

## مراحل پیاده‌سازی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه در سازمان

(آن چه باید قبل از خرید نرم افزار **PMIS** بدانیم)

GEORGE SIFRI

نویسنده:

مهندس مهسا المعی نژاد

ترجمه و تدوین:

[techrepublic.com](http://techrepublic.com)

مراجع:

[pmp-projectmanagment.com](http://pmp-projectmanagment.com)

## فهرست

- سخن نخست ..... ۳
- طرح مساله ..... ۴
- اهداف بهبود ..... ۵
- مهندسی مجدد فرایند مدیریت پروژه ..... ۶
- PMIS در چرخه‌ی عمر مدیریت پروژه ..... ۸
- ماژول‌های اصلی PMIS ..... ۱۰
- فرایند پیاده‌سازی ..... ۱۱
- نتایج ..... ۱۱

## سخن نخست



همه‌ی ما می‌دانیم که اطلاعات دقیق، به موقع و مرتبط، تا چه حد در فرایند تصمیم‌گیری در یک پروژه موثرند. اتکا کردن به یک سیستم ناقص اطلاعات باعث می‌شود تا پروژه همواره در معرض خطر قرار گیرد. همه ما می‌دانیم که اطلاعات منبع ارزشمندی برای مدیران پروژه است. اما صرفنظر از این که ما همه‌ی این‌ها را می‌دانیم، مدیران پروژه اغلب در دریافت انواع اطلاعاتی که آن‌ها را برای کسب موفقیت در پروژه یاری رساند دچار مشکل می‌شوند. اجرای یک سیستم مدیریت اطلاعات پروژه (PMIS) یکی از روش‌های دستیابی به نیازهای حیاتی اطلاعاتی پروژه است.

سیستم اطلاعات مدیریت پروژه (PMIS) سیستمی است متشکل از ابزار و تکنیک‌هایی که برای جمع‌آوری، ترکیب و یکپارچه‌سازی، و توزیع خروجی‌های فرایندهای مدیریت پروژه به‌کارگرفته می‌شود. این سیستم کلیه‌ی بخش‌های پروژه را، از فاز آغازین تا فاز اختتامی در بر می‌گیرد، و هر دوی سیستم‌های دستی و اتوماتیک را شامل می‌شود.

PMIS، سیستم مادر فرایند کنترل تغییرات پروژه است و تمامی فرایندهای کنترل تغییرات را برای مدیریت محدوده، زمان، هزینه و تدارکات پروژه در بر می‌گیرد. مدیریت پیکربندی پروژه ( Configuration Management) نیز بخشی از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه است.

یکی از مشتریان بزرگ ما، یک شرکت مهندسی بین‌المللی، تصمیم گرفت تا چرخه‌ی معیوب اطلاعاتی و مشکل دار موجود در پروژه‌های شرکت را از بین برده و کلیه‌ی پروژه‌های موجود در پرتفولیوی سازمانی خود را با توسعه و پیاده‌سازی یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه که قادر باشد اطلاعات مناسب و کافی را در اختیار مدیران بالادست قرار دهد مجهز سازد.

به طور معمول، مهندس‌ها و مدیران پروژه اطلاعات وضعیت پروژه را به قدر کفایت به اطلاع مدیران بالادست و بخش‌های عملیاتی شرکت خود نمی‌رسانند. مهندس‌ها و مدیران پروژه در یک شرایط سنتی معتقدند پروژه‌ها تحت اختیار خود آن‌ها قرار گرفته است و ایشان خود مسوول تحویل پروژه‌ها هستند. علاوه بر این، بخش‌های عملیاتی نیز اغلب علاقه یا وقت کافی برای تهیه اطلاعات برای مهندسان پروژه ندارند. چنین شرایطی اغلب باعث می‌شود تا پروژه‌ها دچار تاخیر شده و با هزینه بیشتر و کیفیت پایین‌تر از انتظار به اتمام رسند.

این مقاله به مراحل پیاده‌سازی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه در یک شرکت بزرگ (قبل از اقدام به خرید نرم‌افزار) پرداخته و تجربیات دست اول نویسنده را در رابطه با پیاده‌سازی PMIS در یک شرکت جهانی ارائه می‌دهد.

## طرح مساله



### علائم زیر باعث شد تا ما نیاز به پیاده‌سازی یک سیستم اطلاعات مدیریت را تشخیص دهیم:

- ❁ هیچ سیستمی برای یکپارچه‌سازی اهداف مرتبط با زمان، هزینه، محدوده و کیفیت پروژه‌ها در سازمان وجود نداشت.
- ❁ پروژه‌ها اغلب با تاخیر، هزینه‌ی بالاتر از میزان تعیین شده و کیفیت پایین انجام می‌شدند.
- ❁ برای غلبه بر کمبود اطلاعات، مدیران تشکیلات پروژه‌ای را در سازمان ایجاد کرده بودند که منجر به دوباره کاری و هدر رفتن زمان، پول و تلاش‌ها می‌شد.
- ❁ عدم توانایی مدیران و تیم‌های پروژه برای گزارش‌دهی دقیق از وضعیت پروژه در خصوص زمان، هزینه و کارهای باقیمانده مشهود بود

### رویکردی که تصمیم گرفتیم برای توسعه‌ی پیش‌رونده‌ی سیستم مدیریت اطلاعات پروژه به کار بریم به شرح زیر بود:

- ❁ تعیین نیازها
- ❁ مقایسه‌ی وضعیت موجود با آنچه لازم است انجام دهیم تا مدیران بالادست به اهداف خود از پیاده‌سازی سیستم مدیریت اطلاعات دست یابند
- ❁ تعیین مسیری که شکاف میان وضعیت موجود و وضعیت مورد نیاز را پوشش دهد

### سوالاتی که برای یافتن جواب آن‌ها کوشیدیم

- ❁ مشکلاتی که نشانه‌های آن را در سازمان مشاهده کردیم، منجر به ایجاد تعدادی سوال شد:
- ❁ چه اطلاعاتی لازم داریم تا بتوانیم پروژه‌هایمان را به طور مطلوب برنامه‌ریزی، سازماندهی و کنترل کنیم؟
- ❁ چه اطلاعاتی باید با سایر ذینفعان به اشتراک گذاشته شود؟
- ❁ چه اطلاعاتی از سایر پروژه‌های سازمان که با پروژه‌های ما همپوشانی دارند نیاز داریم؟
- ❁ عدم برخورداری از اطلاعات دقیق، به موقع و مرتبط از پروژه‌های ما چه هزینه‌ی اضافه‌ای ایجاد می‌کند؟
- ❁ برای برخورداری از اطلاعات دقیق، به موقع و مرتبط از پروژه‌های خود چه هزینه‌ای را باید پرداخت کنیم؟
- ❁ آیا اطلاعاتی که در حال حاضر در دسترس هستند برای تصمیم‌گیری مناسبند؟
- ❁ آیا ما داده‌های فراوان و اطلاعات ناکافی داریم؟
- ❁ سیستم اطلاعات مدیریت پروژه چقدر ارزش افزوده در پروژه‌های سازمان ایجا می‌نماید؟

## اهداف بهبود



ما قبول کردیم که سیستم جدید باید بهبودهای هدفمندی را برای فرایند مدیریت پروژه تامین نماید. این بدان معنا بود که ما نیاز داریم در سریع‌ترین زمان ممکن، اهداف خود را در فرایند بهبود تعریف کنیم به نحوی که بتوانیم نیازمندی‌های سیستم را برای رسیدن به این اهداف تعریف کرده و فرایند به‌کارگیری سیستم را آسان کنیم. ما به این نتیجه رسیدیم که اهداف بهبود برای سیستم جدید باید:

- تیم پروژه را قادر سازد تا منشا مغایرت‌های چشمگیر را تشخیص داده و دلایل انحراف پروژه را از برنامه پیش‌بینی شده تعیین کنند.
- به تیم پروژه اجازه دهد تا وضعیت پکیج‌های کاری را برای تعیین کار انجام شده و کار باقیمانده پیگیری کنند.
- با سیستم‌های اطلاعاتی بزرگ‌تر موجود در سازمان ارتباط برقرار کرده و با آن‌ها سازگار باشد.
- به تیم پروژه کمک کند تا تاثیر ریسک‌های مختلف را بر خط مبنای زمان، هزینه و کیفیت پیش‌بینی کنند.
- به تیم پروژه بینش لازم را بدهد تا بتوانند تشخیص دهند چه بازنگری‌هایی بر روی خطوط مبنا باید انجام گیرد، در چه زمانی باید این بازنگری‌ها انجام شود و چرا باید این بازنگری‌ها را روی خطوط مبنای زمان، هزینه یا کیفیت انجام دهند.
- با ساختار شکست کار (WBS) یکپارچه باشد، به نحوی که توانایی تهیه گزارش وضعیت پکیج‌های کاری را در چرخه‌ی عمر پروژه مهیا سازد. در این گزارش‌ها باید پکیج‌های کاری، کد هزینه‌ی مربوطه، برنامه زمانی، و فرد متولی هر پکیج کاری قابل شناسایی باشد.

## مهندسی مجدد فرایند مدیریت پروژه

ما فرایند موجود مدیریت را آنالیز نمودیم و متوجه شدیم که این فرایندها برای حل مشکلات کسب و کار و رسیدن به اهداف بهبود ناکافی هستند. بنابراین، تغییرات چشمگیری برای انجام لازم بود. ما مجبور بودیم قبل از وارد شدن به فاز پیاده‌سازی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه زمان قابل توجهی را برای توسعه و مستندسازی فرایندهای جدید تخصیص دهیم.

فاصله‌ی زیادی بین نیازهای اطلاعاتی تشخیص داده شده و روش‌ها و فرایندهای موجود مدیریت پروژه وجود داشت. به همین خاطر لازم بود تا تعداد قابل توجهی روش‌های اجرایی و دستورالعمل‌های مدیریت پروژه را تولید کنیم. ما روی هشت گروه از روش‌های اجرایی تمرکز کردیم. در زیر تعدادی از فهرست روش‌های اجرایی و دسته بندی‌های آن‌ها ارایه شده است:

### روش‌های اجرایی برای تعریف پروژه

- برآورد اولیه
- تعیین مشخصات فنی
- نحوه‌ی شروع پروژه

### روش‌های اجرایی برآورد و کنترل هزینه

- تخمین هزینه از پایین به بالا
- کنترل هزینه
- بازخورد گرفتن از کنترل هزینه

### روش‌های اجرایی برنامه‌ریزی

- فرهنگ لغات برنامه‌ریزی
- مایلستون‌ها (وقایع عمده‌ی) پروژه

### روش‌های اجرایی برای مدیریت منابع انسانی

- روش اجرایی کدگذاری

### روش‌های اجرایی برای مدیریت تدارکات

- انتخاب تامین‌کنندگان
- ارزیابی تامین‌کنندگان

### روش‌های اجرایی مدیریت مواد

- ❁ پیگیری و تسریع امور
- ❁ کنترل موجودی
- ❁ بازرسی جهت تضمین کیفیت
- ❁ داده‌های تامین کنندگان

### روش‌های اجرایی برای مدیریت اسناد

- ❁ سیستم شماره‌گذاری
- ❁ پروفایل‌های توزیع مدارک و اسناد
- ❁ ساختار بایگانی مدارک

روش‌های اجرایی برای یکپارچه‌سازی سیستم مدیریت اطلاعات پروژه با سایر سیستم‌های

### اطلاعاتی

- ❁ دیکشنری داده‌ها

تا به اینجا، ما به چگونگی تعریف و بررسی نیاز سازمان برای توسعه و پیاده‌سازی PMIS، تشخیص علایم مشکلات، موضوعاتی که در فاز برنامه‌ریزی می‌باید برای پیاده‌سازی سیستم بررسی شوند، اهداف بهبود، و روش‌های اجرایی و دستورالعمل‌های مورد نیاز برای پیاده‌سازی سیستم پرداختیم. بدیهی است برای پیاده‌سازی موفق سیستم مدیریت اطلاعات پروژه لازم است تا قبلاً «نیازهای اطلاعاتی ذینفعان پروژه» را که بخش اصلی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه است تشخیص داده و سپس به پیاده‌سازی سیستم پردازیم. در مرحله بعد، می‌خواهیم کاربردهای PMIS را تعریف کنیم به نحوی که اطمینان حاصل نماییم PMIS اطلاعات لازم را برای مدیران و ذینفعان پروژه ایجاد می‌نماید.

همانگونه که قبلاً گفتیم، یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه شامل اطلاعاتی است که برای شروع، برنامه‌ریزی، اجرا، کنترل و خاتمه دادن به یک پروژه اساسی است. برای مدیران پروژه، یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه نقش حساسی را در مأموریت پروژه ایفا می‌کند. این نقش توسط ایجاد تصویر کامل با جزئیات لازم از تمام پروژه در سازمان در کلیه‌ی مراحل چرخه‌ی عمر پروژه ایفا می‌شود.

چارچوب سیستم اطلاعات مدیریت پروژه‌ای که در این پروژه به آن می‌پردازیم شامل یک متدولوژی برای جمع‌آوری، سازماندهی، ذخیره‌سازی، پردازش و توزیع اطلاعات پروژه می‌باشد. این چارچوب به ما اجازه می‌دهد تا با در نظر گرفتن اهداف تعیین شده برای کارایی مدیریت زمان، هزینه و کیفیت پروژه، وضعیت پروژه را ارزیابی نماییم.

سیستم مدیریت اطلاعات پروژه شامل افراد، سیاست‌ها، روش‌های اجرایی و سیستم‌های دستی و اتوماتیک نیز می‌شود. این عوامل امکان برنامه‌ریزی، نظارت، ارزیابی و کنترل پروژه را از طریق کانال‌های رسمی و غیر رسمی مهیا می‌نمایند. کانال‌های رسمی شامل گزارش‌های مکتوب و جلسات رسمی ارزیابی و کنترل پروژه و کانال‌های غیررسمی شامل مشاهدات مدیران پروژه و صحبت‌های غیر رسمی افراد تیم پروژه می‌باشد.

## PMIS در چرخه‌ی عمر مدیریت پروژه

تشخیص کارکردهای PMIS و نحوه ارتباط آن‌ها با چرخه‌ی عمر مدیریت پروژه بسیار مهم است. این کارکردها در چهار حیطة‌ی اولیه عمل می‌کنند:

**فاز آغازین:** در طول فاز آغازین پروژه، مدیران پروژه PMIS را برای موارد زیر به کار می‌برند:

- بودجه‌بندی اولیه، شامل برآورد هزینه، نیازمندی‌های نیروی انسانی و ساختار مالی
- برنامه‌ریزی اولیه، شامل مدل شبکه برنامه زمان‌بندی، برنامه‌ریزی زمان، و گزارش‌های خلاصه
- چرخه‌ی تایید کار، شامل تعریف محدوده‌ی کارها، تهیه پیشنهاد و ارایه اطلاعات به مدیران

**برنامه‌ریزی:** در فاز برنامه‌ریزی مدیران پروژه PMIS را برای موارد زیر به کار می‌برند:

- برنامه‌ریزی تفصیلی، شامل آنالیز تفصیلی فعالیت‌ها، تقویم‌های کاری پروژه، و آنالیز مسیر بحرانی

- ❁ برنامه‌ریزی مدیریت هزینه، شامل آنالیز تفصیلی ساختار شکست کار، جمع‌آوری و یکپارچه‌سازی روش‌های اجرایی کنترل، و مشخصات مراکز هزینه
- ❁ برنامه‌ریزی منابع، شامل نیازمندی‌های نیروی انسانی، اقلام و مصالح و تجهیزات و ماشین‌آلات، در دسترس بودن منابع، و تسطیح منابع
- ❁ تثبیت خط مبنای پروژه شامل تثبیت محدوده، برنامه‌ی زمانی و برنامه‌ی هزینه

**اجرا و کنترل:** وقتی پروژه اجرا می‌شود، تیم پروژه اطلاعات جاری را از کلیه بخش‌ها و کارگاه‌های پروژه جمع‌آوری کرده و در بانک اطلاعاتی پروژه ذخیره می‌نمایند. تیم پروژه اطلاعات واقعی پروژه را با خط مبنای پروژه مقایسه می‌کنند تا پیشرفت پروژه را بررسی نمایند. کارکرد سیستم اطلاعات مدیریت پروژه در این زمان نمودن امکاناتی برای پیش‌بینی زمان و هزینه لازم برای اتمام پروژه است. بدین‌سان مدیران پروژه می‌توانند سناریوهای مختلف را برای ادامه‌ی اجرای پروژه تعریف کرده و استراتژی‌های اصلاحی را اتخاذ نمایند. این موضوع به مدیران پروژه و ذینفعان کمک می‌کند تا فرصت‌های موجود را برای کاهش هزینه و شتاب دادن به برنامه زمانی پروژه بررسی کنند. اگر سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را با بانک اطلاعاتی خرید و موجودی کالا ارتباط دهیم، به پیش‌برد پاسخگویی به درخواست‌های خرید، کنترل موجودی، و پیگیری تحویل کالا در پروژه کمک می‌کند. در این فاز، مدیر پروژه PMIS را برای موارد زیر استفاده می‌کند:

- ❁ مدیریت کالا، شامل تسریع پاسخگویی به درخواست‌های خرید، ردیابی تحویل کالا، و کنترل موجودی
- ❁ مدیریت هزینه، شامل جمع‌آوری اطلاعات هزینه‌های واقعی، استخراج اطلاعات حسابداری، و خلاصه‌سازی داده‌های مربوط به هزینه
- ❁ اندازه‌گیری عملکرد، که شامل نظارت بر وضعیت پروژه، تجزیه و تحلیل انحراف از وضعیت مطلوب، ارزیابی میزان بهره‌وری، و پیش‌بینی روندها می‌باشد.
- ❁ مدیریت اسناد، شامل کنترل نقشه‌ها، ردیابی وضعیت قراردادها، و سایر مستندات و گزارش‌ها
- ❁ گزارش‌دهی، شامل بازنگری بودجه، به روزرسانی و اصلاح برنامه‌های زمان‌بندی، آنالیز روش‌های جایگزین در برنامه‌ریزی و اجرا و پیشنهاد اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی

**فاز اختتام پروژه:** در طول این فاز، مدیر پروژه و تیم پروژه از سیستم اطلاعات مدیریت پروژه برای بررسی نیازمندی‌هایی که موجب می‌شود از تحقق کلیه الزامات قراردادی پروژه اطمینان حاصل شود استفاده می‌شود. در طول چرخه‌ی حیات پروژه، تیم پروژه اطلاعات پروژه را در بانک اطلاعاتی وارد کرده‌اند. ما باید این اطلاعات را به‌درستی سازماندهی کنیم زیرا این کار باعث می‌شود تا آرشیو جامعی از پروژه شامل بررسی عملکرد قراردادی، تجزیه و تحلیل بهره‌وری، گزارش نهایی پروژه و آرشیوهای منظم اطلاعات پروژه بر حسب تاریخ داشته باشیم.

## ماژول‌های اصلی PMIS

یک سیستم مدیریت اطلاعات پروژه (دستی و یا خودکار) شامل ماژول‌های زیر می‌باشد. این ماژول‌ها برای دستیابی به تصمیم‌گیری‌ها و گزارش‌دهی‌های خاص پروژه طراحی می‌شود:

**برنامه‌ریزی و زمان‌بندی:** این ماژول یک فرایند سیستماتیک را برای ترسیم اهداف کیفی، وابستگی‌ها و اطلاعات حساس به زمان را در پروژه فراهم می‌کند.

**بودجه‌بندی:** این ماژول برای نظارت بر کنترل هزینه به کار می‌رود و با ساختار شکست کار پروژه یکپارچه و در ارتباط است. این ماژول امکان ردیابی و پی‌گیری بودجه و هزینه‌های مربوطه را در هر بستگی کاری مهیا می‌نماید.

**مجوز کار و کنترل:** این ماژول پایه‌ای را برای به جریان افتادن دستور کارها ایجاد می‌نماید. هر دستور کار یک بخش کوچک اما بسیار مهم در کنترل پروژه است. این مهم مشخص می‌کند که ما چگونه در حال اجرای الزامات پروژه هستیم، چه منابعی را اجازه داریم استفاده کنیم و مدت زمانی لازم برای تکمیل کار چقدر است.

**کنترل تغییرات:** این ماژول سیستم رسمی برای بررسی و کنترل تغییرات ایجاد می‌نماید.

- تغییرات را به محض رخداد شناسایی می‌کند.
- پیامدهای تغییرات را به صورت تاثیر آن بر هزینه‌ها، مدت زمان و سایر فعالیت‌های پروژه آشکار می‌سازد.
- امکان تجزیه و تحلیل مدیریتی و جستجو برای پیدا کردن راه‌های جایگزین و تصمیم‌گیری برای قبول یا رد تغییر را مهیا می‌سازد.
- این ماژول تغییرات را به کلیه بخش‌هایی که تحت تاثیر تغییرات قرار گرفته است مرتبط می‌سازد.
- سیاست لازم را برای کاهش ناسازگاری‌ها و حل کردن اختلافات مشخص می‌کند.
- اطمینان می‌دهد که تیم پروژه تغییرات تایید شده را اجرا کرده‌اند.
- به صورت دوره‌ای کلیه تغییرات و تاثیر آن‌ها بر پروژه را با تاریخ گزارش می‌دهد.

**ارتباط دادن تمام این کارکردها:** این ماژول گزارش‌های روایی منظمی را در هر سطح پروژه ایجاد می‌نماید. این گزارش‌ها می‌باید نیازهای اطلاعاتی تمام ذینفعان پروژه را پوشش دهد.

**سایر ماژول‌ها:** برخی پروژه‌های خاص نیازمند ماژول‌ها تکمیلی دیگری نظیر مدیریت منابع، کنترل موجودی، مدیریت اسناد، ایمنی و مدیریت ریسک هستند.

## فرایند پیاده سازی

برای پیاده‌سازی سیستم، ابتدا فهرستی از الزامات را بر پایه‌ی نیازهای اطلاعاتی ذینفعان در چرخه‌ی عمر پروژه تهیه کردیم. سپس این فهرست را برای تحقیق در مورد انواع محصولات، تامین‌کنندگان و مراجعی که توانایی ارائه راهکار مناسب برای پیاده‌سازی PMIS را داشتند استفاده کردیم. سپس یک لیست کوتاه از محصولات نرم افزاری مناسب‌تر و تامین‌کنندگان برتر تهیه کرده و پس از بررسی آن‌ها، یکی از محصولات را به‌صورت آزمایشی انتخاب کردیم و در یک مقیاس کوچک از پروژه آن را تست کردیم و بعد از اصلاحات جزئی، نسبت به پیاده‌سازی کامل سیستم اقدام کردیم.

## نتایج

برای بررسی نتایج حاصل از این پروژه، لازم است تا سیستم حداقل برای یک سال مورد استفاده قرار گیرد. علاوه بر این، برای بهبود این سیستم، لازم است فرایندهای مدیریت پروژه نیز در سازمان به‌طور مداوم بهبود یابند.

ذینفعان پروژه باید از اهمیت سیستم اطلاعات مدیریت پروژه را در به‌کارگیری منابع در پروژه درک نمایند. یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه بخش اصلی برنامه‌ریزی و کنترل پروژه می‌باشد. این سیستم در کل چرخه‌ی عمر پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرد و سیستم اطلاعات سازمانی را پشتیبانی می‌کند. این سیستم، اطلاعات مرتبط، به موقع و دقیق را ایجاد می‌نماید که برای مدیریت هر پروژه‌ای بسیار حیاتی است.