

طرحی پایه برای ثبت و نگهداری اسناد مدیریت یکپارچگی

کامران شهانقی^۱

استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران

امیرحسین رحیمیان^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی

دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده صنایع

چکیده

بر اساس تعاریف موجود مهمترین وظایف مدیریت، سازماندهی، برنامه ریزی، رهبری، هدایت و کنترل می باشد. انجام هیچ یک از این وظایف امکان ندارد مگر با وجود یکپارچگی و هماهنگی بین اجزای مذکور. به همین دلیل فقدان سامانه هایی با توانایی نگهداری یکپارچه و منسجم خروجی ها، روندها و نتایج حاصل از حوزه مدیریت یکپارچگی کاملاً احساس می گردد. مقاله فوق به ارائه طرحی پایه برای ثبت و نگهداری خروجی های حاصل از سامانه های مدیریت یکپارچگی می پردازد. خروجی های حوزه مدیریت یکپارچگی، همان اسناد اصلی پروژه می باشند (منشور، بیانیه محدوده اولیه و برنامه مدیریت پروژه). این اسناد مفهومی بوده و هر کدام به تنهایی از چندین قلم اطلاعاتی جزئی تر تشکیل می شوند. نگهداری و ثبت روند شکل گیری این اسناد بدون اجزایشان غیر ممکن می باشد. لذا علاوه بر جنبه های لازم برای طراحی های معمول بر مبنای بانکهای اطلاعاتی، جنبه های مستند سازی و حفظ اسناد و مدارک نیز باید در طرح پایه در نظر گرفته شود. به همین علت علاوه بر وظایف درج، ویرایش، حذف و بازیابی که در تمامی طرح های پایه وجود دارد، وظیفه **تلفیق**، که متناسب با ماهیت فرایندهای مدیریت یکپارچگی است به همین منظور در نظر گرفته شده است. این وظیفه باید تا حد امکان مزایای موجود در تلفیق و یکی کردن (Unification)، ادغام و محکم کردن (Consolidation)، پیوند دادن (Articulation) و اقدام یکپارچه (Integrative Actions) را دارا باشد. بدین منظور، مشخصه مدلسازی اطلاعات (تدوین، تغییر و تلفیق) به طرح پایه اضافه می گردد تا بتوان برحمتی این وظیفه را در طرح پایه عملی نمود. دقیقاً مانند درختی که دارای ریشه، تنه، شاخ، برگ، ... و در نهایت میوه می باشد.

کلید واژه: سامانه مدیریت پروژه، سامانه اطلاعات مدیریت پروژه، اسناد اصلی پروژه، مدیریت یکپارچگی، منشور

پروژه، برنامه مدیریت پروژه، بیانیه محدوده پروژه

۱- مقدمه

مدیریت پروژه، کاربرد دانش، مهارتها، ابزارها و تکنیکهایی مرتبط با فعالیتهای پروژه در راستای رسیدن به نیازهای آن می باشد. مدیریت پروژه از طریق کاربرد و یکپارچه سازی فرایندهای مدیریت پروژه شامل مرحله آغازین، برنامه ریزی، اجرا، کنترل و نظارت، و خاتمه به اجرا در می آید. مدیر پروژه فردی است که مسئولیت دستیابی به اهداف پروژه را برعهده دارد. [۱]

¹ Email : SHAHANAGHI@iust.ac.ir

² Email : amirhassan@a-rahimiyar.com

سامانه مدیریت پروژه، مجموعه‌ای از فرایندهای متعدد و متنوع مدیریتی (آغازین، برنامه ریزی، اجرا، کنترل، پایانی) و عملیاتی است که بطور هماهنگ و یکپارچه طراحی و پیاده‌سازی شده‌اند. وظیفه اصلی مدیریت پروژه را می‌توان ایجاد هماهنگی در اجرای فرایندها و عملیات برای کاربرد مناسب منابع و امکانات به منظور دستیابی به اهداف نهایی پروژه دانست. این امر میسر نمی‌گردد، مگر اینکه مدیر پروژه بطور مستمر و مداوم از کلیه فعالیت‌های پروژه مطلع بوده و زمان کافی برای عکس‌العمل داشته باشد. [۱]

گستره دانش مدیریت پروژه، در تعریف مدیریت پروژه "ایجاد توازن بین کیفیت، محدوده، زمان و هزینه" را از اجزای اصلی مدیریت یک پروژه می‌داند، که کیفیت پروژه تحت تاثیر سه عامل دیگر محدوده - زمان - هزینه قرار دارد [۱]. توازن بین این سه جز مستقیماً به هماهنگی و یکپارچگی میان اجزای مختلف مدیریت پروژه بستگی دارد. بدیهی است که موفقیت هر سامانه در گروه هماهنگی و یکپارچگی بین اجزای سامانه می‌باشد، و سامانه مدیریت پروژه از این امر مستثنی نمی‌باشد. از ابتدای شکل‌گیری تفکر پروژه (نخستین مراحل چرخه حیات) این یکپارچگی و هماهنگی از طریق مدل‌سازی اطلاعاتی و کنترل جریان اطلاعاتی میسر می‌گردد. این مدل‌های اطلاعاتی ایجاد شده اجزای اصلی سامانه اطلاعات مدیریت پروژه را تشکیل می‌دهند. در اینجاست که نیاز به وجود سامانه‌هایی که توانایی درج، بازیابی، اصلاح، حذف اطلاعات مفهومی را داشته و امکان تلفیق آنها را فراهم نمایند کاملاً مشخص می‌گردد. سامانه اطلاعات مدیریت پروژه ابزاری لازم در پیاده‌سازی یک سامانه کارآمد مدیریتی می‌باشد که مبتنی است بر: ۱- جمع‌آوری ۲- ثبت ۳- پردازش ۴- طبقه‌بندی ۵- توزیع اطلاعات

عصر کنونی، عصر اطلاعات و ارتباطات است. عصری که با دسترسی سریع و دقیق به اطلاعات، می‌توان تصمیم‌هایی سریع و دقیق گرفت، و مدیریتی اثربخش را در کلیه مراحل مطالعاتی و اجرایی پروژه‌ها حاکم نمود. یکی از بزرگترین نیازهای امروز در رابطه با سامانه‌های اطلاعات مدیریت پروژه، سامانه‌ای است توان ثبت اسناد و روندهای حاصل از حوزه مدیریت یکپارچگی را داشته باشد.

بخش دوم این مقاله به مرور ادبیات مدیریت یکپارچگی و مفاهیم مورد نیاز درک طرح پایه و اسناد پروژه می‌پردازد. در این بخش مدیریت پروژه، فرایندها و سامانه آن تشریح گردیده و اسناد اصلی پروژه که همگی در حوزه مدیریت یکپارچگی شکل می‌گیرند، توضیح داده می‌شوند. در بخش سوم، بر اساس مفاهیم ذکر شده در بخش دوم، وظایف اصلی طرح پایه ذکر عنوان گردیده که علاوه بر ۴ وظیفه اصلی معمول در طرح‌های پایه موجود، وظیفه دیگری تحت عنوان "تلفیق" به طرح پایه اضافه می‌گردد. این وظیفه رکن اساسی و مجزاکننده مدیریت یکپارچگی از سایر حوزه‌های مدیریت پروژه می‌باشد. در بخش چهارم، پس از تعیین وظایف اصلی طرح پایه مذکور در بخش سوم، اجزای اصلی طرح پایه ذکر می‌گردد. این اجزا، تمامی اسناد اصلی و محدوده پروژه را شامل می‌گردند. بدلیل مفهومی بودن اکثر مستندات در مدیریت یکپارچگی و با در نظر گرفتن اینکه هر سند خود از چندین سند جزئی دیگر تشکیل می‌گردد، و تنوع موجود در پروژه‌ها، برای طرح پایه الگویی پیاده‌سازی گردید، که در بخش پنجم اجمالاً تشریح گردیده است.

۲- مدیریت یکپارچگی

۲-۱- سامانه مدیریت پروژه

سامانه مدیریت پروژه مجموعه‌ای از ابزارها، تکنیکها، روش‌شناسی‌ها و فرایندهایی است که در مدیریت یک پروژه استفاده می‌شوند، و به مدیریت پروژه کمک می‌کند تا به شکلی موثر هدایت پروژه را تا مرحله نهایی به عهده گیرد. این سامانه مجموعه‌ای از فرایندها و عملکردهای کنترلی مرتبط می‌باشد که با مجموع کار هماهنگی و مطابقت دارد. [۱]

در برنامه مدیریت پروژه [۲] نحوه استفاده از مدیریت پروژه تشریح می گردد. محتوای سامانه مدیریت پروژه با توجه به حوزه عملکرد، اثر سازمانی، پیچیدگی پروژه و در دسترس بودن سامانه های موجود متفاوت خواهد بود.

۲-۲- فرایندهای پروژه و فرایندهای مدیریت پروژه

ابتدا لازم است فرایند را تعریف نماییم: فرایند، مجموعه ای از اقدامات و فعالیتهایی است که از آنها برای دستیابی به مجموعه ای از محصولات، نتایج یا خدمات از قبل تعریف شده استفاده می شود.

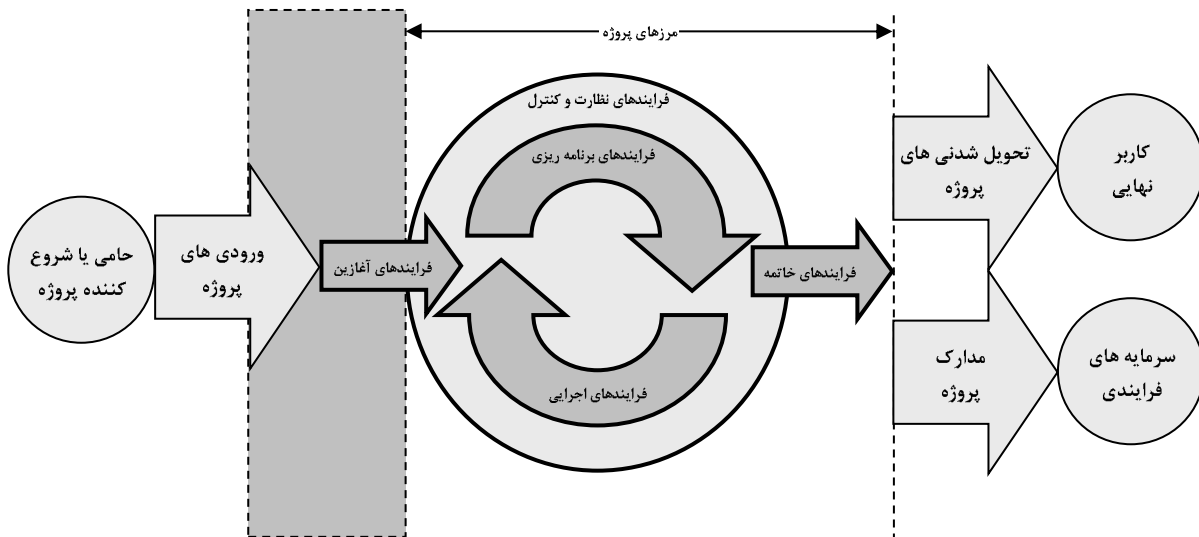
برای اجرای هر پروژه، مجموعه ای از فرایندهای مختلف انجام می شود. این فرایندها توسط مجریان پروژه انجام می شوند، که اغلب به دو دسته تقسیم می شوند که از ابتدا تا انتهای پروژه تعاملی مداوم و دو سویه بین این دو دسته وجود دارد. [۱]

۱- فرایندهای مدیریت پروژه (شکل ۱): فرایندهایی هستند که هدف آنها آغاز، برنامه ریزی، اجرا، نظارت و کنترل و خاتمه یک پروژه است. گروه های پنج گانه فرایند مدیریت پروژه که برای تمامی پروژه ها مورد نیاز می باشند عبارتند از: آغازین، برنامه ریزی، اجرا، نظارت و کنترل، خاتمه.

۲- فرایندهای تولید محصول

یک گروه فرایند، شامل فرایندهای مدیریت پروژه ای است که با ورودی ها و خروجی های متناظر در ارتباط می باشند. هر یک از گروه های فرایندی نیز از مجموعه فرایندهایی تشکیل شده اند که با یکدیگر مرتبط هستند. یعنی اینکه نتیجه یا خروجی فرایند، ورودی دیگری است. هر فرایند سه بخش مجزا دارد:

- ۱- ورودی: مدارک، مستندات و نتایج فرایند اجرایی ما قبل.
- ۲- ابزار و تکنیکها: رویه ها، ابزارها، تکنیکهای لازم برای تبدیل ورودی به خروجی.
- ۳- خروجی: مدارک و مستندات حاصل از اجرای فرایند.



شکل ۱: گروه های فرایندی مدیریت پروژه و مرزهای پروژه

۳-۲- سامانه اطلاعات مدیریت پروژه (PMIS)

تعاریف متنوع و گوناگونی از PMIS شده است که در این تعاریف چالشهای بزرگی به چشم می خورد که عبارتند از :

سامانه اطلاعات مدیریت پروژه ، یک سامانه اطلاعاتی است که از ابزارها و تکنیکهایی جهت جمع آوری ، یکپارچه سازی و انتشار خروجی های فرایندهای مدیریت پروژه استفاده می کند . از آن برای پشتیبانی از تمامی جنبه های پروژه از شروع تا خاتمه آن ، استفاده می شود و می توان بصورت دستی یا خودکار انجام گردد [۱] . سامانه اطلاعات مدیریت پروژه جهت جمع آوری اطلاعات از توابع و عملیات مختلف و تحلیل این داده ها و اطلاعات و ارائه آنها بصورت مناسبی که قابل استفاده برای تمام افراد و بخشهای درگیر در پروژه باشد ، استفاده می شود . [۳]

گاهی از PMIS بعنوان سامانه اطلاعات راهبردی نام برده می شود [زاوس^۱ و آلتر^۲] [۳] . زاوس بیان می دارد سامانه اطلاعات راهبردی شامل سامانه های خبره می باشد . یک نرم افزار هوش مصنوعی که قادر به پیشنهاد تصمیماتی همچون تشخیص برنامه زمانبندی و یا ارزش اعتباری کارفرما می باشد . این سامانه ها داخل سازمان هستند و جریان اطلاعات را بین شرکتها ، سرعت می بخشند . PMIS ، تجمعی از زیر سامانه هاست که دسترسی به پایگاه داده عمومی را فراهم می کند و از این طریق جریان اطلاعات را از یک سامانه به دیگری میسر می سازد و موجب ایجاد یک سامانه جامع می گردد .

آرچیبالد^۳ (۱۹۹۲) تعریف عملی تری از PMIS ارائه می دهد : PMIS ، مدارک (شامل اطلاعات) و رویه هایی برای تامین ، نگهداری ، حفاظت و کاربرد اسناد و مدارک مورد نیاز برای برنامه ریزی و اجرای پروژه ها است . کلونند^۴ می گویند ، هدف از PMIS ایجاد بستر برنامه ریزی ، نظارت ، و یکپارچه سازی و نمایش ارتباطات و تعاملات بین هزینه ، برنامه زمانی و قابلیت های فناوری برای کل پروژه و اهداف راهبردی سازمان است . [۳]

PMIS سامانه ای است که تحویل پروژه ها را ، بویژه پروژه های پیچیده ، تحت شرایط عدم قطعیت ، تاثیر پذیر از بازار ، زمان و هزینه و با دشواری در مدیریت آنها ، حمایت و تسهیل می نماید . مدیران پروژه همواره به دنبال کسب اطلاعات هستند اطلاعاتی که بتواند مبنایی برای تصمیم گیری آنها در مورد پروژه باشد . [۳]

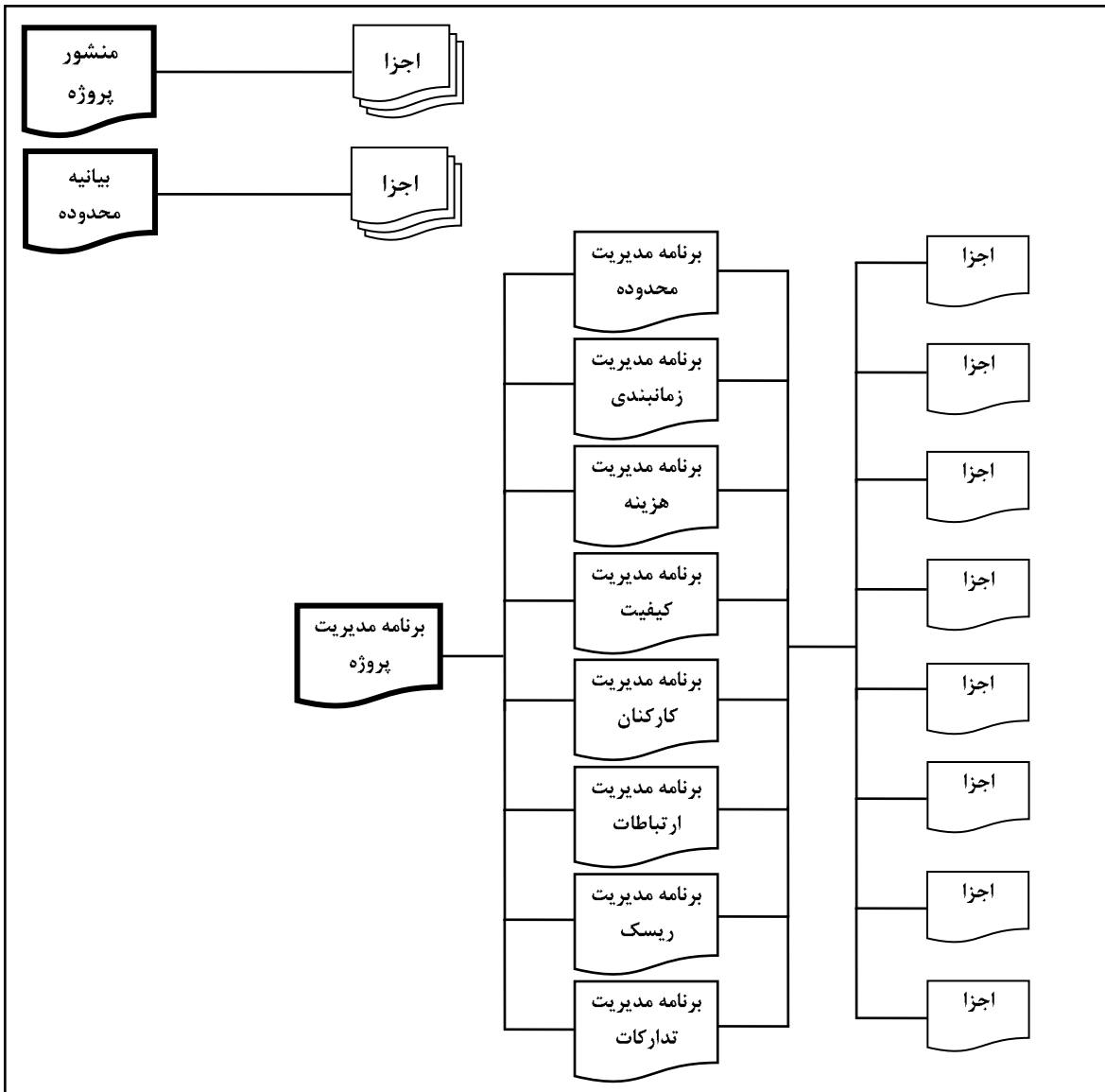
۴-۲- اسناد اصلی پروژه

سه سند اصلی برای هر پروژه وجود دارد که هر یک از هدف ویژه ای برخوردار هستند [۱] :

- منشور پروژه ، مجوز رسمی پروژه را تصویب می کند .
- بیانیه محدوده پروژه ، به تعیین کارهایی که لازم است انجام شوند و تحویل شدنی هایی که باید تولید شوند می پردازد .
- برنامه مدیریت پروژه که بیان می کند که چگونه کارها باید انجام شود .

در شکل ۲ ، تصویری از این اسناد و رابطه بین آنها با اجزای متعلق به آنها ارائه شده است . برنامه مدیریت پروژه ترکیبی از برنامه ها و اسناد فراهم آمده توسط فرایندهای متفاوت می باشد . آن اقلام عبارتند از برنامه های فرعی و اجزای مربوط به برنامه مدیریت پروژه . [۱]

Zwass^۱
Alter^۲
Archibald^۳
Cleveland , D.I.^۴



شکل ۲: اسناد اصلی پروژه و ارتباط آنها با اجزا

۵-۲- مدیریت یکپارچگی

بخش سوم PMBOK^۱ به تعریف ۴۴ فرایند و ۹ حوزه دانش مدیریت پروژه می پردازد. در این بخش در فصلی^۲ تحت عنوان مدیریت یکپارچگی پروژه، فرایندها و فعالیتهای مورد نیاز برای ایجاد و حفظ هماهنگی و یکپارچگی میان اجزای مختلف پروژه توصیف می گردند. عناوین فرایندهای مدیریت یکپارچگی در جدول ۱ آورده شده اند.

جدول ۱: فرایندهای مدیریت یکپارچگی

۴- مدیریت یکپارچگی پروژه

۴-۱- تهیه منشور پروژه

^۱ تحت عنوان «حوزه دانش مدیریت پروژه»، که از فصل ۴ تا ۱۲ را شامل می شود.

^۲ فصل ۴

- ۴-۲- تعیین محدوده اولیه پروژه
- ۴-۳- توسعه برنامه مدیریت پروژه
- ۴-۴- هدایت و اجرای مدیریت پروژه
- ۴-۵- بررسی و کنترل کار پروژه
- ۴-۶- کنترل تغییر یکپارچه
- ۴-۷- خاتمه پروژه

یکپارچگی با هدف تامین مجموعه انتظارات و الزامات مشتری و دیگر ذی نفعان ، شامل ویژگی های تلفیق و یکی کردن (Unification) ، ادغام و محکم کردن (Consolidation) ، پیوند دادن (Articulation) و اقدام یکپارچه (Integrative Actions) می باشد [۱]. اکثر ورودی ها و خروجی های حاصل از سامانه مدیریت یکپارچگی بجای اقلام رقومی ، اقلام مفهومی می باشند . بدین معنی که مبانی مفهومی ، بتدریج و با رشد پروژه توسعه یافته و اساس طراحی و تدوین مبانی رقومی را ایجاد می نمایند . این ورودی ها و خروجی ها عبارتند از :

خروجی های مدیریت یکپارچگی	ورودی های مدیریت یکپارچگی
۱. منشور پروژه (مفهومی)	۱. بیانیه کار (مفهومی)
۲. بیانیه محدوده اولیه (مفهومی)	۲. قرارداد (مفهومی)
۳. برنامه مدیریت طرح (مفهومی)	۳. عوامل محیطی (مفهومی)
۴. تحویل شدنی ها (مفهومی)	۴. فرایندهای سازمانی (مفهومی)
۵. تغییرات درخواست شده (مفهومی)	۵. فرهنگ سازمان و کارکنان (مفهومی)
۶. پیش بینی ها (مفهومی یا رقومی)	۶. سیاستها ، روالها ، استانداردها ، رهنمودها (مفهومی)
۷. اقدامات (مفهومی)	۷. اقدامات (مفهومی)
۸. کارکردها (رقومی)	۸. عملکردها (رقومی)
	۹. درخواستهای تغییر (مفهومی)
	۱۰. تحویل شدنی ها (مفهومی)
	۱۱. دانش و درسهای آموخته شده (مفهومی)

۳- وظایف طرح پایه

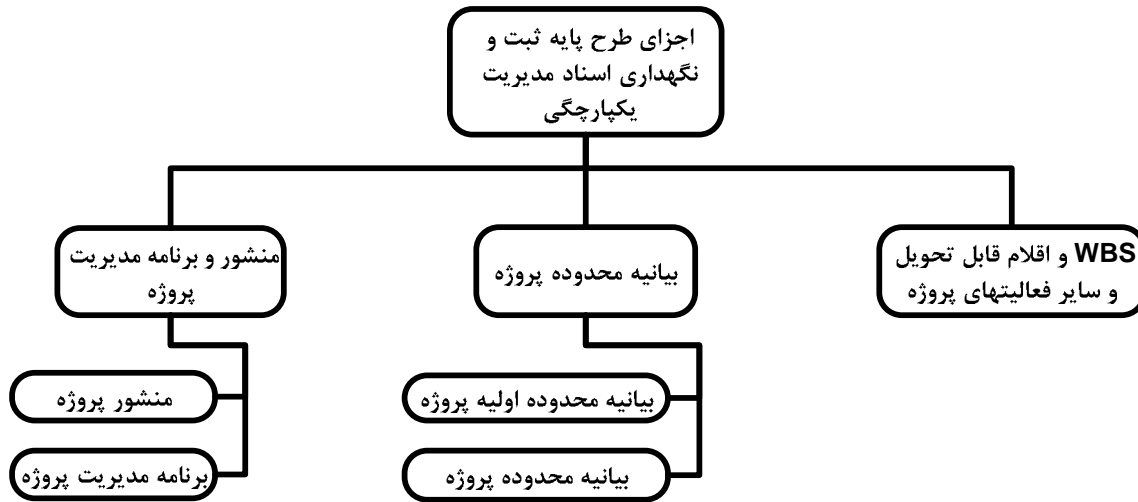
بطور کلی تمامی سامانه های اطلاعاتی دارای سه وظیفه اصلی : ۱- درج (Insert) ۲- ویرایش (Edit) ۳- حذف (Delete) داده ها می باشند و علاوه بر این وظایف هر سامانه بر اساس ماهیت کاری که برای آن طراحی شده ، وظایف دیگری را نیز بر عهده دارد . در سامانه هایی که با بانکهای اطلاعاتی سر و کار دارند و سوابق اطلاعاتی را نگهداری می نمایند ، بازیابی (Retrieve) وظیفه اصلی دیگر است که به مجموعه ذکر شده اضافه می گردد . بر اساس مفاهیم استخراج شده از PMBOK ، وظیفه دیگر نیز به وظایف اصلی ذکر شده اضافه می گردد . این وظیفه باید توانایی تلفیق ، ادغام ، پیوند داده های سامانه را داشته باشد ، به اختصار آنرا **فرایند تلفیق** می نامیم . وظایف اصلی طرح پایه :

۱- درج ۲- ویرایش ۳- حذف ۴- بازیابی ۵- تلفیق

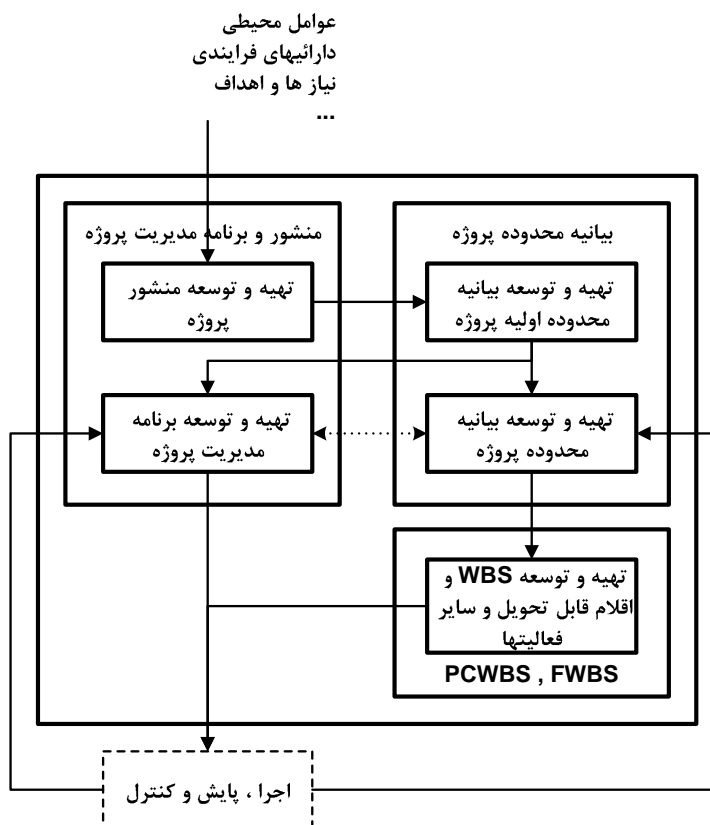
۴- اجزای طرح پایه

برای تعیین اجزای طرح پایه لازم است پیش از هر کاری ماهیت داده های مدیریت یکپارچگی و خروجی های حاصل از فرایند های آن مورد بررسی قرار گیرند . همانطور که ذکر گردید ، برای هر پروژه سه سند اصلی وجود دارد منشور پروژه ،

بیانیه محدوده پروژه ، برنامه مدیریت پروژه . هر سه سند مذکور توسط فرایندهای مدیریت یکپارچگی تولید می گردند . سه جز اصلی برای طرح پایه ثبت اسناد مدیریت یکپارچگی در شکل ۳ نشان داده شده اند . در شکل ۴ رابطه تقابلی بین اجزا طرح پایه نشان داده شده اند . طرح پایه باید قابلیت ثبت و نگهداری اجزای متنوع و متکثر را داشته باشد .



شکل ۳: اجزای طرح پایه ثبت و نگهداری اسناد مدیریت یکپارچگی



شکل ۴: رابطه تقابلی بین اجزا طرح پایه

با بررسی اسناد موجود در استانداردها و نمونه های موجود (منابع [۲] و [۴] و [۵] بعنوان نمونه و منبع [۶] برای الگو برداری) ، می توان عناوین کلی اقلام اطلاعات موجود در سه سند مذکور را بشرح زیر عنوان نمود .

منشور پروژه :

- اشخاص ، مسئولیتها و اختیارات کلیدی پروژه (مدیریت پروژه ، درخواست کننده ، تایید کننده و ...)
- شرح محدوده و نیازهای پروژه (سابقه ، اهداف ، سطح بالای محدوده ، نیازهای اصلی و ...)
- عوامل موفقیت و شکست پروژه
- محدودیتها (سازمانی ، محیطی ، بیرونی و ...)
- فرضیات (سازمانی ، محیطی ، بیرونی و ...)
- نشانگرهای پروژه (تاریخ های شروع ، ختم و ...)
- توجه اقتصادی پروژه
- بودجه پروژه

بیانیه محدوده پروژه :

- مقدمه
- شرح پروژه
- اهداف پروژه (بررسی راه حل ، مراحل قبلی و بعدی ، ساختار مدیریت طرح ، مشخصات و نیازهای محصول و متقاضی ، معیارهای موفقیت)
- حدود پروژه (حدود شمول و عدم شمول)
- الزامات پروژه
- نشانگرها
- اقلام قابل تحویل پروژه
- برآوردهای پروژه
- معیارهای پذیرش اقلام قابل تحویل پروژه
- محدودیتهای پروژه
- فرضیات پروژه
- سازمان آغازین پروژه
- فرایند تغییر بیانیه محدوده پروژه
- ریسکهای پروژه

برنامه مدیریت پروژه :

- مقدمه
- محدوده و شرح پروژه (محدوده ، پیشنهادها ، اهداف ، محدودیتها و سیر تکامل پروژه ، گروه ها ، نیازها ، موارد لازم برای رفع نیازها و بازنگری)
- نقشها و مسئولیتها
- ساختار سازمانی داخلی و خارجی (مسئولیتها و نقشها)
- گروه مدیریت پروژه (مشخصات ، ماموریت و وظایف)
- گروه های اجرایی ، گروه های تخصصی و پشتیبانی
- نشانگرهای حیاتی پروژه
- محدودیتها و حدود پروژه

- ارقام قابل تحویل پروژه
- خطوط مبنا و اندازه گیری اجرا و کنترل پروژه (خط مبنای هزینه بودجه ، زمانبندی و تخصیص بودجه)
- برنامه اندازه گیری و جمع آوری مقادیر اجرا (هزینه ، زمان ، کیفیت)
- کنترل نیازها و زمانبندی و بودجه و کیفیت
- گزارشات
- برنامه ارتباطات پروژه (ارتباطات داخلی و ارتباطات خارجی ، چه چیز ، چه کسی ، چگونه ، چه موقع)
- برنامه کنترل و اطمینان از کیفیت پروژه (ارقام برنامه کنترل کیفی ، ارقام QA/QC ، سرپرست ، بررسی ، تصویب ، مآخذ و استانداردها ، تاریخ زمانبندی ، تاریخ اجرا)
- برنامه مدیریت تغییر پروژه (مقدمه ، فرایندها و مراحل مدیریت تغییر ، حالات ممکن تغییر ، توسعه)
- برنامه ریسک پروژه
- برنامه مدیریت پایان پروژه

تمامی ارقام اطلاعاتی ذکر شده برای سه سند اصلی (هر قلم به تفکیک) که در بالا فهرست وار بیان گردیده دارای دو مشخصه زیر می باشند :

- ۱- از ارقام اطلاعاتی جزئی تر تشکیل شده اند
- ۲- مفهومی می باشند

لذا طرح پایه باید دارای ۴ مشخصه اصلی زیر باشد :

- ۱- قابلیت تولید مدل اطلاعاتی
- ۲- قابلیت توسعه و تغییر مدل اطلاعاتی
- ۳- قابلیت تلفیق مدل‌های اطلاعاتی گوناگون برای دفتر مدیریت پروژه^۱
- ۴- قابلیت ارتباط با سایر سامانه های موجود

۵- اجرا و نتیجه گیری

جهت اثبات کارایی مدل فوق ، نرم افزاری بر اساس وظایف با مشخصات و منطبق بر اجزا طرح پایه ، بصورت الگو سازی سریع تهیه گردید . در شکل ۵ مراحل پیاده سازی طرح پایه در الگوی نرم افزاری فوق الذکر ارائه گردیده است .

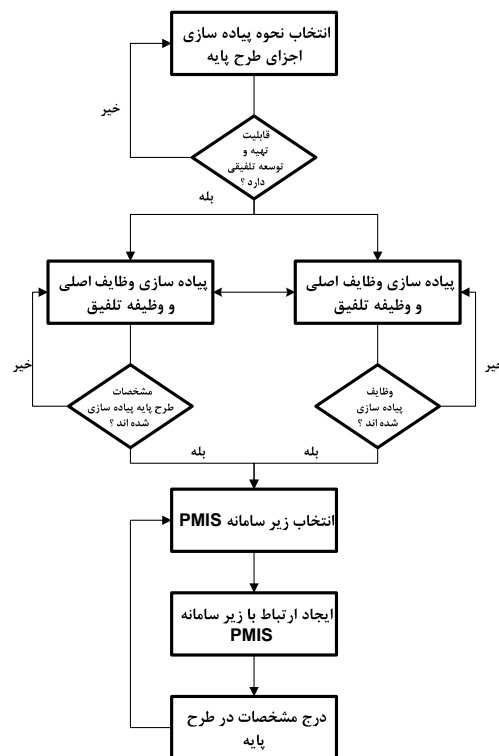
بمنظور پیاده سازی سه جز اصلی طرح پایه متناسب با سامانه مدیریت یکپارچه ، استفاده از روشهای ورود اطلاعات مرسوم غیر ممکن می باشد ، زیرا همانطور که می دانید اجزای و سامانه مدیریت پروژه در چرخه حیات آن بطور فزاینده رشد نموده و توسط سامانه کنترل تغییر یکپارچه دائماً در حال تغییر می باشند . اما با در نظر گرفتن ثبات در اساس منشور ، بیانیه محدوده اولیه و برنامه مدیریت پروژه ، اجزای طرح پایه از طریق درختواره (نمایش درختی^۲) پیاده سازی گردیدند .

با انتخاب این روش پیاده سازی ، اجزا (و زیر اجزا) در هر سطحی از طراحی قابل درج بوده و براحتی قابل برش و اتصال یا نسخه برداری و چسباندن و تغییر سطح می باشند . بنا براین پنج وظیفه اصلی درج ، ویرایش ، حذف ، بازیابی و تلفیق ، با این روش براحتی قابل اجرا می باشند و مشخصات تولید ، توسعه و تغییر و تلفیق مدل‌های اطلاعاتی برای دفتر مدیریت

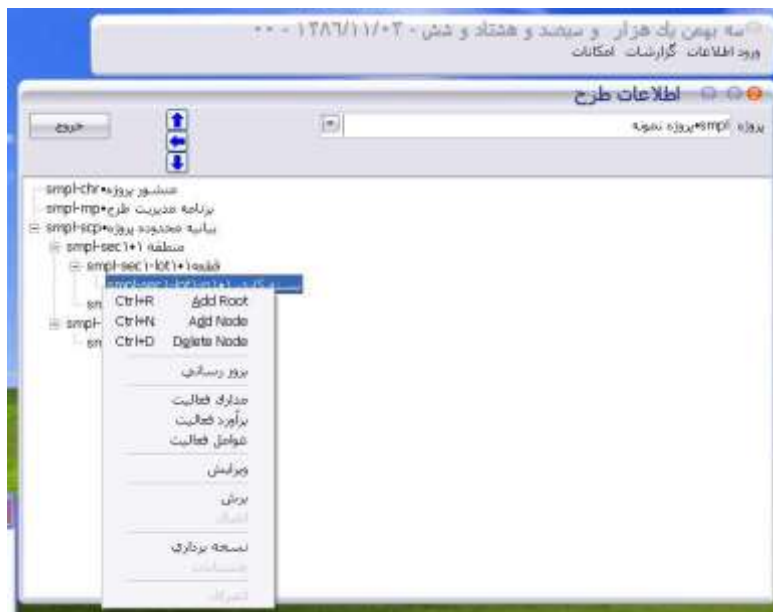
1 Project Management Office - PMO

2 Tree View

پروژه^۱ حفظ می گردند. این بدان معنی است که با پیشرفت پروژه، درخت مدیریت یکپارچگی بر اساس نظر مدیریت و نیاز پروژه بسهولت قابل رشد، توسعه و تغییر می باشد.



شکل ۵: مراحل پیاده سازی طرح پایه در الگوی نرم افزاری



شکل ۶: طرح پایه ثبت و نگهداری اسناد مدیریت یکپارچگی

همانطور که از شکل ۶ کاملاً مشهود است. با استفاده از انتخاب های منوی (در شکل) Add Root و Add Node می توان سه جز اصلی طرح پایه یا اجزای پیش بینی نشده و اجزای فرعی هر جز اصلی (یا پیش بینی نشده) را در مدل اطلاعاتی درج نمود. با انتخاب ویرایش از منو، وظیفه ویرایش اجرا می گردد. و با استفاده از انتخاب Delete Node،

1 Project Management Office - PMO

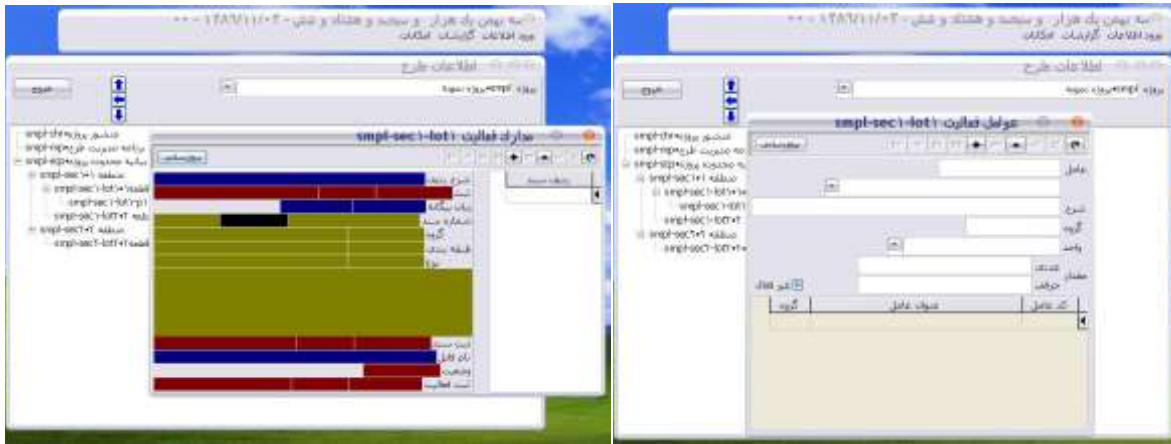
وظیفه حذف اجرا می گردد. جهت اجرای وظیفه بازیابی، با تغییر جعبه انتخاب، اطلاعات مربوط به هر پروژه بازیابی می گردد.

با استفاده از انتخابهای برش و اتصال، نسخه برداری و چسباندن، حرکت به سطح بالاتر (پیکان به سمت بالا)، حرکت به سطح پایین تر (پیکان به سمت پایین)، حرکت به ریشه (پیکان به سمت چپ)، براحتی می توان وظیفه تلفیق (ایجاد، تغییر و توسعه درخت یکپارچگی یا مدل اطلاعاتی) را با حفظ مشخصات طرح پایه به اجرا در آورد. سه انتخاب برای ارتباط با سامانه های فرعی در هر شاخه، در الگوی نرم افزاری در نظر گرفته شده اند که در تمامی سطوح قابل استفاده می باشند :

۱- مدارک فعالیت (شکل ۷)

۲- عوامل فعالیت (شکل ۷)

۳- برآوردها (شکل ۸ و ۹)



شکل ۷: اجرای وظایف اصلی برای مدارک و عوامل

همانطور که ذکر گردید، قسمت عمده داده های مربوط به سه سند اصلی هر پروژه مفهومی و متشکل از زیر اجزایی با ماهیت های مختلف می باشند. زیر جز مدارک برای اجرای وظایف اصلی طرح پایه در اینگونه داده ها تهیه گردید و پل ارتباطی بین زیر سامانه آرشیو اسناد و طرح پایه می باشد.

هر جز از مدل اطلاعاتی شامل یک سری عوامل شناسایی می باشند، که بسته به نوع پروژه و ماهیت شاخه مدل اطلاعاتی این عوامل تغییر می نمایند. بعنوان مثال در شاخه منطقه ۱، می توان عوامل شناسایی چون تاریخ، مدت، مبلغ پایه، کارفرما، پیمانکار و ... قرارداد را نام برد. یا در شاخه قطعه ۱، عواملی مانند طول، عرض، ارتفاع، ظرفیت، مدل، سازنده، ... را نام برد.

همانطور که ملاحظه می گردد این عوامل بسیار گسترده و متنوع می باشند و ثابت فرض کردن آنها دو مشکل اساسی را در طرح پایه بوجود می آورد ۱- بعلت عدم توانایی در پیش بینی تغییرات امکان استاندارد سازی شاخه ها غیر ممکن بوده، لذا مدل سازی اطلاعات را غیر ممکن می نمود ۲- بعلت تنوع ماهیتی شاخه ها، تغییر هر شاخه، تغییر عوامل شناسایی را شامل شده و ثابت فرض کردن این عوامل، پیاده سازی مدل اطلاعاتی را غیر ممکن می نمود. لذا تعاریف پارامتریک گروه بندی شده برای عوامل شناسایی در نظر گرفته شد تا وظایف اصلی براحتی برای هر شاخه قابل اجرا باشند و پل ارتباطی بین زیر سامانه مشخصات پروژه و طرح پایه می باشد.

درخت مذکور یا مدل اطلاعاتی ساخته شده باید توانایی درج رقوم برآوردی هر سطح (شاخه) مختلف را داشته باشد. لذا مشخصه ای تحت عنوان "سطح نهایی" برای هر شاخه در نظر گرفته شد، که تعیین کننده سطح اجرایی (بسته کاری - Work Package) یا در اصل میوه شاخه مربوطه می باشد (شکل ۸). نهایی شدن هر سطح از شاخه امکان رشد آن شاخه را متوقف می نماید.



شکل ۸: تعیین سطح نهایی هر شاخه مدل

اجرای بسته کاری، منوط به اجرای مقادیر برآورد شده کار می باشد. برای اجرای هر واحد برآورد کار، مقادیری از منابع و مصالح مصرف می گردد، لذا با جمع مقادیر برآوردهای سطوح نهایی براحتی می توان مقدار برآورد کار لازم برای هر سطح (شاخه) از مدل اطلاعاتی را بدست آورد (شکل ۹).



شکل ۹: برآورد سطح نهایی هر شاخه مدل

بدین طریق به راحتی می توان محدوده پروژه (ساختار شکست و مقادیر برآورد کار) را پیاده سازی نمود و برای هر جز، داده های مورد نیاز را ثبت و نگهداری نمود و پل ارتباطی بین زیر سامانه برآوردها و طرح پایه را ایجاد نمود.

ویژگی های این طرح پایه برای مدیریت پروژه عبارتند از :

- امکان ثبت اطلاعات و مدارک در طول چرخه حیات متناسب با رشد و تغییر پروژه
- امکان تهیه و توسعه اسناد پروژه و اجزا (و زیر اجزا) در هر سطحی از طراحی
- برش و اتصال یا نسخه برداری و چسباندن و تغییر سطح اجزا و اسناد
- ایجاد یکپارچگی در سامانه اطلاعاتی پروژه
- امکان برقراری ارتباط با سایر زیر سامانه ها
- امکان رشد و توسعه سریع سامانه اطلاعات مدیریت طرح
- تولید، توسعه، تغییر و تلفیق مدل‌های اطلاعاتی برای دفتر مدیریت پروژه
- پیاده سازی اجزای پروژه از طریق درختواره (نمایش درختی)
- توسعه مدل اطلاعاتی پروژه و مدیریت یکپارچگی بر اساس نظر مدیریت و نیاز پروژه
- افزایش انعطاف در مدل سازی اطلاعاتی پروژه

مشکل اساسی موجود در طرح پایه، عدم توانایی در ایجاد خودکار ارتباط بین اسناد اجزای مفهومی می باشد، که مطالعات بیشتری را طلب می نماید. می توان براحتی پیش بینی نمود که در آینده با افزایش توانمندی نرم افزارهای مصور سازی، پیاده سازی اجزای اصلی طرح پایه از نمایش درختی به سمت نمایش مصور متمایل خواهند گشت.

منابع

1- Project Management Institute (PMI), “ **A Guide to the Project Management Body Of Knowledge: PMBOK guide. – 3rd ed** ”, published in 2004, ISBN: 1-930699-45-X.

2- Washington state Department of transportation, “ **Project Management Plan, US 101, Cooper Point Rd. Interchange** ”, 19 July 2006

۳- مردانی نشمیل، «طراحی مفهومی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت، دانشکده مهندسی صنایع، اردیبهشت ۱۳۸۴

۴- TEXAS PROJECT DELIVERY FRAMEWORK, “ **Project Charter Template** ”, Version 1.1, 14 OCT 2005, www.dir.state.tx.us

۵- The official site of the State of Colorado, “**Project Scope Template** ”¹

۶- عبدالله زاده حسین، «طراحی و مکانیزم استقرار سیستم مدیریت پروژه در یک سازمان با ساختار وظیفه‌ای»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت، دانشکده مهندسی صنایع، خرداد ۱۳۸۲

¹ <http://www.colorado.gov/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fmsword&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadername2=MDT-Type&blobheadervalue1=inline%3B+filename%3D638%2F800%2FScope%2C0.doc&blobheadervalue2=abinary%3B+charset%3DUTF-8&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1167363644836&ssbinary=true>