



طرحی پایه برای ثبت و نگهداری اسناد مدیریت یکپارچه

چکیده

پدیدآورندگان:
امیرحسین رحیمیان، کامران شهنقی

واژگان کلیدی:

سامانه اطلاعات مدیریت پروژه، اسناد اصلی پروژه، مدیریت یکپارچه، منشور پروژه، برنامه مدیریت پروژه، بیانیه گستره پروژه

۱. Unification
۲. Consolidation
۳. Articulation
۴. Integration

این مقاله به ارائه طرحی پایه برای ثبت و نگهداری برون دادهای حاصل از سامانه های مدیریت یکپارچه می پردازد. بروندادهای حوزه مدیریت یکپارچه، همان اسناد اصلی پروژه می باشند (منشور، بیانیه گستره اولیه و برنامه مدیریت پروژه). این اسناد مفهومی و رقومی 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 است. لذا علاوه بر جنبه های لازم برای طراحی های معمول سامانه های اطلاعاتی، جنبه ای مستندسازی 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 دارند، وظیفه دیگری بنام تلفیق، که متناسب با ماهیت فرایندهای مدیریت یکپارچه است در نظر گرفته شد. این وظیفه باید تا حد امکان مزایای یکی کردن، ادغام کردن، پیوند دادن و یکپارچه کردن را دارا باشد. بدین منظور، مشخصه مدل سازی اطلاعات (تدوین، تغییر و تلفیق) به طرح پایه اضافه گردید تا بتوان براحتی این وظیفه را در طرح پایه عملی نمود. دقیقاً مانند درختی که دارای ریشه، تنه، شاخ، برگ، ... و در نهایت میوه است.

۱- مقدمه

مدیریت پروژه، کاربرد دانش، مهارت ها، ابزارها و فنون مرتبط با فعالیت های پروژه در راستای رسیدن به نیازهای آن است. مدیریت پروژه از طریق کاربرد 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] سامانه مدیریت پروژه، مجموعه ای از فرایندهای گوناگون و متنوع مدیریتی (آغازین، برنامه ریزی، اجرا، کنترل، پایانی) و عملیاتی است که بطور هماهنگ و یکپارچه طراحی و پیاده سازی شده اند. وظیفه اصلی مدیریت پروژه را می توان ایجاد هماهنگی در اجرای فرایندها و عملیات برای کاربرد مناسب منابع و امکانات به منظور دستیابی به اهداف نهایی پروژه دانست. این امر میسر نمی گردد، مگر اینکه مدیر پروژه به طور مستمر و مداوم از کلیه فعالیت های پروژه مطلع بوده و زمان کافی برای واکنش داشته باشد.^[۱]

پیکره دانش مدیریت پروژه، در تعریف مدیریت پروژه «ایجاد توازن بین کیفیت، گستره، زمان و هزینه» را از اجزای اصلی مدیریت یک پروژه می داند، به طوری که کیفیت پروژه تحت تاثیر سه عامل دیگر گستره-زمان-هزینه قرار دارد.^[۱] توازن بین این سه جز مستقیماً به هماهنگی و یکپارچه سازی میان اجزای مختلف مدیریت پروژه بستگی دارد. بدیهی است که موفقیت هر سامانه در گرو هماهنگی و یکپارچه سازی بین اجزای سامانه می باشد، و سامانه مدیریت پروژه از این امر مستثنی نیست. از ابتدای شکل گیری تفکر پروژه (نخستین مراحل چرخه حیات) این یکپارچه سازی و هماهنگی از طریق مدل سازی اطلاعاتی و کنترل جریان اطلاعاتی میسر می گردد. این مدل های اطلاعاتی ایجاد شده اجزای اصلی سامانه اطلاعات مدیریت پروژه را تشکیل می دهند. در اینجاست که نیاز به وجود سامانه هایی که توانایی درج، بازیابی، اصلاح، حذف اطلاعات مفهومی و رقومی را داشته و امکان تلفیق آنها را فراهم نمایند کاملاً مشخص می گردد. سامانه اطلاعات مدیریت پروژه ابزاری لازم در استقرار یک سامانه کارآمد مدیریتی می باشد که مبتنی است بر: ۱- جمع آوری ۲- ثبت ۳- پردازش ۴- طبقه بندی ۵- توزیع اطلاعات عصر کنونی، عصر اطلاعات و ارتباطات است. عصری که با



دسترسی سریع و دقیق به اطلاعات، می توان تصمیم های سریع و دقیق گرفت، و مدیریتی اثربخش را در کلیه مراحل مطالعاتی و اجرایی پروژه ها حاکم نمود. یکی از بزرگترین نیازهای امروز در رابطه با سامانه های اطلاعات مدیریت پروژه، سامانه ای است که توان ثبت اسناد و روند های حاصل از حوزه مدیریت یکپارچگی را داشته باشد.

بخش دوم این مقاله به مرور ادبیات مدیریت یکپارچگی و مفاهیم مورد نیاز در ک طرح پایه و اسناد پروژه می پردازد. در این بخش مدیریت پروژه، فرایندها و سامانه آن تشریح گردیده و اسناد اصلی پروژه که همگی در حوزه مدیریت یکپارچگی شکل می گیرند، توضیح داده می شوند. در بخش سوم، بر اساس مفاهیم ذکر شده در بخش دوم، وظایف اصلی طرح پایه ذکر گردیده که علاوه بر ۴ وظیفه اصلی معمول در طرح های پایه موجود، وظیفه دیگری تحت عنوان «تلفیق» به طرح پایه اضافه می گردد. این وظیفه رکن اساسی و مجزا کننده مدیریت یکپارچگی از سایر حوزه های مدیریت پروژه می باشد. در بخش چهارم، پس از تعیین وظایف اصلی مذکور در بخش سوم، اجزای اصلی طرح پایه ذکر می گردند. این اجزا، تمامی اسناد اصلی و گستره پروژه را در بر می گیرند. بدلیل مفهومی بودن اکثر مستندات در مدیریت یکپارچگی و با در نظر گرفتن اینکه هر سند خود از چندین سند جزئی دیگر تشکیل می گردد، و تنوع موجود در پروژه ها، برای طرح پایه، الگویی پیاده سازی گردید، که در بخش پنجم اجمالاً تشریح گردیده است.

سامانه مدیریت پروژه مجموعه ای از ابزارها، فنون، روش شناسی ها و فرایندهایی است که در مدیریت یک پروژه استفاده می شوند، و به مدیریت پروژه کمک می کند تا به شکلی موثر هدایت پروژه را تا مرحله نهایی به عهده گیرد. این سامانه مجموعه ای از فرایندها و عملکردهای کنترلی مرتبط می باشد 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.

ابتدا لازم است فرایند را تعریف نماییم: فرایند، مجموعه ای از اقدامات و فعالیت هایی است که از آنها برای دستیابی به محصولات، نتایج یا خدمات از قبل تعریف شده استفاده می شود. برای اجرای هر پروژه، مجریان پروژه مجموعه ای از فرایندهای مختلف را انجام می دهند که اغلب به دو دسته

دسترسی سریع و دقیق به اطلاعات، می توان تصمیم های سریع و دقیق گرفت، و مدیریتی اثربخش را در کلیه مراحل مطالعاتی و اجرایی پروژه ها حاکم نمود. یکی از بزرگترین نیازهای امروز در رابطه با سامانه های اطلاعات مدیریت پروژه، سامانه ای است که توان ثبت اسناد و روند های حاصل از حوزه مدیریت یکپارچگی را داشته باشد.

بخش دوم این مقاله به مرور ادبیات مدیریت یکپارچگی و مفاهیم مورد نیاز در ک طرح پایه و اسناد پروژه می پردازد. در این بخش مدیریت پروژه، فرایندها و سامانه آن تشریح گردیده و اسناد اصلی پروژه که همگی در حوزه مدیریت یکپارچگی شکل می گیرند، توضیح داده می شوند. در بخش سوم، بر اساس مفاهیم ذکر شده در بخش دوم، وظایف اصلی طرح پایه ذکر گردیده که علاوه بر ۴ وظیفه اصلی معمول در طرح های پایه موجود، وظیفه دیگری تحت عنوان «تلفیق» به طرح پایه اضافه می گردد. این وظیفه رکن اساسی و مجزا کننده مدیریت یکپارچگی از سایر حوزه های مدیریت پروژه می باشد. در بخش چهارم، پس از تعیین وظایف اصلی طرح پایه مذکور در بخش سوم، اجزای اصلی طرح پایه ذکر می گردند. این اجزا، تمامی اسناد اصلی و گستره پروژه را در بر می گیرند. بدلیل مفهومی بودن اکثر مستندات در مدیریت یکپارچگی و با در نظر گرفتن اینکه هر سند خود از چندین سند جزئی دیگر تشکیل می گردد، و تنوع موجود در پروژه ها، برای طرح پایه، الگویی پیاده سازی گردید، که در بخش پنجم اجمالاً تشریح گردیده است.

۲- مدیریت یکپارچگی

۲-۱- سامانه مدیریت پروژه

سامانه مدیریت پروژه مجموعه ای از ابزارها، فنون، روش شناسی ها و فرایندهایی است که در مدیریت یک پروژه استفاده می شوند، و به مدیریت پروژه کمک می کند تا به شکلی موثر هدایت پروژه را تا مرحله نهایی به عهده گیرد. این سامانه مجموعه ای از فرایندها و عملکردهای کنترلی مرتبط می باشد 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

عصر کنونی، عصر اطلاعات و ارتباطات است. عصری که با

خود کار 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 به صورت مناسبی که قابل استفاده برای تمام افراد و بخش های درگیر در پروژه باشد، استفاده می شود.^[۳]

گاهی از PMIS به عنوان سامانه اطلاعات راهبردی نام برده می شود [زاوس^۵ و آلتر^۶]. 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 است. این سامانه ها داخل سازمان هستند و جریان اطلاعات را بین شرکت ها، سرعت می بخشند. PMIS، تجمعی از زیر سامانه ها است که دسترسی به داده ها^۷ 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. آرچبالد^۸ (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

تقسیم می شوند و از ابتدا تا انتهای پروژه تعاملی مداوم و دو سویه بین این دو دسته وجود دارد.^[۱]

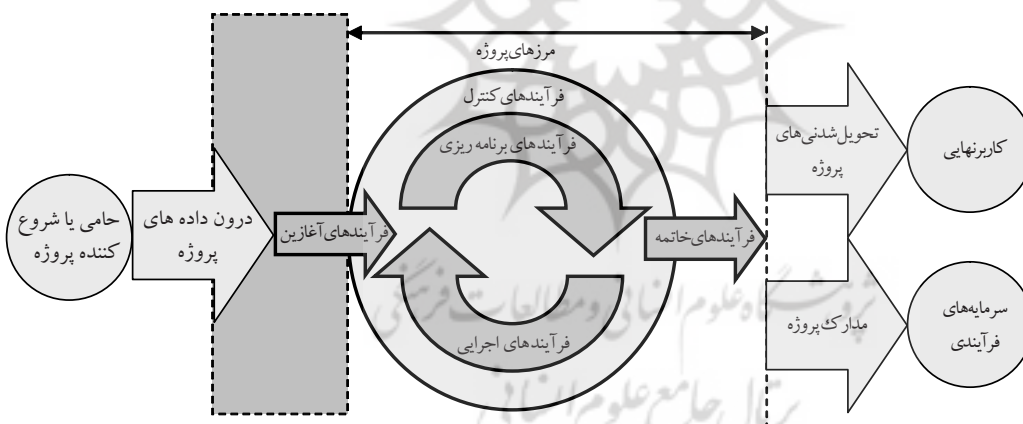
۱- فرایندهای مدیریت پروژه (شکل ۱): فرایندهایی هستند که هدف آنها آغاز، برنامه ریزی، اجرا، نظارت و کنترل و خاتمه یک پروژه است. گروه های پنج گانه فرایند مدیریت پروژه که برای تمامی پروژه ها مورد نیاز می باشند، عبارتند از آغازین، برنامه ریزی، اجرا، کنترل، خاتمه.

۲- فرایندهای تولید محصول: یک گروه فرایند، شامل فرایندهای مدیریت پروژه ای است که با درون داده ها و برون داده های متناظر در ارتباط هستند. هر یک از گروه های فرایندی نیز از مجموعه فرایندهایی تشکیل شده اند که با یکدیگر مرتبط هستند. یعنی اینکه نتیجه یا برون داده های فرایند، درون داد دیگری است. هر فرایند سه بخش مجزا دارد:

۱- درون داده ها: مدارک، مستندات و نتایج فرایند اجرایی ماقبل.

۲- ابزار و فنون: رویه ها، ابزارها، فنون لازم برای تبدیل برون داده به برون داده های.

۳- برون داده ها: مدارک و مستندات حاصل از اجرای فرایند.



۵. Zwass
۶. Alter
۷. Database
۸. Archibald
۹. Cleveland, D.I.

شکل ۱.

گروه های فرایندی مدیریت پروژه و مرزهای پروژه

۲-۳- سامانه اطلاعات مدیریت پروژه (PMIS)

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

سامانه اطلاعات مدیریت پروژه، یک سامانه اطلاعاتی است که از ابزارها و فنون جهت جمع آوری، یکپارچه سازی و انتشار برون داده 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 تواند بصورت دستی یا

برنامه ریزی و اجرای پروژه ها است. کلونند^۹ می گوید، 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 بادشواری 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 گستره 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 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]

۴- مدیریت یکپارچگی پروژه

۴-۱- تهیه منشور پروژه

۴-۲- تعیین گستره 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 یکی کردن، ادغام کردن، پیوند دادن و اقدام یکپارچه می باشد^[۱]. اکثر درون دادها و برون دادهای حاصل از سامانه مدیریت یکپارچگی بجای اقلام رقمی، اقلام مفهومی و رقمی هستند. بدین معنی که مبانی



شکل ۲:

اسناد اصلی پروژه و ارتباط آنها با اجزا

۴-۵- مدیریت یکپارچگی

بخش سوم PMBOK^{۱۱} به تعریف ۴۴ فرایند و ۹ حوزه دانش مدیریت پروژه می پردازد. در این بخش در فصلی تحت عنوان مدیریت یکپارچگی پروژه، فرایندها و فعالیت های 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.

مفهومی، بتدریج و با رشد پروژه توسعه یافته و اساس طراحی و تدوین مبانی رقمی را ایجاد می نمایند. این درون دادهها و برون دادهها عبارتند از:

۱۰. تحت عنوان

«حوزه دانش مدیریت پروژه» که از فصل ۴ تا ۱۲ را شامل می شود.

برونداهای های مدیریت یکپارچگی

۱. منشور پروژه (مفهومی)
۲. بیانیه گستره اولیه (مفهومی)
۳. برنامه مدیریت پروژه (مفهومی)
۴. تحویل شدنی ها (مفهومی)
۵. تغییرات درخواست شده (مفهومی)
۶. پیش بینی ها (مفهومی یا رقمی)
۷. اقدامات (مفهومی)
۸. کار کردها (رقومی)

درون دادهای مدیریت یکپارچگی

۱. بیانیه کار (مفهومی)
۲. قرارداد (مفهومی)
۳. عوامل محیطی (مفهومی)
۴. فرایندهای سازمانی (مفهومی)
۵. فرهنگ سازمان و کارکنان (مفهومی)
۶. سیاست ها، روال ها، استانداردها، رهنمودها (مفهومی)
۷. اقدامات (مفهومی)
۸. عملکردها (رقومی)
۹. درخواست های تغییر (مفهومی)
۱۰. تحویل شدنی ها (مفهومی)
۱۱. دانش و درس های آموخته شده (مفهومی)

۴- اجزای طرح پایه

برای تعیین اجزای طرح پایه لازم است پیش از هر کاری ماهیت داده های مدیریت یکپارچگی و برون دادهای حاصل از فرایندهای آن مورد بررسی قرار گیرند. همانطور که ذکر گردید، برای هر پروژه سه سند اصلی وجود دارد: منشور پروژه، بیانیه گستره پروژه و 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 اجزای طرح پایه نشان داده شده اند. طرح پایه باید قابلیت ثبت و نگهداری اجزای متنوع و متکثر را داشته باشد. 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

۳- وظایف طرح پایه

بطور کلی تمامی سامانه های اطلاعاتی دارای سه وظیفه اصلی: ۱- درج، ۲- ویرایش، ۳- حذف، ۴- داده های 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 بانک های اطلاعاتی سروکار دارند و سوابق اطلاعاتی را نگهداری می کنند، بازیابی^{۱۱} و وظیفه اصلی دیگر است که به مجموعه ذکر شده اضافه می گردد. بر اساس مفاهیم استخراج شده از PMBOK، وظیفه دیگری نیز به وظایف اصلی ذکر شده اضافه می شود. 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

۱۱. Insert
۱۲. Edit
۱۳. Delete
۱۴. Retrieve

اجزای طرح پایه ثبت و نگهداری اسناد مدیریت یکپارچگی



شکل ۳:

اجزای طرح پایه ثبت و نگهداری اسناد مدیریت یکپارچگی

را به شرح زیر عنوان نمود:

منشور پروژه :

اشخاص، مسئولیت ها و اختیارات کلیدی پروژه (مدیریت پروژه، درخواست کننده، تایید کننده و...)

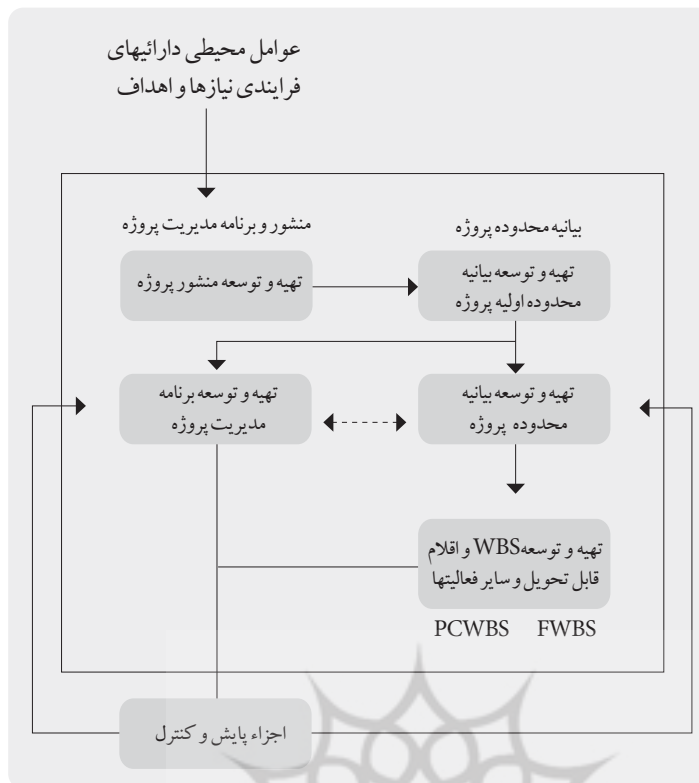
- شرح گستره و نیازهای پروژه (سابقه، اهداف، سطح بالای گستره، نیازهای اصلی و...)
- عوامل موفقیت و شکست پروژه
- محدودیت ها (سازمانی، محیطی، بیرونی و...)
- فرضیات (سازمانی، محیطی، بیرونی و...)
- نشانگرهای پروژه (تاریخ های شروع، ختم و...)
- توجیه اقتصادی پروژه
- بودجه پروژه

بیانیه گستره 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
- محدودیت های پروژه
- فرضیات پروژه
- سازمان آغازین پروژه
- فرایند تغییر بیانیه گستره پروژه
- ریسک های پروژه

برنامه مدیریت پروژه :

- مقدمه
- گستره و شرح پروژه (گستره، پیشنهادها، اهداف، محدودیت ها و سیر تکامل پروژه، گروه ها، نیازها، موارد لازم برای رفع نیازها و بازنگری)
- نقش ها و مسئولیت ها
- ساختار سازمانی داخلی و خارجی (مسئولیت ها و نقش ها)
- گروه مدیریت پروژه (مشخصات، مأموریت و وظایف)



شکل ۴ :

رابطه تقابلی بین اجزا طرح پایه

- گروه های اجرایی، گروه های تخصصی و پشتیبانی
- نشانگرهای حیاتی پروژه
- محدودیت ها و حدود پروژه
- اقلام قابل تحویل پروژه
- خطوط مبنا و اندازه گیری اجرا و کنترل پروژه (خط مبنا)
- 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 (اقلام برنامه کنترل کیفی، اقلام QA/QC، سرپرست، بررسی، تصویب، ماخذ 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 اقلام اطلاعاتی ذکر شده برای سه سند اصلی (هر قلم به تفکیک) که در بالا فهرست وار بیان گردید دارای دو مشخصه

زیر می باشند:

۱- از اقلام اطلاعاتی جزئی تر تشکیل شده اند

۲- مفهومی و رقوی 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 مدل های اطلاعاتی گوناگون برای دفتر مدیریت پروژه^{۱۵}

۴- قابلیت ارتباط با سایر سامانه های موجود

۵- اجرا و نتیجه گیری

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

به منظور پیاده سازی سه جز اصلی طرح پایه متناسب با سامانه مدیریت یکپارچه، استفاده از روش های ورود اطلاعات مرسوم غیر ممکن می باشد، زیرا همانطور که می دانید اجزای و سامانه مدیریت پروژه در چرخه حیات آن به طور 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 گستره اولیه و برنامه مدیریت پروژه، اجزای طرح پایه از طریق درختواره (نمایش درختی)^{۱۶} پیاده سازی گردیدند. با انتخاب این روش پیاده سازی، اجزا (وزیر اجزا) در هر سطحی از طراحی قابل

درج بوده و بر راحتی قابل برش و اتصال یا نسخه برداری و چسباندن و تغییر سطح می باشند. بنابراین پنج وظیفه اصلی درج، ویرایش، حذف، بازبایی و تلفیق، با این روش بر راحتی قابل اجرا می باشند و مشخصات تولید، توسعه و تغییر و تلفیق مدل های اطلاعاتی برای دفتر مدیریت پروژه^{۱۷} حفظ می

گردند. این بدان معنی است که با پیشرفت پروژه، درخت مدیریت یکپارچه بر اساس نظر مدیریت و نیاز پروژه به سهولت قابل رشد، توسعه و تغییر می باشد.

همانطور که از شکل ۶ کاملاً مشهود است با استفاده از انتخاب های گزینگان^{۱۸} Add Node و Add Root 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

گزینگان، وظیفه ویرایش اجرامی گردد. با استفاده از انتخاب Delete Node، وظیفه حذف اجرامی گردد. جهت اجرای وظیفه بازبایی، با تغییر جعبه انتخاب، اطلاعات مربوط به هر پروژه بازبایی می شود. با استفاده از انتخاب های 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)، بر راحتی می توان وظیفه تلفیق (ایجاد، تغییر و توسعه درخت یکپارچه 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:

اجزا (وزیر اجزا) در هر سطحی از طراحی قابل درج بوده و بر راحتی قابل برش و اتصال یا نسخه برداری و چسباندن و تغییر سطح می باشند. بنابراین پنج وظیفه اصلی درج، ویرایش، حذف، بازبایی و تلفیق، با این روش بر راحتی قابل اجرا می باشند و مشخصات تولید، توسعه و تغییر و تلفیق مدل های اطلاعاتی برای دفتر مدیریت پروژه حفظ می گردند. این بدان معنی است که با پیشرفت پروژه، درخت مدیریت یکپارچه بر اساس نظر مدیریت و نیاز پروژه به سهولت قابل رشد، توسعه و تغییر می باشد.

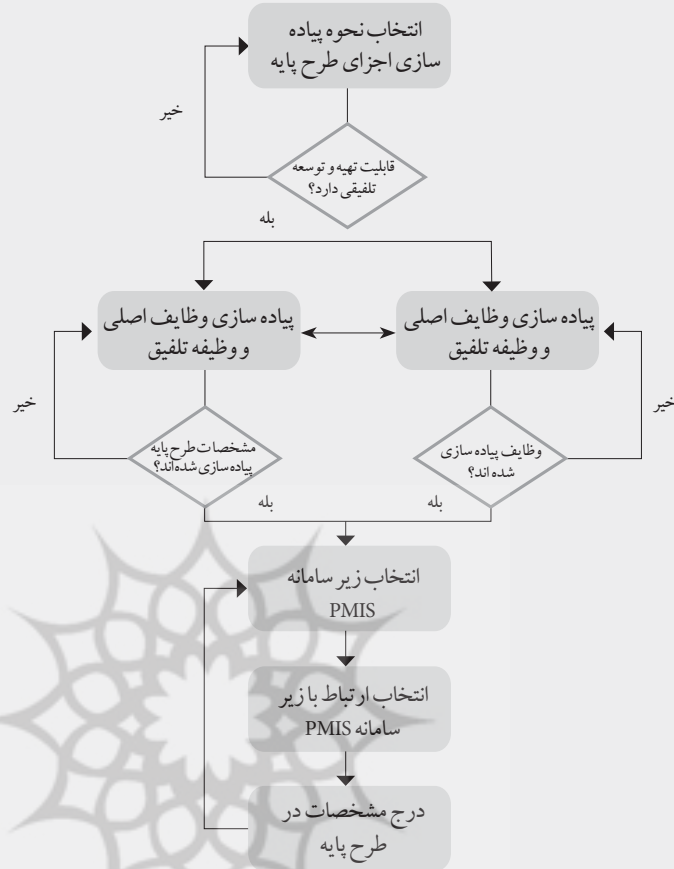
همانطور که از شکل ۶ کاملاً مشهود است. با استفاده از انتخاب های گزینگان Add Node و Add Root می توان سه جز اصلی طرح پایه یا اجزای پیش بینی نشده و اجزای فرعی هر جز اصلی (یا پیش بینی نشده) را در مدل اطلاعاتی درج نمود. با انتخاب ویرایش از گزینگان، وظیفه ویرایش اجرامی گردد. با استفاده از انتخاب Delete Node، وظیفه حذف اجرامی گردد. جهت اجرای وظیفه بازبایی، با تغییر جعبه انتخاب، اطلاعات مربوط به هر پروژه بازبایی می شود. با استفاده از انتخاب های 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)، بر راحتی می توان وظیفه تلفیق (ایجاد، تغییر و توسعه درخت یکپارچه 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:

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.

- ۱۵. Project Management Office - PMO
- ۱۶. Tree View
- ۱۷. Project Management Office - PMO
- ۱۸. Menu



۱- مدارك فعاليت (شكل ۷) ۲- عوامل فعاليت (شكل ۷) ۳- برآوردها (شكل ۸ و ۹)



شكل ۵:

مراحل پیاده سازی طرح پایه در الگوی نرم افزاری

شكل ۶:

طرح پایه ثبت و نگهداری اسناد مدیریت یکپارچگی





شکل ۷:

اجرای وظایف اصلی برای مدارک و عوامل

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 کند. اجرای بسته کاری، منوط به اجرای مقادیر برآورد شده کار است. 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). بدین طریق به راحتی می توان گستره پروژه (ساختار شکست و مقادیر برآورد کار) را پیاده سازی نمود و برای هر جز، داده های مورد نیاز را ثبت و نگهداری کرد 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

هر جز از مدل اطلاعاتی شامل یک سری عوامل شناسایی می باشد، که بسته به نوع پروژه و ماهیت شاخه مدل اطلاعاتی این عوامل تغییر می کنند. به عنوان 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 استانداردسازی شاخه ها غیر ممکن بوده، لذا مدل سازی اطلاعات را غیر ممکن می نمود ۲- به علت 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 است.

درخت مذکور با 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



شکل ۸:

تعیین سطح نهایی هر شاخه مدل



شکل ۹:

برآورد سطح نهایی هر شاخه مدل

- امکان برقراری ارتباط با سایر زیر سامانه ها
- امکان رشد و توسعه سریع سامانه اطلاعات مدیریت طرح
- تولید، توسعه، تغییر و تلفیق مدل های اطلاعاتی برای دفتر مدیریت پروژه
- پیاده سازی اجزای پروژه از طریق درختواره (نمایش درختی)
- توسعه مدل اطلاعاتی پروژه و مدیریت یکپارچهگی 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 است، که مطالعات بیشتری را طلب می نماید. می توان براحتی پیش بینی نمود که در آینده با افزایش توانمندی نرم افزارهای مصورسازی، 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
- 4- TEXAS PROJECT DELIVERY FRAMEWORK, "Project Charter Template", Version 1.1, 14 OCT 2005, www.dir.state.tx.us
- 5- The official site of the State of Colorado, "Project Scope Template"
- ۶- عبدالله زاده حسین، «طراحی و مکانیزم استقرار سیستم مدیریت پروژه در یک سازمان با ساختار وظیفه ای»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت، دانشکده مهندسی صنایع، خرداد ۱۳۸۲



◀ امیر حسن رحیمیان دارای مدرک کارشناسی مهندسی صنایع و کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی از دانشگاه علم و صنعت ایران می باشند. ایشان ارائه دهنده سامانه PMIS در اداره کل مجری طرح های ساخت و توسعه آزاد راه ها بوده و هم اکنون نیز در همین حوزه مشغول به فعالیت هستند.
a_rahimiyan@yahoo.com



◀ کامران شهنافتی استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران می باشند، زمینه های تحقیقاتی ایشان عبارتند از مهندسی شکست، نگهداری و تعمیرات، شبیه سازی و طراحی واحد های صنعتی و تصمیم گیری.
shahanaghi@iust.ac.ir