مشتری جدید خواهیم داشت. مدیریت روابط مشتری یک مدل تجاری متمرکز بر مشتری است که