

مدیریت پروژه

استانداردهای مدیریت پروژه

بخش سوم

استاندارد مدیریت پروژه 1-BS6079

PROJECT MANAGEMENT

PROJECT MANAGEMENT STANDARDS

PART 3

PROJECT MANAGEMENT STANDARD BS6079-1

بخش تحقیق و توسعه

بهار ۱۳۸۵



RAH SHAHR



مدیریت پروژه - استانداردهای مدیریت پروژه (بخش سوم): استاندارد مدیریت پروژه BS 6079-1

Project Management - Project Management Standards (Part 3):

Project Management Standard BS 6079-1

به کوشش:

مازیار دباغ، هادی محمدزاده بصیر، مرتضی امیرمیران، پویا خجسته، سیدرضا میرغفاری و آناهیتا خجندی
(مهندسين مشاور فن آوری اطلاعات، مدیریت و آموزش ره‌پر‌دا)

حروفچینی کامپیوتری: بخش حروفچینی ره‌شهر

چاپ و صحافی: چاپ شهر

www.rahshahr.com/bulletins

آدرس وب سایت نشریات فنی گروه مهندسين مشاور ره‌شهر:

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱- محدوده
۱	۲- مراجع استاندارد
۲	۳- تعاریف و اصطلاحات
۲	۳-۱- مدیریت پیکربندی
۲	۳-۲- سازمان ماتریسی
۲	۳-۳- پروژه
۲	۳-۴- فعالیت مدیر پروژه (Project Management Activity)
۲	۳-۵- مدیر برنامه (Program manager)
۳	۳-۶- فاز پروژه (Project Phase)
۳	۳-۷- مدیریت تغییرات (Variations Management)
۳	۴- جنبه‌های مشترک مدیریت پروژه
۳	۴-۱- کلیات
۴	۴-۲- طبیعت پروژه‌ها
۴	۴-۳- فعالیت‌های لازم الاجرا
۵	۴-۴- چرخه حیات پروژه
۵	کلیات
۶	مفهوم و تعریف پروژه
۶	ارزیابی امکان‌سنجی پروژه (Evaluating Project's Feasibility)
۷	پیاپی‌سازی، تحویل و بهره‌برداری
۷	اختتام پروژه
۷	۴-۵- مزایای مدیریت پروژه
۸	۵- ساختارهای سازمانی پروژه و شرکت (Company)
۸	۵-۱- کلیات
۸	۵-۲- سازمان اجرایی سلسله‌مراتبی
۹	۵-۳- سازمان ماتریسی
۱۰	۵-۴- سازمان پروژه‌ای
۱۰	۵-۵- معیارهای سازمان‌دهی مجدد
۱۰	کلیات
۱۱	خط‌مشی تغییرات سازمانی
۱۱	روانشناسی تغییرات سازمانی
۱۱	برنامه‌ریزی تغییر ماهیت سازمانی
۱۲	مدیریت تغییر ماهیت سازمان

۱۲	۶- فرایند مدیریت پروژه
۱۲	۶-۱- کلیات
۱۴	۶-۲- فرایند مدیریت پروژه : مقدمه
۱۴	۶-۳- فرایند مدیریت پروژه: برنامه‌ریزی
۱۴	اخذ مجوز برای ادامه کار از حامی پروژه (Project Sponsor)
۱۵	استقرار سازمان پروژه
۱۶	تهیه محصول و WBS (ساختار شکست کار)
۱۸	تحلیل فعالیت‌های پروژه
۱۹	تخصیص مسئول واحد به فعالیت‌های پروژه
۲۰	تهیه تعریف تفصیلی کار (Statement Of Work) برای وظایف پروژه
۲۳	موازنه زمان، هزینه و یکپارچگی مشخصه‌ها و ریسک
۲۳	ایجاد تعهد برای انجام فعالیت‌های پروژه
۲۴	نهایی‌سازی قراردادها
۲۵	۶-۴- فرایند مدیریت پروژه: کنترل
۲۵	کنترل برنامه مدیریت پروژه
۲۶	مدیریت بودجه پروژه
۲۶	دستور به شروع، توقف یا ادامه کار
۲۷	فرایند نظارت
۲۸	مدیریت پروژه
۲۸	ارزیابی ریسک
۲۹	مدیریت ریسک‌ها
۲۹	تشویق و ترغیب مسئولین فعالیت‌ها
۲۹	مذاکرات
۲۹	۶-۵- برنامه مدیریت پروژه (Project Management Plan)
۲۹	کلیات
۲۹	بخش‌های برنامه مدیریت پروژه
۳۰	مقدمه و خلاصه
۳۰	پذیرش مسئولیت، توافق‌ها، تزریق بودجه و گزارش صرف بودجه
۳۱	ساختار شکست کار پروژه و بانک اطلاعات ساختار شکست کار (WBS Dictionary)
۳۱	برنامه زمانبندی
۳۱	تعریف تفصیلی کار (Statement Of Work)
۳۲	۶-۶- فرآیندهای پشتیبانی کننده فرآیندهای مدیریت پروژه
۳۲	تضمین کیفیت
۳۲	مدیریت پیکربندی (Configuration Management)

۳۳	مدیریت ریسک
۳۴	فرآیند تدارکات
۳۶	فرایندهای کنترل مالی
۳۸	مدیریت ارزش کسب‌شده (EVM - Earned Value Management)
۴۱	تامین پرسنل پروژه
۴۵	۷- چرخه حیات پروژه
۴۵	۷-۱ کلیات
۴۶	۷-۲ انواع پروژه‌ها
۴۶	۷-۳ فازبندی پروژه
۴۶	کلیات
۴۷	۷-۴ توالی فازهای پروژه
۴۷	۷-۵ تعریف محتوای فاز
۴۷	کلیات
۴۸	فاز تعریف مفهوم
۴۸	مقطع گذر از تعریف مفهوم به امکان‌سنجی
۴۸	فاز امکان‌سنجی
۴۹	مقطع تایید روال‌های پروژه
۵۰	فاز پیاده‌سازی
۵۱	مقطع تحویل
۵۲	فاز عملیات اجرایی
۵۲	فاز اختتام (Termination Phase)
۵۳	نتیجه‌گیری

پیشگفتار

امروزه کارایی سازمان‌های دولتی، بنگاه‌های اقتصادی، شرکت‌های خصوصی و افرادی بیشتر است که در انجام تمامی فعالیت‌ها، از برنامه‌ریزی دقیق و تعریف شده استفاده نمایند. تنها در صورت داشتن برنامه‌ای مدون است که امکان پیگیری و کنترل امور، مدیریت و بهینه‌سازی استفاده از منابع و همچنین پیشگیری از بوجود آمدن مشکلات و مسائل ناخواسته، امکان‌پذیر می‌باشد.

در این میان استفاده از فرآیندهای بهبود یافته‌ای که بصورت استانداردها تدوین شده و در دوره‌های پیش‌بینی شده ارزیابی، مورد بررسی مجدد قرار می‌گیرند، می‌تواند راهگشای مدیرانی باشد که هدفشان اجرای منظم و با برنامه و تحویل پروژه‌ها در موعد مقرر می‌باشد.

استانداردها بعنوان چهارچوب‌هایی مشخص، دقیق و مورد قبول می‌توانند در هدایت مدیران برای دستیابی به ابزارهای مورد نیاز برای بهبود وضعیت پروژه‌ها مورد استفاده قرار گیرند.

در شرایط کنونی، نیاز به هماهنگی میان تیم‌های مختلف پروژه بعنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل موفقیت پروژه‌ها مطرح می‌باشد. چندین سال است که اصول و پایه‌های مدیریت پروژه‌ها تغییر چندانی نکرده است ولی در این میان اصلی‌ترین هدف و دغدغه طراحان و پیشنهاد دهندگان استانداردها بر روی منابع انسانی و مدیریت تشکیل تیم‌ها، مدیریت تیم‌ها، راهبری آنها، نیروی انسانی، هماهنگی میان تیم‌ها و ... می‌باشد.

مستندسازی، جمع‌آوری و پیاده‌کردن اطلاعات، نظام‌دادن به آنها و استخراج اقلام مورد نیاز نیز امروزه از مهمترین مشغله‌های فکری مدیران پروژه‌ها شناخته می‌شوند که در استانداردهای مدیریت پروژه به آنها اهمیت زیادی داده شده است و تاثیرات آنها بر روی پروژه‌ها از جوانب مختلف مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

با توجه به وضعیت پروژه‌های کشور، حضور فعال نیروی انسانی و نیاز به استفاده از توانایی‌های این نیروها، بکارگیری رویه‌ها و استانداردها و سفارشی نمودن آنها در پروژه‌ها می‌تواند در کاستن از مشکلات پروژه‌ها و دستیابی به اهداف پیش‌بینی شده در موعد مقرر کمک نماید. به همین جهت گروه تحقیق و توسعه مهندسين مشاور ره‌شهر در این نشریه اقدام به برگردان گزیده‌ای از مهمترین بخش‌های آخرین و جدیدترین نگارش استاندارد BS6079 (نسخه سال ۲۰۰۲) نموده است.

گروه مهندسين مشاور ره‌شهر امیدوار است با تهیه و ارائه نشریاتی در این زمینه گامی هر چند کوچک در فرهنگ‌سازی و جهت‌دهی به بدنه فعال کشور در پروژه‌ها کمک نماید.

سعید شهیدی

مدیر بخش تحقیق و توسعه

مقدمه

پروژه‌ها همواره با تغییرات زیادی همراه می‌باشند. تغییرات ممکن است از منابع متفاوتی مانند فشارهای اجتماعی، مشکلات مالی، تغییرات در عرضه و تقاضا، پیشرفت‌های فن‌آوری و رقابت نشأت بگیرند. سرعت تغییرات باعث می‌شود تا مدیریت شرکت، مسئولیت فعالیت‌های بیشتری با خصوصیات و ویژگی‌های ناآشنا را بر عهده گیرد.

با افزایش تعداد پروژه‌های یک سازمان، احتمال خروج پروژه‌ها از چهارچوب‌های هزینه‌ها و محدوده‌های مشخص شده، افزایش می‌یابد که باعث ایجاد مشکلات مدیریتی مهمی می‌شوند. یکی از راه‌حل‌هایی که می‌توان به کمک آنها بخشی از مشکلات مذکور را برطرف نمود، استفاده از شناخته‌ترین و معتبرترین الگوهای مدیریت پروژه می‌باشد که کامل‌ترین آنها در قالب استانداردهای مدیریت پروژه تجلی می‌یابد.

نشریه حاضر در ادامه مبحث بررسی استانداردهای مدیریت پروژه (۲ شماره پیشین) تدوین گردیده و در آن به بررسی و معرفی نسبتاً کاملی از استاندارد BS 6079-1 نگارش سال ۲۰۰۲ و با استناد به آن، تحت عنوان مدیریت پروژه پرداخته شده است. قابل توجه اینکه، نگارش سال ۲۰۰۲ این استاندارد، آخرین و جدیدترین نسخه آن می‌باشد.

استاندارد BS 6079-1 راهنمایی‌های کاربردی، برای طیف وسیعی از گروه‌های دست‌اندرکار اجرای پروژه‌ها با ارائه نقش‌ها و اقداماتی که باید در راستای رسیدن به اهداف پروژه صورت گیرند را ارائه می‌نماید. استاندارد BS 6079-1 بعنوان یکی از مهمترین استانداردهای مدیریت پروژه، فضای ذهنی و تصمیم‌سازی مدیران و برنامه‌ریزان سیستم را به سمت بهره‌گیری از مفاهیم مطرح شده در این استاندارد هدایت کرده و سعی دارد با ارائه یک نقشه راه، پیاده‌سازی ایده‌های مدیران در زمینه‌های مدیریت پروژه‌ها را میسر نماید. بر اساس دیدگاه حاکم بر این استاندارد، محوریت با برنامه‌ریزی اولیه، تهیه مستندات و تدوین نظام‌ها و روال‌های مدیریت پروژه و مستند نمودن قطعی تمامی فعالیت‌ها و استفاده از تمامی ابزارها جهت مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل بهینه پروژه می‌باشد. در عین حال توجه خاص این استانداردها به شناسایی روابط انسانی، انگیزش نیروها و تبدیل قابلیت‌های بالقوه نیروی انسانی پروژه به قابلیت‌های بالفعل و استفاده از آنها شده است.

به دلیل ساختار خاص این استاندارد، اصولی که در آن مطرح شده‌اند، به همان اندازه‌ای که برای پروژه‌های بزرگ مفید هستند برای سازمان‌هایی با پروژه‌های کوچک نیز راهگشا می‌باشند.

امید است، مدیران محترم درگیر در پروژه‌های کشور با توجه ویژه به مقوله منابع انسانی، مستندات و بکارگیری روال‌های مستند و استاندارد در پروژه‌های خود، شاهد پیشرفت بهتر و منطبق بر برنامه‌ریزی انجام شده باشند.

بخش مشاوره مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

مهندسین مشاور فن‌آوری اطلاعات،

مدیریت و آموزش ره‌پر دا

می‌توان گفت مدیریت پروژه به اندازه علوم و دانش بشری قدمت دارد و مطابق با تعریف، هر فعالیت مدیریتی که هدف عینی (Objective) جدیدی را معرفی نموده یا باعث ایجاد تغییر شده و دارای زمان شروع و پایان مشخصی باشد، یک پروژه است.

این استاندارد، راهنمایی‌هایی را برای گروه‌های مختلف زیر فراهم می‌آورد:

- مدیران عمومی در سازمان‌هایی که مسئول اجرای پروژه‌ها هستند: بالا بردن سطح آگاهی از مشکلات احتمالی موجود در مدیریت پروژه‌ها و قادر ساختن آنها در ارائه پشتیبانی مناسب به مدیر و تیم پروژه.

- مدیران پروژه که مسئول دستیابی به اهداف عینی تعریف شده پروژه هستند: ارتقای توانایی آنها برای برطرف ساختن مشکلات بوجود آمده و بیشتر هماهنگ نمودن گروه‌های مختلف فعالیتی.

- اعضای تیم پشتیبانی پروژه شامل: هماهنگ کننده‌ها، برنامه‌ریزان، طراحان، برآورد کنندگان، ممیزان کیفیت، تکنیسین‌ها: برای کمک به درک مشکلات بوجود آمده در فضای پروژه (Project Environment) آنها و ارائه راه‌حل‌های احتمالی در برطرف ساختن آنها

- مدرسین و آموزش‌دهندگان: آن دسته از افرادی که مسئول ارائه آموزش‌های مدیریت پروژه تحت شبکه و یا سایر روش‌های مدیریت پروژه که لازم است زمینه صنعتی که آن تکنیک‌ها در آنها استفاده می‌شوند را شناسایی و درک نمایند.

این استاندارد با هدف جلب توجه به مشکلات مدیریت در مواجهه با شرایط مختلف و ارائه راه‌حل‌های ممکن در پاسخ به این مشکلات، تعریف شده است. از آنجا که هیچ راه‌حل کاملی (نوشدارویی) برای مدیریت پروژه وجود ندارد از این استاندارد باید بعنوان یک راهنما استفاده شود.

۱- محدوده

این استاندارد راهنمایی‌هایی را برای برنامه‌ریزی، اجرای پروژه‌ها و کاربری تکنیک‌های مدیریت پروژه ارائه می‌دهد. مفاهیم و رویه‌هایی که در این استاندارد ارائه شده‌اند در سازمان‌هایی با ابعاد مختلف و در صنایع متفاوت قابل بکارگیری هستند.

۲- مراجع استاندارد

استانداردهای مرجعی که در ذیل ذکر شده‌اند برای استفاده از این استاندارد لازم‌الاجرا می‌باشند. برای مراجع قدیمی‌تر استاندارد، ویرایش‌های ذکر شده در همان استاندارد مربوطه کاربرد دارد.

برای مدارک مرجع بدون تاریخ، آخرین ویرایش‌های مراجع زیر (شامل تمامی اصلاحیه‌های منتشر شده) کاربرد دارد.

BS 6079-2: 2000, Project Management - Vocabulary

۳- تعاریف و اصطلاحات

۳-۱- مدیریت پیکربندی

فعالیت‌های سازمانی و تکنیکی عبارتند از:

- شناخت پیکربندی
- کنترل پیکربندی
- حسابرسی وضعیت پیکربندی
- ممیزی پیکربندی

۳-۲- سازمان ماتریسی

ساختاری که در آن اشخاص، گروه‌ها و مدیران با وجود ادامه فعالیت در بخش‌های تخصصی خود، بصورت نیمه وقت و یا تمام وقت، تحت نظر مدیر پروژه که مدیر بخش آنان نمی‌باشد فعالیت می‌نمایند.

۳-۳- پروژه

فرایندی منحصر به فرد، شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های کنترل و هماهنگ شده، با تاریخ شروع و پایان مشخص، به منظور دستیابی به هدفی قابل مطابقت با نیازهایی مشخص، شامل محدودیت‌های زمان، هزینه و منابع.

۳-۴- فعالیت مدیر پروژه (Project Management Activity)

عملکردی در داخل یک بسته کاری از یک ساختار شکست کار (WBS)، که باید با هدف تحقق پروژه، انجام شود.

۳-۵- مدیر برنامه (Program manager)

شخصی با مسئولیت مدیریت یک گروه از پروژه‌های مرتبط

۶-۳- فاز پروژه (Project Phase)

بخشی از پروژه که در طی آن فعالیت‌های یکپارچه‌ای برای نیل به هدف مشخص شده، انجام می‌شوند. فاز پروژه یکی از مجموعه گام‌های مجزایی است که در به نتیجه رسیدن پروژه دخیل بوده و در مجموع، چرخه حیات پروژه را تشکیل می‌دهد.

۷-۳- مدیریت تغییرات (Variations Management)

به نظارت، ثبت و ارزیابی تغییرات در محدوده یا زمان پروژه، مستقل از عامل به وجود آورنده تغییر، با هدف آگاه نمودن ذینفع‌های پروژه از تاثیر این تغییرات بر هزینه، زمان و کیفیت پروژه، اتلاق می‌شود.

۴- جنبه‌های مشترک مدیریت پروژه

۱-۴- کلیات

پروژه‌ها همواره با تغییرات زیادی همراه می‌باشند. تغییرات ممکن است از منابع متفاوتی مانند فشارهای اجتماعی، مشکلات مالی، تغییرات در عرضه و تقاضا، پیشرفت‌های فن‌آوری و رقابت نشات بگیرند.

سرعت تغییرات باعث می‌شود تا مدیریت شرکت، مسئولیت فعالیت‌های بیشتری با خصوصیات و ویژگی‌های ناآشنا را بر عهده گیرد. با افزایش تعداد پروژه‌های یک سازمان، احتمال خروج از چهارچوب‌های هزینه‌ها و محدوده‌های کاری مشخص شده، افزایش می‌یابد. افزایش اینگونه فعالیت‌ها باعث ایجاد مشکلات مدیریتی مهمی می‌شوند.

اصولی که در این استاندارد مطرح شده‌اند، به همان اندازه‌ای که برای پروژه‌های بزرگ مفید هستند برای سازمان‌هایی با پروژه‌های کوچک نیز راهگشا می‌باشند.

۲-۴- طبیعت پروژه‌ها

شناخت طبیعت پروژه‌ها ممکن است باعث افزایش توانایی مدیریت در اداره پروژه‌ها برای افراد شود.

- پروژه‌ها غیرتکراری بوده و دارای خصوصیات نسبتاً منحصر به فرد، یکتا و به احتمال زیاد تازه‌ای برای مدیریت هستند.

- پروژه‌ها در بر گیرنده درجه‌ای از ریسک و عدم قطعیت هستند.
- پروژه‌ها باید متعهد به ارائه نتایج کمی مشخص شده، در محدوده‌های کیفی و ایمنی از پیش تعیین شده باشند.
- اعطای مجوز انجام یک پروژه نباید هیچگونه تردیدی نسبت به لزوم دستیابی به نتایج در تاریخ شروع و پایان ثابت و در چهارچوب هزینه و منابع مشخص شده، بر جای گذارد.
- معمولاً پروژه‌ها بر عهده تیم‌های موقتی هستند و ممکن است در طول پیشرفت کار دستخوش تغییراتی شوند.
- در پروژه‌های بلند مدت، وقایع داخلی و خارجی ممکن است بر خروجی‌ها و نتایج پروژه تاثیر بگذارند.

۳-۴- فعالیت‌های لازم الاجرا

اگرچه اصول و مفاهیم مدیریت پروژه عمومی و فراگیر هستند، اما باید با شرایط خاص هر پروژه منطبق و هماهنگ شوند. این راهنما محدوده کاملی از رویه‌ها، تکنیک‌ها و ابزارهای مدیریت پروژه را معرفی نموده و به کاربران، انتخاب اجزای منطبق و مناسب با پروژه خود را توصیه می‌کند.

برای تضمین موفقیت، مدیریت پروژه باید به یک شخص متخصص و آگاه به نیازمندی‌های آن پروژه و با ویژگی‌های فردی مشخص سپرده شود.

مدیریت پروژه موثر می‌تواند به ۵ جزء ریز شکسته شود:

- برنامه‌ریزی
 - سازماندهی
 - ایجاد انگیزه
 - پیاده‌سازی
 - کنترل از طریق بازنگری و مسئولیت‌پذیری (Accountability)
- مدیریت ارشد، اهداف و محدودیت‌هایی را که پروژه می‌بایست مطابق آن تحویل شود، مشخص نماید.

پروژه‌ها در بیشتر مواقع از مرزهای بین‌سازمانی عبور می‌نمایند (یعنی انجام آن‌ها مستلزم درگیر شدن سازمان‌ها و واحدهای سازمانی مختلف می‌باشد)، در اینصورت مدیر پروژه باید اطمینان حاصل نماید که سازمان‌های مربوطه بطور صحیح برای انجام پروژه مستقر شده‌اند.

اختیارات تفویض شده به مدیر پروژه باید کاملاً روشن باشد و از آنجا که تیم پروژه متشکل از افرادی است که به تیم‌های سازمانی مختلف وابسته‌اند، این اختیارات باید به تمامی سازمان‌های درگیر در پروژه اعلام شود.

اعضای ارشد پروژه باید بدون درگیر شدن در مسائل جزئی پروژه، از وجود و مورد استفاده قرار گرفتن رویه‌ها و کنترل‌های عملکردی (Operational Procedures & Controls) اطمینان حاصل نمایند.

۴-۴- چرخه حیات پروژه

۴-۴-۱- کلیات

تمامی پروژه‌ها معمولاً دارای چرخه حیات مشابهی می‌باشند. در پروژه‌های بزرگ، مراحل چرخه حیات ممکن است از هم منفک باشند ولی در پروژه‌های کوچک‌تر نامشخص و به هم مرتبط هستند. مراحل چرخه حیات را می‌توان به شرح زیر تعریف نمود:

- ۱) تعریف مفهوم و ایده‌های پایه
- ۲) امکان‌سنجی‌های مالی، تجاری و فنی
- ۳) بررسی و تعریف کاربری‌ها و نیازهای مربوط به سرمایه و اعلام ریسک‌ها
- ۴) تدوین روال‌های تایید
- ۵) پیاده‌سازی شامل طراحی، تدارکات، ساخت، نصب و غیره
- ۶) کنترل و بازبینی مسئولیت افراد مسئول در پروژه
- ۷) تکمیل و تحویل به مشتری
- ۸) بهره‌برداری و درآمدزایی
- ۹) اتمام (Close Down) و توقف فعالیت‌ها
- ۱۰) اختتام (Termination) شامل انجام تسویه‌حساب‌های حقوقی و تحویل دارایی‌های

باقیمانده پروژه



نمودار ۱ - آرایش فازها، مراحل و وقایع مهم پروژه

۲-۴-۴- مفهوم و تعریف پروژه

هر مفهوم باید تحت فرایند گزینشی قرار گیرد (غربال شود) تا امکان موفقیت آن حداقل در ۳ زمینه متفاوت زیر آزموده شود:

- ۱) امکان‌پذیر بودن انجام پروژه از لحاظ فنی،
- ۲) قابل قبول بودن پروژه از لحاظ مالی و تجاری،
- ۳) تراز سود و هزینه، پذیرش ریسک‌های انجام پروژه را توجیه نماید.

این فرایند گزینشی که منجر به تعریف مدل و موضوع کاری (Business Case) می‌شود، باید همزمان با پیشرفت پروژه و در تمامی مراحل تایید، اصلاح شود.

۳-۴-۴- ارزیابی امکان‌سنجی پروژه (Evaluating Project's Feasibility)

در گام اول، مطالعات امکان‌سنجی تقریبی بوده و هدف، شناسایی ایده‌هایی با احتمال موفقیت بالاتر و جدا ساختن آن‌ها از ایده‌هایی است که امکان موفقیت کمتری دارند. ایده‌هایی که احتمال موفقیت آنها بیشتر بنظر می‌رسند، تحت بررسی‌های تکمیلی که زمان‌بر نیز می‌باشد قرار می‌گیرند.

در بسیاری از سازمان‌ها، پروژه‌هایی که پس از بررسی‌های کاملاً دقیق، موفقیت‌آمیز ارزیابی می‌شوند، به مدیریت ارشد ارائه می‌شوند تا او در صورت صلاحدید از اجرای آنها حمایت کرده و بدین وسیله برای پیشبرد آنها تلاش نماید.

۴-۴-۴- پیاده‌سازی، تحویل و بهره‌برداری

در طول مرحله پیاده‌سازی، مدیریت متوجه می‌شود که تنها مسئله مسلم در پروژه، تداوم هزینه‌ها و متحمل شدن تعهدات است. ارقام قابل تحویل تعهد شده، تنها می‌توانند پس از فاز پیاده‌سازی حاصل شوند بنابراین باید گزارشات کاملی از پیشرفت پروژه در بازه‌های مناسب، به همراه جلسات بازبینی جهت سنجش وضعیت، مد نظر قرار گیرند.

پس از اتمام مرحله پیاده‌سازی، مدیریت جهت انجام عملیات آتی، طی مراحل رسمی، پروژه را از تیم مسئول انجام آن تحویل گرفته و به گروه بهره‌بردار تحویل می‌دهد.

پس از مرحله تحویل، تیم پروژه ممکن است منحل شده یا به پروژه‌های دیگری تخصیص داده شود. هزینه‌های انجام شده پس از منحل شدن تیم پروژه (چه به دلیل اتمام و چه به دلیل توقف پروژه) تا زمانی که تمامی فعالیت‌ها خاتمه یابند از طریق بودجه‌های سازمانی تامین می‌گردند و از این طریق در برنامه‌ریزی‌های مالی و سیستم‌های کنترلی سازمان تاثیر داده می‌شوند.

۴-۴-۵- اختتام پروژه

در اغلب موارد، بستن یک پروژه امری ساده است اما در مواردی هم، اختتام نهایی ممکن است خود، به یک پروژه مبدل شود.

۴-۵- مزایای مدیریت پروژه

مدیریت پروژه خوب، راهی کارآمد و موثر برای مدیریت تغییرات، در بسیاری از انواع سازمان‌ها است. این موضوع به مدیریت ارشد اجازه می‌دهد تا به موارد زیر نائل آید:

۱. هدایت منابع محدود به بهترین اهداف مورد نظر و توافق،
۲. تمرکز مناسب مهارت‌های مدیریت بر وظایف مشخص،
۳. تحکیم تعهدات در ارائه نتایج مورد نظر،
۴. هدایت اجزاء اصلی کار بدون فرو رفتن و درگیر شدن بیش از حد در جزئیات،
۵. کنترل انواع پروژه‌های تحت اجرا بطور هم‌زمان،

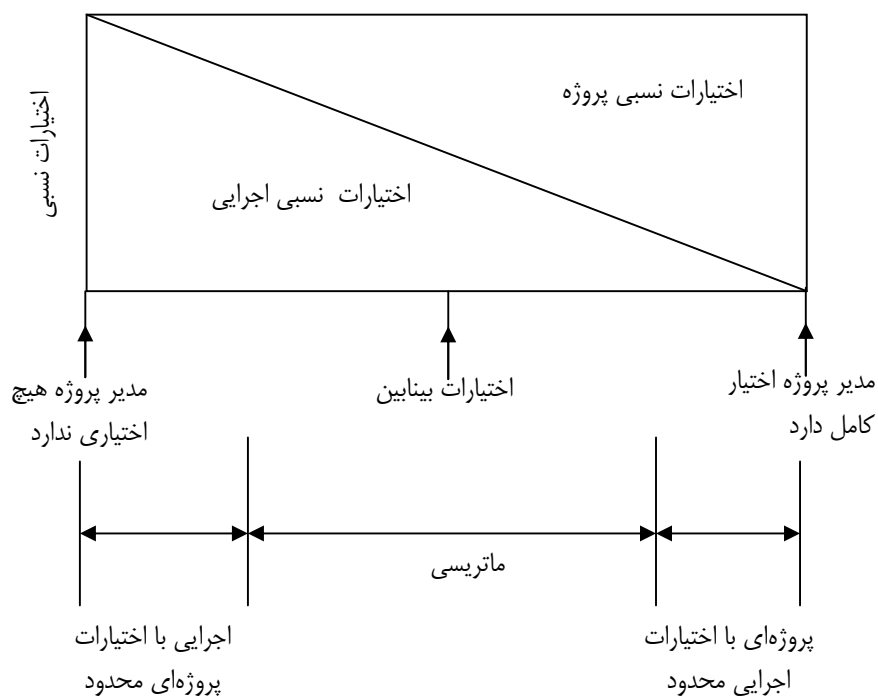
۶. حصول اطمینان از پیش‌بینی مسائلی از قبیل کیفیت و ایمنی در مرحله طراحی پروژه‌ها،
۷. گسترش تجارب کارکنان پروژه و کمک به آماده‌سازی آنها برای پذیرش مسئولیت‌های بزرگ‌تر،
۸. شناسایی و مدیریت ریسک.

۵- ساختارهای سازمانی پروژه و شرکت (Company)

۵-۱- کلیات

هر گروهی که محصولی تولید کرده و یا خدماتی را ارائه می‌دهد، خود را در قالب سازمانی با یک ساختار مشخص معرفی می‌نماید. این ساختار، و ابعاد سازمان، لزوماً بر چگونگی پاسخگویی به تغییرات و انجام پروژه‌ها تاثیر گذار است.

معمولاً به جز در مواردی که سازمان بصورت خاص برای فراهم آوردن خدمات پروژه‌ای به وجود می‌آید، فرم ساختاری سازمان‌ها، سلسله مراتبی است و تمرکز بر فعالیتهای وظیفه‌ای بخش‌ها می‌باشد.



نمودار ۲- وابستگی‌های اختیارات در ساختارهای سازمانی

۵-۲- سازمان اجرایی سلسله مراتبی

در این قبیل سازمان‌ها که گونه سنتی اداره بسیاری از کارخانه‌ها و شرکت‌های فرایندی است، غالباً سازمان مجزایی برای پروژه وجود ندارد. این گونه از ساختار سازمانی از دیرباز مورد استفاده واقع شده و دارای مزایای بسیاری نیز می‌باشد. با برخورداری از ساختار متمرکز کنترل و روش‌های ساده گزارش‌دهی، این نوع ساختار

سازمانی برای پروژه‌هایی که میزان تغییرات پروژه در آنها کم و پروژه‌ها در حدی کوچک باشند که توسط یک گروه اجرایی قابل اداره باشد، مناسب است اما در صورت رشد پروژه‌ها و فراتر رفتن از حیطه فعالیت یک بخش اجرایی بخصوص، معایب این ساختار سازمانی نمایان می‌شود. در چنین مواردی فشار فزاینده‌ای بر مدیریت ارشد سازمان وارد می‌شود که اغلب به دلیل عدم همکاری و هماهنگی بین بخش‌های اجرایی می‌باشد.

۳-۵- سازمان ماتریسی

مشکل هماهنگی فعالیت‌های پروژه تا زمانی که از حیطه فعالیت یک بخش اجرایی بخصوص فراتر نرفته و یا نیاز به منابع با عملکردهای مختلف ایجاد نشده باشد، چندان جدی بنظر نمی‌آید. هر چند اگر این مساله در خصوص یک پروژه اتفاق بیفتد، اعمال تغییرات بر ساختار سازمانی، تنها به منظور وفق دادن با آن پروژه که در زمانی محدود انجام می‌گیرد، صحیح بنظر نمی‌آید اما هنگامی که اجرای پروژه‌هایی متعدد با این ویژگی در سازمان بصورت مستمر و حتی هم‌زمان، در دستور کار سازمان قرار گیرد، اعمال این تغییرات در ساختار سازمان و ایجاد بخش اجرایی مدیریت پروژه با متخصصان و اعضای کاری مشخص، امری مهم و حیاتی می‌شود.

اگر چند پروژه، به عده‌ای از این نیروهای متخصص نیاز داشته باشند، این افراد یا از گروه‌های اجرایی سازمانی خود جدا شده و به تیم پروژه اضافه می‌شوند و یا این نیاز از طریق استخدام نیروهای جدید تامین می‌شود. اگر این متخصصین از منابع درونی سازمان تامین شوند، حتماً لازم است که از جایگاه قبلی خود برداشته شوند. در شرایط ایده‌آل، گروه پروژه همانند سایر گروه‌های سازمانی، می‌باید دارای مکان فیزیکی مشخصی در سازمان باشد و کارشناسان آن فقط در صورت بروز مشکلات فنی به مدیران بخشی خود مراجعه نمایند.

در شرایط چند پروژه‌ای، این ساختار حیاتی است ولی علیرغم اینکه مشکلات بسیاری را مرتفع می‌نماید، مشکلاتی نیز باقی مانده و حتی مشکلاتی مانند گزارش‌دهی‌های دوگانه را به وجود می‌آورد. برای رفع این مشکل مدیر ارشد سازمان باید وارد عمل شده و با استفاده از اختیارات خود تنها نیاز به یک گزارش‌دهی و آن هم در قالب تیم پروژه را مجاز اعلام نماید.

تغییر در رفتار مدیریتی [میانی] که برای تبدیل به یک ساختار ماتریسی مورد نیاز می‌باشد، صعب‌الوصول بوده و باعث اعمال فشارهای زیادی به هیئت مدیره می‌شود. برای حصول اطمینان از اینکه تیم‌های پروژه و گروه‌های وظیفه‌ای در شرایط مشابه به طریقه یکسانی عمل می‌نمایند، باید یک فرهنگ سازمانی غنی ایجاد شود.

تبدیل شدن به یک ساختار ماتریسی امری ساده و کوتاه مدت نیست اما بدون آن ممکن است رفتارهای ناسازگاری میان گروه‌های پروژه و سازمانی ایجاد شود که همراه با پیامدهای جدی خواهد بود.

۴-۵- سازمان پروژه‌ای

سازمان پروژه‌ای محض، ساختار متداول و رایجی نیست هر چند هنگامی که پروژه‌ها فعالیت متداول سازمان را تشکیل می‌دهند، می‌تواند با در نظر گرفتن مزایای آن بکار گرفته شود. در این نوع سازمان، تیم پروژه بعنوان واحدی چند منظوره، با تکمیل هر پروژه به پروژه دیگر منتقل می‌شود.

ضعف این ساختار در این است که ممکن است سازمان نتواند متخصصان اجرایی و مدیران عمومی مناسب تربیت نماید و این امر باعث کمبود متخصصان برای برخی از پروژه‌ها گردد.

این مساله همچنین به این معنا است که مدیر و تیم پروژه ممکن است به درجه بالایی از خودمختاری از طرف سازمان میزبان نیاز داشته باشند و باید به مدیر پروژه در محدوده استراتژی‌ها و سیاست‌های عمومی سازمان میزبان، اختیارات تام برای انجام پروژه داده شود.

مزیت متمایز این گونه از سازمان‌ها، توانایی تعریف دقیق و کنترل بودجه برای پروژه‌های متفاوت با سیاست‌های متفاوت است و همچنین هزینه مدیریت که بطور طبیعی در هزینه‌های بالاسری سازمان مستتر هستند در این سازمان‌ها آشکار می‌شوند.

۵-۵- معیارهای سازمان‌دهی مجدد

۱-۵-۵- کلیات

تجربه نشان داده است مدت زمان تغییر ماهیت (Transition)، برای مثال از یک سازمان اجرایی به یک سازمان ماتریسی ممکن است برای یک سازمان بزرگ، از ۳ تا ۵ سال، به طول بیانجامد. مدیریت موثر تغییر، شامل درک شرایط فعلی سازمان، ترسیم یک تصویر از وضعیت مورد نظر آتی و حرکت دادن سازمان در طول سیر تغییر است.

دو موضوع اساسی که باید در سازمان‌دهی مجدد مد نظر قرار گیرند، نوع تغییرات و چگونگی پیاده‌سازی آنها در سازمان است.

۲-۵-۵- خط‌مشی تغییرات سازمانی

رفتار سیاسی، ویژگی معمول و مورد انتظار سازمان‌ها است. در مرحله تغییر ماهیت، این نیروها شدیدتر شده و در نهایت باعث کنار گذاشته شدن نظام سابق و پیاده‌سازی نظام جدید می‌گردند. هر تغییر مهم می‌تواند تعادل قدرت میان گروه‌های ذینفع رسمی و غیررسمی مرتبط را مغشوش نموده و یا تغییر دهد. عدم قطعیتی که به سبب چنین تغییراتی به وجود می‌آید، می‌تواند بعثت تلاش اشخاص در حفظ منافعشان، منجر به افزایش فعالیت‌های سیاسی و ناهمخوانی‌ها گردد.

۳-۵-۵- روان‌شناسی تغییرات سازمانی

تغییرات سازمانی، حرکت از یک جایگاه مشخص به سوی مکانی ناشناخته است و این موضوع عموماً باعث نگرانی و سردرگمی پرسنل سازمان می‌گردد. وابستگی روانی به سازمان پیشین باید شناخته شده و زمان لازم برای جدا شدن از آن باید در نظر گرفته شود. در پاره‌ای اوقات، تغییر می‌تواند باعث حس سرگردانی شود ولی اشخاص باید بتوانند از وضعیت پیشین جدا شوند.

افراد سازمان ممکن است در خصوص اینکه آیا در ساختار سازمانی جدید مورد نیاز خواهند بود یا نه، آیا تخصص آنها در ساختار جدید ارزش خواهد داشت یا نه و آیا اینکه خواهند توانست خود را با آن تطبیق دهند نگران شوند.

در این مرحله سنجش عملکرد و ارائه تخمین‌های مناسب تا دستیابی به یک ثبات نسبی امری دشوار خواهد بود.

۴-۵-۵- برنامه‌ریزی تغییر ماهیت سازمانی

مشخصه اصلی فاز تغییر، عدم قطعیت و سختی کنترل است چرا که وضعیت جاری پیش از پیاده‌سازی کامل وضعیت آتی، از هم گسسته می‌شود. مدیران باید تغییر ماهیت سازمان را با توجه، احتیاط و بکارگیری منابع و مهارت‌ها، به‌مانند سایر پروژه‌ها مدیریت کنند. در زیر اقداماتی که باید در مرحله تغییر ماهیت صورت پذیرند بصورت خلاصه آورده شده‌اند:

- ۱) ترسیم تصویر واضحی از وضعیت آینده و انتقال آن به سایرین،
- ۲) تهیه مستنداتی که تاثیر تغییر بر قسمت‌های مختلف سازمان را مشخص می‌نمایند،
- ۳) حفظ یک دیدگاه ثابت و اجتناب از تغییرات غیر ضروری و دیدگاه‌های مغایر،
- ۴) انجام مراودات در خصوص اطلاعات مرتبط با تصمیم‌گیری‌ها و رویه‌های عملکردی آتی.

۵-۵-۵- مدیریت تغییر ماهیت سازمان

بیشتر تشکیلات سازمانی رسمی (Formal Organizational Arrangements) برای مدیریت شرایط فعلی و آتی طراحی شده‌اند، نه برای مدیریت مرحله تغییر.

تغییر ماهیت بطور تلویحی بر تغییر در ساختار مدیریتی سازمان با نیاز اساسی به شکل‌دهی و مدیریت روابط سیاسی سازمان اشاره دارد. موفقیت در این امر، به توانایی مدیر پروژه در موارد زیر بستگی دارد:

- ۱) ایجاد انگیزه در اشخاص از طریق برقراری ارتباطات مناسب،
 - ۲) جلب حمایت گروه‌های کلیدی،
 - ۳) پشتیبانی و هدایت مدیریت تغییرات،
 - ۴) برقراری ارتباط مناسب با استفاده از روش‌های مناسب،
 - ۵) ایجاد ثبات و کاهش تشویش و نگرانی،
 - ۶) تخصیص زمان لازم برای تغییر، فرهنگ‌سازی، جلب پشتیبانی لازم و تشویق به مشارکت.
- با توجه به این حقیقت که شیوه رفتار مدیران و راهبران تیم‌ها (Team Leaders) نمایی از وضعیت آتی و مرجعی برای شناخت آن برای تیم‌های مختلف سازمان ایجاد می‌نماید، این افراد باید از نقش خود بعنوان یک الگو آگاه باشند. آنها باید نمایی از وضعیت آتی را به‌روشنی ارائه نموده و از طریق نفوذ سیاسی و تامین منابع مورد نیاز، از آن حمایت نمایند. یکی از موثرترین روش‌هایی که در این زمینه قابل انجام است، اظهار نارضایتی مدیران از وضعیت فعلی به منظور ایجاد تصویر ناکارآمدی این وضعیت و لزوم ایجاد تغییرات برای اجتناب از نتایج نامطلوب اقتصادی و تجاری می‌باشد.

۶- فرایند مدیریت پروژه

۱-۶- کلیات

فرایند مدیریت پروژه شرح داده شده در این استاندارد، با فرآیندهای مدیریت سلسله مراتبی خطی سنتی متفاوت است. مدیریت پروژه یک فرایند عمومی قابل استفاده برای انواع پروژه‌های متفاوت است و برای کاهش ریسک شکست در زمینه‌های زمان، هزینه و تناسب محصول برای هدف طراحی شده، بکار می‌رود.



نمودار ۳ - توالی مستندسازی پروژه

نمودار فوق مراحل متداول در توالی مستندسازی پروژه را نشان می‌دهد. این نمودار نشان دهنده سیر و توالی مدارک اصلی است که غالباً بعنوان بخشی از مدیریت موفق پروژه تهیه می‌شوند. این فهرست، گزارش‌های معمول مدیریت در خصوص پیشرفت، انتظارات، عملکرد فنی، کیفیت، بازرسی، هزینه‌ها، مراسلات، بهره‌برداری و صورتجلسات را در بر نمی‌گیرد.

هنگامی که تصمیمی مبنی بر معطوف نمودن توجه جدی به پروژه‌ای اتخاذ می‌شود، یک موضوع کاری آماده می‌شود که شامل تحلیل سود/ هزینه، تحلیل ریسک‌های عمده، تحلیل مالی به کمک مطالعات جریان نقدینگی تنزیل شده (Discounted Cash Flow Study) و احتمالاً مطالعات مقدماتی امکان‌سنجی است، که تمام آنها می‌توانند بخشی از برنامه مقدماتی مدیریت پروژه را شکل دهند.

هنگامی که اختیارات مورد نیاز برای پیشبرد پروژه داده شد، مدیر پروژه می‌تواند سند برنامه مدیریت پروژه را که سندی پویا است، بهبود بخشد. سند برنامه مدیریت پروژه باید نمودار چرخه حیات پروژه که فازهای پروژه، اهداف پروژه (در زمینه‌های زمان، هزینه، کیفیت) و فرایندها و رویه‌های مورد استفاده را نمایش می‌دهد را در بر گیرد.

فازهای مرتبط، مخصوصاً فاز پیاده‌سازی، باید به ساختار شکست کار (WBS)، ساختار شکست هزینه (CBS) و ساختار شکست سازمان (OBS) تقسیم شوند. پس از آن WBS می‌تواند برای انجام تحلیل بیشتر ریسک‌ها که منجر به تهیه یک سند ریسک می‌شود، بکار رود.

سطوح WBS باید ریزتر شوند تا امکان تهیه شبکه مسیرهای بحرانی و تخمین منابع فراهم گردند که آنها نیز به نوبه خود به نمودار گانت، نمودار مقاطع مهم پروژه (Milestone Chart) و هیستوگرام منابع قابل تبدیل هستند.

این مستندات می‌توانند برای تهیه نمودار تجمعی منابع، جداول جریان نقدینگی و سایر نمودارها بکار گرفته شوند.

۲-۶- فرایند مدیریت پروژه : مقدمه

پروژه‌ها تنها با پیروی کامل و از یک فرایند ماشینی (Mechanistic) موفق نمی‌شوند بلکه پروژه‌های موفقیت‌آمیز باید با شور و اشتیاق، افق دید، وحدت عقیده و یکپارچگی، مدیریت شوند. مدیر پروژه باید بتواند این خصایص را در تمام اعضای تیم پروژه به وجود بیاورد.

وظایف در تمام سطوح پروژه تعریف شده‌اند و WBS به تعریف هر چه بهتر و قابل فهم‌تر آن وظایف برای تمامی اعضای درگیر کمک می‌نماید.

فرایند مدیریت پروژه می‌تواند به دو بخش برنامه‌ریزی مدیریت پروژه و کنترل پروژه تقسیم شود. برنامه‌ریزی مدیریت پروژه تهیه یک برنامه عملی مدیریت پروژه است که وظایف را بر اساس عوامل انجام، هزینه، زمان و مشخصه‌های کیفی تشریح می‌نماید و باید بنا بر لزومی که مدیر پروژه برای کنترل موثر پروژه احساس می‌کند، تفصیل شود. بخش دوم فرایند، بکارگیری برنامه برای کنترل و یکپارچگی پیشرفت پروژه است.

۳-۶- فرایند مدیریت پروژه: برنامه‌ریزی

۱-۳-۶- اخذ مجوز برای ادامه کار از حامی پروژه (Project Sponsor)

درخواست و اخذ مجوز از حامی و یا هیئت راهبری برای پیاده‌سازی پروژه، امری حیاتی است. مجوز ممکن است توسط حامی پروژه تنها برای بخشی از پروژه، بعنوان مثال یک فاز و یا یکی از مقاطع مهم پروژه، صادر گردد و ادامه آن وابسته به رضایت از انجام پروژه می‌باشد.

۲-۳-۶- استقرار سازمان پروژه

پروژه‌ها ممکن است در سازمان‌هایی شکل گیرند که دارای ساختار لازم برای حمایت از پروژه می‌باشند. برخی مواقع ممکن است پروژه بعنوان یک موجودیت مجزا و بدون حمایت یک ساختار سازمانی موجود، ظاهر شود. این مورد، برای مثال، هنگامی پیش می‌آید که یک مشاور، اجرای پروژه یک مشتری را تقبل نموده و بعنوان عامل سوم فعالیت می‌نماید.

مدیر پروژه باید نظام پاسخگویی متقابل میان حامی، تامین‌کنندگان، مسئولین اصلی وظایف، تیم پروژه و در صورت لزوم با شرایط قرارداد برقرار نماید و لازم است عوامل سازمانی زیر نیز تعریف شوند:

– حدود اختیارات (Limits of Authority)

مدیر پروژه باید به‌روشنی حدود اختیاراتش برای هر اقدامی که آغاز می‌گردد را درک نموده و همچنین برای عملکرد موثرتر باید محدودیت‌های اعمال شده بر انجام کارها را کاملاً درک نماید. این محدودیت‌ها باید مکتوب شده و بخشی از برنامه مدیریت پروژه را تشکیل دهند.

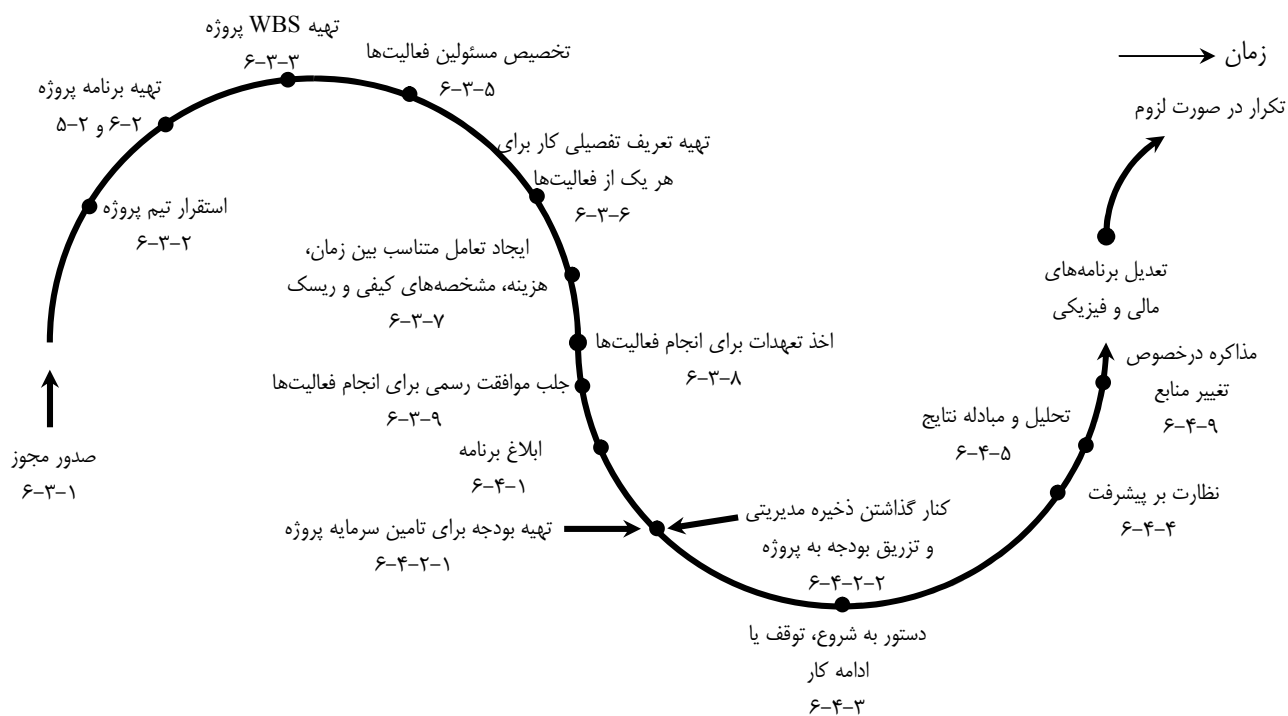
– مکانیزم‌های مشوق (Incentive Mechanisms)

پرداخت برای کالاها و خدمات بخش مهمی از مدیریت پروژه است. شرایط پرداخت‌ها اغلب در قراردادهای مشخص می‌گردند و مدیر پروژه باید آگاه باشد که چگونه از آنها می‌تواند بعنوان اهرمی در جهت ترغیب نمودن تامین‌کنندگان به تامین به موقع، و بر اساس کیفیت و قیمت تعیین شده استفاده نماید. از آنجا که پروژه‌ها عموماً دارای زمان‌بندی‌های محدودی می‌باشند، باید پیش از صدور اجازه پرداخت، زمان کافی برای ارزیابی کیفیت خریدها به تیم پروژه داده شود.

پرداخت‌های تشویقی یا اضافی که برای تسریع فعالیت‌های بحرانی که تاثیر مستقیم بر عملکرد کل پروژه دارند طراحی شده‌اند، می‌توانند مزایای متقابلی را برای مدیر پروژه و تامین‌کننده ایجاد نمایند. خریدار باید اطمینان حاصل نماید که تامین‌کننده درک صحیحی از مکانیزم‌های مشوق، که باید در قرارداد منعکس، داشته باشد.

– چهارچوب ارتباطات (Communication Framework)

موفقیت یا شکست یک پروژه، بیشتر به کیفیت ارتباطات اعضای تیم پروژه با یکدیگر وابسته است. لازم است مدیر پروژه شبکه ارتباطاتی موثری که برای قادر ساختن تمامی طرف‌های مرتبط پروژه جهت ارائه گزارش عملکرد، توضیح مسائل و تبادل نظر در خصوص نحوه دستیابی به اهداف عینی پروژه طراحی شده است را پیاده‌سازی نماید.



نمودار ۴ - نمودار جریان فرایند مدیریت پروژه

۶-۳-۳- تهیه محصول و WBS

۶-۳-۳-۱- کلیات

هنگامی که سازمان پروژه استقرار یافت، فرایند برنامه‌ریزی مدیریت پروژه با تهیه خلاصه نیازمندی‌ها توسط مدیر پروژه، ادامه می‌یابد و بدین وسیله هر تامین‌کننده‌ای به وظایف خود آگاه می‌شود.

یک پروژه به فعالیت‌های واحدی قابل تفکیک است که از طریق شکستن فعالیت‌ها، هزینه‌ها و محصولات قابل دستیابی می‌باشد. ساختار شکست کار مبتنی بر محصول، متداول‌ترین گونه ساختار شکست پروژه است.

۶-۳-۳-۲- تجزیه فعالیت‌ها

اقدام قابل تحویل پروژه باید بمنظور ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی از وظایف، به واحدهای کاری قابل مدیریت تقسیم شوند بطوریکه بعضی وظایف اصلی بصورت سلسله مراتبی، بالاتر از وظایف فرعی قرار گیرند.

۶-۳-۳-۳- شناخت وظایف

شناخت وظایف باید بوسیله تعریف گسترده‌ای از وظایف که بصورت کلی در بیانیه نیازمندی‌ها (Statement of Requirements) ارائه می‌گردد، آغاز شده و سپس تا سطح مورد نظر و کافی، برای قرار داده شدن در برنامه مدیریت پروژه، تفصیلی شوند.

۴-۳-۳-۶- سطوح فعالیت‌ها (Task Levels)

بالاترین رده WBS پروژه، کل پروژه است. سطوح پایین‌تر در WBS پروژه، وظایفی را تشریح می‌کنند که در صورت جمع شدن، فعالیت‌های سطوح بالاتر را ایجاد می‌نمایند. این سلسله مراتبی بودن فعالیت‌ها، باید امکان خلاصه شدن و ممیزی اطلاعات مرتبط با وظایف را در سطوح مختلف تفصیلی (Various Levels of Details) ایجاد نماید.

مزیت دیگر استفاده از WBS پروژه، امکان استفاده مجدد از تعریف‌های ساخت‌یافته فعالیت‌ها می‌باشد که از آنها می‌توان در پروژه‌های آتی استفاده نمود. همچنین از آن می‌توان برای مقایسه برآوردهای پیمانکاران و مسئولین فعالیت‌ها با عملکرد واقعی فعالیت‌های مشابه در پروژه‌های دیگر استفاده نمود.

۵-۳-۳-۶- میزان تفصیل (Level of Detail)

مدیر و تیم پروژه باید در ارزیابی عمق (تعداد سطوح شکست کار) مورد نیاز برای WBS، تبحر داشته باشند تا پروژه بیشتر و یا کمتر از حد مورد نیاز شکسته نشود.

۶-۳-۳-۶- معتبر سازی (Validation) ساختار فعالیت‌ها

بسیار مهم است که تمامی وظایفی که برای لحاظ شدن در WBS پروژه مد نظر قرار داده شده‌اند، از حیث کارایی و سودمندی برای ارقام قابل تحویل فعالیت‌های اصلی مورد کنترل قرار گیرند.

تجزیه ساخت‌یافته فعالیت‌ها در WBS، باید فرصت‌هایی را برای مدیر پروژه جهت ارزیابی روابط میان فعالیت‌های اصلی / فرعی با استفاده از اصول پایستگی فعالیت‌ها فراهم آورد. برای مثال آیا قسمتی از تعریف محصول تعیین شده در فعالیت‌های اصلی در فعالیت‌های فرعی نادیده گرفته نشده است؟

۷-۳-۳-۶- مرتبط ساختن وظایف به سازمان پروژه

مزایای قابل ملاحظه‌ای در مرتبط ساختن پایین‌ترین سطح فعالیت‌ها به اجزای مشخص سازمانی وجود دارد بطوریکه فعالیت فرعی در محل تقاطع ساختار شکست کار مبتنی بر محصول و ساختار شکست سازمان (OBS) واقع می‌گردد. با استفاده از این ارتباطات، می‌توان ماتریس تخصیص مسئولیت‌ها (Responsibility Assignment Matrix) را تهیه نمود.

ساختار شکست کار می‌تواند مبتنی بر محصول، مبتنی بر مرکز هزینه (Cost Centre) و یا مبتنی بر عملکرد (Function) باشد اما ساختار مبتنی بر محصول آن ارجحیت دارد.

۴-۳-۶- تحلیل فعالیت‌های پروژه

۴-۳-۶-۱- سطح تجزیه فعالیت‌ها (Level of Task Decomposition)

در تهیه WBS باید بین دو حد نهایی، یعنی سطح تجزیه ناکافی و سطح تجزیه بیش از حد به تعادل رسید. مدیر پروژه باید بنابر تجربه، شهود و شرایط، تعیین نماید که هر فعالیت تا سطح مورد نیاز شکسته شده است یا نه.

۴-۳-۶-۲- مسئولیت‌پذیری واحد (Single Accountability)

هر یک از سطوح پایینی فعالیت‌ها، باید دارای یک مسئول مشخص که پاسخگویی مدیر پروژه در قبال تحقق موفقیت‌آمیز آن فعالیت است، باشد. در شرایطی که دو نفر مسئولیت یک وظیفه را بر عهده داشته باشند، باید تقسیم وظایف صورت گیرد تا پاسخگویی واحد در مورد بخش اعظم فعالیت به روشنی مشخص گردد. یک فرد می‌تواند مسئولیت چند وظیفه را بر عهده داشته باشد.

۴-۳-۶-۳- توانایی سنجش عملکرد

هر وظیفه باید در تعریف خود، ابزاری برای سنجش عملکرد مسئول وظیفه را در بر داشته باشد. ارزیابی عملکرد وظایف طولانی مدت و دارای ارقام قابل تحویل مجزا و مستقل، می‌تواند دشوار باشد. وظایف در حالت ایده‌آل باید به گونه‌ای تعریف شوند که سنجش کمی عملکرد قابل انجام باشد.

۴-۳-۶-۴- عنصر هزینه (Cost Element)

مجموع هزینه‌های هر وظیفه باید بر اساس عناصر مجزای آن، برای مثال هزینه نیروی کار یا خرید بیان شوند. برای یک وظیفه اغلب تجزیه وظایف بر اساس عوامل هزینه، سودمند است.

۴-۳-۶-۵- درجه بحرانی بودن (Criticality)

فعالیت‌های باید بصورت بحرانی و یا غیربحرانی قابل تعریف باشند. این بدان معنا است که به هم وابستگی (Interdependency) فعالیت‌ها باید به دقت مورد ملاحظه قرار گرفته و در صورت وجود فعالیتی بحرانی در درون یک وظیفه (Task)، این فعالیت بعنوان وظیفه مستقلی تفکیک شود.

۴-۳-۶-۶- نوع ارزش کسب شده (Earned Value Type)

شیوه محاسبه ارزش کسب شده یا عملکرد باید در مورد کل فعالیت‌های درون یک وظیفه، یکسان باشد. اگر عملکرد بخشی از یک وظیفه بر پایه میزان تحقق ارقام قابل تحویل مستقل و بخش دیگر آن بر پایه درصد هزینه برنامه‌ریزی شده محاسبه شده باشد، آن وظیفه را باید برای تقسیم انواع مختلف کارها، به دو یا چند وظیفه تفکیک نمود. این کار باید ابزار سنجش عملکرد را مشخص نماید.

۶-۳-۴-۷- اعتبار و قابلیت اطمینان عملکرد تامین کننده (Supplier Performance Reliability)

میزان اعتبار و قابل اطمینان بودن تامین کننده، بر میزان تفصیل شدن برنامه تاثیر دارد. معمولاً وظایفی که به یک تامین کننده با سابقه و کارآموده تخصیص داده می شوند، کمتر از وظایفی که به یک تامین کننده جدید تخصیص داده می شوند، تفصیل می شوند. مدیر پروژه باید اطمینان حاصل نماید که برنامه در سطحی تنظیم شده است که ارائه اقلام توسط تامین کننده، در زمان، هزینه، ویژگی ها و خصوصیات کیفی از پیش تعریف شده، تضمین می گردد.

۶-۳-۴-۸- ریسک فعالیت ها (Task Risk)

معیار نهایی که مدیر پروژه باید برای ارزیابی قابل قبول بودن سطح جزئیات WBS مد نظر قرار دهد، درجه ریسک مرتبط با هر وظیفه است. اگر وجود ریسک مهمی در رابطه با وظیفه ای تشخیص داده شد، مدیر پروژه ممکن است به منظور مجزا کردن آن ریسک، وظیفه را تجزیه نموده و برنامه های کاهش ریسک (Mitigation Plans) تهیه نماید.

۶-۳-۵- تخصیص مسئول واحد به فعالیت های پروژه

مشخص نمودن یک مسئول واحد برای هر یک از سطوح پایینی فعالیت های پروژه، یک گام مهم در تهیه برنامه مدیریت پروژه محسوب می گردد. اگر یک مسئول واحد برای یک فعالیت قابل تعیین نباشد، آنوقت مدیر پروژه نخواهد توانست آن فعالیت را مدیریت نماید. مسئول فعالیت ممکن است یکی از اعضای تیم پروژه، یکی از پرسنل تامین کنندگان یا پیمانکاران جزء و غیره باشد. مدیر پروژه باید آگاه باشد که اعمال چشم بسته این قانون می تواند منجر به بوجود آمدن تعدادی فعالیت غیر قابل مدیریت گردد که به فرد انجام دهنده آن تخصیص داده شده اند.

در سازمان های ماتریسی که تیم های پروژه خدمات و کالاها را از ساختارهای مختلف وظیفه ای تدارک می نمایند، حتماً باید تفاوت بین مسئول فعالیت ها و مدیر بخش ها تشخیص داده شود. باید توجه داشت که رتبه سازمانی همیشه بر پذیرش مسئولیت فعالیت ها تاثیر ندارد.

هرچند که مسئول فعالیت باید کنترل مستقیم تمامی منابع مورد نیاز برای اجرای فعالیت را در اختیار داشته باشد، این مساله به ندرت امکان پذیر می باشد. یک مسئول فعالیت می تواند در صورت موافقت مدیر پروژه، بخشی از کار خود را به پیمانکار جزء واگذار نماید به شرطی که بخش کوچکی از آن کار باشد.

۶-۳-۶- تعریف تفصیلی کار (Statement Of Work) برای وظایف پروژه

۶-۳-۶-۱- کلیات

هر وظیفه باید توسط تعریف تفصیلی کار مشخص شود که این تعریف تفصیلی در مورد فعالیت‌های اصلی، جز خلاصه‌ای از کارهای تعریف شده در فعالیت‌های فرعی نیست. تعریف تفصیلی کاری که در طول پروژه تقریباً بدون تغییر می‌ماند معمولاً حاصل رفت و برگشت‌های متعدد بین مسئول فعالیت می‌باشد.

عناصر اصلی تعریف تفصیلی کار به قرار زیر است:

- ۱) کد مرجع فعالیت
- ۲) توصیف خلاصه‌ای از نیازمندی‌ها
- ۳) نام شخص مسئول تکمیل فعالیت
- ۴) فهرستی از اقلام قابل تحویل کلیدی
- ۵) مقیاس‌های زمانی برای اقلام قابل تحویل
- ۶) جدول وابستگی فعالیت‌ها و فعالیت‌های زیر مجموعه
- ۷) جدول هزینه‌ها بر اساس عناصر هزینه
- ۸) ارزیابی ریسک‌های مرتبط با فعالیت‌ها
- ۹) سنجش عملکرد و معیارهای تکمیل فعالیت‌ها
- ۱۰) تعریف محتویات کاری فعالیت
- ۱۱) الزامات گزارش‌دهی
- ۱۲) نام مسئولین فعالیت‌ها (در صورت مشخص بودن)

۶-۳-۶-۲- کد مرجع فعالیت

باید به هر فعالیت کد منحصر بفردی تخصیص داده شود که بعنوان روشی برای خلاصه نمودن اطلاعات در نظارت، گزارش‌دهی، حسابداری و سیستم‌های مدیریت پیکربندی پروژه مورد استفاده قرار گیرد. فرعی یا اصلی بودن فعالیت‌ها نسبت به هم بصورت ضمنی در کدهای WBS مشخص می‌شود.

۶-۳-۶-۳- توصیف خلاصه‌ای از وظیفه

تعریف تفصیلی کار، باید توصیف دقیقی از محتوای کار برای هر وظیفه را شامل شود. مشخصه‌های تفصیلی نهایی نیازمندی‌های هر وظیفه، بطور معمول، باید در مستندات مرجعی که در قرارداد به آنها اشاره شده است بیان شوند. چنین ویژگی‌هایی نباید در برنامه مدیریت پروژه تشریح و تفصیل شوند. خلاصه توصیفات باید

در حدی باشد که بتواند خواننده را هدایت نموده و مدیر پروژه و مسئولین وظایف را از ماهیت وظیفه آگاه کرده و به مستندات مرجع حاوی اطلاعات کامل و جامع، اشاره نماید.

۴-۳-۶-۴- مشخص نمودن شخص مسئول تکمیل فعالیت

تعریف تفصیلی کار، باید شخص مسئول هر فعالیت که در انتها پاسخگوی مدیر پروژه در تحقق موفقیت‌آمیز آن می‌باشد را با نام معرفی نماید.

۵-۳-۶-۵- خروجی‌های کلیدی و مقاطع مهم (Key Deliveries and Milestones)

تعریف تفصیلی کار باید حاوی فهرستی از اقلام قابل تحویل کلیدی و تاریخ‌هایی که مسئول فعالیت متعهد شده است تا آنها را در طول مدت انجام فعالیت به مدیر پروژه تحویل دهد، باشد. این اقلام قابل تحویل به همراه برنامه مالی فعالیت، باید برای سنجش کارایی مورد استفاده قرار گیرند. اقلام قابل تحویل باید تعریف شوند تا مدیر و کارفرمای پروژه بتوانند از آنها بعنوان ابزار مناسبی جهت سنجش کارایی استفاده نمایند و باید شامل مواردی از قبیل تاریخ شروع و پایان هر یک از زیرفعالیت‌های یک فعالیت و تمامی مقاطع کلیدی مرتبط با آن باشند.

۶-۳-۶-۶- مقیاس زمانی برای اقلام قابل تحویل

زمان‌های شروع و پایان و مدت زمان هر فعالیت باید در برنامه مدیریت پروژه ثبت گردند. این اطلاعات باید با تاریخ‌های برنامه زمانبندی مدیریت پروژه، مطابقت داشته باشند. در مواقعی که ارزیابی ریسک نشان دهد که ریسک قابل توجهی وجود دارد، باید تحلیل‌های زمانی سه‌گانه (بهترین حالت، بدترین حالت و حالت واقعی) انجام شده و در برنامه گنجانده شوند.

۷-۳-۶-۷- وابستگی فعالیت‌ها

فعالیت‌ها به ندرت مستقل هستند. لازم است اطلاعات آن دسته از فعالیت‌ها و افرادی را که فعالیت مورد نظر به آنها وابسته بوده (پیش‌نیازها) و همچنین اطلاعات فعالیت‌ها و افرادی را که به فعالیت مورد نظر وابسته می‌باشند (پس‌نیازها) در برنامه مدیریت پروژه ثبت نمود. همچنین نوع وابستگی‌ها (مثلاً شروع به پایان) نیز باید مشخص شوند. این اقدامات باید امکان تهیه شبکه‌هایی از فعالیت‌های وابسته را فراهم آورده و امکان استفاده از این شبکه‌ها برای تحلیل کامل برنامه مدیریت پروژه را ایجاد نمایند.

۸-۳-۶-۸- برنامه‌ریزی هزینه‌ها با استفاده از عناصر هزینه‌ای

با انجام فرآیند برنامه‌ریزی، باید برنامه هزینه هر فعالیت که به تفکیک عناصر هزینه‌ای می‌باشد استخراج شود. یک نمایه (Profile) هزینه، که نمایش‌دهنده بودجه‌بندی برای فعالیت‌ها در طول مقیاس زمانی مرتبط

است، باید تهیه شود. برای پشتیبانی هرچه بهتر محاسبات ارزش کسب شده، این نمایه باید اجزای هزینه‌ای برنامه‌ریزی شده‌ای که با اقلام قابل تحویل تعریف شده در تعریف تفصیلی کار مرتبط می‌باشند را در بر گیرد.

۹-۶-۳-۶- ارزیابی ریسک

در صورت لزوم، تعریف تفصیلی کار باید نتایج ارزیابی‌های کمی و کیفی فعالیت‌ها را در بر گیرد.

۱۰-۶-۳-۶- سنجش عملکرد و معیار تکمیل فعالیت‌ها

مهمترین عامل در هنگام انتخاب نحوه سنجش عملکرد، انتخاب بهترین روش ممکن برای سنجش اهداف می‌باشد. فهرستی که از ترکیب هزینه، زمانبندی و اقلام قابل تحویل تهیه می‌شوند، می‌توانند پایه‌ای مناسب برای سنجش کارایی باشند. ارزش کسب شده یا بودجه برنامه‌ریزی شده کار انجام شده با استفاده از این ترکیب قابل محاسبه است.

۱۱-۶-۳-۶- شرح تفصیلی محتویات کار

تعریف تفصیلی کار باید حاوی اطلاعات شفاف با جزئیات کافی در مورد محتویات کارها باشد. در مواقع لزوم باید ارجاعات لازم به مستندات مرتبط صورت گیرد.

۱۲-۶-۳-۶- الزامات گزارش‌دهی

در تعریف تفصیلی کار باید مشخص شود که چه گزارش‌هایی با چه توالی زمانی جهت تامین ضوابط و الزامات قراردادی مورد نیاز می‌باشند. شاخه‌های گزارش‌دهی زیر باید مشخص شوند:

۱) وضعیت عملکرد: مسئول فعالیت باید تاریخ‌های واقعی یا پیش‌بینی شده تحویل اقلام قابل تحویل را مشخص نماید.

۲) وضعیت برنامه زمانبندی: مسئول فعالیت باید زمان تقریبی اتمام هر یک از فعالیت‌ها را گزارش نماید. این اطلاعات باید با اطلاعات مرتبط با پیشرفت اقلام قابل تحویل منطبق باشند.

۳) وضعیت مالی: مدیر یا مالک پروژه باید هزینه‌های واقعی و تعهد شده برای هر فعالیت را گزارش دهد.

۴) وضعیت پیشرفت کیفی: مدیر یا مالک پروژه باید هر تغییری را که ممکن است بر شکل، انطباق یا عملکرد هر یک از اقلام قابل تحویل تاثیر گذارد، گزارش نماید.

۵) سیستم آشکار کننده ریسک: مسئول فعالیت باید هر گونه تغییری که در تهدیدهای مشخص شده در راستای رسیدن به اهداف ایجاد می‌شود را به همراه تهدیدها و فرصت‌های جدید پیش آمده گزارش نماید.

۶) معیارها و آستانه‌های تعریف استثنائات (Exception Thresholds) و تهیه گزارشات انحرافات: ضوابطی که شرایط تهیه گزارش‌های استثنا را معین می‌نمایند باید بر پایه محدودیت‌های اعمال شده بر زمان و هزینه پیش‌بینی شده در هنگام اتمام پروژه، وضعیت واقعی زمان و هزینه و یا وضعیت ارزش کسب شده، تعیین شوند. یک گزارش موردی ممکن است شامل بیان یک وضعیت واقعی یا پیش‌بینی شده به استثناء ذکر شده در گزارش شرح یک برنامه بازیابی و یا یک تخمین شفاف از برنامه مدیریت پروژه در بازه‌های زمانی هزینه‌ای و یا عملکردی مشخص باشد.

۶-۳-۷- موازنه زمان، هزینه و یکپارچگی مشخصه‌ها و ریسک

مدیر پروژه باید بطور پیوسته برنامه‌زمانبندی را نسبت به زمان و ریسک، بدون مختل نمودن عملکرد پروژه، موازنه نماید. اصلاح تعریف تفصیلی کار پروژه در طول فرآیند برنامه‌ریزی مدیریت پروژه اصلاح می‌گردد که اطلاعات بیشتری را در مورد هزینه فعالیت‌ها، برنامه زمانبندی و ریسک نمایان می‌سازد. مدیر پروژه باید اطلاعات موجود در تعریف تفصیلی کار را با اطلاعات قبلی ثبت شده در مورد فعالیت‌ها مقایسه نموده و در صورت وجود اختلاف دلیل آنرا جستجو نماید. این کار باعث کاهش خطای برآوردها می‌گردد. مدیر پروژه می‌تواند با صرف هزینه بیشتر زمان را کوتاه‌تر کرده و یا با بسته‌تر نمودن برنامه زمانبندی، در هزینه صرفه‌جویی نماید ولی همواره باید متوجه هدف کاهش دادن خطر شکست و افزایش موفقیت پروژه باشد.

۶-۳-۸- ایجاد تعهد برای انجام فعالیت‌های پروژه

۶-۳-۸-۱- کلیات

هر مسئول فعالیت باید بطور رسمی بر روی پذیرش فعالیت‌ها توافق نماید. تعهد مسئول فعالیت باید نشان دهد که کار محوله می‌تواند همانگونه که در برنامه تعریف شده به اتمام برسد. تعهد ممکن است با یک تاریخ انقضا که پس از آن مسئول فعالیت حق کناره‌گیری از کار را (حتی در صورتیکه رسماً پذیرفته نشده باشد) دارد، محدود شود.

۶-۳-۸-۲- تعیین منابع مورد نیاز

مسئول فعالیت باید منابع مورد نیاز برای انجام فعالیت مورد نظر را، با توجه به کارایی مفروض، پیش از قبول مسئولیت، برآورد نماید. منابع ممکن است نیروی انسانی داخل شرکت و یا محصولات و خدمات تهیه شده از خارج شرکت می‌باشند. علیرغم اینکه مدیریت منابع یکی از بخش‌های مدیریت پروژه است ولی در عین حال

مجزا نیز می‌باشد چراکه نیازی نیست مدیر پروژه نوع منابع را شناسایی نماید و این وظیفه برای ایجاد فضایی آزادتر برای عملکرد مسئول فعالیت، به وی واگذار می‌گردد.

۳-۸-۳-۶- شناسایی منابع موجود

این وظیفه مسئول فعالیت است که در دسترس بودن منابع مورد نیاز برای به انجام رساندن فعالیت بشکلی که در تعریف تفصیلی کار مشخص شده است را درک کند. منابع اغلب تنها به یک پروژه خاص تخصیص داده نمی‌شوند و مسئول فعالیت تحت این شرایط باید بداند که چه زمانی، چه رقابتی برای بدست آوردن منابع ایجاد می‌شود.

۴-۸-۳-۶- موازنه کاربرد کاری منابع با ظرفیت

درک الگوی (Profile) تقاضای منابع بر اساس تمامی مراکز متقاضی منابع، بر عهده مسئول فعالیت می‌باشد. تخمین‌های زمانی و هزینه‌ای باید هنگامیکه مسئول فعالیت از وجود منابع کافی برای تامین نیازهای پروژه اطمینان حاصل نماید، به مدیر پروژه ارائه شوند.

۵-۸-۳-۶- ذخیره و تخصیص منابع

در مراحل بعدی این فرآیند تکرارپذیر (Iterative)، تعریف تفصیلی کار شدیداً صلب می‌گردد تا زمانیکه مدیر پروژه پیشنهاد مسئول فعالیت را پذیرفته و درخواست رزرو نمودن منابع را طی مراحل رسمی شدن پروژه، ارائه نماید. هنگامی که دستورالعمل‌های آغاز کار ارائه گردیدند، مسئول فعالیت وظیفه تخصیص تمامی منابع را بر عهده دارد.

۹-۳-۶- نهایی‌سازی قراردادها

فرآیند برنامه‌ریزی مدیریت پروژه، خود وظیفه‌ای است که دارای محدودیت‌های زمان و هزینه می‌باشد. باید به مدیر پروژه زمان کافی برای برنامه‌ریزی پروژه تا سطح مشخصی از جزئیات داده شود و موافقت‌ها میان مدیر پروژه و مسئولین فعالیت‌ها، پس از آماده شدن برنامه‌ای که دارای بیشترین میزان مطابقت با الزامات حامی می‌باشد، می‌توانند رسمی شوند. موافقت‌نامه نشان دهنده آن است که مدیر پروژه، پیشنهاد مسئولین فعالیت‌ها به انجام کارهایی که در برنامه تشریح شده‌اند را پذیرفته است. موافقت‌نامه همچنین بر توافق دو جانبه میان مسئول فعالیت و مدیر پروژه دلالت کرده و ممکن است بصورت چند قرارداد مجزا درآید.

مدیر پروژه باید از طرف حامی اختیار پذیرش برنامه‌هایی که در چهارچوب محدودیت‌ها مشخص می‌باشند را داشته باشد. در صورت خارج شدن برنامه از این محدوده‌ها، مدیر پروژه یا باید برنامه را به منظور مطابقت دادن با محدودیت‌ها تغییر داده و یا مسئله را به حامی ارجاع نماید. اگر مدیر پروژه توانایی پذیرش مخاطرات و

ریسک‌های مرتبط با وظایف در برنامه را نداشته باشد، مسئول وظیفه باید وظایف را مجدداً به گونه‌ای برنامه‌ریزی نماید که مخاطرات را کاهش داده و دوباره انجام آنرا تعهد نماید. در صورت از بین رفتن ریسک‌ها، مدیر پروژه ممکن است مسئول دیگری را برای فعالیت برگزیده و یا مسئله را به حامی پروژه ارجاع دهد. در نهایت و در صورت عدم رفع ریسک و غیرقابل قبول بودن آن، حامی پروژه ممکن است پروژه را ملغی نماید.

۴-۶- فرایند مدیریت پروژه: کنترل

۴-۶-۱- کنترل برنامه مدیریت پروژه

تمامی پروژه‌ها در معرض تغییرات قرار دارند و موفقیت آنها به چگونگی برنامه‌ریزی اولیه و مدیریت تغییرات وابسته است. تمامی تغییرات باید مورد تایید مدیر پروژه و مسئولان وظایف مرتبط قرار گرفته و در برنامه مدیریت پروژه منعکس شوند. مدیر پروژه مسئول یکپارچگی برنامه مدیریت پروژه بوده و باید تحت کنترل بودن تمامی تغییرات در برنامه را تضمین نماید. این تغییرات ممکن است از طرف مشتری، حامی و یا مسئولین فعالیت‌ها مطالبه شوند. به منظور مدیریت کارا و موثر تغییرات در برنامه، خط‌مشی‌های زیر باید دنبال شوند:

- ۱) مدیر پروژه باید مسئول کنترل برنامه مدیریت پروژه بوده و تغییرات را تایید نماید.
- ۲) با جاری شدن نسخه بازبینی شده مورد تایید برنامه مدیریت پروژه، تمامی نسخه‌های پیشین باید بصورت خودکار باطل شوند.
- ۳) هر نسخه از برنامه مدیریت پروژه باید کد بازبینی مخصوص به خود را داشته باشند تا برنامه‌های پیشین به‌سادگی قابل تمیز باشند.
- ۴) دلایل اعمال تغییرات بر برنامه باید بطور کامل مستند شوند و ارتباط بین کد و ویرایش سند ایجاد شود. سابقه کاملی از این تغییرات باید توسط مدیر پروژه حفظ و نگهداری شود.
- ۵) دستور کارها نباید بر مبنای نسخه‌های پیش‌نویس برنامه مدیریت پروژه صادر شوند.
- ۶) هیچ‌کدام از موارد کاری نباید در بیش از یک برنامه مدیریت پروژه وارد شوند.
- ۷) در صورتی که تغییرات جزئی بوده و بتوانند در تعهدات جاری مسئولین وظایف گنجانده شوند، برنامه مدیریت پروژه می‌تواند بدون بازنویسی مجدد اصلاح شده و جزئیات این اصلاحات توسط مدیر پروژه به تمامی افرادی که برنامه مدیریت پروژه را در اختیار دارند، ارائه شود. خط‌مشی‌های تصمیم‌گیری در اعمال تغییرات بصورت اصلاحیه و یا بازنویسی مجدد برنامه، تماماً باید مستند شوند.

۸) مدیر پروژه، در صورت نیاز با بهره‌گیری از همکاری یک مشاور قانونی، باید تضمین کند که نسخه بازبینی شده برنامه مدیریت پروژه، تعهدات و الزامات قراردادی را به مخاطره نمی‌اندازد.

۲-۴-۶- مدیریت بودجه پروژه

۱-۲-۴-۶- تعیین بودجه سالانه

سازمان‌ها اغلب بصورت سالانه بودجه‌بندی خود را انجام می‌دهند و از آنجا که پروژه‌ها ممکن است چند سال به طول بیانجامند، مدیر پروژه باید بازگشت سرمایه و نیازمندی‌های جریان نقدینگی کار پروژه در سال‌های آتی را تضمین نماید. اگر این اقدام عملی نشود ممکن است سرمایه پروژه از بین رفته و یا اثرات نامطلوبی بر بودجه سایر بخش‌های سازمان بگذارد.

۲-۲-۴-۶- تزریق سرمایه‌های پروژه و مدیریت حفظ ذخیره مدیریتی

به منظور امکان شروع کار پروژه، سرمایه‌ها باید در اختیار مسئولین وظایف قرار گیرند. مدیر پروژه همچنین باید تغییرات کوچک و یا مسائل ناشناخته و غیرمترقبه را با ذخیره بخشی از بودجه پروژه بعنوان ذخیره مدیریتی (Management Reserve) پیش‌بینی کرده و در نظر بگیرد. تعیین سطح مطلوب این ذخیره می‌تواند کلیدی برای موفقیت پروژه و کسب شهرت برای مدیر پروژه باشد. ذخیره مدیریتی ناکافی می‌تواند در هنگام بروز مشکلات، تمام پروژه را در معرض خطر قرار دهد. همچنین در صورت برآورد و نگهداری بیش از حد ذخیره احتیاطی، ممکن است پروژه را با کمبود منابع مالی دچار نماید که منجر به تاخیر و یا کاهش کیفیت پروژه می‌گردد.

مسئولین وظایف باید تضمین نمایند که هزینه‌های متحمل شده برای انجام کار پروژه به فعالیت صحیح در ساختار شکست تخصیص داده شده‌اند و تمام هزینه‌های انجام شده در پروژه قابل ممیزی هستند.

۳-۴-۶- دستور به شروع، توقف یا ادامه کار

طبیعت ساخت یافته فعالیت‌های موجود در برنامه، باید این امکان را برای مدیر پروژه فراهم نماید تا بتواند در صورت رخداد شرایط غیرعادی در پروژه آنرا با متوقف نمودن یک فعالیت و یا شروع یک فعالیت جدید، کنترل کند. ممکن است بازبینی‌های مهم و بحرانی در مقاطع معینی در پروژه‌های بلندمدت، به منظور ایجاد فرصتی برای حامی و مدیر پروژه جهت بازبینی پیشرفت و تصمیم‌گیری در ادامه و یا توقف کار، مورد نیاز باشد.

معمولا مدیر پروژه مسئول اختتام رسمی پروژه است. این عمل باید در پی پذیرش رسمی اقلام قابل تحویل نهایی پروژه توسط حامی پروژه، دستیابی به تمام معیارهای پروژه و تسویه حساب بدهی‌های معوقه انجام پذیرد.

۴-۴-۶- فرایند نظارت

نظارت و تحلیل داده‌های پروژه، مدیر پروژه را قادر می‌سازد مشکلات را در مراحل ابتدایی شناسایی نموده و نیز از فرصت‌هایی که ممکن است به نفع پروژه باشند، استفاده نماید.

اگر ارتباط بین مدیر پروژه و مسئول فعالیت ضعیف باشد، ممکن است مشکلات بیشتر گردند. نظارت و تحلیل موثر پروژه، مدیر پروژه و مسئول فعالیت را قادر می‌سازد تا شرایط کل پروژه، تاثیر عملکرد خود بر اهداف پروژه و ریسک‌های احتمالی موجود بر سر راه پروژه را درک نمایند.

مسئول فعالیت باید اطلاعات تعریف تفصیلی کار را به روز نگاه داشته و مدیر پروژه را از فعالیت‌هایی که خطر بحرانی شدن آنها وجود دارد، آگاه نماید. همچنین مدیر پروژه وظیفه دارد که مسئولین فعالیت‌ها را در مورد وضعیت پروژه توجیه نماید.

گزارشات نظارتی مشخصی ممکن است در طول یک پروژه مورد نیاز باشند. اجزای پایه‌ای و اساسی اطلاعات مورد نیاز تمامی پروژه‌ها، به شرح ذیل می‌باشند:

(۱) هزینه‌های حقیقی گزارش شده در مقابل هزینه‌های برنامه‌ریزی شده و انحرافات: این موارد باید

شناسایی شده و با معیارهای الزام شده توسط مدیر پروژه مقایسه گردند.

اگر هر یک از معیارها نقض شوند، مسئول وظیفه باید دلایل انحرافات را توضیح داده و برنامه جبرانی که تشریح کننده تاثیرات ایجاد شده بر هزینه، زمان و ویژگی‌های محصول است را ارائه نماید. تاثیرات هزینه‌های حقیقی جاری بر جریان نقدینگی پروژه، باید از دغدغه‌های اصلی مدیر پروژه باشد که می‌تواند منجر به افزایش یا کاهش بار مالی پروژه گردد.

(۲) زمان و هزینه در تکمیل پروژه: مسئول فعالیت باید برآورد هزینه و زمان مورد نیاز برای تکمیل هر

فعالیت را تهیه و تدوین نماید. منطبق نمودن اختلافات بین برآوردهای مدیر پروژه بر اساس اطلاعات واقعی و نظرات مسئول فعالیت می‌تواند دید خوبی از پیشرفت واقعی ارائه نماید.

(۳) ارزش کسب شده: مسئول فعالیت باید بطور مرتب گزارشاتی از نحوه عملکرد ارائه دهد. سنجش ارزش

کسب شده یکی از شیوه‌های موجود تهیه گزارش نحوه عملکرد است و می‌تواند تغییرات هزینه و

برنامه زمانبندی که ممکن است به نوبه خود برای محاسبه شاخص‌های نحوه عملکرد و برآورد کمی هزینه، زمان و بعضی ارزش‌های قابل اندازه‌گیری از قبیل ساعات کاری و مواد مصرفی مورد استفاده قرار گیرند را محاسبه نماید.

۵-۴-۶- مدیریت پروژه

۱-۵-۴-۶- کلیات

مدیر پروژه مسئول هماهنگی گزارش‌های ارائه شده توسط مسئولین فعالیت‌ها و تحلیل اطلاعات تهیه شده است. مسئولین فعالیت‌ها ممکن است همیشه از ریسک‌های بالقوه آگاه نباشند و در این شرایط مدیر پروژه باید خود، این ریسک‌ها را ارزیابی نماید. ریسک‌های شناسایی شده باید به مسئولین فعالیت‌ها منتقل شوند تا مسئولین فعالیت‌ها نیز بر اساس آن ریسک‌ها، برنامه‌های جبرانی مناسبی را جایگزین برنامه‌های موجود نمایند. مدیر پروژه باید تمامی گزارش‌ها را بر طبق نیازمندی‌های برنامه مدیریت پروژه برای حامی پروژه تنظیم نماید. مدیر پروژه باید مسئول امنیت برنامه مدیریت پروژه بوده و بر توزیع آن نظارت داشته باشد.

۲-۵-۴-۶- کنترل تغییرات

کنترل تغییرات مترادف است با فرایند و مدیریت تغییرات و تاثیرات ضمنی آن بر پروژه و نباید با مدیریت تغییرات اشتباه شود.

اغلب پروژه‌ها در طول حیات خود دستخوش تغییراتی می‌شوند که ثبت دقیق و به تفصیل آنها توسط مدیر پروژه و یا تیم پشتیبان وی امری حیاتی است. هر تغییر باید با مشخصات واضح و کاملی پشتیبانی شود. مشخصه‌ها و مستندات وابسته باید از لحاظ هزینه، زمان و نحوه عملکرد آزموده شوند و گروه‌های وابسته فرصت افزودن نظرات و تخمین‌های زمان، هزینه و غیره را در قبال این تغییر به دست آورند. هنگامی که هر یک از تغییرات بطور کامل ارزیابی شدند، باید به همراه پیشنهادی در تایید و یا رد آن، توسط مدیر پروژه به حامی و یا مشتری ارائه شود.

۶-۴-۶- ارزیابی ریسک

ریسک موفقیت یا شکست، باید بصورت مداوم به وسیله تخمین‌های زمان و هزینه شبکه به هم وابسته وظایف، که پروژه را تشکیل می‌دهند، ارزیابی شود.

بدیهی است که به فعالیت‌هایی با ۹۵٪ شانس بحرانی شدن، باید بیشتر از فعالیت‌هایی تنها با ۵٪ احتمال بحرانی شدن توجه نمود.

۶-۴-۷- مدیریت ریسک‌ها

با نظارت و تحلیل ریسک‌ها، مدیر پروژه قادر خواهد بود فعالیت‌هایی را که اعمال اقدامات جایگزین در آنها به تخفیف ریسک‌ها می‌انجامد، تمیز داده و مشخص نماید و در اعمال بهترین این اقدامات حمایت مسئولین فعالیت‌ها را بدست آورد. این مذاکرات تا حصول موافقت‌ها و انتشار برنامه مدیریت پروژه اصلاح شده، در فرایند برنامه‌ریزی ادامه می‌یابند.

۶-۴-۸- تشویق و ترغیب مسئولین فعالیت‌ها

پروژه‌ها، بنا بر طبیعت خود، باید در جهت دستیابی به یک نتیجه مشخص نهایی هدایت شوند پس مهم است که مدیر پروژه در متمرکز نمودن مسئولین فعالیت‌ها بر اهداف پروژه با مشکلات بسیار کمی مواجه شود. مدیر پروژه با کاربرد هوشیارانه ذخایر مدیریتی قادر خواهد بود با حفظ بخشی از سرمایه پروژه، از آن بعنوان پاداش عملکرد مناسب مسئولین فعالیت‌ها، استفاده نماید.

۶-۴-۹- مذاکرات

موفقیت یا شکست یک مدیر پروژه به توانایی وی در انجام مذاکرات موثر بستگی دارد. شناخت دو مرحله اصلی مذاکرات یعنی مذاکرات پیش از قرارداد و مذاکرات پس از قرارداد بسیار ضروری است. مدیر پروژه باید آگاه باشد که اعمال تغییرات و لحاظ نمودن تخفیف‌های پیش از قرارداد، بسیار ساده‌تر و ارزان‌تر از زمانی است که پروژه بطور کامل در دست اجرا است.

۶-۵- برنامه مدیریت پروژه (Project Management Plan)

۶-۵-۱- کلیات

ممکن است با توجه به شرایط مختلف کاری تفاوت‌هایی در سبک، محتوا و حجم برنامه‌های مدیریت پروژه وجود داشته باشد. باید توجه داشت که اطلاعات مالی باید از این برنامه جدا نگه داشته شوند.

۶-۵-۲- بخش‌های برنامه مدیریت پروژه

- (۱) مقدمه و خلاصه
- (۲) پذیرش مسئولیت
- (۳) ساختار شکست کار پروژه
- (۴) برنامه زمانبندی

۵) تعریف تفصیلی کار (Statement Of Work)

۳-۵-۶- مقدمه و خلاصه

این بخش از برنامه مدیریت پروژه خلاصه‌ای از عناصر اصلی پروژه را در بر گرفته و در آن به تمامی اطلاعاتی که ممکن است بر نحوه انجام و مدیریت فعالیت‌ها تاثیر گذار باشند، رجوع می‌شود. این بخش از برنامه مدیریت پروژه باید اطلاعات زیر را دربرگیرد:

- ۱) نام پروژه، کد پروژه، شماره و تاریخ ابلاغ،
- ۲) محتویات برنامه مدیریت پروژه،
- ۳) نام کارفرما،
- ۴) خلاصه‌ای از اهداف پروژه و ابزار و روش‌های برنامه‌ریزی شده برای دستیابی به آنها،
- ۵) خلاصه‌ای از معیارهای تکمیل پروژه و نحوه تصمیم‌گیری کارفرما در خصوص موفقیت پروژه در دستیابی به اهداف تعیین شده،
- ۶) فهرستی از اصلاحیه‌های انجام شده بر روی برنامه مدیریت پروژه و دلایل انجام تغییرات و تاریخ آنها،
- ۷) فهرست مراجع دستورات و الزامات حاکم بر پروژه مانند خطمشی‌ها، استانداردها، مشخصه‌ها، ایمنی، بهداشت و مسائل زیست‌محیطی،
- ۸) فهرست مراجع خطمشی‌های حاکم بر پروژه که نشان دهنده نحوه انجام بخش‌های مختلف پروژه از قبیل مدیریت پروژه، استراتژی تدارکات، قرارداد، بیکربندی و تغییرات، مالی، تضمین کیفیت و غیره می‌باشد.

مدیر پروژه باید اطمینان حاصل نماید که اعضای تیم پروژه از تمامی مفروضات در نظر گرفته شده در ارزیابی کار آگاه می‌باشند و هنگامیکه این مفروضات در خطر باشند، گزارش‌های لازم را به مدیر پروژه ارائه می‌نمایند. این بخش از برنامه محرمانه بوده و گردش آن صرفاً به اشخاص ویژه‌ای محدود می‌گردد.

۴-۵-۶- پذیرش مسئولیت، توافق‌ها، تزریق بودجه و گزارش صرف بودجه

برنامه مدیریت پروژه باید دارای بخش تعهدات و توافق‌ها باشد و در آن تعهدات مسئولین فعالیت‌ها و پذیرش آنها توسط مدیر پروژه، ثبت گردند. هر مسئول فعالیت باید این تعهدات را با امضا نمودن بر گه ساختار شکست کار مربوط به خود رسمی نماید. مسئول پاسخ‌گویی مشخص شده هر فعالیت در برنامه مدیریت پروژه،

باید در تعریف تفصیلی کار گنجانده شود. با پیشرفت پروژه، مستنداتی از قبیل دستور کارها و تزریق بودجه (Budget Release) باید بطور سیستماتیک در دفتر حسابرسی بودجه (Budget Log) ثبت گردند.

۵-۶-۵- ساختار شکست کار پروژه و بانک اطلاعات ساختار شکست کار (WBS Dictionary)

ساختار شکست کار پروژه و بانک اطلاعات ساختار شکست کار، توصیفات سلسله مراتبی از فعالیتها در برنامه مدیریت پروژه هستند. ساختار شکست کار پروژه باید هر یک از اعضای تیم پروژه را قادر سازد تا فعالیتهای خود را تا سطح معنی داری از جزئیات، ریز نمایند. با استفاده از نمودار درختی ساختار شکست کار پروژه، احتمال جا افتادن هر یک از اجزای اصلی پروژه کاهش یافته و در صورت وجود اطلاعاتی از پروژههای قبلی با همین ساختار، امکان مقایسه مستقیم صحت و کارایی تخمینهای فعلی امکان پذیر می گردد. ریزترین سطحی از کار که در ساختار شکست کار تعریف می گردد باید بگونه ای باشد که امکان نظارت بر اقلام قابل تحویل و کنترل هزینه ها و سایر الزامات کارفرمای پروژه توسط مدیر پروژه را تامین نماید. تهیه بانک اطلاعات ساختار شکست کار پروژه، به همراه توضیح خلاصه ای از هر فعالیت که بر اساس کد ساختار شکست کار پروژه ذخیره می گردد، می تواند بسیار مفید باشد.

۶-۵-۶- برنامه زمانبندی

برنامه زمانبندی باید مطابق زمانهای تعهد شده در قرارداد بوده و بصورت نمودارهای میله ای ترکیبی (Consolidated) تهیه گردد. فهرستی از تمام اقلام قابل تحویل، مرتب شده بر اساس زمان و مسئول فعالیت، نیز دید مناسبی از کل پروژه را برای تیم پروژه فراهم سازد.

۷-۵-۶- تعریف تفصیلی کار (Statement Of Work)

تعریف تفصیلی کار باید در برنامه مدیریت پروژه گنجانده شود. تعریف تفصیلی کار در برنامه مدیریت پروژه همیشه ابزاری برای مشخصه های فنی توصیفی محتویات کاری پروژه نیست. این اطلاعات تفصیلی ممکن است در مدارک مرجع فنی و قراردادی مجزایی که در مواقع لزوم در برنامه مدیریت پروژه به آنها ارجاعهایی صورت می گیرد وجود داشته باشند. به همین دلیل مدارک مرجع نیز باید همانند برنامه مدیریت پروژه تحت کنترل قرار گیرند.

۶-۶- فرآیندهای پشتیبانی کننده فرآیندهای مدیریت پروژه

۶-۶-۱- تضمین کیفیت

۶-۶-۱-۱- کلیات

هدف مدیریت پروژه، تحویل به موقع پروژه در چهارچوب بودجه و کیفیت از پیش تعیین شده می‌باشد. رسیدن به این هدف در صورت پیاده‌سازی یک خط‌مشی کیفی بسیار ساده‌تر و کارآتر خواهد بود.

۶-۶-۱-۲- سیستم کیفیت

سازمان انجام دهنده پروژه باید دارای سیستمی کیفی باشد که در راستای کنترل عناصری از پروژه که کیفیت ارقام قابل تحویل پروژه را تحت تاثیر قرار می‌دهند، هدایت شود. مدیر پروژه معمولاً می‌تواند از توانایی‌های سازمان مادر در صورتیکه از یکی از استانداردهای ملی یا بین‌المللی تبعیت نماید، استفاده کند.

۶-۶-۱-۳- اهداف کیفی

یکی از بهترین تعریف‌ها برای کیفیت، "تطابق با هدف" می‌باشد. این تعریف برای اهداف مدیریت پروژه را باید برآورده نمودن نیازمندی‌های مشتری از نظر زمان، هزینه و ویژگی‌های محصول، تفسیر نمود.

۶-۶-۱-۴- طرح‌های کیفی

طرح‌های کیفی، در صورتیکه توسط مشتری یا مدیر پروژه الزام شوند، باید بخشی پیوسته از برنامه کلی مدیریت پروژه را تشکیل دهند. طرح کیفی باید ابزارهای کمی (Quantified Means) تعیین کننده صحت هدایت نیازمندی‌های ویژه کیفی را فراهم نماید. برنامه کیفی باید، بعنوان مثال، گام‌های مورد نیاز برای ایجاد ارقام قابل تحویل پروژه را تشریح نموده و معیارهای پذیرش کمی مناسب آنرا نیز ارائه نمایند. طرح‌های کیفی باید در فاز امکان‌سنجی مورد بررسی قرار گیرند و در ابتدای فاز پیاده‌سازی تایید شوند. پیش از اینکه طرح کیفی بعنوان یک نیاز فنی در برنامه پروژه وارد شود، باید توسط مدیر کیفیت و مدیر پروژه مورد تایید قرار گیرد.

۶-۶-۱-۵- بهداشت و ایمنی

فعالیت‌های پروژه در اغلب موارد باعث ایجاد ریسک‌هایی در سلامت، ایمنی و محیط زیست می‌گردد. برای حصول اطمینان از اینکه این ریسک‌ها شناخته شده‌اند، هر پروژه باید سیستمی برای ممیزی این ریسک‌های بخصوص قبل از شروع کار در نظر گیرد.

۲-۶-۶- مدیریت پیکربندی (Configuration Management)

۱-۲-۶-۶- کلیات

یک سیستم مدیریت پیکربندی باید برای کنترل ویژگی‌های فیزیکی و عملکردی یک محصول یا خدمات بوسیله مستندسازی، ثبت سوابق و نگهداری اطلاعات، مورد استفاده قرار گیرد. یک رویه مدیریت پیکربندی مناسب باید اطمینان ایجاد نماید که تغییرات تنها پس از تصویب مستندات مربوط به آنها اعمال شوند.

۲-۲-۶-۶- سیستم مدیریت پیکربندی

مسئولین فعالیت‌ها یا سازمان‌های طرف قرارداد باید بمنظور حصول اطمینان از اعمال نظارت و راهنمایی‌های فنی و سازمانی بر فعالیت‌های ذیل باید سیستم مدیریت پیکربندی را ایجاد نموده و بکار گیرند:

(۱) انتخاب، تعریف و مستندسازی موارد پیکربندی (Identification Item Selection)

(۲) کنترل پیکربندی،

(۳) سنجش وضعیت پیکربندی،

(۴) ممیزی پیکربندی.

۳-۲-۶-۶- برنامه مدیریت پیکربندی

صاحبان وظایف یا سازمان‌های طرف قرارداد باید یک برنامه مدیریت پیکربندی که محدوده، سازمان و رویه‌ها و وظایف مسئول ارتباطات را تشریح می‌کند، تهیه نمایند.

در صورتیکه مدیریت پیکربندی در سطح پیمانکاران جزء مورد نیاز باشد، درجه کنترل‌ها و فرآیندهایی که باید بکار گرفته شوند باید در برنامه مدیریت پیکربندی به تفصیل ارائه شده و پس از تایید مدیر پروژه در برنامه کلی مدیریت پروژه لحاظ شوند.

۳-۶-۶- مدیریت ریسک

هنگامی که اهداف پروژه، بگونه‌ای که ریسک‌های موجود را معلوم نمایند، تایید و آشکار شوند، گام اصلی بعدی برای مدیر پروژه، تداوم فعالیت‌های ارزیابی ریسک در طول چرخه حیات پروژه خواهد بود. ارزیابی‌های ریسک باید به سوالات زیر پاسخ دهند:

- ریسک‌ها چیستند و کجا هستند؟
- چه اطلاعاتی راجع به آنها وجود دارد؟
- ریسک‌ها چقدر مهم هستند؟

برخی از ریسک‌ها نیازمند به تهیه و بکارگیری برنامه‌های اقتضایی (Contingency Plan) می‌باشند. مخارج مربوط به برنامه اقتضایی اغلب بوسیله بیمه نمودن پروژه یا ایجاد ذخیره‌های مدیریتی تحت کنترل مدیر پروژه تامین می‌گردند. در صورتیکه سازمان، درگیر بیش از یک پروژه باشد، باید یک حساب ذخیره مرکزی (Central Contingency Pool) ایجاد شده و بدینوسیله سازمان حامی پروژه خود را در برابر اتفاقات غیر منتظره آماده نماید.

۴-۶-۶- فرآیند تدارکات

۴-۶-۶-۱- کلیات

تدارکات یک عنصر کلیدی در موفقیت و شکست بسیاری از پروژه‌ها، بویژه آنهایی که در راستای تولید کالاهای سخت‌افزاری هستند، می‌باشد. تعهدات برای تامین مواد، کالاها یا خدمات با زمان‌های سررسید طولانی باید پیش از اینکه تیم یا مدیر پروژه تشکیل گردند انجام شوند.

فرآیندهای تدارکات، هدف تامین سخت‌افزار، نرم‌افزار، مواد، خدمات مورد نیاز برای تکمیل پروژه را دنبال می‌کنند. در نتیجه تدارکات در پروژه‌ها بسیار فراتر از خرید یا فروش می‌باشد، بخصوص اینکه در بسیاری از پروژه‌ها، اقلامی که باید تدارک شوند خارج از شرایط عادی و تجربه سازمان مادر می‌باشند و ممکن است نیاز به شرایط قراردادی ویژه‌ای داشته باشند. بعلاوه در بسیاری از پروژه‌ها تدارکات ممکن است نیازمند سازماندهی فعالیت‌هایی از قبیل فعالیت‌های ذیل باشد:

- حمل و نقل مواد به مکان‌هایی دور از سازمان مادر و در صورت نیاز خارج از کشور،
- ساماندهی حمل و نقل، نگهداری و مستندسازی‌های مربوطه،
- سازماندهی تجهیزات مورد نیاز برای تیم پروژه فعال در خارج از دفتر مرکزی،
- استفاده از متخصصین، مشاورین یا سایر خدمات،
- اجاره تجهیزات و دستگاه‌هایی که در سازمان مادر موجود نیستند.

۴-۶-۶-۲- خرید

بطور کلی سه نوع سازماندهی برای خرید وجود دارد:

- ۱) خرید عادی: یک بخش مرکزی، خرید تمامی کالاها و خدمات را با توجه به نیازمندی‌های سازمان پروژه انجام می‌دهد.
- ۲) خرید تجهیزات: یک خریدار یا گروهی از خریداران متخصص در خرید تجهیزات ویژه وجود دارد. خریدار با محصول و منابع تامین آن آشنا شده و توانایی بیشتری در خرید با بهترین شرایط را دارا

می‌باشد. باید نسبت به جلوگیری از برقراری روابط نزدیک خریداران با تامین‌کنندگان توجه زیادی نمود.

۳) خرید پروژه‌ای: هنگامی است که یک خریدار یا گروهی از خریداران، مسئول تامین مایحتاج یک پروژه بخصوص می‌باشند و با محدوده وسیعی از اقلام خریداری شده سروکار دارند.

۳-۴-۶- سفارشی کالا و خدمات

مدرکی که توسط یک خریدار به یک فروشنده ارسال گشته و اغلب سفارش خرید نامیده می‌شود، معمولاً لازم است حاوی اطلاعات زیر باشد:

- شماره منحصر به فرد،
- شرایط عمومی و اختصاصی و شرایط خرید،
- مشخصه‌ها،
- معیارهای پذیرش،
- ارزش مالی سفارش،
- تاریخ تحویل،
- شرایط پرداخت،
- نشانی محل تحویل و دستورالعمل‌های مربوطه.

۴-۴-۶- انتخاب تامین‌کننده

در مرحله اول، تامین‌کنندگان باید رتبه‌بندی شده و برای بررسی‌های کامل‌تر در مورد کیفیت کارهای گذشته، گزینش شوند. ایجاد یک ارتباط کاری مناسب سبب می‌شود تا پس از آن تامین‌کنندگان به گونه موثری جذب سازمان شده و نیازمندی‌های آن را کاملاً درک نمایند.

۵-۴-۶- تامین‌کنندگان منتخب (Preferred Vendors)

با برقراری روابط مناسب با یک تامین‌کننده برای هر قلم عمده خریداری شده، می‌توان مزایایی از قبیل کاهش قیمت و بالابردن کیفیت کالا را بخصوص در پروژه‌هایی که حجم بالایی تولید دارند، بدست آورد.

۶-۴-۶- مراسلات (Expediting)

بجز در شرایطی که سفارشات به موقع و منظم اجرا می‌شوند، نباید به تاریخ‌های تحویل و تعهدات تامین‌کنندگان اتکا نمود. باید با فواصل زمانی تعیین شده با تامین‌کنندگان تماس حاصل نموده و تعهدات را به آنها یادآوری نمود. مدیر پروژه باید بگونه‌ای برنامه‌ریزی نماید که در مواقع تاخیر تامین منابع توسط یکی از تامین‌کنندگان، اقدامات اصلاحی و جایگزینی به سرعت قابل انجام باشند.

۷-۴-۶-۶- بازرسی

عدم توانایی در بازرسی ممکن است باعث تحویل ناقص اقلام مورد نیاز شود. بازرسی‌های مورد نیاز باید علاوه بر بازرسی‌هایی که در سازمان سفارش‌دهنده صورت می‌گیرد، در سازمان تامین‌کننده نیز انجام شوند.

۸-۴-۶-۶- حمل

حمل اقلام بویژه از کشورهای خارجی نیاز به برنامه‌ریزی و کنترل دقیق دارد. ممکن است در مواردی که اقلام مورد حمل بسیار سنگین و یا بزرگ باشند، مطالعاتی در خصوص نحوه حمل صورت گیرد.

۹-۴-۶-۶- مدیریت قرارداد با پیمانکاران جزء در پروژه‌های ساخت

شرایطی که در قرارداد با پیمانکار جزء در پروژه‌های ساخت تنظیم ممکن است عمومی و یا اختصاصی باشند.

(۱) شرایط عمومی، که توسط سازمان‌های متخصص، انجمن‌های بازرگانی، سازمان‌ها و یا مدیران دولتی تعیین می‌گردد.

(۲) شرایط اختصاصی، که توسط سازمان خریدار و بر اساس استانداردهای داخلی یا نیازهای ویژه یک پروژه در قرارداد گنجانده می‌شود.

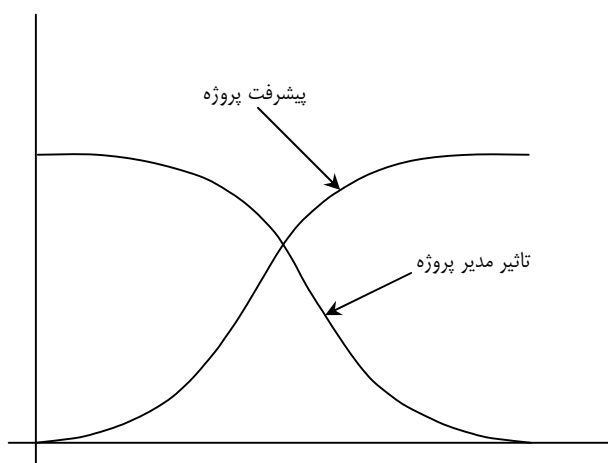
۵-۶-۶-۶- فرایندهای کنترل مالی

۱-۵-۶-۶- ارزیابی مالی

مجوز لازم برای ادامه پروژه باید بر اساس ارزیابی رسمی پیشنهاد (پروپوزال) صادر شود. پروژه‌ای که تحت چنین بررسی دقیقی قرار نگیرد در معرض ریسک‌های شکست بیشتری قرار خواهد داشت. تنها موضوعی که در زمینه مالی قطعیت دارد، افزایش مخارج پروژه در هنگام رسیدن به مرحله پیاده‌سازی است، بنابراین مدیر پروژه باید کنترل بسیار سختگیرانه‌ای بر روی مسائل مالی پروژه داشته باشد. هزینه انجام پروژه تنها در شرایطی قابل توجیه خواهد بود که سود مورد انتظار، چه به شکل مالی و چه به شکل خدمات اجتماعی، قابل تشخیص باشد.

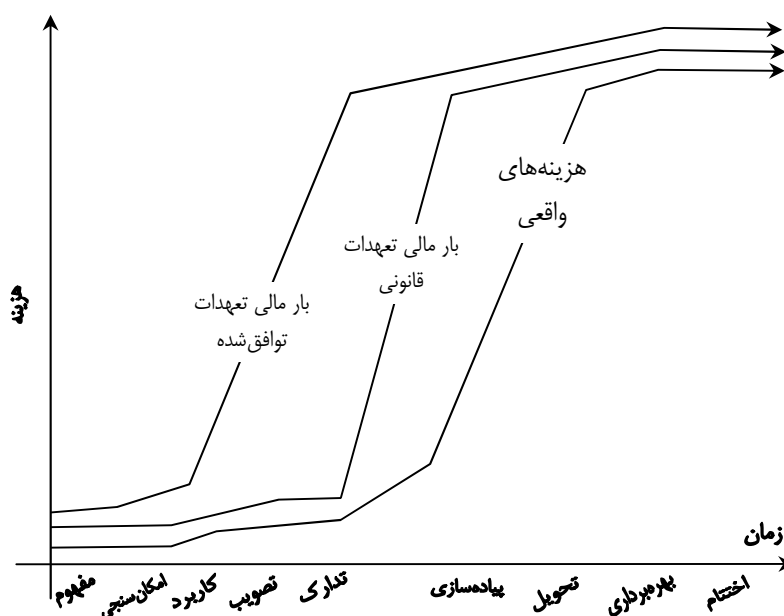
بسیار مهم است که به محض اینکه تمامی کارهای مورد نیاز به اتمام رسیدند، هزینه تمامی انواع کارهای انجام شده محاسبه شوند به این ترتیب می‌توان هزینه کامل انجام پروژه را محاسبه نمود. باید توجه داشت که توانایی مدیر پروژه در تحت تاثیر قراردادن پروژه با پیشرفت پروژه کاهش می‌یابد (نمودار شماره ۵). ارزیابی باید بیش از توجه به انجام فعالیت‌هایی مانند ثبت عرف‌های مورد استفاده برای حسابداری مالی (Bookkeeping Conventions Used for Financial Accounting)، بر روی جریان نقدینگی و تعهدات

مالی تمرکز نماید. مدیر پروژه باید ارزیابی واقع‌گرایانه‌ای (Realistic Assessment) از نقدینگی مورد نیاز، سرمایه و بازگشت سرمایه، انجام دهد.



نمودار ۵ - توانایی مدیر پروژه در تحت تاثیر قرار دادن پروژه

مدیر پروژه باید اطمینان حاصل نماید که پیش‌بینی‌های مالی، واقعی بوده و قابل دستیابی می‌باشند، و با این وجود یک ذخیره مدیریتی نیز برای رفع رخدادهای پیش‌بینی نشده در نظر گیرد. باید توجه داشت برای برخی از پروژه‌ها ممکن است بخش بسیار بزرگی از جریان نقدینگی کل پروژه برای جمع‌آوری و باز پس دادن دارایی‌های پروژه به کارفرمای پروژه صرف شود.



نمودار ۶ - الگوی مرسوم تجمعی هزینه‌ها

پروژه‌های بلند مدت با مقداری عدم قطعیت و ریسک همراه می‌باشند. به همین دلیل باید در مواقع لازم مدیریت ریسک و برنامه‌ریزی اقتضایی (Contingency Plan) بصورت جداگانه انجام شوند.

۲-۵-۶-۶- وابستگی ارزش پول و زمان

هدف بسیاری از پروژه‌ها بالا بردن سود با ترکیبی از درآمد بیشتر و هزینه‌های کمتر می‌باشد. این هدف، برای مثال، با افزایش ظرفیت یا بکارگیری بهینه دارایی‌ها و تجهیزات قابل دستیابی می‌باشد. ارزش حقیقی پول همیشه در حال تغییر است. برای مقایسه ارزش پروژه‌های مختلف، جریان نقدینگی خالص باید بر اساس یک مبداء زمانی تنظیم شود. با استفاده از درصدهای بهره ترکیبی معمولاً ارزش جریان‌های نقدینگی مستمر آتی به ارزش خالص در زمان حال (Net Present Value)، که به اختلاف بین ارزش تنزیل یافته فعلی سود و ارزش تنزیل یافته فعلی هزینه اتلاق می‌شود، تبدیل می‌گردد.

انجام محاسبات بر اساس ارزش خالص حال، اکثر بار مالی را بر روی درآمدهای اولیه اعمال نموده و کمتر به درآمدهای پیش‌بینی شده برای آینده دورتر تکیه می‌نماید. جریان نقدینگی تنزیل شده حاصله باید با سرمایه‌گذاری اولیه مقایسه شود تا ارزش خالص فعلی پروژه‌ها با یکدیگر قابل مقایسه باشند. کاربرد مشابه مفهوم ارزش جریان نقدینگی تعدیل یافته با زمان، محاسبه نرخ بازگشت داخلی سرمایه (Internal Rate of Return) می‌باشد که جریان نقدینگی را به سرمایه‌گذاری اولیه تنزیل می‌دهد. اگر نرخ بازگشت بیش از نرخ تامین سرمایه باشد، انجام پروژه اقتصادی بوده و باید با سایر پروژه‌های تحت بررسی مقایسه شود.

در اکثر شرایط، مدیران، پروژه‌های پیشنهاد شده را بر اساس توانایی برآورده نمودن و مناسب بودن معیارهای موجود که می‌توانند شرایطی از قبیل سرعت بازپرداخت، میزان بازگشت در سال اول، نرخ کلی بازگشت سرمایه و نرخ میانگین بازگشت سرمایه سالانه باشند، گزینش می‌نمایند.

۶-۶-۶- مدیریت ارزش کسب‌شده (EVM - Earned Value Management)

۱-۶-۶-۶- کلیات

مدیریت ارزش کسب‌شده یک روش موثر و نظام‌مند برای نظارت و تامین اطلاعات لازم برای کنترل پروژه‌ها می‌باشد.

۲-۶-۶-۶- مزایا

استفاده از مدیریت ارزش کسب‌شده، مزایای زیر را به دنبال خواهد داشت:

- برنامه‌ریزی نظام‌مند و مدیریت ریسک،
- شفافیت برنامه‌های در دست اجرا،
- سنجش کارایی‌های کمی و کیفی،
- مشخص شدن زود هنگام مشکلات،
- توانایی پیش‌بینی دقیق هزینه و زمان.

۳-۶-۶-۶- پرداخت بوسیله ارزش کسب‌شده

ارزش کسب‌شده، پیشرفت یک پروژه را نشان می‌دهد و به کمک آن می‌توان ارزش پرداخت‌های پیشرفت پروژه (صورت وضعیت‌ها) را محاسبه نمود. بطور کلی، این پرداخت‌ها با ارزش کسب‌شده یکسان هستند.

۴-۶-۶-۶- اصول مدیریت ارزش کسب‌شده

ارزش کسب‌شده بر پایه تعریف ارزش ایجاد شده در سطح فعالیت (Task Level) در راستای دستیابی به نتیجه پروژه بنا نهاده می‌شود. در شرایط ایده‌آل، کارایی پروژه بر اساس ارقام قابل تحویل و Milestone‌ها، بدون توجه به نوع فعالیت، تعیین می‌شود و بر اساس هزینه‌های برنامه‌ریزی شده (پول یا زمان) برای رسیدن به Milestone‌ها بنا نهاده می‌شود.

این فعالیت‌ها گروه‌بندی شده و در یک سرفصل حساب (Cost Account) کنترل می‌گردند و هر یک از سرفصل‌های حساب دارای یک مدیر می‌باشد. به این افراد اختیارات لازم جهت برنامه‌ریزی و تحویل کارهای زیر مجموعه سرفصل حساب در محدوده‌های زمانی و هزینه‌ای تعریف شده، داده می‌شود. سنجش عملکرد براساس ارزش کسب‌شده، جایگزین روش‌های سنتی که تنها هزینه‌های واقعی و برنامه‌ریزی شده را مقایسه می‌کنند، شده است.

۵-۶-۶-۶- تحلیل عملکرد (Performance Analysis)

۱-۵-۶-۶- انحرافات (واریانس‌ها)

تحلیل عملکرد باید از سطح مسئول فعالیت آغاز گردد و توسط مدیر سرفصل حساب کنترل شود. هزینه‌های واقعی یک فعالیت باید با ارزش ایجاد شده در یک مقطع زمانی مشخص مقایسه گردد. اختلاف حاصله، انحراف هزینه را نشان می‌دهد:

$$\text{هزینه واقعی} - \text{ارزش کسب‌شده} = \text{انحراف هزینه}$$

به طریقه مشابه، تاثیر هزینه‌های ناشی از عدول از برنامه زمانبندی را می‌توان مشخص نمود. این هزینه‌ها را می‌توان با مقایسه هزینه‌های برنامه‌ریزی شده با ارزش کسب‌شده در یک مقطع زمانی مشخص بدست آورد:

هزینه برنامه‌ریزی شده - ارزش کسب‌شده = انحراف از برنامه زمانبندی

در انتهای هر فعالیت، ارزش کسب شده همیشه باید با هزینه برنامه‌ریزی یکسان باشد (به این علت که ارزش کسب شده بر اساس هزینه‌های برنامه‌ریزی شده محاسبه می‌شود). کاربرد انحرافات برنامه زمانی مبتنی بر هزینه (Cost Based Schedule Variance) برای فعالیت‌هایی که در شرف اتمام هستند توصیه نمی‌شود. متصور شدن انحرافات برنامه زمانبندی بیان شده بر حسب آیتم‌های مالی مشکل می‌باشد. یک روش برای تبدیل انحرافات برنامه زمانبندی بر حسب پارامتر زمانی عبارت است از:

زمان واقعی صرف شده برای کار تا - مدت زمان برنامه‌ریزی شده برای کار تا = انحراف از برنامه زمانبندی (زمان)

یک تاریخ مشخص یک تاریخ مشخص

در صورتیکه نتیجه این معادله حاصل مثبت باشد انحرافات قابل قبول و در صورتیکه منفی باشد انحرافات به

ضرر پروژه می‌باشد.

۲-۵-۶-۶-۶- کارایی

برای تعیین کارایی (مقایسه شرایط واقعی با برنامه) می‌توان از ارزش کسب‌شده، هزینه‌های واقعی و

برنامه‌ریزی شده مطابق فرمول زیر استفاده نمود:

$$\text{شاخص کارایی هزینه} = \frac{\text{ارزش کسب شده}}{\text{هزینه‌های واقعی}}$$

$$\text{شاخص کارایی برنامه‌ای} = \frac{\text{ارزش کسب شده}}{\text{هزینه‌های برنامه‌ریزی شده}}$$

$$\text{شاخص کارایی هزینه} = \frac{\text{ارزش کسب شده}}{\text{هزینه‌های واقعی}}$$

$$\text{شاخص کارایی برنامه زمانبندی} = \frac{\text{ارزش کسب شده}}{\text{هزینه‌های برنامه‌ریزی شده}}$$

اگر نتیجه این رابطه کمتر از یک باشد به معنی این است که کار از برنامه عقب‌تر می‌باشد و اگر بزرگتر از

یک باشد به این معنی است که کار جلوتر از برنامه می‌باشد.

۳-۵-۶-۶- کاربرد

در هنگام محاسبه این شاخص‌ها، تنها اطلاعات فاز جاری پروژه باید مورد استفاده قرار گیرند. همچنین اطلاعات باید مستقیماً به ساختار شکست کار مرتبط شوند تا بتوان با جمع‌بندی آنها، کارایی کل یا بخشی از پروژه را در هر مقطع زمانی محاسبه نمود. با فرض اینکه در یک Milestone معین، تحلیل وضعیت تمامی فعالیت موجود باشد، یک تصویر کامل از کارایی پروژه، همراه با دلایل تغییرات، باید قابل ترسیم باشد.

۶-۶-۶-۶- پیش‌بینی

۱-۶-۶-۶- هزینه

هزینه نهایی پروژه و یا یکی از اجزای آن، با استفاده از رابطه زیر قابل پیش‌بینی است:

$$\text{هزینه نهایی} = \frac{\text{بودجه پیش‌بینی شده}}{\text{شاخص کارایی هزینه}}$$

توجه: هزینه نهایی پروژه در این بخش تنها در مورد آن بخش‌هایی بررسی شده‌اند که توسط مدیریت ارزش کسب شده کنترل می‌گردند.

۲-۶-۶-۶- زمانبندی

پیش‌بینی زمان پایان، نیازمند به تعیین شاخص عملکرد زمانی (SPI) دارد. این شاخص از رابطه زیر بدست

می‌آید:

$$\text{شاخص عملکرد زمانی} = \frac{\text{مدت زمان برنامه‌ریزی شده برای فعالیت تا تاریخ مورد نظر}}{\text{مدت زمان واقعی صرف شده بر روی فعالیت تا تاریخ مورد نظر}}$$

$$\text{مدت زمان نهایی پروژه} = \frac{\text{مدت زمان برنامه‌ریزی شده پروژه}}{\text{شاخص عملکرد زمانی}}$$

۷-۶-۶- تامین پرسنل پروژه

۱-۶-۶-۷- کلیات

تنوع تقاضاهایی که انجام آنها بر عهده مدیر پروژه و اعضای تیم پروژه گذاشته می‌شود، بسیار مهم است. فهرست مشخصه‌ها و تخصص‌هایی که در بخش‌های ۲-۶-۶-۷ و ۱۴-۶-۶-۷ توضیح داده شده‌اند باید برای حصول اطمینان از کارایی افراد و تیم پروژه ایجاد شوند.

۲-۷-۶- رهبری

افراد باید قادر باشند تا اقدامات، پیشرفت و تغییرات و پیشبرد کارها را با استفاده از ویژگی‌های زیر به انجام رسانند:

- ۱) دارا بودن ابتکار عمل و توانایی دستیابی به نتایج،
- ۲) دارا بودن توانایی تفهیم کار و متقاعد نمودن اعضای تیم کاری،
- ۳) توانایی ارجاع کار بشکل موثر،
- ۴) کنترل کارایی تیم و همکاری اعضای تیم،
- ۵) دارا بودن توانایی در برگزاری جلسات و همچنین توانایی در مدیریت و کنترل تغییرات،

۳-۷-۶- درک تکنولوژیکی (Technological Understanding)

افراد باید در حد کفایت (نه تخصص) از الزامات فنی پروژه آگاهی داشته باشند بگونه‌ای که موضوعات کاری به درستی هدایت و برآورده شوند.

۴-۷-۶- ارزیابی و تصمیم‌گیری

افراد باید قادر باشند تا گزینه‌های موجود را ارزیابی نموده و تصمیمات قابل اتکایی را با دارا بودن ویژگی‌های زیر اتخاذ نمایند:

- ۱) توانایی واریسی بخش‌های مختلف اطلاعاتی پروژه و جمع‌آوری تمامی اطلاعات مورد نیاز برای تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد مسائل موجود،
- ۲) ریشه‌یابی مسائل پروژه، تعیین روابط کلیدی، تشخیص مسائل سیاسی و بکارگیری رویکرد علت و معلولی واقع‌بینانه در خصوص فرآیند تصمیم‌گیری،
- ۳) درک اهداف عینی پروژه، اولویت‌بندی صحیح و استفاده از مناسب‌ترین اقدامات.

۵-۷-۶- مدیریت افراد

افراد باید قادر باشند تا همکاران خود را با دارا بودن خصوصیات زیر تشویق نمایند:

- ۱) توانایی انجام کار تیمی و برقراری ارتباط موثر با افراد در تمامی سطوح سازمانی،
- ۲) توجه به نیازهای افراد و درک آنها،
- ۳) دارا بودن اشتیاق برای انجام پروژه و داشتن انگیزه دائمی در جهت رسیدن به اهداف،
- ۴) ارتقای مهارت‌های ترغیب اعضای تیم پروژه.

۶-۶-۷-۶- مهارت‌های طراحی و نگهداری سیستم

مهارت‌های طراحی و نگهداری سیستم شامل موارد زیر می‌گردد:

- ۱) آشنایی با کامپیوتر و توانایی استفاده از سیستم‌های و برنامه‌های کامپیوتری مرتبط،
- ۲) دارا بودن دانش عملی از مدیریت داخلی و سیستم‌های سازمانی درون محیط پروژه،
- ۳) دارا بودن دانش عملی از سیستم‌ها و محیط‌هایی که اقلام قابل تحویل در مراحل عملیاتی با آنها تعامل دارد.

۶-۶-۷-۷- مهارت‌های برنامه‌ریزی و کنترل

مهارت‌های برنامه‌ریزی و کنترل شامل موارد زیر می‌گردد:

- ۱) توانایی تشخیص مشکلات و فرصت‌ها،
- ۲) استفاده بهینه از منابع در دسترس برای رسیدن به اهداف عینی پروژه،
- ۳) ترغیب اعضای تیم پروژه برای تعیین اهداف شخصی با بکارگرفتن تکنیک‌های برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و مدیریتی،
- ۴) آشنایی با جدیدترین روش‌های برنامه‌ریزی و نظارت.

۶-۶-۷-۸- آگاهی از مسائل مالی

آگاهی از مسائل مالی شامل موارد زیر می‌گردد:

- ۱) آشنایی با تکنیک‌های مدیریت مالی و ریسک،
- ۲) دارا بودن دانش وسیع مالی شامل توانایی تحلیل حساب‌های شرکت،
- ۳) آشنایی با جریان نقدینگی و تحلیل‌های انحرافات (Variance Analysis)، درک مفاهیم مربوط به ترازنامه و توانایی ایجاد مدل‌های مالی،
- ۴) آگاهی از مسائل هزینه‌ای و توانایی کنترل هزینه‌ها در چهارچوب برنامه.

۶-۶-۷-۹- خرید و تدارکات عمومی

افراد باید توانایی مشارکت در تهیه استراتژی تدارکات را داشته باشند.

۶-۶-۷-۱۰- مهارت‌های ارتباطی

مهارت‌های ارتباطی شامل موارد زیر می‌گردد:

- ۱) توانایی ابراز توانایی‌های شخصی به شکلی واضح و واقعی،
- ۲) دارا بودن توانایی ارائه مطالب بصورت نوشتاری و گفتاری،

۳) استفاده از مناسب‌ترین ابزار و روش‌های ارائه مطالب و توانایی متناسب نمودن عمق جزئیات با نوع مخاطبین،

۴) قدرت تصمیم‌گیری سریع و ارائه پاسخ‌های معنی‌دار به سوالات،

۵) رسیدگی موثر به پیمانکاران جزء، مشتریان و افراد خارج از محیط پروژه،

۶) توانایی ارائه دستورالعمل‌های شفاف و عملی.

۱۱-۷-۶-۶- مهارت‌های مذاکره

افراد باید برای تاثیرگذار بودن در مذاکرات توانایی‌های زیر را داشته باشند:

۱) توانایی پیش‌بینی نیازهای تلویحی، تصریحی و احتمالی مشتریان،

۲) توانایی شناسایی و خنثی نمودن موانع ناپیدای پروژه، تخصص در یافتن راه‌حل‌های مناسب برای مسائل و برنامه‌ریزی پیشاپیش استراتژی مذاکرات،

۳) توانایی در متقاعد نمودن افراد، جلب توجه آنها و برطرف نمودن مشکلات و اعتراضات ایشان،

۴) توانایی در تامین منابع تکمیلی (اضافی) برای پروژه در صورت نیاز.

۱۲-۷-۶-۶- تخصص‌های قراردادی

۱) توانایی ایجاد یک استراتژی قراردادی،

۲) توانایی انتقال و تفهیم شرایط قرارداد به پیمانکاران جزء،

۳) توانایی مدیریت پیمانکاران جزء.

۱۳-۷-۶-۶- آگاهی از مسائل قانونی

فرد مورد نظر باید بر قوانین قراردادی و هرگونه الزامات قانونی که ممکن است پروژه را تحت تاثیر قرار دهند اشراف داشته باشد.

۱۴-۷-۶-۶- شخصیت

در کنار تمامی تخصص‌های ذکر شده که قابل فراگیری هستند، یک عامل وجود دارد که بر همه آنها مقدم است: شخصیت مدیر پروژه.

بدون وجود توانایی‌های ویژه فردی که بخشی از شخصیت یک فرد هستند، سایر تخصص‌های یاد شده

تنها یک مدیر پروژه متوسط را ایجاد خواهند نمود، نه یک مدیر پروژه خوب. شخص باید ترکیبی از ویژگی‌هایی از قبیل اشتیاق، تعهد، مصمم بودن، درستی، آینده‌نگری و شوخ‌طبعی را داشته باشد.

۱۵-۷-۶-۶- ترکیب تیم پروژه

با پیشرفت پروژه، تیم پروژه دارای طیف وسیع‌تری از تخصص‌ها و تجارب در زمینه‌های مختلفی از قبیل بازاریابی، مهندسی، خدمات اجتماعی، مالی و غیره خواهد گردید. این تخصص‌ها ممکن است توسط افراد ثانوی (پشتیبانی) در تمام چرخه حیات پروژه یا فازهایی از آن که به تخصص ویژه‌ای نیاز می‌باشد به تیم پروژه اضافه شوند.

علاوه بر تخصص‌های وظیفه‌ای (عملکردی) که برای انجام دادن فعالیت‌های پروژه ضروری هستند، وجود ترکیبی از خصوصیات فردی متفاوت در تیم پروژه نیز دارای تاثیر مثبتی در به نتیجه رسیدن فعالیت‌های مختلف پروژه می‌باشد. بهتر است مدیر پروژه توانایی ایجاد ارتباط و هدایت افراد را داشته باشد تا از این طریق بتواند:

- ۱) رویکردهای نو برای مسائل ابداع نماید،
- ۲) نتیجه کار تیم را به مشتریان بانفوذ بفروشد،
- ۳) ایده‌ها را به شکل عملی و پیش از پذیرش واقعی امتحان کند،
- ۴) کارها را به اتمام برساند،
- ۵) بر پیشروی در چهارچوب استانداردهای تعریف شده پافشاری نماید،
- ۶) خونسردی خود را در هنگام بروز مشکلات حفظ نماید.

۷- چرخه حیات پروژه

۷-۱- کلیات

پروژه‌ها در چند زمینه و مخصوصاً به دلیل طبیعت منحصر به فرد و موقتی بودنشان با سایر اقدامات تفاوت دارند. ویژگی‌های اصلی پروژه بشرح ذیل می‌باشند:

- ۱) با توجه به تاریخ شروع و اختتام معین، دارای مدت زمان مشخص (محدود) از پیش تعیین شده هستند.
- ۲) هر آنچه در طول اجرای یک پروژه رخ می‌دهد، بر ارقام قابل تحویل متعاقب پروژه تاثیر می‌گذارد.
- ۳) سازمان پروژه اغلب موقتی است و ممکن است در طی اجرای پروژه از یک فاز تا فاز دیگر دچار تغییر شود.
- ۴) همه پروژه‌ها دارای درجه‌ای از ریسک و عدم قطعیت هستند.
- ۵) اغلب پروژه‌ها غیرتکراری هستند. آنها همچنین ممکن است دربردارنده ویژگی‌های منحصر بفرد اساسی و یا کاربرد تکنولوژی‌های بسیار پیشرفته (State of the Art) باشند.

۶) و نهایتاً، اگرچه پروژه‌ها مجموعه‌ای از وظایف هستند که به ندرت به تنهایی انجام می‌گردند، اما با سایر پروژه‌ها و سازمان‌ها در تعاملند، ساختارها و سیستم‌های آنها از لحاظ سازمانی، فنی، اقتصادی و اجتماعی تعاملی هستند.

۲-۷- انواع پروژه‌ها

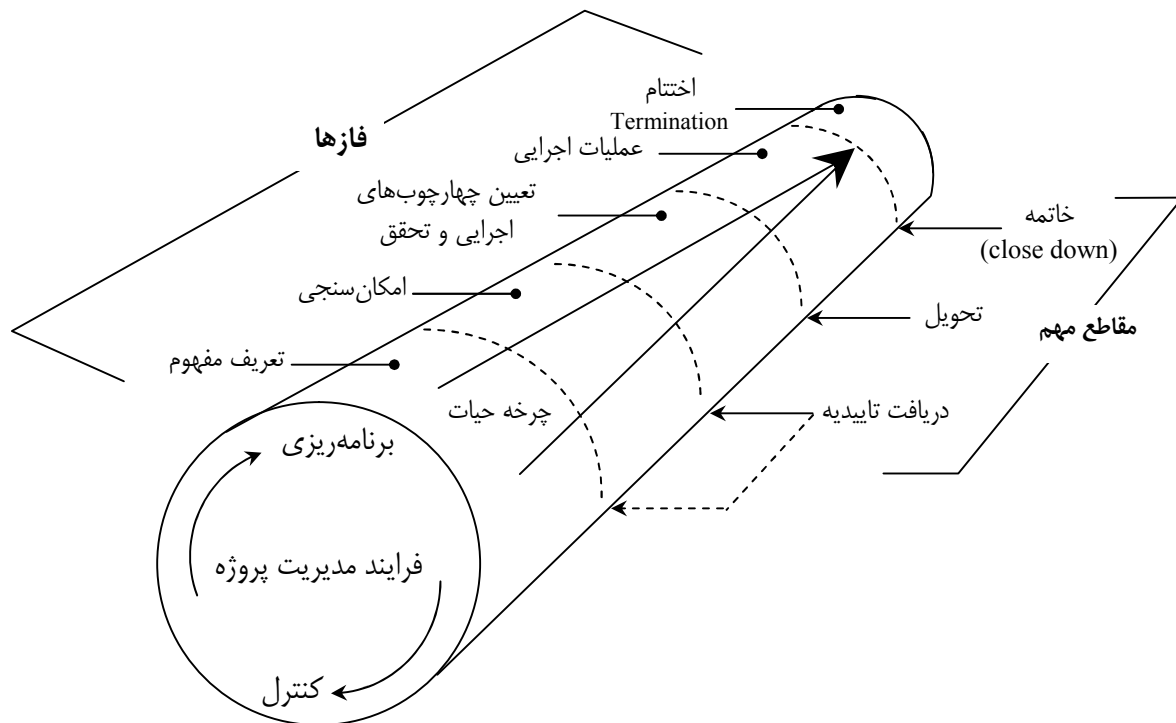
پروژه‌ها ممکن است برای شناسایی شیوه‌های مناسب مدیریت کارآمد پروژه به روش‌های گوناگونی طبقه‌بندی شوند. چند نمونه از این طبقه‌بندی‌ها بصورت زیر است:

۱. بر اساس مدت زمان،
۲. بر اساس هزینه کل،
۳. بر اساس میزان پیچیدگی،
۴. بر اساس شیوه اداره،
۵. بر اساس ویژگی‌های فنی، سازمانی و اجرایی.

۳-۷- فازبندی پروژه

۱-۳-۷- کلیات

هر پروژه‌ای، جدا از حجم و پیچیدگی آن، درون فازهای مجزایی که از تعریف مفهوم آغاز شده و تا اختتام ادامه می‌یابند، حرکت خواهد نمود. در پروژه‌های بزرگ، فازها باید بمنظور مدیریت موثر پروژه، بطور رسمی شناخته شده و مجزا باشند. هنگامیکه تعهدات در قبال میزان قابل توجهی از منابع مورد نیاز باشد، اختیارات واگذار شده باید محدود گردیده و در مقاطع مهم معینی از پروژه مجدداً تایید گردند. در شکل ۱ ساختار فازی پروژه که تمامی چرخه حیات را پوشش می‌دهد، نمایش داده شده است.



شکل ۱- ساختار فازی پروژه

۷-۴- توالی فازهای پروژه

تمامی پروژه‌ها با هر اندازه و هزینه و طول مدت، باید از فازبندی پروژه‌ها به بخش‌هایی از فعالیت‌های مرتبط بهره‌مند شوند. ۵ فاز اساسی در تمامی پروژه، به نام‌های تعریف مفهوم، امکان‌سنجی، پیاده‌سازی، اجرا و اختتام قابل تمییز هستند.

مرز مشترک فازها اغلب بعنوان مقاطع مهمی از پروژه شناخته می‌شوند که فرصت انجام بازبینی‌ها، ثبت نتایج حاصله و گزارش‌دهی از میزان پیشرفت پروژه را پیش از شروع فاز بعدی ایجاد می‌نمایند. تصمیم به ادامه، اصلاح و یا توقف پروژه بر طبق این نتایج گرفته می‌شود. (در این مورد، اخذ اجازه حامی پروژه الزامی است.)

۷-۵- تعریف محتوای فاز

۷-۵-۱- کلیات

پنج فاز اصلی فوق‌الذکر ممکن است بنابر ابعاد، پیچیدگی و طبیعت فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده و ابعاد و طبیعت پروژه به مراحل جزئی‌تری تقسیم شوند.

۲-۵-۷- فاز تعریف مفهوم

مدیران باید بصورت پیوسته بدنبال فرصتهایی برای بهبود عملکرد سازمان‌هایشان باشند. ایده‌های ابتدایی به دلیل ماهیتشان، مبهم و نامشخص هستند اما ممکن است جذابیت کافی برای تحقیقات و بررسی‌های بیشتر را داشته باشند. مفاهیمی که برای بررسی‌های جدی‌تر ارزنده شناخته شوند به فاز بعدی که امکان‌سنجی ایده‌ها است منتقل می‌شوند.

تعریف مفهوم، معمولاً اولین فاز چرخه حیات پروژه بوده و باید بازه‌ای از زمان ظهور یک ایده برای یک پروژه تا اعلام رسمی نیازهای حامی یا مشتری را در بر گیرد. ایده‌های پروژه‌های جدید ممکن است با تبادل اطلاعات میان مشتری، حامی و در صورت نیاز مشاوران متخصص، گسترش یافته و پرورده شوند.

۳-۵-۷- مقطع گذر از تعریف مفهوم به امکان‌سنجی

در این مقطع از پروژه، حامی پروژه باید از سطوح مناسب مدیریتی برای ورود به فاز امکان‌سنجی پروژه کسب اجازه نماید. تبدیل یک مفهوم به یک پروژه قابل اجرا مطمئناً نیاز به تعهد و استفاده از سرمایه‌ها و منابع دارد.

۴-۵-۷- فاز امکان‌سنجی

هدف این فاز انجام امکان‌سنجی فنی و مالی و در بعضی مواقع و در صورت نیاز امکان‌سنجی تجاری است. مطالعات، پژوهش‌ها و نتایج برنامه‌های آزمایشی، برآوردهای اولیه و ارزیابی هزینه، مقیاس‌های زمانی و ریسک، نیاز به منابع و تاثیر بر درآمدهای رو به افزایش باید برای پیش‌بینی مزایای تجاری و اجتماعی مورد انتظار از پروژه بکار برده شوند. عدم توانایی تشخیص نواقص پروژه در این مرحله می‌تواند تاثیرات وخیم‌تری در فازهای بعدی بر روی پروژه بگذارد بنابراین لازم است که تلاش‌های لازم برای تعریف دقیق کارهایی که باید در مطالعات امکان‌سنجی انجام شوند، صورت گیرد.

پیش از اینکه بتوان ادامه پروژه را پیشنهاد نمود، فعالیت‌های زیر باید به انجام برسند:

(۱) مطالعات فنی بمنظور بررسی اجرایی بودن مفاهیم و قابل تبدیل بودن آنها به یک محصول و یا

خدمات،

(۲) تحلیل تجارتي و یا تحلیل هزینه / سود،

(۳) بازارسنجی بمنظور تعیین نیازمندی‌های احتمالی و بررسی حساسیت قیمت‌گذاری محصول یا

خدمات مورد نظر،

- ۴) منابع انسانی و فیزیکی مورد نیاز،
- ۵) ارزیابی واقع‌گرایانه از ریسک‌های مالی و فنی موجود،
- ۶) پیش‌بینی تاثیر پروژه بر عملکرد و برنامه‌های استراتژیک سازمان حامی،
- ۷) برنامه پیشنهادی اقدامات،
- ۸) امضای گروه‌های اصلی مرتبط بمنظور ایجاد تعهد برای ارائه پروژه بر طبق معیارهای زمانی، هزینه‌ای و عملکردی از پیش تعیین شده.

۴-۵-۷- اجازه‌های رسمی

با رضایت‌بخش بودن ارزیابی و هماهنگی آن با محدودیت‌های خط‌مشی جاری سازمان، باید مجوز شروع فاز پیاده‌سازی صادر شود. حامی پروژه و یا مدیران ارشد کسانی هستند که باید از مد نظر قرار گرفتن تمامی ارزیابی‌های فنی، مالی و ... جهت تدوین و تعیین صحیح مسیر حرکت مطمئن شده و رضایت حاصل نمایند. این اطلاعات باید بدرستی تعریف شده و تا حد مورد نیاز در فرم‌ها مستند شده باشند.

۶-۵-۷- فاز پیاده‌سازی

پس از اخذ مجوزهای رسمی برای پیشروی در ادامه کار، مدیر پروژه باید کارهای اجرایی مورد نیاز برای به ثمر رسیدن پروژه را آغاز نماید. فاز پیاده‌سازی ممکن است بنابر طبیعت، ابعاد و میزان پیچیدگی فعالیت‌های مورد نیاز برای پیاده‌سازی به چند مرحله تقسیم شود. این مراحل ممکن است شامل موارد اصلی زیر باشند:

۱- تعاریف تکمیلی،

۲- طراحی،

۳- توسعه و اجرا،

۴- تدارکات،

۵- تولید، ساخت یا مونتاژ،

۶- اتمام فیزیکی، تحویل و آزمون‌های پذیرش.

در طول فاز پیاده‌سازی، باید در بازه‌های از پیش تعیین شده مقایسه‌هایی میان میزان پیشرفت مالی و فیزیکی، و برنامه صورت گیرد. ارزیابی‌های امکان تکمیل پروژه در چهارچوب زمان، هزینه و شاخص‌های عملکرد از پیش تعیین شده، باید در بازه‌های زمانی مشخص انجام شده و در صورت نیاز، اقدامات اصلاحی شروع و یا پیگیری شوند.

برنامه‌ریزی پیاده‌سازی یکی از بخش‌های کلیدی تعریف پروژه و مراحل توسعه و اجرا است. نه تنها حصول اطمینان از گذر هموار (Smooth Transition) و بدون مشکل از مطالعات امکان‌سنجی به فاز پیاده‌سازی اهمیت بسزایی دارد بلکه هماهنگی و همخوانی محصول نهایی با نیازمندی‌های مصرف‌کننده نیز باید تضمین شود.

پیش از شروع پیاده‌سازی، توسعه و اجرا باید به نقطه‌ای برسد که اطمینان کافی از دستیابی به سطح مورد نظر مصرف‌کنندگان حاصل شود.

دستیابی به یک گذر آشکار (Clear Cut) از مرحله توسعه و اجرا به تولید، به ندرت امکان‌پذیر است. بعنوان مثال اغلب لازم است سفارش بعضی اقلام مورد نیاز و تهیه و تامین آنها و یا آموزش نیروها بصورت موازی با آخرین مراحل توسعه و اجرا صورت پذیرد تا از گذر هموار و بدست آوردن محصولات و خدمات اطمینان حاصل شود.

۷-۵-۷- مقطع تحویل

در نتیجه فاز پیاده‌سازی پروژه، محصول و یا خدمت باید به مشتری تحویل شود که ممکن است علاوه بر رویه‌های رسمی و عمومی پذیرش محصول، فعالیت‌های مربوط به بهره‌برداری را نیز در بر داشته باشد. تحویل در پروژه‌های بزرگ ممکن است خود فاز یا مقطع مهمی از پروژه باشد. فاز تحویل ممکن است بنا بر طبیعت اقلام قابل تحویل، مقطعی یا تدریجی باشد.

مدیر پروژه باید نشان دهد که اقلام قابل تحویل، ویژگی‌ها و سطح کیفی از پیش تعیین شده پروژه را برآورده می‌نمایند. فرآیند تحویل باید دقیقاً تحت نظارت قرار گیرد تا اقدامات سریع اصلاحی در صورت بروز مشکلات احتمالی قابل انجام باشند. تحویل پروژه باید توسط مدیر پروژه و دریافت‌کننده اقلام قابل تحویل به شرح ذیل مستند گردد:

۱) پیش از ترک مسئولیت‌ها، مدیر پروژه باید گزارشی تفصیلی از تاریخچه پروژه و دستاوردهای آنرا

در مقایسه با تعهدات ارائه شده در آغاز پروژه تهیه نماید. در این گزارش همچنین باید به دلیل هر گونه انحرافات ایجاد شده نسبت به برنامه مدیریت پروژه و مشخصه‌های آن اشاره شود.

۲) پیش از پذیرش پروژه توسط مشتری، مدیر پروژه باید از وی درخواست نماید تا گزارشی در

خصوص شرایطی که پروژه تحت آن شرایط پذیرفته شده است، تهیه نماید. این گزارش پذیرش

همچنین باید توضیحاتی مربوط به کمبودها، اختلافات، سازوکارهای عدم پرداخت و اقدامات مورد نیاز برای بر طرف نمودن مشکلات بخصوص پروژه را ارائه نماید.

۳) مستندات تحویل، به مستنداتی از قبیل گارانتی‌های تامین کنندگان، دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری، فهرست قطعات یدکی، توالی تعمیر و ... اطلاق می‌گردد.

۸-۵-۷- فاز عملیات اجرایی

عملیات اجرایی معمولاً مجموعه‌ای از فعالیت‌های تکراری هستند که نرخ تغییر کمی دارند و معمولاً به عهده مدیر عملیاتی می‌باشد. فعالیت‌های اصلی در عملیات اجرایی، علاوه بر استفاده واقعی از اقلام قابل تحویل پروژه عبارتند از:

- ۱) بازاریابی و فروش محصولات و خدمات،
- ۲) نظارت بر عملکرد،
- ۳) توسعه بیشتر در صورت نیاز و هنگامیکه عملکردهای اولیه دارای محدودیت هستند،
- ۴) آماده‌سازی و پیاده‌سازی خدمات پس از طراحی،
- ۵) ارائه خدمات در حین بهره‌برداری شامل آموزش، تعمیرات، تامین قطعات یدکی، نگهداری، برنامه‌های اصلاحی و به روز نمودن تجهیزات.

۹-۵-۷- فاز اختتام (Termination Phase)

معمولاً به مرحله انتهای یک پروژه، اختتام اطلاق می‌شود. این مرحله برای تیم پروژه، ممکن است هنگامی که مسئولیت به سازمان بهره‌بردار واگذار می‌شود اتفاق بیافتد. این مرحله حتی ممکن است در صورت عدم موفقیت برای دستیابی به معیارهای هزینه، زمان، عملکرد یا کیفیت در مراحل ابتدایی تر حیات پروژه رخ دهد.

تصمیم‌گیری درخصوص زمان واگذاری یا فروش سخت‌افزارها، نرم‌افزارها و منابع از رده خارج و مازاد و اطلاع‌رسانی به کاربران درخصوص اینکه از یک محصول یا فرآیند صرف‌نظر شده است، بعهده حامی یا مالک پروژه می‌باشد. آخرین کار در پروژه، تهیه ارزیابی کل پروژه و مستندسازی تاریخچه کل چرخه حیات پروژه می‌باشد. تاریخچه پروژه باید راهنمایی‌های با ارزشی را در اختیار افراد دیگری که قصد دارند پروژه جدیدی را آغاز نمایند، بگذارد.

نتیجه گیری

با توجه به روند جهانی شدن و لزوم انجام فعالیت‌ها در سطح بین‌المللی، اهمیت انکارناپذیر مدیریت پروژه‌ها به شکلی استاندارد و یکپارچه بیش از پیش مشخص گردیده است. این روند همچنین باعث ایجاد تحول عظیمی در پیدایش ابزارها و فرآیندهای استانداردهای مختلف مرتبط با حوزه مدیریت پروژه گردیده است. استانداردهای مدیریت پروژه که بر اساس دانش روز و تجربیات کسب شده در سالیان گذشته تدوین گردیده‌اند، بستر لازم و زمینه مورد نیاز برای تحقق به هدف انجام پروژه‌ها بشکلی از پیش تعریف شده فراهم می‌نمایند.

استاندارد بین‌المللی BS 6079 نیز که یکی از استانداردهای معتبر در زمینه مدیریت پروژه است، طیف وسیعی از تکنیک‌ها، ابزارها، رویه‌ها و فرآیندهای مدیریت پروژه را شامل می‌شود که می‌توانند در مدیریت و راهبری موثر پروژه‌ها مورد استفاده قرار گیرند.

در استاندارد BS 6079، فرآیندها و فعالیت‌های مرتبط با مدیر پروژه، سازمان پروژه، چرخه حیات، امکان‌سنجی، فرآیندها و فازهای مدیریت پروژه و تحلیل عملکرد پروژه به تفصیل بیان شده است از این جهت می‌توان گفت که این استاندارد، در جهت پیاده‌سازی یک سیستم جامع مدیریت پروژه گام بر می‌دارد. این استاندارد همچنین راهنمایی برای مدیران عمومی، مدیران پروژه، ذینفعان، کارکنان و طراحان پروژه و همچنین محققان و دانشجویان در زمینه مدیریت پروژه می‌باشد.

فعالیت‌هایی که هر مدیر پروژه قادر خواهد بود با استفاده از این استاندارد به شکلی موثر انجام دهد عبارتند از برنامه‌ریزی، سازماندهی، ایجاد انگیزه، پیاده‌سازی و کنترل فعالیت‌ها و همچنین تهیه برنامه مدیریت پروژه که بخش مهم و اعظم فرآیندهای مدیریت پروژه را شامل می‌گردد.

از دیگر نکات قابل توجه در این استاندارد توجه به چرخه حیات در پروژه می‌باشد. بر اساس این استاندارد چرخه حیات پروژه به فازهای مشخص و قابل تفکیک تقسیم می‌شود و با تکمیل هر فاز گامی دیگر در جهت رسیدن به اهداف پروژه برداشته می‌شود و نباید پیش از اتمام و نهایی شدن هر یک از فازها نسبت به آغاز فاز یا مرحله بعدی اقدام گردد.

در نهایت این استاندارد با تاکید و الزام بر انجام فرآیندهای کنترلی و تحلیل پروژه در حین اجرای پروژه یا پس از اتمام فازهای پروژه با استفاده از معیارهای ارزش کسب شده، بهبود مستمر وضعیت و کیفیت خروجی‌های پروژه را کاملاً تضمین می‌نماید.

مهندسين مشاور رهشهر تاکنون منتشر کرده است:

- ۱- کاربرد جديد شیشه در نماي ساختمان (تابستان ۱۳۷۱)
- ۲- پارکینگ مراکز تجاری (پائيز ۱۳۷۱)
- ۳- محافظت در مقابل زلزله (زمستان ۱۳۷۱)
- ۴- جمع‌آوری و دفع زباله و مسائل ناشی از آن (زمستان ۱۳۷۱)
- ۵- طرح اسکان سريع (زمستان ۱۳۷۱)
- ۶- مجموعه مقالات راجع به ژئوستنز (بهار ۱۳۷۲)
- ۷- مهار آب با آب (بهار ۱۳۷۲)
- ۸- تحول سبز در معماری (بهار ۱۳۷۲)
- ۹- روندیابی و مدیریت سیلاب (بهار ۱۳۷۲)
- ۱۰- مطالعات اقتصادی جهت احداث مراکز خرید (تابستان ۱۳۷۲)
- ۱۱- نگاهی کوتاه بر طراحی فضای سبز - «تجربیات کشورهای مختلف» (تابستان ۱۳۷۲)
- ۱۲- بازیافت آب در صنایع شن و ماسه‌شوئی (پائيز ۱۳۷۲)
- ۱۳- بناهای چوبی (کنده‌ای) در ایران و تجربیات کشورهای دیگر (پائيز ۱۳۷۲)
- ۱۴- نکاتی در مورد طراحی ساختمانهای بتنی پیش ساخته پیش‌تنیده در مناطق زلزله‌خیز (پائيز ۱۳۷۲)
- ۱۵- اتوماسیون و بهینه‌سازی در سیستم‌های توزیع الکتریکی (زمستان ۱۳۷۲)
- ۱۶- انرژی دریاها (زمستان ۱۳۷۲)
- ۱۷- پارکینگهای مکانیکی اتوماتیک و نیمه اتوماتیک (بهار ۱۳۷۳)
- ۱۸- انرژی باد (بهار ۱۳۷۳)
- ۱۹- اصول طراحی ساختمانهای اداری و بانک‌ها (بهار ۱۳۷۳)
- ۲۰- انرژی خورشیدی (بهار ۱۳۷۳)
- ۲۱- طراحی مرکز خرید - جلد اول: مطالعات مقدماتی جهت طراحی مراکز خرید (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۲- شهر سالم با آمورتون (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۳- شهر سالم - کاربرد سیستم‌های فتوولتائیک از میلی‌وات تا مگاوات (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۴- شهر سالم - اصول طراحی برای افراد دارای کهولت، ناتوانی، اختلال و معلولیت (تابستان ۱۳۷۳)

- ۲۵- نسل چهارم نیروگاهها (پائیز ۱۳۷۳)
- ۲۶- بازیافت آب در صنایع نساجی (پائیز ۱۳۷۳)
- ۲۷- مراکز درمانی و بیمارستانهای آینده (پائیز ۱۳۷۳)
- ۲۸- شهر سالم - انبوه سازی (انبوه سازان اسکان) (زمستان ۱۳۷۳)
- ۲۹- سیستم‌های مدیریت بار و مدیریت انرژی در شبکه‌های انرژی الکتریکی (زمستان ۱۳۷۳)
- ۳۰- بازیافت آب - «تصفیه پساب صنایع لبنی» (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۱- شهر سالم - صنعت چوب و کاغذ و نقش آن در فرهنگ، اقتصاد و سیاست (در ایران و جهان) (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۲- صرفه‌جویی انرژی در ساختمانهای مسکونی (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۳- شهر سالم - معماری و پرورش فکری کودکان و نوجوانان (تابستان ۱۳۷۴)
- ۳۴- شهر سالم - بازیافت زباله و مصالح ساختمانی و نقش آن در حفظ خاک و پاکسازی محیط (پائیز ۱۳۷۴)
- ۳۵- شهر ما کجاست (زمستان ۱۳۷۴)
- ۳۶- حفاظت سواحل دریا و رودخانه‌ها - معرفی روشهای سنتی و پیشرفته (زمستان ۱۳۷۵)
- ۳۷- بهینه‌سازی آموزش عالی - نگاهی کوتاه بر کارکرد نظام آموزشی ایران و جهان (زمستان ۱۳۷۵)
- ۳۸- استفاده از ژئوگرید در راهها و باند فرودگاهها (بهار ۱۳۷۶)
- ۳۹- اقتصاد گردشگری (جلد اول) (زمستان ۱۳۷۶)
- ۴۰- نگرش‌هایی نوین به طراحی فضای باز اداری (تابستان ۱۳۷۷)
- ۴۱- اقتصاد گردشگری جلد دوم (فصول سوم و چهارم) (زمستان ۱۳۷۷)
- ۴۲- فهرست مطابقه‌ای عملیات اجرایی جهت تسهیل در امر نظارت (پائیز ۱۳۷۸)
- ۴۳- دانسته‌هایی در مورد مناطق آزاد و ویژه اقتصادی در جهان (پائیز ۱۳۷۸)
- ۴۴- هدایت منابع مالی و فنی غیردولتی جهت اجرای طرح‌های عمرانی (زمستان ۱۳۷۸)
- ۴۵- پژوهش در تاریخچه، مفهوم و سیر تحول شهرسازی و شهر سالم در فرهنگ ایران و اسلام (زمستان ۱۳۷۸)
- ۴۶- پارک انرژی‌های نو (تابستان ۱۳۷۹)
- ۴۷- فضای باز اداری - مدیریت تجهیزات و طراحی داخلی (پائیز ۱۳۷۹)

- ۴۸- شهرک ترافیکی کودکان (زمستان ۱۳۷۹)
- ۴۹- فضای باز اداری- استانداردهای طراحی فضاهای اداری جداکننده‌ها، قطعات و اتصالات (زمستان ۱۳۷۹)
- ۵۰- فضای سبز - مناطق صنعتی - پارک‌های صنعتی (تابستان ۱۳۸۰)
- ۵۱- تنظیم شرایط محیطی - بخش اول: استانداردهای عملکرد حسی- جلد اول: محیط روشنایی (پاییز ۱۳۸۰)
- ۵۲- تنظیم شرایط محیطی - بخش اول: استانداردهای عملکرد حسی- محیط‌های صوتی و حرارتی (پاییز ۱۳۸۰)
- ۵۳- منظرسازی- جلد اول: طراحی کاشت (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۴- منظرسازی- جلد دوم: آبیاری و نگهداری منظر (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۵- تنظیم شرایط محیطی - بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط - جلد اول: تولید و کنترل نور و صدا (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۶- تنظیم شرایط محیطی- بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط - جلد دوم: تولید و کنترل حرارت (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۷- منظرسازی- جلد سوم: راهبردهای تکمیلی آراستن مناظر (بهار ۱۳۸۱)
- ۵۸- تنظیم شرایط محیطی- بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط- جلد سوم: سیستم جامع محیطی (تابستان ۱۳۸۱)
- ۵۹- شهر سالم- توسعه (کلان شهر تهران) (تابستان ۱۳۸۱)
- ۶۰- فن آوری اطلاعات- بخش اول: مفاهیم کلی (پاییز ۱۳۸۱)
- ۶۱- منظرسازی- جلد چهارم: چمن (روش‌های تکثیر و کاشت و نگهداری) (زمستان ۱۳۸۱)
- ۶۲- فن آوری اطلاعات- بخش دوم: مدیریت فن آوری اطلاعات (زمستان ۱۳۸۱)
- ۶۳- فن آوری اطلاعات- بخش سوم: تجارت الکترونیکی (بهار ۱۳۸۲)
- ۶۴- فن آوری اطلاعات- بخش چهارم: تجارت الکترونیکی «امنیت و تجارت بی‌سیم» (تابستان ۱۳۸۲)
- ۶۵- ساختمانهای سبز و پایدار «شناخت و لزوم ساختمانهای سبز و پایدار» (تابستان ۱۳۸۲)
- ۶۶- فن آوری اطلاعات- بخش پنجم: دولت الکترونیکی (تابستان ۱۳۸۲)
- ۶۷- منظرسازی- جنگل‌های مانگرو (حرا): بخش اول - کلیات (پاییز ۱۳۸۲)

- ۶۸- فن آوری اطلاعات- بخش ششم: بازاریابی الکترونیکی (پاییز ۱۳۸۲)
- ۶۹- فن آوری اطلاعات- بخش هفتم: شهرداری الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۲)
- ۷۰- فن آوری اطلاعات- بخش هشتم: آموزش الکترونیکی (بهار ۱۳۸۳)
- ۷۱- فن آوری اطلاعات- بخش نهم: دانشگاه الکترونیکی (بهار ۱۳۸۳)
- ۷۲- فن آوری اطلاعات- بخش دهم: سیستم‌های اطلاعات مدیریتی ساختمان (تابستان ۱۳۸۳)
- ۷۳- فن آوری اطلاعات- بخش یازدهم: دانشگاه الکترونیکی (پاییز ۱۳۸۳)
- ۷۴- فن آوری اطلاعات- بخش دوازدهم: مدیریت پرونده های الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۳)
- ۷۵- فن آوری اطلاعات- بخش سیزدهم: دموکراسی الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۳)
- ۷۶- فن آوری اطلاعات- بخش چهاردهم: انتخابات الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۳)
- ۷۷- فن آوری اطلاعات- بخش پانزدهم: حقیقت مجازی (تابستان ۱۳۸۴)
- ۷۸- برگزاری مناقصه‌های دولتی (تصویب شده سال ۱۳۸۳) (تابستان ۱۳۸۴)
- ۷۹- چین دومین مصرف کننده انرژی در جهان (تابستان ۱۳۸۴)
- ۸۰- مدیریت پروژه - استانداردهای مدیریت پروژه (بخش اول - تابستان ۱۳۸۴)
- ۸۱- فن آوری اطلاعات- بخش شانزدهم: توسعه فن آوری اطلاعات در روستاها (عدالت اجتماعی) (پاییز ۱۳۸۴)
- ۸۲- فن آوری اطلاعات- بخش هفدهم: مدیریت ارتباط با مشتریان (پاییز ۱۳۸۴)
- ۸۳- مدیریت پروژه - استانداردهای مدیریت پروژه (بخش دوم - زمستان ۱۳۷۴)
- ۸۴- مهندسی ارزش - بخش اول: اصول، مبانی و فرآیندها (زمستان ۱۳۸۴)

همچنین نشریات تخصصی ذیل نیز منتشر گردیده‌اند:

- حقایق در مورد شرکتهای بزرگ (بخش تحقیق و توسعه) (زمستان ۱۳۷۲)
- انتخاب محل و نوع سد براساس شرایط ژئومورفولوژی و ژئولوژی (بخش عمران آب) (زمستان ۱۳۷۲)
- تحلیل منطقه‌ای سیلاب در حوضه‌های شمالی تهران (بخش عمران آب) (بهار ۱۳۷۳)
- اصول طراحی مراکز دیسپاچینگ (بخش انرژی) (زمستان ۱۳۷۲)
- پارک پویس: اندیشه‌سالم / بدن سالم در شهرک فاطمیه منطقه ۲۰ شهرداری تهران (بخش شهر سالم)

(پائیز ۱۳۷۲)

- شهرک ترافیکی کودکان (بخش شهر سالم) (پائیز ۱۳۷۲)
 - سازماندهی کارکردهای بهینه‌نمایشگرهای دیجیتالی (بخش شهر سالم) (زمستان ۱۳۷۲)
 - استفاده از مولتی‌ویژن در مراکز پرتردد شهری (بخش شهر سالم) (بهار ۱۳۷۳)
 - پارک انرژی‌های نو (بخش شهر سالم) (تابستان ۱۳۷۳)
 - بهینه‌سازی خدمات پرواز (بخش شهر سالم) (زمستان ۱۳۷۳)
 - بازارچه صنایع دستی در کوهپایه‌های شمال تهران (بخش شهر سالم) (تابستان ۱۳۷۴)
- ضمناً کتب زیر منتشر گردیده‌اند:

- ۱- سازه پارکینگهای طبقاتی (PARKING STRUCTURES) (۱۳۷۲)
- ۲- سازه‌های آبی (HYDRAULIC STRUCTURES) (۱۳۷۳)
- ۳- خودآموز اتوکد ۱۲ (AUTO CAD. V.12 USER'S GUIDE) (۱۳۷۳)
- ۴- برنامه‌ریزی و طراحی هتل (دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - ۱۳۷۵)
- ۵- بیست‌وپنج جلد استانداردهای صنعت آب کشور (دفتر امور فنی و تدوین معیارهای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - ۱۳۷۵)
- ۶- راهنمای برنامه نویسی سه بعدی OPEN GL (۱۳۸۲)
- ۷- معماری سبز - هوای پاکیزه بکاریم (۱۳۸۴)

کتب زیر بزودی منتشر می‌شوند:

- ۱- منظرسازی (طراحی، اجراء) LANDSCAPING PRINCIPLES & PRACTICES (مترجم: ره‌شهر)
- ۲- اصول زمین‌کردن الکتریکی (اتصال به زمین) ELECTRICAL GROUNDING (مترجم: ره‌شهر)