

کنفرانس سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان Enterprise Resource Planning Conference

دی ماه 1387



www.irerp.com



**مدل هزینه در چرخه عمر سیستم‌های
برنامه‌ریزی منابع سازمان**



مؤسسه تحقیقاتی AMR که یکی از مؤسسات پیشرو در زمینه تحقیقات بازار می‌باشد پیش‌بینی کرده بود که بازار سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان از رشدی معادل ۳۷٪ تا سال ۲۰۰۳ برخوردار خواهد شد. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که بازار این سیستم‌ها به رشد سالیانه‌ای معادل ۶۶ میلیارد دلار خواهد رسید. در این صورت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان به عنوان یک سیستم فوق‌العاده تأثیرگذار بر صنعت نرم‌افزار باقی خواهد ماند. امروزه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان یکی از پرکاربردترین سیستم‌های اطلاعاتی هستند. با بهره‌گیری از محصولات شرکت‌هایی نظیر SAP, BAAN, Peoplesoft و Oracle، سازمان‌ها سعی می‌نمایند تا نسبت به یکپارچه کردن جریان اطلاعات در بخش‌های مختلف کسب و کار سازمان خود مبادرت نموده و در همین زمان کارآیی خود را بهبود داده و هزینه‌ها را کاهش دهند. در تئوری، این سیستم‌های یکپارچه، عملکرد بهتری را در رابطه با تسهیل جریان اطلاعات، نصیب سازمان می‌نمایند. هزینه‌های بالای پروژه، نرخ بالای شکست و پیچیدگی این سیستم‌ها مهمترین انتقاداتی هستند که به سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان وارد می‌باشند.

سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان نیازمند سرمایه‌گذاری‌های عظیمی در بخش‌های عملیاتی، نیروی انسانی و بخش‌های فنی می‌باشد. این سرمایه‌گذاری نه تنها در فازهای نخستین، بلکه در کل چرخه عمر این سیستم‌ها بایستی صورت پذیرد. مقاله حاضر قصد دارد تا به تحلیل سرمایه‌گذاری‌های لازم جهت پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در طول حیات سیستم بپردازد. در این مقاله ابتدا چرخه عمر سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان تعریف شده، سپس هزینه‌های مختلف پیاده‌سازی سیستم تعیین و به تفکیک هر فاز تحلیل می‌شود.

چرخه عمر سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان

جهت تعریف مدل چرخه عمر، از یک نسخه ساده شده مدل استیوس و پاستور استفاده می‌شود. این مدل متشکل از یک سری فازها و ابعاد می‌باشد. در اینجا تنها به فازهای مرتبط با چرخه عمر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان اشاره می‌شود.

فاز تصمیم به انطباق: طی این فاز مدیران احتیاجات لازم جهت پیاده‌سازی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان را مورد ارزیابی قرار داده تا بهتر بتوانند تغییرات عمده‌ای که در شکل و استراتژی‌های کسب و کار پس از پیاده‌سازی سیستم صورت می‌گیرد را شناسایی نمایند. این فاز تصمیم‌گیری، تعریف احتیاجات سیستم، اهداف و فواید آن و تحلیل تأثیرات بر کسب و کار سازمان و سطوح سازمانی را دربرمی‌گیرد.

فاز اکتساب: این فاز انتخاب نرم‌افزار مناسب و منطبق بر کسب و کار سازمان را شامل می‌شود. نرم‌افزار مناسب انطباق بیشتری با فرآیندهای کسب و کار داشته و کمترین مقدار تغییرات در سازمان را به همراه دارد. در این فاز یک مشاور توانا و با تجربه جهت راهنمایی و کمک به سازمان در فاز آتی یعنی فاز اجرا، انتخاب و به کار گرفته می‌شود. عواملی نظیر قیمت، آموزش و خدمات نگهداری، تحلیل شده و مذاکرات

لازم جهت عقد صورت می‌پذیرد. در این فاز همچنین میزان بازگشت سرمایه سیستم انتخابی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد.

فاز اجرا: این فاز در برگیرنده ایجاد تغییرات، پارامتری نمودن و تطبیق بسته نرم‌افزاری سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان با نیازهای سازمان است. معمولاً این کار به کمک مشاورانی انجام می‌شود که از روش‌های اجرایی خاصی بهره برده و به روند انجام کار و آموزش پرسنل آشنا می‌باشند.

فاز کاربرد و نگهداری: در این مرحله بهره‌برداری از سیستم آغاز شده و کاربران آموزش‌های لازم را برای استفاده از سیستم می‌گذرانند. در این مرحله سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان با سایر سیستم‌های الحاقی و تخصصی سازمان مرتبط و یکپارچه شده و بهبودها و تطابق‌های نهایی صورت می‌پذیرد. در مرحله نگهداری ممکن است سیستم به‌روزرسانی گردد و قابلیت‌های جدیدی به سیستم افزوده شود.

فاز تکمیل: این فاز با افزایش یکپارچگی سیستم‌های دیگر با سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، تامین منافع جدید مانند برنامه‌ریزی و زمان‌بندی پیشرفته فعالیت‌ها، مدیریت زنجیره تامین، مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت جریان کار و توسعه حدود سیستم به هماهنگی با سیستم‌های شرکای دیگر ارتباط دارد.

فاز بازنشستگی: این فاز مترادف است با مرحله‌ای که تکنولوژی جدیدی وارد بازار می‌شود و سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان دیگر پوشش‌دهنده نیازهای روزافزون سازمان نمی‌باشد و یا این که مدیران تصمیم می‌گیرند که اگر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان را با سیستم دیگری جایگزین نمایند، منافع بیشتری را نصیب شرکت نموده و نیازهای کسب و کار را به نحو بهتری پوشش دهند.

هزینه‌های طی چرخه عمر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان

تاکنون تحقیقات گسترده‌ای در زمینه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان در بخش دانشگاهی صورت نگرفته است از این رو در این حوزه با کمبود ادبیات و منابع علمی روبرو هستیم. در این بخش نیز به علت کمبود تحقیقات علمی در خصوص هزینه‌های سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان از ادبیات موجود در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی بهره گرفته شده و چارچوبی برای شناسایی هزینه‌های چرخه عمر سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان ارائه گردیده است.

جدول ۱ هزینه‌های سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان را که در دو دسته ملموس و غیرملموس طبقه‌بندی شده‌اند، نشان می‌دهد. هزینه‌های ملموس هزینه‌هایی می‌باشند که به صورت مستقیم قابل اندازه‌گیری بوده و در حسابداری هزینه‌ها وارد می‌شوند. البته در بعضی مواقع هزینه‌های ملموس را نمی‌توان به صورت ارقام پولی محاسبه نمود. هزینه‌های غیرملموس، هزینه‌هایی هستند که اندازه‌گیری آنها به صورت مستقیم مشکل می‌باشد زیرا پیامدهای این هزینه‌ها غیرملموس می‌باشند.

جدول ۱- هزینه‌های چرخه عمر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان

هزینه‌های غیر ملموس	هزینه‌های ملموس	فاز
هزینه‌های تصمیم‌گیری		انطباق
هزینه‌های تصمیم‌گیری هزینه‌های فرصت	مشاوره سخت‌افزار مجوز نرم‌افزار	کسب
اختصاصی نمودن، تبدیل و تحلیل داده‌ها هزینه فرسایش نیروی انسانی مهندسی مجدد فرایندها	مشاوره آموزش منابع انسانی اختصاصی نمودن نرم‌افزار مطابق با خواست شرکت	اجرا
هزینه‌های غیرمستقیم شکست سیستم از دست دادن فرصت رقابت	ترکیب‌بندی مجدد سیستم تطبیق سیستم هزینه شکست سیستم	کاربرد و نگهداری
	هزینه نرم‌افزارهای جدید	تکمیل
هزینه‌های فرصت هزینه‌های تصمیم‌گیری		بازنشستگی

هزینه‌های تصمیم‌گیری: این فاز یکی از فازهایی است که کمترین مقدار هزینه‌ها را برای سازمان به همراه دارد. در این فاز تنها تصمیمی که گرفته می‌شود آن است، که آیا به سمت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان حرکت کنیم یا خیر؟ هزینه‌های این فاز تنها مربوط به هزینه‌های زمانی است که مدیران صرف تصمیم‌گیری در خصوص سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان می‌نمایند.

هزینه‌های مشاوره: مشاوران به کمک دانش و تجربیات خود، سازمان را در انتخاب سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان متناسب با نیازهای خود و اجرای این سیستم یاری می‌نمایند. همچنین مشاوران به عنوان واسط بین تامین‌کننده سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان و سازمان مربوطه عمل می‌نمایند. تقریباً تمامی تحلیلگران معتقدند که هزینه‌های مشاوره، بخش عمده‌ای از هزینه‌های پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان را به خود اختصاص داده است.

هزینه‌های سخت‌افزار: راه‌اندازی یک سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان نیازمند ایجاد تغییراتی در تجهیزات سخت‌افزاری سازمان می‌باشد. این تحولات می‌تواند از ایجاد تغییرات در زیرساخت‌های فعلی تا نصب سیستم‌های جدید متغیر باشد. در این مرحله نیازهای سخت‌افزار نباید نادیده گرفته شود، زیرا سخت‌افزار تامین شده بایستی عملکرد بالایی در ایجاد دسترسی همزمان به پایگاه داده و مدول‌های سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان داشته باشد. در این میان ابعادی مانند ظرفیت ارتباطی سخت‌افزار شبکه، سرویس‌دهنده‌ها و سرعت پردازشگرها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

مجوز نرم‌افزار: بعد از انتخاب نرم‌افزار برنامه‌ریزی منابع سازمان، بایستی یک قرارداد همکاری منعقد شود. هزینه این قرارداد می‌تواند به صورت‌های گوناگونی محاسبه شود. بعضی از قراردادها براساس تعداد مجوزهای صادر شده و تعداد کاربران سیستم محاسبه می‌شود. در حالی که بعضی دیگر فاکتورهایی نظیر منافع سازمانی و تعداد کارمندان را مورد توجه قرار می‌دهند. معمولاً تامین‌کنندگان برای کاهش هزینه‌ها پیشنهاد می‌کنند که هزینه براساس تعداد مدول‌های مورد استفاده، تعداد نرم‌افزارهای اضافی، خریداری خدمات پشتیبانی و بروزرسانی نرم‌افزار محاسبه شود.

هزینه‌های تصمیم‌گیری: در فاز کسب، هزینه‌های تصمیم‌گیری بایستی دوباره مورد تحلیل قرار گیرد. تصمیمات اصلی شامل انتخاب سیستمی است که بیشترین انطباق را با نیازهای کسب و کار سازمان داشته باشد.

هزینه‌های فرصت: این هزینه زمانی مورد محاسبه قرار می‌گیرد که یک گزینه به خاطر گزینه‌های دیگر از دست رفته و یا قربانی شود. این تحلیل می‌تواند شامل تمامی سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی باشد که در بازار وجود دارند اما مورد انتخاب سازمان قرار نمی‌گیرند. تحلیل‌گران معتقدند که بایستی در این زمان تحلیل نرخ بازگشت سرمایه صورت پذیرد. نرخ بازگشت سرمایه شامل دو جزء مهم چه اندازه و در چه زمانی می‌باشد. چه اندازه، مقدار منافع حاصل از سرمایه‌گذاری و چه زمانی، بازه زمانی بازگشت سرمایه را نشان می‌دهد.

هزینه‌های مشاوره: بسیاری از سازمان‌ها، جهت اجرای سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان به علت این که از دانش فنی کافی در این زمینه برخوردار نیستند، از مشاور استفاده می‌کنند. مشاوران، دانش و تجربه خود را به همراه روش‌های اجرایی و آموزش‌های لازم جهت کاربران سیستم در اختیار سازمان‌ها قرار می‌دهند. همچنین، مشاوران به سازمان‌ها در مهندسی مجدد فرآیندها کمک شایانی می‌نمایند.

هزینه‌های آموزش: هزینه‌های آموزشی شامل هزینه آموزش تیم پروژه و کاربران نهایی سیستم می‌شود. مقدار این هزینه‌ها معمولاً بالا می‌باشد زیرا کاربران احتیاج دارند که مجموعه‌ای از فرآیندهای جدید را

بشناسند، نه طرز کار با یک نرم افزار جدید. برای کاهش هزینه های آموزش، یک سری ابزارهای تحت وب و یا ویدئو کنفرانس طراحی شده که تعداد جلسات آموزشی را کاهش داده و طیف وسیع تری از آموزش ها را در برمی گیرد.

هزینه های منابع انسانی: این هزینه ها که در رابطه با اعضای تیم پروژه می باشد بخش عمده ای از هزینه های پروژه را در برمی گیرد. به این علت که افراد استخدام شده، افراد خبره ای هستند دستمزد سنگینی را برای ساعات کار خود دریافت می کنند. در بعضی مواقع هم لازم است تا نسبت به استخدام نیروهای خبره از خارج سازمان اقدام شود.

هزینه های اختصاصی نمودن نرم افزار مطابق با خواسته شرکت: این هزینه ها نه تنها به میزان ساعات نیروی انسانی صرف شده برای این کار، بلکه به ابزار و وسایلی (ابزارهای مدل سازی) هم که مختص انجام این کار می باشد، بستگی دارد.

سفارشی نمودن، تبدیل و تحلیل داده ها: کوشش هایی که جهت سفارشی نمودن نرم افزار و تطبیق آن با نیازهای شرکت صورت می گیرد؛ بخصوص در مورد مقدار زمان های صرف شده، معمولاً چندان مورد توجه قرار نمی گیرد. داده هایی که باید به سیستم جدید اضافه شوند هزینه سنگینی را بر کل پروژه تحمیل می نمایند. این داده ها بایستی از سیستم های دیگر به سیستم جدید تزریق شوند و اعتبار آنها نیز مورد بازبینی قرار گیرد. در بعضی مواقع هم ممکن است نوع داده های پیشین با نوع داده های مورد قبول در سیستم جدید همخوانی نداشته باشد.

هزینه فرسایش نیروی انسانی: تیم پروژه و کارمندان سازمان که درگیر پیاده سازی سیستم برنامه ریزی منابع سازمان می باشند، زمان زیادی را بر روی کارهای مربوط به پروژه صرف می نمایند. به دلیل طاقت فرسا بودن این پروژه، از کارایی این افراد به شدت کاسته می شود به صورتی که شرکت باید در زمان هایی برای افزایش کارایی این افراد هزینه هایی را صرف کند و یا مبادرت به استخدام نیروهای جدید نماید.

هزینه های مهندسی مجدد فرآیندهای کسب و کار: مؤسسه تحقیقاتی فارستر در سال ۱۹۹۷ طی تحقیقات خود دریافت که بیش از ۵۰ درصد هزینه هایی که یک شرکت برای نصب یک سیستم برنامه ریزی منابع سازمان مانند SAP صرف می نماید، شامل هزینه های مهندسی مجدد فرآیندها می باشد. اجرای یک سیستم برنامه ریزی منابع سازمان به معنای یک تغییر ریشه ای در فرآیندهای کسب و کار سازمان بوده و باعث می شود تغییراتی در سازمان و ساختار آن جریان یابد.

ترکیب‌بندی مجدد سیستم: معمولاً پس از نصب سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، بعضی از ناکارآمدی‌ها در این سیستم بروز می‌نماید. به این علت لازم است تا ترکیب‌بندی جدیدی صورت پذیرد. به ویژه ارائه گزارش‌های مدیریتی به نیازهای ترکیب‌بندی مجدد بسیار وابسته می‌باشند.

تطبیق سیستم: سازمان‌ها در طول زمان تغییر می‌کنند، بنابراین همیشه نیاز به تطبیق سیستم با خواسته‌های جدید وجود دارد. نیازهای جدید در سازمان جاری می‌شوند و این نیازها بر روی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان تأثیر گذاشته و موجبات تغییر در آن را فراهم می‌آورند.

هزینه شکست سیستم: این هزینه‌ها، ناشی از شکست پروژه می‌باشند. در سازمان‌های بزرگ هزینه‌های مستقیم بسیار زیاد می‌باشند و به این علت بسیاری از تقاضاها بدون جواب مانده و برای رفع این نیازها پاسخی ارائه نمی‌شود. در نتیجه این عوامل باعث شکست پروژه در سازمان می‌شوند.

هزینه‌های غیر مستقیم شکست پروژه: هزینه‌های شکست سیستم به علت بسیاری از دلایل مانند کمبود دستیابی به اطلاعات حیاتی در شرکت، فقدان وفاداری مشتریان و یا عدم توانایی ماندگاری در کسب و کار می‌باشد.

فقدان رقابت: یکی از جدی‌ترین انتقاداتی که غیرمستقیم به سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان وارد می‌شود این است که این سیستم‌ها یک استانداردسازی را در طی شکل‌گیری خود در سازمان بر روی فرآیندها انجام می‌دهند. بسیاری از سازمان‌ها برای تطبیق خود با این فرآیندهای استاندارد مجبور می‌شوند حجم وسیعی از فرآیندهای خود را تغییر دهند و همین امر باعث می‌شود تا شرکت‌ها مزیت رقابتی خود را در طی زمان از دست بدهند. این تغییرات را باید بتوان به صورت ارقام اقتصادی محاسبه نمود.

هزینه نرم‌افزارهای جدید: در این فاز هزینه‌های مربوط به خریداری و اجرای نرم‌افزارهای جدید مانند برنامه‌ریزی و زمان‌بندی پیشرفته فعالیت‌ها، مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت جریان کار، تجارت الکترونیکی و غیره محاسبه می‌شوند.

هزینه‌های غیرملموس

در اینجا هزینه‌های فرصت و تصمیم‌گیری به اضافه تمام هزینه‌های ملموس نرم‌افزار دوباره تکرار می‌شوند. با اتمام این فاز، انتظار می‌رود که کل سرمایه‌گذاری انجام‌شده بازگردد. در بعضی مواقع بسیاری از سرمایه‌گذاری‌ها در مراحل قبلی (مانند مرحله اجرا) از بین می‌رود همان طور که این اتفاق برای FoxMeyer افتاد. گاهی اوقات هم ممکن است سرمایه‌گذاری در پروژه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان باعث ورشکستگی سازمان شود.

نتیجه گیری

این مطالعه اکتشافی سعی می نماید تا به تحلیل هزینه های مربوط به یک سیستم برنامه ریزی منابع سازمان بپردازد. این مطالعه مجموعه ای از هزینه ها را ارائه داده و نشان می دهد که تحلیل دقیق هزینه های پیاده سازی سیستم برنامه ریزی منابع سازمان مورد توجه مدیران بوده و بایستی هزینه های مربوط به این فعالیت محاسبه شده و اندازه گیری شود. عناوین هزینه های بیان شده جامع نبوده اما کوشش می نماید تا یک نگاه عمومی نسبت به هزینه های چرخه عمر سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان ارائه نماید.

آدرس: تهران، نارمک، خیابان گلبرگ شرقی، بعد از تقاطع
دردشت، ساختمان تجاری و اداری گلبرگ، طبقه اول، واحد ۳۰،
تلفن: ۷۷۹۳۶۷۵۲ و ۷۷۹۳۶۷۳۱