



دولت جمهوري اسلامي افغانستان
اداره تعليمات تخنيكي و مسلکي
معاونيت امور اکادميک
رياست نصاب و تربيه معلم

مدیریت پروژه

رشته: کمپیوتر ساینس - دیپارتمنت: شبکه
صنف ۱۴ - سمستر دوم

سال: ۱۳۹۹ هجری شمسی



شناسنامه کتاب

نام کتاب: مدیریت پروژه
رشته: کامپیوتر ساینس
تدوین کننده: دوکتور سلیم ساعی
همکار تدوین کننده: لیدا کریمی

- کمیته نظارت: ندیمه سحر رئیس اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکی
- عبدالحمید اکبر معاون امور اکادمیک اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکی
- حبیب الله فلاح رئیس نصاب و تربیه معلم
- عبدالمتین شریفی آمر انکشاف نصاب تعلیمی، ریاست نصاب و تربیه معلم
- روح الله هوتک آمر طبع و نشر کتب درسی، ریاست نصاب و تربیه معلم
- احمد بشیر هیله من مسؤل انکشاف نصاب، پروژه انکشاف مهارت های افغانستان
- محمد زمان پویا کارشناس انکشاف نصاب، پروژه انکشاف مهارت های افغانستان
- علی خیبر یعقوبی سرپرست مدیریت عمومی تألیف کتب درسی، ریاست نصاب و تربیه معلم

- کمیته تصحیح: دوکتور نظر محمد بهروز
- محمد علی شهاب
- محمد امان هوشمند مدیر عمومی بورد تصحیح کتب درسی و آثار علمی

دیزاین: صمد صبا و سید کاظم کاظمی
سال چاپ: ۱۳۹۹ هجری شمسی
تیراژ: ۱۰۰۰
چاپ: اول
وب سایت: www.tveta.gov.af
ایمیل: info@tveta.gov.af

حق چاپ برای اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکی محفوظ است.



سرود ملی

دا وطن افغانستان دی	دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې	هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی	د بلوڅو، د ازبکو
د پښتون او هزاره وو	د ترکمنو، د تاجکو
ورسره عرب، کوچري	پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي	هم ایماق، هم پشه یان
دا هیواد به تل ځلیري	لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به	لکه زړه وی جاویدان
نوم د حق مودی رهبر	وایو الله اکبر وایو الله اکبر



پیام اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکي

استادان نهایت گرامی و محصلان ارجمند!

تربیت نیروی بشری ماهر، متخصص و کارآمد از عوامل کلیدی و انکارناپذیر در توسعه اقتصادی و اجتماعی هر کشور محسوب می‌گردد و هر نوع سرمایه‌گذاری بزرگ در بخش‌های مختلف اقتصادی نیازمند به پلان‌گذاری و سرمایه‌گذاری در بخش نیروی بشری و توسعه منابع این نیرو می‌باشد. بر مبنای این اصل و بر اساس فرمان شماره ۱۱ مقام عالی ریاست جمهوری اسلامی افغانستان به تاریخ ۱۳۹۷/۲/۱ اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکي از بدنه وزارت معارف مجزا و فصل جدیدی در بخش عرضه خدمات آموزشی در کشور گشوده شد. اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکي به‌عنوان متولی و مجری آموزش‌های تخنیکي و مسلکي در کشور محسوب می‌شود که در چارچوب استراتژی ۵ ساله خویش دارای چهار اولویت مهم که عبارت‌اند از افزایش دسترسی عادلانه و مساویانه فراگیران آموزش‌های تخنیکي و مسلکي در سطح کشور، بهبود کیفیت در ارائه خدمات آموزشی، یادگیری مادام‌العمر و پیوسته و ارائه آموزش نظری و عملی مهارت‌ها به‌طور شفاف، کم‌هزینه و مؤثر که بتواند نیاز بازار کار و محصلان را در سطح محلی، ملی و بین‌المللی برآورده کند، می‌باشد. این اداره که فراگیرترین نظام تعلیمی کشور در بخش تعلیمات تخنیکي و مسلکي است، تلاش می‌کند تا در حیطه وظایف و صلاحیت خود زمینه دستیابی به هدف‌های تعیین‌شده را ممکن سازد و جهت رفع نیاز بازار کار، فعالیت‌های خویش را توسعه دهد.

نظام اجتماعی و طرز زندگی در افغانستان مطابق به احکام دین مقدس اسلام و رعایت تمامی قوانین مشروع و معقول انسانی عیار است. اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکي جمهوری اسلامی افغانستان نیز با ایجاد زمینه‌های لازم برای تعلیم و تربیت جوانان و نوجوانان مستعد و علاقه‌مند به حرفه‌آموزی، ارتقای مهارت‌های شغلی در سطوح مختلف مهارتی، تربیت کادرهای مسلکي و حرفه‌ای و ظرفیت‌سازی تخصصی از طریق انگشاف و ایجاد مکاتب و انستیتوت‌های تخنیکي و مسلکي در سطح کشور با رویکرد ارزش‌های اسلامی و اخلاقی فعالیت می‌نماید.

فلذا جهت نیل به اهداف عالی این اداره که همانا تربیه افراد ماهر و توسعه نیروی بشری در کشور می‌باشد؛ داشتن نصاب تعلیمی بر وفق نیاز بازار کار امر حتمی و ضروری بوده و کتاب درسی یکی از ارکان مهم فرایند آموزش‌های تخنیکي و مسلکي محسوب می‌شود، پس باید همگام با تحولات و پیشرفت‌های علمی نوین و مطابق نیازمندی‌های جامعه و بازار کار تألیف و تدوین گردد و دارای چنان ظرافتی باشد که بتواند آموزه‌های دینی و اخلاقی را توأم با دست‌آوردهای علوم جدید با روش‌های نوین به محصلان انتقال دهد. کتابی را که اکنون در اختیاردارید، بر اساس همین ویژگی‌ها تهیه و تدوین گردیده است.

بدین‌وسیله، صمیمانه آرزو مندیم که آموزگاران خوب، متعهد و دلسوز کشور با خلوص نیت، رسالت اسلامی و ملی خویش را ادا نموده و نوجوانان و جوانان کشور را به‌سوی قله‌های رفیع دانش و مهارت‌های مسلکي رهنمایی نمایند و از محصلان گرامی نیز می‌خواهیم که از این کتاب به‌درستی استفاده نموده، در حفظ و نگهداشت آن سعی بلیغ به خرج دهند. همچنان از مؤلفان، استادان، محصلان و اولیای محترم محصلان تقاضا می‌شود نظریات و پیشنهادات خود را در مورد این کتاب از نظر محتوا، ویرایش، چاپ، اشتباهات املائی، انشایی و تایپی عنوانی اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکي کتباً ارسال نموده، امتنان بخشد.

در پایان لازم می‌دانیم در جنب امتنان از مؤلفان، تدوین‌کنندگان، مترجمان، مصححان و تدقیق‌کنندگان نصاب تعلیمات تخنیکي و مسلکي از تمامی نهادهای ملی و بین‌المللی که در تهیه، تدوین، طبع و توزیع کتب درسی زحمت‌کشیده و همکاری نموده‌اند، قدردانی و تشکر نمایم.

ندیمه سحر

رئیس اداره تعلیمات تخنیکي و مسلکي جمهوری اسلامی افغانستان

مقدمه ط

فصل اول: مفاهیم کلی پروژه..... ۱

۱.۱	پروژه (Project)	۲
۱.۲	خصوصیات پروژه	۳
۱.۲.۱	موقت بودن	۳
۱.۲.۲	هدف واحد	۳
۱.۲.۳	نو بودن	۴
۱.۲.۴	منابع موردنیاز	۴
۱.۳	اهداف پروژه	۴
۱.۳.۱	مشخص بودن هدف	۵
۱.۳.۲	قابل سنجش و اندازه گیری	۶
۱.۳.۳	قابل حصول بودن	۶
۱.۳.۴	مطابق به اهداف سازمان	۶
۱.۳.۵	زمان پروژه	۶
۱.۴	محدوده های پروژه	۷
۱.۴.۱	حوزه کاری پروژه	۸
۱.۴.۲	زمان اجرای پروژه	۸
۱.۵	اهمیت مدیریت پروژه	۸
۱.۵.۱	ابزار و تکنیک های مدیریت پروژه	۱۲
۱.۵.۲	نقش مدیر پروژه	۱۲
۱.۵.۳	مهارت های موردنیاز برای مدیران پروژه	۱۳
۱.۵.۴	شرح وظایف مدیر پروژه	۱۵
۱.۵.۵	موفقیت پروژه	۱۷

فصل دوم: فعالیت های مدیریت پروژه تکنالوژی معلوماتی..... ۲۲

۲.۱	فعالیت های مدیریت پروژه تکنالوژی معلوماتی	۲۳
۲.۲	پروسه مقدماتی پروژه (Project initiating processes)	۲۴
۲.۳	پروسه پلان گذاری پروژه (Project planning process)	۲۶
۲.۳.۱	ساختار پروژه	۲۷
۲.۳.۲	مدیریت تکنیکی پروژه	۲۷
۲.۳.۳	اجرای کار مطابق به محدوده پروژه	۲۸
۲.۳.۴	معلومات زمان بندی پروژه	۲۸
۲.۳.۵	بخش مالی پروژه	۲۸
۲.۳.۶	پلان گذاری مدیریت محدوده	۲۹

۳۰.....	برآورد یا سنجش تلاش (Effort Estimation)	۲.۴
---------	---	-----

فصل سوم: برآورد پروژه (Project Estimation)..... ۳۳

۳۴.....	برآورد پروژه	۳.۱
۳۵.....	روش‌های برآورد	۳.۲
۳۷.....	برآورد سایز نرم‌افزار (Software Size Estimation)	۳.۳
۳۷.....	برآورد زمان (Time Estimation)	۳.۴
۳۸.....	روش‌های برآورد زمان	۳.۴.۱

فصل چهارم: جدول زمانی پروژه (Project Scheduling)..... ۴۲

۴۳.....	تعریف جدول زمانی پروژه	۴.۱
۴۳.....	اهمیت جدول زمانی پروژه	۴.۲
۴۴.....	طرح مدیریت زمانی پروژه	۴.۲.۱
۴۵.....	ابزار و تکنیک‌ها جهت مدیریت زمانی پروژه	۴.۲.۲
۴۵.....	دیاگرام پروژه	۴.۲.۳
۴۶.....	گنت چارت (Gantt Chart)	۴.۳
۴۹.....	تکنیک ارزیابی و بررسی پروگرام (PERT)	۴.۴
۵۰.....	مراحل به‌کارگیری PERT قرار ذیل است	۴.۴.۱

فصل پنجم: مدیریت منابع (Resources Management)..... ۵۳

۵۴.....	مدیریت منابع	۵.۱
۵۴.....	اهمیت مدیریت منابع	۵.۲
۵۵.....	طرح مدیریت منابع	۵.۳
۵۶.....	برآورد منابع برای فعالیت‌های پروژه	۵.۴
۵۶.....	نرم افزار XMind	۵.۴.۱
۵۸.....	ایجاد تیم یا گروه کاری	۵.۴.۲
۵۸.....	تخصیص منابع بر اساس دوران پروژه	۵.۴.۳
۵۹.....	مدیریت منابع بشری	۵.۴.۴
۶۰.....	مدیریت مالی پروژه	۵.۴.۵
۶۱.....	کنترل منابع	۵.۵

فصل ششم: مدیریت خطر (Risk Management)..... ۶۵

۶۶.....	مدیریت خطر	۶.۱
۶۶.....	پروسه مدیریت خطر	۶.۲
۶۶.....	طرح مدیریت خطر	۶.۲.۱
۶۷.....	تشخیص خطر	۶.۲.۲
۶۷.....	تحلیل خطرات	۶.۲.۳
۶۷.....	طرح راه حل خطرات	۶.۲.۴
۶۸.....	کنترل خطرات	۶.۳
۶۹.....	استفاده از نرم‌افزارها برای مدیریت خطر در پروژه	۶.۴

فصل هفتم: اجرا و نظارت از پروژه..... ۷۲

۷۱	اجرای پروژه	۷۳
۷۲	مراحل اجرای پروژه	۷۳
۷۳	تکمیل فاز مرور	۷۶
۷۴	ابزار و تکنیک‌های اجرای پروژه	۷۶
۷۵	قضاوت متخصصین	۷۶
۷۵.۱	جلسات	۷۶
۷۵.۲	سیستم‌های مدیریت اطلاعات پروژه	۷۶
۷۵.۳	نظارت و ارزیابی	۷۷
۷۶	طرح نظارت مؤثر	۷۹
۷۶.۱	طرح مدیریت گزارش مؤثر	۷۹
۷۶.۲	توصیه‌هایی برای بهبود پروژه	۷۹
۷۶.۳	حصول اطمینان از تطبیق دستورالعمل‌ها و توصیه‌ها	۸۰

فصل هشتم: مدیریت ارتباطات در پروژه..... ۸۳

۸۱	مدیریت ارتباطات پروژه	۸۴
۸۲	اهمیت مدیریت ارتباطات در پروژه	۸۴
۸۳	مراحل مدیریت پروژه	۸۶
۸۴	شریک ساختن اطلاعات با استفاده از اینترنت	۸۸

منابع و مأخذ (References)..... ۹۲

آینده بسیاری از سازمان‌ها به توانمندی سازمان در مدیریت پروژه‌ها بستگی دارد، بدین لحاظ داشتن مدیران موفق برای موفقیت پروژه و یک سازمان از اهمیت بالا برخوردار است. در زمان کنونی، مدیریت پروژه علاقه‌مندان زیادی دارد، درحالی‌که تا سال‌های ۱۹۸۰ میلادی تنها در بخش نظامی، کمپیوتر و ساختمانی، مدیریت پروژه جهت تهیه تقسیم اوقات کاری و تهیه گزارش برای مدیران ارشد مورد استفاده قرار می‌گرفت. اما اکنون مدیریت پروژه در بخش‌های مختلف توسعه پیدا نموده، منحنی یک مسلک شناخته می‌شود. فرصت‌های شغلی معین برای این مسلک در بازار کار موجود است که تکنالوژی جدید و پیشرفت‌های جهانی تغییر مهم را در مدیریت و محیط کار به وجود آورده است. ارقام و معلومات نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر به میزان قابل ملاحظه‌ای از تکنالوژی معلوماتی استفاده می‌شود به همین منظور بحث این کتاب بیشتر پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی و توسعه نرم افزارها می‌باشد.

در سال ۲۰۱۴ میلادی در سطح جهان حدود ۳.۸ تریلیون دلار در پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی به مصرف رسیده است که این مصرف ۳.۲ فیصد ازدیاد را نسبت به سال ۲۰۱۳ نشان می‌دهد.

انستیتیوت‌های مدیریت پروژه ۱۵.۷ میلیون وظیفه را بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ تخمین کرده‌اند که حدود ۶.۲ میلیون آن تنها در امریکا پیش‌بینی شده است.

نرخ بیکاری فارغین رشته تکنالوژی معلوماتی نصف فارغین رشته‌های دیگر در امریکا است. نرخ بیکاری در رشته‌های غیر از ساینس، تکنالوژی، انجینیری و ریاضی در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ حدود ۷.۴ فیصد بوده، درحالی‌که در رشته‌های ساینس، تکنالوژی، انجینیری و ریاضی حدود ۳ فیصد بوده است.

سروی انستیتیوت مدیریت پروژه‌ها (PMI)، نشان می‌دهد که اوسط معاش یک مدیر پروژه در سال ۲۰۱۳ در آمریکا ۱۰۸۰۰۰ دلار بوده است، در استرالیا ۱۳۴۶۵۸ دلار که بیش‌ترین معاش را دارا بوده است و در مصر ۲۴۲۰۱ دلار در سال منحنی کشوری که پایین‌ترین معاش را داشته است. هم‌چنان سروی نشان می‌دهد، کسانی که دارای سرتفکیت مدیریت پروژه هستند، بیست فیصد معاش بیش‌تر نسبت به دیگران دارند.

شرکت‌های بزرگ اکثراً در جستجوی کارمندانی هستند که در بخش‌های مدیریت پروژه، کاری تیمی، تصمیم‌گیری، حل مشکل و ایجاد روابط مهارت داشته باشند. رشته‌های انجینیری، تجارت و علوم معلومات بیش‌ترین تقاضا را دارند.

همه موارد ذکر شده نشان می‌دهد که دانش مدیریت پروژه از اهمیت بالایی برخوردار است. استفاده نرم افزار، سخت افزار، شبکه‌های کمپیوتری و سیستم حکومت داری همه دست به دست هم داده و پروژه‌های تکنالوژی

معلوماتی را مغلق تر می سازد. به همین منظور سازمان ها و ادارات نیاز به یک مدیریت مدرن را احساس می کنند تا در بازار رقابت بتوانند از منابع استفاده اعظمی کنند و از دیگران پیشی گیرند.

در سال ۱۹۹۵ «استندش» گروه تحقیقاتی است مطالعه تحقیقی در مورد پروژه های تکنالوژی معلوماتی انجام داده اند که گزارش آن تحقیق، انگیزه مدیریت مسلکی را بیش تر نمود. این گزارش بر اساس بررسی وجواب ۳۶۵ مدیر تکنالوژی معلوماتی که در مجموع ۸۳۸۰ پروژه تکنالوژی معلوماتی را مدیریت نموده بودند، تهیه شده بود. گزارش نشان می دهد که شرکت های امریکایی سالانه ۲۵۰ بلیون دالر را در اوایل دهه نود میلادی در ۱۷۵۰۰۰ پروژه های تکنالوژی معلوماتی به مصرف رسانده اند و میزان کامیابی این پروژه ها تنها ۱۶.۲ فیصد را نشان می دهد. سروی کنندگان معیار موفقیت پروژه ها را رسیدن به هدف پروژه در زمان تعیین شده و با درنظرداشت بودجه تعیین شده در نظر گرفته است. هم چنان این گزارش نشان می دهد که ۳۱ فیصد از پروژه ها قبل از ختم شدن به دلایل مختلف لغو می گردد که حدود ۸۱ بلیون دالر پول ضایع می گردد. این گزارش نشان می دهد که نیاز شدید به مدیریت مسلکی و مدرن است تا از ناکامی پروژه ها و ضایع شدن پول جلوگیری شود. گرچه این گزارش سال ها قبل انجام شده است؛ اما اساس نیاز بر مدیریت مسلکی را تشکیل می دهد. گزارش یک مطالعه دیگر که توسط (PricewaterhouseCoopers) از ۲۰۰ پروژه و از ۳۰ کشور تهیه شده است، نشان می دهد که بیش تر از نصف مجموعه پروژه ها ناکام می شوند، هم چنان این گزارش نشان می دهد که تنها ۲.۵ فیصد پروژه ها مطابق به زمان، بودجه و اهداف خود تکمیل می شود.

جهت مدیریت بهتر پروژه ها در این کتاب موضوعات مهم مدیریت درهشت فصل تنظیم گردیده است که آشنایی به مفاهیم اساسی مدیریت در فصل اول، فعالیت های مدیریت پروژه تکنالوژی معلوماتی در فصل دوم، برآورد پروژه در فصل سوم، جدول زمانی پروژه در فصل چهارم، مدیریت منابع در فصل پنجم، مدیریت خطر در فصل ششم، اجرا و نظارت از پروژه در فصل هفتم، و در اخیر مدیریت ارتباطات در پروژه در فصل هشتم این کتاب مورد بحث قرار گرفته است.

جهت آموزش این کتاب بررسی تعدادی از پروژه های اجرا شده و تحلیل آنها با معیارهای مسلکی، فعالیت در پروژه های کوچک در حد یک پروژه صنفی و یا پروژه های عملی در بازار کار در صورت امکان کمک بسیار زیاد می کند. ابزارها و نرم افزارهای که اکثراً با درنظرداشت معیارهای مسلکی دیزاین شده اند در آموزش مدیریت مسلکی بسیار کمک می کند. لذا محصلان باید تعدادی از پروژه های عملی را با استفاده از ابزارها و نرم افزارهای که در این کتاب به بحث گرفته شده است اجرا نمایند تا با نرم افزارها نیز آشنا شوند.

فصل اول

مفاهیم کلی پروژه



هدف کلی: آشنایی محصلان با مفاهیم کلی پروژه.

اهداف آموزشی: در پایان این فصل محصلان قادر خواهند شد تا:

۱. پروژه را تعریف نمایند.
۲. خصوصیات مدیر پروژه تشریح کنند.
۳. اهمیت مدیریت پروژه تشریح کنند.

اکثر سازمان‌ها معتقد اند که مدیریت مسلکی پروژه، سبب کنترل بهتر از منابع فیزیکی، منابع بشری و منابع مالی می‌شود، ارتباط با مشتری بهتر می‌شود، پروژه به وقت کمتر و با قیمت پایین به اكمال می‌رسد، کیفیت کار بهتر شده و سبب اعتماد مشتری می‌شود. در نتیجه مفاد سازمان بیش‌تر شده و مورال کارمند بالا می‌رود، هماهنگی داخلی بهتر شده و در نتیجه بسیار تأثیر مثبت می‌گذارد.

لذا هدف کلی این کتاب معرفی اساسات مدیریت، آشنایی با فعالیت‌های موردنیاز در یک پروژه، برآورد نیازمندی‌های پروژه، زمان بندی فعالیت‌ها، آشنایی با مدیریت منابع در پروژه، پیش بینی و تحلیل خطرات ممکنه در پروژه، نحوه اجرای کار و نظارت از عمل کردن، نحوه ارتباطات با ذینفعان پروژه و در مجموع آشنایی محصلان به مدیریت مسلکی است. با رسیدن به اهداف متذکره از ضیاع منابع جلوگیری می‌شود، پروژه‌ها مطابق به اهداف تعیین شده، زمان و بودجه اختصاص داده شده به اكمال می‌رسد. آموزش روش‌ها، تکنیک‌ها و ابزارمختلف مدیریتی نیز ازاهداف کلی این کتاب میباشد.

در این فصل، مفاهیم اساسی پروژه به معرفی گرفته می‌شود تا مدخلی بر تمام فصل‌های دیگر کتاب باشد. در این فصل از تعریف پروژه آغاز می‌کنیم، خصوصیات پروژه را مورد بحث قرار می‌دهیم، خصوصیات اهداف پروژه را تشریح می‌کنیم، محدوده‌های پروژه معرفی می‌گردد، مدیریت پروژه تشریح می‌شود، اهمیت مدیریت پروژه در موفقیت یک سازمان روشن می‌گردد، یک پروژه چگونه باید مدیریت شود معرفی می‌گردد، نقش مدیر پروژه در موفقیت پروژه و همین‌طور مهارت‌های موردنیاز برای مدیران پروژه، وظایف مدیران پروژه و در آخر ارزیابی موفقیت پروژه، عناوین این فصل است که به جزئیات به معرفی گرفته می‌شود.

۱.۱ پروژه (Project)

قبل از این که مدیریت پروژه را بدانیم، نیاز است پروژه را تعریف نموده و با مفاهیم کلی پروژه آشنایی حاصل نماییم. پروژه عبارت از مجموعه اقدامات و عملیاتی پیچیده و منحصر به فرد است که از فعالیت‌های منطقی و مرتبط با یکدیگر تشکیل یافته است. طوری که برای تأمین هدف یا اهداف از پیش تعیین شده، در چارچوب برنامه زمانی و بودجه بندی از قبل مشخص شده، زیر نظر یک مدیریت و سازمان اجرایی مشخص اجرا می‌شود. (Eduard et al., 2019) پروژه یک تلاش موقت است که در آن منابع انسانی و مالی از قبل مشخص بوده و به مدت زمان مشخص در چارچوب بودجه مشخص، سازمان دهی می‌شود. هدف از انجام آن، به دست آوردن سود مشخص با اهداف کیفی و کمی تعریف شده، برای یک سازمان می‌باشد. (Schwalbe & Pre, 2010)، لذا پروژه یک کار روزمره نبوده و بعد از آن که هدف تکمیل شود، فعالیت اجرایی پروژه نیز ختم می‌شود. پروژه یک روند واحد است که مجموعه‌ای از فعالیت‌های هماهنگ و تحت کنترل که دارای تاریخ شروع و پایان

می‌باشد، تشکیل یافته است، طوری که موظف به دستیابی به هدف منطبق با نیازمندی‌های خاص مشتمل بر محدودیت‌های زمان، هزینه و منابع هستند¹.

۱.۲ خصوصیات پروژه

با وجود اختلافات ظاهری که در تعاریف ذکر شده، دیده می‌شود، تمام کارشناسان مدیریت پروژه، به وجود ویژگی‌های بارز و مشخص در تعریف علمی مدیریت پروژه اعتقاد دارند. این ویژگی‌ها که در متن تعاریف ذکر شده است؛ عبارت‌اند از:

۱.۲.۱ موقت بودن

ویژگی موقت بودن، نشان‌دهنده این واقعیت است که هر پروژه دارای آغاز و انجام مشخص است. به عبارت دیگر روند اجرای پروژه، روند تکرار پذیر و مداوم نبوده و در نهایت باید به پایان برسد و نتیجه خاص را شامل شود. البته ویژگی موقت بودن یک پروژه، به معنای کوتاه بودن مدت زمان اجرای پروژه نیست، بلکه پروژه کوتاه مدت یا دراز مدت باشد. فعالیت‌های یک پروژه از فعالیت‌های معمولی یک اداره بسیار متفاوت است، فعالیت‌های یک پروژه را به سادگی می‌توان، توقف داد؛ اما فعالیت‌های روزمره یک اداره را نمی‌توان به آسانی متوقف ساخت.

برای وضاحت بیشتر، به توضیح مثال ذیل می‌پردازیم:

درس خواندن در دانشگاه یا تعلیمات مسلکی یک پروژه نیست؛ بلکه یک فعالیت عادی است، اما فعالیت جدا از نصاب درسی مانند، تکمیل یک تحقیق، دیزاین یک تعمیر جهت فعالیت تجربی که از دروس معمول تفاوت داشته، دارای یک آغاز و یک انجام، فعالیت‌های مشخص، اهداف مشخص، محدودیت‌های مشخص باشد، پروژه گفته می‌شود.

۱.۲.۲ هدف واحد

ویژگی واحد بودن یک پروژه بیانگر این واقعیت است که نتیجه نهایی پروژه، محصول یا خدمتی است که از قبل وجود نداشته و برای اولین بار ارائه می‌شود. هرچند ممکن است در پروژه‌ها شباهت‌های زیادی وجود داشته باشد؛ ولی می‌توان تفاوت‌های بنیادی و اثرگذاری، از قبیل تفاوت در مالک، طرح، موقعیت، افراد ذی‌دخل، قرارداد، اجراکننده، زمان و غیره را مشاهده نمود.

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Project#cite_note-1 Lately accessed 18.01.15.

• عدم قطعیت

در یک پروژه به دلیل واحد بودن آن و عدم وجود تجربه کافی، میزان ابهام و عدم قطعیت در دستیابی به اهداف پروژه، افزایش پیدا خواهد کرد. همچنین جهت مقابله با حوادث از قبل پیش‌بینی نشده و بروز ریسک‌های ناشناخته، باید از یک نوع برنامه‌ریزی منعطف استفاده کرد تا قابلیت ایجاد اصلاح و تغییر در مسیر پروژه وجود داشته باشد.

۱.۲.۳ نو بودن

ویژگی نو بودن محصول یک پروژه؛ به دلیل داشتن توجه اقتصادی، به آن داده شده است. در کاری که دارای ویژگی نو بودن است، به دلیل نداشتن تجربه قبلی، باید از میتودها و روش‌های جدیدی برای رسیدن به اهداف استفاده شود. فعالیت‌های یک پروژه باید در نوعیت خود جدید باشد، بنابراین ایجاب می‌نماید تا اهداف، مسئولیت‌ها، محدودیت‌ها و هم‌چنان تشکیل یک پروژه به‌طور متفاوت تعریف شود.

تمویل کننده اولیه: پروژه ضرورت به‌تمویل کننده و مشتری اولیه دارد تا بتواند آغاز شود. پروژه بر اساس نیاز مشتری طرح و دیزاین شده و مطابق به آن توسعه داده می‌شود، هم‌چنان پروژه به‌تمویل کننده اولیه جهت تکمیل و تطبیق نیاز دارد.

۱.۲.۴ منابع موردنیاز

پروژه به منابع موردنیاز مشخص و جداگانه از کارهای روزمره نیاز دارد، این منابع بر اساس محیط، اندازه بزرگ بودن و کوچک بودن، و به اساس نوعیت پروژه فرق می‌کند. قبل از آغاز، نیازمندی‌ها سنجش شده و مطابق به نیاز پروژه منابع مالی، منابع بشری و منابع زیر بنایی از قبل فراهم می‌شود.

۱.۳ اهداف پروژه

پروژه بر اساس اهداف معین با در نظر داشت تمام خصوصیات خود و نیازمندی‌های مشتری که قبلاً شرح شد، دیزاین شده و مطابق به همان اهداف مدیریت می‌شود. در تعیین اهداف پروژه معیارهای مهم هدف؛ چون: مشخص بودن، قابل سنجش و اندازه‌گیری، دست یافتنی بودن، مرتبط به نیاز سازمان و زمان‌بندی پروژه در نظر گرفته می‌شود.

شکل (۱-۱) معیارهای پنج گانه برای تعیین اهداف پروژه را نشان می دهد که هرکدام قرار ذیل شرح شده است.



شکل (۱-۱) خصوصیات اهداف پروژه را نشان می دهد^۲

۱.۳.۱ مشخص بودن هدف

هدف پروژه باید مشخص و معین باشد، هرگاه هدف مشخص و واضح نباشد، اجراکننده پروژه در راستای نیل به آن هدف در ابهام قرار می گیرد و موفقیت پروژه به خطر می افتد. معمولاً اجراکننده پروژه از اهداف اداری که پروژه در آن تطبیق می شود، بی خبراند و از جانب مدیران ارشد سازمان برای آن ها معلومات کامل داده نمی شود. این امر باعث می شود تا کارمندان نتوانند فعالیت های شان را در راستای تحقق اهداف اداره، هماهنگ سازند که در نتیجه از منابع و امکانات دست داشته، استفاده مؤثر صورت نمی گیرد. علاوه براینکه پروژه ناموفق است، سازمان به مشکل مواجه می شود. بدین لحاظ مدیر پروژه مسئولیت دارد تا پروژه را مطابق به اهداف سازمان تنظیم نموده و برای هر پروژه اهداف واضح و مشخص تعریف نمایند.

یکی از دلایلی که اداره را هنر نیز می گویند، در همین نکته نهفته است که مدیران چگونه تحرک و علاقه مندی را در کارمندان برای تحقق اهداف اداره بر می انگیزند.

^۲ <http://www.developmental.com.au/blog/wp-content/uploads/2015/09/SMART-Objective.jpg>

۱.۳.۲ قابل سنجش و اندازه‌گیری

هدف باید قابل سنجش باشد و شیوه‌های رسیدن به هدف از قبل مشخص گردد، هدف باید بر اساس منابع و امکانات موجود و شرایط محیط، از قبل سنجش شود. هرگاه هدف از قبل مورد بررسی قرار نگیرد و به‌طور تخمینی در نظر گرفته نشده باشد، نتایج حاصل از آن قناعت بخش نبوده، از رسیدن به هدف نیز اطمینان حاصل نمی‌شود. پس سنجش هدف، ایجاب غور و دقت بیشتری را می‌نماید. برای وضاحت بیش‌تر موضوع؛ مثالی را می‌آوریم: هرگاه وزارت معارف یکی از اهداف خود را ایجاد یک سیستم کمپیوتری که دارای بانک اطلاعاتی محصلان مکاتب باشد، تعیین کنند، داشتن امکان ثبت نمرات محصلان، داشتن امکان تبدیلی از یک مکتب به مکتب دیگر، امکان استفاده این بانک اطلاعاتی از صفحات وب از طریق اینترنت، جز شرایط باشد، در آن صورت این پروژه قابل اندازه‌گیری است و مطابق به همین شرایط ذکر شده مدیر پروژه می‌تواند از پیشرفت کار، تکمیل کار و درست بودن پروژه گزارش تهیه نماید.

۱.۳.۳ قابل حصول بودن

هدف پروژه باید قابل حصول باشد، یعنی رسیدن به آن با استفاده از منابع و امکانات دور از امکان نباشد. به‌طورمثال هرگاه وزارت ترانسپورت پروژه‌ای را اعلان کند که در یک سال آینده مترو در شهر کابل فعال می‌کند، این هدف در یک سال قابل حصول نیست؛ اما اگر در یک پروژه تهیه ایستگاه‌های مشخص برای ملی‌بس در یک سال را تعیین کنند، این هدف قابل حصول است.

۱.۳.۴ مطابق به اهداف سازمان

هدف پروژه باید مطابق به اهداف سازمان و مطابق به نیازمندی سازمان تنظیم گردد، در غیر آن رسیدن به اهداف که خلاف اهداف سازمان باشد، کار مشکل می‌باشد و نیاز سازمان را نیز رفع نمی‌کند. معمولاً قبل از دیزاین پروژه و تعیین اهداف پروژه، اهداف سازمان مطالعه گردیده و اهداف پروژه در راستای تحقق اهداف سازمان تنظیم می‌شود. پروژه‌ای که اهداف سازمان را برآورده نماید و مشکل سازمان را حل نماید، میزان موفقیت آن بالا بوده و مدیر پروژه از همکاری رهبری سازمان برخوردار می‌شود.

۱.۳.۵ زمان پروژه

هدف باید دارای محدوده زمانی باشد، به این مفهوم که باید مدت زمان برای حصول هدف مشخص شود تا انتخاب منابع و استفاده از امکانات و وسایل در راستای رسیدن به آن، قابل سنجش و اندازه‌گیری شود. طوری که در تعریف پروژه تذکر گردید، پروژه باید دارای یک آغاز و انجام معین باشد و یک مقطع خاص زمانی را احتوا نماید.

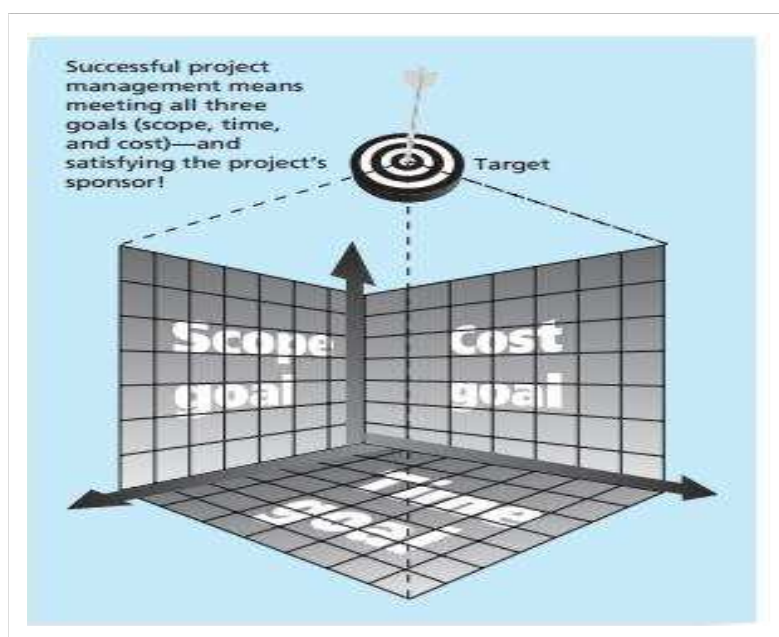
ارتباطات و تعادل بین شاخص‌های اهداف یک پروژه، یک مورد بسیار مهم است؛ زیرا در بعضی موارد این اهداف ممکن در تقابل هم قرار گیرند، مثلاً سرعت در کار، ممکن بالای کیفیت و یا هزینه تأثیر منفی داشته

باشد، به همین منظور باید میان مشخصات اهداف پنج‌گانه یک پروژه ارتباط منطقی وجود داشته باشد و تعادل در نظر گرفته شود.

۱.۴ محدوده‌های پروژه

پروژه‌ها معمولاً دارای سه محدوده عمده است که مدیر پروژه مطابق به همان محدوده‌های از قبل در نظر گرفته شده، پروژه را مدیریت می‌کند، این محدوده پروژه نظر به نوع پروژه، محیط، افراد و سازمان‌های ذیدخل، کوچک بودن و بزرگ بودن پروژه فرق می‌کند، هم‌چنان این محدوده‌های پروژه قسمی اهداف پروژه را نیز تشکیل می‌دهد. (Schwalbe, 2016)

شکل (۲-۱) بیان‌کننده سه محدوده عمده، مانند زمان پروژه، حوزه کاری پروژه و قیمت پروژه است. مدیر پروژه مکلف است، مطابق به زمان تعیین شده، حوزه تعیین شده و قیمت تعیین شده، پروژه را مدیریت نموده و به اهداف برساند. موفقیت پروژه ارتباط مستقیم به رسیدن اهداف محدوده‌های یک پروژه دارد.



شکل (۲-۱) محدوده‌های پروژه

مدیر پروژه مطابق به سه محدوده که در شکل (۲-۱) نشان داده شده است، اجرای یک پروژه را تنظیم می‌نماید. این سه محدوده نیز در اول پروژه نسبی بوده و در جریان اجرا می‌تواند، تغییر کند. اما مرجع تغییر دهنده باید از قبل معلوم باشد تا مدیر پروژه با داشتن دلایل زیاد بتواند در این سه محدوده تغییر وارد نماید. مدیر پروژه مکلف است تا یک تعادل بین این سه محدوده ایجاد نماید تا بودجه مطابق به زمان در نظر گرفته شده و مطابق به پیشرفت کار مصرف شود و یک تناسب بین این سه محدوده تا ختم کار در نظر گرفته شود.

طوری که این سه محدوده قرار ذیل تشریح شده است.

۱.۴.۱ حوزه کاری پروژه

در حوزه کاری پروژه، سه هدف عمده تعقیب می شود. کدام کارها در این پروژه اجرا خواهد شد؟ نتیجه متوقعه یا خدمات متوقعه پروژه چه خواهد بود؟ چگونه اجرای هر حوزه کاری پروژه تأیید خواهد شد.

۱.۴.۲ زمان اجرای پروژه

در زمان بندی پروژه به سؤالات ذیل جواب داده می شود، چه مدت زمان برای انجام این پروژه نیاز است؟ زمان بندی پروژه چگونه تنظیم گردیده است؟ اعضای تیم چگونه مطابق زمان بندی پروژه عملکرد خود را تنظیم می کنند؟ تغییر زمان بندی پروژه توسط کی ها آورده خواهد شد؟ مطابق به سؤالات ذکر شده، زمان پروژه مدیریت می شود.

• بودجه پروژه

در این محدوده، مدیر پروژه بودجه عمومی پروژه را در نظر گرفته و مطابق به آن بخش های کاری را تنظیم می کنند، هم چنان شخصی که صلاحیت تغییر در بودجه را دارد نیز مشخص می شود.

• مدیریت پروژه

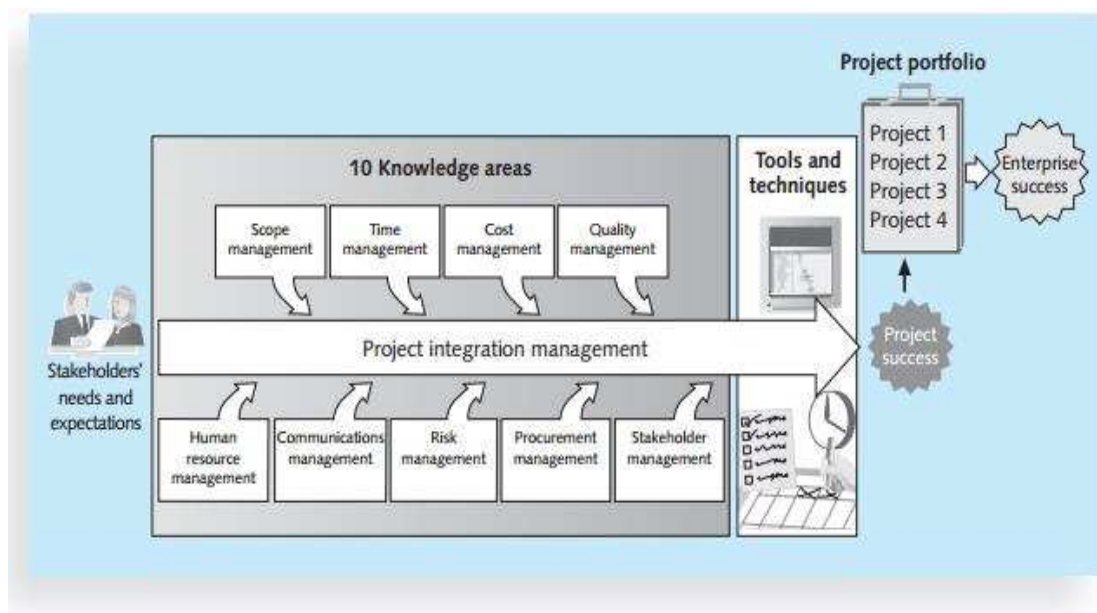
مدیریت پروژه عبارت از به کارگیری دانش، مهارت ها، ابزارها و تکنیک های لازم در اجرای فعالیت ها جهت رسیدن به اهداف پروژه، رفع نیازها و انتظارات ذی نفعان از اجرای پروژه است. روند مدیریت پروژه شامل پروسه های مقدماتی برنامه ریزی، اجرا، کنترل و نظارت می باشد. یک اداره یا سازمان بدون توجه به روش های مدیریتی علمی، پروژه را به ناکامی سوق داده و خسارات هنگفت، مالی، زمانی و منابع را متقبل می شود. مدیر پروژه نه تنها به خاطر رسیدن به اهداف پروژه تلاش می کند؛ بلکه تسهیل کننده تمام فرایندهای اجرای یک پروژه نیز می باشد تا پروژه مطابق به نیاز سازمان به اكمال برسد. (Schwalbe, 2016).

۱.۵ اهمیت مدیریت پروژه

مدیریت پروژه در عموم از اهمیت خاصی برخوردار است، خصوصاً مدیریت پروژه های تکنالوژی معلوماتی در تمام کشورهای جهان جزء سخت ترین نوع مدیریت است. با اندک ترین تغافل اکثریت پروژه های تکنالوژی معلوماتی به ناکامی می انجامد. بر اساس گزارش تحقیقی (Schwalbe & Pre, 2010) Standish Group که با جمع آوری معلومات از طریق ۳۶۵ نفر مسئول پروژه های تکنالوژی معلوماتی و از ۸۳۸۰ پروژه، گزارش تهیه نموده و سپس به ریاست جمهوری امریکا تسلیم داده شده است، نشان دهنده آن است که در سال ۱۹۹۴ تنها ۱۶.۲٪ از پروژه های تکنالوژی معلوماتی موفق بوده است. سپس بر اساس تجارب مدیریتی و سرمایه گذاری بیشتر در بخش مدیریت پروژه ها، موفقیت پروژه ها در سال ۱۹۹۶ به ۲۷٪ رسیده است؛ اما در

سال ۱۹۹۸ باز هم به ۲۶٪ تنزیل پیدا نمود. بعداً به تدریج در سال ۲۰۰۰ میلادی ۲۸٪، در سال ۲۰۰۴ میلادی ۲۹٪، در سال ۲۰۰۶ میلادی ۳۵٪ و در سال ۲۰۰۹ میلادی ۳۲٪ از پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی موفقانه تطبیق گردیده است. فیصدی باقی مانده یا به شکل کامل ناکام شده‌اند و یا مشکلات بسیار زیاد داشته‌اند که در جمع پروژه‌های موفق حساب نگردیده است. (Eveleens & Verhoef, 2010)

بعد از آن که مدیریت پروژه‌ها بیش‌تر مسلکی شد، سطح ناکامی پروژه‌ها سال به سال پایین آمده و موفقیت بیشتر گردیده است. گزارش تحقیقی «استندیش» گروپ نشان می‌دهد که فیصدی پروژه‌های «آی. تی» که به شکل کامل ناکام گردیده در سال (۱۹۹۴) ۳۱ درصد بوده؛ اما در سال ۲۰۱۲ این رقم به ۱۸ درصد کاهش پیدا نموده است (Schwalbe, 2016). با در نظر داشت اهمیت مدیریت پروژه، سازمان به مدیران مسلکی، با دانش و مهارت بالا نیاز دارد.



شکل (۳-۱) چوکات کلی مدیریت پروژه

شکل (۳-۱) چوکات کلی مدیریت پروژه را نشان می‌دهد که جهت فهم بهتر مدیریت پروژه کمک می‌نماید. جوانب ذی‌دخل در پروژه، دانش حوزه‌های مدیریتی، ابزار و تخنیک و نقش موفقیت پروژه‌ها در موفقیت سازمان از جمله بخش‌های عمده این چوکات مدیریتی به حساب می‌آید.

• مدیر پروژه

مدیر پروژه مسئولیت مدیریت پروژه را به‌خاطر حصول اهداف آن همراه با تیم پروژه به‌عهده دارد. وی مکلف است تا پروژه را به‌همکاری و تشریک مساعی تیم پروژه، مدیریت نماید و احساس مالکیت تیم را نسبت به پروژه برانگیزد. مدیریت پروژه، عبارت از به‌کارگیری دانش، مهارت، ابزار و تکنیک مطابق به نیاز پروژه در پیش‌برد فعالیت‌های شامل در پروژه می‌باشد. (Schwalbe, 2016)

مدیر پروژه نه‌تنها مسئولیت تکمیل اهداف پروژه را به‌عهده دارد؛ بلکه نیاز مشتری و توقعات ذی‌نفعان پروژه را نیز باید مدیریت نماید.

• جوانب ذیدخل در پروژه

عبارت از اشخاص و سازمان‌های اند که در پروژه و فعالیت‌های آن به شکل مستقیم یا غیر مستقیم سهیم بوده منفعت و یا علاقه‌مندی داشته باشند و یا این که فعالیت‌های پروژه، بالای شان هم در نفع و هم در ضرر اثر گذار باشد.

جوانب ذی‌دخل شامل کتگوری‌هایی؛ مانند: سهم گیرندگان، کارمندان، مشتریان، تمویل کنندگان، عرضه‌کنندگان، افراد ساکن در محل‌های اجرای پروژه، استفاده‌کننده پروژه، مدیر پروژه و تیم پروژه می‌باشند. در اجرای یک پروژه، یکی از مهم‌ترین موارد این است که مدیر پروژه نیازمندی‌های جوانب ذی‌دخل را جمع‌آوری نموده و مطابق به سطح توقع ذی‌نفعان نیازمندی‌ها را اولویت بندی نماید.

• دانش حوزه‌های مدیریتی

دانش حوزه‌های مدیریتی بر اساس شاخص‌های اساسی مدیریت پروژه است که عبارت اند از: مدیریت محدوده پروژه، مدیریت زمان پروژه، مدیریت بودجه پروژه، مدیریت کیفیت پروژه، مدیریت یک پارچگی پروژه، مدیریت منابع بشری پروژه، مدیریت ارتباطات پروژه، مدیریت خطر در پروژه، مدیریت تدارکات پروژه و مدیریت جوانب ذیدخل در پروژه.

مدیریت محدوده پروژه، تمام شاخص‌هایی را که جهت موفقیت یک پروژه نیاز است شامل می‌شود که عبارت‌اند از: تعیین آغاز کار، تشخیص محدوده‌های پروژه، پلان‌گذاری محدوده‌های پروژه و کنترل تغییرات محدوده‌های پروژه است. این مرحله در برگیرنده فرایندهای لازم به‌خاطر تضمین این نکته است که هر پروژه دارای یک سلسله منابع محدود می‌باشد که باید در جریان پیش‌برد فعالیت‌های پروژه، از آن‌ها به‌صورت درست و دقیق استفاده به‌عمل آید تا باشد که شاخص‌های موفقیت پروژه برآورده شود.

مدیریت زمان پروژه عبارت از، تخمین زمان جهت اجرای تمام فرایندهای لازم جهت تکمیل پروژه است که شامل تشخیص فعالیت‌ها، تعیین وابستگی‌های کاری، ترتیب و کنترل پلان‌های تقویمی پروژه می‌باشد تا باشد که پروژه مورد نظر در محدوده زمانی خود در یک زمان معین به پایۀ اكمال برسد.

مدیریت بودجه پروژه در برگیرنده فرایندهای لازم جهت تشخیص منابع مورد نیاز، برآورد و تخمین کردن هزینه، تخصیص بودجه و کنترل بودجه می‌باشد که در نتیجه می‌توان پروژه را با هزینه محدود آن به پایۀ اكمال رساند. این بخش شامل پلان گذاری منابع مورد نیاز، برآورد هزینه، طرح بودجه و کنترل هزینه پروژه می‌باشد.

مدیریت کیفیت پروژه، در برگیرنده فرایندهای لازم جهت تعیین کردن چگونگی کیفیت محصولات و خدمات پروژه، تشخیص شاخص‌های اساسی، تامین کردن کیفیت و کنترل کیفیت محصولات تولید شده و خدمات عرضه شده می‌باشد تا باشد که پروژه‌ای با کیفیت به مشتری پروژه تحویل داده شود. مدیریت کیفیت شامل پلان گذاری کیفیت، تعیین مبانی اطمینان کیفیت و کنترل کیفیت می‌باشد.

مدیریت یک پارچگی پروژه، در بردارنده فرایندهای مورد نیاز به‌خاطر تأمین هماهنگی میان اجزای مختلف یک پروژه به نحو مناسب است که باعث برآورده ساختن تمامی انتظارات و نیازمندی‌های ذی‌نفعان در پروژه گردیده، میان اهداف پروژه توازن برقرار می‌سازد. این شاخصه شامل ترتیب پلان پروژه، تطبیق پلان پروژه، کنترل کلی و جامع می‌باشد.

مدیریت منابع بشری پروژه، شامل پلان گذاری سازمانی یا تشکیلاتی، جذب نیروی انسانی و بهبود و انکشاف نیروی بشری است. این شاخصه در بر دارنده فرایندهای مورد نیاز به‌خاطر دستیابی به مؤثرترین شیوه بهره‌برداری از افراد شامل پروژه است. این افراد عبارتند از: حمایت‌کنندگان مالی پروژه، سهام‌داران پروژه، شریکان پروژه، دست‌اندرکاران پروژه و مشتریان پروژه.

مدیریت ارتباطات پروژه، در برگیرنده فرایندهای لازم جهت انتخاب چگونگی و نوعیت ارتباطات، تفکیک روابط داخلی و خارجی پروژه، انتخاب چینل‌های ارتباطی و حق استفاده از هر چینل تحت شرایط خاص می‌باشد که در نتیجه بین تمام افراد و گروه‌های پروژه ارتباط متداوم به میان آمده و فرایندهای گزارش‌دهی و بازدهی به‌صورت مؤثر آن اجرا می‌شود.

مدیریت خطر پروژه، در برگیرنده فرایندهای لازم جهت پیش‌بینی تهدید ممکن در طول اجرای پروژه، اتخاذ نمودن تدابیر لازم به‌منظور برطرف ساختن تهدیدات در زمان وقوع و کنترل موثریت واکنش‌های عملی شده در راستای از بین بردن خطرات پروژه می‌باشد که در نتیجه می‌توان فرایندهای کاری پروژه را مصون نگه‌داشت.

مدیریت تدارکات پروژه، در برگیرنده فرایندهای لازم جهت تشخیص و انتخاب منابع تأمین کننده مواد و لوازم مورد نیاز پروژه، جمع آوری درخواستی از منابع مربوطه و تصویب نمودن قرارداد با آنها می باشد که در نتیجه، تدارکات در وقت و زمان معینه آن صورت گرفته و کار پروژه به تعویق نمی افتد.

۱.۵.۱ ابزار و تکنیک های مدیریت پروژه

ابزار و تکنیک به مدیر کمک می کند تا پروژه را به شکل بهتر مدیریت نماید. بدون استفاده از ابزار، مدیریت پروژه برای یک مدیر بسیار مشکل می باشد. اکنون در جهان ابزار متعدد جهت مدیریت استفاده می شود تا پروژه های بسیار مغلق و پیچیده به طور آسان قابل مدیریت شود. ابزار و تکنیک های مدیریت پروژه به مدیران پروژه و تیم های آنها کمک می کنند تا پیش برد کار در تمام شاخصه های یک پروژه به شکل درست مدیریت شود. به عنوان مثال، ابزار جهت مدیریت زمان، مدیریت بودجه، مدیریت منابع بشری، مدیریت ارتباطات و غیره وجود دارد و به مدیر کمک می کند تا پروژه را به شکل دقیق و اشتباهات کمتر مدیریت نماید. بر اساس سروی که از ۷۵۳ پروژه و پروگرام صورت گرفته است،

مدیران پروژه ابزار مدیریتی را به دو دسته تقسیم کرده اند

- ابزار عادی: این ابزار شاخصه های پروژه را مدیریت می کند که استفاده کنندگان آن بیشتر نباشد.
- ابزار سوپر: ابزار سوپر عبارت از همان ابزار مدیریتی است که بیشترین استفاده کننده را در پروژه ها داشته است و این ابزار هم زمان می تواند شاخصه های متخلف مدیریتی را با خود داشته باشد.

۱.۵.۲ نقش مدیر پروژه

بر اساس گزارش «استندش گروپ» ۹۷ درصد پروژه های موفق توسط مدیران با تجربه مدیریت شده است (Schwalbe & Pre, 2010) و این نشان دهنده آن است که مدیران پروژه نقش مهمی در ساختن پروژه ها، موفقیت پروژه ها و موفقیت سازمان ها دارند. مدیران پروژه با حامیان پروژه، تیم پروژه و سایر ذی نفعان پروژه کار می کنند و به شکل مداوم با آنها در تماس اند، لذا مدیران پروژه در جلب حمایت تمویل کننده ها، علاقه مندی مشتری، جمع نمودن نظرات استفاده کننده ها و تمام جوانب ذی دخل در پروژه نقش بسیار عمده دارند. مدیران پروژه منفعت مشترک را برای تمویل کننده های مالی پروژه تعریف می کنند تا تمویل کننده مالی معتقد و راضی به تمویل مالی پروژه گردند. مدیران موفق، موفقیت پروژه را تنها در رضایت تمویل کننده پروژه نداشته؛ بلکه زمان اجرای پروژه، توقع مشتری و استفاده کننده از پروژه، پیگری اجرای پروژه و تأثیرات مثبت پروژه در یک اداره را نیز در نظر می گیرند.

مدیران پروژه ها در صورت که با ۱۰ دانش مدیریتی که در چوکات عمومی مدیریت تعریف شده است، هم چنان با استفاده از تکنیک و ابزار مدیریتی آشنایی داشته باشند، مدیران موفق و مؤثر خواهند بود. تجربه مدیریتی مدیران نیز در موفقیت پروژه کمک زیاد می کند. اما مدیران پروژه دقیقاً چه کارهایی را انجام می دهند؟ آنها

به چه مهارت‌هایی نیاز دارند تا کار خوبی انجام دهند؟ بخش بعدی پاسخ‌های کوتاه به این سؤالات را ارائه می‌دهد. مواردی که در این کتاب در نظر گرفته شده است، نه تنها برای مدیران پروژه؛ بلکه به کسانی که در یک پروژه منحصیث اعضای تیم کار می‌کنند، نیز اهمیت زیاد دارد.

۱.۵.۳ مهارت‌های موردنیاز برای مدیران پروژه

مدیریت پروژه به دانش مدیریتی وسیع و متغییر نیاز دارد؛ زیرا پروژه یک کار نو است که قبلاً کمتر تجربه شده است، مدیر پروژه باید تشخیص دهد که کدام مهارت مدیریتی، در کدام پروژه اولویت دارد. کتاب‌های رهنمود مدیریت پروژه تجربه و مهارت‌های ذیل را برای مدیران پروژه توصیه می‌نماید.

دانش مدیریتی ده‌گانه که در چوکات عمومی مدیریت در شکل ۳ ذکر گردیده است.

- آشنایی با محیط کاری، قوانین و استندردها
- مهارت‌ها و دانش عمومی مدیریتی
- مهارت‌های مردم‌داری

دانش مدیریتی ده‌گانه که در شکل ۳ ذکر گردیده است، دانش وسیع است که مدیران پروژه بر اساس محیط و نوع پروژه به تعدادی از آن‌ها اولویت قایل شده، در آن مورد توجه و تمرکز بیش‌تر می‌نمایند. محیط کاری از یک سازمان تا سازمان دیگر و از یک پروژه تا پروژه دیگر بسیار متفاوت است و نوع مدیریت نیز در محیط متفاوت، مدیریت متفاوت نیاز است. آشنایی با محیط کاری از نیازمندی‌های جدی مدیریت پروژه است. مدیر پروژه باید با نوع خدمات سازمان که پروژه را تطبیق می‌کند، آشنایی داشته باشد. ساختار سازمان را بداند، با ارتباط کاری سازمان آشنایی داشته باشد و تغییرات ممکنه در سازمان را در نظر بگیرد.

مدیران پروژه به دانش عمومی مدیریتی، مانند مدیریت مالی، مدیریت منابع بشری، مدیریت مارکیت، مدیریت تدارکات، فروشات، قراردادهای، پلان‌های استراتژیک و پلان‌های عملیاتی و غیره نیاز دارند تا بتوانند مطابق به نیاز پروژه، از این مهارت‌ها و دانش استفاده نمایند. بر علاوه دانش عمومی، مهارت استفاده از ابزار مدیریتی، مانند نرم افزارهای کمپیوتری که جهت مدیریت منابع بشری، مدیریت مالی، پلان‌گذاری و غیره استفاده می‌شود، نیز در مدیریت مؤثر و توان‌مندی مدیر پروژه بسیار کمک می‌نماید.

مدیر پروژه به دلیل این‌که با اعضای تیم کاری پروژه، اعضای سازمانی که در آن پروژه نقش دارند، تمویل‌کننده‌ها و تمام ذی‌نفعان پروژه در تماس است. هریک از این ذی‌نفعان خواص و روش کاری خود را دارند؛ لذا مدیر پروژه به مهارت‌های نرم یا مردم‌داری نیاز دارد. مهارت‌های نرم که در این کتاب ما آن را مردم‌داری تعریف نموده‌ایم، از مهارت‌های مهم برای مدیریت پروژه است. مهارت نرم شامل ارتباطات مؤثر با مردم، تأثیر و نفوذ بالای مردم و سازمان، مهارت رهبری، انگیزه دادن، مذاکره، حل منازعات و غیره می‌شود.

بر اساس سروی (CIO.com) در سال ۲۰۱۳ میلادی که بیشتر پروژه‌های تکنالوژی‌های اطلاعاتی را تحت مطالعه قرار داده‌اند، هفت مهارت عمده ذیل را برای مدیران پروژه‌های تکنالوژی‌های اطلاعاتی توصیه نموده است تا مدیران پروژه مطابق به آن عمل نمایند:

- در اجرای کار منظم باشند؛ منظم بودن در کار کمک می‌کند تا اعضای تیم در وقت معین، مطابق به پلان کار کنند. در صورتی که مدیر پروژه منظم و مطابق به پلان عمل نکند، این مشکل به تمام تیم کاری سرایت نموده و کار در پروژه به شکل منظم اجرا نمی‌گردد.
- دانش رهبری داشته باشند، عمل کردن رهبری بیشتر الهام بخش است و اعضای تیم کاری آن عمل کرد را نمونه می‌گیرند. هم‌چنان رهبران معمولاً آینده‌نگر اند و مدیر پروژه باید از چنین خصوصیتی برخوردار باشد.
- ارتباط مؤثر داشته باشد؛ ارتباط مؤثر به این معنا است که از در ارتباط گرفتن روی آجدای مشخص، واضح و در وقت کم صحبت نمایند.
- روش مذاکره و زمان مذاکره را بدانند، مذاکره و گفتگو با طرف‌های ذی‌دخل، یکی از مسؤولیت‌های عمده مدیر پروژه است؛ لذا دانستن زمان گفتگو و نحوه گفتگو با طرف‌های ذی‌دخل بسیار مهم است. مذاکره کردن در وقت نامناسب و به روش نامناسب، می‌تواند نتیجه برعکس و بسیار منفی داشته باشد.
- قضایا را با جزئیات مطالعه نماید و بر اساس معلومات اولیه و ناقص تصمیم نگیرد. تصمیمی که مدیران می‌گیرند، در موفقیت و ناکامی پروژه و سازمان، بسیار تأثیر دارد، تصمیم اشتباه، یک پروژه و اداره را به ناکامی سوق می‌دهد، به این دلیل مطالعه دقیق و با جزئیات از قضایا بسیار مهم است تا تصمیم بر اساس معلومات دقیق گرفته شود.

جونینفر ران (Jennifer Krah) در سال ۲۰۰۶ میلادی در کتاب رهبری مؤثر پروژه، ده مهارت مهم را برای مدیران پروژه توصیه نموده است که قرار ذیل به‌طور خلاصه لیست می‌کنیم:

- مردم داری یا داشتن روابط خوب با مردم؛
- مهارت رهبری، تفاوت رهبری با مدیریت در این است که رهبر طرح‌های درازمدت داشته و عمل کردش الهام بخش می‌باشد و مدیر بیشتر به پیش‌برد کارهای موجود فکر می‌کند. مدیر پروژه به مهارت مدیریتی و رهبری نیاز دارد.
- مهارت شنوندگی، مدیر باید یک شنونده خوب نیز باشد تا بتواند نیازمندی‌ها و نظرات تمام ذی‌نفعان را به دقت بشنود و مطابق به آن تصمیم دقیق بگیرد.
- ثبات، اخلاق پسندیده و امانت داری از خصوصیات مهم دیگر برای مدیریت است تا بتواند اعتماد ذی‌نفعان را جلب کند، در غیرآن پیش‌برد کار بسیار مشکل خواهد بود و کسی از دستورات مدیر پیروی نمی‌کند.

- اعتمادسازی، مدیر باید توان اعتماد سازی را داشته باشد تا در یک فضای اعتماد همه ذی‌نفعان پروژه جهت موفقیت پروژه تلاش کنند.
 - بیان خوب، نحوه بیان موضوع نیز در مدیریت از اهمیت بالایی برخوردار است. مدیر باید بتواند موضوعات را به شکلی بیان کند که حساسیت و تقابل ایجاد نکرده و مورد قبول شنونده قرارگیرد.
 - توانمندی تیم‌سازی، داشتن تیم کاری با انگیزه، لایق و متعهد از لازمه موفقیت درکار است، مدیر باید توانمند ساختن تیم کاری خوب را داشته باشد.
 - مهارت حل منازعات، به دلیل این‌که در پروژه طرف‌های ذی‌دخل زیاد بوده و ذی‌نفعان هر یک نظرات و روش‌های خود را دارند؛ لذا تقابل و منازعات معمولاً در جریان پیش‌برد کار صورت می‌گیرد. مهارت حل منازعات برای یک مدیر از اهمیت زیادی برخوردار است تا بتواند منازعات را حل کند و در پیش‌برد پروژه سکتگی وارد نشود.
 - داشتن فکر منتقدانه و دقیق نیز برای مدیر بسیارمهم است، دید خوش‌بینانه سبب مواجه شدن به مشکلات غیر متوقعه می‌شود؛ لذا مدیر نیاز دارد تا به قضایا با دید عمیق و منتقدانه نگاه کرده، مشکلات متوقعه را در نظر بگیرد.
 - مهارت تشخیص اولویت‌ها و درنظرگرفتن تعادل میان اولویت‌ها.
- نیازمندی این مهارت‌ها در پروژه‌های مختلف، متفاوت می‌باشد.
- در پروژه‌های بزرگ دانش و مهارت رهبری، تجربه مرتبط به کار، پلان‌گذاری، مردم‌داری، بیان و صحبت خوب و تیم‌سازی اهمیت زیاد دارد.
 - در پروژه‌هایی که اطمینان تطبیق آن کم است، مهارت و دانش مدیریت خطر، مدیریت توقع ذی‌نفعان پروژه، رهبری، مردم‌داری و پلان‌گذاری نیاز می‌باشد.
 - در پروژه‌های امروزی که قبلاً تجربه نشده است، مهارت‌های رهبری، مردم‌داری، داشتن دیدگاه و اهداف، اعتماد به نفس، مدیریت توقع ذی‌نفعان و مهارت شنیدن از اهمیت زیاد برخوردار است.

۱.۵.۴ شرح وظایف مدیر پروژه

مدیر پروژه مطابق به چوکات کلی پروژه عمل می‌نماید و جهت رسیدن به اهداف تعیین شده، برنامه‌ریزی می‌کند، لذا وظایف عمده مدیر پروژه قرارذیل است:

• مدیریت اهداف

کنترل کردن پروژه از طریق نظارت بر اهداف و دستیابی به اهداف مورد نظر سازمان. ایجاد تعادل میان سه هدف عمده پروژه که شامل زمان پروژه، بودجه پروژه و محدوده پروژه است، از مهم‌ترین وظیفه مدیر پروژه می‌باشد.

- **مدیریت بودجه**

کنترل مالی پروژه از طریق جمع‌آوری، سازماندهی، تجزیه و تحلیل معلومات مالی و تهیه گزارشات مالی می‌باشد.

- **مدیریت زمان**

عبارت است از، برنامه‌ریزی، زمان‌بندی و نظارت بر پروژه، برای دستیابی به اهداف زمانی. مدیریت زمان و مدیریت بودجه، اساس مدیریت یک پروژه را تشکیل می‌دهد.

- **مدیریت منابع انسانی**

مستلزم هدایت و هماهنگ‌سازی سازمان اداری، افرادی است که در پروژه درگیرند.

- **مدیریت ارتباطات**

مدیر پروژه، ارتباطات را میان اعضای تیم کاری و مدیریت برقرار نموده، به‌حیث یک پل ارتباطی میان تمام ذی‌نفعان عمل می‌نماید.

- **مدیریت کیفیت**

عبارت از تحقق معیارهای کیفیتی است که برای پروژه تعیین شده است.

- **مدیریت تدارکات**

تدارک مواد موردنیاز پروژه نظر به زمان از اهمیت بسیار زیاد برخوردار است.

مدیریت تدارکات شامل انتخاب مواد و تجهیزات، مباحثه و توافق با تهیه‌کننده مواد، سفارش‌ها و سازمان‌دادن تدارکاتی مواد، تجهیزات و خدمات است.

- **مدیریت خطر**

پروژه معمولاً به عمل‌کرد جدید که قبلاً در اداره کمتر تجربه شده است نیاز دارد. مدیریت خطر از طریق شناخت، تحلیل و تجزیه وضعیت، با درنظرداشت احتمال رخ دادن امور غیر قابل پیش‌بینی مربوط به پروژه صورت می‌گیرد.

- **مدیریت یک‌پارچه سازی پروژه**

عبارت از هماهنگی کارکردهای گوناگون پروژه است که سبب ایجاد تعادل میان اهداف پروژه می‌شود.

وظایف متذکره برای مدیر پروژه به شکل عمومی است، اما با در نظر داشت روش کار، نوعیت پروژه و محیط پروژه، وظیفه مدیر نیز قابل تغییر است.

۱.۵.۵ موفقیت پروژه

موفقیت و شکست پروژه بر اساس معیارهای معین قابل تشخیص است و در این بخش معیارهای موفقیت و شکست را که در پروژه‌ها وجه مشترک دارند، مورد مطالعه قرار می‌دهیم. لذا پروژه‌هایی که معیارهای ذیل را تکمیل نماید، یک پروژه موفق به شمار می‌آیند:

- در صورتی که مطابق به بودجه در نظر گرفته شده، زمان تعیین شده و اهداف مشخص شده تکمیل شده باشد، پروژه موفق ارزیابی می‌گردد. از این که پروژه در زمان معین خود ارزش دارد؛ لذا زمان اجرای پروژه، بودجه و اهداف در نظر گرفته شده در پروژه، از اهمیت زیاد برخوردار است. در صورتی که پروژه مطابق به معیارهای ذکر شده تکمیل نشود، این پروژه به حیث پروژه ناکام ارزیابی می‌گردد.
- پروژه رضایت مشتری و تمویل کننده را به دست آورده باشد. در صورتی که پروژه مطابق به زمان، بودجه و اهداف خود نیز تکمیل شده باشد؛ اما رضایت مشتری و تمویل کننده را کسب نکرده باشد، باز هم این پروژه موفق نبوده و ناکام ارزیابی می‌گردد.
- نتیجه نهایی پروژه مطابق به اهداف تعیین شده پروژه می‌باشد. پروژه‌ها معمولاً بر اساس نیاز یک اداره، جهت حل یک مشکل، فراهم کردن خدمات بهتر و سهولت در فراهم کردن خدمات، یا جهت ازدیاد عواید و منفعت بیشتر در یک اداره آغاز و تطبیق می‌شود. در صورتی که اهداف در نظر گرفته شده در پروژه برآورده شده باشد، پروژه موفق ارزیابی می‌شود.

گزارش گروه تحقیقی استندیش (Schwalbe, 2016) در سال ۲۰۱۳ نشان می‌دهد که عوامل متعددی در موفقیت پروژه نقش دارد که عمده‌ترین این عوامل عبارت‌اند از:

• همکاری اعضای اجرایی یک اداره

اعضای اجرایی در یک اداره کارمندان هستند که عملاً در اداره‌یی که پروژه تطبیق می‌شود، کار می‌کنند. این کارمندان در شریک ساختن معلومات، ارائه نیازمندی‌ها، پیشنهادات و مشخص ساختن توقعات اداره، بسیار نقش مهم دارند. در صورتی که اعضای اجرایی اداره‌یی که پروژه در آن تطبیق می‌شود همکاری نکنند، موفقیت پروژه به مشکل جدی مواجه می‌شود.

• دخیل بودن استفاده‌کننده‌های پروژه در اجرای پروژه

شامل ساختن نظریات آن‌ها، نظریات استفاده‌کننده‌های پروژه از اهمیت بسیار زیاد در موفقیت پروژه برخوردار است؛ چون استفاده‌کننده‌ها نتیجه‌یی پروژه را مرحله به مرحله آزمایش نموده، نظر خود را شریک

می‌کنند. در این صورت، پروژه با یک نتیجه عالی و بدون مشکل در نهایت تکمیل شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد، در غیر آن در اخیر امکان رد پروژه از طرف استفاده‌کننده وجود دارد و عملاً پروژه را می‌تواند به ناکامی سوق دهد.

- **داشتن یک مدیر با تجربه و مسلکی**

نقش مدیر با تجربه در موفقیت پروژه به حدی است که نبود آن ناکامی یک پروژه را حتمی می‌سازد.

- **داشتن اهداف واضح**

داشتن اهداف واضح در پروژه نیز از اهمیت بسیار بالای برخوردار است، داشتن اهداف واضح ارزیابی پروژه را نیز آسان‌تر می‌سازد تا نتیجه مطابق به همان اهداف قابل ارزیابی باشد، در صورت نبود اهداف واضح در پروژه نتیجه نیز قابل ارزیابی نخواهد بود.

- **قابل جمع بودن و کوچک بودن حوزه‌های کاری در پروژه**

در پروژه به هراندازه‌یی که محدوده پروژه بزرگ‌تر باشد، با ذی‌نفعان بیشتر وابستگی پیدا می‌کند و به همان اندازه پیچیده‌تر می‌شود؛ لذا کوچک بودن محدوده پروژه در موفقیت پروژه کمک می‌کند تا پروژه به آسانی قابل اجرا و قابل ارزیابی از عمل‌کرد باشد.

- **استفاده از ابزار و تکنیک‌های استاندارد در پروژه**

استفاده از ابزار مدیریت را آسان ساخته و به مدیر کمک می‌کند تا پروژه را با دقت بیشتر مدیریت کند، اما نیاز است تا ابزار استاندارد مورد استفاده قرارگیرد.

- **استفاده از روش مدیریتی مناسب به محیط**

در پروژه‌ها، مدیریت مطابق به محیط از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا نیاز مدیریتی یک محیط با محیط دیگر متفاوت است.

- **داشتن پلان واضح و دقیق**

داشتن پلان واضح و رهنمود خوب، برای اجرای پروژه لازم است. نبود پلان منظم سبب گمراه شدن اجراکننده‌های پروژه گردیده و پروژه را به خطر مواجه می‌سازد.

- **سنجش دقیق بودجه و زمان موردنیاز**

پروژه معمولاً در زمان مشخصی خود با ارزش است و مشکل یک اداره را حل می‌کند؛ لذا زمان و بودجه سبب می‌شود که چوکات کلی برای پیشبرد پروژه تعریف شود، در غیر آن یک پروژه می‌تواند با کیفیت خوب اجرا شود؛ اما نیاز اداره را رفع کرده نتواند.

- **داشتن کارمندان متعهد و ماهر**

اجرای کار بدون تیم کاری متعهد امکان پذیر نیست؛ لذا مدیر باید بتواند یک تیم متعهد کاری تشکیل دهد.

- **ایجاد احساس مالکیت در پروژه**

تمام ذی‌نفعان پروژه باید موفقیت خود را در موفقیت سازمان و موفقیت پروژه جستجو کنند، نگاه مالکیت در پروژه، سبب موفقیت پروژه می‌شود.

برخی مدیران پروژه، سه اصل را در قالب مثلثی تحت عنوان **مثلث موفقیت پروژه** نمایش می‌دهند:



شکل (۱-۴)

چون پروژه بدون برنامه ریزی و تعیین اهداف و معیارهای مشخص، حتی اگر دستاورد هم داشته باشد، الزاماً موفق محسوب نمی‌شود.



پروژه یک تلاش موقت است که برای ایجاد یک محصول، خدمات یا نتیجه منحصر به فرد در یک اداره انجام می‌شود. مدیریت پروژه به دلیل نو بودن، متفاوت بودن و محدودیت‌های زمانی و مالی و یا هم داشتن محدوده معین نسبت به مدیریت فعالیت‌های روزمره مغلق بوده و نیاز به مهارت‌های زیاد دارد.

پروژه باید دارای پنج خصوصیت عمده باشد که قرارذیل لست می‌شود. این پنج خصوصیت عبارت اند از، مشخص بودن اهداف، قابل اندازه‌گیری بودن هدف پروژه، دست‌یافتنی بودن اهداف پروژه، مرتبط بودن پروژه به اداره‌یی که پروژه در آن تطبیق می‌شود و زمان معین برای شروع و ختم پروژه. این خصوصیات جزء مهم پروژه است که در اهداف پروژه باید در نظر گرفته شود، در غیر آن موفقیت پروژه به مشکل مواجه می‌شود.

مدیریت پروژه استفاده از دانش، مهارت‌ها، ابزارها و تکنیک‌های مربوط به فعالیت‌های پروژه است تا نیازهای پروژه را برآورده سازد. مدیران پروژه‌ها در موفقیت پروژه‌ها نقش بسیار کلیدی دارند، ۹۷ درصد پروژه‌های موفق، پروژه‌هایی بوده است که مدیران با تجربه، با دانش و ماهر داشته‌اند.

مدیر پروژه باید دانش و مهارت‌های ده گانه؛ مانند مدیریت محدوده پروژه، مدیریت زمان، مدیریت هزینه، مدیریت کیفیت پروژه، مدیریت هم‌پارچگی، مدیریت منابع بشری، مدیریت ارتباطات، مدیریت خطر، مدیریت تدارکات و مدیریت ذی‌نفعان پروژه را داشته باشد. برعلاوه مهارت‌هایی که در چوکات کلی پروژه ذکر شده است، مهارت‌های مردم‌داری، رهبری، تیم‌سازی، داشتن اعتماد به نفس و آشنایی با محیط نیز اهمیت زیاد دارد. آشنایی با ابزار و تکنیک‌های مدیریتی، مدیر پروژه را در مدیریت مؤثر کمک نموده و مدیریت را به مراتب آسان‌تر و دقیق‌تر می‌سازد. موفقیت هر پروژه به موفقیت سازمان کمک نموده و موفقیت مدیر پروژه در موفقیت سازمان تأثیرگذار است.



سوالات و فعالیت های فصل اول

۱. صفات یک پروژه را تشریح نمائید؟
۲. فواید مدیریت خوب در پروژه را مختصر تشریح نمائید؟
۳. محدودهٔ اساسی پروژه را نام بگیرید؟
۴. کدام مهارت‌ها در پروژه‌های جدید نیازاست؟
۵. فرق بین رهبری و مدیریت چیست؟
۶. مدیر دارای کدام مهارت‌ها باید باشد؟

فعالیت‌ها

- آخرین گزارش استندش گروپ را مطالعه نموده و یک مقالهٔ کوتاه در مورد اهمیت مدیریت پروژه بنویسید که حد اقل دو صفحه باشد.
- یک پروژهٔ تکنالوژی معلوماتی که عملاً در حال اجرا باشد، پیدا نموده و با مدیر آن پروژه گفتگو نمایید، تجارب مدیر را یادداشت نموده و در دو صفحه مانند یک گزارش بنویسید.
- نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و چالش‌های پروژه متذکره را شماره وار بیان کنید.
- نظرات اصلاحی و مسلکی خود را برای پروژه متذکره شماره وار بنویسید.
- خصوصیات میکروسافت پروجیکت را در وبسایت میکروسافت مطالعه نموده، به شکل خلاصه بنویسید.

فصل دوم

فعالیت‌های مدیریت پروژه تکنالوژی معلوماتی



هدف کلی: آشنایی محصلان با فعالیت‌های مدیریتی موردنیاز برای پروژه‌های نرم‌افزار.

اهداف آموزشی: در پایان این فصل محصلان قادر خواهند شد تا:

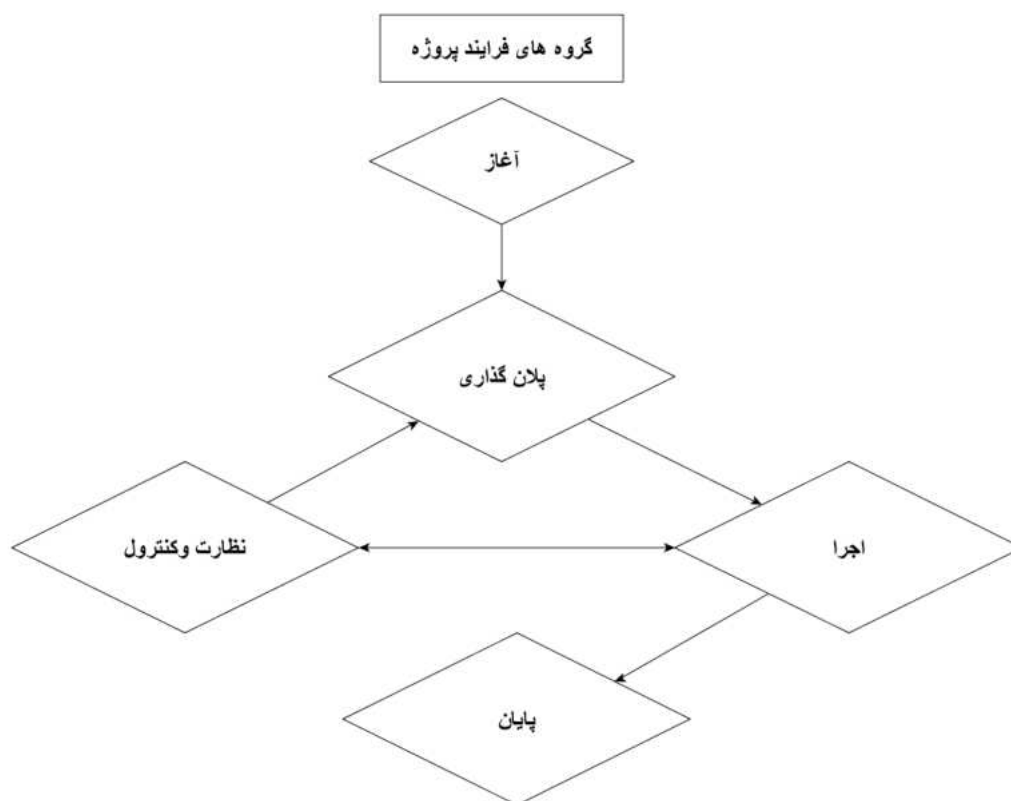
۱. پلان‌گذاری (project planning) پروژه تشریح نمایند.
۲. محدوده مدیریت (scope management) بیان کنند.
۳. برآورد/سنجش (project Estimation) پروژه توضیح دهند.

پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی نسبت به دیگر پروژه‌ها خاص بوده و نسبت نو بودن و تغییرات سریع در تکنالوژی، مدیریت این پروژه‌ها مشکلات بیشتر دارد؛ لذا مدیریت مسلکی برای پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی بسیار حیاتی بوده و سبب موفقیت پروژه می‌شود، در غیر آن گزارش‌های استندیش گروپ، نشان دهنده آن است که بیش از نصف پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی به موفقیت تکمیل نمی‌شود. به همین منظور مطالعات مقدماتی، پلان دقیق، تطبیق درست پلان، نظارت دقیق از عمل کرد و ارزیابی خوب از کار برای پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی از اهمیت زیادی برخوردار است. در این فصل گروه پروسه‌های مقدماتی و گروه پروسه‌های پلان‌گذاری مورد مطالعه قرار می‌گیرد و گروه پروسه‌های دیگر در فصل‌های بعدی کتاب بررسی می‌شود.

۲.۱ فعالیت‌های مدیریت پروژه تکنالوژی معلوماتی

مدیریت پروژه‌های تکنالوژی در مجموع مغلق بوده، دارای خطرات فراوان است و نیاز به یک پروسه منظم کاری دارد. پروسه یا فرایند، مجموعه‌ای از فعالیت‌های به هم پیوسته و مرتبط بوده که محصول خاصی را به وجود می‌آورد و برای ایجاد این محصول به ورودی‌های خاصی نیاز دارد که زمینه را برای درست عمل نمودن آن فراهم می‌سازند.^۳ پروژه‌های تکنالوژی به مدیر با تجربه و مسلکی نیاز دارد تا بتواند پروسه‌های موردنیاز یک پروژه را به یک تلاش تیمی مبدل نماید و ارتباط بین ذی‌نفعان پروژه برقرار کند. می‌توان گفت که مدیریت پروژه، تنظیم پروسه‌های با هم مرتبط است. معمولاً دو روش کلی برای مدیریت پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی وجود دارد که عبارت از، روش از قبل پیش‌بینی شده، مانند روش آبشاری و روش توافقی مانند، چابک (Agile) می‌باشد. در روش از قبل پیش‌بینی شده، بیشترین وقت برای مطالعه مقدماتی، جمع‌آوری نیازمندی‌ها و پلان‌گذاری در نظر گرفته می‌شود و وقت کم‌تر برای اجرای پروژه نیازاست، اما در روش توافقی در جریان اجرا نیز نیازمندی‌ها و پلان تغییر پذیراست. در این کتاب پروسه‌های پنج‌گانه‌ی مانند، پروسه مقدماتی، پروسه پلان‌گذاری، پروسه اجرا، پروسه نظارت و ارزیابی و پروسه ختم پروژه را مورد مطالعه قرار می‌دهیم. فعالیت‌های مدیریت پروژه ارتباط نزدیک با روش مدیریت نیز دارد، در این بخش روش مدیریت از قبل پیش‌بینی شده که جهت یادگیری وضاحت بیشتر دارد، به حیث نمونه در نظر گرفته شده است. شکل (۱-۲) پروسه‌های پروژه و مراحل اجرایی آن را بیان می‌کند که از مرحله مقدماتی آغاز و تا ختم پروژه را رهنمایی می‌کند. پروسه مقدماتی و پروسه پلان‌گذاری در این فصل تشریح می‌شود. پروسه‌های اجرای پروژه، نظارت و پایان پروژه در فصل‌های بعدی مورد بحث قرار می‌گیرند.

^۳ <http://blog.zilicus.com/software-project-management-activities-roles/>



شکل (۱-۲) پروسه های پروژه

۲.۲ پروسه مقدماتی پروژه (Project initiating processes)

پروسه مقدماتی، شامل پروسه هایی تعریف یک پروژه جدید، یا یک فاز جدید پروژه موجود و یا هم دریافت اجازه شروع پروژه و یا شروع یک فاز پروژه، می باشد. در پروسه مقدماتی، محدوده اولیه، تعریف و منابع مالی اولیه، تعیین می شوند. ذی نفعان داخل سازمان و خارج از سازمان که با نتیجه کلی پروژه در تعامل و اثرگذار می باشند، شناسایی می شوند. زمانی که مدیر پروژه استخدام می شود، اطلاعات کامل پروژه به شمول مشخصات ذی نفعان در کتاب معلومات پروژه یا در بانک اطلاعاتی مربوط به پروژه ثبت می شود. در این گروه از فعالیت های پروژه، چارت کامل پروژه تصویب شده و پروژه رسماً اجازه فعالیت را کسب می کند. در بسیاری از پروژه های بزرگ و پیچیده، بخشی از پروسه مقدماتی ممکن است به فازهای مختلف تقسیم شوند. (Kerzner, 2009).

مهم ترین وظایف در پروسه مقدماتی، ثبت ذی نفعان پروژه، تهیه استراتژی مدیریتی برای ذی نفعان و افتتاحیه پروژه می باشد. (Schwalbe, 2016) قبل از ثبت ذی نفعان، ضرورت است تا ذی نفعان پروژه به شکل دقیق تشخیص شود، موقف و وظایف آنها مشخص شود. از سوی دیگر این موضوع مشخص شود که تأثیرگذاری ذی نفعان در داخل اداره است یا بیرون از اداره و نقش آنها در پروژه چیست و بالاخره آدرس تماس آنها ثبت شود. همان قسم که مدیریت پروژه ها مهارت های متفاوت نیاز دارد، برای مدیریت ذی نفعان

نیز مطابق به خصوصیات و توقعات آن‌ها مهارت و تخنیک متفاوت نیازاست، لذا مدیر پروژه باید برای هر یک از گروه ذی‌نفعان پروژه، استراتیژی مدیریتی مشخصی را تعریف نماید. تعدادی از ذی‌نفعان علاقه‌مند هستند که در هر مورد از آن‌ها مشوره گرفته شود؛ تعدادی از آن‌ها توقع دارند که منفعت مالی داشته باشند؛ تعدادی می‌خواهند در مراحل مختلف تأثیرگذار باشند و تعدادی هم دید منفی نسبت به پروژه دارند؛ لذا در فایل ثبت ذی‌نفعان برای هر یک باید استراتیژی مدیریتی تعریف شود. آنچه که در ثبت این محتوا مهم است، این است که محتوای ثبت‌شده در این فایل خیلی محرمانه است و نباید با کسی شریک ساخته شود؛ زیرا بعضی اوقات خصوصیات ذی‌نفعان در این فایل ثبت می‌شود که امکان دارد سبب حساسیت شدید از طرف آن‌ها شود. تکمیل معلومات در مورد اهداف پروژه، ذی‌نفعان پروژه و تعریف بخش‌های اجرایی پروژه، چارت کلی پروژه را تشکیل می‌دهد که مطابق به این چارت، پلان اجرایی پروژه تهیه می‌شود. آخرین مورد در پروسه مقدماتی همان محفل افتتاحیه پروژه است که این محفل دارای اجندای مشخص می‌باشد که قرارذیل است:

- درافتتاح پروژه، اول‌تر از همه اشتراک‌کنندگان بین هم معرفی می‌شوند تا ذی‌نفعان پروژه، تیم پروژه و مسؤولیت‌های آن‌ها برای تمام اشتراک‌کنندگان واضح شود. در این برنامه، پیشنه پروژه تشریح می‌شود تا تمام اشتراک‌کنندگان با دلایل آغاز پروژه و نتایج متوقعه پروژه آگاه شوند. اسناد مرتبط به پروژه، مانند تفاهم‌نامه‌ها، قراردادها و موارد تجاری پروژه تشریح می‌شود. هم‌چنان ساختار پروژه با در نظرداشت مسؤولین و شکل گزارش‌دهی پروژه نیز بیان می‌شود. درمورد محدوده پروژه، زمان و هزینه پروژه و موارد ضروری دیگر بحث صورت می‌گیرد و در نتیجه موارد اجرایی شماره‌گذاری شده و برای اجرای هر مورد، اجراکننده و زمان اجرا مشخص می‌شود.

اگر کدام مشکل برای آغاز پروژه وجود داشته باشد، واضح شود؛ طوری که در خصوصیات پروژه شرح گردید. اصل در پروژه این است که پروژه باید بتواند یک مشکل را حل کند، سهولت در خدمات ایجاد کند یا درعواید سازمان تأثیر مثبت داشته باشد؛ لذا بعد از واضح شدن مشکل پروژه می‌تواند آغاز شود.

زمانی که مشکل تشخیص شد، یک چارچوب برای حل مشکل تعیین شود و راه حل مشکل باید پیش‌بینی شود تا اجراکننده، پروژه را به طرف یک نتیجه متوقعه رهنمایی کرده بتواند.

تعریف اولیه محدوده پروژه: در این مرحله محدوده (Scope) اولیه پروژه تعیین می‌شود؛ اما در مرحله پلان‌گذاری، این محدوده با بعضی تغییرات به پختگی می‌رسد و نهایی می‌شود.

تعیین محصول پروژه که همان نتیجه متوقعه پروژه است، در این مرحله مشخص می‌شود تا مدیر بتواند مطابق به آن، توقعات ذی‌نفعان پروژه را قرار ذیل مدیریت کند:

- تعیین عنوان یا نام پروژه؛
- تعریف و تعیین خصوصیات پروژه؛

- تهیه و تدوین درخواست پیشنهاد برای انجام پروژه؛
- تهیه و ارسال پیشنهاد انجام پروژه؛
- دریافت پیشنهاد، بررسی پیشنهادات و انتخاب اجراکننده پروژه؛
- تهیه، تدوین و عقد قرارداد انجام پروژه.

موارد ذکرشده از نتایج کار در پروسه مقدماتی است که در مرحله پلان گذاری از این نتایج استفاده شده و پلان گذاری پروژه مطابق به آن صورت می گیرد. از این که نتایج کار پروسه مقدماتی نتایج اولیه است، در پروسه پلان گذاری اکثریت آن ها تغییر می کند؛ اما این نتایج اساس پلان گذاری را تشکیل می دهد.

۲.۳ پروسه پلان گذاری پروژه (Project planning process)

پلان گذاری یکی از مهم ترین و سخت ترین بخش و رهنمود اجرایی پروژه است. در صورت توسعه یک پلان نادرست، پروژه شدیداً متضرر شده و پلان ناقص، پروژه را به طرف ناکامی سوق می دهد؛ به این منظور مدیران در تهیه پلان باید دقت زیاد به خرج دهند. اریکا بیل مسؤل کمپنی مشوره دهی JWD که بیش از 200 پروژه بزرگ را مشوره دهی نموده است، معتقد است که مدیر پروژه مسؤولیت دارد تا اسناد مورد نیاز پلان گذاری را تهیه نموده تا مطابق به آن پلان گذاری دقیق صورت گیرد. اسناد مورد نیاز پلان گذاری پروژه قرار ذیل است:

- قرارداد کاری کارمندان؛
- محدودیت های پروژه؛
- ساختار شکست کار؛
- زمان بندی پروژه؛
- لیست خطرات پروژه.

تمام اسناد فوق به شمول معلومات دیگر، مرتبط به پروژه یی برای پلان گذاری نیاز بوده و مدیر پروژه مطابق به آن پلان، پروژه را می سازد. پلان گذار باید تغییرات ممکنه در اداره و پروژه را در نظر گیرد؛ لذا پلان پروژه باید انعطاف پذیر، تغییر پذیر و دینامیک باشد تا در جریان اجرای پروژه قابلیت بهتر شدن را داشته باشد. مهم ترین ورودی ها برای مدیریت پلان گذاری عبارت از چارت کلی پروژه، نتایج متوقعه از پروسه با در نظر داشت عوامل محیطی اداره که این پروژه در آن تطبیق می گردد و خواست های اداره می باشد.

محتوای پلان پروژه نظر به نوعیت و وسعت کار پروژه متفاوت است؛ اما در پروسه پلان گذاری پروژه های کوچک سه مورد عمده تعریف می شود که عبارت اند از تعریف چارچوب کلی پروژه، مشخص ساختن محدوده پروژه و تعیین اهداف و زمان بندی های پروژه. این پلان گذاری معلوماتی معمولاً بر اساس یک چارت محاسباتی و با استفاده از ابزار مدیریتی؛ مانند گندچارت⁴ ساخته می شود. اما در پروژه های بزرگ، محتوای پلان نیز وسیع

⁴ <http://www.ganttchart.com/>

است و جزئیات بیشتر دارد. هم‌چنان اکثریت پلان‌های پروژه‌ها، دارای بخش‌های مشابه، مانند معرفی پروژه، ساختار پروژه، پروسه تخنیک‌ی پروژه، پروسه اجرایی پروژه، زمان‌بندی و بودجه پروژه می‌باشند.

معرفی پروژه: در این بخش، پروژه به‌طور عموم معرفی می‌نماید که بر اساس مدیریت پروژه‌های تکنالوژی معلوماتی (Schwalbe, 2016) بخش‌های ذیل در آن ذکر می‌شود:

معرفی پروژه شامل نام پروژه، معرفی کلی اهداف و نتایج متوقعه پروژه، نام تمویل‌کننده پروژه، نام مدیر پروژه و اعضای کلیدی تیم کاری، بخش‌های قابل تسلیم دهی پروژه، لیست مآخذ و منابعی که پروژه بر اساس آن تنظیم شده است و نهایتاً لستی از اصطلاحات که نیاز به تعریف دارد است.

۲.۳.۱ ساختار پروژه

- ساختار سازمان که پروژه را تمویل می‌کند، ساختار سازمان که مشتری پروژه است، ساختار خود پروژه تا روش گزارش‌دهی در پروژه و هم‌چنان مسؤولیت‌ها و صلاحیت‌ها مشخص شود.
- مسؤولیت‌ها در پروژه، در این بخش، بخش‌های مختلف پروژه لست می‌شود و مسئول هر بخش پروژه نیز مشخص می‌شود.
- معلومات مرتبط به پروسه‌ها، این معلومات در پروژه‌های مختلف، متفاوت می‌باشد، در این بخش اسناد پروسه کاری و دیگر اسناد مرتبط به پروژه، ثبت می‌شود.

۲.۳.۲ مدیریت تخنیک‌ی پروژه

- مدیریت تخنیک‌ی عبارت از، مدیریت اجرایی پروژه، کنترل پروژه، مدیریت خطر، استخدام کارمندان و تمام پروسه تخنیک‌ی جهت پیش برد پروژه می‌باشد.
- **اهداف مدیریتی:** در پروژه خیلی مهم است که نظر مدیران ارشد گرفته شود، اولویت‌های سازمان در محدودیت‌های ممکنه مدنظر باشد.
- **کنترل پروژه:** در این بخش از پیشرفت، تغییر موردنیاز، بازنگری هفته وار و ماهوار از پروژه و اهداف پروژه کنترل می‌شود.
- **مدیریت خطر:** اعضای تیم کاری باید خطر متوقعه را شناسایی و کنترل نمایند تا سبب سقوط پروژه نشود. مدیریت خطر به‌حیث یک بخش مهم و جداگانه در پروژه مطرح است و مدیر پروژه به آن بخش می‌تواند مراجعه کند.
- **استخدام کارمندان:** معلومات در باره تعداد کارمندان نیاز است تا مهارت‌های موردنیاز کارمند و تعداد کارمندان در هر بخش پروژه ثبت گردیده و مطابق به آن استخدام صورت بگیرد.
- **پروسه تخنیک‌ی:** روش تخنیک‌ی اجرای کار را بیان می‌کند که مطابق به آن روش، پروژه به‌پیش برده می‌شود.

۲.۳.۳ اجرای کار مطابق به محدوده پروژه

اجرای کار مطابق به دو معیار عمده ذیل صورت می‌گیرد که عبارت از، بسته‌های عمده کار و محصول قابل تسلیم دهی می‌باشد.

- بسته‌های عمده کار

مدیر پروژه معمولاً یک پروژه را به بخش‌ها تقسیم نموده، ساختار شکسته (Work Break Down Structure) پروژه را تهیه می‌کند. در این بخش معلومات بسته‌های کاری را که هرکدام نمایندگی از محدوده پروژه می‌نمایند، جهت مدیریت محدوده کار ثبت می‌کنند.

- محصول قابل تسلیم دهی

در این بخش تولید پروژه را لیست و تشریح می‌کند که کدام محصول در ختم یک فاز کار به مشتری تسلیم داده می‌شود، این بخش در واقع نتیجه کار است که به شکل دوامدار مشتری را با پروژه دخیل نگه می‌دارد.

معلومات دیگری مرتبط به پروژه لیست گردیده و مطابق به آن، پلان صورت اجرایی به خود می‌گیرد.

۲.۳.۴ معلومات زمان‌بندی پروژه

با توجه به وسعت پروژه، این زمان‌بندی بسیار متفاوت است، اما جهت مدیریت بهتر بسیار مفید است که یک صفحه از خلاصه زمان‌بندی پروژه لیست گردیده و مطابق به آن پروژه مدیریت شود. زمان‌بندی پروژه جهت تشخیص و تعیین منابع نیز ضرورت بوده و مطابق به زمان، منابع مورد ضرورت اختصاص داده می‌شود.

جزئیات زمان‌بندی: بر علاوه خلاصه زمان‌بندی جزئیات زمان‌بندی نیز نیاز است تا مدیر پروژه به آن مراجعه نموده و مطابق با آن پروژه را مدیریت نماید. هدف از جزئیات زمان‌بندی تعیین روزها و ساعات کار موردنیاز برای هر فعالیت در پروژه است تا مطابق به آن منابع موردنیاز نیز اختصاص داده شود.

معلومات دیگر مرتبط به زمان‌بندی پروژه نیز در این بخش لیست می‌شود تا اهداف زمانی پروژه به دقت کنترل شود.

۲.۳.۵ بخش مالی پروژه

بخش مالی پروژه به دوبخش عمده تقسیم می‌گردد که شامل خلاصه و جزئیات مالی پروژه می‌باشد. خلاصه بودجه که شامل بودجه تقریبی تمام پروژه و در بعضی موارد خلاصه بودجه ماهوار و فصل‌وار پروژه می‌باشد.

جزئیات بودجه که در واقع خلاصه پلان کامل بودجوی یک پروژه است و برای هر بخش پروژه با تمام جزئیات در این بخش لیست می‌گردد. هم‌چنان موارد دیگر مرتبط به بودجه، مانند بودجه انتقالی از بخش دیگر، بودجه احتیاطی و غیره نیز در این بخش ثبت می‌شود.

۲.۳.۶ پلان گذاری مدیریت محدوده

پروژه مدیریت محدوده پروژه، یک صفت تفصیلی است و منفعت کلیدی این پروژه این است که مرزهای محصول، خدمت یا نتیجه را مشخص نموده و نیازمندی‌های داخل اداره‌یی که پروژه در آن تطبیق می‌شود و خارج از محدوده پروژه، مشخص می‌شود. از آنجایی که تمام نیازمندی‌ها شناسایی شده، ممکن است در پروژه نگنجد، درپروژه تعریف محدوده، نیازمندی‌های پروژه اولویت‌بندی می‌شود، سپس به توسعه پروژه و محصول، خدمات یا نتیجه می‌پردازند. پروژه ایجاد پلان مدیریت محدوده، نحوه تعریف، تنفیذ و کنترل محدوده پروژه را مستند می‌سازد. منفعت کلیدی این پروژه، ایجاد راهنما و هدایت نحوه مدیریت محدوده در طول پروژه است. پلان مدیریت محدوده، مؤلفه‌یی از پلان مدیریت پروژه است که توضیح می‌دهد چگونه محدوده، تعریف، توسعه، کنترل و نظارت می‌شود.

هفت پروژه عمده ذیل شامل مدیریت محدوده پروژه می‌باشند:

۱. **پلان گذاری مدیریت محدوده:** تیم پروژه با ذی‌نفعان پروژه تلاش می‌کنند که نیازمندی‌ها را تشخیص داده و مطابق به آن محدوده، پلان پروژه را پایه گذاری نمایند.
۲. **جمع‌آوری نیازمندی‌ها:** در این بخش نیازمندی‌های سازمان که پروژه در آن تطبیق می‌شود جمع‌آوری گردیده، اولویت‌بندی و سپس اسناد سازی می‌شود.
۳. **تعریف محدوده:** بر اساس پلان گذاری مدیریت محدوده که قبلاً صورت گرفته بود، نیازمندی‌های سازمان که قبلاً جمع‌آوری شده است، پروژه ساختاری پروژه، محدوده پروژه مشخص و تعریف می‌شود. بر علاوه تمام معلومات مرتبط به محدوده پروژه نیز در این بخش اسناد سازی می‌شود.
۴. **ایجاد ساختار شکسته کار:** بر اساس آن محصول قابل تسلیم دهی پروژه نیز، مشخص می‌شود و پروژه بیشتر قابل مدیریت می‌گردد.
۵. **ارزیابی محدوده پروژه:** بر اساس محدوده‌یی تعریف‌شده و محصول قابل تسلیم دهی، با در نظر داشت این محدوده به ذی‌نفعان و مشتری پروژه تسلیم داده می‌شود. پروژه با نظریات مشتری و ذی‌نفعان ارزیابی می‌شود. در صورتی که نیاز به تغییر داشته باشد، محدوده را با توافق تیم پروژه و ذی‌نفعان تغییر می‌دهند.
۶. **کنترل محدوده:** بعد از ارزیابی معمولاً تغییر نیاز می‌شود. در این مرحله، این تغییر باید مدیریت شود و محدوده کاری پروژه نیز نیاز است تا مرحله به مرحله کنترل شود و نتیجه پروژه مطابق به اهداف باشد.
۷. **تعیین محدوده:** با تعیین محدوده یک پروژه، فعالیت‌های ذیل صورت می‌گیرد: یک پروژه را قابل مدیریت ساخته و توقعات مشخص می‌شود. زمان‌بندی‌ها آسان می‌شود، بودجه قابل پیش‌بینی می‌شود و در مجموع تعیین محدوده، لازمه پلان گذاری یک پروژه است. به این منظور، تعیین محدوده توسط مدیر و در هماهنگی و توافق با تمام ذی‌نفعان پروژه صورت می‌گیرد.

۲.۴ برآورد یا سنجش تلاش (Effort Estimation)

برآورد تلاش‌ها، عبارت از روند تخمین تعداد ساعات کاری موردنیاز پروژه و تخمین میزان فعالیت‌های موردنیاز در هر ساعت، برای هر عضو پروژه است که بر اساس آن، زمان تکمیل پروژه پیش‌بینی می‌شود. این برآورد بر اساس قسمت‌های مختلف پروژه بوده و قبل از زمان بندی پروژه صورت می‌گیرد. هم‌چنان برآورد فعالیت‌ها، روندی است که مبنای پیش‌بینی هزینه‌های پروژه و تخصیص منابع صورت می‌گیرد. این تخمین در پروژه‌های مختلف با در نظر داشت خصوصیات هر پروژه مختلف می‌باشد.⁵

برآورد تلاش موردنیاز در پروژه‌های کوچک آسان‌تر است؛ اما این برآورد در پروژه‌های بزرگ مشکل بوده و برای برآورد تلاش به تخصص و مهارت‌ها در سطوح مختلف نیاز است؛ به‌همین منظور روش‌های مختلف برای تخمین تلاش‌های موردنیاز در یک پروژه وجود دارد که عبارت‌اند از، شبیه‌سازی برآورد توسط روش قیاسی، اجماع نظر متخصصین، روش پاتنام که اندازه مشخص زمان و تلاش لازم برای یک پروژه را تعریف می‌کند. (Suri & Ranjan, 2012) هر یک از روش‌های متذکره در پروژه‌های مختلف قابل استفاده است، مدیر پروژه مکلف است روش‌های مختلف را بررسی نموده و یک روش مناسب و مطابق به محیط پروژه را انتخاب نماید.

⁵ https://www.project-management-knowhow.com/effort_estimation.html



بر اساس مدیریتی پروژه‌های تکنالوژی‌های اطلاعاتی، پنج‌گروه از پروسه‌های عمده در مدیریت پروژه قابل دسته‌بندی است که عبارت از، گروه پروسه مقدماتی، پلان‌گذاری، اجرا، نظارت و ارزیابی و پایان پروژه است. گروه پروسه مقدماتی و پلان‌گذاری در این فصل مورد بحث قرار گرفته است. در پروسه مقدماتی روی مواردی مانند، تشخیص و تعریف یک مشکل، تشخیص و تعیین یک چارچوب برای حل مشکل، تعریف اولیه محدوده پروژه، تعیین محصول پروژه که همان نتیجه متوقعه پروژه است، تعیین عنوان یا نام پروژه، تعریف و تعیین خصوصیات پروژه، تهیه و تدوین درخواست پیشنهاد برای انجام پروژه، تهیه و ارسال پیشنهاد انجام پروژه، دریافت پیشنهاد، بررسی پیشنهادات و انتخاب اجرا کننده پروژه، تهیه، تدوین و سرانجام در مورد عقد قرارداد انجام پروژه، کار صورت می‌گیرد.

سپس بر اساس معلومات به دست آمده از مرحله مقدماتی پروژه، پلان پروژه تهیه می‌شود. در پروسه پلان‌گذاری روی مواردی؛ مانند: معرفی پروژه، ساختار پروژه، مدیریت تکنیکی پروژه، اجرای کار مطابق به محدوده، معلومات زمان‌بندی پروژه و بخش مالی پروژه کار صورت می‌گیرد. بر علاوه موارد ذکر شده تعیین محدوده پروژه، جزء لازمه‌های پلان‌گذاری است. تعیین محدوده پروژه توسط مدیر و با هماهنگی تمام ذی‌نفعان پروژه صورت می‌گیرد و تعیین محدوده، اساس پلان‌گذاری پروژه را تشکیل می‌دهد.

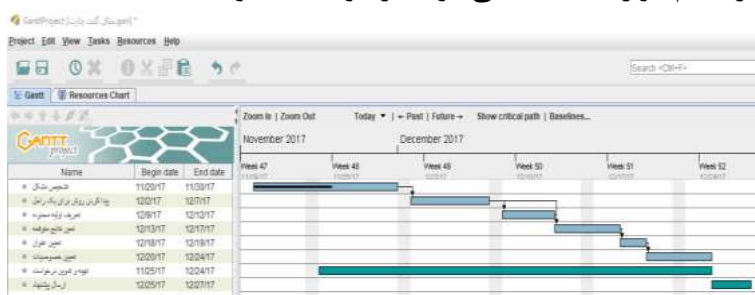


سوالات و فعالیت های فصل دوم

۱. گروهی از پروسه‌ها یا پروسس گروپ‌های عمده در مدیریت پروژه را نام بگیرید.
۲. در پروسه مقدماتی پروژه کدام فعالیت‌ها انجام می‌شود تشریح نمایید.
۳. در پروسه پلان‌گذاری کدام فعالیت‌ها انجام می‌شود تشریح نمایید.
۴. پروسه‌های عمده مدیریت، محدوده پروژه را نام بگیرید.
۵. مراحل پروسه مقدماتی پروسه را به صورت خلاصه لیست نمایید.

فعالیت ها

- پروژه‌ای را در نظر بگیرید و برای اجرای آن پلان تهیه نمایید. جهت دقت کار، مانند مثال ذیل از گنت چارت استفاده نمایید.
- نرم افزار گنت پروژیکت را از اینترنت دانلود نموده و به کمپیوتر خود نصب نمایید
- خصوصیات، امکانات و روش استفاده از گنت پروژیکت را در حد اقل چهار صفحه به حیث یک مقاله نوشته نمایید.
- گنت چارت‌ها در کدام موارد استفاده می‌شود، در دو صفحه بنویسید.



شکل (۲-۲) نمونه استفاده از گنت چارت

- در شکل (۲-۲) از نرم افزار گنت پروژیکت^۱ که از طریق لینک موجود در «فوت‌نوت» همین صفحه قابل دانلود است، استفاده شده است. هدف از این مثال آشنایی محصلان با نرم افزار «گنت چارت» است و هر یک از محصلان یک مثال از پروژه را با گنت چارت کار نمایند.
- شکل (۲-۲) نمونه‌یی از گنت چارت را نشان می‌دهد که یک پروژه به بخش‌ها تقسیم شده است. برای هر بخش زمان اجرا تعیین شده است، آن بخشی از کار که تکمیل شده است، با رنگ سیاه در اول بخش نشان داده شده است و منابع موردنیاز هر بخش نظر به زمان نیز مشخص شده است. محصلان منابع موردنیاز هر بخش را نیز تعیین نمایند.

فصل سوم

برآورد پروژه (Project Estimation)



هدف کلی: آشنایی محصلان با برآورد پروژه.

اهداف آموزشی: در پایان این فصل محصلان قادر خواهند شد تا:

۱. سائز نرم‌افزار (software size Estimation) را برآورد نمایند.
۲. فعالیت‌ها (Effort Estimation) را بیان نمایند.
۳. وقت پروژه (Time Estimation) را برآورد نمایند.
۴. تخنیک‌های مختلف برآورد را توضیح دهند.

قبل از این که پروژه نهایی شود، نیاز است تا پروژه از نظر سائز، فعالیت موردنیاز، قیمت و زمان بر آورد شود تا مطابق به همین تخمین و در مقایسه به ارزش آن پروژه‌ها اولویت بندی شده و انتخاب شود. هم‌چنان تخمین اولیه در پروژه کمک می‌کند تا مراحل پلان‌گذاری بر اساس یک فرضیه از قبل تعیین شده صورت گیرد و این کار در سرعت کار تأثیر بسیار زیاد دارد.

۳.۱ برآورد پروژه

ادارات پروژه، برای بقا و رشد خود، به پروژه‌های توسعه‌ی وابسته هستند؛ اما برای تطبیق پروژه‌ها تلاش می‌کنند که باکم‌ترین قیمت با کیفیت‌ترین پروژه‌ها را تطبیق نمایند. جهت انتخاب، نیاز است تا مناقشه صورت گیرد و این مناقشه نیاز به روش برآورد دارد. برآورد پروژه‌ها نظر به قیمت، زمان، خطرات و فواید صورت می‌گیرد. روش‌های برآورد پروژه، در هر سازمانی بستگی به تجربه، تعداد، نوع، قیمت و مسؤولین سازمان دارد که همه آن‌ها در نظر گرفته شود.

هدف اصلی، برآورد دقیق و قابل اعتماد است تا سازمان پس از پذیرفتن پروژه، برای اجرای آن مشکلات جدی نداشته باشد. در انتخاب شرکتی که قرارداد اجرای یک پروژه را امضا می‌کند، روش برآورد یک ابزار خوب است. هر تعداد شرکت که در رقابت‌ها شرکت کنند، با روش مناسب برآورد می‌توانیم، از بین شرکت‌های مختلف بهترین آن را با در نظر داشت قیمت مناسب، کیفیت خوب و زمان اجرا انتخاب کنیم. (Rad, 2002)

برآورد حقیقی از زمان‌بندی، بودجه و منابع موردنیاز پروژه، یکی از بخش‌های مهم و مشکل در پلان‌گذاری پروژه است؛ به‌همین دلیل برآورد پروژه بارها نیاز به تغییر پیدا می‌کند. مواردی که در برآورد پروژه کمک می‌کند قرارذیل است. (Rad, 2002).

- مشخص ساختن بخش‌هایی که نیاز به برآورد دارد، مانند: بودجه، زمان، منابع، ارتباطات و غیره؛
- مشخص ساختن روش برآورد؛
- مشخص ساختن زمان تکمیل برآورد و مسئول اجراکننده برآورد؛
- مشخص ساختن ارتباط بین وظایف.

برآورد در پروژه معمولاً در تمام دوران پروژه نیاز است، در مرحله اول برآورد تقریبی و سپس برآورد دقیق از پروژه صورت می‌گیرد. در مراحل مختلف نیاز به تغییر برآورد نیز می‌شود؛ اما این تغییر باید با تمام ذی‌نفعان پروژه شریک ساخته شود در غیر آن سبب مقاومت‌ها، تقابل‌ها و کم اعتمادی نسبت به پروژه به‌وجود می‌آید.

تحویل نتیجه پروژه مطابق به زمان، بودجه و کیفیت برآورد شده از مهم‌ترین معیار برای موفقیت پروژه است. بدین منظور دقت در برآورد از اهمیت بسیار بالا برخوردار است. چیزی که در برآورد دقیق کمک می‌کند، داشتن معلومات کافی از منابع، تعداد کارمندان، توانایی و تعهد کارمندان و آشنایی با محیط کاری است. به هر

اندازه‌یی که از نتیجه متوقعه پروژه معلومات بیشتر داشته باشیم، می‌توانیم برآورد بهتر و قابل قبول انجام دهیم.

۳.۲ روش‌های برآورد

از این که پروژه‌ها معمولاً جدید است و مطابق به محیط و نوع پروژه خصوصیات یک پروژه نیز تغییر می‌کند؛ سبب می‌شود که روش برآورد پروژه نیز در پروژه‌های مختلف متفاوت باشد؛ اما یکی از روش‌های ساده برای برآورد، استفاده از تجارب کارهای مشابه در گذشته است. در صورت نبود تجربه قبلی، برآورد پروژه‌های مشابه روش‌ها و تکنیک‌های ذیل در برآورد پروژه کمک می‌کند. (CDC, 2007)

• برآورد بالا به پایین

این برآورد در مراحل اول پروژه صورت می‌گیرد و جزئیات برآورد در نظر گرفته نمی‌شود، این برآورد زمینه‌ساز برای برآورد دقیق در مراحل بعدی می‌شود.

• برآورد پایین به بالا

این برآورد معمولاً تمام جزئیات کار را در نظر می‌گیرد و بعدتر در پلان پروژه در نظر گرفته می‌شود.

- **برآورد قیاسی:** در این روش، برآورد پروژه بر اساس تجربه پروژه‌های مشابه قبلی صورت می‌گیرد، لذا این برآورد بر اساس قضاوت و تجربه مدیر پروژه استوار است.

• برآورد پارامتری

در این روش از متغیرهای مختلف؛ مانند: دیزاین پروژه، خصوصیات پروژه، محدوده پروژه و غیره استفاده گردیده و برآورد کار صورت می‌گیرد.

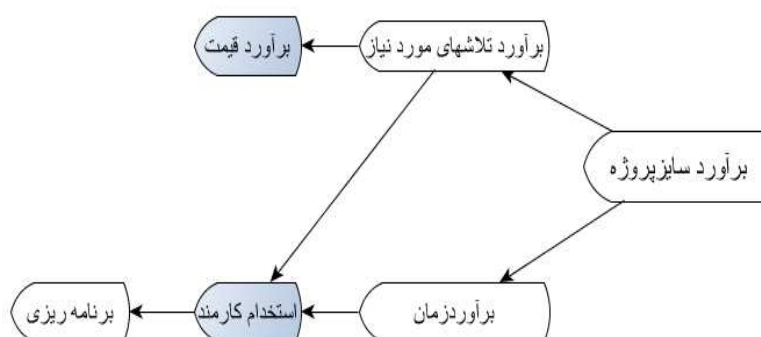
- **برآورد پروژه بر اساس معلومات زمان‌بندی پروژه، محدوده پروژه و منابع مورد نیاز پروژه، صورت می‌گیرد.** در تمام روش‌های برآورد، حدس و فرضیه‌ها دخیل است، لذا بهتر این است که از روش‌های مختلف برآورد استفاده شده و مطابق به منابع مختلف معلوماتی، یک پروژه برآورد شود.

طور مثال، در مراحل اولیه که معلومات کمتر در مورد پروژه وجود دارد، به‌حیث یک برآورد اولیه بهتر است از روش بالا به پایین با ترکیب روش‌های قیاسی و پارامتری در برآورد پروژه استفاده صورت گیرد. این برآورد در پلان پروژه بسیار تأثیرگذار است. در مراحل بعدی وقتی معلومات بیشتر در مورد پروژه وجود داشت، از روش پایین به بالا با ترکیب روش‌های قیاسی و پارامتری جهت برآورد پروژه استفاده می‌شود. در صورتی که نتیجه برآورد روش‌های مختلف متفاوت باشد، اوسط این برآوردها یک برآورد نسبتاً دقیق می‌تواند، باشد.

روش دیگر برآورد پروژه، دایرکردن ورکشاپ است تا نظرات ذی‌نفعان پروژه نظر به وظایف طرفین جمع‌آوری گردیده و مطابق به آن برآورد پروژه صورت گیرد. این روش نتیجه سریع داشته و ذی‌نفعان نیز در

برآورد پروژه دخیل می‌گردند، لذا به‌حیث یک روش خوب به‌حساب می‌رود. هدف دایرکردن ورکشاپ، به‌دست آوردن موارد ذیل است:

- برآورد زمان‌بندی برای فعالیت‌های موردنیاز پروژه؛
- تعیین میزان خطر برای فعالیت‌های مختلف در جریان پروژه؛
- اسناد سازی برآوردها بر اساس فرضیه‌ها و محدودیت‌ها؛
- اسناد سازی وابستگی‌های پروژه بر اساس عوامل داخلی و خارجی پروژه؛
- اسناد سازی خطرات متوقعه.
- در صورتی که ذی‌نفعان پروژه فرصت اشتراک در ورکشاپ را نداشته باشند، مدیر پروژه می‌تواند به دفاتر و خانه‌های ذی‌نفعان مراجعه نموده و نظرات آن‌ها را بگیرد. یکی از مواردی که باید در نظر داشت این است که برآورد هیچ‌گاهی قطعی نیست و تغییرات در آن به وجود می‌آید؛ اما همیشه از نداشتن یک برآورد، داشتن یک برآوردی که خیلی تغییر هم در آن محتمل است، بهتر خواهد بود.
- **برآورد پروژه:** جزء پلان‌گذاری پروژه است که شامل موارد ذیل می‌شود. (Serrador, 2002)
- **سایز پروژه:** مطابق به مشکلات موجود، مغلق بودن کار، تلاش‌ها و زمان موردنیاز، برای انجام کار برآورد پروژه صورت می‌گیرد.
- **قیمت:** بودجه موردنیاز پروژه مطابق به سایز کار برآورد می‌گردد.
- **زمان:** زمان مورد نیاز برای اجرای پروژه برآورد می‌گردد.
- **تلاش‌ها:** جدیت و تلاش که جهت انجام کار نیاز است نیز باید برآورد گردد.
- مراحل برآورد پروژه نیز مهم است و حاصل برآورد یک بخش تسهیل کننده برآورد بخش دیگری پروژه است. شکل (۱-۳) مراحل اجرای برآورد را نشان می‌دهد که ابتدا سایز پروژه برآورد می‌گردد و سپس مطابق به آن برآورد زمان، برآورد تلاش‌های موردنیاز برای پروژه صورت گرفته و بعداً برآورد قیمت پروژه انجام می‌شود، در آخر با در نظر داشت تمام این منابع، برنامه‌ریزی پروژه انجام می‌شود.



شکل (۱-۳) مراحل اجرای برآورد پروژه

۳.۳ برآورد سائز نرم افزار (Software Size Estimation)

گرچه سائز نرم افزار، تعیین کننده در یک پروژه نیست؛ اما تأثیر بسیار زیاد بالای منابع مورد نیاز و قیمت پروژه دارد. در صورتی که سائز نرم افزار برآورد نشود، پلان گذاری پروژه امکان پذیر نیست، به همین منظور در این بخش، ما روش های مختلف برآورد نرم افزار را مورد بحث قرار می دهیم. مدیر پروژه مکلف به تهیه برآورد سائز نرم افزار است تا پلان دوران پروژه مطابق به آن عیار شود. این برآورد از طریق خطوط کدهای نرم افزار، نحوه عمل کرد نرم افزار و یا خطوط کدهای نرم افزارهای معادل صورت می گیرد. (Manning, 2012) برآورد دقیق در پلان گذاری توسعه نرم افزار و در تحلیل قیمت نرم افزار نیز بسیار کمک می کند.⁶ پروژه های مختلف نرم افزاری وجود دارد که هر کدام به منابع متفاوت، مهارت های متفاوت نظر به محیط که پروژه در آن تطبیق می شود، نیاز دارد. طور مثال، نرم افزار که از اساس جدید توسعه داده می شود، نرم افزاری که کدهای آن برگرفته شده از یک نرم افزار از قبل توسعه داده شده است. نرم افزاری که کدهای آن با استفاده از ابزار به شکل اتومات تولید شده است، نرم افزارهایی که قبلاً ایجاد شده و در موارد عمومی از آن استفاده می شود، نرم افزارهایی که کدهای آن باز نویسی می شود، هر کدام مهارت ها و دانش متفاوت مدیریتی نیاز دارد.

روش های مختلف برای برآورد نرم افزار وجود دارد که عبارت اند از، مقایسه پروژه با پروگرام هایی که از قبل موجود است. برآورد سائز نرم افزار بر اساس معلومات تاریخی، برآورد بر اساس اجماع نظر متخصصین و برآورد بر اساس سطح تلاش مورد نیاز پروژه.⁷ هر کدام از روش های فوق خوبی ها و مشکلاتی دارد؛ به این منظور مدیر پروژه مکلف است تا مطابق به پروژه، محیط کار و نوعیت نرم افزار، روش های مختلف را تحلیل نموده و مطابق به نیاز از یک یا چند روش جهت برآورد استفاده نماید. در بسیاری از موارد، مدیر پروژه ترکیب از روش های مختلف را جهت برآورد یا سنجش پروژه استفاده می کنند تا برآورد از دقت بیشتر برخوردار باشد.

۳.۴ برآورد زمان (Time Estimation)

برآورد زمان عبارت از، تخمین دوران یک پروژه از زمان آغاز تا ختم آن است. برآورد زمان یک مهارت حیاتی در مدیریت پروژه است که بدون آن، انجام پروژه به شکل موفقانه بسیار مشکل می باشد، زیرا زمان اجرای پروژه معمولاً جزء قرارداد پروژه است و زمان اجرای پروژه باید به شکل دقیق برآورد شود. زمان اجرای کار بخشی از معیارها برای قضاوت موفقیت یا ناکامی پروژه بوده و بودجه پروژه نیز مطابق به برآورد زمان سنجش می شود. (Merdith & Samuel J. Mantel, 2011).

⁶ <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-project-size-estimation-techniques/>

⁷ <http://www.inf.ed.ac.uk/teaching/courses/cs2/LectureNotes/CS2Ah/SoftEng/se06.pdf>

۳.۴.۱ روش‌های برآورد زمان

جهت برآورد زمان، روش‌های مختلف؛ مانند برآورد بر اساس اجماع نظر متخصصین، برآورد پایین به بالا، برآورد قیاسی، برآورد پارامتری و برآورد سه نقطه‌یی وجود دارد (Suri & Ranjan, 2012) که هرکدام خصوصیات مشخص خود را دارند و مدیر پروژه مطابق به نوعیت و محیط پروژه، یکی از روش‌ها را جهت برآورد زمان استفاده می‌کند.

• اجماع نظر متخصصین

متخصصین پروژه می‌توانند با در نظر داشت تجارب، از پروژه‌های گذشته، پروژه‌ها را برآورد نمایند. در این روش، متخصصین تجارب خود را شریک می‌کنند و مطابق به همان تجارب باید به یک اجماع نظر برسند. گرچه اجماع نظر در مورد زمان پروژه از دید چندین متخصص، نسبتاً مشکل است و در بعضی موارد سبب می‌گردد تا هر متخصص به نظرات خود تأکید زیاد داشته باشند.

• برآورد پایین به بالا

این روش، دقیق‌ترین سیستم برآورد به شمار می‌رود. در این روش، پروژه به شکل کلی برآورد می‌شود. به این منظور طبق ساختار شکست کار (WBS)، وظایف بزرگ را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم می‌کنیم، زمان لازم برای تکمیل هرکدام از زیر مجموعه‌ها تخمین می‌شود و در پایان، با در نظر گرفتن سایر مفروضات، زمان کل پروژه برآورد می‌شود. هرچه جزئیات بیشتری در اختیار داشته باشیم، برآورد پروژه نیز دقیق‌تر خواهد بود. گرچه اجرای این روش، نسبتاً سخت است؛ زیرا پیش فرضیه‌های بیش‌تر نیاز دارد، اما اجرای کار را در طول پروژه آسان‌تر می‌سازد.

• برآورد قیاسی

در این روش برای برآورد مدت زمان یک فعالیت یا کل یک پروژه، از اطلاعات زمانی پروژه‌های مشابه استفاده می‌شود. این روش بیش‌تر برای شرایطی مناسب است که اطلاعات تفصیلی از تمام پروژه در اختیار نباشد، گرچه دقت برآورد در این روش نسبتاً پایین‌تر است؛ اما در صورتی که پروژه‌های قیاسی میان هم، شباهت بیش‌تری داشته باشند و مهارت و تخصص اعضای تیم بیش‌تر باشد، دقت این برآورد بالاتر می‌رود. از این که این روش، مشابه روش اجماع نظر متخصصین پروژه‌های قبلی و جاری را مبنای برآورد پروژه قرار می‌دهند، در نظر گرفتن تفاوت‌های نوعیتی و محیطی در پروژه، بسیار مهم است. این روش برآورد را، برآورد بالا به پایین (Top-Down Estimate) نیز می‌گویند.

• برآورد پارامتری

در این روش، مدت زمان مورد نیاز برای تکمیل یک واحد کار، نظر به تعداد کل زیر مجموعه‌ها، ضرب می‌گردد. در این روش از متغیرهای اثرگذار جهت برآورد پروژه استفاده می‌شود و تکنیک دقیق‌تری نسبت به برآورد قیاسی نیز می‌باشد؛ به عنوان مثال: اگر مدت زمان اجرای مادیول یک سیستم

معلوماتی با داشتن هشتاد تیبیل با منابع مشخص، حدود ۳ ماه باشد، مدت زمان موردنیاز برای ۱۰ مادیول برابر ۳۰ ماه خواهد بود.

- **برآورد سه نقطه‌یی**

در این روش، دقت برآوردها با در نظر گرفتن ریسک و عدم قطعیت، بهبود داده می‌شود. در این روش سه احتمال (بدبینانه، خوش‌بینانه، بسیار محتمل) در نظر گرفته می‌شود و بر اساس هرکدام از این حالات، زمان یک فعالیت یا زمان کل پروژه تخمین می‌شود. سپس با تحلیل توزیع این سه برآورد، مدت‌زمان فعالیت پروژه به دست می‌آید. مزیت برآورد سه نقطه‌یی این است که اجازه می‌دهد انتظارات منطقی بیش‌تری را بر اساس تخمین‌های واقعی‌تر، تنظیم کنیم.



برآورد پروژه یکی از فعالیت‌هایی است که در مرحله مقدماتی پروژه انجام می‌شود و سپس در مراحل مختلف دوباره تجدید می‌شود. اهمیت برآورد پروژه در ارزش‌سنجی آن است، بعضی پروژه‌هایی هستند که نسبت به مصرف خود، بازدهی آن کمتر است و ارزش مصرف خود را ندارد؛ لذا برآورد اولیه کمک می‌کند که بین ارزش و مصارف در یک پروژه یک مقایسه صورت گیرد و مطابق به آن پروژه انتخاب شود.

برآورد پروژه وقتی صورت می‌گیرد، نیاز است اندازه و مقدار پروژه تخمین شود تا فهمیده شود که کدام اندازه یک پروژه در نظر است که اجرا شود. قیمت پروژه باید تخمین شود تا ارزش یابی شده بتواند و مطابق به آن پروژه اولویت بندی شود. زمان موردنیاز برای اجرای پروژه برآورد شود تا پروژه نظر به زمان خود ارزش‌سنجی شود؛ زیرا پروژه در زمان خاص خود ارزش دارد. جدیت و تلاش که جهت انجام کار نیاز است نیز باید برآورد گردد تا توان منابع بشری مطابق به نیاز پروژه سنجیده شود. روش‌ها و تکنیک‌های جهت تخمین پروژه مورد استفاده قرار گرفته است که از جمله روش اجماع نظر متخصصان، روش بالابه پایین، روش پایین به بالا، روش قیاسی، روش سه نقطه‌یی و روش پارامتری از جمله روش‌های معروف جهت تخمین پروژه است.



سوالات و فعالیت های فصل سوم

۱. فرق بین برآورد زمان و برآورد تلاش را تشریح نمایید.
۲. روش های برآورد را نام بگیرید.
۳. کدام یک از روش های تخمین در پروژه های تکنالوژی معلوماتی مناسب می باشد.
۴. مراحل برآورد پروژه را تشریح نمایید.
۵. اهمیت برآورد پروژه را تشریح نمایید.

فعالیت ها

- پروژه تکنالوژی معلوماتی را در نظر بگیرید که جهت ایجاد سیستم امتحان آنلاین در نظر گرفته شده باشد.
- سائز پروژه متذکره را برآورد نمایید.
- بودجه پروژه متذکره را برآورد نمایید.
- زمان و تلاش موردنیاز پروژه را برآورد نمایید.
- برآورد پروژه را یک بار از روش قضاوت متخصصان انجام دهید و بار دوم از روش پارامتری، تفاوتی را که بین روش پارامتری و روش قضاوت متخصصان به وجود می آید، لست نموده و دلایل آن را ذکر نمائید.

فصل چهارم

جدول زمانی پروژه (Project Scheduling)



هدف کلی: آشنایی با جدول زمانی ونحوه زمان بندی پروژه.

اهداف آموزشی: در پایان این فصل محصلان قادر خواهند شد تا:

۱. جدول زمانی پروژه را تعریف نمایند.
۲. اهمیت جدول زمانی پروژه را توضیح دهند.
۳. زمان کاری هر بخش پروژه را توضیح دهند.

جدول زمانی پروژه از اهمیت بسیار زیاد برخوردار است؛ زیرا پروژه‌ها معمولاً در یک وقت و زمان معین ارزش دارد تا با تکمیل پروژه یک مشکل عینی سازمان در همان مقطع زمانی حل شود، یا خدماتی که از سازمان توقع برده می‌شود، در همان مقطع زمانی فراهم کند و یا تولیدی که نیاز است در همان مقطع زمانی فراهم نماید. در صورتی که پروژه در همان زمان معین تکمیل نشود، از اهمیت آن پروژه کاسته می‌شود. با در نظر داشت اهمیت زمانی پروژه، در این فصل با جدول زمانی پروژه معرفی می‌شود، اهمیت جدول زمانی پروژه تشریح می‌شود و ابزار و تکنیک‌هایی که جهت مدیریت زمانی پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرد، به معرفی گرفته می‌شود.

۴.۱ تعریف جدول زمانی پروژه

جدول زمانی پروژه، فهرستی از نقاط مرتبط به پروژه، فعالیت‌ها و بخش‌های قابل تحویل پروژه است که معمولاً با در نظر داشت آغاز و ختم پروژه لست می‌شود. در بسیاری موارد این بخش‌ها را بر اساس تخصیص منابع، بودجه و مدت زمان، با اتصال به وابستگی‌ها و مطابق به زمان اجرا در جدول مورد نظر وارد می‌کنند. جدول زمانی، هم‌چنین ترتیب انجام فعالیت‌های پروژه از ابتدای کار تا ختم پروژه، عوامل مهمی در تعیین روش کار به شمار می‌آیند. در اصل طرح زمان‌بندی، ساختار شکست کار پروژه را در طول زمان اجرای پروژه با کمک گنت چارت‌ها به تصویر می‌کشند. اهمیت ساختار شکست کار و جدول زمانی از اهمیت بسیار زیاد برخوردار است.^۸

تجارب نشان داده است که ایجاد یک جدول زمانی کاری سخت نیست؛ اما حفظ پروژه مطابق به جدول زمانی تعیین شده کار مشکل است. مدیریت کارمندان و مدیریت جدول زمانی دو مورد جدا گانه است که در بسیاری موارد در تقابل هم قرار می‌گیرند؛ مثلاً کارمندان تقاضای رخصتی می‌کنند که قبلاً در پلان گرفته نشده است، یا کارمندان وظیفه را ترک می‌کنند و یا مریض می‌شوند، در این صورت زمان بندی پروژه نیاز به تغییر پیدا می‌کند. مدیریت این تغییر، کار را برای اعضای تیم مشکل می‌سازد به خاطری که براساس پلان در ختم هر بخش کار، نیاز است به مشتری گزارش ختم کار داده شود (Schwalbe, 2016).

۴.۲ اهمیت جدول زمانی پروژه

مدیر پروژه همیشه در تلاش است بخش‌های مختلف پروژه را که در پلان گنجانده شده است، نظر به وقت و زمان تعیین شده آن تکمیل نموده و به مشتری تحویل دهد که این کار در بسیاری موارد سبب تقابل با بخش‌های دیگر مدیریتی؛ مانند: مدیریت کارمندان، کیفیت کار و مدیریت بودجه می‌شود. نوعیت کار، محیط و فرهنگ متفاوت نیز در بسا موارد سبب تقابل با نوع مدیریت می‌شود، مثلاً، در بعضی پروژه‌ها محدوده کار از اهمیت بالایی برخوردار است و اهمیت کمتر به زمان و بودجه داده می‌شود؛ در پروژه دیگر بودجه یکی

^۸ https://fa.wikipedia.org/wiki/مدیریت_پروژه

از محدودیت‌های مهم است؛ اما در مورد زمان و محدودهٔ پروژه انعطاف پذیری بیشتر دارند. ممکن در یک پروژه دیگر، زمان‌بندی پروژه از اهمیت بالا برخوردار باشد و در صورت تکمیل نکردن پروژه در همان زمان معین، اهمیت پروژه از بین برود، لذا مدیریت زمانی یک پروژه نظر با پروژه دیگر متفاوت است.

شما می‌توانید قبل از نهایی شدن زمان‌بندی پروژه، درمورد بودجه، محدودهٔ کار و زمان پروژه تا حد امکان بحث نموده و واقع بینانه زمان‌بندی پروژه را تهیه نمایید؛ زیرا وقتی جدول زمانی پروژه طرح و نهایی گردید، مشتری آن را به ذهن می‌سپارد و هر تغییری که در زمان‌بندی پروژه به وجود می‌آید، آن را منحنی ضعف مدیریتی حساب می‌کنند. با در نظر داشت محدودیت‌های ذکر شده در مدیریت زمانی پروژه، چنین استنباط می‌شود که مدیریت زمانی پروژه از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است و نیاز به دقت بسیار زیاد دارد. جهت تهیهٔ یک جدول زمانی برای پروژه، هفت مرحلهٔ ذیل (Schwalbe, 2016) باید در نظر گرفته شود.

۴.۲.۱ طرح مدیریت زمانی پروژه

طرح مدیریت زمانی پروژه بر اساس سند پالیسی پروژه، پروسیجرهای موردنیاز، پلان عملی، طرح نظارت و کنترل پروژه ساخته می‌شود. لذا، مدیر پروژه نیاز دارد به اسناد موردنیاز دسترسی داشته و مطابق به آن طرح مدیریت زمانی را تهیه نماید.

• تعریف فعالیت‌های موردنیاز

شامل شناسایی فعالیت‌های خاصی است که اعضای تیم و ذی‌نفعان پروژه برای رسیدن به نتایج پروژه باید انجام دهند. یک فعالیت یا وظیفه، عنصری از ساختار شکست (WBS) کار است که انتظار می‌رود در زمان اجرای پروژه توسط یکی از اعضای تیم یا ذی‌نفعان انجام داده شود.

• تشخیص ارتباط بین فعالیت‌ها

این پروسه مستلزم شناسایی و مستندسازی روابط فعالیت‌های دنباله‌دار در پروژه است که در نتیجهٔ یک دیاگرام از فعالیت‌های پروژه ساخته می‌شود.

• برآورد منابع موردنیاز

در این مرحله منابع موردنیاز برای هر فعالیت برآورد می‌شود تا واضح شود که چه تعداد افراد، کدام تجهیزات، در کدام وقت برای پروژه نیاز است.

• برآورد طول زمان

در این بخش طول زمان برای هر فعالیت برآورد می‌شود تا واضح شود که هر یک از فعالیت‌های در نظر گرفته شده در پروژه چه مدت زمانی را دربر می‌گیرد تا تکمیل شود. مجموعهٔ زمان در نظر گرفته شده برای هر فعالیت، دورهٔ کامل پروژه را نشان می‌دهد.

• طرح زمان‌بندی پروژه

در این مرحله سلسله فعالیت‌ها، برآورد منابع برای هر فعالیت و مدت زمان مورد نیاز برای اجرای هر فعالیت تجزیه و تحلیل شده و مطابق به آن جدول زمانی پروژه تهیه می‌شود.

• کنترل زمان‌بندی پروژه

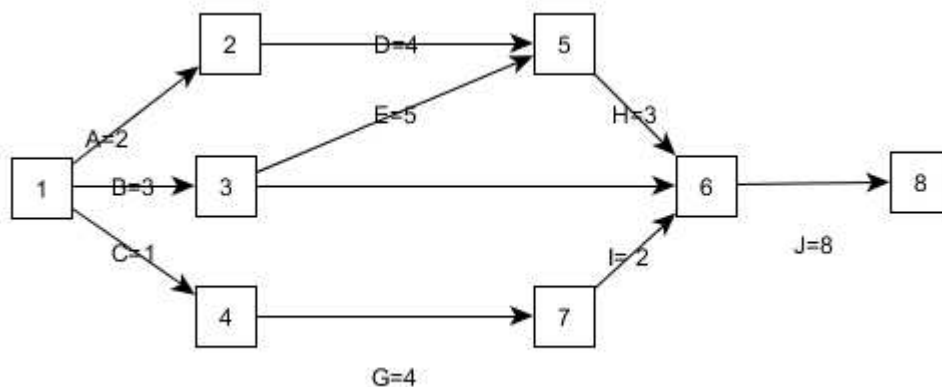
عبارت از کنترل و مدیریت تغییرات در برنامه است، در جریان اجرای پروژه معمولاً تمام فعالیت‌ها مطابق به آن چه پیش‌بینی شده بود، قابل تطبیق نیست و نیاز به تغییر پیدا می‌شود. این تغییر باید توسط اعضای تیم درخواست داده شود و بعد از بررسی و تحلیل تغییر آورده شود. اما این تغییرات نیاز است به شکل درست مدیریت شود تا پروژه از محدوده‌های تعیین شده خارج نگردد و سبب سقوط پروژه نگردد.

۴.۲.۲ ابزار و تکنیک‌ها جهت مدیریت زمانی پروژه

جهت وضاحت بهتر و سهولت در پلان‌گذاری و مدیریت زمانی، ابزارها و تکنیک‌های مختلف به کار رفته است که در این فصل دیاگرام پروژه که دیاگرام شبکه نیز گفته می‌شود، گنت چارت و PERT چارت تشریح می‌شود.

۴.۲.۳ دیاگرام پروژه

دیاگرام پروژه که معمولاً دیاگرام شبکه نیز گفته می‌شود، یکی از روش‌ها برای مسلسل نشان دادن فعالیت‌ها است. این روش ارتباط منطقی بین فعالیت‌های مورد نیاز در یک پروژه را به تصویر می‌کشد. شکل (۴-۱) نمونه یک دیاگرام شبکه را نشان می‌دهد که یک پروژه از نظر فعالیت‌ها به هشت بخش تقسیم شده است،



شکل ۴-۱ دیاگرام پروژه

فعالیت ماقبل و مابعد هر کدام نیز مشخص گردیده است، مثلاً، قبل از این که فعالیت نمبر ۵ اجرا گردد، فعالیت‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ باید تکمیل گردد و بعد از تکمیل فعالیت‌های ۱ الی ۵، فعالیت شش قابل اجرا است. هم‌چنان تعداد روزهایی که برای اجرای هر یک از فعالیت‌های ذکر شده نیاز است، نیز در شکل ذکر شده است، مثلاً، برای اجرای فعالیت نمبر ۴، چهار روز کاری نیاز است.

با استفاده از دیاگرام پروژه ساختار شکسته کار (Work Breakdown Structure) ساخته می‌شود، وابستگی کار مشخص می‌شود، کارهای پیش‌نیاز و مابعد آن تعیین می‌شود. تعداد روزهای کاری برای هر فعالیت تخمین می‌شود و در نهایت برآورد زمان پروژه صورت می‌گیرد. لذا دیاگرام پروژه کمک می‌کند که پلان تطبیقی پروژه به صورت درست ساخته شود.

در رسم نمودن دیاگرام پروژه نقاط چندی باید در نظر گرفته شود:

- قبل از ترسیم دیاگرام پروژه ساختار شکسته (WBS) پروژه باید تهیه شده باشد.
- قبل از ترسیم دیاگرام پروژه فعالیت‌های ماقبل یا پیش‌نیاز و مابعد باید مشخص شده باشد.
- فواصل و طول خطوط وصل در دیاگرام معنای مشخص نداشته، اما سمت هدایت خطوط از تقدم و تأخر فعالیت‌ها نمایندگی می‌کند.
- شماره‌های هر فعالیت نیز نمایندگی از تقدم و تأخر هر فعالیت می‌نماید.
- چون فعالیت‌ها توسط یک خط با هم وصل می‌شوند، از اتصال فعالیت‌ها توسط خطوط تکراری جلوگیری شود.

۴.۳ گنت چارت (Gantt Chart)

زمان‌بندی یا (Scheduling) یکی از مهم‌ترین بخش در مدیریت پروژه‌هاست، زمان‌بندی پروژه نه تنها زمان شروع و ختم پروژه را بیان می‌کند؛ بلکه با استفاده از زمان‌بندی پروژه، می‌توانیم فعالیت‌های مختلف را تشخیص دهیم. اولویت‌ها و منابع موردنیاز و ریسک‌های آن‌ها را بسنجیم و سپس زمان شروع و پایان هر فعالیت را مشخص کنیم. در نهایت، برآورد کنیم که پروژه در چه تاریخی به پایان خواهد رسید.

زمان‌بندی پروژه به شکل‌های مختلف نمایش داده می‌شود که گنت چارت (Gantt Chart) یکی از رایج‌ترین این ابزارهاست. اما فراموش نکنیم که گنت چارت به خودی خود، هیچ ارزش و اعتباری ندارد، تنها در صورتی ارزش پیدا می‌کند که اهداف پروژه واضح باشد، ساختار شکست کار (WBS) ساخته شده باشد، بودجه‌بندی پروژه به شکل درست انجام شده باشد و منابع موردنیاز پیش‌بینی شده باشد. در این حالت است که گنت چارت ارزشمند می‌شود و موارد ذکر شده را در یک گراف زیبا نمایش داده می‌شود.

اگر به تاریخچه گنت چارت نظری داشته باشیم، دیده می‌شود که گنت چارت یکی از قدیمی‌ترین چارت جهت نمایش زمان‌بندی پروژه بوده است و تا هنوز منحیث محبوب‌ترین چارت، نزد مدیران پروژه به حساب می‌آید. اولین گنت چارت در اواسط دهه ۱۸۹۰ توسط «کارل آدامی کی» مهندس لهستانی طراحی شد که در صنعت فولاد در جنوب لهستان فعالیت می‌کرد، پانزده سال بعد از آدامی کی، هنری گنت که مهندس امریکایی و مشاور مدیر پروژه بود، نسخه‌یی از چارت خود را طراحی کرد و به صورت جهانی مشهور شد. (Wilson, 2003)

گنت چارت بخش‌های مختلف یک پروژه را نمایش می‌دهد که در سمت چپ این چارت لیستی از فعالیت‌ها و در رو بروی آن زمان برای انجام هر فعالیت نمایش داده می‌شود. هر فعالیت با یک گراف نمایش داده می‌شود که از طول و جای قرار گرفتن این گراف تاریخ شروع، پایان و زمانی که صرف آن فعالیت می‌شود، استناد می‌شود.

در گنت چارت اطلاعات، مانند لست فعالیت‌ها، زمان شروع و ختم هر فعالیت، ارتباط بین فعالیت‌های ماقبل و مابعد نشان داده می‌شود. با استفاده از گنت چارت زمان شروع و ختم کل پروژه برآورد شده و جدول بندی می‌شود

گنت چارت برای افرادی، مانند مدیران پروژه، راهنمایی تیم کاری، مدیران عمومی، مدیران بخش‌های عملیاتی، مدیران منابع بشری، مدیران برنامه‌ریزی، مدیران امور کاری هر بخش، مدیران بازاریابی، پلان‌گذاران و تمام اشخاص دیگری که در پروژه دخیل هستند و بدون مطالعه متن می‌خواهند از جریان پروژه اطلاع داشته باشند.

گنت چارت ابتدا به صورت دستی نوشته می‌شد که اگر جایی از پروژه نیاز به تغییر داشت باید دوباره دستی اصلاح می‌گردید و این کار باعث محدود شدن عمل کرد آن می‌شد؛ اما امروزه با آمدن کامپیوتر و برنامه‌های مختلف مدیریتی پروژه، گنت چارت توسط برنامه‌های کامپیوتری مانند ⁹Gantt Project, ¹⁰ProjectLiber, ¹¹Microsoft Project, ¹²Edraw Max و غیره با بسیار آسانی و زیبایی ترسیم می‌گردد. برنامه‌های مختلف گنت که نام برده شد، هریک دارای قابلیت‌های مختلف هستند که محصلان به جای کار عملی از آن‌ها باید استفاده نمایند.

اولین چیزی که قبل از تنظیم گنت چارت نیاز است، یک طرح دقیق پروژه است.¹³ این طرح پروژه مجموعه‌ای از وظایف متقابل است که باید در یک نظم خاص انجام شود. پروژه‌ها معمولاً دارای تاریخ شروع و ختم معین است که هر کدام الزامات خاصی خود را دارند، قبل از این که پروژه شروع شود، آمادگی‌های برای آن لازم است و هم‌چنان قبل از این که پروژه نهایی شود، جهت تسلیم دهی پروژه آمادگی‌های خاص دیگری نیاز است. با استفاده از گنت چارت، نیازمندی‌های هر مرحله پروژه را نیز می‌توان لست نمود.

⁹ <https://www.ganttproject.biz/>

¹⁰ <https://www.projectlibre.com/>

¹¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Project

¹² <https://www.edrawsoft.com/edraw-max.php>

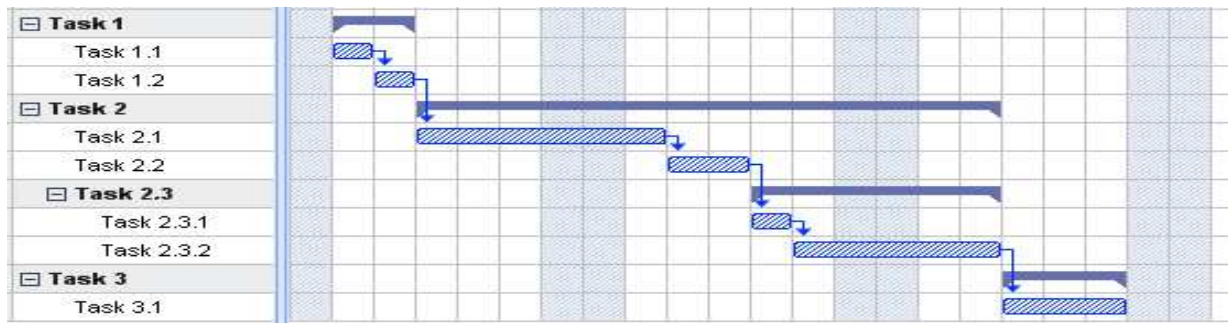
¹³ <https://www.gantt.com/creating-gantt-charts.htm>

یکی از راه‌هایی که ایجاد یک گنت‌چارت را آسان می‌سازد، «ساختار شکسته کاری» یک پروژه است، سپس تعیین سلسله مراتب کار. جهت ایجاد ساختار شکسته کار برنامه نرم افزارهای که بنام نقشه برداری ذهن¹⁴ (Mind Mapping) گفته می‌شود بسیار کمک می‌کند.

جهت ایجاد گنت‌چارت مراحل ذیل نیاز است تا در نظر گرفته شود:

- تاریخ شروع و ختم پروژه تعریف شود. مهم‌ترین بخش یک پروژه در جدول زمان‌بندی، تاریخ شروع پروژه است. در گنت‌چارت نیاز است تاریخ شروع و ختم هر فعالیت به شکل جداگانه معلوم باشد و مطابق به آن گنت‌چارت تنظیم می‌شود.
- تعداد روزهای کاری در هفته، تعداد ساعات کاری در روز، زمان رخصتی برای هر فعالیت باید مشخص شود تا مطابق به آن برآورد کامل پروژه صورت گیرد.
- برای هر فعالیت نام و زمان اجرا باید مشخص شود.
- یک لیست عمومی از منابع موردنیاز تهیه شود. سپس از همین لیست تهیه شده مطابق به نیاز، برای هر فعالیت استفاده شود. در بعضی موارد، لیست منابع موردنیاز برای هر فعالیت نیز در اول تهیه می‌شود که این کار اجرای پروژه را سهولت می‌بخشد.
- ایجاد ارتباط برای مشخص کردن وابستگی بین وظایف پروژه، کمک می‌کند تا فعالیت‌های ماقبل و مابعد در یک پروژه مشخص شود. در غیر آن یک فعالیت تا آماده شدن بخش دیگری از پروژه، باقی می‌ماند؛ مثلاً، برای توسعه یک سیستم کمپیوتری، ابتدا نرم‌افزارها و سخت افزارهای مربوط آن پروژه نیاز است تا وقتی این نیازمندی‌ها مرفوع نگردد، توسعه سیستم کمپیوتری امکان پذیر نیست.
- تعیین محدودیت‌های مربوط به وظایف در صورت لزوم تنظیم شود تا مطابق به آن، زمان‌بندی دقیق در گنت‌چارت صورت گیرد.
- تنظیمات نهایی گنت‌چارت اجرا شود تا متناسب به طرح کلی پروژه باشد.
- هنگامی که پروژه آغاز شود، در فواصل منظم بازرسی صورت گیرد تا برای تشخیص مشکلات و اصلاحات موردنیاز اقدام عاجل انجام شود. در شکل (۴-۲) نمونه گنت‌چارت نشان داده شده است که در طرف چپ چارت، لیست از وظایف اصلی و وظایف فرعی نشان داده شده است، در طرف راست چارت زمان اجرای هر وظیفه مشخص شده است. جهت بررسی کار گنت‌چارت هم‌چنان درصد پیش رفت کار را نیز نشان می‌دهد که مدیر پروژه مکلف است مطابق به پیشرفت کار آن را به شکل دوامدار تجدید نماید.

¹⁴ <https://www.matchware.com/mind-mapping-software>



شکل ۴-۲ نمونه یگ گنت چارت را نشان می‌دهد.^{۱۵}

۴.۴ تکنیک ارزیابی و بررسی پروگرام (PERT)

تکنیک ارزیابی و بررسی پروگرام (PERT) Program Evaluation and Review Technic در سال ۱۹۵۸ توسط شرکت مشاوره مدیریت به نام بوزوهایم‌لتون در آمریکا ابداع گردید.^{۱۶} در ابتدا اساس روش PERT بر این اصل متکی بود که رویدادهای مهم و کلیدی که در تاریخ‌های معین باید اجرا شود، در PERT تنظیم می‌گردید. این رویدادهای کلیدی یا وقایع مهم را نقطه عطف (Milestones)، می‌نامند. برای بررسی وضعیت و میزان پیشرفت پروژه از این روش استفاده می‌گردد. اساس تکنیک ارزیابی و بررسی پروگرام همان دیاگرام شبکه‌یی است و از نظر دستورالعمل‌های محاسبه، کاملاً مشابه می‌باشند. اکنون با کاربرد روش‌های PERT، علاوه بر محاسبات زمانی، مسائلی نظیر تخصیص منابع مالی، منابع بشری و تجهیزات مربوط به پروژه مطابق به بودجه نیز قابل بررسی است. (Shelly & Rosenblatt, 2010).

مزایای کاربرد تکنیک ارزیابی و بررسی پروگرام (PERT) قرار ذیل است:

- برجسته کردن مراحل و فعالیت‌های لازم برای پروژه، با توجه به اهداف تعیین شده و اجرای فعالیت‌ها برای رسیدن به اهداف؛
- فراهم شدن امکان انتقال اطلاعات بین ذی‌نفعان پروژه، در سطوح مختلف مدیریتی و اجرایی، با استفاده از یک شکل مختصر و معنادار؛
- مشخص شدن میزان منابع لازم در مقاطع مختلف زمانی در طول اجرای پروژه؛
- فراهم شدن امکانات لازم، برای کنترل و تجزیه و تحلیل هزینه هر یک از فعالیت‌ها به‌طور مجزا؛
- فراهم شدن بررسی و تجزیه و تحلیل مسائل مرتبط با تأخیرها و تغییرات، در مشخصات و نقشه‌ها؛
- مشخص شدن میزان کارایی کارمندان و سرعت پیشرفت کار آن‌ها؛
- فراهم شدن امکان تمرکز منابع، برای اجرای به موقع فعالیت‌های بحرانی.

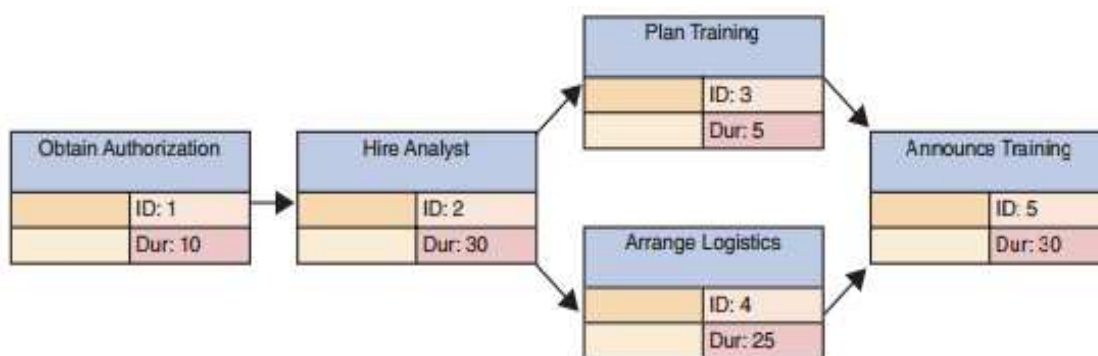
^{۱۵} <https://www.gantt.com/creating-gantt-charts.htm>

^{۱۶} <https://www.boozallen.com/about.html>

۴.۴.۱ مراحل به کارگیری PERT قرار ذیل است

این چارت معمولاً در دو مرحله عمده اجرا می گردد که عبارت از، مرحله شناسایی فعالیت ها و تعیین ترتیب می باشد.

- شناسایی فعالیت های لازم برای تکمیل پروژه به کمک ساختار شکسته پروژه و فازهای پروژه صورت می گیرد. مدیر پروژه مطابق به اولویت ها و انجام کار، فعالیت های مورد نیاز در پروژه را تشخیص می دهد.
- تعیین ترتیب انجام فعالیت ها؛ بعد از شناسایی فعالیت ها صورت می گیرد و مدیر پروژه مطابق به سلسله مراتب کاری فعالیت ها را تنظیم می نماید.
- ترسیم جریان فعالیت ها از شروع تا پایان و شناسایی رابطه فعالیت ها با یکدیگر.
- برآورد زمانی برای هر یک از فعالیت ها که با استفاده از اوسط زمان خوش بینانه که برابر است با طول مدت انجام فعالیت در شرایط ایده آل و محتمل ترین زمان انجام فعالیت، در شرایط عادی و زمان بدبینانه که نشان دهنده زمانی است که فعالیت در بدترین شرایط ممکن، انجام شود، به دست می آید. (Shelly & Rosenblatt, 2010) شکل (۳-۴) نمونه ای از تکنیک ارزیابی و بررسی پروگرام (PERT) را نشان می دهد که وظایف، نمبر (آی دی) هر وظیفه، تعداد روزهای مورد نیاز هر وظیفه و وابستگی های وظایف را می نمایاند.



شکل ۳-۴ نمای از PERT چارت



جدول زمانی پروژه، یکی از مهم‌ترین بخش یک پروژه است؛ زیرا پروژه‌ها معمولاً در یک زمان معین ارزش دارند؛ به همین منظور روش‌های مختلف جهت زمان‌بندی پروژه ابداع گردیده است. روش‌ها و ابزار معروف جهت زمان‌بندی پروژه عبارت‌اند از، دیاگرام شبکه، گنت‌چارت و PERT چارت. گرچه ابزار و تکنیک‌های متذکره به تنهایی خود ارزش ندارند، تنها زمانی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرند که ساختار شکست پروژه تهیه شده باشد، فعالیت‌های لازم برای تکمیل پروژه شناسایی شده باشد، ترتیب فعالیت‌ها تنظیم گردیده باشد؛ سپس ترسیم جریان فعالیت‌ها و ارتباط دادن بین وظایف صورت می‌گیرد.

در گذشته‌ها ابزار و تکنیک بیشتر دستی بوده است که هر تغییر اگر نیاز می‌شد، مشکلات جدی را سبب می‌گردید؛ اما خوش‌بختانه اکنون نرم‌افزارهای بسیار مؤثر ایجاد شده است که تنظیم و ترسیم چارت‌های مدیریتی را بسیار آسان ساخته است. این نرم‌افزارها هرکدام قابلیت‌های منحصر به فرد خود را دارند که مدیر پروژه مکلف است نظر به نوع پروژه، ابزار را جستجو نموده و یک تکنیک متناسب به همان پروژه را انتخاب کند. هم‌چنان انتخاب نرم افزار جهت ایجاد چارت‌هایی که جهت جدول زمان‌بندی استفاده می‌شود، از صلاحیت مدیر پروژه می‌باشد.



سوالات و فعالیت های فصل چهارم

۱. چرا زمان بندی پروژه بیشترین تقابل را ایجاد می کند؟
۲. چرا تعیین تسلسل فعالیت ها در یک پروژه مهم است؟
۳. چگونه میزان تغییر در جدول زمانی را به حد اقل آن برسانیم؟
۴. پنج نرم افزاری را که جهت ایجاد گنت چارت می تواند استفاده شود، نام بگیرید.

فعالیت ها

- یک پروژه فرضی تکنالوژی معلوماتی را در نظر گرفته و برای آن دیاگرام شبکه را ترسیم کنید.
- همان پروژه فرضی که قبلاً دیاگرام شبکه آن را ترسیم نموده اید، در نظر گرفته و مطابق به رهنمود که در این فصل ذکر گردید، گنت چارت آن را ترسیم نمایید.
- همان پروژه فرضی قبلی را در نظر گرفته PERT چارت آن را ترسیم نمایید.
- هر سه چارت را مقایسه نموده و تشریح نمایید که کدام یک از چارتهای دیزان شده مناسب ترین چارت برای پروژه فرضی شما است.

فصل پنجم

مدیریت منابع (Resources Management)



هدف کلی: آشنایی محصلان با تنظیم منابع پروژه.

اهداف آموزشی: در پایان این فصل محصلان قادر خواهند شد تا:

۱. تنظیمات منابع پروژه را توضیح دهند.
۲. اهمیت تنظیمات منابع را در یک پروژه شرح کنند.
۳. منابع موردنیاز هر بخش پروژه را بیان کنند.

مدیریت منابع پروژه، یک بخش مهم دیگری از پروژه می‌باشد. مدیریت منابع پروژه شامل پروسه‌های شناسایی، به‌دست‌آوردن و مدیریت منابع موردنیاز برای اتمام موفقیت‌آمیز پروژه است. این پروسه‌ها اطمینان حاصل می‌کنند که منابع مناسب برای مدیر پروژه و تیم پروژه در زمان و مکان مناسب در دسترس خواهد بود.

۵.۱ مدیریت منابع

مدیریت منابع پروژه شامل برنامه‌ریزی جهت مدیریت منابع، تخمین منابع برای فعالیت‌های موردنیاز در پروژه، جذب منابع، توسعه تیم، مدیریت تیم و کنترل منابع می‌باشد. درمجموع منابع بشری، منابع مالی و منابع فیزیکی که شامل تجهیزات، امکانات و زیر ساخت‌ها است، همه جزء منابع پروژه محسوب می‌شود. منابع بشری ممکن است مجموعه مهارت‌های متنوعی داشته باشند، ممکن است تمام یا نیمه وقت کارکنند، ممکن است به‌عنوان پیشرفت پروژه، به تیم کاری افزوده شود یا تعداد آن‌ها تقلیل پیدا کند.

مدیر پروژه وظیفه رهبری و مدیریت پروژه را به‌عهده دارد، به‌عنوان یک رهبر، مدیر پروژه در عین حالی که وظیفه حفظ و بهبود رضایت و انگیزه گروه را دارا است، مسئول تشخیص و تخصیص منابع بشری و منابع مالی در تعادل با منابع فیزیکی برای فعالیت‌های مختلف پروژه نیز می‌باشد. تعادل تخصیص میان منابع یک امر مهم است هرچه منابع بشری ماهر هم داشته باشیم؛ اما تجهیزات و امکانات کاری موجود نباشد، پروژه به مشکل مواجه می‌شود و یا برعکس آن هرچه امکانات و تجهیزات کاری خوب هم داشته باشیم؛ اما کارمندان ماهر جهت استفاده از آن موجود نباشد، در پیشرفت پروژه مشکل به‌وجود می‌آید.

در تخصیص و استفاده از منابع فیزیکی برای اتمام موفقیت‌آمیز پروژه برنامه ریزی دقیق نیاز است. به این منظور، مدیر پروژه مسئول است اطلاعات نیازمندی‌ها به منابع، تنظیمات منابع موردنیاز برای پاسخگویی به آن نیازها و تامین منابع را داشته باشند.

۵.۲ اهمیت مدیریت منابع

تشخیص منابع موردنیاز هر فعالیت، تخصیص منابع بر اساس نیاز و زمان موردنیاز، نظارت از منابع جهت استفاده مؤثر، کنترل منابع و تغییر منابع از جمله موارد بسیار مهم در مدیریت یک پروژه است. هر یک از موارد ذکر شده از اهمیت بالا در موفقیت و ناکامی پروژه برخوردار است.

- در صورتی که منابع موردنیاز یک پروژه به‌صورت درست تشخیص نشود، در جریان اجرای پروژه این نیازمندی نمایان می‌شود که مدیر پروژه به یک تقاضای غیر مترقبه مواجه می‌شود. در صورتی که چنین نیازمندی غیر پیش بینی شده بیشتر شود، پروژه را شدیداً به مشکل مواجه ساخته و درنهایت می‌تواند سبب ناکامی پروژه گردد.

- بعد از آنکه نیازمندی‌های هر فعالیت به شکل درست تشخیص شد، مدیر پروژه موظف است، برای هر فعالیت پروژه منابع را مطابق به نیاز و زمان آن اختصاص دهد. موجودیت منابع در صورتی که مختص هر فعالیت نشده باشد، مؤثر نبوده و سبب بی‌نظمی در کار می‌شود، هم‌چنان در صورتی که در زمان معین منابع در دسترس نباشد، پروژه را شدیداً به مشکل مواجه ساخته و فعالیت‌های مابعد پروژه را نیز متضرر می‌سازد. به‌طور مثال، جهت ثبت اطلاعات شهروندان افغانستان در یک سیستم کمپیوتری، مثلاً، تذکره الکترونیکی، ابتدا موجودیت یک بانک اطلاعاتی مطابق به نیاز اداره نیاز است، اما قبل از موجودیت سیستم کمپیوتری، اگر افراد جهت ثبت دیتا استخدام شوند، این افراد بیکار مانده و سبب ضایع شدن منابع می‌شود و پروژه نیز به مشکل مواجه می‌شود.
- نظارت از منابع، مورد مهم دیگری است که مدیر پروژه در تمام فعالیت‌های مربوط به پروژه از نحوه مصرف منابع باید نظارت نماید. در صورتی که از نحوه مصرف منابع نظارت درست صورت نگیرد، مدیر پروژه زمانی از مشکل کمبود منابع اطلاع حاصل می‌نماید که جبران آن خسارات زیادی را در پی دارد و سبب مشکل جدی در پروژه می‌شود.
- کنترل منابع در جریان اجرای پروژه بار بار نیاز است و هر بار کنترل کردن سبب پیشنهادات جدید جهت بهبود کار می‌شود و همین پیشنهادات است که پروژه را به موفقیت می‌رساند.

۵.۳ طرح مدیریت منابع

طرح مدیریت منابع عبارت از، پروسه تعریف منابع، نحوه برآورد منابع، به‌دست آوردن منابع، مدیریت و استفاده از منابع بشری و منابع فیزیکی می‌باشد. مزیت اصلی طرح مدیریت منابع این است که رویکرد و سطح تلاش مدیریتی موردنیاز برای مدیریت منابع پروژه را بر اساس نوع و پیچیدگی پروژه مشخص می‌کند. طرح منابع برای کسب اطمینان از کافی بودن منابع برای تکمیل موفقیت‌آمیز پروژه، صورت می‌گیرد. منابع پروژه شامل اعضای تیم، منابع مالی، مواد، تجهیزات، خدمات و امکانات می‌باشد. مدیر پروژه مسئول است تا به دسترس بودن منابع، کمیاب بودن منابع با در نظرداشت تحلیل از محیط و قیمت منابع را در نظر گرفته و سپس طرح مدیریت منابع را تهیه نماید.¹⁷

جهت تهیه طرح مدیریت منابع، به موارد ذیل ضرورت است:

- پلان کلی پروژه که شامل اهداف، توقعات و نحوه کار پروژه می‌باشد.
- طرح مدیریت پروژه که شامل ساختار مدیریتی و لست فعالیت‌ها و وابستگی‌های فعالیت‌ها می‌باشد.
- اسناد کامل پروژه که شامل زمان‌بندی‌ها، لست نیازمندی‌ها، فهرست ذی‌نفعان و لست خطرات شناسایی شده است.

¹⁷ <https://study.com/academy/lesson/project-resource-management-plan-definition-importance.html>

- عوامل محیطی سازمانی، شامل تمام عوامل تأثیرگذار در پروژه است؛ مانند فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، ارزش‌های سازمانی و وابستگی‌های سازمانی.

جهت طرح مدیریت منابع در یک پروژه، ابزارها و تکنیک‌هایی وجود دارد که توسعه طرح را سریع، آسان و دقیق می‌سازد. مدیر پروژه باید به استفاده از ابزار و تکنیک‌های موردنیاز آشنایی کامل داشته باشد در غیر آن طرح مدیریت منابع کاری سخت است و از دقت لازم برخوردار نخواهد بود. (Kerzner, 2009)

۵.۴ برآورد منابع برای فعالیت‌های پروژه

پروژه برآورد منابع شامل تشخیص و تعیین نوع منابع و مقادیر مواد، تجهیزات و منابع لازم برای انجام کار پروژه است. مزیت اصلی این پروژه این است که نوع، مقدار و خصوصیات منابع موردنیاز برای تکمیل پروژه را شناسایی می‌کند. اما جهت برآورد نسبتاً دقیق منابع موردنیاز پروژه به مواد کمکی ذیل نیاز است.

- طرح مدیریت پروژه که شامل طرح مدیریت منابع و محدوده پروژه است.
- اسناد پروژه که شامل لیست فعالیت‌های موردنیاز، خصوصیات فعالیت‌ها، برآورد قیمت برای هر فعالیت، زمان بندی برای هر فعالیت و زمان نیاز منابع و در نهایت لیست خطرات شناسایی شده است.
- عوامل محیطی سازمانی که قبلاً نیز ذکر گردید، شامل ساختار سازمان، وابستگی‌های سازمان، فرهنگ سازمان و ارزش‌های سازمان می‌باشد.

ابزارها و تکنیک‌هایی که جهت برآورد منابع استفاده می‌شود، عبارت اند از، روش اجماع نظر متخصصین، تخمین پایین به بالا، تخمین قیاسی، تخمین پارامتری، تحلیل دیتاها با استفاده از سیستم مدیریت معلومات و هم‌چنان در بعضی حالات بر اساس ورکشاپ‌ها و جلسات این برآورد صورت می‌گیرد. (Serrador, 2002)

در نتیجه برآورد منابع موردنیاز با در نظر داشت نوع منابع، تعداد منابع موردنیاز برای هر فعالیت تهیه می‌شود. این تخمین بر اساس اسناد و معلوماتی که در پلان کلی پروژه موجود است تهیه می‌شود، ساختار شکسته منابع بر اساس ساختار شکسته کار تهیه می‌شود و سپس اسناد کامل پروژه تجدید شده و در اختیار اعضای تیم قرار داده می‌شود.

۵.۴.۱ نرم افزار XMind

نرم افزاری معتبر و شناخته شده در زمینه ترسیم نقشه‌های ذهنی و طرح‌های بصری است. همان‌طور که می‌دانید، نمایش دادن یک طرح در قالب اشکال گرافیکی و هندسی همواره تأثیرپذیری بیشتری را نسبت به توضیحات گفتاری دارند.

ازینرو این نرم افزار در نمایش گرافیکی طرح افکار ذهنی در رابطه با پروژه و نمایش محصولات مورد استفاده قرار می گیرد. XMind یکی از ابزارهای شناخته شده و قدرتمند در زمینه ترسیم نقشه های ذهنی و خلق ایده های بصری است. در واقع به کمک این نرم افزار شما قادر هستید، ایده ها و افکار خودتان را در قالب اشکال هندسی و یا طرح های گرافیکی زیبا به نمایش درآورده و تاثیر به سزایی را در ذهن مخاطبین ایجاد کنید.

نرم افزار مربوطه را از سایت (<https://www.xmind.net>) دانلود نموده و مورد استفاده قرار دهید.

جذب منابع

- جذب منابع عبارت از، پروسه جذب اعضای گروه کاری، امکانات موردنیاز پروژه، تجهیزات، مواد لازم و سایر منابع برای تکمیل کار پروژه است. مزیت اصلی این پروسه این است که منابع انتخاب شده را مشخص و آن ها را مطابق به فعالیت های مربوطه اختصاص می دهد. جهت جذب منابع به اسناد، مانند طرح مدیریت پروژه، اسناد کامل پروژه، تحلیل از عوامل محیطی سازمان که پروژه در آن اجرا می شود نیاز است.

ابزاری که در جذب منابع کمک می کند، قرار ذیل است:

- تخصیص منابع بر اساس اولویت بندی هایی که مطابق به ارزش خصوصیات پروژه در نظر گرفته شده است، معیارهایی، مانند: در دسترس بودن، هزینه، قابلیت توسعه، دانش، توانایی و غیره هرکدام یک ارزش در پروژه است که در اولویت بندی ها در نظر گرفته می شود.
- برقراری ارتباط با افراد و سازمان های ذیدخل پروژه، در جذب منابع بسیار کمک می کند، به شرطی که اهمیت پروژه به درستی برای ذی نفعان تشریح گردد.
- قبل از آغاز پروژه، برآورد از منابع بشری و فیزیکی پروژه صورت گیرد تا مطابق به همان برآورد جذب منابع صورت گیرد.
- جهت برقراری ارتباط با ذی نفعان، از روش های مختلف، مانند نشست های حضوری، ارتباط از طریق مکتوب، ایمیل و تماس های مجازی در توسعه روابط کمک نموده و سبب می شود تا جذب منابع صورت گیرد.

روش های ذکر شده در جذب منابع بسیار کمک می کند و در نتیجه سبب می شود که تخصیص منابع فیزیکی صورت گیرد، گروه کاری فراهم شود، یک جدول زمانی متناسب به منابع در دست داشته و عوامل محیطی تهیه شود. (Barták, 2014)

۵.۴.۲ ایجاد تیم یا گروه کاری

جهت عمل کرد بهتر در پروژه نیاز است صلاحیت معین برای اعضای تیم کاری تفویض شود تا تعامل میان اعضای تیم بر اساس صلاحیت‌های کاری آن‌ها صورت گیرد. مزیت اصلی این پروسه در این است که به بهبود کار تیمی، انکشاف مهارت‌ها، انگیزه، کاهش خستگی و بهبود عمل کرد کلی پروژه منجر می‌شود. مدیران پروژه نیاز دارد تا برای ساختن تیم کاری، حفظ انگیزه و رهبری تیم بر مبنای صلاحیت‌های شان، با همدیگر همکاری داشته باشند.

روش‌هایی، مانند هم صحبت شدن و یکجا بودن با اعضای گروه، در تماس بودن از طریق و سیله‌های الکترونیکی، تعیین پاداش برای عمل کرد خوب اعضای تیم، فراهم نمودن زمینه آموزش و ارتقای ظرفیت، ارزیابی‌های فردی از دانش و مهارت‌های اعضای تیم، همه این‌ها در تقویت کار تیمی کمک می‌کند.

پروژه تعقیب عمل کرد اعضای تیم، ارائه نتایج کار، تشخیص حل مشکلات، تغییرات در گروه کاری از لازمه‌های مدیریت تیم کاری است. مدیریت درست گروه کاری بر رفتار و عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. مدیریت تیم پروژه به انواع مهارت‌های مدیریتی و رهبری برای تقویت کار گروهی نیاز دارد. جهت مدیریت درست تیم کاری نیاز به داشتن طرح مدیریت پروژه، دسترسی به اسناد کامل پروژه، گرفتن گزارش از عملکرد کارمندان و ارزیابی عملکرد گروه کاری در پروژه می‌باشد.

۵.۴.۳ تخصیص منابع بر اساس دوران پروژه

پروژه‌ها معمولاً دوران مشخص دارند که مطابق به آن مراحل پروژه اجرایی شود. در نمونه سنتی، دوران پروژه از concept (مفهوم) کلی پروژه آغاز می‌شود؛ سپس پروژه توسعه داده می‌شود؛ اجرا می‌شود و در نهایت پروژه تکمیل و تسلیم‌دهی می‌شود. پروژه از یک مفهوم کلی و توسعه پروژه آغاز می‌شود، در این مرحله مطالعه اولیه صورت می‌گیرد؛ برآوردهای اولیه تهیه می‌شود؛ ساختار شکسته کار و پلان پروژه تهیه می‌شود. توسعه و تسلیم‌دهی پروژه مرحله حاصل پروژه است که پروژه عملاً تطبیق شده و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

در مراحل ابتدایی یک پروژه به کم‌ترین منابع نیاز دارد. داشتن یک دیدگاه درست و انگیزه بالا، کمک می‌کند که یک پروژه به مرحله پلان‌گذاری برسد. در مرحله پلان‌گذاری نیاز است مدیر پروژه استخدام شود و طرح کلی پروژه ساخته شود. این مرحله نیز به کم‌ترین منابع فیزیکی و بشری نیاز دارد؛ اما زمان بیشتر و دقت بیشتر در انجام طرح نیاز است. (Shelly & Rosenblatt, 2010)

مرحله سوم پروژه که مرحله اجرا می‌باشد، به بیشترین منابع نیاز است. در این مرحله بر علاوه این که بیشترین زمان را نیز می‌گیرد، منابع فیزیکی، منابع بشری و منابع مالی به اندازه کافی که در قبل تخمین شده است، باید فراهم شود. بر علاوه تدارک منابع در زمان معین، منابع فیزیکی نیز نظر به زمان، اهمیت دارد، منابع بشری در اوقات مختلف به تعداد مختلف و با مهارت‌های متفاوت نیاز است و منابع مالی نیز مطابق به نیاز

منابع در زمان معین ضرورت است. در صورت مهیا نبودن منابع در وقت و زمان آن، پیشبرد پروژه به مشکل مواجه شده و در نهایت سبب ناکامی پروژه می‌شود. (Schwalbe, 2016)

۵.۴.۴ مدیریت منابع بشری

مدیریت منابع بشری یک بخش اساسی در تمام پروژه‌ها می‌باشد. مدیریت منابع بشری بر مبنای این اندیشه استوار است که کارکنان باید منحنی همکار در نظر گرفته شوند و اهداف مشترک تعریف شود. از اهداف و وظایف مدیریت منابع بشری این است که اشخاص واجد شرایط برای پست‌های مورد نیاز انتخاب شوند. مهارت‌های کارمندان مطابق به وظایف شان بررسی شده و انکشاف داده شود تا آن‌ها قادر شوند وظایف محوله را به وجه احسن انجام دهند. مدیریت منابع بشری به خاطر درک جوانب انسانی در یک اداره و اهمیت استراتژیک آن، حایز اهمیت می‌باشد. وظایف منابع بشری تا حد زیاد مرتبط به بخش اداری بوده و شامل یک سلسله مسائل معین از قبیل پروسه انتخاب دقیق و فورمول بندی شده، ارزیابی کارمندان، پروسه تادیه معاشات، تشخیص کارمندان خوب و تقدیر از آن‌ها می‌باشد. گرچه این تعریف یک تعریف سنتی از مدیریت منابع بشری است، مدیریت منابع بشری عبارت از، ایجاد روابط کاری میان اعضای تیم کاری بر اساس یک تسلسل است. این رویکرد بر اهداف و نتایج عمل کرد مدیریت منابع بشری تمرکز دارد. (Itika, 2011)

مدیریت کارمندان اساساً در محوریت نیروی کار می‌چرخد در حالی که مدیریت منابع بشری در محوریت منابع است. تفاوت کلیدی مدیریت منابع بشری در زمان‌های اخیر، اهمیت دادن به اهداف مدیریت در ایجاد و استقرار افراد و تأکید بیشتر بر برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل است.

مدیر منابع بشری، مسئول مدیریت انتظارات کارمندان نسبت به اهداف مدیریت و هماهنگ کردن هر دو برای اطمینان از تحقق اهداف کارکنان و مدیریت است. مفاهیم مدیریت منابع بشری از زوایای مختلف قابل مطالعه است که مهم‌ترین مفاهیم مدیریت منابع بشری عبارت‌اند از، اهمیت مدیریت منابع بشری، محدوده مدیریت منابع بشری، پروسه‌های مدیریت منابع بشری، طرح مدیریت منابع بشری، عمل کرد مدیریت منابع بشری، نقش کارمندان مدیریت منابع بشری، نقش مدیریت منابع بشری در توسعه رهبری، نقش منابع بشری در توانمندسازی کارمندان، مدیریت استعداد در منابع بشری، مدیریت عمل کرد به عنوان یک مفهوم مدیریت منابع بشری، استراتژی‌های استخدام و استراتژی‌های حفظ کارمندان را شامل می‌شود. (Schwalbe, 2016).

مدیریت منابع بشری باید منحنی یک پروسه دورانی عمل نماید. بعد از تحلیل و تجزیه اهداف و مقاصد در رابطه به یک وظیفه معین و شایستگی‌های اساسی مورد ضرورت یک کارمند، شرایط مدیریت منابع بشری و پلان برای پروسه استخدام را توضیح می‌دارد. از کارمندان جدید دعوت می‌شود و یک ارزیابی مطابق نیازمندی‌های وظیفوی صورت می‌گیرد. شخص مناسب به اداره توظیف می‌شود و به اداره معرفت حاصل می‌کند. در جریان استخدام ضرورت برای انکشاف بعدی کارمند وجود خواهد داشت، اگر شخص وظیفه

خویش را ترک می‌کند، مدیریت منابع بشری یک کارمند جدید و مناسب را جستجو خواهد کرد و این پروسه از ابتدا، دو باره آغاز می‌شود.

۵.۴.۵ مدیریت مالی پروژه

مدیریت مالی عبارت از، هدایت مالی یک سازمان یا یک اداره به منظور حصول اهداف مالی آن سازمان می‌باشد. اگر یک اداره را منحیت یک ساختار سازمانی در نظر بگیریم، اهداف اساسی مدیریت مالی آن عبارت از ایجاد ثروت برای دادوستد سازمانی است. ایجاد پول نقد جهت معاملات و ایجاد زمینه جهت برگشت کافی در سرمایه، با در نظر داشت احتمالات ضرر که اداره و منابع سرمایه‌گذاری شده درقبال دارد. هرگاه یک سازمان را منحیت یک ساختار سازمانی در نظر بگیریم، اهداف اساسی مدیریت مالی عبارت از تخصیص درست منابع مطابق به نیاز و زمان اجرای کار می‌باشد.

بودجه در موفقیت پروژه تاثیر بسیار زیاد دارد، به‌همین لحاظ جزء یکی از محدودیت‌های عمده در پروژه می‌باشد و کمبود بودجه در ناکامی پروژه نقش عمده دارد. به‌همین منظور داشتن یک مدیریت مالی مسلکی و با تجربه، برای هر پروژه از موارد لازم در تضمین موفقیت آن به‌شمار می‌رود. مدیریت مالی پروژه تمام برنامه‌ریزی‌های پروژه، بودجه بندی، حسابداری، گزارشات مالی، کنترل داخلی، معاشات، تامينات و تدارکات، مصارف و پیشرفت فیزیکی کار را به هم ارتباط می‌دهد. تا در نهایت امکان مدیریت درست و بهینه منابع را برای رسیدن به اهداف پروژه ایجاد کند.

پس هدف از مدیریت مالی پروژه، تنظیم بودجه و منابع تخصیص داده شده برای پروژه است، هم‌چنان پیش بینی هزینه‌ها در جریان اجرا، بودجه‌بندی، کنترل هزینه‌ها، نظارت و گزارش دهی از هزینه‌ها در مطابقت به پیشرفت کار از اهداف عمده مدیریت مالی پروژه است. تجربه ثابت ساخته است که بسیاری از پروژه‌ها به دلیل عدم مدیریت درست مالی، با شکست مواجه می‌شوند که این شکست ریشه در برآورد نادرست هزینه‌ها دارد، یا در نوع مصرف در جریان اجرای پروژه اضافه‌خرچی می‌شود. تعدادی دیگری از پروژه‌ها که تمویل کننده آن حکومت است، به خاطر این که به کمبود بودجه مواجه نشود، بودجه اضافی در نظر می‌گیرند که در جریان اجرا و درختم کار دیده می‌شود که بودجه به مصرف نمی‌رسد که این نوع مدیریت مالی در پروژه نیز جزء نقاط ضعف به حساب می‌آید.

چرخه مدیریت مالی شامل پروسه‌های طرح بودجه، تنظیم، اجرا و کنترل تمام بخش‌های مالی یک پروژه است، هر فعالیت که به پروژه مربوط می‌شود و برای انجام آن فعالیت هزینه نیاز است؛ جزء چرخه مدیریت مالی پروژه به شمار می‌رود. در مجموع مدیریت مالی یک پروژه دارای سه مرحله ذیل است:

- **برآورد مالی:** طرح و بودجه‌بندی، در این مرحله، تمام هزینه‌های پروژه که باید در بخش‌های مالی آن در نظر گرفته شوند، مشخص و مطابق به ساختار شکسته کار تنظیم می‌گردد. مدیریت مالی

تضمین می‌نماید که وجوه مالی کافی در وقت مناسب جهت برآوردن ضروریات امور دادوستد، در دسترس است. در اوایل مصارف پروژه معمولاً عواید خاصی ندارد و حالت مصرفی را دارد، در میان مدت و درازمدت، وجوه مالی شاید جهت افزایش ظرفیت تولید یا جهت حصول منفعت به مصرف برسد.

- **نظارت و کنترل مالی:** کنترل مالی یک فعالیت بسیار مهم و اساسی است که کمک می‌کند تا فعالیت‌ها در جهت حصول اهداف سازمان هدایت شود. در بخش کنترل مالی اطمینان از مؤثریت نوع مصرف، اطمینان از مصونیت و اطمینان از علاقه‌مندی سهام‌داران پروژه در پرداخت مصارف، مدیریت می‌شود. در این مرحله، مدیر مالی پروژه، مواردی مثل بودجه اولیه پروژه، میزان تغییرات قابل قبول مالی در پروژه، مصارف که تا اکنون صورت گرفته، برآورد مصارف که بعد از این نیاز است و تفاوت برآوردها با هزینه‌های واقعی را زیر نظر می‌گیرد و تلاش می‌کند تا آن‌ها را در حدودی که در پلان پروژه گنجانیده شده است، حفظ نماید.

- **تصمیم‌گیری:** قبل از تصمیم‌گیری نیاز است تا گزارش مالی به دسترس تصمیم‌گیرنده‌ها برسد. در اکثر پروژه‌ها، گزارش‌های مالی به صورت ماهوار تنظیم می‌شوند که یکی از اسناد مهم پروژه هستند و ارائه این گزارش، نحوه و زمان آن، جزء قرارداد پروژه می‌باشند. این گزارش‌ها معمولاً شامل مصارف واقعی یک ماه گذشته و مقایسه آن با پیش‌بینی‌ها است. دلایل تفاوت مصارف واقعی با هزینه‌های پیش‌بینی شده نیز در گزارش گنجانیده می‌شود، بودجه باقی مانده برای ادامه پروژه و پیشنهادات لازم جهت پیشرفت کار در ارتباط موضوعات مالی نیز گزارش داده می‌شود.

(Paramasivan & Subramanian, 2005)

- موارد مهم تصمیم‌گیری مالی ارتباط می‌گیرد به سرمایه‌گذاری، امور مالی و سود سهام، سرمایه‌گذاری باید به نحوی در چارچوب مالی آورده شود. یک تصمیم اساسی مالی بعد از تحلیل گزارش‌ها گرفته می‌شود که مفاد و زیان پروژه به شکل دقیق بررسی شده بتواند. مطابق به گزارش‌ها در پلان مالی تغییرات آورده می‌شود.

۵.۵ کنترل منابع

داشتن «منابع» با استفاده مؤثر از «منابع» متفاوت است. در بسا موارد اتفاق افتاده است که منابع موجود است؛ اما استفاده از آن صورت نمی‌گیرد؛ لذا ضرورت است تا منابع فیزیکی پروژه، به صورت منظم در دسترس باشند. نظارت بر استفاده واقعی از منابع که مطابق برنامه‌ریزی باشد هم یک نیاز است و در صورت نیاز اقدام اصلاحی انجام شود. مزیت اصلی کنترل منابع حصول اطمینان از دسترس بودن منابع اختصاص یافته در زمان مناسب و در جای مناسب برای پروژه است و زمانی که دیگر موردنیاز نیستند، آزاد می‌شوند. پروسه کنترل منابع، باید به طور مداوم در تمام مراحل پروژه و در طول دوران پروژه انجام شود.

جهت كنترول منظم پروژه، مدير پروژه نياز به دسترسى پلان كامل پروژه دارد تا كنترول مطابق به پلان، مطابق به زمان تعيين شده و مطابق به منابع اختصاص يافته صورت گيرد. در صورتى كه مدير پروژه معلومات كافى نداشته باشد و مهارت كافى در مديريت پروژه نداشته باشد، كنترول دقيق از پروژه نيز صورت گرفته نمى تواند.

كنترول كردن پروژه بر اساس يك محاسبه صورت مى گيرد كه تمام پروسه تعيين اهداف، پلانگزارى و كنترول در ساحة معاملات مالى را احتوا مى نمايد. هدف كنترول كردن، صرف كنترول نمى باشد؛ بلكه يك تصور كلى درباره قواعد موثر اقتصادى و شغلى به منظور به دست آوردن اهداف پروژه را ارائه مى نمايد. به اين منظور، پروسه كنترول كردن بايد به اشخاص تصميم گيرنده معلومات درست را در زمان مناسب ارائه كند. پروسه كنترول، نفس اقتصادى يك سازمان است. اصطلاح ديگرى كه براى تيم كنترول كننده استفاده مى شود، كنترولر است، كنترولر تنظيم كننده مديريت معاملات دادوستد است.



مدیریت منابع پروژه یک بخش مهم از پروژه است که شامل شناسایی منابع مطابق به فعالیت‌های مربوط به پروژه، تخصیص منابع بر اساس نیاز هر فعالیت، به دست‌آوردن منابع، نظارت و کنترل منابع می‌باشد. مدیریت منابع برای اتمام موفقیت‌آمیز پروژه، بسیار حیاتی بوده و در صورتی که منابع موردنیاز پروژه به درستی مدیریت نشود، پروژه به مشکل مواجه شده و حتی سبب ناکامی پروژه می‌شود. پروسه مدیریت منابع، سبب اطمینان از دسترسی به موقع به منابع مالی، منابع بشری و منابع فیزیکی می‌شود.

جهت مدیریت درست منابع، مدیر پروژه مسئول است که طرح مدیریت منابع را تهیه نموده و مطابق به آن تعریف منابع، نحوه برآورد منابع، به دست‌آوردن منابع، مدیریت و استفاده از منابع بشری، منابع مالی و منابع فیزیکی صورت گیرد. طرح مدیریت منابع کمک می‌کند که جذب منابع مالی و منابع بشری بر اساس آن شکل بگیرد، در جریان اجرای پروژه، مانند یک رهنمود عمل نموده و منابع مالی و بشری در تعادل با منابع فیزیکی فراهم شود. تخصیص منابع معمولاً در مراحل مختلف پروژه متفاوت می‌باشد، در مراحل اولیه که طرح پروژه ساخته می‌شود، منابع کمتری نیاز است و در مراحل اجرا، منابع بیشتری مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما نظارت از نحوه استفاده منابع همیشه ضروری بوده و در صورت نیاز، طرح تخصیص منابع می‌تواند در جریان اجرای پروژه نیز تغییر داده شود.

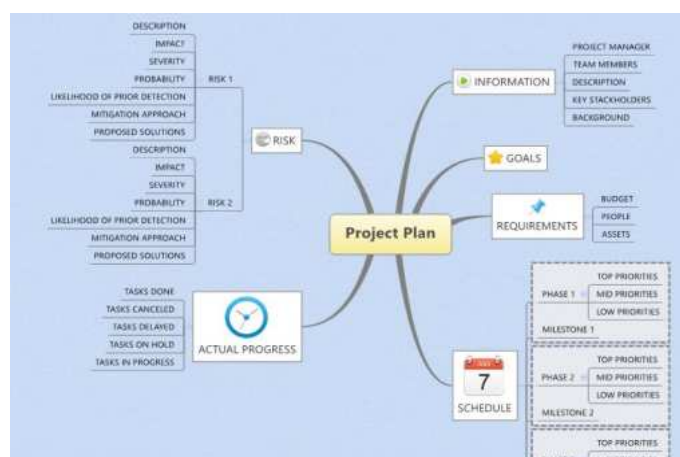


سوالات و فعالیت های فصل پنجم

۱. اهمیت مدیریت منابع را تشریح نمایید.
۲. مراحل مدیریت منابع مالی را تشریح نمایید.
۳. پروسه جذب منابع بشری را تشریح نمایید.
۴. پروسه جذب منابع مالی را تشریح نمایید.
۵. ارتباط منابع مالی، منابع بشری و منابع فیزیکی چگونه تنظیم می شود، تشریح نمایید.

فعالیت ها

- با استفاده از نرم افزار XMind¹ پروژه ای را دیزاین نموده، معرفی کلی پروژه، اهداف، زمان بندی و خطرات پروژه را لست نمایید.
- مطابق به شکل (۵-۱)، پروژه متذکره را به چهار فاز تقسیم نموده و نیازمندی های هر فاز (بودجه، منابع بشری و منابع فیزیکی) را مشخص نمایید.
- در پروژه متذکره مقدار کاری را که انجام شده است، لست نمایید؛ مثلاً، مفهوم اولیه پروژه اگر نهایی شده است، یا مطالعه مقدماتی پروژه نهایی شده و غیره.
- پلان پیشرفت کار را در یک فیش بون دیاگرام ترسیم نمایید.
- طرح این نرم افزار را که به شکل نقشه ذهنی ترسیم شده است، در یک فایل ورد به یک مقاله تبدیل کنید که تمامی بخش های، مانند معرفی، اهداف، نیازمندی ها، زمان بندی، پیشرفت کار و خطرات را داشته باشد.



شکل (۵-۱)

فصل ششم

مدیریت خطر (Risk Management)



هدف کلی: آشنایی محصلان با خطرات متوقعه در پروژه.

اهداف آموزشی: در پایان این فصل محصلان قادر خواهند شد تا:

۱. خطرات پروژه را تعریف کنند.
۲. گتگوری‌های مختلف خطرات پروژه را توضیح دهند.
۳. کنترل خطرات پروژه را بیان کنند.

از این‌که پروژه یک فعالیت جدید و موقتی است، اجرای آن نیز خالی از خطرات ناکامی نیست. گرچه ریسک که در این‌جا خطر معنا شده است، در مدیریت پروژه همیشه بار منفی ندارد، در بعضی اوقات ممکن سبب فرصت‌ها شود؛ اما در هر حالت نیاز به برآورد و مدیریت است تا سبب مشکل جدی در جریان پروژه نگردد. اگر فرصت‌ها و تهدیدهایی که در پروژه‌ها وجود دارند، مدیریت نشود، بسیاری از مشکلات که با هزینه و توجه مختصر قابل جلوگیری است و حتی می‌تواند، تبدیل به منفعت شوند، در صورت کم توجهی، ممکن سبب مشکلات جدی در پروژه شود و حتی می‌تواند سبب ناکامی پروژه شود. لذا اقداماتی برای تشخیص و دفع خطرها باید صورت گیرد. مجموعه اقداماتی که در این راستا انجام می‌شود، «مدیریت ریسک» گفته می‌شود و در این فصل مورد مطالعه و بحث قرار می‌گیرد.

۶.۱ مدیریت خطر

خطر در پروژه یک رویداد احتمالی است که ممکن است در جریان اجرای پروژه این واقعه رخ بدهد. هم‌چنان امکان دارد رخ ندهد، خطر یا ریسک در مدیریت پروژه به معنای اتفاقاتی غیر قطعی در آینده است که همیشه بار منفی ندارد و در بعضی حالات، ممکن است فرصت خوبی را نیز فراهم نماید. لذا، ریسک در مدیریت پروژه معنای نسبتاً متفاوت نسبت به خطر در موارد دیگر را ارائه می‌کند.

مدیریت خطر، یک امر ضروری در مدیریت پروژه است. آنچه اهمیت دارد این است که با سیستماتیک کردن مدیریت خطر، بیشترین نتایج مثبت در پروژه حاصل می‌شود. جهت مدیریت بهتر، ابتدا باید روش مدیریت خطر تعیین شود. پس از آن باید خطرها را شناسایی کرده و پس از تحلیل، خطرات اولویت بندی شود و بالای خطراتی که اولویت بالا دارد، تمرکز بیشتر صورت گیرد. در ادامه مشخص می‌شود که برای تحت کنترل داشتن خطرات مهم، کدام کارها باید انجام شود و نتایج این بخش معمولاً در طرح‌های دیگر، مانند زمان بندی پروژه و بودیجه پروژه نیز در نظر گرفته می‌شوند. نهایتاً باید نتایج تمام اقدامات سنجیده شود تا در صورت بروز مشکل، درخواست تغییر صورت گیرد. (Schwalbe & Pre, 2010)

۶.۲ پروسه مدیریت خطر

جهت منظم ساختن طرح مدیریتی خطر نیاز است به این طرح منحصی یک پروسه در نظر گرفته شده و مراحل ذیل اجرا گردد:

۶.۲.۱ طرح مدیریت خطر

مدیریت ریسک باید با یک طرح منظم مدیریتی آغاز شود. طرح مدیریت خطر، مانند تمام طرح‌های مدیریتی دیگر، مشخص می‌کند که اقدامات در این مورد چگونه اجرا شود. علاوه بر روش‌شناسی، باید نقش‌ها و مسؤولیت‌های مرتبط با خطرات پروژه و پارامترهایی که در آینده برای شناسایی و تحلیل خطر به کار خواهند رفت، نیز مشخص شود.

۶.۲.۲ تشخیص خطر

پس از پروسه طرح مدیریتی خطر، خطرات را باید مطابق به زمان پیش‌بینی شده در نظر گرفته و جهت حل آن اقدام صورت گیرد؛ لذا برای خطرات نیاز است یک سلسه مراتب نیز در نظر گرفته شود تا هرخطر در زمان مشخص آن حل شود. در این پروسه باید تمام اتفاقات غیرقطعی که ممکن است در آینده اتفاق بیفتند و در صورت وقوع، تأثیری مثبت یا منفی بر پروژه می‌گذارند، مشخص گردد. باید تمام ذی‌نفعان در شناسایی خطرات سهیم شوند. بسیاری از خطرات پس از طرح اولیه و در خلال کار کشف می‌شوند؛ به‌همین خاطر باید این پروسه با درنظرداشت شرایط، چندین بار اجرا شود. خطرات باید در یک سَنَد، با در نظرداشت امکان وقوع و میزان تأثیر آن ثبت شود. هم‌چنان میزان تأثیرگذاری خطرات با تفکیک محدوده زمانی، هزینه‌ها و کیفیت کار سنجیده شود.

۶.۲.۳ تحلیل خطرات

مدیران پروژه معمولاً خطرات را به بخش‌ها تقسیم می‌کنند که آن را ساختار شکسته ریسک (Risk Breakdown Structure) می‌نامند. تهیه ساختار شکسته خطر، کمک می‌کند که تمام خطرات ممکنه در نظر گرفته شده و هرکدام در زمان مشخص آن در نظر گرفته شود. این ساختار باید در زمان پلان‌گذاری پروژه تدوین شود، گرچه در مراحل اجرا ممکن نیاز به تغییر شود. هم‌چنان میزان تأثیر و احتمال وقوع خطرات باید تعیین شود. این دو پارامتر با مقادیری کمی یا کیفی مشخص می‌شوند و این مقادیر نیز باید در مرحله پلان تعریف شود. خطرات با مقادیر کم، متوسط و زیاد باید مشخص و دسته‌بندی شود. معمولاً، تعداد خطراتی که شناسایی می‌شوند، بسیار زیاد هستند به‌همین دلیل فقط خطراتی که بسیار مهم‌تر هستند، انتخاب می‌شوند و فقط طرح واکنش به این خطرات باید تهیه شود.

معیار تعیین اهمیت خطرات، ترکیبی از احتمال وقوع و میزان تأثیرگذاری آن در پروژه است. اما در تحلیل کمی نوع پیشرفته‌تری از تحلیل خطرات مورد بحث است که نیاز به انرژی، هزینه و زمان بیشتری دارد؛ به‌همین خاطر انجام آن به ابزار تحلیل نیاز دارد. اگر پروسه تحلیل کمی خطرات نیز در برنامه مدیریت خطر انتخاب شده باشد، باید خطرات مهمی را که در تحلیل کیفی انتخاب شده‌اند، به شیوه عددی تحلیل کرد و میزان تأثیر ترکیبی آن‌ها را با درنظرداشت زمان، هزینه و سایر پارامترهای پروژه، پیش از اعمال طرح‌های واکنش به خطرات و پس از اعمال آن‌ها به دست‌آورد.

۶.۲.۴ طرح راه حل خطرات

از پروسه تحلیل خطرات، طرح‌ریزی واکنش به خطرات انجام می‌شود. وضعیت خطرات بعد از طرح واکنش به خطرات تغییر می‌کند و در آن زمان باید دوباره تحلیل کمی انجام داده شود تا مشخص شود که واکنش‌های طرح شده چه تأثیری برکل پروژه می‌گذارند. برای اینکه بدانیم، طرح‌ها تا چه حد مؤثر بوده‌اند؟ چهار استراتژی عمده‌یی را که جهت واکنش به خطرات وجود دارد مورد مطالعه قرار می‌دهیم:

- **اجتناب از خطر یا از بین بردن یک تهدید خاص:** معمولاً با حذف علل آن خطر امکان پذیر است، البته، همه خطرات را نمی توان حذف کرد، اما از بین بردن رویدادهای خطر خاص امکان پذیر است. به عنوان مثال، یک تیم پروژه می تواند، تصمیم بگیرد که با استفاده از قطعه خاصی از سخت افزار یا نرم افزار در یک پروژه ادامه دهد و اگر قطعات دیگری نرم افزاری و یا سخت افزاری استفاده می شود، احتمال خطر به وجود می آید. در همچو حالات «روش اجتناب از خطر» مورد استفاده قرار می گیرد. پذیرش خطر یا پذیرش عواقب خطر در صورتی که خطر متوقعه رخ بدهد. مثلاً، در یک پروژه تثبیت می گردد که احتمال وقوع خطر وجود دارد، اما ذی نفعان پروژه قبول می کنند که اگر این خطر به وقوع بپیوندد، پروژه را آن قدر متضرر نمی سازد که سبب نگرانی باشد؛ لذا آن را نادیده می گیریم، حتا اگر این رویداد واقع شود. این روش را روش پذیرش خطر می گویند.
- **انتقال خطر یا تغییر نتیجه خطر و مسؤولیت برای مدیریت آن به شخص سوم:** اغلب حمل و نقل خطرات در برخورد با مخاطرات مالی در پروژه ها مورد استفاده قرار می گیرد؛ به طور مثال، تیم مدیریتی پروژه ممکن است بیمه خاص یا ضمانت حفاظت سخت افزار خاص یا نرم افزار خاص که مورد نیاز است، برای یک پروژه در نظر بگیرند به گونه ای که بیمه کننده باید آن را در یک دوره زمانی خاص در صورت خراب شدن جایگزین کنند. این نوع استراتژی، استراتژی انتقال خطر گفته می شود؛ زیرا مسؤولیت از مدیریت پروژه به یک کمپنی تضمین کننده انتقال می کند. آخرین استراتژی کاهش خطر یا کاهش تاثیر رویداد خطر با کاهش احتمال وقوع آن است. در این روش تلاش صورت می گیرد که خطرات متوقعه را تا حد امکان کاهش دهند و یا در صورتی که خود خطر کاهش داده نمی شود، اثرات خطر را باید در نظر گرفته و تا حد اقل ممکن کاهش داده شود.

۶.۳ کنترل خطرات

یکی از موارد مهم در مدیریت خطر این است که هر کار باید مسؤولی داشته باشد. همان طور که باید مسئول هرکدام از فعالیت های پروژه مشخص باشد، باید مسئول هرکدام از خطرات نیز تعیین شود. این فرد باید تطبیق طرح واکنش به خطرات و سایر اقدامات مربوط به آن خطر را کنترل نماید. در صورت نیاز به تغییر، پیشنهاد تغییر طرح صورت گیرد و مطابق به واقعیت عینی طرح توسط مدیر پروژه تغییر آورده شود (Schwalbe & Pre, 2010).

کنترل خطرات شامل اجرای تمام پروسه مدیریت خطر است تا از وقوع خطر جلوگیری شود. باید اطمینان حاصل شود که آگاهی خطرات منحیث یک فعالیت مداوم در تمام دوره پروژه انجام می شود. مدیریت خطر با یک تحلیل اولیه خطر متوقف نمی شود. خطرهایی که قبلاً تشخیص داده شده است، ممکن جلوگیری شود؛ اما امکان دارد خطرات جدید دیگری در جریان اجرای پروژه پیدا شود که نیاز به کنترل دارد. کنترل خطرات در یک پروژه بر اساس یک استراتژی قوی و بر اساس اولویت های خطرات صورت می گیرد. (Schwalbe, 2016)

۶.۴ استفاده از نرم‌افزارها برای مدیریت خطر در پروژه

نرم‌افزارهای مختلف جهت مدیریت خطر پروژه وجود دارد که مدیر پروژه مسئول است نحوه استفاده از نرم‌افزار، خصوصیات نرم‌افزار، قیمت نرم‌افزار و کیفیت کار آن‌ها را بررسی و تحلیل کرده، مؤثرترین نرم‌افزار جهت مدیریت خطر را انتخاب نماید.

همان‌طوری که در بخش‌های مختلف این کتاب دیده شد، می‌توانیم از ابزارهای مختلف و نرم‌افزارهای مختلف برای بهبود مدیریت استفاده کنیم. در مدیریت خطر نیز اکثر سازمان‌ها از نرم‌افزارها برای راجستر نمودن خطرات، به‌روز رسانی آن و شریک ساختن اطلاعات ذی‌نفعان استفاده می‌کنند. ثبت خطرات اغلب ساده است، با استفاده از مایکروسافت ورد یا اکسل می‌توان این کار را انجام داد، اما استفاده از ورد و اکسل در پروژه‌های بزرگ سبب گسترده شدن صفحات شده ردیابی موضوعات، تجزیه و تحلیل و اولویت‌بندی خطرات مشکل می‌شود؛ به این لحاظ بهتر است از ابزار و نرم‌افزارهایی که قدرت تجزیه و تحلیل و اولویت‌بندی موضوعات را داشته باشد، استفاده شود.

نرم‌افزارهای دیگر مدیریت خطر، مانند نرم‌افزار شبیه‌سازی مونت کارلو می (Monte Carlo) (Carlo, 2014) (simulation) می‌تواند در توسعه مدل‌ها کمک کند و از شبیه‌سازی‌ها برای تجزیه و تحلیل و پاسخ به انواع مختلف خطرات استفاده شود. برعلاوه، ابزار و نرم‌افزارهای دیگری نیز که قابلیت شبیه‌سازی خطرات را دارند وجود دارد. بعضی نرم‌افزارهای دیگری نیز وجود دارد که با مایکروسافت اکسل اضافه می‌شود؛ مثل (add on) که می‌توانند جهت شبیه‌سازی خطرات در پروژه مورد استفاده قرار گیرند. بسته‌های مختلف نرم‌افزاری به‌طور خاص برای مدیریت خطر پروژه ایجاد شده است. اگر چه تجزیه و تحلیل و دسته‌بندی‌های خطرات با استفاده از این نرم‌افزارها آسانتر شده است؛ اما تیم پروژه باید مراقب باشند که بیش از حد به نرم‌افزارها متکی نباشند و تحلیل مسلکی خود را نیز داشته باشند. در صورتی که هنگام انجام مدیریت خطرات توسط گروه کاری شناسایی نشود، نرم‌افزار نمی‌تواند کمک کند؛ لذا افراد هوشمند و با تجربه برای شناسایی خطرات و استفاده از نرم‌افزارها نیاز است تا از نرم‌افزارها نیز استفاده مفید نموده و در دقت کار و سرعت کار کمک کنند.

افراد با تجربه علاوه بر این که در شناسایی خطرات دقت می‌کنند، برای توسعه و اجرای استراتژی‌های جلوگیری از خطرات نیز نقش بسیار مهم دارند؛ اما در تمامی این مراحل استفاده از نرم‌افزار باید به عنوان یک ابزار کمکی در مدیریت خطر استفاده شود.

پروژه‌های خوب، مانند یک قهرمان فوتبال است که سال‌ها تمرین کرده است، زحمات‌ها کشیده است و اکنون می‌تواند فوتبال بازی کند که همه او را می‌ستایند. در پروژه نیز بر علاوه اجرای کار در همین پروژه، تجربه قبلی، آموزش نرم‌افزارهای مدیریتی و آموزش مدیریت قبلاً باید انجام شده باشد تا یک پروژه خوب طرح، اجرا و مدیریت شود. مشتریان و تمام افراد دیگری که از بیرون تیم کار را مشاهده می‌کنند، بیشتر دیدگاه منتقدانه دارند و به دنبال نواقص می‌گردند. اندک‌ترین نقص در کار سبب می‌شود، دید منفی در پروژه به وجود آید و پروژه را به طرف ناکامی سوق دهد. (Schwalbe, 2016).



مدیریت خطر در پروژه یک بخش مهم مدیریتی است که نیاز به توجه بسیار جدی دارد. جهت مدیریت خطر نیاز به یک سلسه عمل کردها است تا مطابق به آن طرح مدیریت خطر تهیه شود. خطرات تشخیص گردد، خطرات تحلیل و تجزیه شود تا برای اولویت بندی آنها معلومات موجود باشد، طرح واکنش با خطرات مطابق به خصوصیت هر خطر و مطابق به زمان نیاز به واکنش تهیه شود. سپس این طرح اجرایی شود، اجرای طرح به شکل دقیق باید نظارت و کنترل شود تا مطابق به پلان باشد، اگر وضعیت حقیقی خطرات متفاوت از آن که در پلان در نظر گرفته شده است درخواست تغییر صورت گیرد و در طرح تغییر آورده شود. کنترل مدیریت خطر در تمام دوره پروژه نیاز است؛ زیرا بر علاوه خطراتی که قبلاً پیش بینی شده است، در جریان اجرای پروژه امکان بروز خطرات دیگری موجود است که باید شناسایی گردیده و واکنش جهت حل آن مشکل صورت گیرد.

جهت حل مشکل خطرات یک سلسله نرم افزارهای مدیریتی موجود است که مدیریت خطر را آسان تر و منظم می سازد، این نرم افزارها، مانند مایکروسافت اکسیل، می تواند در پروژه های کوچک استفاده شود؛ اما در پروژه های بزرگ سبب پیچیدگی در تنظیم دیتا شده و مشکل ایجاد می شود؛ لذا در پروژه های بزرگ، نرم افزارهای مخصوص مدیریت استفاده می شود و یا به اکسل نرم افزارهای ترکیبی اضافه می شود که «پلگ ان» نامیده می شود.



سوالات و فعالیت های فصل ششم

سوالات ذیل را که در مطابقت به محتوای همین فصل تهیه شده است، جواب ارائه کنید.

۱. اهمیت مدیریت خطر چیست؟ در سه جمله کوتاه تشریح کنید.
۲. سه نرم افزار که جهت مدیریت خطر استفاده می شود، نام بگیرید و تفاوت های آنها را تشریح کنید.
۳. مراحل مدیریت خطر را نام گرفته، کنترل مدیریت خطر را به طور مختصر تشریح کنید.
۴. ساختار شکسته خطر (Risk Breakdown Structure) چیست تشریح کنید.
۵. ثبت خطرات در کدام مرحله از مدیریت خطر صورت می گیرد تشریح کنید.

فعالیت ها

- یک پروژه کمپیوتری برای توسعه سیستم مدیریت منابع بشری «اداره تعلیمات مسلکی» را در نظر بگیرید و مطابق به آن فعالیت های ذیل را انجام دهید.
- طرح مدیریت خطر در پروژه متذکره را تهیه نمایید.
- خطرات احتمالی در این پروژه را تشخیص نمایید.
- خطرات احتمالی را تجزیه و تحلیل نموده، اولویت بندی نمایید.
- برای خطرات پروژه واکنش متناسب به آن را پلان گذاری کنید.
- زمان اجرای هر واکنش مطابق به خطر را مشخص کنید.

فصل هفتم

اجرا و نظارت از پروژه



هدف کلی: آشنایی محصلان با پروسه اجرا و نظارت از اجرای پروژه.

اهداف آموزشی: در پایان این فصل محصلان قادر خواهند شد تا:

۱. اجرای پروژه را تعریف بتوانند.
۲. مفهوم نظارت پروژه را توضیح دهند.
۳. مراحل نظارت پروژه را تشریح کنند.

اجرای پروژه شامل انجام فعالیتهایی است که در پلان پروژه در نظر گرفته شده بود، محصولات پروژه نتیجه مرحله اجرای پروژه است و معمولاً بیشترین منابع در پروسه اجرا نیاز است. در پروژه‌ها اکثریت از حامیان و مشتریان پروژه بیشتر بر روی نتایج مربوط به ارائه محصولات، خدمات یا نتایج مورد نظر از پروژه تمرکز می‌کنند. گرچه اجرای پروژه به اندازه نظارت و تحلیل وضعیت، درخواست تغییر در یک پروژه و تجدید پلان مهم است. زیرا نتیجه پروژه وقتی درست خواهد بود که پلان درست داشته باشیم، پلان درست وقتی خواهیم داشت که از اجرای پروژه نظارت صورت گیرد، تحلیل درست از وضعیت داشته باشیم و نتیجه تحلیل منحنی یک درخواست در پلان پروژه منعکس شود. لذا تمامی موارد ذکر شده لازم و ملزوم هم دیگرند. پروژه وقتی محصول خوب خواهد داشت که تمامی موارد ذکر شده به درستی انجام شود.

۲.۱ اجرای پروژه

اجرای پروژه عبارت از، مرحله‌یی است که تلاش صورت می‌گیرد تا موارد گنجانده شده در پلان پروژه، اجرایی شود. به همان حد که تمرکز زیاد بالای نتیجه درست پروژه صورت می‌گیرد، به همان اندازه رهبری قوی و مهارت‌های ارتباطی خوب جهت اجرای پروژه نیاز است، زیرا این مرحله یکی از حساس‌ترین، پر مصرف‌ترین مرحله پروژه است. مدیر پروژه نیاز دارد تا با تیم‌های کاری بسیار زیاد در تماس باشد و تاکید روی مدیریت منابع نیز داشته باشد تا پروژه با منابع در دست داشته به اهداف خود نایل آید. (Schwalbe, 2016).

مرحله اجرای پروژه اکثراً به نام مرحله اجرا و کنترل نامیده می‌شود؛ زیرا اجرای نظارت و کنترل لازم و ملزوم همدیگر اند و معمولاً به شکل دوره‌یی اجرا می‌شود. اجرای پروژه شامل هماهنگی مردم و منابع، هم‌چنین ادغام و اجرای فعالیت‌های پروژه مطابق به طرح پروژه است. خروجی اصلی اجرای پروژه، تحویل نتیجه پروژه است که توسط تیم پروژه به اكمال می‌رسد.

۲.۲ مراحل اجرای پروژه

مدیر پروژه می‌تواند تمام فعالیت‌های پروژه را به شکل دقیق برنامه‌ریزی نموده و بعد از تصویب پلان و فراهم شدن بودجه، پروژه را عملاً آغاز کند. فعالیت‌هایی که در اجرای پروژه نیاز است عبارت‌اند از، پیدا کردن کارمندان، ایجاد گروه کاری، اجرای طرح مدیریت، برگزاری جلسات جهت بازبینی وضعیت پروژه، به‌روز ساختن طرح پروژه، تضمین از کیفیت کار، پذیرش تحویل کار و مرور بر تمام فازهای قبلی¹⁸.

¹⁸ <https://www.orangescrum.com/tutorial/introduction-to-project-management/execution-in-project-management>

• به دست آوردن کارمندان

مدیر پروژه از مراحل لازم برای دستیابی به منابع بشری مورد نیاز برای تکمیل پروژه پیروی می کند. پروسه استخدام در بخش منابع قبلاً، مورد بحث قرار گرفت که مطابق به آن کارمندان برای پیش برد پروژه استخدام می شوند. در این مرحله زمان بندی نیاز به منابع ساخته شده و تخصیص منابع برای پروژه بر اساس زمان بندی معین صورت می گیرد. منابع سخت افزاری که جهت پیش برد پروژه نیاز است تدارک می شود.

• ایجاد تیم پروژه

در این مرحله مدیر پروژه مهارت های فردی کارمندان را ارزیابی می کند تا اطمینان حاصل شود که هر عضو تیم، دارای مهارت های مناسب برای بخش های مختلف پروژه است. برنامه آموزشی با در نظر گرفتن هزینه های آن در مرحله طرح ریزی باید در نظر گرفته شود. مدیران پروژه باید دیدگاه خود را باتیم های کاری هماهنگ کنند و با تیم ها همکاری نمایند، در صورتی که یک هماهنگی خوب در پروژه به وجود آید، موفق به ارائه پروژه های مفید خواهند شد. هماهنگی دیدگاه عمومی و استراتژی سازمان برای تطبیق پروژه، کمک می کند تا از تداخل کار، تقابل میان کارهای اصلی سازمان و پروژه جلوگیری شود.

• اجرای طرح مدیریت پروژه

مدیر پروژه با ایجاد طرح اجرایی، فعالیت هایی که در هر مرحله پروژه، مانند طرح ارتباطات، طرح مدیریت خطر و غیره وجود دارد، اجرا می کند. مدیر پروژه منابع مختلف فنی و سازمانی موجود در پروژه را برای اجرای کار مورد استفاده قرار داده، مطابق به برنامه های مدیریتی پروژه را هدایت می کند.

• برگزاری جلسات بازبینی وضعیت

جلسات، به مدیران پروژه در بررسی وضعیت که معلومات آن از طریق گزارش ها جمع آوری شده است کمک می کند. تحلیل وضعیت در ارزیابی استفاده می شود و وضعیت کنونی با فعالیت های برنامه ریزی شده مقایسه می شود. این سند تحلیلی به مدیران پروژه در ارزیابی تمام مسائل مربوط به پروژه جاری و بخش های خطرپذیر پروژه کمک می کند؛ هم چنان سبب برقراری ارتباط با اطلاعات انتقادی پروژه با بازخورد سریع می شود. با برگزاری جلسات وضعیت پروژه، مشکل ارتباطی نیز حل می شود و همه از وضعیت کنونی پروژه آگاه می شوند. در نبود جلسات وضعیت پروژه، اکثریت اعضای تیم از پیشرفت کار دیگران با خبر نمی شوند، زیرا آن ها با وظایف خود مشغول هستند. مرحله اجرایی پروژه مشکلات و مسائل پیش بینی نشده را نشان می دهد. بنابراین، مدیران پروژه باید برای چرخش و تغییرات تاکتیکی آماده شوند.

• به‌روز رسانی طرح مدیریت پروژه

در اکثر سازمان‌ها تیم مدیریت پروژه، مسؤولیت به‌روز رسانی طرح پروژه را نیز به دوش دارند. طرح پروژه مثل سند رهنمود برای مدیر پروژه است. این یک سند ثبت شده است که در مورد پروژه موجود است. این سند نشان می‌دهد که در حال حاضر در کدام مرحله پروژه قرار داریم، چه مقدار کار تکمیل شده است و چه اتفاقی در حال انجام است. آگاهی از وضعیت حقیقی تیم پروژه را با آنچه که بعدتر پیش می‌آید، آشنا می‌سازد و تیم کاری آمادگی برای اجرای مواردی است که در طرح پروژه پیش‌بینی شده است. نگهداشتن طرح موجوده یک امر مهمی در مدیریت پروژه است؛ زیرا تغییر دادن طرح پروژه منحنی آخرین گزینه، باعث بهبود وضعیت پروژه به شمار می‌رود. به‌روز رسانی پروژه، تمرکز بر سه محدودیت مدیریت پروژه دارد که عبارت‌اند از، هزینه، زمان و محدوده پروژه. مدیر با تجربه در یک پروژه می‌داند که تغییر در یکی از این بخش‌ها، منجر به تغییر در دو طرف دیگر نیز می‌شود. طرح پروژه فعلی تاثیر این تغییرات را بر پروژه کلی نشان می‌دهد. بنابراین، هرگونه تغییر و به‌روز رسانی از طرحی که قبلاً تعریف شده، باید به درستی ثبت و تأیید شده توسط ذی‌نفعان مربوطه باشد. هم‌چنان اطلاعات، تاریخچه مرور برای دنباله کار، همه ثبت کتاب مربوط به پروژه شود. قابل یادآوری است که هرگونه تمديد در حفظ یک طرح دقیق یا یک طرح منسوخ شده، تأثیر قابل توجهی در موفقیت تمام پروژه دارد.

• تضمین کیفیت

در مدیریت پروژه، تضمین کیفیت بخشی از مجموعه پروسه‌های اجرایی است و در تمام مدت پروژه انجام می‌شود. تضمین کیفیت، پروسه بررسی الزامات کیفیت و نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های کنترل کیفیت است تا اطمینان حاصل شود که استندردهای کیفیت مناسب استفاده می‌شود. مزیت این پروسه این است که در تمام پروسه‌های مرتبط به پروژه، بهبود می‌آورد.

• پذیرش و تحویل

معیارهای پذیرش برای تحویل پروژه ارتباط به قرارداد پروژه دارد، پیش از این که قرار داد پروژه صورت گیرد، استندردهای اجرای پروژه از جمله بخش‌هایی است که توافق در آن صورت گیرد و سپس تحویل پروژه مطابق به همان استندرها مورد قبول می‌باشد. طرح عمل کرد که در مرحله برنامه‌ریزی پروژه صورت می‌گیرد، نتایج پروژه‌ها و معیارهای پذیرش را بیان می‌کند. زمانی که مشتری فعالیت‌های انجام شده را مطابق استندرد دانست، مرحله اجرایی پایان می‌یابد؛ چون فعالیت ارائه شده مطابق به استندردهای توافق شده می‌باشد. معیار پذیرش استندرد است که مشتری برای قضاوت در مورد هر یک از تحویلی استفاده می‌کند.

در بعضی موارد، ارائه فعالیت ممکن است تمام معیارهای پذیرش را برآورده نکند، اما از یک دید کلی، تحویل به الزامات مشتری برآورده می‌شود. مشتری باید هر تحویل را تأیید کند و هم‌چنان هرگونه مسائلی را که باقی

می‌ماند، برجسته می‌نماید و موارد موافقت نشده برای حل و فصل هرگونه مسائل باقی‌مانده، باید توسط اجراکننده پروژه تکمیل شود.

۷.۳ تکمیل فاز مرور

مدیر پروژه با تمام ذی‌نفعان شرکت‌کننده، تماس گرفته تا بررسی و یادآوری درس‌های آموخته شده در مرحله اجرایی را شریک نماید.

۷.۴ ابزار و تکنیک‌های اجرای پروژه

جهت هدایت و مدیریت اجرای پروژه، نیاز به ابزار و تکنیک‌های خاص است، برخی از این ابزار که برای مدیریت پروژه‌های خاص استفاده می‌شوند، منحصر به فرد هستند و مدیران پروژه می‌توانند از این ابزار در پروژه‌های خاصی استفاده کنند. اما تعدادی دیگر ابزاری هستند که در اجرای پروژه‌های مختلف می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. تکنیک‌های ذیل جهت اخذ تصمیم در پروژه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند:

۷.۵ قضاوت متخصصین

کسانی که در یک پروژه بزرگ و پیچیده کار کرده باشند، اهمیت قضاوت متخصصین را در تصمیم‌گیری‌ها، خوب درک می‌کند. مدیران پروژه باید با متخصصین در موضوعات مختلف، مانند روش کار، استفاده از ابزار، زیربنای موردنیاز و غیره مشورت کنند و مطابق به آن تصمیم بگیرند، این روش یکی از روش‌های بسیار مفید برای اکثریت پروژه‌ها است.

۷.۵.۱ جلسات

جلسات در اجرای پروژه بسیار مهم هستند. جلسات روبرو با افراد یا گروهی از افراد نسبت به صحبت از راه دور، یا جلسات مجازی به مراتب مفیدتر است، جلسات حضوری در روابط با مردم بسیار کمک می‌کند، حرکات بدن و تن صدا و گفتگو، هرکدام برای حل مشکلات تأثیر خود را دارند. برای زمان نشست نیاز است که تمام اشتراک‌کنندگان توافق کنند، زمان شروع و ختم جلسات مشخص باشد و در مورد اجندای مشخص جلسه دایر شود. لذا در اجرای پروژه یکی از تکنیک‌هایی که جهت هماهنگی فعالیت‌ها، حل مشکل، تغییر در پلان و غیره استفاده می‌شود، همین جلسات است که براساس جلسات تصمیم گرفته می‌شود.

۷.۵.۲ سیستم‌های مدیریت اطلاعات پروژه

صدها محصول نرم‌افزاری جهت مدیریت پروژه، امروز در بازار وجود دارند. بسیاری از سازمان‌های بزرگ از سیستم‌های مدیریت پروژه استفاده می‌کنند که از طریق اینترنت قابل دسترسی هستند و به سیستم‌های دیگر، مانند سیستم‌های مدیریت مالی و تدارکات نیز دسترسی دارند. با داشتن سیستم‌های مدیریت پروژه مدیران پروژه و یا دیگر اعضای تیم می‌توانند معلومات مختلف را بین هم شریک کنند، مثلاً، گانت‌چارت‌ها را که شامل فعالیت‌های مختلف پروژه است، ایجاد کنند. تمام کارمندان از آن استفاده نموده، هرکس مطابق

به وظایف خود و پیشرفت کار، معلومات گنت چارت را تجدید کنند و همه مطابق به آن به شکل هماهنگ فعالیت کنند. با استفاده از سیستم مدیریت اطلاعات پروژه، مدیر پروژه کارش بسیار به سهولت می‌تواند انجام دهد و از وضعیت پروژه با خبر باشد. استفاده از نرم‌افزارهای مختلف، مانند Project Libera، در این مورد می‌تواند کمک کند.

۲.۵.۳ نظارت و ارزیابی

نظارت و ارزیابی یکی از اجزای مهم مدیریت پروژه می‌باشد. بدون در نظر داشت این بخش، سایر بخش‌های مدیریت از قبیل پلان‌گذاری، سازمان‌دهی و رهبری پروژه ناقص بوده و تضمینی برای اجرای درست آن‌ها وجود نخواهد داشت. در نهادها مدیریت پروژه جهت انجام فعالیت‌ها به شکل مؤثر انجام می‌شود و در صورتی که فعالیت‌ها در چوکات یک پروژه درست مدیریت نشود، منابع بیهوده مصرف می‌شود و نتیجه مطلوب به دست نمی‌آید، در این میان مدیریت پروژه نیازمند این است که از صحت انجام طرح‌های ریخته شده و میزان رسیدن به اهداف خود در قبال انجام این طرح‌ها اطمینان حاصل کند. هدف از انجام نظارت و کنترل در پروژه‌ها مشخص کردن این امر است که پروژه به چه میزان به اهداف از پیش تعیین شده خود دست یافته است. (Kerzner, 2009)

نظارت بر پروژه به پروسه پیگیری تمام معیارهای مربوط به پروژه از جمله فعالیت‌های تیم کاری، مدت زمان کار، شناسایی مشکلات بالقوه و انجام اقدامات اصلاحی لازم برای اطمینان از این که پروژه در حوزه، بودجه و مأموریت‌های مشخص شده است، اشاره دارد. در پروژه‌های بزرگی، بسیاری از مدیران پروژه به این عقیده‌اند که 90 درصد مدیریت، ارتباط به مدیریت تغییر دارد. تغییرات در بسیاری از پروژه‌ها اجتناب ناپذیر است، بنابراین، برای پیشرفت و نظارت بر تغییراتی که در پروژه می‌آید مهم است که پیگیری دقیق صورت گیرد. طوری که نظارت پروژه شامل جمع‌آوری، اندازه‌گیری و نشر معلومات مربوط به اجرای پروژه است. این موضوع باید مشخص شود که چه بهبود در پروسه می‌تواند سبب بهتر شدن عمل کرد کار در پروژه شود. تیم پروژه باید به‌طور مداوم نظارت بر عمل کرد پروژه برای ارزیابی سلامت کلی پروژه و شناسایی بخش‌هایی که به توجه خاص نیاز دارند، انجام می‌دهد. (Schwalbe, 2016)

طرح مدیریت پروژه: طرح‌ریزی و پیش‌بینی هزینه‌ها، تغییرات مورد نیاز، فعالیت‌های مورد نیاز، عوامل محیطی اداره و پروسه ساختاری همه ورودی‌های مهم برای نظارت و کنترل کار پروژه هستند. در مجموع می‌توان گفت که نظارت و کنترل، تلاش سیستماتیک و منظمی است که عملکرد پروژه را با معیار و شاخص‌های استندرد عمل کرد، مورد سنجش قرار می‌دهد.

نظارت و ارزیابی دو وسیله مختلف مدیریت هستند که دارای ارتباط نزدیک و لازم و ملزوم هم هستند. نظارت پروژه از پیشرفت کار، معلومات کمی و کیفی مفید را برای دیزاین و تطبیق عملیه ارزیابی پروژه فراهم می‌کند. برعکس آن ارزیابی پروسه نظارت پروژه را کمک می‌کند.

طوری که قبلاً هم یا دآوردی گردید، نظارت یک پروسه دوره‌یی است تکرار عمل نظارت، نظر به نوع پروژه، نقش و مسؤولیت‌های اشخاص که نظارت می‌کنند متفاوت است، هم‌چنان مراحل نظارت نیز از يك پروژه با پروژه دیگر متفاوت می‌باشد، اما دو مرحله عمده در بیشتر از پروژه‌ها وجود دارد که عبارت از مرحله تطبیق و نظارت پروژه می‌باشد.

نظارت در مرحله تطبیق پروژه بیشتر روی فعالیت‌های روزانه پروژه و پیشرفت آن تمرکز نموده مستقیماً توسط اشخاصی که تطبیق کننده پروژه هستند انجام می‌شود. به‌همین منظور است که نظارت در این مرحله نیاز به تکرار دارد و نظر به پیشرفت کار به شکل تکرار از فعالیت نظارت صورت می‌گیرد.

مرحله نظارت برتمام پروژه بیشتر روی دستیابی به اهداف پروژه تمرکز دارد. در این مرحله نظارت کمتر نسبت به مرحله تطبیق پروژه تکرار می‌شود. در این مرحله نظارت بر اساس بررسی گزارش‌های تهیه شده از نظارت، مرحله تطبیق و هم‌چنان نظارت مستقیم پروژه صورت می‌گیرد.

اما مرحله‌ای که در فوق ذکر شد، بسیار عمومی بوده که در تمام پروژه قابل تطبیق است. جهت اجرای پروژه نیاز است ما مراحل بیشتری را در نظر گرفته و با دقت بیشتر عمل نماییم. بخش بعدی مرحله تطبیق پروژه را بیشتر مورد بررسی قرار داده و مراحل موردنیاز برای نظارت از پروژه با جزئیات بیش‌تر مطالعه می‌شود.

مراحل نظارت از پروژه

نظارت بر پروژه یکی از عوامل کلیدی در موفقیت پروژه است. مؤلفه نظارت بر پروژه باید در مرحله شروع پروژه گنجانده شود. نظارت بر پروژه صرف زمان نیست، باید در فازهای مختلف پروژه به‌طور پیوسته انجام شود. در اکثر شرکت‌ها، پروژه‌ها معمولاً توسط مدیران پروژه یا رهبران تیم نظارت می‌شوند، وظیفه اصلی آن‌ها طراحی یک روش نظارتی مؤثر است که چشم انداز پیشرفت پروژه را حفظ کند. تجربه نشان داده است، سازمان‌هایی که یک طرح نظارتی مؤثر را اجرا نمی‌کنند، نسبت به سازمان‌هایی که نظارت خوب از پروژه‌ها ندارند، موفقیت‌های بیشتر دارند.

اطلاعات مربوط به پروژه که در حال انجام است باید به‌طور مداوم به مدیران، ناظران، اعضای هیأت‌مدیره و ذی‌نفعان منتقل شود. اطلاعات منتقل شده به آن‌ها یک گزارش واضح در مورد وضعیت پروژه می‌دهد. به استثنای مقامات ارشد مدیریت، اطلاعات نیز باید به اعضای تیم پروژه و نیز سایر کارکنان سازمان منتقل شود. این فعالیت معمولاً توسط هماهنگ کننده‌های پروژه یا سرپرستان آن‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد. آن‌ها مسؤولیت دارند تا همه تحولاتی را که در این پروژه اتفاق می‌افتد، زمان به زمان ثبت گزارش پروژه نمایند. آن‌ها می‌توانند از نظارت پروژه دو طرفه استفاده کنند و اطمینان حاصل کنند که پروژه به شیوه مؤثر اجرا

می‌شود. در زیر لست مراحل است که به مدیران پروژه کمک می‌کند تا به‌طور مؤثر نظارت بر پروژه داشته باشند.¹⁹

۷.۶ طرح نظارت مؤثر

طرح یک برنامه مؤثر مهم‌ترین فعالیت در پروسه نظارت بر پروژه است. اگرچه ممکن است به نظر ساده باشد، اما جنبه‌های زیادی وجود دارد که مدیران پروژه باید در هنگام توسعه این طرح در نظر بگیرند. آن‌ها باید بخش‌های کلیدی در دوران پروژه را شناسایی کنند که مستلزم توجه مداوم است. پس از شناسایی بخش‌های کلیدی، مدیر پروژه باید اهدافی را که باید به دست آید، تعیین کند. مدیر پروژه باید توجه داشته باشد که بخش‌هایی هم در پروژه وجود دارد که ممکن است، دستیابی به آن مشکل باشد. آن‌ها باید اهدافی را تعیین کنند که می‌تواند توسط اعضای تیم در محدوده همین پروژه به دست آید. مدیران پروژه همچنین باید از منابع موجود و منابع موردنیاز برای هر بخش پروژه اطلاع داشته باشند. این منابع می‌توانند انسانی و یا تکنالوژیکی باشند. در صورت لزوم آن‌ها باید منابع بیشتری را درخواست کنند. هم‌چنان مدیران پروژه باید بر کارایی تیم خود و کیفیت محصول کار نیز تمرکز کنند.

۷.۶.۱ طرح مدیریت گزارش مؤثر

مدیران پروژه می‌توانند به‌صورت منظم جلسات را با اعضای تیم انجام دهند. این جلسات می‌تواند یک جلسه رسمی یا غیر رسمی باشد. آن‌ها باید اطمینان حاصل کنند که این جلسات در فواصل زمانی منظم انجام می‌شود. با انجام این کار، مدیران پروژه تصویری واضح در مورد پیشرفت پروژه داشته و هم‌چنین به آن‌ها در شناسایی مشکلات که ممکن است مانع پیشرفت یا سرعت پروسه تولید شوند، کمک کنند و زمان لازم برای برنامه‌ریزی را فراهم نمایند. آن‌ها هم‌چنین باید از بودجه مراقبت کنند و اگر احساس کنند که مصارف این پروژه ممکن است بیشتر از بودجه اختصاص یافته باشد، باید این اطلاعات را به مدیریت سطح بالا منتقل کنند. مدیر پروژه هم‌چنین باید اطمینان حاصل کند که فعالیت گروه کاری با توجه به مهلت تعیین شده پروژه انجام می‌شود تا پروژه مطابق به زمان تعیین‌شده خود تکمیل شود.

۷.۶.۲ توصیه‌هایی برای بهبود پروژه

این مرحله یکی از فعالیت‌های مهم در نظارت بر پروژه است. مدیر پروژه باید یک مکانیزم مدیریت گزارش را طراحی کند که به‌طور مؤثر اطلاعات را در میان اعضای تیم، مدیریت سطح بالا و سایر افراد مرتبط به پروژه انتقال می‌دهد. این مهم است، زیرا پروژه منجر به بازخورد و مشاوره از تیم‌های مدیریت سطح بالا می‌شود

¹⁹ <https://www.greycampus.com/blog/project-management/top-4-project-monitoring-steps>

که نظرات بهتر برای پروسه نظارت بر پروژه را ارائه می‌دهند. هم‌چنان مطابق به گزارش، توصیه‌هایی تهیه می‌شود که سبب درخواست تغییر می‌گردد و این تغییر در پلان و اجرای پروژه عملی می‌شود.

۷.۶.۳ حصول اطمینان از تطبیق دستورالعمل‌ها و توصیه‌ها

مدیران پروژه باید اطمینان حاصل کنند که تیم کاری با توجه به دستورالعمل‌های ارائه شده کار می‌کند و هم‌چنان باید ببینند که توصیه‌های تیم مدیریت ارشد توسط تیم اجرایی انجام می‌شود. مدیران پروژه هم‌چنان می‌توانند از تکنالوژی مدیریتی برای ردیابی عمل کرد اعضای تیم خود استفاده کنند. در صورتی که همه اعضای تیم مطمئن شوند که از زحمات‌شان مدیران ارشد اطلاع حاصل می‌کنند به زحمات آن‌ها ارزش داده می‌شود و فعالیت‌های آن‌ها نتیجه بخش است، باعث افزایش روحیه اعضای تیم و هم‌چنان الهام بخش برای دیگر اعضای تیم می‌شود.



پروژه‌ها دارای مجموعه پروسه‌های مختلف است که هر مجموعه از این پروسه‌ها متشکل از پروسه‌های فرعی است. پروسه اجرا و نظارت دو روند در پروژه است که معمولاً هم‌زمان انجام می‌شوند. به همین منظور در این فصل این دو پروسه در یک فصل در نظر گرفته شده است. پروسه اجرا، یکی از مجموعه پروسه‌هایی است که بیشترین منابع پروژه برای آن در نظر گرفته می‌شود. در این پروسه فعالیت‌های معین صورت می‌گیرد؛ مانند پیدا کردن کارمندان متناسب به نیاز بخش‌های مختلف پروژه، ایجاد تیم کاری با در نظر داشت مهارت‌های کارمندان، اجرای طرح مدیریت جهت اجرای کار، برگزاری جلسات جهت بازبینی وضعیت پروژه، به‌روز ساختن طرح پروژه که معمولاً بعد از هر بار ارزیابی ضرورت به تغییرات می‌شود، تضمین از کیفیت کار، پذیرش تحویل کار و مرور بر تمام فازهای قبلی که نتیجه آن جمع‌آوری و مستندسازی درس‌های آموخته شده از انجام پروژه است. جهت مدیریت پروژه، پروسه اجرایی پروژه از ابزار و تکنیک‌های مختلف، مانند دایر کردن جلسات، قضاوت متخصصین و تحلیل اطلاعات با استفاده از سیستم‌های مدیریت معلومات استفاده می‌شود.

نظارت و ارزیابی از پروژه معمولاً در جریان اجرا صورت می‌گیرد، این پروسه جهت اطمینان از انجام کار مطابق به طرح پروژه می‌باشد، بررسی عواقب پیش‌بینی نشده در پروژه، نظارت و ارزیابی می‌شود، نحوه ارتباط بین اعضای تیم بررسی می‌شود، پیشنهاد تغییر در بخش‌هایی از پروژه صورت می‌گیرد، عواقب تغییرات لازم در پروژه پیش‌بینی می‌شود و هم‌چنان جهت اطمینان از این که فعالیت‌های جاری پروژه‌ها را به اهداف نزدیک می‌سازد، نظارت صورت می‌گیرد.



سوالات و فعالیت های فصل هفتم

۱. با در نظر داشت تجربه خود یا با استفاده از جستجو کردن در اینترنت یک پروژه که به شکل موفق انجام شده باشد و دلایل که شما آن را یک پروژه موفق می دانید تشریح نمایید.
۲. با در نظر داشت تجربه یا جستجو در اینترنت یک پروژه که شما آن را منحنی یک پروژه ناکام می شناسید و دلایل ناکامی آن را تشریح نمایید.
۳. ابزاری که جهت مدیریت اجرایی یک پروژه استفاده می شود نام گرفته، تشریح نمایید که از دید شما کدام یک از تکنیک ها برای مدیریت اجرایی پروژه بهتر می باشد.
۴. مراحل نظارت از پروژه را نام بگیرید.
۵. مراحل اجرای پروژه را نام بگیرید.

فعالیت ها

۱. جهت ایجاد سیستم مدیریت محصلان یک پوهنتون پروژه ای را در نظر بگیرید که شهرت محصلان ثبت سیستم کمپیوتری شود.
۲. نصاب درسی در سیستم کمپیوتری باشد و محصلان از طریق اینترنت بتوانند، مضامین را انتخاب کنند
۳. شهرت استادان ثبت سیستم باشد.
۴. نمرات محصلان ثبت سیستم باشد.
۵. شقه از طریق سیستم چاپ گردد.
۶. ترانسکرپت نمرات و دیپلوم محصلان از طریق سیستم کمپیوتری چاپ شود.
۷. نرم افزار Project Liber را در کمپیوتر خود نصب نموده و پروژه متذکره را با استفاده از آن مدیریت نمایید.
۸. ساختار کار شکسته (WBS) در آن تهیه نمایید.
۹. وظایف را لست نموده و اشخاص مسئول را تعیین نمایید.
۱۰. منابع مورد نیاز پروژه را مطابق به زمان آن مشخص نمایید.
۱۱. گنت چارت پروژه را تهیه نمایید.

فصل هشتم

مدیریت ارتباطات در پروژه



هدف کلی: آشنایی محصلان با مدیریت ارتباطات موردنیاز در پروژه.

اهداف آموزشی: در پایان این فصل محصلان قادر خواهند شد تا:

۱. مهارت ارتباطات را توضیح دهند.
۲. اهمیت مهارت ارتباطات را بیان کنند.
۳. مراحل مختلف مهارت‌های ارتباطات را تشریح نمایند.

ارتباط در پروژه عبارت از، تبادل اطلاعات بین ذی‌نفعان است. این جریان می‌تواند رو برو باشد که آن را ارتباط مستقیم می‌نامند. در این نوع ارتباط شخص پیام دهنده یا پیام گیرنده با یکدیگر تماس دارند و به همین جهت پیام دهنده و پیام گیرنده می‌توانند به نوبت نقش خود را تغییر دهند که یکی شنونده و دیگری گوینده باشد. نحوه دیگر ارتباط مجازی است که در این نوع ارتباط یک وسیله، مانند: تلفون، خط، انترنت و غیره سبب ارتباط می‌شود و نشست روبرو صورت نمی‌گیرد. وقتی که با شخصی ارتباط برقرار می‌کنیم، کار ما در حقیقت برقراری یک نوع اشتراک فکر و تفاهم اندیشه با اوست. مفهوم واقعی ارتباط در میان گذاشتن و تقسیم کردن مفاهیمی است که لازمه آن فقط یک فرستنده فعال و یک گیرنده انفعالی نیست؛ بلکه فیدبک یا بازخورد دومی را که نیز تغییر دهنده طرز رفتار اولی است، به حساب می‌آورد. از آن مهم‌تر مستلزم شرکت فعال تمام افراد ذی‌نفع در روند ارتباطات نیز است.

۸.۱ مدیریت ارتباطات پروژه

برنامه مدیریت ارتباطات باید نیازمندی‌های ذی‌نفعان را مشخص کند که ثبت نام ذی‌نفعان در یک سیستم مدیریتی می‌تواند جهت ثبت و اولویت‌بندی نیازمندی‌ها کمک کند. ذی‌نفعان پروژه معمولاً هرکدام خواست‌های منحصر به فرد خود را دارند؛ اما بسیاری از خواست‌های آن‌ها می‌تواند مشترک نیز باشد. ارتباط خوب یک اصل حیاتی موفقیت پروژه است. در واقع، بر اساس تعریف مؤسسه مدیریت پروژه (PMI)، بسیاری از خرابی پروژه‌ها به علت مسائل ارتباطی است.²⁰

علمای مختلف، ارتباط را به اشکال مختلف تعریف نموده است.

از میان تعاریف، تعاریف‌های جامع توسط «ادوین» شده است، ادوین امری²¹ معتقد است که «ارتباط عبارت از فن انتقال اطلاعات، افکار و رفتارهای انسانی از یک شخص به شخص دیگر است» او معتقد است که حرکات بدن نیز وسیله ارتباطات است، برای نمونه انسان وقتی می‌خندد، نشاط و شادی خود را با لبخند به دیگران نشان می‌دهد و برعکس اگر کسی ناراحت است، همین ناراحتی را به اطرافیان خود نیز منتقل می‌کند. لذا ارتباطات با گفتار، رفتار، حرکات و حتا احساس به دیگران منتقل می‌شود.

۸.۲ اهمیت مدیریت ارتباطات در پروژه

بسیاری از متخصصین بر این باور اند که بزرگ‌ترین تهدید برای موفقیت هر پروژه، خصوصاً پروژه‌های تکنالوژی، نبود ارتباط با ذی‌نفعان پروژه است. بسیاری از مشکلات در زمینه‌های دیگر، مانند محدوده نامشخص پروژه و طرح‌های غیر واقعی، نشان‌دهنده مشکلات ارتباطی است. لذا برای مدیران و تیم‌های پروژه

²⁰ <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-project-communication-management/>

²¹ <https://www.nytimes.com/1993/09/16/obituaries/edwin-emery-79-dies-author-on-journalism.html>

برقراری ارتباط خوب یک اولویت مهم است، به خصوص ارتباط با مدیران ارشد و دیگر سهام‌داران اصلی پروژه از اولویت بالا در پروژه برخوردار است.

حوزه تکنالوژی معلوماتی به‌طور مداوم در حال تغییر است و این تغییرات در بسیاری موارد سبب فاصله گرفتن از پیشرفت‌ها می‌شود. هنگامی که متخصصان تکنالوژی با افراد دیگر، مانند مشتری یک پروژه، محصلان یا استفاده‌کننده از تکنالوژی که آشنایی کمتر در مورد کامپیوتر دارند، ارتباط برقرار می‌کنند؛ افهام و تفهیم درست صورت گرفته نمی‌تواند و اکثراً می‌تواند مسائل پیچیده و سردرگمی ایجاد کند، با وجودی که اکثر مردم امروز از کامپیوتر استفاده می‌کنند،

مطمئناً، هرکدام از متخصصان کامپیوتر یک ارتباط گیرنده ضعیف نیستند، اما اکثر افراد تخنیکی در افهام و تفهیم با اشخاص غیر تخنیکی به مشکل مواجه هستند؛ لذا مدیران پروژه‌ها در هر زمینه باید مهارت‌های ارتباطی خود را بهبود ببخشند. به‌همین منظور، بسیاری از سیستم‌های آموزشی برای دانش‌آموزان تکنالوژی معلوماتی، مهارت‌های فنی قوی را جهت ارتباطات بهتر و مهارت‌های اجتماعی تدریس و ترویج می‌کنند. اما در اکثر برنامه‌های مربوط به دوره‌های مرتبط با تکنالوژی، مضامین تخنیکی بسیار زیاد است؛ اما مضامین اجتماعی، مانند فن بیان، فن نویسندگی و فن شنوندگی تدریس نمی‌شود و کمبود چنین مضامین سبب می‌شود که فارغین رشته‌های تکنالوژی با بخش‌های تخنیکی مهارت خوب داشته، ولی مهارت اجتماعی کمتر دارند. گرچه معیارها و سیستم‌های تخنیکی جهت ارتباطات زیاد موجود است، اما نداشتن مهارت‌های ارتباطات اجتماعی اکثراً سبب ضعف مدیریت برای افراد تخنیکی می‌شود. (Schwalbe, 2016)

بسیاری از مطالعات نشان داده‌اند که متخصصان تکنالوژی معلوماتی به همان اندازه که به مهارت‌های تخنیکی نیاز دارند، به مهارت‌های اجتماعی نیز نیاز دارند. این مهارت ارتباطات می‌تواند به شکل سنتی باشد یا با استفاده از نرم‌افزارهایی که جهت ارتباطات کمک می‌کند. آموزش مهارت‌های ارتباطات در زمان آموزش یا در جریان اجرای پروژه‌ها صورت می‌گیرد. برای موفقیت در پروژه‌ها، هر عضو تیم پروژه نیاز به هر دو نوع مهارت دارد و این دو نوع مهارت را باید به‌طور مداوم از طریق آموزش رسمی و آموزش در محل کار توسعه دهند.

مطالعات هم‌چنان نشان می‌دهد که تقاضای زیادی برای آن عده متخصصان تکنالوژی معلوماتی که مهارت‌های ارتباطی و تجاری خوب دارند، وجود دارد. بر اساس یک مقاله که در سال 2014 در مجله بین‌المللی تجارت و علوم اجتماعی نشر شد، بازار کار موارد ذیل را در استخدام‌ها در نظر می‌گیرند:²²

²² https://www.ijsr.net/?gclid=EAIaIQobChMIIndjy5Km94AIVGed3Ch1ccwZtEAAYASAAEgKgevD_BwE

- سازمان‌ها به دنبال کارکنانی هستند که مهارت‌های‌شان ترکیبی از مهارت تخنیک و اجتماعی باشند.
- مهم‌ترین مهارت‌های غیر تخنیک عبارتند از، حل مسئله، کار گروهی، گوش دادن، توانایی سازگاری با تکنالوژی‌های جدید و زبان‌های کمپیوتری، مدیریت زمان، توانایی انتقال دانش به دیگران، توانایی انجام چند وظیفه در یک وقت، ارتباطات کلامی، توانایی تجسم و مفهوم سازی، در نظر گرفتن ذهنیت مشتری، مهارت‌های بین فردی، درک فرهنگ تجاری، ارتباطات با تیم بین المللی و قبول کردن انتقاد سازنده.
- نیاز به این مهارت‌های غیر تخنیک تا حد زیاد است که برخی از شرکت‌های تکنالوژی معلوماتی در استخدام کارمندان، مهارت‌های اجتماعی را نسبت به مهارت‌های تخنیک اولویت می‌دهند.

۸.۳ مراحل مدیریت پروژه

هدف از مدیریت ارتباطات پروژه، اطمینان از تولید، جمع‌آوری، انتشار، ذخیره‌سازی و توزیع اطلاعات پروژه به موقع مناسب است. پروسه مدیریت ارتباط پروژه‌ها در پروژه‌های مختلف متفاوت بوده و در سال‌های اخیر نوعیت ارتباطات نیز نظر به شکل‌گیری تکنالوژی‌های جدید، تغییر نموده است. سه پروسه عمده جهت مدیریت ارتباطات اولیه پروژه وجود دارد که عبارت‌اند از، طرح مدیریت ارتباطات پروژه، مدیریت ارتباطات، نظارت بر ارتباطات.

• طرح مدیریت ارتباطات

شامل تعیین نیازهای اطلاعاتی و ارتباطاتی ذی‌نفعان است، باید مشخص شود کدام یک از ذی‌نفعان به کدام اطلاعات نیاز دارد. چه وقت به آن‌ها نیاز دارد، اطلاعات به چه شکل به آن‌ها رسانده می‌شود. خروجی‌های این پروسه شامل یک طرح مدیریت ارتباطات و به‌روز رسانی اسناد پروژه می‌شود.

در طرح مدیریت ارتباطات باید موارد زیر در نظر گرفته شود: (Schwalbe, 2016)

- لزوم ارتباطات با ذی‌نفعان؛
- اطلاعاتی که باید در آن قرار داده شود، از جمله فارمت، محتوا و سطح جزئیات معلومات؛
- چه کسی اطلاعات را دریافت خواهد کرد و چه کسی آن را تولید می‌کند.
- روش یا تکنالوژی پیشنهادی برای انتقال اطلاعات؛
- فاصله زمانی برای هر ارتباطات؛
- مراحل اجرایی برای حل مسائل؛
- روش‌های بازبینی برای به‌روز رسانی طرح مدیریت ارتباطات؛
- واژه‌ها و اصطلاحات رایج در ارتباطات.

• مدیریت ارتباطات

مدیریت ارتباطات شامل ایجاد، توزیع، ذخیره، بازیابی و رفع ارتباطات پروژه بر اساس برنامه مدیریت ارتباطات است. خروجی اصلی پروسه ارتباطات پروژه، به روز رسانی اسناد پروژه، به روز رسانی برنامه مدیریت پروژه و به روز رسانی دارایی‌های سازمانی است. مدیریت ارتباطات بخش بزرگی از کار مدیر پروژه است. دریافت اطلاعات پروژه، رساندن معلومات به افراد مناسب در زمان مناسب و در قالب مناسب، بسیار مهم است. تجزیه و تحلیل ارتباطات با ذی‌نفعان به عنوان نقطه شروع برای مدیریت ارتباطات محسوب می‌شود. مدیران پروژه و تیم آن‌ها باید تصمیم بگیرند که چه کسی اطلاعات خاصی را دریافت کند و هم‌چنان باید بهترین راه را برای ایجاد و توزیع اطلاعات نیز تعیین کنند.

ارسال اطلاعات ممکن است از طریق مراسله کتبی، جلسات و یا ارتباطات مجازی باشد، مدیر پروژه باید مشخص کند که برای تبادله اطلاعات پروژه متن مناسب است یا تصاویر و یا فیلم‌ها. تمام موارد ذکر شده نیاز به تجزیه و تحلیل داشته و مدیر پروژه برای ارتباط با اعضای تیم خود نیاز دارد که بهترین زمان، بهترین وسیله ارتباطات با بهترین محتوا را انتخاب کنند.

استفاده از تکنالوژی می‌تواند روند ایجاد و توزیع اطلاعات را مؤثر سازد؛ به‌همین منظور اکثر مردم جهت کسب و کار با استفاده از ایمیل، پیام‌های فوری، وبسایت‌ها، تلفن‌ها، تلفن‌های همراه، پیام کوتاه و دیگر فن‌آوری‌ها، ارتباط برقرار می‌کنند که همه آن‌ها متکی به تکنالوژی هستند. با استفاده از سیستم مدیریت اطلاعات در یک پروژه می‌توان اسناد و مدارک پروژه، برنامه‌ها، زمان جلسات و درخواست‌های مشتری را سازمان‌دهی کنیم و آن‌ها را به شکل الکترونیک در دسترس ذی‌نفعان قراردهیم. این اطلاعات را می‌توانیم به صورت محلی در یک کامپیوتر یا در ابر(Cloude) ذخیره کنیم و در اوقات دیگر از آن استفاده نماییم. ذخیره‌سازی الگوها و نمونه‌های اسناد پروژه به صورت الکترونیکی می‌تواند دسترسی آسان به فرم‌ها و فرمت‌های استاندارد را آسان‌تر سازد. با استفاده از تکنالوژی، توزیع اطلاعات ساده‌تر می‌شود و روش‌های پشتیبانی آسان می‌شود، لذا استفاده از تکنالوژی در مدیریت اطلاعات بسیار کمک می‌کند.

سه روش عمده جهت ارتباطات وجود دارد که عبارت‌اند از:

- **ارتباطات دوطرفه:** همان‌طوری که از نامش بر می‌آید، دو یا چند نفر برای تبادل اطلاعات از طریق جلسات، تماس تلفنی و یا ویدئوکنفرانس ارتباط برقرار می‌کنند. این روش معمولاً مؤثرترین و مروج‌ترین راه برای ارتباطات است.
- **ارتباطات بدون درخواست گیرنده:** در این روش اطلاعات بدون درخواست خود گیرندگان ارسال می‌شود. در این روش گزارش‌ها از طریق ایمیل‌ها، فکس‌ها، ایمیل‌های صوتی و سایر ابزارها به گیرنده فرستاده می‌شود.

- **ارتباطات بر اساس درخواست گیرنده:** در این روش اطلاعات به درخواست خود گیرندگان ارسال می‌شود. وبسایت‌ها، تابلوی اعلانات، وسایل الکترونیکی از جمله ابزار انتقال اطلاعات در این روش می‌باشند.

موجودیت روش‌های مختلف و ابزار مختلف جهت شریک ساختن اطلاعات وظیفه مدیر پروژه را مشکل‌تر می‌سازد، به این لحاظ مدیر پروژه باید تحلیل دقیق از روش‌های مختلف و ابزار مختلف داشته باشد و سپس بعد از تحلیل می‌تواند یک روش را انتخاب کند.

- **کنترل ارتباطات**

شامل نظارت و کنترل ارتباطات پروژه است تا اطمینان حاصل شود که نیازهای ارتباطی متقاضیان برآورده شده است. هدف اصلی کنترل ارتباطات این است که اطمینان از جریان اطلاعات در تمام دوران پروژه باشد. ورودی اصلی مدیریت پروژه عبارت از، طرح پروژه، ارتباطات پروژه، گزارش‌ها، دیتاهای عمل کرد کار در پروژه است. مدیر پروژه و تیم کاری باید از سیستم‌های مختلف گزارشگری خود استفاده کنند، قضاوت متخصصین و جلسات برای ارزیابی چگونگی کار ارتباطات مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگر مشکلات ارتباطی وجود داشته باشند، مدیر پروژه و تیم کاری باید زود اقدام کنند، زیرا در اکثریت پروژه‌ها نیاز به تغییر در پروسه‌های مدیریت ارتباطات پروژه که قبلاً طرح شده است، وجود دارد.

خروجی‌های اصلی کنترل ارتباطات عبارتند از، اطلاعات عمل کرد کار، درخواست تغییر و به‌روز رسانی اسناد پروژه‌ها می‌باشد. اگر یک تسهیل‌کننده، خارج از تیم پروژه جهت کنترل داشته باشیم مفید است؛ زیرا در بسا موارد افرادی که خود اجراکننده پروژه هستند، مشکل خود را دیده نمی‌توانند یا با دید مثبت کنترل می‌کنند که کمتر متوجه اشتباهات خود می‌شوند. به این لحاظ کنترل کننده بهتر است بیرون از تیم پروژه باشد تا بتواند مشکلات پروژه را پیدا نموده و به اعضای تیم در کیفیت بهتر پروژه کمک نماید.

(Schwalbe & Pre, 2010)

۸.۴ شریک ساختن اطلاعات با استفاده از اینترنت

شریک ساختن اطلاعات با استفاده از ایمیل، پیام فوری و پیام کوتاه، در سرعت کار بسیار کمک می‌کند، اما از این که فضای سایبری امنیت نسبتاً ضعیف‌تر دارد، نیاز است مطابق به یک دستورالعمل مشخص از اینترنت جهت تبادل اطلاعات استفاده شود. دستورالعمل‌های زیر می‌توانند در استفاده از ایمیل به عنوان یک ارتباط مؤثرتر کمک کند.

- **حصول اطمینان از این که ایمیل به افرادی درست ارسال می‌شود.** در بعضی موارد گزارش به جواب ایمیل قبلی فرستاده می‌شود که در آن ایمیل ممکن، تعداد کسانی دیگر نیز در کاپی باشند. اگر با کلیک کردن روی گزینه پاسخ به همه انتخاب شود، ممکن معلومات به کسانی نیز فرستاده شود که نیاز به فرستادن به آن‌ها نیست. لذا در آدرس ایمیلی که معلومات فرستاده می‌شود، باید دقت صورت گیرد.

- استفاده از عنوان معنادار در ایمیل‌ها، به‌طوری‌که خوانندگان بتوانند به اولین مشاهده درک کنند که چه اطلاعاتی در آن پیام وجود دارد. اگر تمام پیام در عنوان قابل گنجایش باشد، آن را بگذارید. به‌عنوان مثال، اگر جلسه لغو شود، فقط آن پیام را در موضوع عنوان گذاشته و بفرستید. هم‌چنان باید عنوان در ختم نوشته تعیین شود؛ زیرا در بعضی موارد عنوان یک مطلب را بیان می‌کند، اگر به پاسخ همان ایمیل، موارد دیگر فرستاد شود، ذهن گیرنده ایمیل را مغشوش می‌کند؛ زیرا عنوان یک چیز است و محتوا چیزی دیگری را نشان می‌دهد.
 - محتویات ایمیل باید به یک موضوع اصلی محدود شود. در صورتی که موضوعات مختلف نیاز به فرستادن است ایمیل‌های دیگر فرستاده شود.
 - بدنه ایمیل باید تا حد امکان روشن و مختصر باشد. تاحد ممکن از کلمات کمتر استفاده شود. اگر نیاز است که بعضی سؤالات از طرف مقابل پرسیده شود، بهتر است سوال‌ها نمبر داشته باشد تا فهم آن آسان‌تر باشد.
 - همیشه ایمیل خود را قبل از این که آن را ارسال کنید، دوبار بخوانید. هم‌چنین خود را مطمئن بسازید که از نظر املا و انشا درست می‌باشد.
 - تعداد فایل‌های ضمیمه ایمیل را محدود کنید، تعداد زیاد فایل‌های ضمیمه سبب سنگینی در ایمیل شده و فضای حساب گیرنده ایمیل را پر می‌کند. در صورت یک فایل به شکل آنلاین هم قابل دسترسی است، نیاز نیست خود فایل را بفرستید، بهتر است لینک آن فایل فرستاده شود.
 - ایمیل‌هایی که نیاز به حفظ آن ندارید، یا نیاز به جواب ندارید حذف کنید. حتی ایمیل که شما می‌دانید، ضروریست بدون باز نمودن حذف کنید. در صورت امکان ایمیل‌های غیر ضروری را فلتر کنید تا سبب ضایع شدن فضای حساب شما نشود و ذهن شما را مغشوش نسازد.
 - اطمینان حاصل کنید که نرم‌افزار حفاظت از ویروس در کامپیوتر شما به‌روز شده است. هرگز ضمیمه‌های ایمیل را که به منبع آن اطمینان ندارید باز نکنید.
 - در صورت امکان به ایمیل، سریع پاسخ دهید. تا یک بار ایمیل را می‌خوانید و بعد از مدت آن را جواب دهید، ممکن فراموش کنید. توقع می‌رود معلومات به شکل سریع با استفاده از ایمیل تبادله شود؛ لذا اگر شما ایمیل را دیر جواب دهید، ممکن طرف مقابل جواب شما را زود نیاز داشته باشد.
 - اگر شما نیاز به نگهداشتن ایمیل دارید، هر پیام را به‌طور مناسب وارد کنید. ایجاد پوشه‌ها با نام‌ها، در پیدا کردن فایل‌های بعدتر کمک می‌کند.
- اکثر مردم با استفاده از پست الکترونیکی راحت هستند، اما برخی ممکن است با آن آشنا نباشند. ایجاد یک استراتژی برای به‌روز شدن کاربران و بحث در مورد استفاده از بهترین فن‌آوری‌های دیگر در پهلوی ایمیل کمک می‌کند. مردم گزینه‌های بیش‌تری را در اختیار داشته باشند؛ مثلاً، برنامه‌های مانند google doc یا ویکی‌ها، وب‌لاک‌ها هرکدام می‌تواند جهت تبادله معلومات به شکل بسیار مؤثر مورد استفاده قرار گیرد. (Schwalbe,2016)



ارتباطات یکی از موارد مهم در پروژه است که با داشتن ارتباط خوب با ذی‌نفعان پروژه می‌توانیم نیازمندی‌ها را خوب درک نموده و مطابق به نیاز ذی‌نفعان پروژه را دیزاین نماییم. ارتباطات باید به شکل درست پلان‌گذاری شود، با سازمان‌ها و افرادی که نیاز به برقراری ارتباط است تشخیص شود، معلوماتی که با آن‌ها شریک ساخته می‌شود، تفکیک شود و سپس ارتباط برقرار گردد. در جریان اجرای پروژه بخش ارتباطات پروژه به شکل دقیق کنترل شود تا از نحوه تطبیق ارتباطات اطمینان حاصل شود.

روش ارتباط در سال‌های اخیر بسیار تغییر نموده است. روش سنتی ارتباط معمولاً نشست‌های روبرو، مجالس، فرستادن مکتوب بوده است؛ اما اکنون استفاده از تلفون، ایمیل، فاکس، پیام‌های کوتاه، وب‌لاگ‌ها و غیره تکنالوژی‌های متکی به اینترنت جز از روش‌های ارتباطات شده است. در انتخاب و توافق روی روش ارتباطات، مدیر پروژه باید تحلیل نموده و سپس روش تبادل معلومات انتخاب شود. ارتباط ممکن دو طرف باشد، یا معلومات بدون درخواست گیرنده فرستاده شود و یا معلومات درخواست شود. لذا نظر به نوع ارتباط، نوع وسیله انتقال اطلاعات نیز فرق می‌کند و مدیر پروژه مسئول است روش‌ها را تحلیل نموده، با در نظر داشت خصوصیات هر کدام روش را انتخاب نماید.



سوالات و فعالیت های فصل هشتم

۱. اهمیت ارتباطات در پروژه را تشریح نمایید.
۲. ارتباطات را تعریف نمایید.
۳. روش‌های ارتباطات را نام بگیرید.
۴. مراحل ارتباطات را تشریح نمایید.
۵. یک مثال از مشکل ارتباطات در یک پروژه و تأثیرات آن را تشریح نمایید.

فعالیت ها

- یک فایل google doc را ایجاد نمایید و بین سه نفر این فایل را شریک نمایید.
- در فایل شریک شده هر سه نفر کار نمایید و ببینید فرق آن با فایل‌های عادی مانند مایکروسافت ورد در چیست؟
- فایل google doc در کامپیوتر خود به شکل آفلاین ذخیره نمایید.
- یک فایل گوگل فورم ایجاد نمایید.
- در فایل گوگل فورم پنج سؤال چهار جوابه بسازید.
- سؤالات را با دوست خود شریک نمایید و از دوست خود بخواهید به سؤالات جواب دهند.
- جواب‌ها را در فورم به شکل گراف ببینید.

منابع و مأخذ (References)

1. Barták, R. (2014). Planning and scheduling. *Computing Handbook, Third Edition: Computer Science and Software Engineering*, 39-1-39-14. <http://doi.org/10.1201/b16812>
2. Carlo, M. (2014). What is Monte Carlo simulation? How Monte Carlo simulation works Palisade Monte Carlo simulation products.
3. CDC. (2007). PROJECT ESTIMATING. *CDC Unified Process*, 1(1), 4-7.
4. Eduard, S., Igor, P., Kashif, M., Taivo, K., Alexander, N., Tatjana, K., & Ardo, P. (2019). Collaborative Project Management Framework for Partner Network Initiation in Machining domain. In *Proceedings of the 18th Online World Conference on Soft Computing in Industrial Applications (WSC18)* (1st ed., pp. 2-4). Tallinn. Retrieved from 10.1007/978-3-030-00612-9_19
5. Eveleens, L., & Verhoef, C. (2010). The Rise and Fall of the Chaos Report Figures. *Project Management*, 2-7. Retrieved from <http://www.cs.vu.nl/~x/chaos/chaos.pdf> %0A
6. Itika, J. S. (2011). *Fundamentals of Human Resource Management*. Boston: McGraw-Hill (Vol. 1). Groningon, Natherland: University of Groningen. <http://doi.org/10.1097/PRS.0b013e31822214c1>
7. Kerzner, H. (2009). *PRPROJECT MANAGEMENT*. John Wiley & Sons, Inc. (1st ed., Vol. 1).
8. Manning, B. (2012). Software Management Software Size Estimate. *Acqnotes.com/acqnote/careerfields/software-Size-Estimate*, 48, 1-3.
9. Merdith, J. R., & Samuel J. Mantel, J. (2011). *Project Management A Managerial Approach*. John Wiley & Sons, Inc. (7th ed., Vol. 7). USA. <http://doi.org/10.1360/zd-2013-43-6-1064>
10. Paramasivan, C., & Subramanian, T. (2005). *Financial Management. New age international publications* (Vol. 1). Delhi, India.
11. Rad, P. F. and others. (2002). *Project Estimating and Cost Management*. Berrett-Koehler Publishers (Vol. 1).
12. Schwalbe, K. (2016). *INFORMATION TECHNOLOGY PROJECT MANAGEMENT*. CENGAGE Learning (Eigth, Vol. 8). Baston, USA.
13. Schwalbe, K., & Pre, V. (2010). *Information Techoology Project Manage ment, Sixth Edition*. (B. Lathrup, Ed.) *COURSE TECHNOLOGY* (Sixth, Vol. 6). USA.

14. Serrador, P. (2002). *Project Estimating and Cost Management* (Vol. 24). Retrieved from <https://books.google.com/books?id=hyvcBQAAQBAJ&pgis=1>
15. Shelly, G. B., & Rosenblatt, H. J. (2010). *SYSTEMS ANALYSIS and Design. Learning* (Vol. 8).
16. Suri, P. K., & Ranjan, P. (2012). Comparative Analysis of Software Effort Estimation Techniques. *International Journal of Computer Applications (0975 – 8887)*, 48(21), 12–19. <http://doi.org/10.5120/7479-0540>
17. Wilson, J. M. (2003). Gantt charts: A centenary appreciation. *European Journal of Operational Research*, 149(2), 430–437. [http://doi.org/10.1016/S0377-2217\(02\)00769-5](http://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00769-5)