

بررسی مدیریت هزینه در پروژه‌های فن آوری اطلاعات

دکتر بابک سهرابی* - بابک عابدین**

چکیده

یکی از مسائلی که این روزها مدیران در تمام سطوح با آن مواجه شده‌اند، سرمایه‌گذاری و استفاده مؤثر از فن آوری، بخصوص فن آوری اطلاعات می‌باشد. در پروژه‌های فن آوری اطلاعات (IT)، پیگیری برنامه زمان‌بندی پروژه و مدیریت هزینه بسیار ضعیف می‌باشد. این پروژه‌ها بسیار پرهزینه بوده که معمولاً مقدار هزینه آن در انتهای پروژه بیشتر از بودجه برنامه‌ریزی شده می‌باشد. در این مقاله به بررسی عوامل مؤثر در افزایش بیش از حد هزینه‌ها نسبت به بودجه برنامه‌ریزی شده در پروژه‌های فن آوری اطلاعات پرداخته شده و سپس راه‌کارهایی به منظور حل این معضل ارائه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: پروژه‌های فن آوری اطلاعات^۱، طرح مالی^۲، مدیریت هزینه^۳، برآورد و کنترل هزینه^۴

* استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فن آوری اطلاعات دانشگاه تهران

1. Information technology projects
2. Business plan
3. Cost management
4. Cost control

مقدمه

از گذشته، توجه کمی به مدیریت هزینه در پروژه‌های فن آوری اطلاعات می‌شده است. مطالعات متعدد نشان می‌دهد که هیچ رابطه همبستگی بین موفقیت سازمان و میزان پولی که برای IT خرج می‌کند وجود ندارد (گریندلی^۱، ۱۹۹۵). متخصصین فن آوری اطلاعات باید به اهمیت مدیریت هزینه آگاه شده و مسؤلیت بهبود برنامه‌ریزی منابع، برآورد هزینه، بودجه‌بندی و کنترل هزینه را بر عهده گیرند. طبق بررسی‌های گروه استندیش^۲، به‌طور متوسط هزینه واقعی صرف شده در پروژه‌های فن آوری اطلاعات ۱۸۹ درصد بیشتر از هزینه برنامه‌ریزی شده اولیه می‌باشد. بدین معنی که اگر هزینه پروژه‌های ۱۰۰ هزار دلار در ابتدا تخمین زده شده، با ۱۸۹ هزار دلار به پایان رسیده است.

از جمله دلایل این افزایش بیش از حد هزینه این است که مدیران پروژه‌های فن آوری اطلاعات (CIO)^۳ فکر می‌کنند که تهیه برآوردهای مالی برعهده آنان نبوده و حسابداران شرکت مسؤل آن می‌باشند. هم‌چنین، پروژه‌های فن آوری اطلاعات همواره با فن آوری‌ها و فرایندهای کاری جدید مواجه هستند. هر فن آوری یا فرایند کاری جدید، آزمایش نشده و به‌طور ذاتی همراه با ریسک می‌باشد، که روی دادن اشتباهات و افزایش هزینه‌ها امری قابل پیش‌بینی است. بنابراین، استفاده از مدیریت درست هزینه‌ها می‌تواند این برداشت اشتباه را تغییر دهد.

چهار نوع مشکل بهم مرتبط در کارایی فن آوری اطلاعات وجود دارد، که عبارتند از:

- ۱- اجرای پروژه‌های IT بیش از حد طول کشیده و بودجه مصرف می‌کنند.
 - ۲- سیستم‌های جدید پیاده شده نمی‌توانند انتظارات کاربران را برآورده کنند.
 - ۳- سیستم‌های جدید از قابلیت اطمینان و اعتماد پایینی برخوردارند.
 - ۴- سیستم‌های جدید مراکز اصلی قوت سازمان را سست می‌کنند.
- بنابراین، مدیران فن آوری اطلاعات در تهیه طرح‌های مالی خود باید این موارد را در نظر گرفته و علاوه بر تمرکز بر روی پروژه‌های خود، به اثرات آن‌ها در کارایی و بهره‌وری کلی سازمان توجه داشته باشند (نوکس^۴، ۲۰۰۰).

ساختار کلی مقاله حاضر به شرح زیر خواهد بود، ابتدا به فرآیندهای اصلی مدیریت هزینه شرح داده می‌شود. در قسمت دوم به بررسی فنون مختلف برآورد هزینه‌های پروژه

1. Grindley
2. Standish Group
3. Chief Information Officer
4. Nokes

پرداخته و مثالی از کاربرد آن در پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات ذکر می‌گردد. در قسمت سوم راهکاری در قالب پنج مرحله به منظور تهیه یک طرح مالی مناسب برای پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات ارایه می‌شود و در نهایت خلاصه نتایج این مطالعه ذکر خواهد شد.

فرآیندهای اصلی مدیریت هزینه

مدیریت هزینه پروژه، شامل فرایندهایی است که نسبت به اتمام رساندن یک پروژه با یک بودجه تصویب شده، اطمینان حاصل کند. (شاولب^۱، ۲۰۰۰). مدیریت هزینه پروژه شامل فرایندهای زیر می‌شود:

- برنامه‌ریزی منابع: این برنامه‌ریزی شامل تصمیم‌گیری درباره این که چه منابعی (انسان، تجهیزات و مواد) و به چه مقداری از هر کدام باید به چه فعالیت‌هایی اختصاص داده شود، می‌باشد. خروجی برنامه‌ریزی منابع، فهرستی از منابع مورد نیاز است.
- برآورد هزینه: تهیه یک تقریب یا برآوردی از هزینه‌های مورد نیاز برای اتمام یک پروژه را برآورد هزینه گویند. مهمترین خروجی این فعالیت را برآوردهای هزینه، جزئیات آن‌ها و طرح مدیریت هزینه تشکیل می‌دهند.
- بودجه‌بندی هزینه: بودجه‌بندی هزینه شامل اختصاص برآورد هزینه کلی به تک تک فعالیت‌ها می‌شود تا یک خط مبنا^۲، برای اندازه‌گیری عملکرد تهیه شود. خط مبنا هزینه، مهم‌ترین خروجی این فعالیت است.
- کنترل هزینه: شامل کنترل تغییرات در بودجه پروژه می‌شود. مهمترین خروجی این فرایند، برآوردهای تجدیدنظر شده هزینه، به روزرسانی بودجه، اقدامات اصلاحی، تخمین پایانی و تجربیات به دست آمده می‌باشد.

اصول اساسی مدیریت هزینه

بسیاری از پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات بعلت آن که مدیران این پروژه‌ها اهمیت دانستن اصول حسابداری و مالی را درک نکردند، هرگز شروع نشدند. این در حالی است که بسیاری از اعضای هیأت مدیره‌ها این اصول را می‌دانند و به این اصول، نسبت به مقوله‌های فن‌آوری اطلاعات، علاقه بیشتری نشان می‌دهند. لذا، مدیران پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات باید بتوانند هنگام ارایه اطلاعات مربوط به پروژه خود، علاوه بر مسایل فنی به مسایل مالی

1. Schwalbe

2. Baseline

آن نیز بپردازند. در میان این مسایل و اصول مالی، برخی از آن‌ها از اهمیت زیادی برخوردارند که در ادامه به بررسی مختصری در مورد هر یک از آن‌ها پرداخته می‌شود:

۱- ارزش خالص فعلی^۱: ارزش فعلی یک سری پول که در آینده پرداخت می‌شود عبارت از ارزش آن وجه در زمان صفر است که بر اساس ارزش زمانی پول محاسبه شده باشد (ریموند، ۱۹۸۹). بدین معنی که با توجه به نرخ سود زمان حاضر، ارزش مقدار معینی از پول در آینده در زمان فعلی محاسبه می‌شود. بنابراین ارزش خالص فعلی، مجموع ارزش فعلی جریان نقدی ورودی منهای مجموع ارزش فعلی جریان‌های نقدی خروجی است. اگر مسایل مالی یک معیار مهم در انتخاب پروژه باشند، فقط پروژه‌های با ارزش خالص فعلی مثبت قابل انتخاب خواهند بود. این بدان معنی است که، مقدار بازگشتی از این پروژه بیشتر از هزینه سرمایه‌گذاری آن است. در شرایط یکسان، پروژه‌ای که NPV بیشتر دارد انتخاب می‌گردد.

۲- بازگشت سرمایه^۲: عبارت از نسبت سودآوری است که برای محاسبه آن سود پس از کسر مالیات برکل دارایی‌ها تقسیم می‌شود (ریموند، ۱۹۸۹). به عنوان نمونه، اگر امروز ۱۰۰ واحد پول سرمایه‌گذاری کنید و ارزش آن در سال بعد ۱۱۰ واحد پول شود، بازگشت سرمایه (ROI) ۱۰ درصد خواهد بود. هر چه مقدار ROI بالاتر باشد بهتر است. حداقل نرخ بازگشت سرمایه مقداری است که اگر سازمان این مقدار سرمایه را در جای دیگر و با ریسک کمتر سرمایه‌گذاری می‌کرد می‌توانست انتظار بازگشت آن را داشته باشد.

۳- تحلیل دوره بازگشت سرمایه^۳: دوره بازگشت سرمایه، مدت زمانی (برحسب سال) است که مجموع جریان نقد با خالص مبلغ سرمایه‌گذاری شده برابر می‌گردد (ریموند، ۱۹۸۹). تحلیل دوره بازگشت سرمایه زمانی رخ می‌دهد که کسر هزینه‌ها و منافع تجمعی پروژه بیشتر از صفر شود. بسیاری از شرکت‌ها زمان مشخصی از دوره بازگشت سرمایه در یک سرمایه‌گذاری را مدنظر دارند. ممکن است برای اتمام پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات خود، زمانی کمتر از دو یا سه سال را، بدون توجه به ROI و NPV مد نظر قرار دهند.

۴- هزینه‌بری چرخه زندگی^۴: در این فعالیت تصویر کلی از هزینه پروژه در کل دوران حیات آن برداشته می‌شود. هزینه‌بری چرخه زندگی یک پروژه، کل هزینه مالکیت یا توسعه را به همراه هزینه‌های پشتیبانی شامل می‌شود. هزینه‌های مالکیت، مجموع کل هزینه‌های پروژه از ابتدا تا انتهای آن به منظور ایجاد، راه‌اندازی و بهره‌برداری آن می‌شود

1. Net Present Value
2. Return On Investment
3. Payback Analysis
4. Life cycle Costing

که در خروجی اصلی پروژه در مالکیت سازمان سفارش دهنده می‌باشد. تاریخ کار شرکت‌ها نشان می‌دهد که آن‌ها به اندازه کافی در ابتدای پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات خرج نمی‌کنند. به عنوان مثال، خرج کردن پول برای تعریف نیازمندی‌های کاربر و انجام آزمایشات لازم در ابتدای کار نسبت به این که مشکلات اجرایی آن بعداً برطرف گردد، بسیار به صرفه خواهد بود. برای تعریف نیازمندی‌ها و رفع اشکالات یک نرم‌افزار در فاز شناخت ممکن است نیازمند هزینه‌ای معادل ۱۰۰ دلار علاوه بر مبلغ ۱۰۰۰ دلار کل پروژه باشید. این در حالی است که اگر بخواهید ایرادهای نرم‌افزار را بعد از اجرا و به کار بردن آن رفع کنید، ممکن است مجبور به هزینه هزاران دلار علاوه بر هزینه‌های دیگر آن شوید. نگاره (۱)، نتایج بررسی‌ای را که توسط بوهم^۱ در زمینه توسعه سیستم‌های اطلاعاتی انجام شده را نشان می‌دهد که بیانگر چگونگی افزایش تصاعدی هزینه‌ها در اثر مدیریت نادرست پروژه می‌باشد (ویتن^۲ و بنتلی^۳ و دیتمان^۴؛ ۲۰۰۲).

نگاره ۱. هزینه‌های مرتبط برای رفع یک اشکال در سیستم

فازهای پروژه	نرخ هزینه
شناخت نیازمندی‌های سیستم	۱
طراحی	۳-۶
کدنویسی (برنامه‌نویسی)	۱۰
تست و آزمایش سیستم	۱۵-۴۰
تست پذیرش	۳۰-۷۰
بکارگیری و اجرا	۴۰-۱۰۰۰

فاز شناخت در پروژه‌های فناوری اطلاعات به عنوان یکی از فازهای آغازین و مهم می‌باشد. در این فاز به شناخت اهداف و نیازمندی‌های کاربران از سیستم اطلاعاتی مورد نظر پرداخته می‌شود. آنچه در اجرای بهتر این فاز بسیار مورد تأکید می‌باشد، اطمینان حاصل کردن تحلیل‌گران سیستم از نیازهای واقعی کاربران است. لذا در انتهای این فاز باید با استفاده از ابزارهای استاندارد و شناخته شده تحلیل سیستم، یافته‌های خود را با کاربران در میان گذاشته و اصلاحات لازم صورت پذیرد تا از هرگونه سوء برداشت و یا جافتادگی

1. Barry W. Boehm
2. Whitten
3. Bentley
4. Bentley

نیازها و درخواست‌های آن‌ها اطمینان حاصل شود. در غیر این صورت، این کاستی‌ها در مراحل بعدی پروژه مطرح شده و برطرف کردن آنها نیازمند هزینه‌هایی بیشتر خواهد بود.

۵- جریان نقدی^۱: جریان نقدی، عبارت از سود شرکت پس از کسر مالیات به اضافه هزینه استهلاک است (ریموند، ۱۹۸۹). این برآورد برای تعیین ارزش خالص فعلی (NPV) ، صورت می‌پذیرد. اگر مدیران در یک سال، تعداد زیادی از پروژه‌ها که جریان نقدی زیادی را شامل می‌شوند را انتخاب کنند، شرکت نخواهد توانست تمامی آن‌ها را پشتیبانی کند. به این معنی که حجم مالی کل پروژه‌های تعریف شده در هر سال باید بر اساس برنامه بودجه آن سال باشد تا سازمان با کمبود منابع مالی مواجه نگردد.

۶- نرخ بازگشت داخلی^۲: نرخ نزولی است که ارزش خالص فعلی را به صفر می‌رساند. برخی شرکت‌ها ترجیح می‌دهند که به جای محاسبه NPV، نرخ بازگشت داخلی (IRR) را برآورد کرده و سپس حداقل ارزشی که برای شروع یا ادامه یک پروژه لازم است را تنظیم کنند.

۷- هزینه‌های دفن شده^۳: پولی است که قبلاً واگذار یا خرج شده است و بنابراین نباید روی پذیرش یا رد تصمیماتی که قرار است اتخاذ شود، تأثیری گذارد (بریگام^۴، ۱۹۸۶). این پول مانند کشتی غرق شده‌ای است که دیگر هرگز برنخواهد گشت. زمانی که در حال تصمیم‌گیری روی سرمایه‌گذاری بر روی پروژه‌ای هستید، نباید این نوع هزینه‌ها را لحاظ کنید.

۸- تئوری منحنی یادگیری^۵: این تئوری بیان می‌دارد که وقتی کالایی به‌طور منظم و به تعداد انبوه تولید می‌شود، با ادامه تولید آن هزینه هر واحد طبق الگوی مشخصی کاهش می‌یابد.

بررسی مختصر فنون برآورد هزینه‌های پروژه

پس از این که فهرستی از منابع مورد نیاز پروژه تهیه شد، مدیران و اعضای پروژه باید برآوردهای مختلفی از هزینه‌های این منابع تهیه کنند. برآورد هزینه‌های پروژه یکی از ابزارهای کنترلی مهم در مدیریت پروژه و هزینه می‌باشد. با استفاده از چنین برآوردهایی

1. Cash Flow
2. Internal Rate of Return
3. Sunk Cost
4. Brigham
5. Learning Curve Theory

علاوه بر تعیین بهتر محدوده پروژه^۱ در ابتدای کار، میزان تبعیت فعالیت‌های صورت گرفته در واقعیت با فعالیت‌های پیش‌بینی شده در برنامه اولیه محاسبه شده تا بر اجرای بهتر برنامه نظارت گردد. در ابتدای پروژه هزینه‌های دقیق را پیش‌بینی کرد، لذا می‌بایست با استفاده از روش‌های مختلف برآوردی از هزینه‌ها تهیه نمود. اما با آغاز پروژه و گذشت زمان، اعداد واقعی تری بدست آمده و در نتیجه برنامه مدیریت هزینه‌ها به روزرسانی می‌گردد.

در این میان، سه نوع متداول برآورد هزینه به شرح زیر است (شاولب^۲، ۲۰۰۰):

• برآورد سرانگشتی و کلی^۳: یک برآورد کلی از هزینه یک پروژه ارائه می‌دهد. این تخمین در ابتدای پروژه و یا حتی زمانی که پروژه هنوز شروع نشده است تهیه می‌شود. دقت این برآورد باید بگونه‌ای باشد که هزینه واقعی ۲۵ درصد کمتر یا ۷۵ درصد بالاتر از ROM باشد. البته برای پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات این بازه بزرگتر خواهد بود (شاولب، ۲۰۰۰).

• برآورد بودجه‌ای^۴: برای اختصاص پول به بودجه سازمان به کار می‌رود. برآوردهای بودجه‌ای یک یا دو سال از پایان پروژه تهیه می‌شوند. هزینه‌های واقعی در این برآورد می‌توانند ۱۰ درصد کمتر یا ۲۵ درصد بیشتر از آن باشند (شاولب، ۲۰۰۰).

• برآورد قطعی^۵: برآوردی دقیق از هزینه‌های پروژه ارائه می‌دهد. این برآوردها یک سال یا کمتر از آن قبل از پایان پروژه ارائه می‌شوند. هزینه‌های واقعی می‌توانند ۵ درصد کمتر یا ۱۰ درصد بیشتر از این مقدار برآورد باشند (شاولب، ۲۰۰۰).

با توجه به انواع برآورد هزینه‌ها، دو نوع خروجی به‌دست می‌آید. اولی، جزئیات پشتیبانی‌کننده این برآوردها است که شامل ابزارهای برآورد هزینه، شرحی از پروژه و فرضیات استفاده شده در برآورد هزینه‌ها می‌باشد. دومین خروجی، طرح مدیریت هزینه^۶ است. این طرح، متنی است که چگونگی مدیریت تغییرات در هزینه را در پروژه شرح می‌دهد.

نمونه‌ای از برآوردهای هزینه برای یک پروژه فن‌آوری اطلاعات

همان‌طور که هر پروژه منحصر به فرد است، هر برآورد هزینه‌ای نیز منحصر به فرد است. در ادامه این قسمت اطلاعاتی از یک پروژه واقعی فن‌آوری اطلاعات ارائه می‌شود. از

1. Project Scope
2. Schwalbe
3. Rough Order of Magnitude
4. Budgetary estimate
5. Definite estimate
6. Cost management plan

آنجا که ذکر کلیه محاسبات طولانی است، بخش‌هایی از آن برای نشان دادن اجزای یک برآورد خوب هزینه‌ها ارایه می‌شود.

در این مثال، یک برآورد بودجه‌ای برای جایگزینی سیستم‌های جدید، با سیستم‌های قدیمی‌تر که روی کامپیوترهای مین فرام^۱ قدیمی اجرا می‌شده‌اند، صورت گرفته است. در سیستم جدید، یک بسته نرم‌افزاری که شامل برنامه‌های کاربردی مالی مختلفی می‌شود نصب خواهد شد. این بسته نرم‌افزاری که توسط شرکت اوراکل^۲ تهیه شده است، اطلاعات به روزتری برای تصمیم‌گیری مدیریت، دسترسی راحت‌تر به داده‌ها برای کاربران نهایی و کاهش هزینه‌ها از طریق بهبود بهره‌وری در شرکت را فراهم می‌آورد. نگاره (۲) خلاصه‌ای از برآورد هزینه این پروژه را نشان می‌دهد (شاوولب، ۲۰۰۰). توجه کنید که مهم‌ترین طبقه‌بندی‌ها در تهیه این خلاصه عبارت از اهداف، دامنه کار، فرضیات، تحلیل هزینه / سود و نرخ بازگشت داخلی می‌شود.

نگاره ۲. خلاصه برآورد هزینه جایگزینی سیستم‌های حقوقی

طبقه‌بندی	شرح
اهداف	نصب یک بسته نرم‌افزاری مالی به منظور آرایه اطلاعات به روزتر برای تصمیم‌گیری مدیریت، دسترسی راحت‌تر به داده‌ها برای کاربران نهایی و کاهش هزینه‌ها از طریق بهبود بهره‌وری شرکت
دامنه کار	سیستم‌های اصلی مالی با برنامه‌های کاربردی شرکت اوراکل جایگزین خواهد شد. این سیستم‌ها شامل: سرمایه‌های ثابت، گزارشات عملیاتی، حساب‌های پرداختی، حساب‌های دریافتی، حسابداری پروژه، مدیر پروژه و دفتر کل و عمومی می‌شوند.
فرضیات	نرم‌افزار اوراکل در حین اجرای حساب‌های قابل پرداخت هیچ تغییری در سیستم‌های تدارکات انجام نخواهد داد.
تحلیل سود / هزینه و نرخ بازگشت داخلی	هزینه‌های پرداختی پروژه بدون استهلاک در طول سه سال گذشته سرشکن خواهد شد. هزینه‌ها در مقیاس هزار نشان داده شده‌اند. در این مثال، هزینه‌ها و سرمایه ترکیب شده‌اند.

یکی دیگر از بخش‌های مهم برآورد هزینه، تحلیل جریان نقدینگی می‌باشد. نگاره (۳) برآورد هزینه‌ها، سود یا صرفه‌جویی سال فیزیکی (FY) را از سال ۱۹۹۵ تا ۱۹۹۷ نشان می‌دهد. اعدادی که در پرانتز نشان داده شده‌اند، نشان‌دهنده هزینه‌ها یا عددهای منفی هستند. توجه کنید که این شرکت روی سه سال اولیه این پروژه تأکید کرده و در تحلیل جریان هزینه خود تمام صرفه‌جویی‌های سال‌های آینده را در یک ستون برآورد کرده است.

نگاره ۳. برآورد هزینه، سود و صرفه‌جویی‌های نرم‌افزار جدید - (اعداد به هزار دلار)

توضیحات فعالیت‌ها	مجموع ۳ هزینه / صرفه‌جویی سالانه در آینده	سال	FY97	FY96	FY95	هزینه‌ها
اعتبارات و تخفیفات بدست آمده به علت خریدهای قبلی	۱۴۹۲ (۵۹۵) (۳۹۷)	۰	۵۰۰	۹۹۲	۰	نرم‌افزار Oracle/Pm ۶۰٪ تخفیف اعتبارات
هزینه خرید و نصب نرم‌افزار کاربردی	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۰	۰	نقدینگی خالص برای نرم‌افزار
امور رفع اشکالات و اعمال تغییرات مورد نیاز کارفرما خرید و راه‌اندازی	۲۵۰	۳۴۰	۲۵۰	۹۰	۰	نگهداری نرم‌افزار
سخت‌افزارهای مورد نیاز برای پشتیبانی از نرم‌افزار Oracle	۲۷۰	۵۴۰	۲۷۰	۲۷۰	۰	سخت‌افزار و نگهداری
فعالیت‌های آموزشی به کارشناسان کارفرما	۰	۵۲۵	۰	۳۲۰	۲۰۵	مشاوره و آموزش
مالیات قرارداد	۵۰	۲۳۰	۸۰	۱۵۰	۰	مالیات و کسورات
طراحی و راه‌اندازی سیستم‌های اطلاعاتی مندرج در قرارداد	۵۷۰	۲۱۳۵	۶۰۰	۱۳۳۰	۲۰۵	جمع هزینه‌های خرید
						خدمات اطلاعاتی و فن‌آوری (IS&IT)
		۳۵۵۰	۱۲۰۰	۱۸۵۰	۵۰۰	
		۱۷۷۰	۵۸۰	۹۹۰	۲۰۰	مالی / دیگر موارد
	۵۷۰	۲۴۵۵	۲۳۸۰	۴۱۷۰	۹۰۵	جمع کل هزینه‌ها صرفه‌جویی:
صرفه‌جویی ناشی از استفاده کمتر از ابر کامپیوتر و کاهش هزینه‌های آن	(۵۹۷)	(۵۷۴)	(۴۸۳)	(۱۰۱)		کامپیوتر Mainframe
بهبود عملیات اجرایی و مدیریت هزینه‌ها و دارایی‌ها خدمات پشتیبانی و به روزرسانی اطلاعات کل نرم‌افزار بدون نیاز به برنامه‌نویسی جدید از طرف Oracle در طول سال‌های آینده انجام می‌شود رضایت کاربران	(۲۳۲۰)	(۱۳۲۰)	(۱۱۶۰)	(۱۶۰)		مالی / سرمایه Pm
	(۸۰۰)	(۴۷۲)	(۳۸۴)	(۸۸)		IS&IT پشتیبانی / ورود اطلاعات
	(۲۵)	(۲۵)	(۲۵)			مطلوبت
	(۳۸۲۰)	(۲۴۰۱)	(۲۰۵۲)	(۳۴۹)		جمع صرفه‌جویی‌ها
	(۳۲۵۰)	۵۰۵۴	۳۲۸	۳۸۲۱	۹۰۵	هزینه خالص / صرفه‌جویی خالص نرخ بازگشت داخلی ۸ سال ۳۵٪

همان‌طور که در نگاره (۳) مشاهده می‌شود، سطوح اصلی هزینه‌ای برای این برآورد عبارت از هزینه‌های نرم‌افزار، نگهداری نرم‌افزار و سخت‌افزار مربوط به این پروژه، مشاوره و آموزش، مالیات و کسورات، عملیات مالی واحدها و خدمات اطلاعاتی و فناوری می‌باشند. هم‌چنین، شرکت اوراکل به‌عنوان فروشنده، جزییات مربوط به هزینه‌های نرم‌افزار را برای فراهم آوردن امکان تصمیم‌گیری در مورد خرید آن، ارائه کرده است. هم‌چنین، شرکت مورد مطالعه توانسته است به‌دلیل خریدهای قبلی از شرکت اوراکل تخفیف‌ها و

اعتباراتی را نیز به دست بیاورد. بیشترین هزینه در این جدول، مربوط به عملیات خدمات اطلاعاتی و فناوری (IS&IT) می باشد. این عملیات مربوط به درگیری و مشارکت افراد در واحد IS&IT شرکت مورد مطالعه با کارشناسان شرکت اوراکل و نیز با دیگر کارشناسان واحدهای داخلی شرکت خود برای برنامه ریزی، اجرا و پشتیبانی سیستم جدید می باشد.

هم چنین، بیشترین صرفه جویی و سود این پروژه در جایگزینی ابر کامپیوتر، صرفه جویی در واحدهای مختلف سازمانی، کاهش نیروی انسانی مورد نیاز برای پشتیبانی از سیستم قدیمی و مطلوبیت بدست آمده از جایگزینی سیستم قدیمی می باشد.

محاسبات انجام شده با استفاده از اطلاعات موجود نشان می دهد که نرخ بازگشت داخلی (IRR)، این پروژه در طی ۸ سال برابر ۳۵ درصد بوده که عدد بسیار خوبی است.

همان طور که قبلاً شرح داده شد، برآوردهای مالی پایه و اساس بودجه بندی هزینه و کنترل هزینه را فراهم می آورند. برای استفاده از این تخمین ها به عنوان مبنایی برای بودجه بندی، فرد برآورد کننده باید از نحوه بودجه بندی شرکت خود آگاهی داشته باشد و در جریان چگونگی کنترل هزینه ها در شرکت باشد.

مشکلات متداول در برآوردهای هزینه فن آوری اطلاعات با وجود فنون و ابزارهای مختلف در برآورد هزینه های پروژه، بسیاری از برآوردهای پروژه های فن آوری اطلاعات از دقت کمی برخوردارند. تام دی مارکو^۱، یکی از نویسندگان معروف توسعه نرم افزار، چهار پیشنهاد برای این گونه بی دقتی ها و چگونگی چیره شدن بر آنها ارائه می دهد (شاولب، ۲۰۰۰):

۱- تهیه و توسعه یک برآورد برای یک پروژه نرم افزاری بزرگ فعالیتی پیچیده است که کار زیادی را می طلبد. بسیاری از برآوردها باید به سرعت و پیش از تکمیل تعیین نیازمندی های کاربران تهیه شود. استفاده از برآوردهای کلی ROM و برآورد بودجه ای ابزارهای مناسبی در این مرحله هستند.

۲- افرادی که برآوردهای هزینه ای توسعه نرم افزار را تهیه می کنند، تجربه کافی در این زمینه و به خصوص در پروژه های بزرگ را ندارند. استفاده از افراد مجرب در این زمینه و نیز نگهداری سوابق برآوردهای مالی پروژه های قبلی، راه حل مناسبی برای حل این مشکل است.

۳- انسان‌ها گرایش به سمت برآورد مقدار کمتر دارند هم‌چنین گاهی برآوردکننده‌ها برخی هزینه‌های اضافی مانند هزینه یکپارچه‌سازی و آزمایش را در پروژه‌های بزرگ فراموش می‌کنند.

۴- هر چند مدیران ممکن است بخواهند یک برآورد تهیه کنند، اما در حقیقت به دنبال ارایه عددی هستند که آن‌ها را در یک قرارداد برنده کند یا سرمایه داخلی را جذب کنند. در این شرایط، تهیه و ارایه برنامه زمانی و هزینه‌ای فعالیت‌های پروژه، راهکار مناسبی به شمار می‌آید.

نتیجه‌گیری

مدیریت و کنترل هزینه پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات به‌طور ضعیفی انجام شده و متخصصین فن‌آوری اطلاعات نسبت به بهبود برنامه‌ریزی منابع، برآورد هزینه‌ها و بودجه‌بندی اهمیت کمی قایل می‌شوند. این مسأله باعث شده تا در بسیاری موارد هزینه‌های واقعی پروژه‌های IT بسیار بیشتر از مبالغ برنامه‌ریزی شده بوده که در نتیجه باعث شده تا مدیران فن‌آوری اطلاعات از حمایت کمتری در پروژه‌های بعدی خود از طرف مسؤولین و تصمیم‌گیرندگان شرکت برخوردار باشند. بنابراین لازم است تا مدیران پروژه‌های IT با اصول مدیریت مالی و برآورد هزینه‌ها آشنا گردیده و بتوانند توجه مالی مناسبی برای پروژه‌های خود تهیه نمایند. لذا در این مقاله سعی شده تا با اشاره به شاخص‌ها و معیارهای مهم مالی و روش‌های اصلی برآورد هزینه‌ها، مدیران فن‌آوری اطلاعات آشنایی کلی با مقوله‌های مالی پیدا کرده و در نهایت با ارایه یک راهکار پیشنهادی، بتوانند یک طرح مالی مناسب برای پروژه‌های خود تهیه نمایند. با تهیه طرح مالی مناسب برای پروژه‌های IT، علاوه بر مدیریت هزینه‌های پروژه، مدیران IT از حمایت و اعتبار بیشتری در شرکت خود برخوردار خواهند شد.

منابع

نو، ریموند پی (۱۳۷۷). مدیریت مالی، جلد اول، ترجمه علی جهانخانی و علی پارسایان. تهران، مرکز نشر دانشگاهی

Brigham, Eugene F. Fundamental of Financial management. 4th edition. The Dryden press.

Grindley, K.(1995). Managing IT at board level – the hidden agenda exposed. London: pitman

Louden, (2001) . Management Information System. Prentice Hall

Nokas, Sebastian (2000). Taking control of IT Costs. Prentice Hall

Schwalbe, Kathy (2000). Information Technology Project Management. Course Technology a division of Thomson Learning.

Whitten, Jeffrey L. Bentley, Lonnie D. Dittman, Kevin C. (2002). System Analysis and Design Methods. 5th Edition. McGraw-Hill Higher Education

