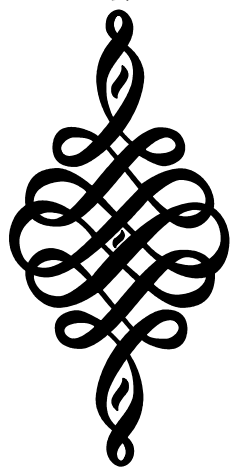


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مدیریت پروژه به زبان ساده



نویسنده: مهندس امین مومنی



سرشناسه	:	مومنی تیکدري، امين، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پديدآور	:	مديريت پروژه به زبان ساده / امين مومني-تيكدري.
مشخصات نشر	:	تهران: انتشارات صالحيان، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهري	:	۱۱۰ ص: جدول، نمودار؛ ۲۹×۲۲ س.م.
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۲۱۴-۰۴۲-۷
وضعيت فهرست نويسي	:	فيا
موضوع	:	مديريت طرح‌ها
موضوع	:	Project management
رده بندي کنگره	:	HD ۶۹/م۴۸ ۱۳۹۷
رده بندي ديويي	:	۶۵۸/۴۰۴
شماره کتابشناسي ملي	:	۵۴۲۷۴۵۸

دفتر مركزي و توزيع: تهران-ميدان انقلاب-خيابان كارگر جنوبي-خيابان شهداي ژاندارمري

پلاک ۱۲۷-واحد ۳ / pubsalehiyan.com / ۶۶۹۷۹۳۰۰ - ۰۹۱۹۰۸۱۰۱۴۲



عنوان کتاب؛ مديريت پروژه به زبان ساده

تدوين؛ امين مومني تيكدري.

ناشر؛ صالحيان

صفحه آرا: زينب اسفندياري

سال و نوبت چاپ؛ ۱۳۹۷- اول

شمارگان؛ ۱۰۰۰ نسخه

شابک؛ ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۴-۰۴۲-۷

قيمت؛ ۳۵۰۰۰ تومان

رايانامه، osoul.feqh@gmail.com / اي دي آموزشي در پيام رسان‌ها؛ @osoul_feqh

هرگونه تكتير اين اثر از طريق ارسال يا بارگذاري فايل الكترونيكي، يا چاپ و نشر آن بدون مجوز ناشر، به هر شكل اعم از فايل، سي دي، افست، ريسوگراف، فتوكپي، زيواكس يا وسايل مشابه به صورت متن كامل يا صفحاتي از آن، تحت هر نام اعم از كتاب راهنما، جزوه يا وسيله كمك آموزشي در فضاي واقعي يا مجازي و همچنين توزيع، فروش، عرضه يا ارسال اثري كه بدون مجوز ناشر توليد شده، موجب پيگرد قانوني ست

فهرست مطالب

پیشگفتار مؤلف.....	۷
مقدمه.....	۹

فصل اول ۱۱

تعاریف و مفاهیم اولیه مدیریت پروژه

۱- تعریف برنامه ریزی و اهمیت آن.....	۱۳
۲- تعریف پروژه و مشخصات آن.....	۱۳
۳- تعریف مدیریت پروژه.....	۱۴
۴- استاندارد PMBOK.....	۱۵
۵- ذینفعان پروژه.....	۱۶
۶- آشنایی با برخی از پروژه های موفق در دنیا.....	۱۶
۷- آشنایی با برخی از بزرگان مدیریت پروژه در دنیا.....	۱۷

فصل دوم ۲۳

آشنایی با فرآیند ۱۲ مرحله ای مدیریت پروژه

مرحله اول: تعریف پروژه.....	۲۷
مرحله دوم: تهیه فهرست فعالیت های پروژه.....	۳۵
مرحله سوم: برآورد زمان فعالیت های پروژه.....	۴۰
مرحله چهارم: برآورد زمان کل پروژه.....	۴۷
مرحله پنجم: کوتاه کردن زمان پروژه (تسریع پروژه).....	۵۲
مرحله ششم: تهیه نمودار گانت.....	۵۷
مرحله هفتم: بررسی منابع.....	۵۸
مرحله هشتم: برنامه ریزی ریسک.....	۵۹
مراحل نهم، دهم و یازدهم: کنترل پیشرفت، کنترل هزینه ها و برنامه ریزی مجدد.....	۶۲

مرحله دوازدهم: بازبینی پروژه ۸۴

فصل سوم ۹۵

آشنایی با سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه

تعریف ساده برنامه ریزی و کنترل پروژه ۹۸

دیدگاه های اشتباه درباره برنامه ریزی و کنترل پروژه ۹۸

ورودی ها و خروجی های مهم سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه ۹۹

عواقب ناشی از به تاخیر افتادن پروژه ۱۰۷

مهارت های مورد نیاز برای موفقیت در حرفه برنامه ریزی و کنترل پروژه ۱۰۸

پیشگفتار مولف

سلام دوستان من

چند سال است که من در پروژه های مختلف فعالیت می کنم و از نزدیک شاهد پیشرفت این پروژه ها هستم. در این مدت متوجه شدم که عموماً مسئولین پروژه در سطوح مختلف، دیدگاه و حس خوبی نسبت به موضوع برنامه ریزی ندارند.

به دنبال دلیل آن رفتم و متوجه شدم که از ۴ حالت زیر خارج نیست:

۱- برنامه های قبلی ایده آل بوده است یعنی برنامه، متناسب با شرایط و محدودیت های پروژه نبوده یا اصطلاحاً کاربردی نبوده است، به همین دلیل عوامل اجرایی زیر بار آن نرفته اند.

۲- اصلاً قبلاً برنامه ای وجود نداشته است که در اختیار عوامل اجرایی قرار بگیرد، در نتیجه آن ها هم به کارکردن بدون برنامه عادت کرده اند.

۳- برنامه وجود داشته، درصدی از آن هم محقق شده اما دیگر کسی به دنبال دلایل عدم تحقق کامل برنامه نرفته است در نتیجه این حرکت صحیح، متوقف شده است و باز هم عوامل اجرایی، کارکردن بدون برنامه ریزی را ادامه داده اند.

۴- مسئولین پروژه معتقدند که با وجود مشکلات و محدودیت هایی مثل کمبود منابع مختلف اعم از پول، ماشین آلات تجهیزات، نیروی انسانی متخصص و ... اساساً بحث برنامه ریزی موضوعیت ندارد.

از طرف دیگر متوجه شدم که بعضی از مسئولین و کارشناسان برنامه ریزی و کنترل پروژه نیز دیدگاه صحیح و روشنی نسبت به سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه ندارند و بیشتر وقتشان را به تهیه گزارشات پیشرفت پروژه اختصاص می دهند، و به سایر خروجی های این سیستم توجهی ندارند که البته علت این موضوع می تواند به خاطر کمبود نیروی انسانی متخصص و یا عدم آشنایی این افراد با سایر خروجی های سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه باشد.

هدف من از تألیف این کتاب، آموزش روش صحیح مدیریت پروژه و رشد دانش برنامه ریزی و کنترل پروژه در کشور است.

در واقع این کتاب، بیشتر نکاتی را که لازم است شما بدانید تا بتوانید برنامه ریزی کنید و یک پروژه را چه کوچک و چه بزرگ اداره کنید، در برمی گیرد.

این کتاب می تواند برای اشخاص و سازمان های مختلفی مورد استفاده قرار گیرد از جمله:

- ❖ کارفرمایان و مشاوران کارفرما
- ❖ پیمانکاران اجرایی
- ❖ مسئولین و کارشناسان برنامه ریزی و کنترل پروژه
- ❖ دانشجویان و علاقه مندان به مباحث مدیریت پروژه و دانش برنامه ریزی و کنترل پروژه
- ❖ سرپرستان اجرایی
- ❖ مدیران پروژه و سرپرستان کارگاه

امیدوارم با آموزش روش صحیح مدیریت پروژه و پیاده سازی آن در پروژه ها، بتوانیم شاهد رشد هر چه بیشتر این دانش ارزشمند در کشور عزیزمان، ایران اسلامی باشیم
لطفاً نظرات و دیدگاه های خود را از طریق آدرس پست الکترونیکی: aminske2020@gmail.com با من در میان بگذارید.

چرا که نظرت سازنده شما در کیفیت نوشتارهای آینده مؤلف، تاثیرگذار خواهد بود.
در پایان، خداوند متعال را شاکرم که به من توفیق داد تا قدمی در راه پیشرفت علمی کشورم بردارم.
همینطور از همسر مهربانم و همه دوستان و همکاران عزیزم خصوصاً جناب آقای مهندس حامد جدایی که در تألیف این کتاب مرا یاری دادند کمال تشکر را دارم.

امین مومنی

تابستان ۹۷

مقدمه

در فصل اول این کتاب، با مفاهیم و تعاریف اولیه و پایه ای بحث مدیریت پروژه شامل: تعریف پروژه و مشخصات آن، آشنایی با مسئولیت های مدیر پروژه، تعریف ذینفعان پروژه و موارد مهم دیگر به صورت خلاصه و مفید آشنا خواهید شد.

سپس در فصل دوم، با یک فرآیند ۱۲ مرحله ای ساده برای مدیریت پروژه آشنا خواهید شد و من هر مرحله را با جزئیات کامل برای شما بیان خواهم کرد.

اما در فصل سوم، من مطالب مهم و با ارزشی را در مورد دانش برنامه ریزی و کنترل برای شما بیان خواهم کرد. موضوعاتی مثل: تعریف برنامه ریزی و کنترل پروژه و جایگاه آن در مدیریت پروژه، ورودی ها و خروجی های سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه و موارد دیگر. در پایان این فصل نیز به صورت شماتیک به شما خواهم گفت که برای موفقیت در حرفه برنامه ریزی و کنترل پروژه به چه مهارت هایی نیاز خواهید داشت و چه کارهایی را باید انجام دهید.

امیدوارم تا پایان این کتاب با من همراه باشید و مطالب را با جدیت و دقت، مطالعه و پیگیری کنید. دوستان من، همراه این کتاب یک عدد DVD هم ارائه شده است. این DVD حاوی اطلاعات و مطالب بسیار مهم و ارزشمندی است که قطعاً می تواند برای شما مفید باشد. محتوای این DVD شامل این موارد است: چند فیلم مستند در مورد مدیریت و کنترل آبر پروژه ها، فایل های نصبی نرم افزارهای Primavera , Microsoft Project فرمت های استاندارد و ارزشمند برای تهیه: گزارشات پیشرفت پروژه، گزارش بازبینی عملکرد پروژه، کنترل و ثبت وقایع پروژه و موارد مهم دیگر که در ادامه کتاب آن ها را نیز به شما معرفی خواهم کرد. راستش را بخواهید، مشاهده شرایط پیچیده و نابسامان پروژه هایی که در آن ها حضور داشتیم، سوالاتی را در ذهن من ایجاد کرد.

اینکه آیا واقعاً یک روش بهتر و موثرتر برای مدیریت پروژه ها وجود دارد یا خیر؟ در کشورهای دیگر، مدیران پروژه با چه روشهایی، پروژه های بزرگ را اداره کرده و موفق عمل می کنند؟

چگونه می توان فعالیت های برنامه ریزی و کنترل پروژه را به نحوی انجام داد که منجر به پیشرفت و موفقیت پروژه شود؟

خروجی های اصلی سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه کدامند؟

چه عواملی باعث موفقیت در یک پروژه می شود؟

موفقیت پروژه، با چه عواملی سنجیده می شود؟ و سوالات مهم دیگر.

مطرح شدن این سوالات و سوالات دیگر در ذهنم، باعث شد تا مطالعات وسیعی را در زمینه مدیریت پروژه و سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه آغاز کنم.

گردآوری و بازبینی روش ها و تجربیات خودم و همکارانم در زمینه برنامه ریزی کنترل پروژه، مطالعه کتاب های ارزشمند اساتید بزرگواری چون دکتر سبزه پرور، مهندس احمدیان نژاد، دکتر ادیک باغداساریان، همینطور مطالعه و شرکت در دوره های مربوط به مدیریت پروژه و البته مطالعه مقالات مفید اینترنتی در زمینه مدیریت و کنترل پروژه، بخش مهمی از مطالعات علمی من را شامل می شود.

اما به جرأت می توانم بگویم که مهمترین منبعی که از آن الهام گرفتم که چارچوب اصلی این کتاب را نیز شکل می دهد.

دوره ای بود به نام: مدیریت پروژه به زبان ساده که مدرس آن شخصی است به نام آقای کریس کرافت. جناب کریس کرافت، علاوه بر مشاوره و تدریس در زمینه برنامه ریزی و مدیریت پروژه، چندین کتاب را نیز در این زمینه تألیف کرده است. علاوه بر این، ایشان مدیر یک موسسه آموزشی در آمریکاست که فعالیت های آموزشی و مشاوره ای خود را در این موسسه انجام می دهد.

ایشان در این دوره آموزش مدیریت پروژه به زبان ساده، موضوعات مهمی را در مورد مدیریت پروژه مطرح کرده است که هم اکنون در بسیاری از پروژه های دنیا، در حال اجراست و نتایج بسیار خوبی را نیز به همراه داشته است. من با دقت و تأمل، چندین بار صحبت ها و محتوای دوره آموزشی ایشان را تحلیل و بررسی کردم. و در نهایت به این نتیجه رسیدم که روش آموزشی ایشان برای مدیریت پروژه، یک روش کاملاً منطقی و اصولی است، و در پروژه های کشور ما نیز به راحتی قابل اجراست، فقط کافی است تا مراحل آن را به خوبی یاد بگیریم و سپس با دقت، آن ها را اجرا کنیم.

برای همین تصمیم گرفتم تا بیشتر روی این روش کار کنم و جزئیات بیشتری را در مورد آن به دست آورم. کتاب حاضر، نتیجه چندین ماه تلاش، مطالعه و تحقیقات علمی من در زمینه برنامه ریزی و مدیریت پروژه است. امیدوارم با ارائه این کتاب بتوانم گام موثری را در تغییر نگاه مخاطبان محترم، نسبت به بحث برنامه ریزی و مدیریت پروژه بردارم.

در پایان این مقدمه، سخن خود را با فرمایش ارزشمندی از مقام معظم رهبری به پایان می رسانم: ((مرزهای دانش رابشکنید، اینکه من می گویم نهضت نرم افزاری، انتظار من از شما جوانان و اساتید این است که تولید علم کنید به سراغ مرزهای دانش بروید، فکر کنید، کار کنید، با کار و تلاش می شود از مرزهایی که امروز دانش دارد عبور کرد، در بعضی رشته ها زودتر و در بعضی رشته ها دیرتر))

فصل اول

تعاريف و مفاهيم اوليه مدیریت پروژه

سلام دوستان من. به فصل اول از مبحث مدیریت پروژه به زبان ساده خوش آمدید. من در این فصل قصد دارم تا شما را با مفاهیم مهم مدیریت پروژه آشنا کنم. پس از آشنایی با این مفاهیم شما می توانید با آمادگی کامل، وارد فصل دوم شده و با مراحل مدیریت پروژه آشنا شوید. پس بیاید تا شروع کنیم:

۱- تعریف برنامه ریزی و اهمیت آن

برنامه ریزی یعنی اینکه قبل از انجام کار، تصمیم بگیریم که چه کاری، چگونه، در چه صورت و توسط چه کسی انجام شود.

در واقع در بحث برنامه ریزی، ۶ سوال مهم مطرح است اینکه:

- ۱- چه کاری باید انجام شود؟
 - ۲- چرا این کار باید انجام شود؟
 - ۳- چه زمانی کار باید انجام شود؟
 - ۴- کجا باید کار انجام شود؟
 - ۵- چگونه کار باید انجام شود؟
 - ۶- کار توسط چه کسی باید انجام شود؟
- مهمترین دلایل اهمیت برنامه ریزی عبارتند از:

- ۱- برنامه ریزی کمک می کند تا مدیران، ضعف های سازمان خود را شناسایی کرده و آن ها را برطرف نمایند.
 - ۲- برنامه ریزی یک سازمان را برای تغییرات مداوم آماده می سازد.
 - ۳- برنامه ریزی از اتلاف زمان، هزینه و منابع سازمان جلوگیری می کند و در نتیجه باعث افزایش کارایی و بهره وری در سازمان خواهد شد.
- در تکمیل اهمیت بحث برنامه ریزی باید گفت: در دنیا و حتی کشور عزیزمان ایران، سازمان هایی وجود دارند که با تکنیک های برنامه ریزی کاملاً آشنا هستند و با به کارگیری این تکنیک ها توانسته اند سازمان خود را در زمینه های مختلف از جمله مدیریت زمان، مدیریت هزینه، مدیریت منابع و ...توانمند سازند. در واقع مدیران ارشد چنین سازمان هایی معتقدند که اگر زمان و انرژی کافی صرف برنامه ریزی کارها شود، قطعاً می توانند بهره وری را در سازمان خود افزایش دهند.

۲- تعریف پروژه و مشخصات آن

به مجموعه تلاش های موقت و هدفداری که برای ایجاد یک محصول خاص و یا ارائه یک خدمت معین صورت می گیرد، پروژه می گویند. نکته مهم این است که محصول نهایی یک پروژه، جدید و منحصر به فرد است. فرض کنید شما یک پیمانکار سد ساز هستید و تا کنون چند سد خاکی را ساخته اید و به کارفرما تحویل داده اید.

در حال حاضر یک پیشنهاد تازه دارید: ساخت یک سد خاکی جدید در منطقه ای خاص و با مشخصات و اندازه‌های مشخص مطمئناً این سد با تمام سدهایی که تا کنون ساخته اید متفاوت است؟ شاید بپرسید از چه نظر تفاوت دارد؟ در پاسخ به شما خواهیم گفت: سد جدید از نظر شرایط خاص منطقه جغرافیایی، ابعاد و اندازه مثل طول، عرض و ارتفاع نهایی بدنه سد، همینطور طول، عرض و ارتفاع نهایی فراز بند، طول سازه سرریز، مشخصات فنی، حجم آب ذخیره شده پشت بدنه سد و بسیاری از موارد دیگر با سدهای قبلی فرق دارد.

دوستان من تفاوت پروژه با خط تولید هم دقیقاً همین است. به عنوان مثال خط تولید نوشابه را در نظر بگیرید. محصول نهایی یعنی نوشابه ها، همه مشابه هم و تکراری هستند اما محصول نهایی پروژه، جدید و غیر تکراری است. اما مهمترین مشخصات یک پروژه عبارتند از:

- ۱- محصول نهایی پروژه، عینی، جدید و غیر تکراری است (فقط یک بار اتفاق می افتد)
- ۲- پروژه موقت است یعنی تاریخ شروع و پایان مشخصی دارد
- ۳- پروژه هدف مشخصی دارد به عنوان مثال در پروژه احداث سد خاکی، هدف، تامین آب آشامیدنی یک شهرستان است.
- ۴- پروژه محدودیت دارد: پروژه ها با محدودیت هایی مثل محیط جغرافیایی، امکانات، زمان، پول و موارد دیگر روبرو هستند و تحت چنین محدودیت هایی باید اجرا شوند.
- ۵- پروژه ریسک دارد: در اجرای هر پروژه ای ریسک‌هایی وجود دارد مثل: ریسک مالی، سیاسی، طبیعی و موارد دیگر. به عنوان مثال در پروژه احداث تونل زیر دریا بین کشورهای انگلیس و فرانسه، این احتمال وجود داشت که آب دریا وارد تونل شود که علیرغم تلاش های صورت گرفته توسط پیمانکار، این اتفاق افتاد و پروژه را چند هفته به تاخیر انداخت.

۳- تعریف مدیریت پروژه

مدیریت پروژه یعنی تخصیص، پیگیری و کاربرد موثر منابع برای رسیدن به یک هدف مشخص و در یک دوره زمانی خاص.

در استاندارد PMBOK نیز که در ادامه با آن آشنا خواهید شد مدیریت پروژه اینگونه تعریف شده است: مدیریت پروژه یعنی به کارگیری دانش، مهارت ها، ابزارها و تکنیک ها در اجرای فعالیت های پروژه جهت تامین الزامات پروژه.

مدیر پروژه در رأس ساختار تشکیلاتی پروژه قرار دارد و مسئولیت های مهمی دارد که در صورت انجام موفق آن‌ها احتمال موفقیت پروژه بسیار زیاد خواهد بود. مهمترین وظایف یک مدیر پروژه عبارتند از:

۱- تحرک بخشیدن به پرسنل: در این مرحله مدیر پروژه باید افراد شایسته و توانمند را استخدام کرده و نقش آن‌ها را به طور دقیق مشخص نماید. یعنی هر شخص باید دقیقاً بداند که چه مسئولیت‌هایی دارد و سازمان چه انتظاری از او دارد.

فقط با انجام این کار است که مدیر پروژه می‌تواند از نیروهایش کار بخواهد و خودش نیز پیشرفت کارها را کنترل کند.

۲- تعدیل روابط بین پرسنل ارشد و زیردست: گاهی اتفاق می‌افتد که بین اعضای تیم پروژه در سطوح مختلف تعارض یا اختلاف نظر پیش می‌آید. در این گونه مواقع، وظیفه مدیر پروژه بررسی موضوع و عادی سازی روابط بین اعضای تیم پروژه است.

۳- مدیر پروژه باید بتواند توجه اعضای تیم پروژه را روی اهداف پروژه متمرکز کند و این موضوع بسیار مهمی است.

چرا که زیاد این مورد اتفاق می‌افتد که اعضای تیم پروژه به هر دلیلی گرفتار مسائل جانبی و کم‌اهمیت شده و نسبت به اهداف پروژه بی‌تفاوت می‌شوند.

در این مواقع مدیر پروژه می‌تواند از طریق روش‌هایی مانند راهنمایی پرسنل، قدردانی از زحمات آن‌ها گوشزد نمودن اهداف پروژه در جلسات و روش‌های دیگر همه اعضا را به مشارکت جهت تحقق اهداف پروژه ترغیب کند.

۴- تصمیم‌گیری: تصمیم‌های صحیح و به موقع، قطعاً باعث پیشرفت پروژه خواهد شد. بنابراین مدیر پروژه باید ضمن پرهیز از فشارهای روانی، تعصب و شتاب زدگی، مصلحت پروژه را در در نظر بگیرد و تصمیمات مفید و قاطع اتخاذ کند.

۵- تخصیص منابع به صورت موثر: مدیر پروژه باید سعی کند منابع و امکانات مورد نیاز پروژه را به موقع تامین کند

یک مدیر پروژه می‌داند که با انجام درست این کار، می‌تواند تا اندازه زیادی تاخیرات پروژه را کاهش دهد.

۶- مدیر پروژه باید به طور منظم امور مربوط به زمانبندی، هزینه و استانداردهای کیفیت کار را کنترل نماید.

۴- استاندارد PMBOK

PMBOK مخفف این کلمات است: Project Management Body Of Knowledge (مجموعه جامع دانش مدیریت پروژه) در واقع PMBOK مجموعه‌ای هست از الگوهای موفق و پذیرفته شده در زمینه مدیریت پروژه یا به عبارت دیگر، مجموعه‌ای از تجارب موفق مدیران پروژه مجرب در دنیاست.

این استاندارد توسط موسسه بین‌المللی PMI گردآوری و تهیه شده است. جالب است بدانید که این موسسه بیش از ۱۰۰۰۰۰ عضو در بیش از ۱۲۵ کشور دنیا دارد و مرکز آن در فیلادلفیای آمریکاست.

دو نکته بسیار مهم در مورد استاندارد PMBOK وجود دارد:

۱- مبنای علمی این استاندارد، تئوری محض نیست بلکه حاصل تجارب و عملکرد موفق بسیاری از بزرگان مدیریت پروژه در دنیاست.

۲- ما هیچ وقت نمی توانیم ادعا کنیم که مدیریت پروژه را دقیقاً طبق PMBOK انجام می دهیم زیرا پیاده سازی همه دستورالعمل ها و فرآیندهای این استاندارد در یک پروژه ممکن نیست، کاری که ما باید انجام دهیم این است که ابتدا شرایط و محدودیت های پروژه خود را در نظر بگیریم سپس بخش هایی از PMBOK را که در پروژه ما قابل اجرا هستند در پروژه اجرا کنیم.

۵- ذینفعان پروژه

ذینفعان افراد یا سازمان هایی هستند که درگیر اجرای پروژه هستند. این ها می توانند روی پروژه اثر بگذارند یا از آن تاثیر بپذیرند.

ذینفعان به دودسته کلی تقسیم می شوند:

- ۱- ذینفعات مستقیم: شامل کارفرما، مشاور، مدیر طرح، پیمانکار اصلی، پیمانکاران دسته دوم و سهامداران اصلی
 - ۲- ذینفعان غیر مستقیم: شامل جامعه، شهروندان، ادارات و سازمان های دولتی، سهامداران فرعی جالب است بدانید که در یک پروژه حتی کسانی که از اجرای پروژه ضرر می کنند نیز ذینفع محسوب می شوند.
- ۲ نکته بسیار مهم در مورد ذینفعان و نقش آنها در پروژه وجود دارد:
- ۱- موفقیت در اجرای هر پروژه ای، مستلزم شناخت ذینفعان و در نظر گرفتن خواسته های آنان است.
 - ۲- گاهی اوقات خواسته های ذینفعان بر خلاف هم است و با هم ضدیت دارد. مثل داستان آن دو مرد کشاورز و کوزه گر روستایی یکی دعا می کرد باران ببارد تا محصولاتش به بار بنشیند و دیگری دعا می کرد باران نبارد تا کوزه هایش خشک شوند.
- در یک پروژه هم ممکن است چنین اتفاقاتی رخ دهد.
- اما نکته مهم این است که ما می توانیم در حد توازن و توان، خواسته ها و نیازهای ذینفعان را تامین کنیم، نه همه آن ها را.

۶- آشنایی با برخی از پروژه های موفق در دنیا

دوستان عزیز به یاد داشته باشد که به طور کلی، موفقیت پروژه ها با سودآوری آنها سنجیده می شود. تاکنون پروژه های زیادی در دنیا انجام شده که در آن ها از تکنیک های مدیریت پروژه استفاده شده است. در چنین پروژه هایی، سود و منافع زیادی عاید پیمانکار و کارفرما شده است.

پروژه هایی مانند: احداث پل کابلی روی دریا بین دو کشور سوئیس و دانمارک، احداث یک جزیره به شکل نخل در سواحل دبی و تبدیل آن به یک مرکز تجاری بسیار مهم در دنیا، همینطور ساخت برج های دوقلوی پتروناس در کشور مالزی با ارتفاع بیش از ۴۰۰ متر و موارد دیگر.

دوستان من، علت موفقیت این پروژه ها و تمام پروژه های موفق در دنیا، این است که مدیران و مسئولین ارشد چنین پروژه هایی، قبل از انجام هر کار، ابتدا برنامه ریزی و همفکری می کنند و به هیچ وجه شتاب زده عمل نمی کنند.

سپس با استفاده از تکنولوژی و امکاناتی که در اختیار دارند، به بهترین نحو کارها را انجام می دهند. در واقع آن ها به این دانش و تجربه رسیده اند که با برنامه ریزی، همفکری و تعامل سازنده با ذینفعان پروژه می توانند بزرگترین و سخت ترین کارها را انجام دهند و این درس بسیار مهمی است برای همه کسانی که به دنبال موفقیت در اجرای پروژه ها هستند.

اما در پایان این فصل قصد دارم تا شما مخاطبان عزیز را با برخی از بزرگان مدیریت پروژه در دنیا آشنا کنم.

۷- آشنایی با برخی از بزرگان مدیریت پروژه در دنیا

Harold Kerzner هارولد کرزرنر



شکی نیست که کرزرنر را به عنوان برترین چهره مدیریت پروژه در دنیا می شناسند. خلاصه مشخصات آقای کرزرنر: دارای مدرک دکترای مهندسی هوا فضا از دانشگاه ایلینویز و مدرک MBA از دانشگاه یوتا در آمریکاست و هم اکنون استاد مدیریت سیستم ها در دانشگاه Baldwin Wallace است. حدود ۳۷ سال در زمینه مدیریت پروژه در دانشگاه یوتا تحقیق و تدریس کرده است. حدود ۵۰ کتاب در زمینه مدیریت پروژه نوشته (تقریباً اکثر آن ها کتاب های مرجع هستند) هر ساله به حدود ۲۰ کشور رفته و کنفرانس برگزار می کند. دانشگاه اوهایو جایزه سالیانه ای در زمینه مدیریت پروژه به اسم کرزرنر دارد. همینطور موسسه بین المللی PMI جایزه سالیانه خود را که در زمینه مدیریت پروژه و جهت ارائه به برترین مدیر پروژه سال دنیاست، به نام کرزرنر ارائه می دهد.

هنری گانت (Henry Gantt)



متولد ۱۸۶۱. دارای مدرک مهندسی مکانیک از دانشگاه جان هاپکینز آمریکا. گانت به عنوان پدر مدیریت پروژه شناخته می شود. در سال ۱۸۶۱ میلادی متولد شد و بین سال های ۱۸۸۰ تا ۱۹۰۱ به عنوان معاون با تیلور همکاری می کرد.

پس از آن، مهندس مشاور شد و زمینه هایی از مدیریت علمی را در تعدادی از شرکت ها گسترش داد. او به نوبه خود کمک های شایانی به نهضت مدیریت علمی کرد. برای مثال، سیستم پرداخت عملکرد که بر اساس آن، کارگر با کوشش برای دستیابی به سطح استاندارد، جایزه یا پاداش دریافت می کرد. گانت هر یک از اعضای سازمان را ترغیب می کرد تا در جهت دستیابی به دستمزد بهتر، آن دسته از وظایفی را انتخاب کند که توانایی انجام بهینه آن را در خود سراغ دارد.

نمودار گانت که اجرای برنامه ای و عملیاتی کار را بر حسب زمان نشان می دهد، این موضوع را به اثبات رسانده که همواره در عملیات، یک چارچوب و طرح کنترلی و برنامه ریزی پایدار و ارزشمند وجود دارد. به هر حال این منطق کلی نمودارهای گانت که کارها را به اجزای کوچک شکسته و در واحد زمان آنها را کنترل کنیم مبنای مدیریت و کنترل پروژه در سال های بعدی قرار گرفت. به این دلیل است که گانت را پدر مدیریت پروژه می شناسند.

رودنی ترنر (Rodney Turner)



از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۵ رئیس هیئت مدیره، مدیر عامل و جزو مدیران ارشد انجمن بین المللی مدیریت پروژه IPMA بود. وی رئیس دپارتمان مدیریت پروژه دانشگاه لیل فرانسه است. حدود ۱۶ کتاب در زمینه مدیریت پروژه

نوشته و همچنین رئیس انجمن مدیریت پروژه انگلستان است. همچنین وی برنده جایزه محقق برتر سال ۲۰۱۲ در انجمن IPMA نیز شده است.

علی جعفری (Ali Jafari)



استاد تمام و رئیس دپارتمان مدیریت پروژه دانشگاه سیدنی استرالیا است. در سال ۱۹۹۴ به عنوان یکی از مشاورین ویژه کمیسیون اروپا در زمینه پروژه های مدیریت و بهره وری به نام (TACIS) انتخاب شد. وی از سال ۱۹۶۹ تا کنون در بسیاری از پروژه های مختلف در اروپا، استرالیا و آسیا مشغول فعالیت و مشاوره بوده است.

لین کرافورد (Lynn Crawford)



پروفسور کرافورد استاد تمام دانشگاه باند BOND استرالیا است. وی از نظر فعالیت های حرفه ای در زمینه مدیریت پروژه بسیار فعال بوده است. آرشیکت، مدیر پروژه، برنامه ریز منطقه ای، استراتژیست و مدیر عامل چندین شرکت در زمینه های مختلف صنعتی، نمونه هایی از فعالیت های حرفه ای ایشان است. در سال ۱۹۹۰ وی برنده جایزه شورای تحقیقات استرالیا در زمینه مدیریت پروژه شد. این جایزه یکی از اولین و مهمترین جایزه های دولتی مدیریت پروژه در دنیاست.

یکی از اتفاقات مهم در زندگی حرفه ای پروفسور کرافورد، انتخاب وی به عنوان یکی از اعضای رهبری برای تهیه استانداردهای مدیریت پروژه توسط موسسه PMI می باشد.

جیمز اشنايدر (James R.Snyder)



مسلماً مؤسس معتبرترین موسسه مدیریت پروژه دنیا یعنی PMI را باید یکی از چهره های بزرگ مدیریت پروژه در نظر گرفت. جیمز اشنايدر در سال ۱۹۶۹، به عنوان اصلی ترین عضو هیئت موسسین ۵ نفره PMI می باشد.

ژئوفری ریس (Geoff Ress)



آقای ریس جزو ۱۰ نفر تاثیرگذارتر در زمینه مدیریت پروژه بوده و یکی از متخصصان مطرح در زمینه های مدیریت پروژه مدیریت برنامه و رئیس افتخاری گروه تخصصی مدیریت برنامه در کشور انگلستان است. وی معمار و طراح چهار نرم افزار برتر و مولف چهار کتاب معتبر در زمینه مدیریت پروژه است.

آرون شنهار (Aeron Shenhar)



برنده جایزه سال ۲۰۱۳ موسسه IMPA و یکی از معروفترین افراد در زمینه مدیریت پروژه در دنیاست. وی دکترای خود را از دانشگاه استنفورد گرفته است. مقالات شنهار در زمینه مدیریت پروژه یکی از پرمراجعه ترین مقالات در این زمینه است.

وی همچنین مشاور مدیریت پروژه در شرکت های اینتل، ناسا، ارتش آمریکا و بسیاری از شرکت های دیگر است. کتاب Reinventing Project Management وی به عنوان یکی از ۵ کتاب برتر در زمینه کسب و کار در دنیا انتخاب شده است. در حال حاضر وی مدیر عامل گروه مشاورین SPLWIN است.

فصل دوم

آشنایی با فرآیند ۱۲ مرحله ای مدیریت پروژه

به مهمترین فصل این کتاب خوش آمدید. امیدوارم تا پایان این فصل، مطالب را با دقت و جدیت پیگیری کرده و با من همراه باشید. واقعیت این است که هر پروژه ای متفاوت است و سختی ها و پیچیدگی های خودش را دارد. اما نکته مهم اینجاست که یک فرآیند ۱۲ مرحله ای ساده وجود دارد که شما می توانید با به کارگیری آن، در هر پروژه ای موفق عمل کنید. حالا من به طور خلاصه بیان می کنم که این مراحل چه هستند و سپس در ادامه بحث، هر مرحله را با جزئیات بیشتری بیان خواهم کرد.

اولین مرحله، تعریف کامل پروژه هست. تعریف مبهم یک دلیل شایع برای شکست پروژه است. در این مرحله باید با دقت تعیین کنید که موضوع پروژه شما چیست و شما چه کارهایی را و با چه کیفیتی، باید انجام دهید. پس از این مرحله، شما می توانید برنامه ریزی پروژه را آغاز کنید. مراحل دوم تا هشتم همه در مورد داشتن یک برنامه صحیح هستند.

در مرحله دوم، باید فهرست همه فعالیت های پروژه را آماده کنید و پروژه را به چندین قسمت تقسیم کنید. در مرحله سوم، باید زمان فعالیت ها را برآورد کنید که البته برآورد زمان کمی دشوارتر است چرا که بعضی از فعالیت ها همزمان انجام می شوند.

در مرحله چهارم، زمان کل پروژه را محاسبه می کنید و در این مرحله شبکه زمانبندی پروژه شما شکل می گیرد. در مرحله چهارم ممکن است زمان پروژه کمی طولانی تر از مقدار قابل قبول باشد و شما به این نتیجه برسید که این مقدار زمان را برای اجراء پروژه در اختیار ندارید. در این صورت وارد مرحله پنجم خواهید شد که کوتاه کردن زمان پروژه است.

پس از به دست آوردن مدت زمان قابل قبول برای برنامه پروژه، می توانید برنامه خودتان را به یک نمودار گانت تبدیل کنید که مرحله ششم است.

پس از تهیه نمودار گانت، می توانید از آن برای مرحله هفتم که بررسی منابع هست استفاده کنید. در واقع در این مرحله شما می توانید بفهمید که آیا افراد و امکانات کافی برای اجراء پروژه تان با روشی که می خواهید آن را اجرا کنید، دارید یا نه؟

در مرحله هشتم شما باید فکر کنید که چه مشکلاتی ممکن است در حین پروژه اتفاق بیفتد؟ چه ریسک ها یا خطراتی وجود دارد و احتمال آن ها چقدر است؟ اگر این مشکلات و خطرهای اتفاق بیفتند چه قدر وخیم هستند و چه کاری برای کاهش این ریسک ها می توانید انجام دهید؟

باز هم تکرار می کنم که مراحل دوم تا هشتم همه در مورد برنامه ریزی هستند.

مرحله نهم، کنترل پیشرفت پروژه تان است با اطمینان از اینکه هنوز طبق برنامه پیش می روید.

مرحله دهم مربوط به کنترل هزینه است.

در مرحله یازدهم، بایستی دوباره برنامه ریزی کنید. شما در این مرحله باید کارفرما را متقاعد کنید که زمان بیشتر یا پول بیشتر یا به احتمال زیاد، هر دو را نیاز دارید. در این مرحله باید برنامه خودتان را کمی اصلاح کنید. و اما مرحله آخر، مربوط به بازبینی پروژه است و شما حتما باید این کار را انجام دهید.

معمولاً افراد این مرحله را حذف می کنند چون وقت ندارند یا فکر می کنند پروژه دیگری مشابه این پروژه وجود ندارد و... اما همه این ها، دلایل اشتباهی برای پرهیز از بازبینی است. چرا که تنها روشی که یک سازمان آگاهی پیدا می کند از طریق بازبینی است.

خب دوستان من، این خلاصه ای از فرآیند ۱۲ مرحله ای بود. با من همراه باشید تا به صورت کامل و البته کاربردی، با چگونگی انجام هر مرحله آشنا شوید.

همانطور که گفتیم، فرآیند ۱۲ مرحله ای مدیریت پروژه در یک نگاه، شامل این مراحل است:

مرحله اول: تعریف پروژه (Define the project)

مرحله دوم: تهیه فهرست فعالیت ها (List the tasks)

مرحله سوم: برآورد زمان فعالیت ها (Estimate times for each tasks)

مرحله چهارم: برآورد زمان کل پروژه (Add up time)

مرحله پنجم: کوتاه کردن زمان پروژه (Shorten your project plan)

مرحله ششم: طراحی نمودار گانت (Draw a Gantt chart)

مرحله هفتم: بررسی منابع (Calculate resource requirements over time)

مرحله هشتم: برنامه ریزی ریسک (Assess risks and prepare action plans)

مرحله نهم: کنترل پیشرفت پروژه (Monitor progress)

مرحله دهم: کنترل هزینه پروژه (Monitor cost)

مرحله یازدهم: برنامه ریزی مجدد (Reschedule)

مرحله دوازدهم: بازبینی پروژه (Review: Learn and praise)

در این فصل من یک سورپرایز ویژه و بسیار ارزشمند برای شما دارم.

بله، من قصد دارم تا مراحل ۱۲ گانه مدیریت پروژه را با یک مثال واقعی که مربوط به یک پروژه انجام شده است برای شما توضیح دهم.

در این مثال، اعداد و ارقام واقعی است و فقط نام کارفرما، مشاور و محل اجراء پروژه به صورت غیر واقعی بیان شده است.

راستش را بخواهید، پیمانکار و مدیر این پروژه یکی از دوستان من به نام حامد جدایی است که حدوداً ۸ ماه قبل، این پروژه را به پایان رسانده است. واقعیت این است که یک سازمان دولتی بزرگ قصد دارد یک کارخانه تغلیظ مس را در نقطه ای از کشور بسازد و مسئولیت انجام این کار را به یک پیمانکار بزرگ سپرده است.

در واقع این یک طرح صنعتی بزرگ است که شامل ۴ پروژه است:

۱- پروژه احداث کارخانه تغلیظ با همه اجزاء و متعلقات آن که هر قسمت از آن، برای خود یک پروژه محسوب

می شود.

قسمت هایی مثل: سالن تغلیظ که خود شامل چندین قسمت مهم و پیچیده است، سازه سنگ شکن، انبارهای نیمه صنعتی ساختمان های مدیریت، جاده دسترسی به کارخانه، سازه استوک پایل، ساخت و نصب نوارهای نقاله برای انتقال سنگ معدن و قسمت های دیگر.

۲- پروژه احداث سد رسوب گیر برای مدیریت آب باطله کارخانه

۳- پروژه تامین و انتقال آب مورد نیاز کارخانه

۴- پروژه تامین و انتقال برق مورد نیاز کارخانه

این یک طرح صنعتی بزرگ است که قرارداد آن به صورت EPC می باشد یعنی انجام کلیه فعالیت های مربوط به فازهای مهندسی، خرید و اجراء طرح، به عهده این پیمانکار بزرگ است.

البته ناگفته نماند که پیمانکار اصلی این طرح، بخش های زیادی از کار را در فازهای مهندسی، تامین و اجرا

به پیمانکاران دسته دوم واگذار کرده است.

دوست من یعنی حامد، یکی از پیمانکاران دسته دوم این طرح بزرگ است و اجراء ابنیه فنی جاده دسترسی به کارخانه را به عهده گرفته است. این ابنیه فنی شامل تعدادی دیوار حائل و تعدی آبرو از نوع Pipe و BOX می باشد. از لحاظ موقعیت جغرافیایی، محل اجرای کارخانه در یک نقطه کوهستانی و سردسیر واقع شده است و معمولاً در شش ماه پایانی سال، هوا نسبتاً زیاد سرد می شود و شاهد بارش برف و باران در منطقه هستیم.

توضیحات بیشتر را درمورد چگونگی اجرای این پروژه، در حین توضیح مراحل ۱۲ گانه مدیریت پروژه، ارائه خواهیم داد. بهتر است هر چه زودتر به سراغ اولین مرحله مدیریت پروژه برویم.

مرحله اول: تعریف پروژه

در این مرحله شما ابتدا باید بدانید موضوع پروژه تان چیست و اینکه شما چه کارهایی را باید انجام بدهید و با چه کیفیتی؟

در واقع در این مرحله شما باید محدوده پروژه خود را تعریف کنید. محدوده پروژه یعنی اینکه بدانیم پس از پایان پروژه، چه اقلامی و با چه کیفیتی باید تولید شود تا نیازها و الزامات ذینفعان تامین شود.

سپس شما باید به ۳ عامل زمان، هزینه و کیفیت توجه کنید و این را بفمید که کدام یک از این ۳ عامل، برای کارفرما مهمتر است؟ این ۳ عامل در هر پروژه ای وجود دارند. واقعیت این است که کارفرما همیشه یک کار خارق العاده، در کمترین زمان ممکن و با کمترین هزینه را می خواهد، بنابراین شما از هر سه جهت تحت فشار هستید.

از طرفی این مشکل اصلی مدیریت پروژه است. شما نمی توانید هر ۳ عامل را با هم داشته باشید. لطفاً به مثال های زیر دقت کنید.

به عنوان مثال در مسابقات المپیک، عامل اصلی زمان است. در یک زمان مشخص، کاری باید انجام شود. بنابراین برای حضور به موقع در المپیک، ما حاضریم بیشتر هزینه کنیم و حتی اگر لازم باشد کمی کیفیت را هم کاهش خواهیم داد.

یا فرض کنید شما در حال ساخت یک مرکز انرژی هسته ای هستید. در اینجا عامل اصلی کیفیت است. بنابراین اگر قرار باشد یک یا دو سال دیگر صبر کنیم تا به کیفیت بالاتری دست پیدا کنیم، قطعاً این کار را خواهیم کرد. برای اینکه بفهمید در پروژه شما کدام عامل برای کارفرما مهمتر است، می توانید ۳ سوال زیرکانه را از کارفرمای خود بپرسید:

سوال اول: چرا؟ - چرا پروژه را تا این تاریخ می خواهید؟ یا چرا بودجه ۲۰ میلیارد تومانی تعیین کرده اید؟ در اینجا ممکن است کارفرما یک جواب منطقی به شما بدهد مثلاً بگوید: چون در این تاریخ نمایشگاه برگزار می شود.

اینجا شما می فهمید که عامل اصلی در این پروژه، زمان است. یا ممکن است بگوید پروژه را تا این تاریخ می خواهم چون فکر می کنم انجام آن، بیشتر از ۳۶ ماه طول نمی کشد. اینجا شما می فهمید که زمان عامل اصلی نیست.

در مورد هزینه هم همینطور است. اگر هزینه پروژه مثلاً ۱۲.۳۰۰.۰۰۰.۰۰۰ تومان بود شما می فهمید که هزینه عامل اصلی نیست چرا که این، یک عدد رند است که احتمالاً آن را به طور تقریبی تخمین زده اند. اما اگر هزینه پروژه مثلاً ۱۲.۳۵۸.۵۴۰.۸۵۹ تومان بود می فهمید که احتمالاً عامل اصلی در این پروژه، هزینه است.

سوال دوم: چه می شود اگر؟ - اگر نتوانیم پروژه را تا این تاریخ انجام دهیم چه اتفاقی می افتد؟ یا چه می شود اگر زمان و هزینه بیشتری به پروژه اختصاص دهیم و در عوض، یک کار برجسته را ارائه دهیم؟ حالا باید ببینید عکس العمل کارفرما چیست؟

سوال سوم: پس از اینکه متوجه شدید که عامل اصلی چیست، می توانید پیشنهاد خودتان را به کارفرما ارائه دهید.

حالا بعد از اینکه با کارفرما به یک توافق اولیه رسیدید، شما باید برای شروع این کار، ابتدا برنامه ریزی کنید. یعنی باید مراحل دوم تا هشتم را انجام دهید.

یادتان باشد که شما به عنوان مدیر پروژه، باید اعضاء تیم پروژه را هم در کار برنامه ریزی مشارکت دهید.

پس به طور خلاصه در مرحله اول یعنی تعریف پروژه، پیشنهاد من این است که:

۱- در ابتدای پروژه، ۲ جلسه با کارفرما برگزار کنید. در جلسه اول باید بفهمید که هدف پروژه چیست؟ محدوده پروژه چیست؟

عامل اصلی در پروژه چیست و به چه علت؟ در کل هدف از برگزاری جلسه اول، این است که شما بفهمید کارفرما چه می خواهد؟

سپس چند هفته، آن ها را ترک کنید، برنامه ریزی های خود را کامل کنید و سپس با برنامه خود، در جلسه دوم حاضر شوید.

در این جلسه، برنامه خودتان را به کارفرما ارائه دهید و سعی کنید او را متقاعد کنید تا با برنامه شما موافقت کند. پس از برگزاری موفق دو جلسه آغازین پروژه، نوبت به امضاء قرارداد می رسد. اما اگر بعد از ارائه برنامه توسط شما، کارفرما بگوید: ما نمی توانیم تصمیم بگیریم، ما هنوز نمی دانیم. آن وقت شما چه خواهید کرد؟ آیا کار را شروع می کنید؟

پیشنهاد من این است که هرگز کار را شروع نکنید. تا زمانی که پروژه مبهم است نباید کار را شروع کرد چون در نهایت شما نمی توانید خروجی مورد نظر کارفرما را ارائه دهید و این منجر به دردسر شما خواهد شد.

در اینجا شما باید بگویید: من نمی توانم تا زمانی که برنامه ریزی نکرده ام کار را شروع کنم. من باید تصویر صحیحی از آنچه که شما می خواهید داشته باشم. پس تا زمانی که به توافق نرسیده اید کار را شروع نکنید.

۲- سعی کنید همه توافقات خود با کارفرما یا مشاور را مکتوب کنید. چرا که ممکن است کارفرما در حین پروژه، کار را افزایش دهد یا انتظارات لحظه ای از شما داشته باشد. مثلاً از شما بخواهد کار را با هزینه یا زمان کمتری انجام دهید و موارد دیگر.

در واقع کارفرما برنامه ریزی شما را هم به هم می ریزد و این واقعاً اتفاق بدی است. اما اگر شما همه چیز را مکتوب کرده باشید، به آن ها خواهید گفت: اگر بخواهید این کارها را هم به پروژه اضافه کنید خوب است اما هزینه بیشتری برای شما خواهد داشت، حتی ممکن است مشاور یا کارفرما توافقات شفاهی را به مرور زمان فراموش کنند سپس شما پس از انجام یک کار، به آن ها خواهید گفت: یادتان هست آن روز توافق کردیم که این کار را هم انجام دهیم؟ الان آن کار انجام شده است، و آن ها خواهند گفت من به یاد نمی آورم. پس حتماً همه چیز را در پروژه خود مکتوب کنید تا دچار مشکلات ناشی از آن نشوید. حالا بهتر است به سراغ پروژه واقعی خودمان برویم.

ابتدا کارفرما که همان پیمانکار اصلی این طرح بزرگ است، اسناد مناقصه را برای حامد ارسال می کند. این اسناد شامل موارد ذیل می باشد:

۱- نقشه تیپ ابنیه فنی: همانطور که گفتیم در این پروژه سه تیپ ابنیه فنی وجود دارد: آبرو لوله ای، آبرو باکسی و دیوارحائل. با بررسی این نقشه ها، حامد با مشخصات کلی و روش اجرایی این ابنیه آشنا می شود.

۳- پیش نویس قرارداد: که شامل جدول برآورد مقادیر کار، مدت زمان پروژه و شرایط عمومی و خصوصی پیمان است.

جدول ذیل، همان جدول برآورد مقایر کار است که توسط کارفرما تهیه شده و حامد باید قیمت پیشنهادی خود را در این جدول وارد نماید.

جدول برآورد مقادیر کار (ساختار شکست قیمت)					
ردیف	شرح فعالیت	واحد	مقدار کل	مبلغ واحد (ریال)	مبلغ کل (ریال)
۱	اجراء بتن مگر در هرضخامت و ارتفاع به همراه رگلاژ آن	m ²	۲۲۰۰		
۲	اجراء بتن ریزی (مسلح و غیر مسلح) در هر ارتفاع و به هر شکل	m ³	۵۹۰۰		
۳	آرماتور بندی در هر سایز و ارتفاع و به هر شکل	kg	۳۴۰۰۰		
۴	قالب بندی فلزی در هر ارتفاع و به هر شکل	m ²	۷۵۰۰		
۵	لوله گذاری بتنی به قطر ۱ متر	m	۱۷۰		
۶	سنگ چینی	m ³	۳۰		

اما نحوه واگذاری کار در این پروژه، به صورت دستمزدی است. لطفاً یک بار دیگر با دقت به فعالیت های این جدول توجه کنید.

در واقع کارفرما فقط بابت انجام این فعالیت ها به حامد پول خواهد داد. البته اگر در حین پروژه، حامد با هماهنگی کارفرما کارهایی را خارج از قرارداد انجام دهد، پول آن نیز به حامد پرداخت خواهد شد. در این جا دو مشکل اساسی وجود دارد: ۱- تعداد دقیق ابنیه فنی جاده هنوز مشخص نیست، و ۲- حامد پس از صحبت با کارفرما متوجه شده که نقشه های پروژه نیز هنوز آماده نشده است. در عین حال، کارفرما ۶ ماه را برای اجرای این پروژه پیشنهاد داده است.

حامد برای انجام این پروژه در مدت ۶ ماه، پیش شرط هایی دارد که عبارتند از:

۱- پس از شروع کار، کارفرما تمام نقشه های مربوط به ابنیه فنی جاده را حداکثر تا یک هفته به حامد ابلاغ کند
۲- کارفرما ماشین آلات کافی را جهت پی کنی فونداسیون ابنیه اختصاص دهد تا حامد بتواند کار را بر اساس نقشه ها و طبق برنامه زمانبندی انجام دهد.

۳- در صورت تحقق دو شرط فوق، حامد نیز متعهد می شود که ۳ اکیپ نیروی انسانی را برای اجرای ابنیه فنی اختصاص دهد. آبروهای لوله ای توسط اکیپ اول، دیوارهای حائل توسط اکیپ دوم و آبروهای باکسی نیز توسط اکیپ سوم اجرا می شوند و این ۳ اکیپ، کار خود را به صورت همزمان انجام می دهند.

به هر حال، حامد با تکیه بر تجربه و دانش خود، قیمت های پیشنهادی و پیش شرط های خود را برای اجرای پروژه در مدت ۶ ماه، برای کارفرما ارسال می کند.

قیمت های پیشنهادی حامد مطابق جدول ذیل می باشد که در واقع مهمترین قسمت این جدول هم، همین ستون است.



جدول برآورد مقادیر کار (ساختار شکست قیمت)					
ردیف	شرح فعالیت	واحد	مقدار کل	مبلغ واحد (ریال)	مبلغ کل (ریال)
۱	اجراء بتن مگر در هر ضخامت و ارتفاع به همراه رگلاژ آن	m ²	۲۲۰۰	۳۵،۰۰۰	۷۷،۰۰۰،۰۰۰
۲	اجراء بتن ریزی (مسلح و غیر مسلح) در هر ارتفاع و به هر شکل	m ³	۵۹۰۰	۱۰۰،۰۰۰	۵۹۰،۰۰۰،۰۰۰
۳	آرماتور بندی در هر سائز و ارتفاع و به هر شکل	kg	۳۴۰۰۰	۳،۵۰۰	۱۱۹،۰۰۰،۰۰۰
۴	قالب بندی فلزی در هر ارتفاع و به هر شکل	m ²	۷۵۰۰	۱۹۰،۰۰۰	۱،۴۲۵،۰۰۰،۰۰۰
۵	لوله گذاری بتنی به قطر ۱ متر	m	۱۷۰	۲۵۰،۰۰۰	۴۲،۵۰۰،۰۰۰
۶	سنگ چینی	m ³	۳۰	۵۰۰،۰۰۰	۱۵،۰۰۰،۰۰۰

در مجموع، حامد پس از بررسی شرایط موجود متوجه می شود که به چند دلیل، زمان در این پروژه عامل اصلی نیست:

۱- هنوز نقشه ها به طور کامل تهیه نشده و به احتمال زیاد کارفرما قصد دارد به مرور زمان، نقشه ها را تهیه و ابلاغ کند.

۲- این طرح بزرگ، تازه شروع شده است و هنوز کارهای زیاد مهمتری هست که باید انجام شود. بنابراین اجرای ابنیه فنی جاده دسترسی کارخانه، در اولویت اول این طرح نیست.

۳- کارفرما دلیل روشنی برای انجام پروژه در ۶ ماه، ارائه نمی دهد. ((از نظر کارفرما، این پروژه بیشتر از ۶ ماه زمان نیاز ندارد)) از طرفی، کاملاً مشخص است که مقادیر کل در جدول فوق، تقریبی است. چرا که هنوز نقشه ها به طور کامل آماده نشده است. بنابراین هزینه هم نمی تواند عامل اصلی در این پروژه باشد. پس قطعاً کیفیت، عامل اصلی است و حامد بایستی تمام تلاش خود را به کار برد کار باکیفیتی را در این پروژه ارائه دهد.

معنی کیفیت از نظر کارفرما این است که: حامد کار را طبق نقشه، دستور کارهای ابلاغی و با هماهنگی کارفرما انجام دهد. در بیشتر قراردادهای تبصره ای هست مبنی بر اینکه: کارفرما می تواند مبلغ قرارداد را تا ۲۵ درصد افزایش یا کاهش دهد و پیمانکار نیز حق اعتراض ندارد. در این قرارداد هم این تبصره وجود دارد. در هر صورت، کارفرما پس از برگزاری مناقصه، با قیمت های حامد موافقت کرده و انجام پروژه را به او واگذار می نماید.

همینطور کارفرما اعلام می کند که حامد پس از امضاء صورتجلسه تحویل زمین، تنها ۱۰ روز فرصت دارد تا تجهیز کارگاه کرده و کار را شروع نماید. حامد به خوبی می داند که باید به گونه ای این پروژه را مدیریت کند که ضمن حفظ کیفیت کار هزینه های وی از مبلغ کل قرارداد بیشتر نشود و هر زمان که مبلغ تجمعی صورت وضعیت وی به سقف مبلغ قرارداد رسید باید کار را متوقف کرده و درخواست تمدید قرارداد را از کارفرما داشته باشد.

منشور یا اساسنامه این پروژه مطابق جدول زیر می باشد:

منشور پروژه		
موضوع پروژه: اجراء ابنیه فنی جاده دسترسی کارخانه تغلیظ مس شامل دیوار حائل، آبروهای لوله ای و باکسی		
کارفرما: شرکت آبادگران جنوب شرق	مشاور: شرکت مهندسی عمران سازه	پیمانکار: مهندس حامد جدایی
محل اجرای پروژه: استان همدان		
اهداف کلان پروژه:		
۱- اشتغالزایی برای افراد بومی منطقه		
۲- افزایش ظرفیت تولید محصولات مس در کشور		
۳- افزایش صادرات محصولات مس به خارج از کشور		
بودجه اولیه قرارداد: ۲,۲۶۸,۵۰۰,۰۰۰ ریال	مدت زمان اولیه پروژه: ۶ ماه	تاریخ ابلاغ قرارداد: ۹۵/۰۹/۰۳

اکنون حامد باید مراحل دوم تا هشتم فرآیند ۱۲ مرحله ای را که همگی مربوط به برنامه ریزی پروژه هستند، انجام دهد و سپس کار را شروع کند. کارفرما تنها ۲ هفته، برای تکمیل برنامه ریزی ها به حامد فرصت داده است. در پایان این نکته را یاد آوری می کنم که اساساً فرآیند تعیین قیمت توسط پیمانکار، بسیار مهم است و اگر پیمانکار بدون آگاهی و دانش کافی، این کار را انجام دهد، احتمال موفقیت او در پروژه بسیار کم خواهد بود. شاید برای شما جالب باشد که بدانید حامد چگونه قیمت فعالیت های پروژه را تعیین کرده است؟ به طور کلی فرآیند تعیین قیمت گذاری توسط پیمانکار، سختی ها و پیچیدگی های خاص خودش را دارد. مسائل و مشکلاتی مثل: ثابت نبودن تعداد نفرات، افزایش قیمت مصالح و تجهیزات، افزایش هزینه اجاره دستگاه ها و ماشین آلات و افزایش نرخ دستمزد نیروی انسانی در طول اجرای پروژه، تا اندازه زیادی کار قیمت گذاری را دشوار می کند. اما در هر صورت پیمانکار باید قبل از شروع پروژه، قیمت های پیشنهادی خود را محاسبه و به کارفرما اعلام کند و سپس در صورتی که کارفرما با این قیمت ها موافقت کند، می تواند پروژه خود را شروع نماید. به طور کلی برای محاسبه و تعیین قیمت فعالیت ها، یک قاعده کلی وجود دارد که به این صورت است: معمولاً پیمانکاران ابتدا، هزینه کل پروژه را برآورد می کنند و سپس بر اساس آن، قیمت های خود را تعیین می کنند.

به عبارت دیگر، پیمانکار ابتدا کل هزینه های خود را که شامل: دستمزد نیروی انسانی، هزینه های مربوط به خرید مصالح و تجهیزات، غذا، بیمه، مالیات ... است را برآورد می کند و علاوه بر آن، یک حاشیه سود هم برای خود در نظر می گیرد. (مثلاً ۴۰٪) در نهایت، قیمت کل قرارداد از جمع این آیتم ها به دست می آید.

حالا در مرحله بعد، پیمانکار قیمت فعالیت ها را بر اساس قیمت کل قرارداد، تجربیات پروژه های مشابه گذشته با در نظر گرفتن قیمت های عرف محل اجراء پروژه، به دست می آورد. در واقع پیمانکار با این روش، از کل به جزء می رسد.

حالا به سراغ پروژه واقعی خودمان می رویم.

در این پروژه، پرداخت مالیات و بیمه نفقات، به عهده حامد است. غذای نفقات حامد را کارفرما تامین می کند اما هزینه آن را از حامد دریافت می کند و هزینه آن به ازاء هر نفر ۲۰،۰۰۰ تومان است. همینطور تامین خوابگاه نیز به عهده کارفرماست ولی از بابت آن نیز ماه ۳۰۰،۰۰۰ تومان از صورت وضعیت ماهانه حامد کسر می کند. حالا حامد با توجه به این شرایط، باید قیمت های پیشنهادی خود را محاسبه و به کارفرما اعلام کند.

این جدول برآورد هزینه های حامد است:

نیروی انسانی مورد نیاز	تعداد مورد نیاز	دستمزد نفر روز (ریال)	تعداد روزهایی که در طول پروژه، به نیروی انسانی نیاز هست	هزینه کل نیروی انسانی (ریال) (A)
نیروی خم و برش زن	۳	۶۰۰,۰۰۰	۵۶	۱۰۰,۸۰۰,۰۰۰
استاد کار آرماتور بندی و قالب بندی	۳	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۰	۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰
کمکی آرماتوربندی و قالب بندی	۶	۶۰۰,۰۰۰	۱۲۰	۴۳۲,۰۰۰,۰۰۰
نیروهای بتن ریزی	۳	۶۰۰,۰۰۰	۵۶	۱۰۰,۸۰۰,۰۰۰
سرپرست کارگاه یا جانشین	۱	-	۱۵۰	
جمع کل هزینه				۹۹۳,۶۰۰,۰۰۰
ماشین آلات، مصالح و تجهیزات	تعداد مورد نیاز	سوخت مورد نیاز روزانه (لیتر)	تعداد روزهایی که در طول پروژه، مورد نیاز هست	هزینه سوخت و استهلاک (ریال) (B)
وانت	۱	۱۰	۱۴۰	۱,۴۴۲,۰۰۰
پژو ۴۰۵	۱	۹	۱۴۰	۱,۲۹۷,۸۰۰
جمع کل هزینه				۲,۷۳۹,۸۰۰
غذا	تعداد مورد نیاز	هزینه غذا برای هر نفر روز (ریال)	تعداد روزهایی که هزینه غذا باید پرداخت شود	هزینه غذا (ریال) (C)
وعده غذایی	۱۶	۲۰۰,۰۰۰	۱۵۰	۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل هزینه				۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰
اجاره	اتاق مورد نیاز	مبلغ اجاره ماهیانه (ریال)	تعداد ماه هایی که اجاره خوابگاه باید پرداخت شود	هزینه غذا (ریال) (D)
اجاره خوابگاه	۲	۳,۰۰۰,۰۰۰	۶	۳۶,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل هزینه				۳۶,۰۰۰,۰۰۰
(E) جمع هزینه های دستمزد نیروی انسانی، ماشین آلات، غذا و اجاره خوابگاه (ریال)				۱,۵۱۲,۳۳۹,۸۰۰
E = (A +B +C +D)				
حاشیه سود پیمانکار (F)		ضریب سود پیمانکار: ۳۰٪		۴۵۳,۷۰۱,۹۴۰
F=E*0.3				
هزینه بیمه نیروی انسانی (G)		ضریب بیمه: ۱۷٪		۲۵۷,۰۹۷,۷۶۶
G=E*0.17				
هزینه مالیات (H)		ضریب مالیات: ۳٪		۴۵,۳۷۰,۱۹۴
H=E*0.03				
(I) مبلغ نهایی قرارداد (ریال)				۲,۲۶۸,۵۰۹,۷۰۰
I=(E +F +G +H)				

گمان نمی کنم جدول بالا، نیاز به توضیح خاصی داشته باشد. همانطور که می بینید حامد تمام هزینه های خود را برآورد کرده و در نهایت به قیمت کل قرارداد رسیده است. حالا حامد بر اساس این قیمت کل، تجربیات پروژه های گذشته و قیمت های عرف محل اجرای پروژه، قیمت های زیر را برای فعالیت های پروژه تعیین می کند. (مطابق جدول زیر)



جدول برآورد مقادیر کار (ساختار شکست قیمت)					
ردیف	شرح فعالیت	واحد	مقدار کل	مبلغ واحد ریال	مبلغ کل ریال
۱	اجراء بتن مگر در هرضخامت و ارتفاع به همراه رگلاژ آن	m ³	۲,۲۰۰	۳۵,۰۰۰	۷۷,۰۰۰,۰۰۰
۲	اجراء بتن ریزی (مسلح و غیر مسلح) در هر ارتفاع و به هر شکل	m ³	۵,۹۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۵۹۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	آرماتور بندی در هرسایز و ارتفاع و به هر شکل	kg	۳۴,۰۰۰	۳,۵۰۰	۱۱۹,۰۰۰,۰۰۰
۴	قالب بندی فلزی در هر ارتفاع و به هر شکل	m ²	۷,۵۰۰	۱۹۰,۰۰۰	۱,۴۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۵	لوله گذاری بتنی به قطر ۱ متر	m	۱۷۰	۲۵۰,۰۰۰	۴۲,۵۰۰,۰۰۰
۶	سنگ چینی	m ²	۳۰	۵۰۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰,۰۰۰
مبلغ کل (ریال)					۲,۲۶۸,۵۰۰,۰۰۰

نکته آخر در این مرحله این است که: پیمانکار هنگام برآورد هزینه های خود، باید حالت نزدیک به واقعیت را در نظر بگیرد نه حالت ایده آل. به طور مثال حامد دربرآورد هزینه نیروی انسانی این مورد را در نظر گرفته است که در زمستان (دی ماه ۹۵) باید کار خود را شروع می کند و احتمال توقف کار به خاطر بارش برف یا باران بسیار محتمل است، بنابراین ۱۰ روز را بابت این مسئله در نظر می گیرد و آن را در برآورد هزینه دستمزد نیروی انسانی خود در نظر می گیرد. علاوه بر این، بابت تعطیلات سال جدید (سال ۹۶)، تقریباً ۲۰ روز کار او متوقف خواهد شد یعنی از ۹۵/۱۲/۲۵ تا ۹۶/۰۱/۱۵ که این مورد را هم در برآورد هزینه ی دستمزد نیروی انسانی خود خود در نظر می گیرد. این بود توضیح خلاصه ای از روش قیمت گذاری توسط پیمانکار.

مرحله دوم: تهیه فهرست فعالیت های پروژه

در این مرحله شما باید فهرست همه فعالیت های پروژه را تهیه کنید. یک فهرست منظم و طبقه بندی شده که به آن WBS می گویند. WBS مخفف Work Breakdown Structure است به معنی ساختار شکست کار. توسط نمودار WBS، پروژه ابتدا به اقلام قابل تحویل (خروجی های اصلی) و در نهایت به فعالیت ها شکسته می شود.

برای تهیه این نمودار ابتدا باید بدانید محدوده پروژه شما چیست؟ یعنی شما باید چه کارهایی را انجام دهید و با چه کیفیتی؟

در ضمن برای تهیه نمودار WBS حتماً باید به چند نکته مهم توجه کنید:

۱- کار انفرادی ممنوع: حتماً اعضاء تیمتان را هم برای تهیه این نمودار، مشارکت دهید تا هم روحیه تعهد و کار تیمی در آنها.

تقویت شود و هم اینکه، WBS شما کامل و بی نقص باشد.

۲- WBS قلب مدیریت پروژه است و مراحل بعدی کار، به آن وابسته است. پس در تهیه آن، خیلی دقت کنید.

۳- دانه بندی (Grandularity): اگر فعالیت ها را زیاد تجزیه کنید، زمانی که می خواهید به فعالیت ها زمان، روابط پیش نیازی و منابع را اختصاص دهید، همینطور زمانی که قصد به روز کردن برنامه را دارید کارتان بسیار دشوار خواهد بود و عملاً با چنین برنامه ای نمی توانید پروژه خود را کنترل کنید. البته عکس این موضوع هم صادق است. پس بهترین حالت این است که فعالیت ها را تا سطحی تجزیه کنید که قابل مدیریت و کنترل باشند.

۴- ساختار استاندارد نمودار WBS به این صورت است که: در سطح اول نام پروژه قید می شود، در صورتیکه پروژه فازبندی خاصی داشته باشد، عنوان این فازها در سطح بعدی قید می شود. در سطح بعد، اقلام قابل تحویل قید می شود و در نهایت فعالیت ها در پایین ترین سطح این نمودار قرار می گیرند.

۵- در نمودار WBS، اقلام قابل تحویل پروژه باید به صورت اسم باشند و فعالیت ها به صورت فعل.

۶- هنگام طراحی نمودار WBS پروژه، نباید به روابط بین فعالیت ها توجه کنید. فقط فعالیت ها را فهرست کنید.

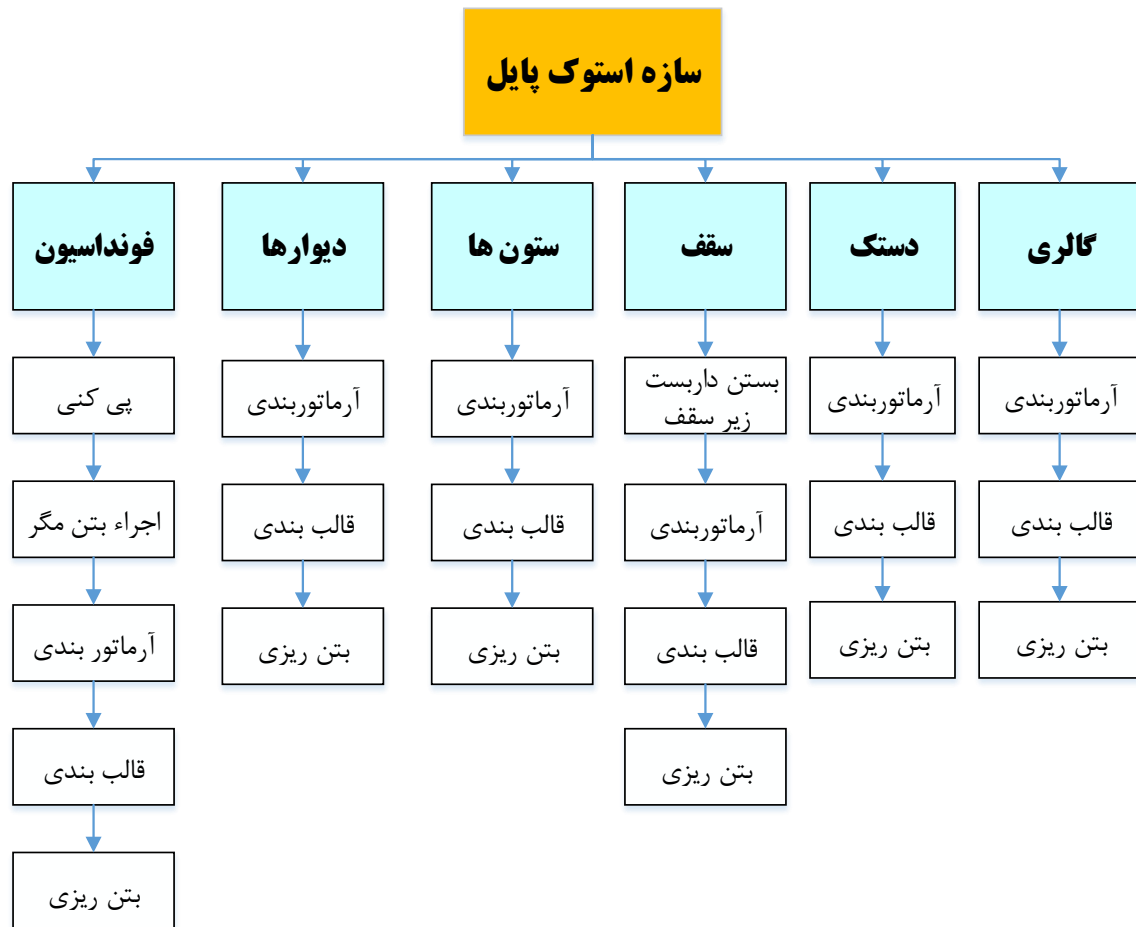
و نکته آخر اینکه در نمودار WBS پروژه، تحویل شدنی های کلان، در سطح بالاتری قرار می گیرند و تحویل

شدنی های

سطح پایین، در زیر مجموعه آنها قرار می گیرند. مانند این نمودار:



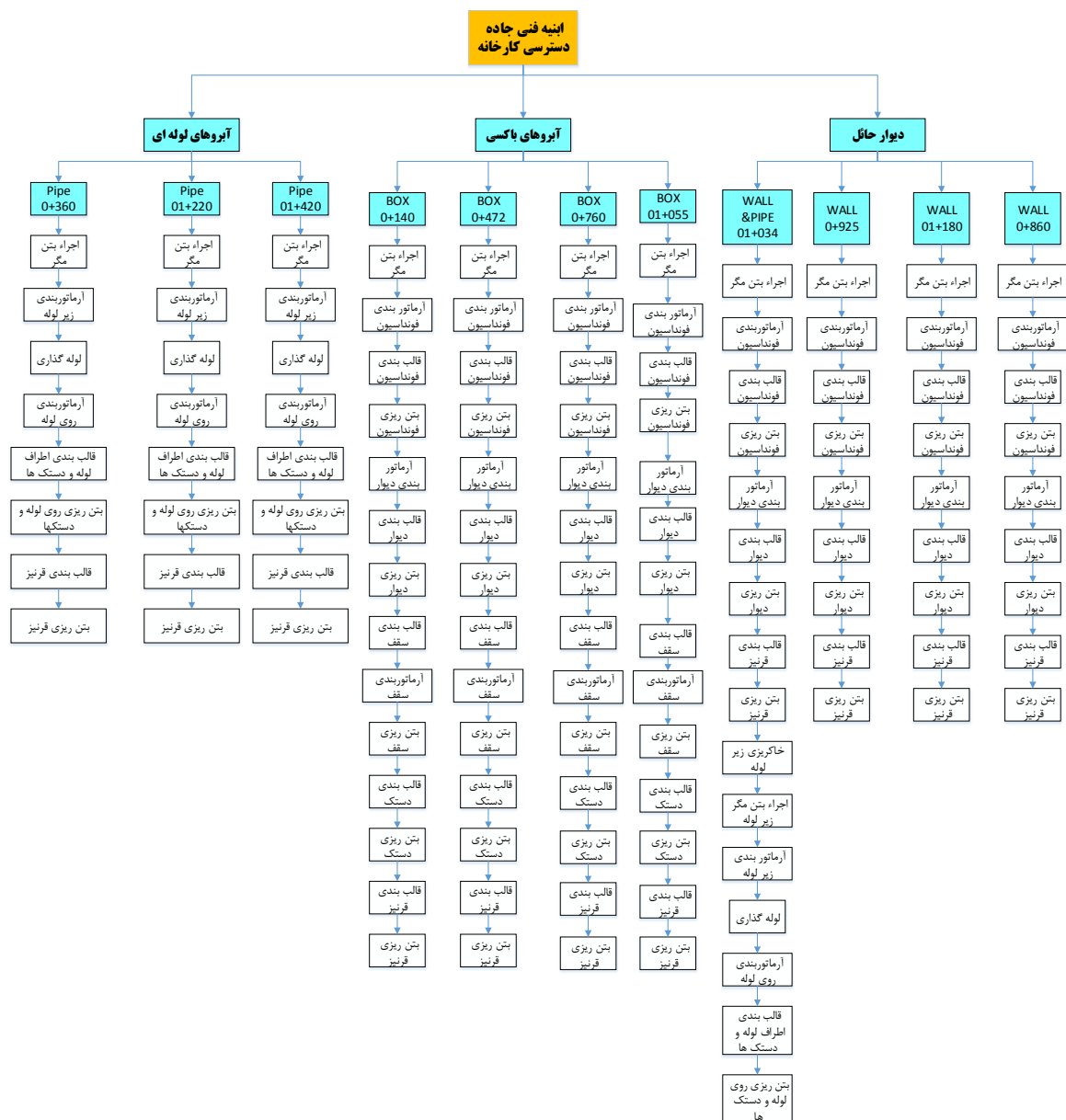
این هم نمونه یک نمودار WBS استاندارد دیگر است:



خُب دوستان من، حالا بهتر است به سراغ پروژه واقعی خودمان برویم.

در مرحله قبل گفتیم: حامد ۲ هفته فرصت دارد تا برنامه ریزی های لازم را انجام دهد و سپس باید به محل پروژه برود و کار را شروع کند. در این مرحله، او باید نمودار WBS پروژه را تهیه کند. خوشبختانه حامد، در گذشته، مشابه این پروژه را در جای دیگری اجرا کرده است. ولی به هر حال، هر پروژه ای متفاوت است و شرایط خاص خودش را دارد. پس از پیگیری های مکرر، حامد موفق می شود نقشه پلان جاده دسترسی کارخانه را از کارفرما دریافت کند. در این نقشه تعداد، نوع و موقعیت تقریبی ابنیه فنی وجود دارد. اکنون حامد با کمک همکار و شریک خودش، می تواند نمودار WBS پروژه را طراحی کند.

خروجی همفکری آنها، نمودار WBS زیراست:



الان، نمودار WBS حامد آماده است. این نمودار تمام مشخصاتی را که در صفحات قبل توضیح دادم، دارد. اکنون حامد باید زمان و هزینه فعالیت های پروژه را تخمین بزند که در مرحله بعد، آن را توضیح خواهیم داد.

مرحله سوم: برآورد زمان فعالیت های پروژه

به طور کلی برای برآورد زمان فعالیت ها، از ۳ منبع اصلی می توانیم استفاده کنیم:

۱- قرارداد پروژه: در قرارداد، اطلاعات باارزشی در مورد محدوده پروژه، بودجه، احجام کل، تعهدات کارفرما و پیمانکار مدت زمان پروژه و موارد دیگر وجود دارد.

۲- نقشه های پروژه: با تحلیل کامل نقشه ها، می توان اطلاعات با ارزشی را به دست آورد از جمله: روش اجرایی کار، روابط بین فعالیت ها، حجم کل فعالیت ها و تخمین زمان فعالیت ها.

۳- مستندات پروژه های مشابه: یکی از مهمترین منابع برای تخمین زمان فعالیت ها، استفاده از تجربیات و مستندات پروژه های مشابه گذشته است، اما زمانی که قصد دارید با استفاده از منابع فوق، زمان فعالیت ها را برآورد کنید، باید به ۲ نکته بسیار مهم نیز توجه کنید:

۱- امکانات موجود خود و توان آن ها

۲- اختصاص یک زمان مطمئن به فعالیت ها

برای فهم بیشتر نکات فوق، از یک مثال استفاده می کنم:

آقای موسوی پیمانکار نصب استراکچر است. او قصد دارد، اسکلت فلزی یک انبار نیمه صنعتی را نصب کند.

ابعاد این انبار عبارت است از: ۲۴*۵۴ متر

تناژ کل استراکچر: ۲۲۴ تن

تامین استراکچر این انبار به عهده کارفرماست. جرثقیل را هم کارفرما تامین می کند ولی از بابت آن، هر ساعت ۶۰۰۰ تومان از پیمانکار پول می گیرد.

منابع و امکانات آقای موسوی عبارتند از: ۶ نفر نصاب، ۱ نفر کارگر ساده، ۱ دستگاه کمپرسور، ۱ دستگاه ژنراتور

و ابزارآلات مخصوص نصب مثل ترکمتر، دستگاه وایر زنی و...

اکنون آقای موسوی میخواهد برآورد کند، که این پروژه چه قدر زمان می برد؟

برای این کار، او ابتدا نقشه استراکچر انبار را به طور کامل بررسی می کند. اطلاعاتی مثل ابعاد انبار، تعداد ستون ها، رفتارها استرات ها، بادبندها وسایر موارد را بررسی کرده و سپس با بررسی امکانات موجود خود، روش اجرای کار و مستندات پروژه های مشابه قبلی، به این نتیجه می رسد که نصب استراکچر انبار به طور متوسط ۴۰ روز طول می کشد اما با در نظر گرفتن مشکلاتی مثل: خراب شدن جرثقیل، کمبود استراکچر، مرخصی نیروها، مشکلات جوی و... این پروژه احتمالاً ۶۰ روز زمان می برد.

پس به طور کلی برای برآورد زمان یک فعالیت، سه حالت را باید در نظر بگیریم:

۱- حالت خوش بینانه: یعنی با تصور اینکه هیچ مشکلی پیش نمی آید و کارها طبق برنامه ریزی انجام خواهد شد، زمان فعالیت ها را برآورد کنیم که البته این حالت بسیار به ندرت اتفاق می افتد.

۲- حالت متوسط: یعنی اینکه با در نظر گرفتن مسائل و مشکلات اجتناب ناپذیر مثل خرابی دستگاه ها، کمبود نفرات و... زمان فعالیت ها را برآورد کنیم.

۳- حالت بدبینانه: فرق این حالت با حالت متوسط، این است که در حالت بدبینانه، با بدبینی بیشتری به پروژه نگاه می کنیم و مشکلات بیشتری را پیش بینی می کنیم. مشکلاتی مثل کمبود استراکچر به مدت طولانی که باعث توقف عملیات نصب خواهد شد، یا خراب شدن طولانی مدت جرثقیل و توقف کار و ...

نکته مهم این است که برای تخمین یک زمان مطمئن برای فعالیت، بهترین کار این است که میانگین زمان متوسط و بدبینانه را به دست آوریم. این زمان حاشیه امنیت بالاتری دارد و احتمال تحقق آن نیز بیشتر است. پس دقت کنید که هنگام برآورد زمان فعالیت ها، به هیچ وجه نباید حالت خوش بینانه را در نظر گرفته و آن را به کارفرما اعلام کنیم.

حالا به سراغ پروژه خود می رویم:

حامد تا الان، مراحل اول و دوم را انجام داده است. یعنی الان حامد می داند که در این پروژه عامل اصلی چیست؟ محدوده پروژه را هم می داند، او توافقات (قرارداد) خود را با کارفرما مکتوب کرده است و نمودار WBS پروژه را نیز آماده کرده است. الان او باید زمان و هزینه فعالیت ها را برآورد کند. برای انجام این کار، او به یک فایل اکسل نیاز دارد تا بتواند میانگین حالت متوسط و بدبینانه را محاسبه کرده و آن را به عنوان زمان تخمینی فعالیت ها در نظر بگیرد.

نکته مهم این است که حامد فعلاً احجام کل هر یک از ابنیه را نمی داند. یعنی به عنوان مثال، نمی داند که مقدار بتن مگر آرماتوربندی قالب بندی و بتن ریزی Pipe 01+220 چقدر است؟

در مرحله اول گفتیم: حامد در نظر دارد در صورتی که کارفرما نقشه ها را طی یک هفته پس از شروع پروژه در اختیار او قرار دهد، ۳ اکیپ نیروی انسانی مجزا برای اجراء ابنیه فنی اختصاص دهد.

نفرات هر اکیپ شامل: ۱ نفر برای خم و برش، ۱ نفر استاد کار آرماتوربندی و قالب بندی به همراه ۲ نفر نیروی کمکی و ۱ نفر برای بتن ریزی، می باشد. حالا حامد با در نظر گرفتن تعداد و توان نیروی انسانی خود و با تکیه بر تجربه و مستندات پروژه های مشابه قبلی قصد دارد تا زمان لازم را برای اجرای فعالیت های پروژه، برآورد کند. جداول زیر، خروجی فایل اکسل تخمین زمان فعالیت ها هستند:

شماره فعالیت	نوع ابنیه	فعالیت ها	بر آورد زمان فعالیت (روز)		
			خوش بینانه	متوسط (a)	بدبینانه (b)
زمان تخمینی (a+b)/2					
1	PIPE 01+220	اجراء بتن مگر		1	3
2		آرماتور بندی زیر لوله		3	6
3		لوله گذاری		7	9
4		آرماتور بندی روی لوله		3	6
5		قالب بندی اطراف لوله و دستک		5	8
6		بتن ریزی روی لوله و دستک		2	3
7		قالب بندی قرنیز		1	2
8		بتن ریزی قرنیز		1	1
9	PIPE 0+360	اجراء بتن مگر		0.5	1
10		آرماتور بندی زیر لوله		1	3
11		لوله گذاری		3	6
12		آرماتور بندی روی لوله		2	3
13		قالب بندی اطراف لوله و دستک		2	4
14		بتن ریزی روی لوله و دستک		1	2
15		قالب بندی قرنیز		1	1
16		بتن ریزی قرنیز		1	1
17	PIPE 01+420	اجراء بتن مگر		1	2
18		آرماتور بندی زیر لوله		2	3
19		لوله گذاری		3	6
20		آرماتور بندی روی لوله		2	4
21		قالب بندی اطراف لوله و دستک		2	4
22		بتن ریزی روی لوله و دستک		1	2
23		قالب بندی قرنیز		1	1
24		بتن ریزی قرنیز		1	1

برآورد زمان فعالیت (روز)				فعالیت ها	نوع ابنیه	شماره فعالیت
زمان تخمینی (a+b)/2	بدبینانه (b)	متوسط (a)	خوش بینانه			
2	3	1		اجراء بتن مگر	WALL 01+180	25
7	9	5		آرماتور بندی فونداسیون		26
5	6	3		قالب بندی فونداسیون		27
3	4	2		بتن ریزی فونداسیون		28
14	18	10		آرماتور بندی دیوار		29
10	12	8		قالب بندی دیوار		30
3	4	2		بتن ریزی دیوار		31
1	1	1		قالب بندی قرنیز		32
1	1	1		بتن ریزی قرنیز		33
5	7	3		اجراء بتن مگر	WALL 0+925	34
18	23	12		آرماتور بندی فونداسیون		35
10	12	7		قالب بندی فونداسیون		36
7	10	4		بتن ریزی فونداسیون		37
30	40	20		آرماتور بندی دیوار		38
22	29	15		قالب بندی دیوار		39
14	18	10		بتن ریزی دیوار		40
2	2	1		قالب بندی قرنیز		41
1	1	1		بتن ریزی قرنیز		42

برآورد زمان فعالیت (روز)				فعالیت ها	نوع ابنیه	شماره فعالیت
زمان تخمینی (a+b)/2	بدبینانه (b)	متوسط (a)	خوش بینانه			
3	4	2		اجراء بتن مگر	WALL & PIPE 01+034	43
15	18	12		آرماتور بندی فونداسیون		44
10	12	7		قالب بندی فونداسیون		45
7	10	4		بتن ریزی فونداسیون		46
30	40	20		آرماتور بندی دیوار		47
24	32	15		قالب بندی دیوار		48
13	16	10		بتن ریزی دیوار		49
2	2	1		خاکریزی زیر لوله		50
2	2	1		اجراء بتن مگر		51
3	3	2		آرماتور بندی زیر لوله		52
5	6	3		لوله گذاری		53
3	4	2		آرماتور بندی روی لوله		54
3	4	2		قالب اطراف لوله و دستک		55
2	2	1		بتن ریزی روی لوله و دستک		56
2	2	1		قالب بندی قرنیز دیوار		57
1	1	1		بتن ریزی قرنیز دیوار		58
14	21	6		اجراء بتن مگر	WALL 0+860	59
20	26	14		آرماتور بندی فونداسیون		60
20	25	14		قالب بندی فونداسیون		61
18	22	14		بتن ریزی فونداسیون		62
25	30	20		آرماتور بندی دیوار		63
22	24	20		قالب بندی دیوار		64
15	19	11		بتن ریزی دیوار		65
2	3	1		قالب بندی قرنیز		66
2	3	1		بتن ریزی قرنیز		67

برآورد زمان فعالیت (روز)				فعالیت ها	نوع ابنیه	شماره فعالیت
زمان تخمینی (a+b)/2	بدبینانه (b)	متوسط (a)	خوش بینانه			
4	5	2		اجراء بتن مگر	BOX 0+472	68
12	16	7		آرماتور بندی فونداسیون		69
10	12	7		قالب بندی فونداسیون		70
4	6	2		بتن ریزی فونداسیون		71
15	18	12		آرماتور بندی دیوار		72
13	17	9		قالب بندی دیوار		73
4	5	2		بتن ریزی دیوار		74
7	8	5		قالب بندی سقف		75
8	9	7		آرماتور بندی سقف		76
3	4	2		بتن ریزی سقف		77
3	4	2		قالب بندی دستک		78
2	2	1		بتن ریزی دستک		79
2	2	1		قالب بندی قرنیز		80
1	1	1		بتن ریزی قرنیز		81
3	4	2		اجراء بتن مگر	BOX 01+055	82
11	14	7		آرماتور بندی فونداسیون		83
9	11	7		قالب بندی فونداسیون		84
3	4	2		بتن ریزی فونداسیون		85
14	16	12		آرماتور بندی دیوار		86
12	15	9		قالب بندی دیوار		87
3	4	2		بتن ریزی دیوار		88
6	7	5		قالب بندی سقف		89
7	8	5		آرماتور بندی سقف		90
3	4	2		بتن ریزی سقف		91
3	4	2		قالب بندی دستک		92
2	2	1		بتن ریزی دستک		93
2	2	1		قالب بندی قرنیز		94
1	1	1		بتن ریزی قرنیز		95

برآورد زمان فعالیت (روز)				فعالیت ها	نوع ابنیه	شماره فعالیت
زمان تخمینی (a+b)/2	بدبینانه (b)	متوسط (a)	خوش بینانه			
3	4	2		اجراء بتن مگر	BOX 0+140	96
9	12	6		آرماتور بندی فونداسیون		97
7	9	5		قالب بندی فونداسیون		98
3	4	2		بتن ریزی فونداسیون		99
13	15	11		آرماتور بندی دیوار		100
11	14	7		قالب بندی دیوار		101
3	4	2		بتن ریزی دیوار		102
6	7	5		قالب بندی سقف		103
7	8	5		آرماتور بندی سقف		104
3	4	2		بتن ریزی سقف		105
3	4	2		قالب بندی دستک		106
2	2	1		بتن ریزی دستک		107
2	2	1		قالب بندی قرنیز		108
1	1	1		بتن ریزی قرنیز		109
3	4	2		اجراء بتن مگر	BOX 0+760	110
11	14	7		آرماتور بندی فونداسیون		111
9	11	7		قالب بندی فونداسیون		112
3	4	2		بتن ریزی فونداسیون		113
14	16	12		آرماتور بندی دیوار		114
12	15	9		قالب بندی دیوار		115
3	4	2		بتن ریزی دیوار		116
6	7	5		قالب بندی سقف		117
7	8	5		آرماتور بندی سقف		118
3	4	2		بتن ریزی سقف		119
3	4	2		قالب بندی دستک		120
2	2	1		بتن ریزی دستک		121
2	2	1		قالب بندی قرنیز		122
1	1	1		بتن ریزی قرنیز		123

خُب دوستان من، تا اینجا متوجه شدید که حامد چگونه توانست زمان فعالیت های پروژه خود را برآورد کند. به طور کلی پیش بینی زمان فعالیت ها، کار دشوار و پیچیده ای است به دلیل اینکه: در پروژه، بعضی از فعالیت ها همزمان شروع می شوند و این موضوع، کار برآورد زمان را دشوار می کند. البته ممکن است عوامل دیگری نیز وجود داشته باشد که کار پیش بینی زمان را دشوار و پیچیده نماید، اما در هر صورت پیمانکار باید در ابتدای پروژه، زمان فعالیت های پروژه را پیش بینی کند تا بتواند زمان کل پروژه را محاسبه نماید.

مرحله چهارم: برآورد زمان کل پروژه

در این مرحله، باید فعالیت های موجود در نمودار WBS پروژه را در یکی از نرم افزارهای تخصصی برنامه ریزی و کنترل پروژه وارد کنیم. سپس زمان و روابط بین فعالیت ها را وارد نرم افزار می کنیم و در پایان، نرم افزار به طور اتوماتیک زمان کل پروژه را بر اساس تاریخ شروع پروژه، روابط بین فعالیت ها و مدت زمان فعالیت ها محاسبه می کند. واقعیت این است که نرم افزارهای " Microsoft Project " و " Primavera 6 " دو نرم افزار بسیار معروف هستند که برای برنامه ریزی پروژه، گزارش دهی، بروز رسانی، ثبت پیشرفت فیزیکی و پیگیری پیشرفت پروژه ها بکارگرفته میشوند. هر دو نرم افزار در اقصی نقاط جهان بکارگرفته میشوند و هر کدام دارای مزایائی هستند. اما چندین تفاوت بین " MS Project " و " Primavera 6 " وجود دارد که موارد زیر برخی از این تفاوتها را نشان میدهد:

- ۱- خط مبنا: (Baseline) در MSP امکان تعریف و ایجاد فقط ۱۱ خط مبنا وجود دارد، در صورتیکه در Primavera6 محدودیتی در این رابطه وجود ندارد.
- ۲- دسترسی همزمان چندین کاربر: (Multiple User Access) نرم افزار MSP اجازه کار روی یک پروژه را برای چندین کاربر به صورت همزمان نمی دهد؛ اما Primavera6 این اجازه را میدهد و علاوه بر آن در Primavera6 شما می توانید برای کاربران مختلف، دسترسی تعریف شده تعیین کنید، به طوریکه هر کاربر فقط امکان دسترسی به برخی از قابلیت ها و ویژگی های نرم افزار را داشته باشد.
- ۳- امکان پیگیری ریسک ها: (مسائل و مشکلات پروژه) نرم افزار MSP در رابطه با پیگیری مشکلات و ریسک های پروژه، از قابلیت ضعیفی برخوردار است در صورتیکه در Primavera6 تمامی ریسکها و مشکلات پروژه را میتوان ثبت و پیگیری نمود.
- ۴- پشتیبانی وب: (Web Support) زمانبندی، مستندات و سایر اطلاعات در نرم افزار Primavera6 می تواند مستقیماً به فرمت HTML تبدیل شود که در MSP چنین قابلیتی وجود ندارد.

۵- فیلد های سفارشی: (Custom fields) هر دو نرم افزار اجازه ایجاد فیلدهای سفارشی را میدهد اما MSP این قابلیت را دارد که کاربر بتواند برای فیلدها فرمولهای پیچیده و مقادیر را تعریف کند. در Primavera6 نیز می توان یک فیلد سفارشی خالی (Blank) ایجاد نمود ولی امکان تعریف فرمول با پیچیدگی و جزئیات بیشتر (مشابه آنچه که در MSP وجود دارد) وجود ندارد، و بایستی کاربران بصورت دستی، مقادیر را برای هر یک از فیلد های ستون مربوطه، ثبت نمایند.

۶- ستون ها: (Columns) نرم افزار Primavera6 دارای تعداد ستونهای مفید زیادی است. در این نرم افزار امکان ایجاد بیش از ۲۵۰ ستون وجود دارد که هر کدام اطلاعات متفاوتی برای تولید گزارشات متنوع، به شما ارائه می دهد؛ مثل اطلاعات مربوطه به ارزش کسب شده بودجه بندی، هزینه ها، انحرافات، تاریخ ها و غیره. اما در MSP فقط حدود ۳۰ ستون وجود دارد که اطلاعات کمتری نسبت به Primavera برای کاربر ارائه می نماید. بنابراین قابلیت تولید گزارش های جدولی متنوع در Primavera بالاست.

۷- روابط چند گانه بین فعالیت ها: (Multiple Activity Relationships) در P6 امکان تعریف بیش از یک رابطه بین دو فعالیت وجود دارد؛ به عنوان مثال می توان رابطه FF و SS بین دو فعالیت تعریف نمود اما در MSP تنها یک رابطه بین دو فعالیت قابل تعریف است. در ادامه با انواع روابط بین فعالیت ها آشنا خواهید شد.

۸- وبسایت پروژه: (Project Website) در P6 می توان یک وبسایت جامع ایجاد کرد که تمامی جزئیات پروژه شامل فعالیت ها، منابع، گزارشات، ریسک ها، مسائل و مشکلات، WBS و هر آنچه که در نرم افزار وارد و پردازش شده است را در برگیرد. این وبسایت یک قابلیت ارزشمند است که در MSP وجود ندارد.

۹- امکان ایجاد و پیگیری پروژه های چندگانه: (Multiply Project Creation, View and Tracking) در P6 امکان ایجاد و نمایش پروژه های چندگانه وجود دارد. گرچه این قابلیت در MSP هم میتواند انجام پذیرد اما اساساً MSP با رویکرد برنامه ریزی و کنترل پروژه های چندگانه طراحی نشده است. بنابراین توانمندی نرم افزار P6 برای برنامه ریزی و کنترل پروژه های چندگانه در مقایسه با MSP بالاست.

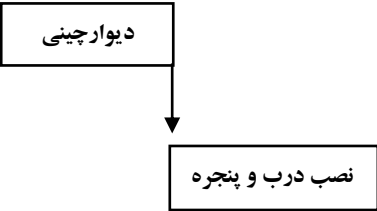
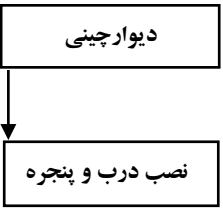
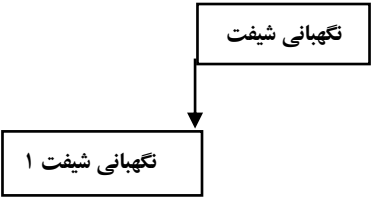
۱۰- ساختار شکست پروژه: (WBS) در P6 ساختار شکست پروژه (WBS) به صورت مجزا از فعالیت ها ایجاد می شود و پس از آنکه WBS ایجاد شد، فعالیتها برای هر یک از اجزاء WBS، تخصیص داده می شود. در حالیکه ایجاد ساختار شکست و تعریف فعالیت ها در MSP به صورت همزمان انجام می شود. رویکرد ایجاد ساختار شکست به صورت جداگانه اجازه میدهد که WBS با دقت و عمق بیشتری تهیه گردد و به عبارت دیگر محدوده پروژه با جزئیات کامل تر تعریف گردد. (لازم به توضیح است این رویکرد سازگاری بیشتر با فرایندهای استاندارد PMBOK داشته بطوریکه در استاندارد، فرایندهای Define Scope و Define Activities دو فرایند متفاوت می باشند).

۱۱- گزارشات: (Reports) در P6 گزارشات جدولی جامع می تواند تهیه گردد؛ بر عکس در MSP گزارشات نمی تواند برای نمایش تمامی نیازهایتان سفارشی گردد. اما قابلیت تولید گزارشات گرافیکی سفارشی در MSP بالا بوده که این قابلیت در P6 ضعیف است. در P6 می توان چندین گزارش گرافیکی محدود از قبیل Gantt chart، هیستوگرام و ... تولید نمود که نمی توان آنها را سفارشی کرد. بنابراین گزارشات گرافیکی موجود در P6 به حد کافی قدرتمند

نیستند. به طور کلی نرم افزار Primavera برای سازمانهای پروژه محور از قابلیت های حرفه ای زیادی برخوردار بوده و از نظر انطباق محتوایی، نرم افزار Primavera با فرایندهای حوزه های ۱۰ گانه استاندارد PMBOK سازگاری بیشتری دارد. بنابراین اگر میخواهید در پروژه تان با جزئیات بیشتری درگیر شده و می خواهید تمامی جزئیات پروژه تان را کامپیوتری نمائید پیشنهاد می شود به سراغ نرم افزار Primavera بروید. چنانچه بر روی یک پروژه تکی (Single Project) کار میکنید و نیاز ندارید که جزئیات بیشتری از پروژه خود را در نرم افزار ثبت کنید، نرم افزار MSP پیشنهاد می شود. در مجموع می توان گفت نرم افزار MSP دارای محیط کاری و کاربری راحت و روان (User Friendly) می باشد و قابلیت فارسی نویسی بالایی دارد اما Primavera از قابلیت بانک اطلاعاتی قوی برخوردار بوده و یک نرم افزار حرفه ای تر است.

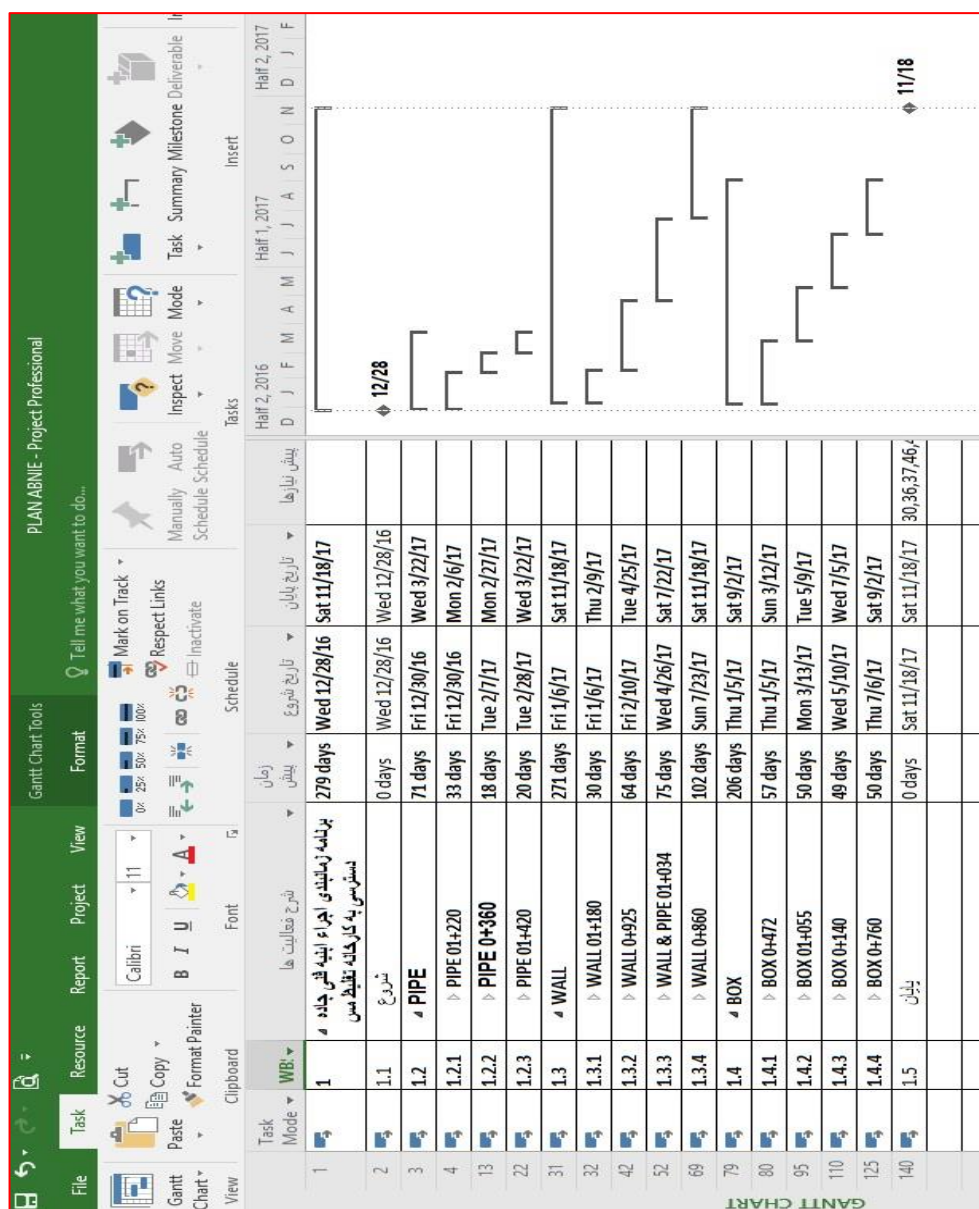
حالا در این جا قصد دارم تا انواع روابط موجود بین فعالیت ها را به همراه مثال، برای شما بیان کنم: فرض کنید فعالیت های دیوارچینی و نصب درب و پنجره های یک انبار صنعتی، به یک پیمانکار واگذار شده است.

در جدول زیر، حالت های مختلف انجام این دو فعالیت نمایش داده شده است:

توضیح کلی اینکه: در این روابط، علامت مثبت (+) بیانگر تاخیر و علامت منفی (-) بیانگر تعجیل است			
نوع ارتباط	شرح ارتباط	شکل کلی ارتباط	توضیح مفهومی ارتباط
FS (FINISH TO START)	شروع فعالیت، به پایان فعالیت پیش نیاز وابسته است		FS+2 نصب درب و پنجره ها، ۲ روز بعد از پایان دیوارچینی، شروع می شود.
			FS-10 نصب درب و پنجره ها، ۱۰ روز قبل از پایان دیوارچینی، شروع می شود.
			FS نصب درب و پنجره ها، بلافاصله پس از پایان دیوارچینی، شروع می شود.
FF (FINISH TO FINISH)	پایان فعالیت، به پایان فعالیت پیش نیاز وابسته است		FF+2 نصب درب و پنجره ها، ۲ روز بعد از پایان دیوارچینی، تمام می شود.
			FF-4 نصب درب و پنجره ها، ۴ روز قبل از پایان دیوارچینی، تمام می شود.
			FF نصب درب و پنجره ها همزمان با پایان دیوارچینی تمام می شود
SS (START TO START)	شروع فعالیت، به شروع فعالیت پیش نیاز وابسته است		SS+30 نصب درب و پنجره ها، ۳۰ روز بعد از شروع دیوارچینی، شروع می شود.
SF (START TO FINISH)			تا وقتی که نگهبانی شیفت ۱ تمام نشده است، نگهبانی شیفت ۲ نمی تواند شروع شود این رابطه بسیار به ندرت استفاده می شود.

در این مرحله حامد قصد دارد تا برنامه زمانبندی پروژه خود را با استفاده از نرم افزار Microsoft Project تهیه کند برای این کار او باید فعالیت ها، زمان های برآورد شده و روابط بین فعالیت ها را وارد نرم افزار کند. مدت زمان پروژه ۶ ماه است بنابراین مدت زمان برنامه زمانبندی حامد نیز باید ۶ ماه باشد. در واقع، این برنامه اولیه این پروژه محسوب می شود ولی در طی اجرای پروژه، اتفاقاتی خواهد افتاد که زیاد خوشایند نیست و باعث ایجاد تاخیر در پروژه می شود. دو خروجی بسیار مهم برنامه زمانبندی اولیه، فعالیت های بحرانی و نمودار گانت هستند که کاربرد زیادی دارند. حامد پس از تهیه برنامه اولیه پروژه، یک خط مبنا (Base Line) از آن ایجاد می کند. ایجاد خط مبنا باعث می شود که هنگام به روز رسانی برنامه، اطلاعات اولیه برنامه مثل تاریخ های شروع و پایان زمان فعالیت ها، روابط پیش نیازی و... ثابت بمانند در نتیجه به راحتی ما می توانیم میزان عقب ماندگی از برنامه را محاسبه کنیم و همچنین پیشرفت فیزیکی واقعی و پیش بینی را با هم مقایسه کنیم.

شکل زیر، شمای کلی برنامه زمانبندی اولیه حامد است:



در این جا لازم می دانم دو نکته مهم را درمورد برنامه زمانبندی بیان کنم:

نکته اول اینکه: در یک برنامه زمانبندی، همه فعالیت ها باید حداقل ۱ فعالیت پیش نیاز و ۱ فعالیت پس نیاز داشته باشند. یعنی به عنوان مثال: باید بدانیم که قبل از فعالیت A، چه فعالیتی باید انجام شده باشد و بعد از فعالیت A، چه کاری باید انجام شود.

نکته دوم اینکه: هر برنامه ای باید یک رویداد شروع و یک رویداد پایان داشته باشد. زمان این دو رویداد برابر است با صفر. لازم به ذکر است که در برنامه زمانبندی حامد، ۲ نکته فوق کاملاً رعایت شده است. اما بر اساس برنامه زمانبندی حامد، تاریخ شروع پروژه ۲۰۱۶/۱۲/۲۸ و تاریخ پایان آن ۲۰۱۷/۱۱/۱۸ پیش بینی شده است.

پس از تبدیل تاریخ های میلادی به تاریخ شمسی، تاریخ شروع و پایان پیش بینی پروژه این گونه خواهد بود:

تاریخ شروع: ۹۵/۱۰/۰۸ و تاریخ پایان: ۹۶/۰۸/۲۸ طبق این برنامه، پروژه ۱۰ ماه و ۲۰ روز طول می کشد و این زمان، مطلوب نیست چرا که کارفرما ۶ ماه را برای انجام این پروژه تعیین کرده و حامد نیز با تعیین پیش شرط های خود، آن را پذیرفته است.

در مرحله بعد (مرحله پنجم) حامد باید زمان برنامه خود را به ۶ ماه کاهش دهد.

مرحله پنجم: کوتاه کردن زمان پروژه (تسریع پروژه)

در مرحله قبل گفتیم که مدت زمان برنامه زمانبندی حامد ۱۰ ماه است در حالی که کارفرما ۶ ماه را برای انجام پروژه تعیین کرده است. حالا حامد باید زمان برنامه خود را به ۶ ماه کاهش دهد.

به طور کلی، برای کاهش زمان پروژه ۳ راه وجود دارد:

۱- افزایش هزینه ها: با این روش پیمانکار می تواند منابع و امکانات بیشتری را برای تسریع دراجراء پروژه در به کار بگیرد و یا اینکه بخشی از فعالیت ها را در صورت امکان، در شیفت شب انجام دهد که در هر دو صورت، باید بیشتر هزینه کند.

۲- کاهش کیفیت: به این معنا که پیمانکار کمی کیفیت کار را کاهش دهد اما در عوض سریعتر فعالیت های پروژه را انجام دهد که البته معمولاً کارفرما زیر بار کاهش کیفیت کار نمی رود و این حالت به ندرت اتفاق می افتد.

۳- همپوشانی یا اشتراک فعالیت ها: با این روش، پیمانکار می تواند بعضی از فعالیت ها را به صورت همزمان انجام دهد البته انجام این کار، با ریسک همراه است و باید پیمانکار به شکلی همپوشانی را انجام دهد که ضمن حفظ کیفیت کار بتواند منابع و امکانات خود را نیز به درستی مدیریت کند، در غیر این صورت، کار پیچیده و غیر قابل کنترل خواهد شد. اما نکته مهمی که در اینجا وجود دارد این است که هر برنامه زمانبندی، دارای تعدادی فعالیت بحرانی است فعالیت های بحرانی، فعالیت هایی هستند که باید در تاریخ تعیین شده، انجام شوند (مقدار شناوری آن ها صفر است) در غیر این صورت پروژه دچار تاخیر خواهد شد.

نکته مهمتر این است که برای کاهش زمان پروژه، بایستی روی فعالیت های بحرانی تمرکز کنیم و سعی کنیم با انتخاب یک روش صحیح، زمان این فعالیت ها را کاهش دهیم تا در نتیجه زمان کل پروژه کاهش یابد.

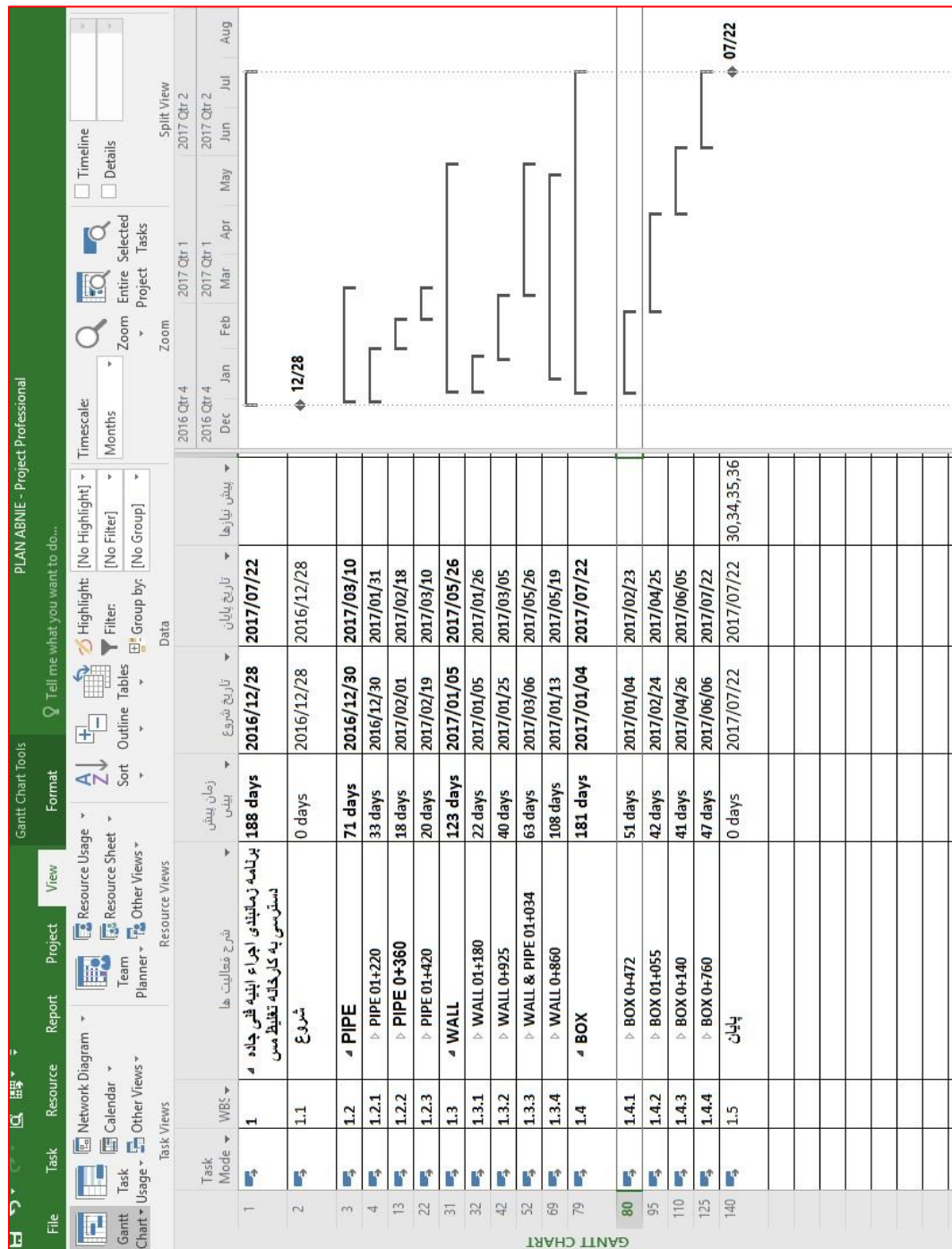
حامد برای کاهش زمان پروژه، تصمیم می گیرد از روش همپوشانی استفاده کند. برای این کار، حامد به سراغ

فعالیت های بحرانی می رود. ابتدا کمی زمان این فعالیت ها را کاهش می دهد و در ادامه، بعضی از روابط FS را به SS تبدیل می کند. در برنامه زمانبندی اول که مدت زمان آن ۱۰ ماه بود، دیوارهای حائل در مسیر بحرانی قرار داشتند اما الان پس از تغییراتی که در برنامه به وجود آمده است (همپوشانی فعالیت ها)، آبروهای باکسی در مسیر بحرانی قرار گرفته اند و حالا زمان پروژه به ۶ ماه کاهش یافته است و این، همان زمان مطلوبی است که کارفرما میخواهد.

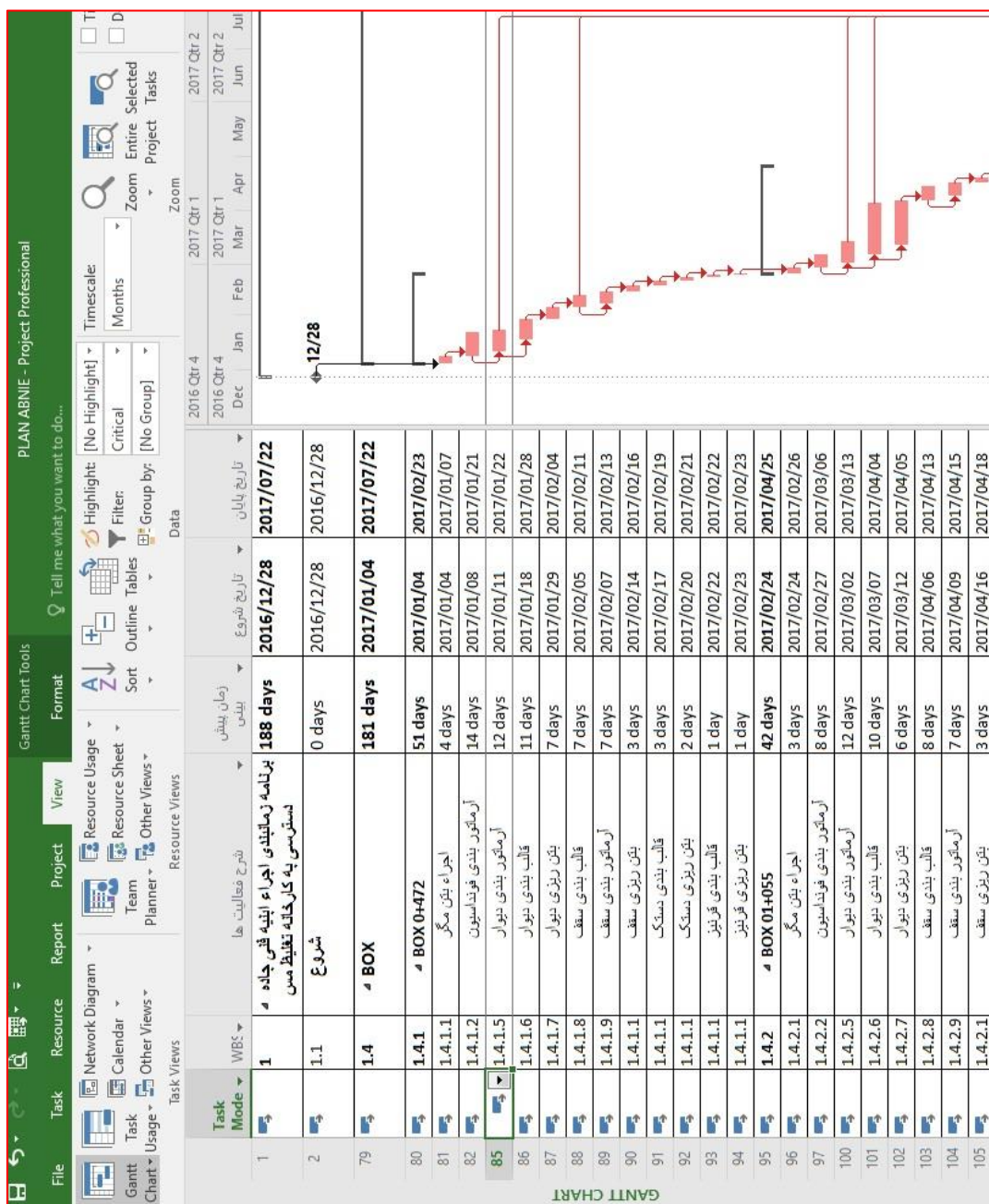
شکل زیر، فعالیت های بحرانی را قبل از همپوشانی نشان می دهد که مدت زمان آن ۱۰ ماه است:

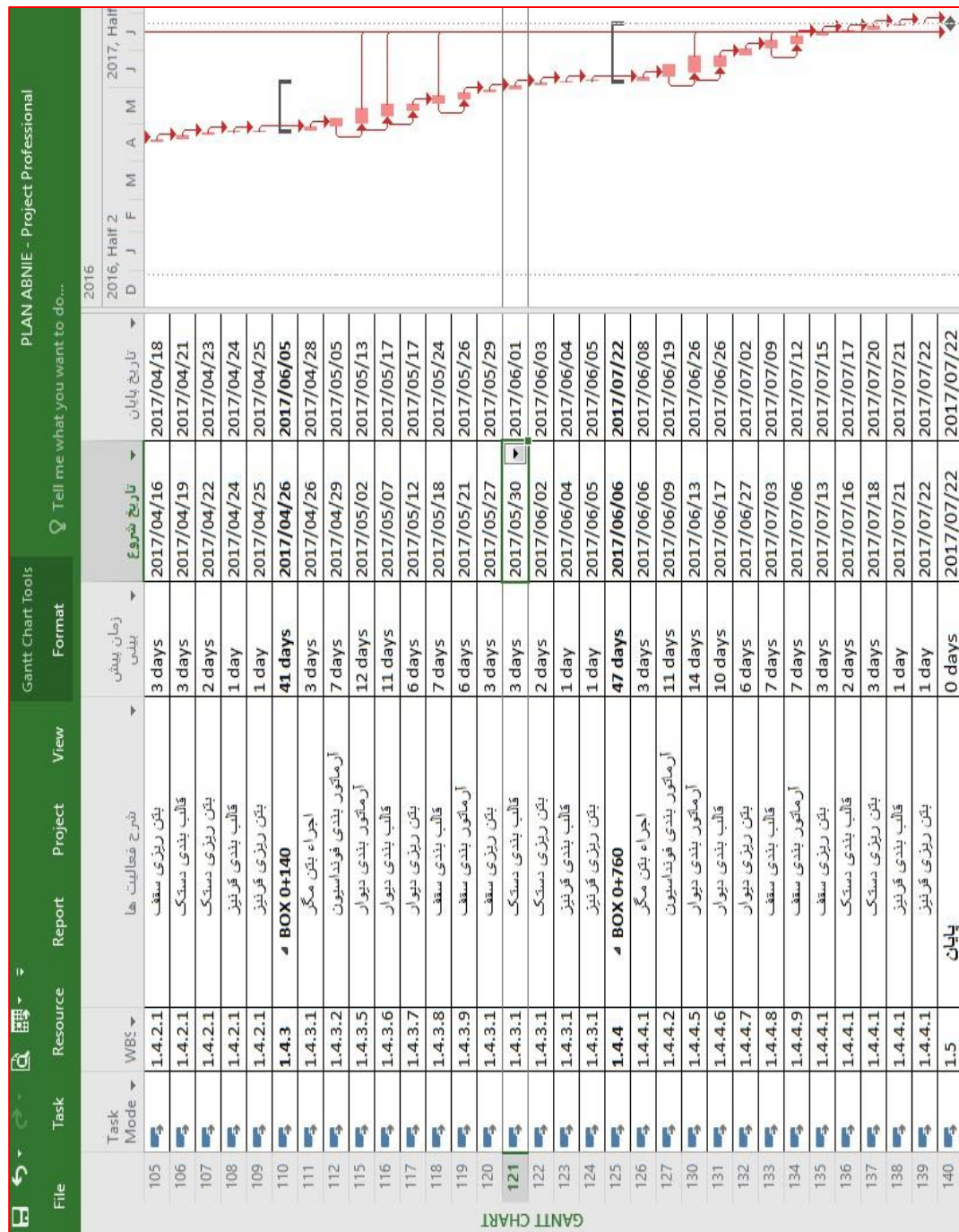


شکل زیر نیز، برنامه زمانبندی اولیه را پس از همپوشانی نشان می دهد که در آن، زمان کل پروژه ۶ ماه است.



دو شکل زیر نیز، فعالیت های بحرانی را پس از همپوشانی فعالیت ها، نشان می دهند:





حالا برنامه زمانبندی حامد، آماده است. همانطور که گفتم کارفرما انتظار دارد که حامد این پروژه را در مدت ۶ ماه انجام دهد و این در حالی است که کارفرما دلیل منطقی این خواسته خود ارائه نمی دهد. ضمن اینکه هنوز همه نقشه ها ی این پروژه نیز آماده نشده است. همانطور که قبلاً هم گفتم، یکی از پیش شرط های حامد برای اجراء پروژه در ۶ ماه، این بود که کارفرما تمام نقشه ها را طی یک هفته به حامد ابلاغ کند تا حامد نیز با ۳ اکیپ نیروی انسانی، اجراء آبروها و دیوارهای حائل را به صورت همزمان آغاز کند.

اما با تجربه ای که حامد دارد تصور او این است که کارفرما نمی تواند نقشه ها را تا یک هفته تهیه کند، بنابراین حامد هم نمی تواند ۳ اکیپ نیروی انسانی با خود بیاورد. اما به هر صورت، کارفرما برنامه زمانبندی ۶ ماهه حامد را می خواهد و حامد نیز باید آن را تهیه کرده و به کارفرما تحویل دهد.

در واقع، این یکی از مشکلات عمده پروژه های در حال اجرا در کشور ما می باشد. اینکه گاهی اوقات کارفرما در طول اجراء پروژه به تعهدات اساسی خود مانند تامین مالی مناسب پیمانکار، حمایت از پیمانکار، تهیه نقشه های پروژه و... به خوبی نمی تواند عمل کند، اما از آن طرف، شرایط سخت و پیچیده ای را در همان ابتدای کار، به پیمانکار تحمیل می کند.

شرایطی مثل: انجام پروژه در مدت زمان کوتاه، حق فسخ یک طرفه قرارداد توسط کارفرما آن هم بدون علت و بدون در نظر گرفتن شرایط پیمانکار و یا تعیین قیمت ها توسط خود کارفرما به نحوی که سود پیمانکار از مقدار مشخصی (مثلاً ۱۵٪) بیشتر نشود و موارد دیگر.

در ادامه کتاب، مطالب بیشتری را در این مورد بیان خواهیم کرد. با من همراه باشید.

مرحله ششم: تهیه نمودار گانت

نمودار گانت، فعالیت های پروژه و روابط ما بین آن ها را در مقیاس زمان و به صورت یک نمودار میله ای افقی، نمایش می دهد.

نمودار گانت سه مزیت بسیار مهم و کاربردی دارد که عبارتند از:

۱- نمودار گانت، بهترین روش برای ارائه برنامه پروژه به دیگران است.

۲- نمودار گانت، روزهای پر کار پروژه (همپوشانی فعالیت ها را) به خوبی نشان می دهد.

۳- نمودار گانت، بهترین وسیله برای کنترل پیشرفت پروژه است.

یک روش استاندارد برای استفاده کاربردی از نمودار گانت وجود دارد و آن روش به این صورت است که:

پیمانکار پس از انجام برنامه ریزی های اولیه، کار را شروع می کند. سپس هر ماه پس از به روز کردن برنامه

زمانبندی نمودار گانت برنامه را نیز رنگ می کند. شاید پرسید فایده رنگ کردن نمودار گانت چیست؟

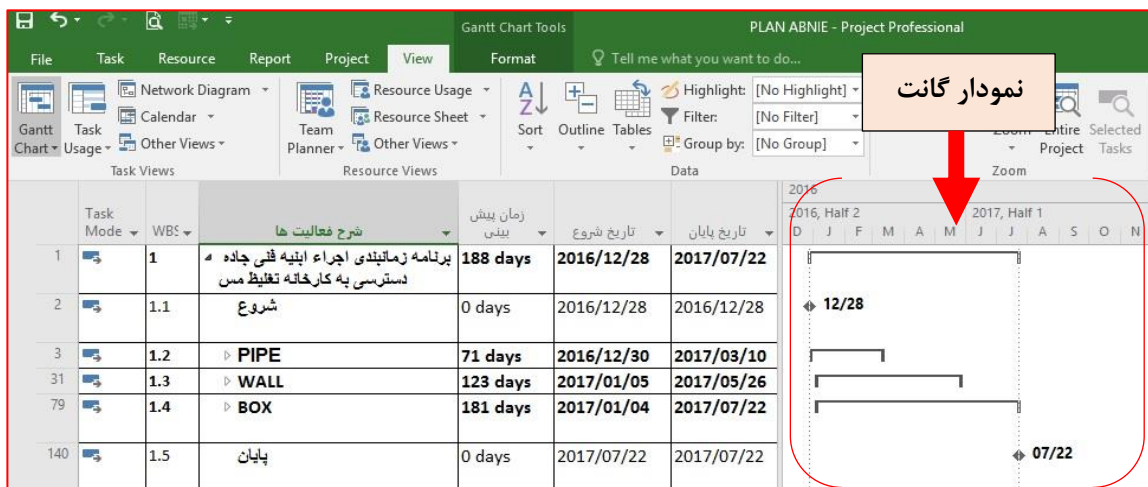
من به شما خواهم گفت: برای کارفرما، مدیرعامل، مدیرپروژه و هر شخص دیگری که زمان زیادی ندارد و

می خواهد بداند که پروژه شما تا الان چطور پیش رفته است، نمودار گانت رنگ شده، بهترین وسیله است.

در مرحله قبل، حامد زمان کل پروژه را از ۱۰ ماه به ۶ ماه کاهش داد. الان نمودار گانت برنامه حامد نیز آماده

شده است.

شکل زیر نمودار گانت برنامه حامد را نشان می دهد: ((به دلیل تعداد زیاد فعالیت ها، برنامه تا سطح ۲ نمایش داده شده است))



مرحله هفتم: بررسی منابع

حالا در این مرحله، حامد باید بررسی کند که آیا افراد و امکانات کافی را برای انجام این پروژه در اختیار دارد یا نه؟ طبق قرارداد، تهیه ابزار و وسایل کار مانند: سیم آرماتوربندی و قالب بندی، رابیتس و سایر وسایل ضروری برای انجام کار.

مثل: ماله، فرغون، انبرآرماتور بندی و... به عهده حامد است. تعهدات کارفرما نیز عبارتند از: تهیه آرماتور و قالب تامین جرثقیل جهت حمل میلگرد و قالببت تا پای کار، تهیه و حمل بتن تا پای کار. حامد ابزار و وسائل مورد نیاز برای شروع کار را در اختیار دارد. اما مسئله مهم در شروع کار این است که حامد با چه نیروی انسانی، قصد دارد این پروژه را شروع کند و تا پایان ادامه دهد؟ از آن جایی که حامد پیمانکار باتجربه ای است، تصمیم می گیرد ابتدا با دو نفر که استادکار آرماتوربندی و قالببندی هستند به محل پروژه رفته و کار را شروع کند. سپس اگر کارفرما، تمام نقشه ها را طی یک هفته به حامد ابلاغ کرد، حامد نیز طبق قولی که داده بود، ۳ اکوپ نیروی انسانی را به محل پروژه خواهد آورد و عملیات اجرایی ابنیه فنی جاده دسترسی کارخانه حائل را به صورت همزمان انجام خواهد داد. اما اگر کارفرما نتواند، نقشه ها را تا یک هفته اول در اختیار حامد قرار دهد، آن موقع حامد، با همان دو نفر نیروی انسانی کار را شروع می کند و سپس به مرور زمان، با توجه به ابلاغ نقشه ها و افزایش حجم کار، نیروی انسانی خود را افزایش خواهد داد.

مرحله هشتم: برنامه ریزی ریسک

در این مرحله، شما باید به برنامه پروژه خود نگاهی بیندازید و این سوال را از خود بپرسید: چه مشکلی ممکن است پیش بیاید؟

بعضی افراد از این سوال اجتناب می کنند و می گویند هر زمان که مشکلی به وجود آمد آن وقت، برای آن راهی پیدا می کنیم.

بدیهی است، اینکه ما از قبل، برای ریسک ها و خطرات برنامه ریزی کرده باشیم و در واقع یک مرحله جلوتر باشیم، کار بسیار درست و مفیدی است. حالا اگر در طی پروژه، مشکلاتی که قبلاً پیش بینی کرده ایم، اتفاق بیفتد، ما می دانیم چه کاری را انجام دهیم و دیگر دچار سردرگمی نخواهیم شد.

توصیه می کنم برای شناسایی هر چه بهتر ریسک ها (خطرات و مشکلات احتمالی) دو کار را حتماً انجام دهید:

۱- مشارکت دادن اعضاء تیم پروژه

۲- استفاده از تجربیات پروژه های مشابه قبلی

در واقع هر ریسک از ۲ جزء تشکیل شده است: ۱- احتمال ریسک و ۲- وخامت ریسک

حالا برای اینکه بفهمیم ریسک ها چه قدر اهمیت دارند، یک روش خوب این است که به اجزاء ریسک از صفر تا پنج امتیاز بدهیم. امتیاز حداکثر، ۲۵ است. اگر امتیاز ضرب شده، ۲ رقمی شد، آن وقت آن ریسکی است که شما باید در مورد آن نگران باشید. اما اگر امتیاز ضرب شده، تک رقمی باشد، احتمالاً نیاز نیست که زیاد نگران این ریسک باشید.

به عنوان مثال، فرض کنید یک شرکت پیمانکاری بزرگ قصد دارد تعدادی پل بزرگ را در شهر زاهدان اجرا کند. پیمانکار اصلی، قطعاً به کمک پیمانکاران دسته دوم نیز نیاز دارد. آقای سبحانی یکی از پیمانکاران دسته دوم این پروژه است. در واقع پیمانکار اصلی این پروژه، کارفرمای آقای سبحانی است.

حالا آقای سبحانی قصد دارد قبل از شروع کار، مشکلات و خطرات احتمالی را پیش بینی کرده و از الان، برای آن ها برنامه ریزی کند. در ضمن قرار است در فصل پاییز، عملیات اجرایی پروژه شروع شود. این جدول پیش بینی ریسک آقای سبحانی است:

ریسک ها	احتمال وقوع (a) (۰ تا ۵)	وخامت (b) (۰ تا ۵)	امتیاز ریسک (a*b)
فسخ یک طرفه قرارداد توسط کارفرما	۳	۳	۹
عوض شدن کارفرما	۲	۴	۸
عدم تامین مالی مناسب توسط کارفرما	۴	۴	۱۶
تعطیلی چند روزه کار به خاطر بارش برف و باران	۱	۲	۲

باز هم تکرار می‌کنم، ریسک‌های ۲ رقمی، احتمال وقوع بیشتری دارند و باید برای مقابله با آن‌ها برنامه ریزی کنیم. به طور کلی برای کاهش ریسک، ما یا می‌توانیم احتمال وقوع ریسک را کاهش دهیم، یا وخامت آن را و یا هر دو را.

به عنوان مثال، مشکلات جوی، مشکلی است که شما نمی‌توانید احتمال آن را کم کنید، بلکه فقط می‌توانید وخامت آن را کمتر کنید. مثلاً می‌توانید عملیات بتن ریزی را زیر پوشش انجام دهید. یا خطر افتادن از ارتفاع را در نظر بگیرید. شما نمی‌توانید وخامت آن را کاهش دهید، اما می‌توانید با گذاشتن نرده محافظ احتمال وقوع این خطر را کاهش دهید.

حالت ایده آل این است که شما برای پروژه خود، یک برنامه برای ریسک داشته باشید و در طول اجراء پروژه نیز، آن را به روز کنید. مطمئناً برای کارفرما نیز بسیار مهم است که بداند شما همه ریسک‌ها و خطرات احتمالی را پیش‌بینی کرده‌اید و توانسته‌اید اکثر آن‌ها را کنترل کنید. همین‌طور برای کارفرما بسیار مهم است که بداند هنوز چه خطراتی وجود دارند که پروژه را تهدید می‌کنند و هنوز اتفاق نیفتاده‌اند؟ حتی ممکن است کارفرما، بخواهد برنامه ریسک شما را ببیند.

بنابراین برنامه ریزی ریسک قبل از شروع پروژه، موضوع بسیار مهمی است که با انجام صحیح آن، احتمال موفقیت شما در پروژه افزایش می‌یابد و شما می‌توانید از بسیاری از تاخیرات و سردرگمی‌ها در طول اجراء پروژه، جلوگیری کنید.

حالا به سراغ پروژه واقعی خودمان می‌رویم و با هم، برنامه ریسک حامد را بررسی می‌کنیم. تا اینجا گفتیم که: تحلیل ریسک به زبان ساده، یعنی پیش‌بینی خطرات و مشکلات احتمالی در آینده حالا حامد قصد دارد با همفکری شریک خود، برای این پروژه یک برنامه ریزی اصولی در زمینه ریسک، انجام دهد.

این برنامه ریسک حامد است. لطفا با دقت به آن توجه کنید.

پروژه اجراء ابنیه فنی جاده دسترسی کارخانه تغلیظ (برنامه ریزی ریسک)				
ردیف	شرح ریسک	احتمال وقوع ریسک (۵ تا ۵۰)	وخت ریسک (۵ تا ۵۰)	امتیاز ریسک
۱	بارش برف و باران در محل پروژه به صورتی که کار بیش از ۳ روز به صورت متوالی، تعطیل شود	۳	۳	۹
۲	بارش برف و باران در محل پروژه به صورتی که کار کمتر از ۳ روز به صورت متوالی، تعطیل شود	۴	۳	۱۲
۳	مشکلات مالی کارفرما و عدم تامین مالی مناسب پیمانکار	۴	۳	۱۲
۴	دیر ابلاغ شدن نقشه های ابنیه فنی و ایجاد تاخیر در پروژه	۴	۳	۱۲
۵	فسخ یک طرفه قرارداد توسط پیمانکار اصلی	۲	۴	۸
۶	عوض شدن پیمانکار اصلی	۲	۴	۸
۷	تعطیل شدن کل طرح به خاطر تحریم ها و مشکلات اقتصادی کشور که به تبع آن ، کارفرمای اصلی طرح نیز امکان تامین مالی طرح را نخواهد داشت	۲	۴	۸
۸	افزایش دستمزد نیروی انسانی در طول پروژه (شامل استاد کار آرماتوربندی و قالب بندی، کارگرو...)	۵	۱	۵
۹	عدم تامین به موقع بتن ، میلگرد و قالب توسط کارفرما که باعث بیکار شدن نفرات پیمانکار و ضرر مالی او خواهد شد	۳	۳	۹

تا الان حامد، مراحل اول تا هشتم فرآیند ۱۲ مرحله ای مدیریت پروژه را انجام داده است.

دیدید که به غیر از مرحله اول که تعریف دقیق پروژه بود، مراحل دوم تا هشتم، همگی مربوط به برنامه ریزی

پروژه هستند، حالا حامد می تواند با آگاهی و دانش بیشتری، این پروژه را شروع کند.

همانطور که در ابتدای فصل اول نیز گفته شد، یکی از فواید مهم برنامه ریزی این است که از اتلاف زمان و

سرمایه جلوگیری می کند و سازمان را برای مقابله با تغییرات مداوم، آماده می کند.

در ادامه شما بیشتر با کاربرد و اهمیت برنامه ریزی آشنا خواهید شد.

مراحل نهم تا دوازدهم همگی مربوط به زمان اجرای پروژه هستند و شما کارهای بسیار مهمی را باید در این

مراحل انجام دهید پس با من همراه باشید.

مراحل نهم، دهم و یازدهم: کنترل پیشرفت، کنترل هزینه ها و برنامه ریزی مجدد

تا الان شما پروژه خود را تعریف کرده اید و برنامه ریزی های لازم را برای شروع کار انجام داده اید، حالا وقت شروع پروژه است.

سعی کنید حتماً از همان ابتدای پروژه، با برنامه ریزی کار کنید. یک تصور اشتباه در مورد برنامه ریزی این است که برنامه ریزی فقط یک بار اتفاق می افتد، آن هم قبل از شروع کار و دیگر نیازی به برنامه ریزی وجود ندارد. اما دیدگاه درست این است که پیمانکار ابتدا باید یک برنامه زمانبندی اولیه را تهیه نماید و آن را به کارفرما تحویل دهد، سپس با شروع پروژه، برای هر هفته یک برنامه هفتگی داشته باشد و سعی کند تا حد امکان، همه فعالیت های این برنامه را انجام دهد.

نکته بسیار مهم این است که شما باید هنگام تهیه برنامه هفتگی، به تاریخ های شروع و پایان برنامه اولیه پروژه نیز توجه کنید، همچنین باید در پایان هر ماه، برنامه زمانبندی اولیه خود را نیز، به روز کنید. برای به روز کردن برنامه، به اطلاعات مهمی مثل: تاریخ شروع و پایان واقعی فعالیت ها، تاریخ ابلاغ نقشه های اجرایی و پیشرفت واقعی فعالیت ها نیاز دارید.

برای به دست آوردن این اطلاعات، شما باید به صورت روزانه روند اجرای فعالیت های پروژه را کنترل کنید و اطلاعات به دست آمده را در فرم هایی کنترلی مناسبی که از قبل تهیه کرده اید، ثبت کنید. البته من فرم های کنترلی بسیار مناسبی را برای این منظور طراحی کرده ام که در DVD همراه کتاب، موجود است و شما می توانید به راحتی از آن ها استفاده کنید.

پس به طور کلی، کارهایی که شما باید در مرحله نهم و دهم انجام دهید عبارت است از:

- ۱- تهیه برنامه هفتگی با در نظر گرفتن تاریخ های شروع و پایان فعالیت ها در برنامه زمانبندی اولیه پروژه و کنترل روزانه این برنامه هفتگی
- ۲- کنترل و ثبت کردن اطلاعات واقعی پروژه مثل تاریخ های شروع و پایان فعالیت ها، پیشرفت فعالیت ها، ورود و خروج مصالح و تجهیزات، وضعیت ابلاغ نقشه های پروژه، موانع و مشکلات کار، احجام اجرا شده و موارد دیگر به صورت روزانه
- ۳- وارد کردن اطلاعات واقعی در برنامه زمانبندی اولیه و به روز کردن آن
- ۴- تهیه گزارشات پیشرفت پروژه مثل گزارش روزانه، هفتگی، ماهانه (تحلیلی)
- ۵- کنترل مثبت درآمد و هزینه های پروژه در پایان هر ماه و تهیه گزارشی با عنوان: تحلیل درآمد و هزینه های پروژه

با انجام این اقدامات کنترلی، شما در پایان هر ماه می دانید که:

تا الان، چه کارهایی انجام شده است؟ چه مقدار از برنامه اولیه خود عقب هستید؟ آیا تا الان پروژه شما سود آور بوده است یا نه؟ و موارد بسیار مهم دیگر را.

پس این نکته بسیار مهم را به خاطر بسپارید که: اول برنامه ریزی و سپس کنترل.

در واقع اگر شما برنامه ای نداشته باشید، کنترل هم معنایی ندارد. شما چه چیزی را می خواهید کنترل کنید؟

به طور کلی کنترل پروژه می تواند در موارد زیر باشد:

- ۱- تا الان چه فعالیت هایی انجام شده است؟
- ۲- پیشرفت فیزیکی پروژه تا الان چند درصد است؟
- ۳- چقدر از برنامه زمانبندی عقب هستیم؟
- ۴- چند روز تاخیر در پروژه ایجاد شده است؟
- ۵- تاخیرات ایجاد شده مربوط به چه فعالیت هایی هستند؟
- ۶- چه راه حلی برای جبران این تاخیرات وجود دارد؟
- ۷- هزینه واقعی ما تا الان چقدر بوده است؟
- ۸- آیا تا الان، پروژه ما سودآور بوده است یا ضرر ده؟
- ۹- و موارد دیگر

من در ادامه، این سه مرحله بسیار مهم را با جزئیات بیشتری برای شما بیان می کنم تا با اهمیت آن ها بیشتر آشنا شوید.

حالا به سراغ پروژه واقعی خودمان می رویم.

حامد در تاریخ ۹۵/۱۰/۰۸ همراه با دو استاد کار آرماتوربند و قالب بند به محل پروژه می رود. پس از صحبت هایی ابتدایی با سرپرست کارگاه و واحد امور قراردادها، نقشه Pipe 01+220 را تحویل می گیرد و همان روز، بتن مگر فونداسیون این آبرو را اجرا می کند ولی از روز بعد، یک برنامه هفتگی برای خود تهیه می کند و هر روز پیشرفت کار را طبق آن، کنترل می کند. جالب اینجاست که پیش بینی حامد محقق می شود و کارفرما نمی تواند تمام نقشه ها را در همان هفته اول، تهیه و به حامد ابلاغ کند.

به هر حال، کارفرما به مرور زمان نقشه ها را به تهیه و ابلاغ میکند و حامد نیز با توجه به روند ابلاغ نقشه ها، حجم کار و اولویت های کارفرما، تعداد نفرات خود را کاهش یا افزایش می دهد و برای اجرای فعالیت های پروژه، برنامه ریزی می کند.

این یک واقعیت مسلم است که اگر پیمانکار برای کار خود برنامه ریزی نداشته باشد، مجبور است طبق برنامه کارفرما کار کند، و این اصلاً به صلاح پیمانکار نیست. چرا که پیمانکار، مجری کار است و مسئولیت نهایی کار به عهده اوست، پس خود پیمانکار نیز باید برای فعالیت های خود، برنامه ریزی کند.

روش صحیح این است که پیمانکار ابتدا برای کار خود، برنامه ریزی کند و سپس هماهنگی های لازم را با کارفرما انجام دهد. این کار باعث می شود تا کارفرما از برنامه اجرایی پیمانکار مطلع شود و حمایت های لازم را برای تحقق آن انجام دهد.

شکل زیر، یکی از برنامه های هفتگی حامد است که در ابتدای پروژه تهیه شده است:

برنامه هفتگی اجراء ابنیه فنی جاده دسترسی کارخانه تغلیظ مس			
از تاریخ ۹۵/۱۰/۰۹ تا ۹۵/۱۰/۱۵			
ردیف	شرح فعالیت	واحد	مقدار پیش بینی شده جهت اجراء
۱	خم و برش آرماتور برای PIPE 01+220	percentage	%۱۰۰
۲	آرماتور بندی فونداسیون PIPE 01+220	percentage	%۱۰۰
۳	قالب بندی فونداسیون PIPE 01+220	percentage	%۵۰
۴	اجراء بتن مگر WALL 01+181	percentage	%۱۰۰

حامد پیمانکار باتجربه ای است. او در این پروژه به دنبال سود است و به هیچ وجه نمیخواهد ضرر کند. بنابراین او هر روز تلاش می کند تا کارها طبق برنامه ریزی پیش برود و به شکلی نیروی انسانی خود را مدیریت می کند که با کمترین زمان بیکاری، کار خود را انجام دهند.

یکی از اتفاقات این پروژه که البته قبلاً پیش بینی نشده بود، لزوم اجراء سنگ بتن در فونداسیون Wall 0+860 و BOX 01+055 بود. حامد نیز پس از انجام آنالیز هزینه، مبلغ ۵۰۰۰ تومان را برای اجرای یک مترمکعب سنگ بتن پیشنهاد میدهد که مورد تایید کارفرما قرار می گیرد. این یکی از مهمترین کارهای پیش بینی نشده این پروژه بود.

به همین صورت، حامد تمام اتفاقات و رویدادهای واقعی پروژه را به صورت روزانه کنترل می کند و این اطلاعات را در فایل های کنترلی که قبلاً تهیه کرده است، ثبت می کند، اطلاعاتی مثل تاریخ شروع و پایان واقعی فعالیت ها مشکلاتی که باعث توقف کار او شده است، تاریخ ابلاغ نقشه ها، کارهایی که خارج از قرارداد انجام داده است هزینه های واقعی پروژه، فعالیت های انجام شده در طی روز، لیست حضور و غیاب نفرات و موارد دیگر.

در نتیجه او در پایان هر ماه، اطلاعات بسیار مهمی را درباره عملکرد پروژه خود در اختیار دارد اطلاعاتی مثل پیشرفت فیزیکی پروژه، وضعیت پروژه از لحاظ مالی، برنامه ریزی برای کارهای باقیمانده و ...

همانطور که گفتیم، حامد در پایان هر ماه، عملکرد پروژه خود را ارزیابی کرده و برای ماه بعد نیز برنامه ریزی می کند.

حالا به عنوان نمونه، یک مورد از کنترل ها و ارزیابی های حامد را با هم بررسی می کنیم. این ارزیابی در تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱ انجام شده است.

تاریخ بررسی: ۹۶/۰۲/۳۱ آخرین وضعیت ابلاغ نقشه های پروژه		
ردیف	نقشه های ابلاغ شده تا کنون	تاریخ ابلاغ نقشه
۱	PIPE 01+220	۹۵/۱۰/۰۸
۲	PIPE 0+348	۹۵/۱۲/۰۷
۳	WALL 01+181	۹۵/۱۰/۱۱
۴	WALL 0+925	۹۶/۰۲/۰۳
۵	WALL & PIPE 01+034	۹۶/۰۲/۰۳
۶	BOX 0+472	۹۶/۱۲/۱۶

تاریخ بررسی: ۹۶/۰۲/۳۱ آخرین وضعیت فعالیت های انجام شده تا کنون			
فعالیت های انجام شده در PIPE 01+220	پیشرفت فعالیت	تاریخ شروع	تاریخ پایان
اجراء بتن مگر	100%	95/10/08	95/10/09
آرماتور بندی زیر لوله	100%	95/10/09	95/10/10
لوله گذاری	100%	95/10/11	95/10/13
آرماتور بندی روی لوله	100%	95/10/12	95/10/13
قالب بندی اطراف لوله و دستک	100%	95/10/13	95/10/14
بتن ریزی روی لوله و دستک	100%	95/10/15	95/10/15
قالب بندی قرنیز	100%	96/01/16	96/01/16
بتن ریزی قرنیز	100%	96/01/17	96/01/17
سنگ چینی	100%	96/01/25	96/01/27

تاریخ بررسی: ۹۶/۰۲/۳۱			
آخرین وضعیت فعالیت های انجام شده تا کنون			
تاریخ پایان	تاریخ شروع	پیشرفت فعالیت	فعالیت های انجام شده در PIPE 0+348
95/12/10	95/12/10	100%	اجراء بتن مگر
95/12/13	95/12/12	100%	آرماتور بندی زیر لوله
95/12/16	95/12/14	100%	لوله گذاری
95/12/17	95/12/15	100%	آرماتور بندی روی لوله
95/12/20	95/12/18	100%	قالب بندی اطراف لوله و دستک
95/12/21	95/12/21	100%	بتن ریزی روی لوله و دستک
96/01/25	96/01/25	100%	قالب بندی قرنیز
96/01/26	96/01/26	100%	بتن ریزی قرنیز

تاریخ بررسی: ۹۶/۰۲/۳۱			
آخرین وضعیت فعالیت های انجام شده تا کنون			
تاریخ پایان	تاریخ شروع	پیشرفت فعالیت	فعالیت های انجام شده در WALL 01+181
95/10/15	95/10/15	100%	اجراء بتن مگر
95/10/22	95/10/17	100%	آرماتور بندی فونداسیون
95/10/23	95/10/21	100%	قالب بندی فونداسیون
95/10/24	95/10/24	100%	بتن ریزی فونداسیون
96/02/04	95/10/20	100%	آرماتور بندی دیوار
96/02/05	95/10/26	100%	قالب بندی دیوار
96/02/06	96/01/29	100%	بتن ریزی دیوار
96/02/31	96/02/31	100%	قالب بندی قرنیز
-	-	0%	بتن ریزی قرنیز

تاریخ بررسی: ۹۶/۰۲/۳۱			
آخرین وضعیت فعالیت های انجام شده تا کنون			
تاریخ پایان	تاریخ شروع	پیشرفت فعالیت	فعالیت های انجام شده در WALL 0+925
96/02/30	96/02/06	100%	اجراء بتن مگر
در حال اجرا	96/02/16	80%	آرماتور بندی فونداسیون
در حال اجرا	96/02/18	75%	قالب بندی فونداسیون
در حال اجرا	96/02/27	62%	بتن ریزی فونداسیون
در حال اجرا	96/02/17	15%	آرماتور بندی دیوار
-	-	0%	قالب بندی دیوار
-	-	0%	بتن ریزی دیوار
-	-	0%	قالب بندی قرنیز
-	-	0%	بتن ریزی قرنیز

تاریخ بررسی: ۹۶/۰۲/۳۱			
آخرین وضعیت فعالیت های انجام شده تا کنون			
تاریخ پایان	تاریخ شروع	پیشرفت فعالیت	فعالیت های انجام شده در WALL & PIPE 01+034
در حال اجرا	96/02/06	70%	اجراء بتن مگر
-	-	0%	آرماتور بندی فونداسیون
-	-	0%	قالب بندی فونداسیون
-	-	0%	بتن ریزی فونداسیون
-	-	0%	آرماتور بندی دیوار
-	-	0%	قالب بندی دیوار
-	-	0%	بتن ریزی دیوار
-	-	0%	خاکریزی زیر لوله
-	-	0%	اجراء بتن مگر
-	-	0%	آرماتور بندی زیر لوله
-	-	0%	لوله گذاری
-	-	0%	آرماتور بندی روی لوله
-	-	0%	قالب بندی اطراف لوله و دستک
-	-	0%	بتن ریزی روی لوله و دستک

تاریخ بررسی: ۹۶/۰۲/۳۱			
آخرین وضعیت فعالیت های انجام شده تا کنون			
فعالیت های انجام شده در BOX 0+472	پیشرفت فعالیت	تاریخ شروع	تاریخ پایان
اجراء بتن مگر	100%	95/12/17	95/12/24
آرماتور بندی فونداسیون	100%	96/01/22	96/02/09
قالب بندی فونداسیون	100%	96/01/25	96/02/11
بتن ریزی فونداسیون	100%	96/01/28	96/02/12
آرماتور بندی دیوار	100%	96/01/22	96/02/17
قالب بندی دیوار	100%	96/01/25	96/02/19
بتن ریزی دیوار	100%	96/01/31	96/02/18
قالب بندی سقف	100%	96/02/03	96/02/22
آرماتور بندی سقف	100%	96/02/05	96/02/21
بتن ریزی سقف	100%	96/02/10	96/02/23
قالب بندی دستک	90%	96/02/16	در حال اجرا
بتن ریزی دستک	85%	96/02/18	در حال اجرا
قالب بندی قرنیز	0%	-	-
بتن ریزی قرنیز	0%	-	-

همانطور که ملاحظه می کنید، در جداول فوق تاریخ های شروع و پایان واقعی فعالیت ها بر اساس تاریخ شمسی وارد شده است. حالا حامد قصد دارد تا پیشرفت فیزیکی پیش بینی و واقعی پروژه را نیز تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱ محاسبه کند و سپس برنامه خود را به روز رسانی کند.

برای محاسبه پیشرفت فیزیکی واقعی پروژه، او باید به فعالیت های پروژه وزن فیزیکی اختصاص دهد. برای اینکار باید در نرم افزار Microsoft Project یک ستون را از نوع Number به برنامه خود اضافه کند، سپس وارد قسمت تنظیمات این ستون شود، گزینه Roll up را انتخاب کند و سپس حالت SUM را انتخاب کند تا اعداد داخل سلول ها، با هم جمع شوند که در نهایت جمع آن ها، باید مساوی با عدد ۱۰۰ باشد.

البته من در مورد روش محاسبه وزن فیزیکی فعالیت ها، مطالب بسیار مهمی را برای شما آماده کرده ام که فایل آن در داخل DVD همراه کتاب، موجود است.

حالا حامد باید ستون Physical% Complete را به برنامه خود اضافه کند و در این ستون، پیشرفت واقعی فعالیت ها را تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱ وارد نماید.

در نهایت، او باید یک ستون دیگر از نوع Number به برنامه اضافه کند و فرمول محاسبه پیشرفت فیزیکی واقعی را در آن وارد نماید.

در این قسمت نیز او باید وارد تنظیمات این ستون شود، ابتدا گزینه Rollup و سپس حالت SUM را انتخاب کند تا اعداد داخل سلول ها با هم جمع شوند و در نهایت، پیشرفت فیزیکی واقعی پروژه محاسبه شود.

فرمول محاسبه پیشرفت فیزیکی واقعی عبارت است از: $\sum \left(\frac{\text{پیشرفت واقعی فعالیت} * \text{وزن فیزیکی}}{100} \right)$

برای محاسبه پیشرفت فیزیکی پیش بینی نیز، کافی است ستون %Complete را به برنامه خود اضافه نماید و برنامه را تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱ به روز کند. در این صورت نرم افزار به صورت خودکار، بر اساس زمان سپری شده از پروژه، پیشرفت فیزیکی پیش بینی پروژه را محاسبه می کند.

حالا حامد باید تاریخ های شروع و پایان واقعی و نیز پیشرفت واقعی فعالیت ها را در برنامه اولیه پروژه وارد کند و سپس پروژه را تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱ Reschedule (برنامه ریزی مجدد) نماید.

توصیه من این است که حتی الامکان هنگام استفاده از نرم افزار MSP، از قفل سخت افزاری پرنیان استفاده نمایید. با استفاده از این سخت افزار، تاریخ های شروع و پایان فعالیت ها به صورت تاریخ های شمسی نمایش داده می شود و این قابلیت مهم، سرعت کار شما را تا اندازه بسیار زیادی افزایش خواهد داد.

من فایل برنامه به روز شده پروژه تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱ را در داخل DVD برای شما قرار داده ام که البته تاریخ های آن به صورت میلادی است و شما میتوانید خودتان آن ها را به تاریخ شمسی تبدیل کنید.

البته یه راهکار بسیار ساده وجود دارد که با استفاده از آن می توانید تاریخ های میلادی و شمسی را به یکدیگر تبدیل کنید. بله، در اکسل ۲۰۱۶ این قابلیت بسیار مهم وجود دارد و من در DVD همراه کتاب، فایل های آموزشی مربوط به آن را برای شما قرار داده ام.

حالا حامد پس از انجام محاسبات لازم و به روز کردن برنامه خود تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱، به این نتیجه می رسد که:

پیشرفت فیزیکی پیش بینی پروژه برابر است با: ۸۷٪

پیشرفت فیزیکی واقعی پروژه برابر است با: ۳۲٪

درصد عقب ماندگی از برنامه برابر است با: ۵۵٪

پیشرفت ریالی پروژه برابر است با: $\frac{879,009,050}{2,268,500,000} = 38.7\%$

تاریخ پایان پیش بینی پروژه پس از Reschedule کردن برنامه، برابر است با: ۲۰۱۷/۰۹/۲۷ معادل ۱۳۹۶/۰۷/۰۵

تاخیرات ایجاد شده در پروژه نیز برابر است با: ۶۷ روز

لازم به ذکر است که فرمول محاسبه تاخیرات پروژه عبارت است از:

FINISH VARIANCE = FINISH – BASELINE FINISH

اما یک سوال بسیار مهم در اینجا این است که علت تاخیرات ایجاد شده چیست؟

قبل از تحلیل و بررسی علت تاخیرات، لازم است ۲ نکته را بیان کنم:

۱- ۲ روز در دی ماه ۹۵ و نیز از تاریخ ۹۵/۱۱/۲۴ الی ۹۵/۱۲/۰۵ به دلیل بارش سنگین برف، کارگاه تعطیل بوده است که این تعطیلی ها در جدول تحلیل تاخیرات پروژه، لحاظ شده و به عنوان تاخیرات مجاز، محسوب شده است.

۲- مشکلاتی مثل کمبود نقدینگی در پروژه و عدم تامین به موقع بتن، میلگرد و ... توسط کارفرما که در اکثر پروژه ها وجود دارد، در این پروژه نیز وجود داشته است. اما تا زمان بررسی تاخیرات پروژه (تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱) این مشکلات نقش پررنگی در این پروژه نداشت و می توان گفت مهمترین عاملی که باعث ایجاد تاخیر در این پروژه شده است تاخیر در ابلاغ و یا عدم ابلاغ نقشه ها بوده است.

این جدول تحلیل تاخیرات پروژه است که توسط حامد تهیه شده است:

بررسی تاخیرات پروژه تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱				
تحویل شدنی های پروژه	تاریخ ابلاغ نقشه	شروع پیش بینی	شروع واقعی	تحلیل و ارزیابی تاخیرات
PIPE 01+220	۹۵/۱۰/۰۸	۹۵/۱۰/۱۰	۹۵/۱۰/۰۸	بدون تاخیر شروع شده
PIPE 0+360	۹۵/۱۲/۰۷	۹۵/۱۱/۱۳	۹۵/۱۲/۱۰	با ۲۸ روز تاخیر تاخیر شده- به دلیل دیر ابلاغ شدن نقشه
PIPE 01+420	ابلاغ نشده	۹۵/۱۲/۰۱	هنوز شروع نشده	۶۴ روز تاخیر دارد- به دلیل ابلاغ نشدن نقشه تا کنون
WALL 01+181	۹۵/۱۰/۱۱	۹۵/۱۰/۱۶	۹۵/۱۰/۱۵	بدون تاخیر شروع شده
WALL 0+925	۹۶/۰۲/۰۳	۹۶/۱۱/۰۶	۹۶/۰۲/۰۶	با ۵۷ روز تاخیر شروع شده - به دلیل دیر ابلاغ شدن نقشه
WALL & PIPE 01+034	۹۶/۰۲/۰۳	۹۶/۱۲/۱۶	۹۶/۰۲/۰۶	با ۳۱ روز تاخیر شروع شده- به دلیل دیر ابلاغ شدن نقشه
WALL 0+860	ابلاغ نشده	۹۵/۱۰/۲۴	هنوز شروع نشده	۹۳ روز تاخیر دارد- به دلیل ابلاغ نشدن نقشه تا کنون
BOX 0+472	۹۵/۱۲/۱۶	۹۵/۱۰/۱۵	۹۵/۱۲/۱۷	با ۴۵ روز تاخیر شروع شده- به دلیل دیر ابلاغ شدن نقشه
BOX 01+055	ابلاغ نشده	۹۵/۱۲/۰۶	هنوز شروع نشده	۶۴ روز تاخیر دارد - به دلیل ابلاغ نشدن نقشه تا کنون
BOX 0+140	ابلاغ نشده	۹۶/۰۲/۰۶	هنوز شروع نشده	۲۵ روز تاخیر دارد - به دلیل ابلاغ نشدن نقشه تا کنون
BOX 0+760	ابلاغ نشده	۹۶/۰۳/۱۶	هنوز شروع نشده	بدون تاخیر

اما سوال مهمتر این است که: برای جبران این تاخیرات چه راه کار عملی وجود دارد؟

اگر خاطرتان باشد در مراحل قبل گفتم که زمان در این پروژه عامل اصلی نیست بلکه کیفیت عامل اصلی است.

دلیلش هم این بود که همه نقشه ها در همان ابتدای پروژه آماده نبود و کارفرما هم دلیل منطقی برای اجراء پروژه در مدت ۶ ماه ارائه نمی داد. از ابتدای پروژه یعنی از تاریخ ۹۵/۱۰/۰۸ تا تاریخ بررسی یعنی ۹۶/۰۲/۳۱، تقریباً ۶۰٪ نقشه ها ابلاغ شده و ما بقی هنوز ابلاغ نشده است. به هر صورت، حامد این را می داند که با افزایش زمان پروژه، هزینه های بالاسری او افزایش می یابد و احتمال سود آور بودن پروژه نیز کاهش می یابد.

بنابراین او تصمیم می گیرد برای جبران تاخیرات ایجاد شده، کارهای زیر را به صورت روزانه پیگیری نماید:

- ۱- پیگیری برای دریافت مابقی نقشه ها
 - ۲- کنترل دقیق تر درآمدها و هزینه های پروژه به صورت روزانه
 - ۳- توجه بیشتر به کیفیت اجرای ابنیه فنی
 - ۴- تهیه برنامه روزانه بر مبنای برنامه هفتگی و اجرای آن به صورت کامل
 - ۵- صورتجلسه کردن فعالیت های انجام شده خارج از قرارداد و مطالبه کردن هزینه آن از کارفرما
 - ۶- حضور مستمر و فعال در پای کار، برای مدیریت هر چه بهتر نیروی انسانی
- اما هنوز دو مورد دیگر هست که نیاز به بررسی و کنترل دارد:

- ۱- ریسک های پروژه
 - ۲- وضعیت مالی پروژه
- از ابتدای پروژه تا تاریخ بررسی و کنترل عملکرد یعنی ۹۶/۰۲/۳۱، مشکلاتی پیش آمده است که حامد از قبل بیشتر آن ها را پیش بینی کرده است. حالا حامد قصد دارد تا برنامه ریسک پروژه را نیز مطابق ماه های گذشته، به روز کرده و احتمالاً ریسک های جدیدی را برای ادامه پروژه پیش بینی کند.

برنامه به روز شده ریسک های پروژه تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱			
ردیف	ریسک های پیش بینی شده	امتیاز ریسک	وضعیت تحقق / عدم تحقق ریسک تا کنون
۱	بارش برف و باران در محل پروژه به صورتی که کار بیش از ۳ روز به صورت متوالی، تعطیل شود	۹	این مشکل اتفاق افتاد و کارگاه به مدت ۱۲ روز در بهمن ماه تعطیل شد طبق برنامه ریزی قبلی، در این مدت به همراه نفراتم به مرخصی رفتم و پس از عادی شدن شرایط، به پروژه برگشتم.
۲	بارش برف و باران در محل پروژه به صورتی که کار کمتر از ۳ روز به صورت متوالی، تعطیل شود	۱۲	۲ روز در دی ماه ۹۵ به دلیل این مشکل، کارگاه تعطیل شد و من مجبور شدم به همراه نفراتم در محل پروژه بمانم و دستمزد نفراتم را نیز پرداخت کنم.
۳	مشکلات مالی کارفرما و عدم تامین مالی مناسب پیمانکار	۱۲	این مشکل از ابتدای پروژه بوده است اما تا الان توانسته ام آن را مدیریت کنم و مشکل جدی برای من به وجود نیاورده است.
۴	دیر ابلاغ شدن نقشه های ابنیه فنی و ایجاد تاخیر در پروژه	۱۲	این مشکل اتفاق افتاده است و تا همین الان حدودا ۳ ماه، زمان پروژه را به تاخیر انداخته است.
۵	فسخ یک طرفه قرارداد توسط پیمانکار اصلی	۸	خوشبختانه این مشکل تا الان اتفاق نیفتاده است
۶	عوض شدن پیمانکار اصلی	۸	خوشبختانه این مشکل تا الان اتفاق نیفتاده است
۷	تعطیل شدن کل طرح به خاطر تحریم ها و مشکلات اقتصادی کشور که به تبع آن، کارفرمای اصلی طرح نیز امکان تامین مالی طرح را نخواهد داشت	۸	خوشبختانه این مشکل تا الان اتفاق نیفتاده است
۸	افزایش دستمزد نیروی انسانی در طول پروژه (شامل استاد کار آرماتوربندی و قالب بندی، کارگرو...)	۵	طبق پیش بینی قبلی، این مورد اتفاق افتاد و ۱۰٪ دستمزد نفراتم را در سال ۹۶ افزایش دادم.
۹	عدم تامین به موقع بتن، میلگرد و قالب توسط کارفرما که باعث بیکار شدن نفرات پیمانکار و ضرر مالی او خواهد شد	۹	این مشکل از ابتدای پروژه بوده است اما تا الان توانسته ام آن را مدیریت کنم. خوشبختانه تا الان مشکل جدی به وجود نیاورده است.

این برنامه ریسک حامد است که تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱ به روز شده است:

همانطور که ملاحظه کردید، خوشبختانه تا الان مشکلات پیش آمده، نتوانسته است خطر جدی را برای حامد به وجود آورد و حامد تا الان توانسته است بیشتر مشکلات و خطرات پیش آمده را مدیریت کرده و خطر آن ها را کاهش دهد. اما الان حامد قصد دارد تا وضعیت پروژه خود را از لحاظ مالی بررسی کند. برای هر پیمانکاری بسیار مهم است که بداند آیا تا الان پروژه او سود آور بوده است یا نه؟ اگر تا الان ضرر کرده است، برای جبران این ضرر، چه کارهایی را باید انجام دهد؟ و موارد دیگر.

از ابتدای پروژه، حامد سعی کرده است به گونه ای پروژه خود را مدیریت کند تا بیشترین سود ممکن را به دست آورد.

حامد تا الان، کارهایی را خارج از قرارداد انجام داده است. البته او همه این کارها را با هماهنگی قبلی با کارفرما انجام داده است و تا الان، تمام آن کارها را با کارفرما صورتجلسه کرده و کارفرما هم متعهد شده است که هزینه آن را پرداخت کند.

در اینجا من فقط یک نمونه را برای روشن تر شدن مطلب بیان می کنم.

حامد برای ادامه آرماتور بندی و قالب بندی دیوار حائل ۱+۰۱، باید دو طرف دیوار را داربست فلزی ببندد.

این آیتم در قرارداد حامد نیست و یک کار خارج از قرارداد محسوب می شود.

حامد ابتدا این موضوع را با کارفرما مطرح می کند، از آن جایی که کارفرما نفرات لازم را برای بستن داریست در اختیار ندارد انجام این کار را به خود حامد واگذار می کند و متعهد می شود که بعداً هزینه آن را به حامد پرداخت کند.

حامد نیز ۲ نفر را برای انجام این کار اختصاص می دهد و در مجموع این کار، ۲ روز طول می کشد.

هزینه این کار، به این صورت محاسبه می شود:

دستمزد روزانه کارگر ساده: ۶۰,۰۰۰ تومان

تومان $2 \times 2 \times 60,000 = 240,000$

حالا حامد هزینه این کار را در قالب صورتجلسه انجام کارهای خارج از قرارداد، از کارفرما مطالبه می کند و کارفرما نیز بهای آن را پرداخت می کند.

برخی از پیمانکاران هستند که بدون هماهنگی با کارفرما، کاری را که خارج از قرارداد است انجام می دهند و سپس پول آن را از کارفرما مطالبه می کنند که معمولاً کارفرما این موضوع را نمی پذیرد و پول آن را نیز پرداخت نمی کند.

برخی دیگر از پیمانکاران نیز، قبل از انجام کاری که خارج از قرارداد است، با کارفرما صحبت می کنند اما نمی توانند کارفرما را مجاب کنند که بعداً هزینه آن را بپردازد. در نتیجه، آن کار را انجام می دهد بدون اینکه بعداً هزینه آن را از کارفرما دریافت کنند.

به نظر شما برای انجام کارهای خارج از قرارداد، کدام روش صحیح تر و منطقی تر است؟ روش حامد یا روش های دیگر؟

قضاوت را به خود شما واگذار می کنم.

این جدول مربوط می شود به احجام اجرا شده و درآمد محقق شده پروژه تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱:

ردیف	شرح فعالیت	واحد	مقدار انجام شده	مبلغ واحد (ریال)	مبلغ کل (ریال)
۱	بتن مگر	m ²	۸۱۹	۳۵۰۰۰	۳۸.۶۳۷.۷۰۰
۲	آرماتوربندی	kg	۱۰۰۶۴۰	۳۵۰۰	۳۵۲.۲۷۰.۴۵۰
۳	قالب بندی	m ²	۱۷۳۰	۱۹۰۰۰	۳۲۸.۷۶۶.۵۰۰
۴	بتن ریزی	m ³	۱۲۷۷	۱۰۰۰۰	۱۲۸.۶۷۵.۰۰۰
۵	لوله گذاری به قطر ۱ متر	m	۶۸	۲۵۰۰۰۰	۱۷.۰۰۰.۰۰۰
۶	سنگ چینی	m ³	۴۹	۵۰۰۰۰	۲۴.۶۵۰.۰۰۰
مبلغ کل					۸۸۹.۰۰۹.۰۵۰

این جدول نیز، سود و زیان پروژه را تا تاریخ ۹۶/۰۲/۳۱ نشان می دهد. لطفاً با دقت به آن توجه کنید:

مبلغ (ریال)	شرح درآمد ها
۸۸۹,۰۰۹,۰۵۰	درآمد حاصل از انجام فعالیت های قرارداد
۴۳,۰۰۰,۰۰۰	درآمد حاصل از انجام کارهای خارج از قرارداد
۹۳۲,۰۰۹,۰۵۰	جمع کل درآمد (ریال)
مبلغ (ریال)	شرح هزینه ها
۴۱۸,۵۶۲,۵۰۰	حقوق و دستمزد نیروی انسانی
۱۲۲,۲۳۷,۵۰۰	هزینه غذا
۱۸,۰۰۰,۰۰۰	هزینه اجاره خوابگاه
۱۳۹,۷۰۰,۰۰۰	سایر هزینه ها
۶۹۸,۵۰۰,۰۰۰	جمع کل هزینه (ریال)
۲۳۳,۵۰۹,۰۵۰	مقدار سود پروژه (ریال)

اما طبق قرارداد، حامد باید گزارش کارکرد روزانه خود را، صبح روز بعد به کارفرما تحویل دهد. همینطور او باید در پایان هر ماه نیز، گزارش عملکرد ماهانه خود را تهیه کرده و به کارفرما تحویل دهد. البته حامد از قبل، یک فایل پاورپوینت را نیز تهیه کرده است تا در جلسات کارفرما، عملکرد اجرایی خود را به بهترین شکل ارائه دهد.

دوستان من، به طور کلی گزارشات پیشرفت پروژه اعم از: گزارش روزانه، گزارش هفتگی، گزارش ماهانه (تحلیلی) و گزارشات موردی مثل گزارش پاورپوینت عملکرد اجرایی، یکی از مهمترین خروجی های سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه هستند و در واقع این گزارشات، نشان دهنده زحمات و تلاش های انجام شده هستند. بنابراین بسیار خوب است که پیمانکاران، همانطور که به زمان، کیفیت و هزینه های پروژه خود توجه دارند به ارائه هر چه بهتر عملکرد خود در قالب گزارشات نیز، توجه جدی داشته باشند.

حالا من قصد دارم تا در جدول زیر، درباره محتوای گزارشات پیشرفت پروژه، مطالب مفیدی را برای شما بیان

کنم.

ردیف	عنوان گزارش	نحوه ارائه	اهم اطلاعاتی که باید در گزارش قید شود
۱	گزارش روزانه	نسخه کاغذی آن به صورت روزانه تهیه می شود و تا قبل از ظهر، باید گزارش عملکرد روز قبل به مشاور یا کارفرما تحویل داده شود	اهم کارهای انجام شده در روز قبل به همراه: تعداد نفرات و تجهیزات استفاده شده، مقادیر کارهای انجام شده، مصالح و تجهیزات وارده، مشکلات و موانع کار بازدیدهای انجام شده از پروژه، دمای هوا
۲	گزارش هفتگی	به صورت هفتگی (در یک روز مشخص از هفته) تهیه و معمولاً فایل الکترونیکی آن برای مشاور و کارفرما ارسال می شود	اهم کارهای انجام شده در هفته گذشته در بخش های مختلف به همراه: مقادیر انجام شده و پیشرفت فعالیت ها، عکس های هدفمند از پیشرفت پروژه مصالح و تجهیزات وارده، بازدیدها، اهم مشکلات و موانع پروژه
۳	گزارش ماهانه (تحلیلی)	به صورت ماهانه تهیه و معمولاً نسخه کاغذی آن همراه با نامه، به مشاور یا کارفرما تحویل داده می شود	خلاصه عملکرد ماه گذشته در بخش های مختلف و مقایسه آن با برنامه پیش بینی ماهانه، آخرین وضعیت عملکرد اجرایی پروژه به همراه: مقادیر انجام شده و پیشرفت فعالیت ها، عکس های هدفمند از پیشرفت پروژه مصالح و تجهیزات وارده، بازدیدهای مهم، اهم مشکلات و موانع پروژه تحلیل آخرین وضعیت پروژه، نمودار S پیشرفت فیزیکی و ریالی پروژه در ماه های گذشته، نمودار آب و هوا، جدول صورت وضعیت های پیمانکار برنامه پیش بینی پیمانکار برای ماه آینده
۴	گزارش عملکرد اجرایی (موردی)	این گزارش در مواقع خاصی مثل بازدیدهای مهم و نیز جلساتی که مدیر پروژه، مدیرعامل و یا کارفرما حضور دارند تهیه می شود و معمولاً در قالب فایل پاورپوینت ارائه می شود.	آخرین وضعیت پیشرفت جبهه های کاری به صورت تصویر و جدول، نمودار S پیشرفت فیزیکی در ماه های مختلف، بررسی و تحلیل تاخیرات و مشکلات پروژه، برنامه پیش بینی ماه آینده

البته من در DVD همراه کتاب، فایل های مناسبی را برای تهیه گزارشات روزانه، هفتگی، ماهانه، و گزارش پاورپوینت عملکرد اجرایی، برای شما قرار داده ام. در این فایلها تا جایی که امکان داشت، قسمت های مختلف این گزارشات را برای شما تکمیل کرده ام و قسمت هایی که خالی مانده است، ۲ دلیل اصلی دارد:

۱- یا اینکه آن قسمت، شامل این پروژه نبوده است. مثل قسمت مصالح وارده و یا قسمت ماشین آلات و تجهیزات در گزارش ماهانه حامد.

۲- و یا اینکه فعلاً نیازی به پر کردن آن قسمت نبوده است و صرفاً برای آشنایی شما با بخش های مختلف آن گزارش، ذکر شده است.

حالا برمی گردیم به پروژه خودمان.

حامد در ماه های دیگر نیز، فعالیت های برنامه ریزی و کنترلی را انجام می دهد تا اینکه در نهایت پروژه او در تاریخ ۹۶/۱۲/۲۰ به پایان می رسد یعنی با ۸ ماه تاخیر. آخرین تاریخ ارزیابی و کنترل حامد هم در تاریخ ۹۶/۱۲/۲۳ انجام می شود که با هم آن را بررسی می کنیم.

تاریخ بررسی: ۹۶/۱۲/۲۳				
۱- آخرین وضعیت پیشرفت ابنیه فنی جاده				
ردیف	ابنیه فنی	تاریخ شروع	تاریخ پایان	پیشرفت فیزیکی
۱	PIPE 01+220	۹۵/۱۰/۰۸	۹۶/۰۱/۲۷	%۱۰۰
۲	PIPE 0+360	۹۵/۱۲/۱۰	۹۶/۰۱/۲۶	%۱۰۰
۳	PIPE 01+420	۹۶/۰۳/۱۶	۹۶/۰۴/۱۳	%۱۰۰
۴	WALL 01+180	۹۵/۱۰/۱۵	۹۶/۰۳/۰۱	%۱۰۰
۵	WALL 0+925	۹۶/۰۲/۰۶	۹۶/۰۵/۱۷	%۱۰۰
۶	WALL & PIPE 01+034	۹۶/۰۲/۰۶	۹۶/۰۸/۰۱	%۱۰۰
۷	WALL 0+860	۹۶/۰۴/۰۱	۹۶/۱۲/۲۰	%۱۰۰
۸	BOX 0+472	۹۵/۱۲/۱۷	۹۶/۰۳/۱۰	%۱۰۰
۹	BOX 0+140	۹۶/۰۳/۲۸	۹۶/۰۸/۰۲	%۱۰۰
۱۰	BOX 01+055	۹۶/۰۴/۰۸	۹۶/۰۷/۱۱	%۱۰۰
۱۱	BOX 0+760	۹۶/۰۵/۱۱	۹۶/۰۸/۱۴	%۱۰۰

آخرین وضعیت ابلاغ نقشه ها هم به این صورت است:

تاریخ بررسی: ۹۶/۱۲/۲۳		
۲- آخرین وضعیت ابلاغ نقشه های پروژه		
ردیف	نقشه های ابلاغ شده تا کنون	تاریخ ابلاغ نقشه
۱	PIPE 01+220	۹۵/۱۰/۰۸
۲	PIPE 0+360	۹۵/۱۲/۰۷
۳	PIPE 01+420	۹۶/۰۳/۱۲
۴	WALL 01+180	۹۵/۱۰/۱۱
۵	WALL 0+925	۹۶/۰۲/۰۳
۶	WALL & PIPE 01+034	۹۶/۰۲/۰۳
۷	WALL 0+860	۹۶/۰۳/۱۸
۸	BOX 0+472	۹۶/۱۲/۱۶
۹	BOX 0+140	۹۶/۰۳/۲۵
۱۰	BOX 01+055	۹۶/۰۴/۰۲
۱۱	BOX 0+760	۹۶/۰۵/۰۷

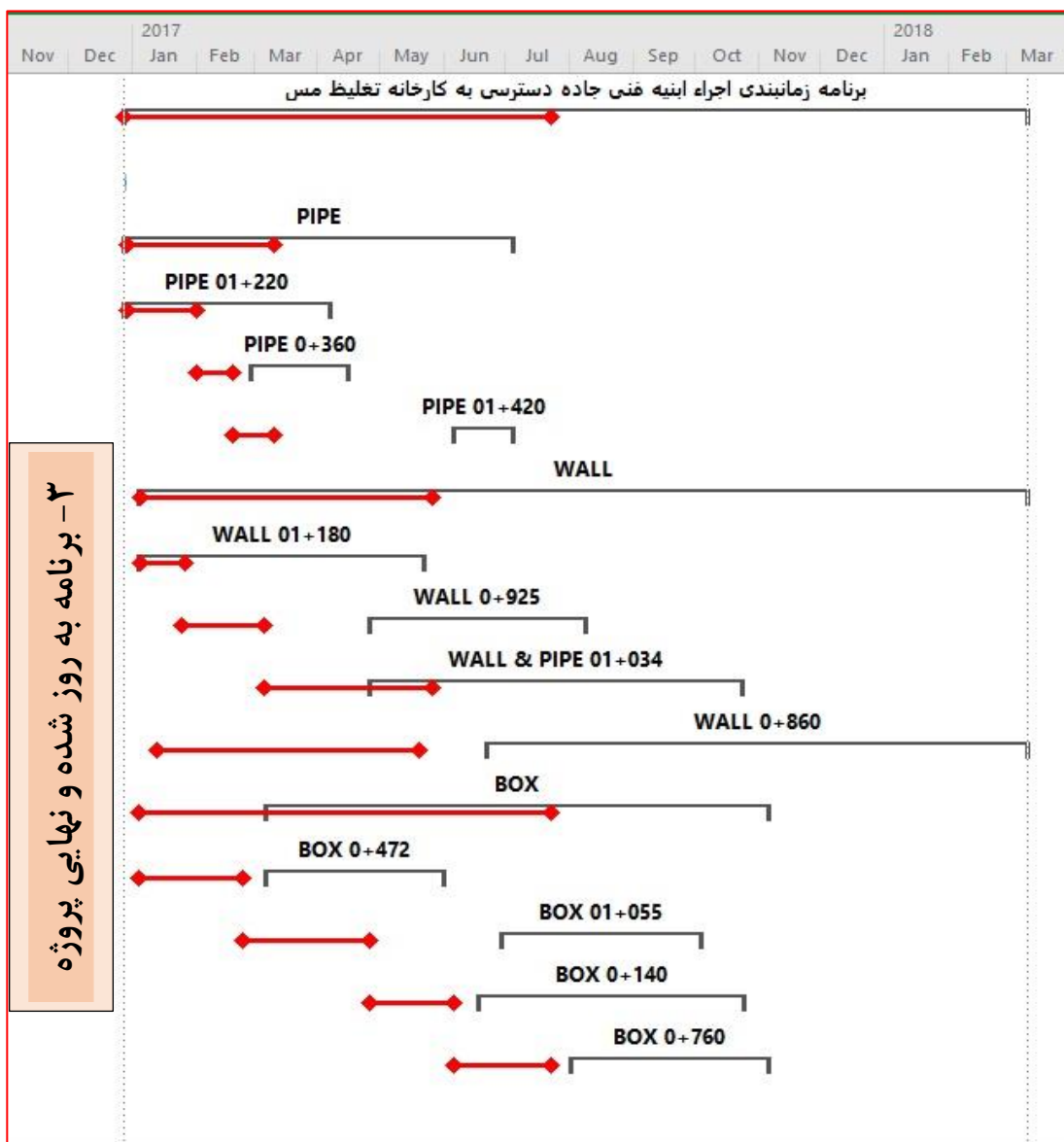
حالا حامد برنامه زمانبندی خود را تا تاریخ ۹۶/۱۲/۲۳ به روز می کند. البته من این فایل برنامه به روز شده نیز را برای شما در داخل DVD گذاشته ام. در شکل زیر می توانید شمای کلی از این برنامه به روز شده را ملاحظه کنید.

GANTT CHART													
WBS	شرح فعالیت ها	زمان پیش بینی	تاریخ شروع	تاریخ پایان	Baseline Start	Baseline Finish	Baseline Duration	Actual Start	Actual Finish	Actual Duration	Physical %	فاز	پیشرفت واقعی پروژه
1	برنامه زمانبندی اجراء انبساطی جاده	420 days	2016/12/28	2018/03/11	2016/12/28	2017/07/22	188 days	2016/12/28	2018/03/11	420 days	0%	100	100
2	شرح	1 day	2016/12/28	2016/12/28	2016/12/28	2016/12/28	0 days	2016/12/28	2016/12/28	1 day	100%	0	0
3	PIPE	170 days	2016/12/28	2017/07/04	2016/12/30	2017/03/10	71 days	2016/12/28	2017/07/04	170 days	0%	15	15
4	PIPE 01+220	81 days	2016/12/28	2017/04/06	2016/12/30	2017/01/31	33 days	2016/12/28	2017/04/06	81 days	0%	6	6
13	PIPE 0+360	28 days	2017/02/28	2017/04/15	2017/02/01	2017/02/18	18 days	2017/02/28	2017/04/15	28 days	0%	4	4
22	PIPE 01+420	29 days	2017/06/06	2017/07/04	2017/02/19	2017/03/10	20 days	2017/06/06	2017/07/04	29 days	0%	5	5
31	WALL	413 days	2017/01/04	2018/03/11	2017/01/05	2017/05/26	123 days	2017/01/04	2018/03/11	413 days	0%	50	50
32	WALL 01+180	120 days	2017/01/04	2017/05/22	2017/01/05	2017/04/26	22 days	2017/01/04	2017/05/22	120 days	0%	9	9
42	WALL 0+925	105 days	2017/04/26	2017/08/08	2017/04/25	2017/03/05	40 days	2017/04/26	2017/08/08	105 days	0%	12	12
52	WALL & PIPE 01+034	181 days	2017/04/26	2017/10/23	2017/03/06	2017/05/26	63 days	2017/04/26	2017/10/23	181 days	0%	13	13
67	WALL 0+860	263 days	2017/06/22	2018/03/11	2017/01/13	2017/05/19	108 days	2017/06/22	2018/03/11	263 days	0%	16	16
77	BOX	225 days	2017/03/07	2017/11/05	2017/01/04	2017/07/22	181 days	2017/03/07	2017/11/05	225 days	0%	35	35
78	BOX 0+472	67 days	2017/03/07	2017/05/31	2017/01/04	2017/02/23	51 days	2017/03/07	2017/05/31	67 days	0%	10	10
93	BOX 01+055	97 days	2017/06/29	2017/10/03	2017/02/24	2017/04/25	42 days	2017/06/29	2017/10/03	97 days	0%	9	9
108	BOX 0+140	129 days	2017/06/18	2017/10/24	2017/04/26	2017/06/05	41 days	2017/06/18	2017/10/24	129 days	0%	8	8
123	BOX 0+760	96 days	2017/08/02	2017/11/05	2017/06/06	2017/07/22	47 days	2017/08/02	2017/11/05	96 days	0%	8	8
138	پایان	1 day	2018/03/11	2018/03/11	2017/07/22	2017/07/22	0 days	2018/03/11	2018/03/11	1 day	100%	0	0

اگر خاطرتان باشد در مرحله ششم، گفتم که یکی از کاربردهای بسیار مهم نمودار گانت برای کنترل پیشرفت پروژه است.

حالا با هم نگاهی به نمودار گانت رنگ شده این پروژه می اندازیم:

این شکل: نشان دهنده تاریخ های اولیه پروژه است. و این شکل نیز نشان دهنده تاریخ های شروع و پایان واقعی پروژه است.



به طور کلی، این پروژه از لحاظ زمانبندی، خوب پیش نرفته است چرا که هیچ کاری در زمان پیش بینی شده، انجام نشده و پروژه تقریباً با ۸ ماه تاخیر، به پایان رسیده است.

حامد این پروژه را با احتساب ۲۵٪ افزایش مبلغ قرارداد، با مبلغ ۲۸۳،۵۶۲،۵۰۰ تومان به پایان رسانده است، و در این زمان (۹۶/۱۲/۲۰)، پیشرفت فیزیکی و ریالی پروژه ۱۰۰٪ می باشد.

شاید بپرسید تاخیرات ایجاد شده به چه دلیل بوده است؟

همانطور که در نمودار گانت به روز شده می بینید، تمام اینبه فنی با تاخیر اجرا شده اند و علت اصلی این تاخیرات، به دلیل مشکلات مالی، عدم تامین به موقع بتن، میلگرد، قالب، جرثقیل و موارد دیگر است که درتعهد کارفرما بوده است، علاوه بر این، دیر ابلاغ شده نقشه ها نیز تاثیر بسزایی در تاخیر پروژه داشته است.

نکته مهمی که وجود دارد این است که: مشکلاتی مثل: تغییر نقشه ها یا تاخیر در ابلاغ نقشه ها و یا عدم تامین به موقع بتن میلگرد، قالب، جرثقیل و ... اجتناب ناپذیر است و در اکثر پروژه ها اتفاق می افتد اما سوال اینجاست که پیمانکار چگونه می تواند علی رغم وجود این مشکلات، دچار ضرر مالی نشود و از به تاخیر افتادن پروژه نیز جلوگیری کند؟

جواب این است که پیمانکار باید حداقل ۲ یا ۳ جبهه کاری باز داشته باشد تا به محض وقوع چنین مشکلاتی، نفرات او بیکار نمانند و در قسمت دیگری مشغول به کار شوند.

این موضوع در پروژه حامد هم اتفاق افتاد. حامد همیشه ۳ یا ۴ جبهه کاری فعال داشت و به محض وقوع چنین مشکلاتی نفرات خود را به جبهه کاری دیگری انتقال می داد.

نظر شخصی من این است که کار حامد کمی بیش از اندازه، دچار پراکندگی شده بود. و این پراکندگی کار نیز تا اندازه ای باعث به تاخیر افتادن پروژه شد.

شاید حامد بیش از اندازه، به خواسته ها و نظرات کارفرما عمل میکرد و این موضوع باعث میشد که برنامه ریزی حامد به هم بریزد و در نهایت پروژه او دچار تاخیر شود.

من شخصاً اعتقاد دارم که یک پیمانکار برای مدیریت هر چه بهتر نیروی انسانی خود و کارهایی که متعهد به انجام آن شده است، باید به صورت متمرکز کار کند، یعنی نباید به صورت همزمان بیشتر از ۳ جبهه کاری فعال داشته باشد. البته ممکن است کارفرما از پیمانکار بخواهد که جبهه های کاری و تعداد نفرات خود را افزایش دهد، اما در این مواقع پیمانکار باید کمی فکر کند، سود و زیان خود را بسنجد و سپس تصمیم خود را به کارفرما اعلام کند.

در مجموع من اعتقاد دارم پیمانکاری موفق است که بدون فکر و برنامه ریزی کاری را انجام ندهد و همیشه به فکر سود و زیان خود باشد و علاوه بر این، همیشه به فکر ارائه یک کار باکیفیت و کاهش تاخیرات پروژه نیز باشد.

اما حامد در پایان پروژه، برنامه ریسک خود را به روز می کند تا در پروژه های مشابه آینده بتواند از آن استفاده کند.

جدول زیر، برنامه ریسک به روز شده حامد را در پایان پروژه نشان می دهد:

تاریخ بررسی: ۹۶/۱۲/۲۳			
۴- برنامه به روز شده ریسک های پروژه تا تاریخ ۹۶/۱۲/۲۰			
ردیف	ریسک های پیش بینی شده	امتیاز ریسک	وضعیت تحقق / عدم تحقق ریسک تا کنون
۱	بارش برف و باران در محل پروژه به صورتی که کار بیش از ۳ روز به صورت متوالی تعطیل شود	۹	۱۲ روز در بهمن و اسفند ۹۵ به خاطر این مشکل کارگاه تعطیل شد و من در این مدت به همراه نفراتم به مرخصی رفتم و پس از عادی شدن شرایط، به پروژه برگشتم.
۲	بارش برف و باران در محل پروژه به صورتی که کار کمتر از ۳ روز به صورت متوالی تعطیل شود	۱۲	۲ روز در دی ماه ۹۵ به دلیل این مشکل، کارگاه تعطیل شد و من مجبور شدم به همراه نفراتم در محل پروژه بمانم و دستمزد نفراتم را نیز پرداخت کنم.
۳	مشکلات مالی کارفرما و عدم تامین مالی مناسب پیمانکار	۱۲	این مشکل از ابتدای پروژه بود و تا اندازه ای باعث ایجاد تاخیر در پروژه شد اما خوشبختانه به لحاظ پیشرفت کار و مسائل مالی، زیاد نتوانست کار من را سخت و پیچیده کند. اما در کل مشکل تاثیرگذاری بود.
۴	دیر ابلاغ شدن نقشه های ابنیه فنی و ایجاد تاخیر در پروژه	۱۲	این مشکل اتفاق افتاد و من همیشه مجبور بودم با احتیاط عمل کنم. همین مسئله نیز باعث شد تاخیرات پروژه کمی زیاد شود.
۵	فسخ یک طرفه قرارداد توسط پیمانکار اصلی	۸	خوشبختانه این مشکل اتفاق نیفتاد

ردیف	ریسک های پیش بینی شده	امتیاز ریسک	وضعیت تحقق / عدم تحقق ریسک تا کنون
۶	عوض شدن پیمانکار اصلی	۸	خوشبختانه این مشکل اتفاق نیفتاد
۷	تعطیل شدن کل طرح به خاطر تحریم ها و مشکلات اقتصادی کشور که به تبع آن، کارفرمای اصلی طرح نیز امکان تامین مالی طرح را نخواهد داشت	۸	خوشبختانه این مشکل اتفاق نیفتاد
۸	افزایش دستمزد نیروی انسانی در طول پروژه (شامل استاد کار آرماتوربندی و قالب بندی، کارگر و...)	۵	این مورد در ابتدای سال ۹۶ اتفاق افتاد و من ۱۰٪ دستمزد نفراتم را افزایش دادم. البته من قبلا در مرحله تعیین قیمت، این موضوع را پیش بینی کرده بودم.
۹	عدم تامین به موقع بتن، میلگرد و قالب توسط کارفرما که باعث بیکار شدن نفرات پیمانکار و ضرر مالی حامد خواهد شد	۹	این مشکل از ابتدای پروژه بود و تا اندازه ای توانست باعث ایجاد تاخیر در پروژه شود اما خوشبختانه به لحاظ پیشرفت کار و مسائل مالی، زیاد نتوانست کار من را سخت و پیچیده کند. ولی در کل مشکل تاثیرگذاری بود.

در مجموع به جز ریسک ها و خطراتی که حامد پیش بینی کرده بود، مشکل مهم دیگری در پروژه اتفاق نیفتاد بنابراین می توان گفت که برنامه ریزی ریسک حامد در این پروژه، موفق بوده است.

اما الان که پروژه تمام شده است، حامد باید یک کار بسیار مهم دیگر نیز انجام دهد. بله درست حدس زدید: الان نوبت تحلیل و بررسی وضعیت مالی پروژه است.

اینکه حامد تا الان بابت کارهایی که انجام داده است چقدر درآمد داشته و چقدر هزینه کرده است؟ آیا او در این پروژه سود کرده یا ضرر؟ اگر سود کرده، چند درصد سود کرده، آیا این درصد سود از حاشیه سود ۳۰٪ که در ابتدای پروژه پیش بینی کرده بود، بیشتر است یا کمتر؟ و سوالات مهم دیگر.

این جدول، آخرین وضعیت مالی پروژه را تا تاریخ ۹۶/۱۲/۲۰ (تاریخ پایان پروژه) نشان می دهد:

شرح درآمد ها	مبلغ (ریال)
درآمد حاصل از انجام فعالیت های قرارداد	۲,۸۲۶,۱۹۹,۰۱۰
درآمد حاصل از انجام کارهای خارج از قرارداد	۴۳,۰۰۰,۰۰۰
جمع کل درآمد (ریال)	۲,۸۶۹,۱۹۹,۰۱۰
شرح هزینه ها	مبلغ (ریال)
حقوق و دستمزد نیروی انسانی	۴۰۰,۲۸۷,۴۱۸,۱
هزینه غذا	۸۰۰,۵۷۱,۳۷۲
هزینه اجاره خوابگاه	۷۲,۰۰۰,۰۰۰
سایر هزینه ها (بیمه، مالیات، جرائم و ...)	۸۰۰,۷۱۴,۴۶۵
جمع کل هزینه (ریال)	۰۰۰,۵۷۴,۳۲۸,۲
مقدار سود پروژه (ریال)	۵۴۰,۶۲۵,۰۱۰

همانطور که ملاحظه می کنید، سود خالص حامد در این پروژه برابر است با: ۵۴۰,۶۲۵,۰۱۰ تومان

همانطور که می دانید، حاشیه سود از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\frac{(\text{هزینه} - \text{درآمد})}{\text{درآمد}} * 100$$

حالا حالا می تواند با استفاده از فرمول فوق، سود نهایی خود را از انجام پروژه محاسبه نماید.

سود نهایی حامد برابر است با: ۱۸.۸٪

دوستان من، در اینجا به پایان مراحل نهم، دهم و یازدهم می رسیم.

امیدوارم تا اینجا با دقت، مطالب کتاب را دنبال کرده باشید.

من در تمام مراحل کتاب سعی کرده ام مطالب را به گونه ای بیان کنم، که راحت، ساده و قابل فهم باشد. اما اگر گاهی مطالبی را درست متوجه نشدید، توصیه می کنم یک بار دیگر با دقت، آن موضوع را مطالعه کنید. چنانچه با مطالعه مجدد، ابهام شما برطرف نشد میتوانید از طریق آدرس ایمیل من که در قسمت پیشگفتار آمده است، سوال خود را مطرح کرده و در اسرع وقت پاسخ سوالتان را دریافت کنید.

مرحله دوازدهم: بازبینی پروژه

آخرین مرحله مدیریت پروژه، بازبینی پروژه است. پیمانکاران معمولاً به دلایل مختلفی از انجام این مرحله اجتناب می‌کنند.

ممکن است زمان کافی برای انجام آن نداشته باشند یا ممکن است همه کارها خیلی خوب پیش می‌رود و آن‌ها فکر می‌کنند که نیاز به بازبینی نیست یا اینکه شاید پروژه خیلی بد پیش رفته است و آن‌ها نمی‌خواهند بازبینی را انجام دهند. یا حتی ممکن است فکر کنند که در آینده پروژه ای شبیه به این پروژه وجود ندارد پس بنابراین دلیلی برای بازبینی وجود ندارد.

اما تمام این دلایل، برای پرهیز از بازبینی اشتباه است و این بسیار مهم است که در پروژه خودتان بازبینی داشته باشید و تجربیات پروژه خود را ثبت کنید.

شاید فکر کنید که در آینده همه اتفاقات پروژه خود را به یاد خواهید آورد اما واقعیت این است که شما در طول یک یا دو سال تمام تجربیات و اتفاقات پروژه را فراموش خواهید کرد.

تصور کنید پس از مدتی سازمان، مستندات و اطلاعات پروژه قبلی را از شما بخواهد، در این صورت شما چه کار می‌کنید؟

اگر تجربیات پروژه خود را ثبت نکرده باشید، چگونه می‌خواهید جوابگوی سازمان خود باشید؟ و یا چگونه می‌خواهید برای پروژه جدید که مشابه پروژه قبلی است، برنامه ریزی نسبتاً مطمئنی را انجام دهید؟

بنابراین یکی از وظایف مهم مدیریت پروژه، اطمینان از انجام بازبینی در پروژه است. اما سوال مهم این است که ما چه زمانی و چگونه، باید عمل بازبینی را انجام دهیم؟

پاسخ: شما باید در طول اجرای پروژه، عمل مستند سازی تجربیات را انجام دهید. به عبارت دیگر شما باید اتفاقات واقعی پروژه را که شامل تاریخ‌های شروع و پایان واقعی فعالیت‌ها، احجام اجرا شده، مدت زمان اجرای فعالیت‌ها مشکلات و خطرات پیش آمده، تصاویر پیشرفت بخش‌های مختلف پروژه و موارد دیگر را به طور منظم کنترل و ثبت نمایید تا اینکه در پایان پروژه بتوانید عمل بازبینی را انجام دهید.

پس به یاد داشته باشید که پیش‌نیاز بازبینی پروژه، مستند سازی تجربیات است که باید در طول اجرای پروژه انجام شود و عمل بازبینی در پایان پروژه انجام می‌شود.

حالا به سراغ پروژه واقعی خودمان می‌رویم:

حامد در طول اجرای پروژه، علاوه بر کنترل و ارزیابی دوره‌ای عملکرد خود، به موضوع مستند سازی تجربیات نیز اهمیت زیادی میداد. بنابراین با اتمام پروژه، کار او برای انجام بازبینی بسیار راحت است.

در واقع کافی است که او اطلاعات و مستندات پروژه را که در طول اجرای پروژه جمع‌آوری کرده است، یکپارچه کرده و آن‌ها را به یک گزارش جامع و کامل تبدیل کند. عنوان این گزارش عبارت است از: بازبینی و ارزیابی عملکرد پروژه.

حامد از همان ابتدای پروژه می‌دانست که برای انجام پروژه‌های مشابه در آینده، به مستندات و تجربیات این پروژه نیاز خواهد داشت. به همین دلیل از همان ابتدای کار، توجه زیادی به موضوع مستند سازی تجربیات داشت.

به طور کلی، گزارش بازبینی عملکرد پروژه، شامل موضوعات و اطلاعات بسیار مهمی است که در ادامه با آن آشنا خواهید شد ولی نکته مهم این است که شما باید این اطلاعات را با دقت زیادی جمع آوری کنید تا گزارش بازبینی شما دقیق و قابل استناد باشد.

البته من فایل خام گزارش بازبینی عملکرد پروژه را برای شما در داخل DVD همراه کتاب، قرار داده ام و به شما توصیه می کنم که حتماً این فایل و بلکه تمام اطلاعات و فایل های داخل DVD را با دقت، مطالعه و بررسی کنید. واقعیت این است که من برای تهیه این فایل ها، وقت زیادی را صرف کرده ام و هدفم از این کار، ارائه یک محتوای مفید و کاربردی برای شما مخاطبان عزیز بوده است.

امیدوارم که از مطالعه این کتاب و فایل های پیوست آن، لذت ببرید و بتوانید به صورت کاربردی از آنها استفاده کنید.

حالا با هم خلاصه ای از گزارش بازبینی حامد را بررسی می کنیم. همانطور که ملاحظه خواهید کرد، این گزارش دارای بخش های مختلفی است که حامد برای جمع آوری آن ها، تلاش زیادی کرده است.

۱- مدت زمان و تاریخ های شروع و پایان کل پروژه در یک نگاه				
شروع پیش بینی:		۱۳۹۵/۱۰/۰۸		
پایان پیش بینی:		۱۳۹۶/۰۴/۳۱		
مدت زمان پیش بینی:		۱۸۸ روز		
شروع واقعی:		۱۳۹۵/۱۰/۰۸		
پایان واقعی:		۱۳۹۶/۱۲/۲۰		
مدت زمان واقعی:		۴۲۰ روز		
میزان عقب ماندگی از برنامه: ۲۳۲ روز				
۲- مشخصات، مدت زمان اجرا و تاریخ های شروع و پایان واقعی تحویل شدنی های کلان پروژه				
نام تحویل شدنی	شروع واقعی	پایان واقعی	مدت زمان واقعی (روز)	مشخصات عمومی اقلام قابل تحویل
PIPE 01+220	۹۵/۱۰/۰۸	۹۶/۰۱/۲۷	۸۱	طول: ۴۶ m عرض: ۱.۵m ارتفاع: ۱.۵m
PIPE 0+360	۹۵/۱۲/۱۰	۹۶/۰۱/۲۶	۲۸	طول: ۲۱ m عرض: ۱.۵m ارتفاع: ۱.۵m
PIPE 01+420	۹۶/۰۳/۱۶	۹۶/۰۴/۱۳	۲۹	طول: ۲۴m عرض: ۱.۵m ارتفاع: ۱.۵m
WALL 01+180	۹۵/۱۰/۱۵	۹۶/۰۳/۰۱	۱۲۰	طول دیوار: ۲۹m عرض پایین دیوار: ۱.۴m ارتفاع متوسط دیوار: ۵m
WALL 0+925	۹۶/۰۲/۰۶	۹۶/۰۵/۱۷	۱۰۵	طول دیوار: ۳۴m عرض پایین دیوار: ۱.۴m ارتفاع متوسط دیوار: ۵.۵m
WALL & PIPE 01+034	۹۶/۰۲/۰۶	۹۶/۰۸/۰۱	۱۸۱	طول دیوار: ۳۳m عرض پایین دیوار: ۱.۴۰m ارتفاع متوسط دیوار: ۷m طول لوله: ۲۵m عرض لوله: ۱.۵m ارتفاع لوله: ۱.۵m
WALL 0+860	۹۶/۰۴/۰۱	۹۶/۱۲/۲۰	۲۶۳	طول دیوار: ۱۰۰m عرض پایین دیوار: ۱.۳۰m ارتفاع متوسط دیوار: ۷m
BOX 0+472	۹۵/۱۲/۱۷	۹۶/۰۳/۱۰	۶۷	طول: ۴۳ m عرض: ۲.۵m ارتفاع: ۲.۵m
BOX 0+140	۹۶/۰۳/۲۸	۹۶/۰۸/۰۲	۹۷	طول: ۲۹ m عرض: ۲.۵m ارتفاع: ۲.۵m
BOX 01+055	۹۶/۰۴/۰۸	۹۶/۰۷/۱۱	۱۲۹	طول: ۳۵ m عرض: ۲.۵m ارتفاع: ۲.۵m
BOX 0+760	۹۶/۰۵/۱۱	۹۶/۰۸/۱۴	۹۶	طول: ۳۳ m عرض: ۲.۵m ارتفاع: ۲.۵m

۳- در آمد محقق شده و هزینه های انجام شده در پروژه در یک نگاه		
۲,۲۶۸,۵۰۰,۰۰۰	برآورد ریالی اولیه پروژه بدون در نظر گرفتن ۲۵٪ افزایش یا کاهش قیمت قرارداد (ریال):	
۲,۸۶۹,۱۹۹,۰۱۰	درآمد محقق شده پروژه (ریال):	
۲,۳۲۸,۵۷۴,۰۰۰	هزینه های صرف شده در پروژه (ریال):	
۵۴۰,۶۲۵,۰۱۰	مقدار سود یا زیان پروژه (ریال):	
۴- درآمد حاصل از اجراء تحویل شدنی های کلان پروژه		
ردیف	نام تحویل شدنی	درآمد محقق شده (ریال)
۱	PIPE 01+220	۱۰۸,۱۶۴,۴۲۰
۲	PIPE 0+360	۴۵,۰۰۰,۴۷۰
۳	PIPE 01+420	۴۶,۲۴۱,۳۴۰
۴	WALL 01+180	۱۲۱,۳۴۰,۳۰۰
۵	WALL 0+925	۲۷۶,۳۲۴,۳۱۰
۶	WALL & PIPE 01+034	۴۳۶,۰۰۲,۷۰۰
۷	WALL 0+860	۱,۰۹۴,۲۷۵,۹۷۰
۸	BOX 0+472	۱۸۴,۲۶۵,۹۵۰
۹	BOX 0+140	۱۹۵,۴۳۲,۹۳۰
۱۰	BOX 01+055	۱۷۰,۰۱۰,۲۱۰
۱۱	BOX 0+760	۱۴۹,۱۴۰,۴۱۰

۵- احجام اجرا شده در پروژه در یک نگاه

شرح فعالیت ها و مقادیر انجام شده						
بتن مگر (m ²)	آرماتور بندی (Kg)	قالب بندی (m ²)	بتن ریزی (m ³)	لوله گذاری (m)	سنگ بتن (m ³)	سنگ چینی (m ³)
۲۱۳۵	۲۷۷۵۶۷	۶۶۰۲	۴۰۴۲	۱۱۶	۹۰۱	۹۵

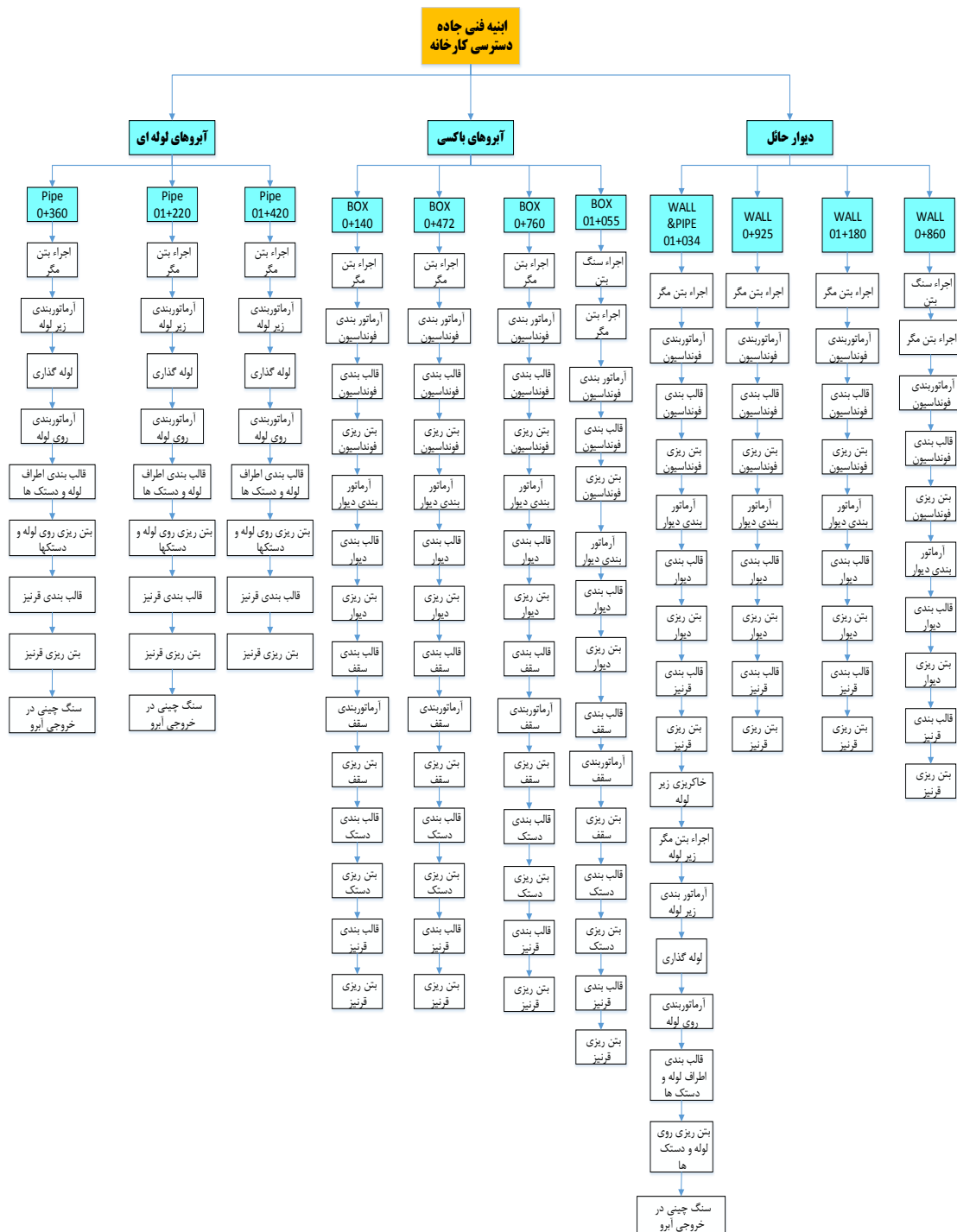
۶- ریز احجام اجرا شده در تحویل شدنی های کلان پروژه

شرح فعالیت ها و مقادیر انجام شده							نام تحویل شدنی
بتن مگر (m ²)	آرماتور بندی (Kg)	قالب بندی (m ²)	بتن ریزی (m ³)	لوله گذاری (m)	سنگ بتن (m ³)	سنگ چینی (m ³)	
۹۴	۲۴۸۲	۲۲۰	۸۱	۴۶	۰	۶۷	PIPE 01+220
۵۰	۱۱۱۸	۱۴۳	۵۲	۲۱	۰	۴	PIPE 0+360
۵۵	۱۲۸۱	۱۵۲	۴۹	۲۴	۰	۰	PIPE 01+420
۱۱۹	۱۱۱۸۹	۳۲۱	۱۷۰	۰	۰	۰	WALL 01+180
۲۰۱	۳۰۸۱۶	۶۰۲	۴۷۱	۰	۰	۰	WALL 0+925
۲۶۵	۴۹۷۸۵	۹۰۹	۶۲۸	۲۵	۰	۲۲	WALL & PIPE 01+034
۷۵۴	۱۳۹۹۸۱	۱۸۹۹	۱۸۳۵	۰	۶۷۵	۰	WALL 0+860
۱۵۹	۱۰۴۵۵	۶۴۴	۱۹۸	۰	۰	۰	BOX 0+472
۱۸۵	۱۳۴۴۳	۶۲۶	۲۲۹	۰	۰	۰	BOX 0+140
۱۴۵	۸۸۹۰	۵۵۲	۱۷۶	۰	۲۲۶	۰	BOX 01+055
۱۰۹	۸۱۲۷	۵۳۴	۱۵۴	۰	۰	۰	BOX 0+760

۷- جدول نهایی ساختار شکست قیمت پروژه

ردیف	شرح فعالیت	واحد	مبلغ واحد (ریال)
۱	اجراء بتن مگر در هر ضخامت و ارتفاع به همراه رگلاژ آن	m ³	۳۵,۰۰۰
۲	اجراء بتن ریزی (مسلح و غیر مسلح) در هر ارتفاع و به هر شکل	m ³	۱۰۰,۰۰۰
۳	آرماتور بندی در هر سائز و ارتفاع و به هر شکل	kg	۳,۵۰۰
۴	قالب بندی فلزی در هر ارتفاع و به هر شکل	m ²	۱۹۰,۰۰۰
۵	لوله گذاری بتنی به قطر ۱ متر	m	۲۵۰,۰۰۰
۶	اجراء سنگ بتن	m ³	۵۰,۰۰۰
۷	سنگ چینی	m ²	۵۰۰,۰۰۰

۸- نمودار WBS نهایی پروژه



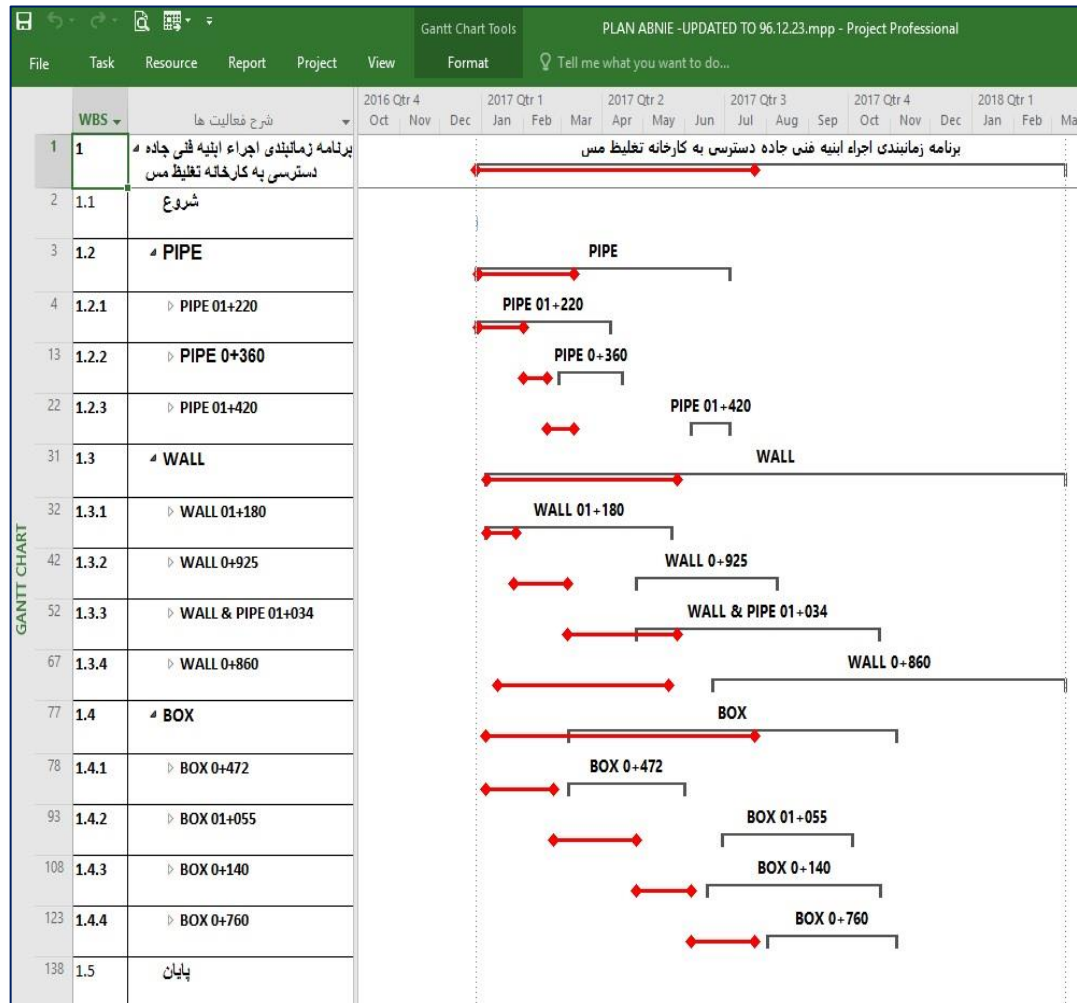
۹-ریسک های پروژه

برنامه به روز شده و نهایی ریسک پروژه			
ردیف	ریسک های پیش بینی شده	امتیاز ریسک	وضعیت تحقق / عدم تحقق ریسک تا کنون
۱	بارش برف و باران در محل پروژه به صورتی که کار بیش از ۳ روز به صورت متوالی، تعطیل شود	۹	۱۲ روز در بهمن و اسفند ۹۵ به خاطر این مشکل، کارگاه تعطیل شد و من در این مدت به همراه نفراتم به مرخصی رفتم و پس از عادی شدن شرایط، به پروژه برگشتم.
۲	بارش برف و باران در محل پروژه به صورتی که کار کمتر از ۳ روز به صورت متوالی، تعطیل شود	۱۲	۲ روز در دی ماه ۹۵ به دلیل این مشکل، کارگاه تعطیل شد و من مجبور شدم به همراه نفراتم در محل پروژه بمانم و دستمزد نفراتم را نیز پرداخت کنم.
۳	مشکلات مالی کارفرما و عدم تامین مالی مناسب پیمانکار	۱۲	این مشکل از ابتدای پروژه بود و تا اندازه ای باعث ایجاد تاخیر در پروژه شد اما خوشبختانه به لحاظ پیشرفت کار و مسائل مالی، زیاد نتوانست کار من را سخت و پیچیده کند. اما در کل مشکل تاثیرگذاری بود.
۴	دیر ابلاغ شدن نقشه های ابنیه فنی و ایجاد تاخیر در پروژه	۱۲	این مشکل اتفاق افتاد و من همیشه مجبور بودم با احتیاط عمل کنم. همین مسئله نیز باعث شد تاخیرات پروژه کمی زیاد شود.
۵	فسخ یک طرفه قرارداد توسط پیمانکار اصلی	۸	خوشبختانه این مشکل اتفاق نیفتاد
۶	عوض شدن پیمانکار اصلی	۸	خوشبختانه این مشکل اتفاق نیفتاد
۷	تعطیل شدن کل طرح به خاطر تحریم ها و مشکلات اقتصادی کشور که به تبع آن، کارفرمای اصلی طرح نیز امکان تامین مالی طرح را نخواهد داشت	۸	خوشبختانه این مشکل اتفاق نیفتاد
۸	افزایش دستمزد نیروی انسانی در طول پروژه (شامل استاد کار آرماتوربندی و قالب بندی، کارگرو...)	۵	این مورد در ابتدای سال ۹۶ اتفاق افتاد و من ۱۰٪ دستمزد نفراتم را افزایش دادم. البته من قبلا در مرحله تعیین قیمت، این موضوع را پیش بینی کرده بودم.
۹	عدم تامین به موقع بتن، میلگرد و قالب توسط کارفرما که باعث بیکار شدن نفرات پیمانکار و ضرر مالی حامد خواهد شد	۹	این مشکل از ابتدای پروژه بود و تا اندازه ای توانست باعث ایجاد تاخیر در پروژه شود اما خوشبختانه به لحاظ پیشرفت کار و مسائل مالی، زیاد نتوانست کار من را سخت و پیچیده کند. ولی در کل مشکل تاثیرگذاری بود.

۱۰- نمودار گانت اولیه و نهایی پروژه

تاریخ های پیش بینی:

تاریخ های واقعی:



۱۱- ارزیابی و تحلیل نهایی پروژه

یکی از مهمترین بخش های بازبینی پروژه، تحلیل و ارزیابی پروژه است.

در این بخش، نقاط قوت و ضعف پروژه همینطور کلیه تجربیات و مواردی که در طول اجرای پروژه آموخته ایم مورد بررسی قرار می گیرد.

اما ارزیابی و تحلیل نهایی حامد از این پروژه، به این صورت است:

مدت زمان اولیه این پروژه ۶ ماه بود که از همان ابتدا با توجه به مشکلاتی مانند: آماده نبودن نقشه ها، مشکلات مالی کارفرما کمبود مصالح و متریکال مورد نیاز و موارد دیگر، پیش بینی می شد که این پروژه به مدت زمان بیشتری برای اجرا نیاز دارد در هرصورت، تمام مشکلات فوق در این پروژه اتفاق افتاد و در نهایت پروژه در مدت زمان ۱۴ ماه به پایان رسید.

مهمترین عواملی که باعث ایجاد تاخیر در این پروژه شد عبارتند از:

۱- تاخیر در ابلاغ نقشه ها توسط کارفرما

۲- تاخیر زیاد در پرداخت مطالبات پیمانکار

۳- انتظارات لحظه ای کارفرما که بیشتر اوقات برنامه ریزی پیمانکار را به هم می ریخت.

اما علی رغم تلاش پیمانکار برای به دست آوردن سود بیشتر، این پروژه با حاشیه سود ۱۸.۸٪ به پایان رسید این در حالی است که حاشیه سود پیش بینی شده در ابتدای پروژه، ۳۰٪ بود، درنتیجه سود محقق شده، مطلوب نیست. در واقع افزایش زمان پروژه، سبب شد تا هزینه های پیمانکار نیز افزایش یابد.

هزینه هایی مانند: حقوق و دستمزد نیروی انسانی، غذای نفرات، بیمه نفرات، مالیات و هزینه اجاره خوابگاه.

در مجموع، سود پیمانکار در این پروژه ۵۴،۰۶۲،۵۰۰ تومان بود. اگر پروژه در همان مدت زمان اولیه یعنی ۶ ماه به

$$\frac{54062500}{6} = \text{تومان } 9,010,416$$

پایان می رسید، درآمد پیمانکار در هر ماه برابر بود با:

اما الان که پروژه در مدت زمان ۱۴ ماه به پایان رسیده است، درآمد متوسط ماهانه پیمانکار عبارت است از:

$$\frac{54062500}{14} = \text{تومان } 3,861,607$$

این موضوع نشان می دهد که تاخیرات ایجاد شده در پروژه، درآمد متوسط ماهانه پیمانکار را به مقدار یک سوم کاهش داده است.

نکته مهم دیگر این است که اگر پروژه در مدت ۶ ماه انجام می شد، شاید پیمانکار می توانست پس از پایان این پروژه، پروژه مناسب دیگری را به دست آورد، اما طولانی شدن پروژه، تمام وقت، توان و فرصت های کاری احتمالی آینده را از پیمانکار گرفت.

در حال حاضر، درآمد روزانه یک استادکار آرماتوربند و قالب بند برابر است با: ۱۵۰،۰۰۰ تومان

اگر این عدد را در ۳۰ ضرب کنیم درآمد ماهانه این استاد کار برابر می شود با: ۴،۵۰۰،۰۰۰ تومان

در این پروژه، متوسط درآمد ماهانه پیمانکار کمتر از درآمد یک استادکار آرماتوربند و قالب بند شده است در نتیجه، این پروژه برای پیمانکار، به عنوان یک پروژه ضعیف و با سود آوری کم محسوب می شود از آنجا که پیمانکار در گذشته مشابه چنین پروژه ای را انجام داده بود و با روش های اجرایی این پروژه کاملاً آشنا بود لذا این پروژه، از این نظر نکته آموزنده ای برای او نداشت.

ولی به هر صورت، این پروژه نیز مثل هر پروژه دیگری، نکات آموزنده ای برای پیمانکار داشت. به عنوان مثال، پیمانکار با انجام این پروژه به این نتیجه رسید که در پروژه های آینده بایستی به موضوع برنامه ریزی و کنترل پروژه اهمیت بیشتری بدهد، خصوصاً به موضوعاتی مثل: کنترل هزینه ها، تحلیل درآمد و هزینه های پروژه، مستند سازی تجربیات، برنامه ریزی ریسک و البته برنامه ریزی برای فعالیتهای پروژه. نکته آموزنده دیگر برای پیمانکار این بود که منبع بعد باید در مرحله قیمت گذاری، بیشتر دقت و تأمل نماید خصوصاً در موضوعاتی مثل: سود پیش بینی شده و برآورد هزینه ها، باید بیشتر دقت و تأمل کند تا اینکه در نهایت بتواند در پروژه های آینده، موفق تر عمل کرده و سود بیشتری را به دست آورد.

۱۲- تصاویر نهایی پروژه

لازم به ذکر است که من، تصاویر پیشرفت پروژه را در داخل DVD برای شما قرار داده ام. به همین دلیل در این بخش، از درج تصاویر نهایی پروژه خودداری می کنم. خُب دوستان من، این بود فرآیند ۱۲ مرحله ای مدیریت پروژه که با هم مراحل مختلف آن را با یک مثال واقعی بررسی کردیم. امیدوارم با مطالعه دقیق این فصل، با روش صحیح مدیریت پروژه، آشنا شده باشید و بتوانید این مراحل را با موفقیت در پروژه های خود اجرا کنید. اما در فصل سوم، قصد دارم تا مطالب بسیار مهمی را درمورد سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه و نقش آن در مدیریت پروژه برای شما بیان کنم. لطفاً با من همراه باشید.

فصل سوم

آشنایی با سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه

به فصل سوم از کتاب مدیریت پروژه به زبان ساده خوش آمدید.
من در این فصل قصد دارم تا مطالب مهمی را درمورد سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه بیان کنم.
امیدوارم فصل دوم کتاب را با دقت و تأمل، مطالعه کرده باشید.
اگر موافق باشید یک بار دیگر مراحل مدیریت پروژه را با هم مرور کنیم:

- ❖ مرحله اول: تعریف دقیق پروژه
- ❖ مرحله دوم: تهیه فهرست فعالیت های پروژه
- ❖ مرحله سوم: برآورد زمان فعالیت های پروژه
- ❖ مرحله چهارم: برآورد زمان کل پروژه
- ❖ مرحله پنجم: کوتاه کردن زمان پروژه
- ❖ مرحله ششم: تهیه نمودار گانت
- ❖ مرحله هفتم: بررسی منابع مورد نیاز پروژه
- ❖ مرحله هشتم: برنامه ریزی ریسک
- ❖ مرحله نهم: کنترل پیشرفت پروژه
- ❖ مرحله دهم: کنترل هزینه های پروژه
- ❖ مرحله یازدهم: برنامه ریزی مجدد برای پروژه
- ❖ مرحله دوازدهم: بازبینی پروژه

شما در فصل دوم، با چگونگی انجام هر مرحله آشنا شدید.
لطفأً یک بار دیگر مراحل مدیریت پروژه را با دقت مرور کنید.
درست متوجه شده اید، اکثر فعالیت های مربوط به مدیریت پروژه، مربوط می شوند به فعالیت های مربوط به برنامه ریزی و کنترل پروژه. پس نتیجه می گیریم که مدیریت پروژه، اساساً پیرامون موضوع برنامه ریزی است.
یک سوال: به نظر شما یک مدیر پروژه چگونه می تواند تمام این مراحل بالا را انجام دهد؟
جواب: قطعاً مدیر پروژه برای انجام وظایف و مسئولیت های خود به تعدادی از کارشناسان حرفه ای برنامه ریزی و کنترل پروژه نیاز دارد. به عبارت دیگر، دانش برنامه ریزی و کنترل پروژه میتواند به عنوان یک ابزار بسیار کارآمد و مفید، در اختیار مدیر پروژه قرار بگیرد تا او بتواند پروژه را با موفقیت به پایان برساند و این جایگاه واقعی سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه است.

تعریف ساده برنامه ریزی و کنترل پروژه

اگر بخواهم در یک جمله دانش برنامه ریزی و کنترل پروژه را تعریف کنم خواهم گفت: دانش برنامه ریزی و کنترل پروژه، وسیله ای برای مچ گیری از پیمانکاران و نیروهای اجرایی نیست بلکه یک زبان مشترک است برای بیان نیازها و اندازه گیری زحمات.

واقعیت این است که مسئولین پروژه ها در سطوح مختلف و حتی مسئولین و کارشناسان واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه هر کدام انتظارات، دیدگاه ها و نظرات مختلفی در مورد عملکرد واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه دارند و هنوز در این مورد به اتفاق نظر نرسیده اند. همانطور که قبلاً هم گفته ام، عنوان صحیح این واحد عبارت است از: واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه اما متأسفانه معمولاً در سازمان ها و شرکت های پیمانکاری، این واحد را با عنوان واحد کنترل پروژه نام می برند و قسمت برنامه ریزی آن را حذف می کنند.

من فکر می کنم علت اصلی این اختلاف نظر ها در مورد سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه جوان بودن دانش برنامه ریزی و کنترل پروژه در کشورماست و گرنه در کشورهای پیشرفته، سیستم کاری واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه کاملاً مشخص است و معمولاً این واحد، جزو مهمترین و موفق ترین واحد ها در هر پروژه ای محسوب می شود. البته به نظر من، ما هم می توانیم در کشور خودمان، با کمی تلاش بیشتر، انجام مطالعه و کار تحقیقاتی موفقیت های زیادی را در زمینه مدیریت پروژه کسب کنیم. به شرط اینکه بخواهیم.

دیدگاه های اشتباه درباره برنامه ریزی و کنترل پروژه

اما در اینجا قصد دارم تا به برخی از دیدگاه های اشتباه در مورد برنامه ریزی و کنترل پروژه اشاره کنم: دیدگاه اشتباه اول: می توانیم بدون وجود برنامه، پروژه را شروع کنیم. دیدگاه صحیح: بدون وجود اولین نسخه از برنامه ها، شروع پروژه ممنوع است. اجرای پروژه یعنی محقق کردن برنامه ها پس بنابراین، تا وقتی که اولین نسخه از برنامه ها را کامل نکرده باشید، نباید اجرای پروژه را شروع کنید. دیدگاه اشتباه دوم: ما ابتدا برنامه ریزی می کنیم، سپس پروژه را شروع می کنیم و دیگر با برنامه ریزی کاری نداریم.

دیدگاه صحیح: فرآیند برنامه ریزی از ابتدای پروژه شروع می شود و تا پایان پروژه ادامه دارد. بنابراین ما به طور دائم، باید برنامه های خود را اصلاح کرده و آن ها را بهبود ببخشیم تا پروژه با شرایط بهتری به پیش برود.

دیدگاه اشتباه سوم: برای پیاده سازی دانش برنامه ریزی و کنترل پروژه، به یک محیط ایده آل نیاز داریم. دیدگاه صحیح: جایی که شما به مدیر پروژه، سرپرست اجرا و ... نیاز دارید، پس به برنامه ریزی و کنترل پروژه هم نیاز خواهید داشت و شما بدون داشتن یک تیم کامل نمی توانید با موفقیت، پروژه را اداره کنید. دیدگاه اشتباه چهارم: برنامه زمانبندی پروژه ثابت است و تا پایان پروژه نباید آن را تغییر دهیم. دیدگاه صحیح: برنامه زمانبندی، در واقع مدل شبیه سازی شده پروژه است و کاملاً پویاست علاوه بر این ما باید هر ماه، اطلاعات واقعی را در برنامه وارد کنیم. در نتیجه، برنامه زمانبندی دائماً در حال تغییر است.

اما شاید سوال کنید که واقعاً در یک پروژه، چه نیازی به برنامه ریزی وجود دارد؟ چرا باید برنامه ریزی کنیم؟ پاسخ این است که به ۵ دلیل، نیاز به برنامه ریزی داریم:

- ✓ ارزیابی وضعیت واقعی پروژه
- ✓ برنامه ریزی و چاره اندیشی برای آینده
- ✓ یافتن راه حل برای مشکلات احتمالی در آینده
- ✓ جلوگیری از ایجاد تاخیر در پروژه
- ✓ احتمال موفقیت بیشتر در پروژه

فکر نمی کنم که موارد بالا، نیاز به توضیح خاصی داشته باشد، چرا که با کمی فکر کردن، به راحتی می توانیم اهمیت آن ها را درک کنیم.

ورودی ها و خروجی های مهم سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه

به طور کلی در هر پروژه، واحد های مختلفی فعالیت می کنند مثل واحد فنی، واحد اجرایی، واحد پشتیبانی و ... هر کدام از این واحدها، شرح وظایف مشخصی دارند. اما نکته مهم این است که هر واحدی، باید اطلاعات مورد نیاز خود را از منابع مطمئنی دریافت کند (ورودی ها) تا در نهایت بتواند خروجی های مورد انتظار سازمان را ارائه دهد. واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه نیز به عنوان یک واحد مستقل، ورودی ها و خروجی های مشخصی دارد. مهمترین ورودی های سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه عبارتند از:

- ✓ قراردادهای
- ✓ نقشه های اجرایی
- ✓ مستندات پروژه های مشابه
- ✓ گزارشات پیشرفت پروژه مثل گزارش روزانه، هفتگی، ماهانه و ...
- ✓ بازدیدهای منظم از عملیات اجرایی پروژه

شاید سوال کنید که این ورودی ها، چه نوع اطلاعاتی را در اختیار ما قرار می دهند؟
جواب این سوال، در جدول زیر بیان شده است.

منبع ورودی	مهمترین اطلاعاتی که این ورودی به ما می دهد
قراردادها	محدوده پروژه شامل کلیه تحویل شدنی های کلان پروژه، احجام کلی پروژه قیمت های مربوط به فعالیت های پروژه، مبلغ کل پروژه، مدت زمان اولیه پروژه، شرایط عمومی و خصوصی پروژه و ...
نقشه های اجرایی	فعالیت های مربوط به هر یک از تحویل شدنی های پروژه به همراه حجم کل آن فعالیت ها، توالی بین فعالیت ها، روش اجرای فعالیت ها، تخمین زمان فعالیت ها و ...
مستندات پروژه های مشابه	نمودار WBS پروژه، برنامه ریزی ریسک پروژه، تخمین زمان فعالیت های پروژه تخمین زمان کل پروژه، روش اجرای فعالیت های مختلف در پروژه، برآورد ریالی پروژه برآورد هزینه کل پروژه و ...
گزارشات پیشرفت پروژه	فعالیت های انجام شده تا کنون، تاریخ های شروع و پایان واقعی فعالیت های پروژه، پیشرفت فیزیکی فعالیت های پروژه پیشرفت فیزیکی کل پروژه، مصالح و تجهیزات وارد شده، مشکلات و موانع پیشرفت کار و ...
بازدیدهای منظم از عملیات اجرایی پروژه	اطلاعات بسیار مهم در مورد فعالیت های پروژه از جمله: پیشرفت فیزیکی فعالیت ها، تاریخ های شروع و پایان واقعی فعالیت ها ، تصاویر پیشرفت پروژه و ...

بنابراین مسئولین و کارشناسان واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه، بایستی با حوصله و دقت زیاد، اطلاعات مورد نیاز خود را از منابع فوق استخراج کنند تا بتوانند خروجی های مورد نظر سازمان خود را ارائه نمایند.
در ادامه به مهمترین خروجی های واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه اشاره می کنم. متأسفانه معمولاً در پروژه های ما در مورد این خروجی ها اختلاف نظر وجود دارد اما به نظر من، با کمی فکر و تحلیل موضوع، به راحتی می توانیم بفهمیم که آیا این کاری که ما انجام می دهیم یا این کاری که سرپرست کارگاه از ما انتظار دارد، واقعاً جزو خروجی های اصلی واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه هست یا نه؟
به نظر من، مسئولین و کارشناسان واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه، فقط باید بر روی خروجی های اصلی کار خود تمرکز کنند و چنانچه کاری، خارج از محدوده وظایفشان از آن ها خواسته شود، نباید آن را انجام دهند.
مهمترین خروجی های سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه نیز عبارتند از:

- ✓ برنامه زمانبندی
- ✓ برنامه زمانبندی به روز شده
- ✓ برنامه ریزی منابع مورد نیاز پروژه
- ✓ گزارشات پیشرفت پروژه مانند گزارش روزانه، گزارش ماهانه و ...

- ✓ کنترل هزینه های پروژه
- ✓ برنامه ریزی ریسک پروژه
- ✓ مستند سازی تجربیات
- ✓ تحلیل درآمد و هزینه های پروژه
- ✓ پیش بینی هزینه پروژه
- ✓ پیش بینی درآمد پروژه

اهمیت این بحث به اندازه ای است که حتما باید در مورد تک تک خروجی های فوق، مطالب لازم را بیان کنم. البته شما در فصل دوم کتاب، با خروجی های واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه و چگونگی انجام هر کدام آشنا شده اید.

بنابراین در این قسمت، من فقط توضیحات تکمیلی را در مورد هر مورد، بیان می کنم.

۱- برنامه زمانبندی: یکی از مهمترین وظایف واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه، تهیه برنامه های زمانبندی است. برنامه زمانبندی شامل: برنامه زمانبندی اولیه پروژه، برنامه هفتگی و برنامه ماهانه است. هدف اصلی از تهیه این برنامه ها این است که زمان، همیشه در کنترل ما باشد و بتوانیم به صورت مداوم، وضعیت واقعی پروژه را ارزیابی کنیم.

۲- برنامه به روز شده: همانطور که قبلاً هم گفته ام، فرآیند برنامه ریزی از ابتدای پروژه تا پایان پروژه ادامه دارد و ما باید در پایان هر ماه، برنامه زمانبندی پروژه را با وارد کردن اطلاعات واقعی در برنامه، به روز کنیم تا اینکه زمان پروژه، همیشه در کنترل ما باشد. البته در این مرحله شما باید یک کار مهم دیگر را هم انجام دهید و آن عبارت است از: پیگیری روند اجرای برنامه ها منظورم این است که شما باید پس از تهیه هر برنامه ای، روند اجرای آن را هم پیگیری و کنترل کنید.

یعنی باید پیگیری کنید که آیا فعالیت های برنامه اجرا می شوند یا نه؟ چه مشکلی وجود دارد که بعضی از فعالیت ها هنوز اجرا نشده اند؟ سپس باید گزارش کاملی از عملکرد برنامه را تهیه و به سرپرست کارگاه ارائه دهید. البته من فایل های خام مربوط به تهیه برنامه هفتگی و عملکرد برنامه هفتگی را در داخل DVD قرار داده ام که می توانید از آن ها استفاده کنید.

نکته آخر در این قسمت این است که همانطور که قبلاً گفته ام، نمودار گانت بهترین ابزار برای کنترل پیشرفت پروژه است.

پس بهتر است در پایان هر ماه، پس از به روز کردن برنامه زمانبندی پروژه، نمودار گانت خود را نیز به روز کنید. با انجام این کار، شما با یک نگاه به نمودار گانت به روز شده، می توانید بفهمید که پروژه تا الان چگونه پیش رفته است.

۳- برنامه ریزی منابع مورد نیاز پروژه: یکی از مهمترین کارهایی که می توان در واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه انجام داد، تهیه برنامه پیش بینی ماهانه با در نظر گرفتن منابع مورد نیاز برای اجرای این برنامه است. یعنی باید به این فکر کنید که برای اجرای این برنامه ماهانه، به چه منابع و امکاناتی نیاز دارید، سپس باید جدول منابع مورد نیاز

را تهیه کرده و آن را به سرپرست کارگاه تحویل دهید و البته خودتان هم باید پیگیری‌های لازم را برای محقق شدن این برنامه انجام دهید.

۴- گزارشات پیشرفت: همانطور که قبلاً گفته ام، کنترل پروژه یک زبان مشترک است برای بیان نیازها و اندازه‌گیری زحمات از طریق گزارشات پیشرفت است که شما می‌فهمید چه کارهایی تا الان انجام شده است، چه قدر پروژه پیشرفت کرده است؟

چند روز تاخیر در پروژه ایجاد شده است؟ علت تاخیرات چه بوده است؟ چقدر تا الان سود کرده اید و ... همینطور می‌توانید با یک گزارش مناسب، عملکرد کار خود را به بهترین نحو به کارفرما، مدیر عامل، مدیر پروژه و یا هر شخص دیگری ارائه دهید.

البته در فصل دوم، در مورد انواع گزارشات پیشرفت پروژه و محتوای آنها، توضیحات لازم ارائه شده است و فایل‌های خام آن نیز در داخل DVD همراه کتاب، موجود است که می‌توانید از آن‌ها استفاده کنید.

۵- کنترل هزینه‌های پروژه: به طور کلی، هزینه‌های پروژه شامل دو دسته است: هزینه‌های مستقیم و هزینه‌های غیر مستقیم.

هزینه‌های مستقیم به هزینه‌هایی گفته می‌شود که به طور مستقیم صرف اجرای فعالیت‌های اجرایی می‌شوند. به عنوان مثال، پولی که به پیمانکار دیوارچینی خود می‌پردازید، برای شما به عنوان هزینه مستقیم محسوب می‌شود.

مثال دیگر: فرض کنید شما برای انجام عملیات بتن ریزی، یک دستگاه پمپ موبایل اجاره کرده اید. صاحب این دستگاه به ازای هر متر مکعب بتن ریزی، ۵۰۰۰ تومان از شما پول می‌گیرد.

در این صورت تمام پولی که به او می‌پردازید، به عنوان هزینه مستقیم برای شما محسوب می‌شود.

حتی اگر شما یک دستگاه پمپ موبایل بخرید، کل پولی که بابت خرید آن پرداخته اید نیز جزو هزینه‌های مستقیم محسوب خواهد شد. پس به طور کلی، تمام پولی که بابت خرید مصالح مانند سیمان، میلگرد، آجر، ساندویچ پانل، شن و ماسه و نیز خرید انواع دستگاه‌ها، تجهیزات و ماشین‌آلات سنگین و نیمه سنگین که برای اجرای فعالیت‌ها به کار می‌روند می‌پردازید و همینطور کل پولی که به پیمانکاران یا نیروی انسانی خود، بابت انجام تعهداتشان می‌پردازید به عنوان هزینه‌های مستقیم برای شما محسوب می‌شوند.

اما کمی هم درمورد هزینه‌های غیر مستقیم صحبت کنیم. هزینه‌های غیر مستقیم، هزینه‌هایی هستند که پرداخت آن‌ها برای پیشرفت پروژه الزامی است. به عنوان مثال، پولی که بابت بیمه، مالیات، اجاره مهمانسرا، اجاره دفتر کار، غذا و ... می‌پردازید به عنوان هزینه‌های غیر مستقیم برای شما محسوب می‌شود.

هزینه‌های غیر مستقیم شامل موارد زیادی می‌شوند و با افزایش زمان پروژه، افزایش می‌یابند. پس باید با دقت زیاد آن‌ها را بررسی و مدیریت کنید.

البته حقوق و دستمزد نیروی انسانی، هم می‌تواند جزو هزینه‌های مستقیم محسوب شود و هم غیر مستقیم.

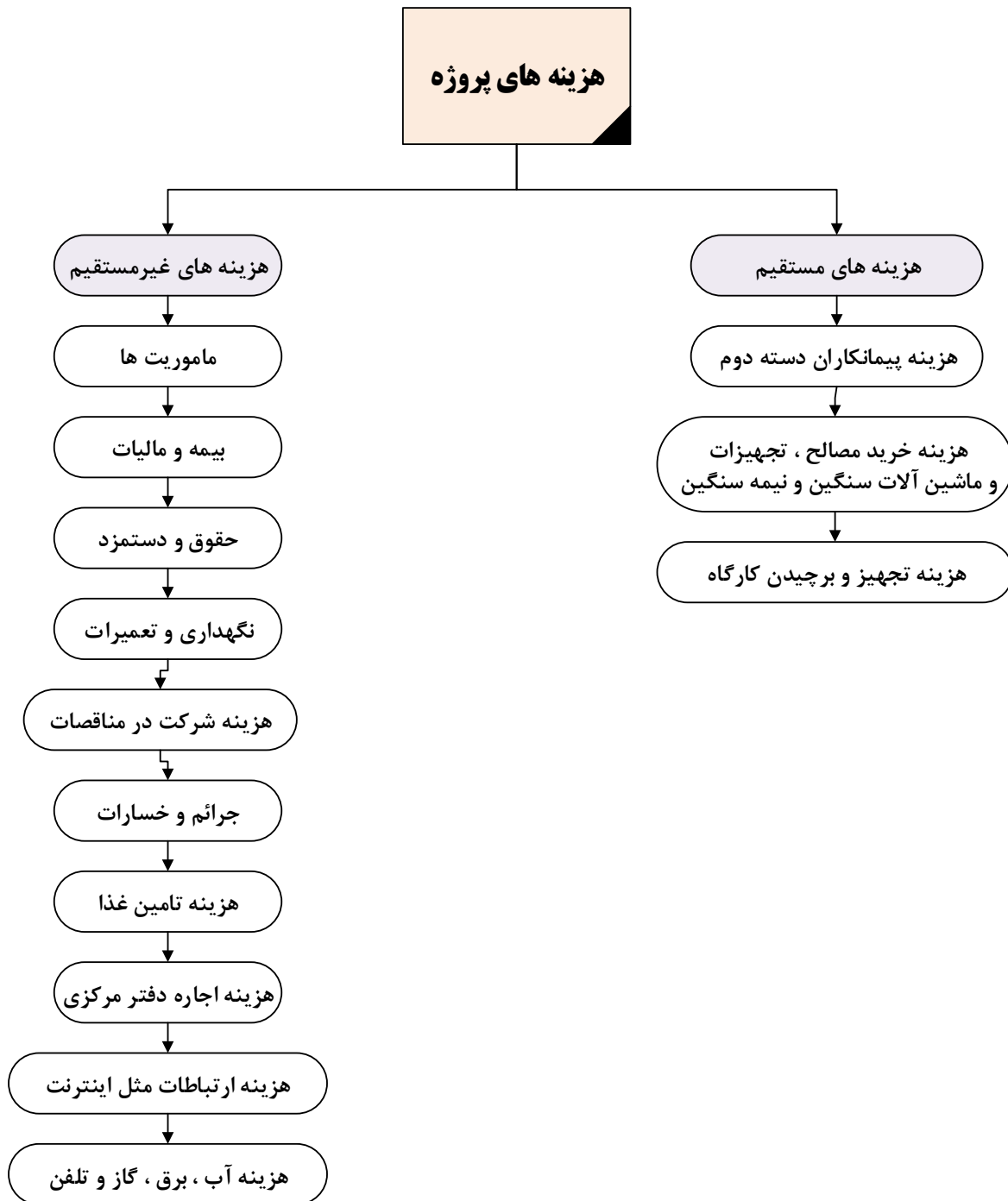
به عنوان مثال، در فصل دوم در پروژه واقعی که برای شما مثال زدم، گفتم که حامد تمام فعالیت های پروژه خود را توسط نیروی انسانی خود انجام می دهد. بنابراین کل پولی که او به عنوان دستمزد به نفقات خود پرداخت می کند، به عنوان هزینه مستقیم برای او محسوب می شود.

اما بر عکس، کارفرمای حامد که پیمانکار اصلی این طرح بزرگ است، بیشتر کارهای خود را به پیمانکاران دسته دوم مثل حامد واگذار کرده است و خودش صرفاً فعالیت های مربوط به عملیات خاکی را انجام می دهد. تعداد نیروی انسانی کارفرمای حامد، ۲۲۱ نفر است که حدوداً ۱۳۰ نفر از آن ها درگیر فعالیت های اجرایی هستند و بقیه آن ها، در قسمت های دیگری مثل اداری، فنی، مالی، برنامه ریزی و کنترل پروژه و ... مشغول به کار هستند.

بنابراین می توان گفت: کل پولی که کارفرمای حامد، بابت حقوق و دستمزد نیروی انسانی خود می پردازد به عنوان هزینه های غیر مستقیم و کل پولی هم که به پیمانکاران خود می پردازد به عنوان هزینه های مستقیم برای او محسوب می شود.

اما در مورد کنترل هزینه ها، بهترین کاری که می توانید انجام دهید این است که در پایان هر ماه، هزینه های انجام شده تا پایان ماه را از واحد مالی بگیرید و آیتم های مختلف آن را با ماه قبل مقایسه کنید. با انجام این کار، متوجه خواهید شد که نسبت به ماه قبل چقدر هزینه کرده اید و این افزایش یا کاهش هزینه ها مربوط به چه آیتم هایی است. در مجموع در بحث کنترل هزینه، هدف این است که با شناسایی آیتم های پرخرج و غیر ضروری، تا جایی که ممکن است هزینه های پروژه را کمی کاهش دهیم تا در نهایت، احتمال سودآور بودن پروژه افزایش پیدا کند.

در ادامه برای روشن تر شدن موضوع، انواع هزینه های مستقیم و غیر مستقیم پروژه در یک نمودار نمایش داده شده است.



۶- برنامه ریزی ریسک: در فصل دوم این قسمت را توضیح داده ام. در اینجا فقط این نکته را اضافه می کنم که بسیار کار سنجیده و درستی است که در پایان هر ماه، ریسک ها و خطرات احتمالی آینده را که قبلاً پیش بینی نکرده اید پیش بینی کنید و آن ها را در برنامه ریسک خود وارد نمایید و در نهایت برنامه ریسک پروژه خود را به روز کنید. این کار، احتمال موفقیت شما را در پروژه بسیار افزایش می دهد.

۷- مستند سازی تجربیات: این کاری است که شما باید از همان ابتدای پروژه، اهمیت زیادی به آن بدهید. در واقع شما باید فرم های کنترلی مناسبی را برای این کار تهیه کنید و به صورت روزانه، اطلاعات مورد نیاز را در این فرم ها ثبت کنید. در مورد اهمیت مستند سازی و محتوای آن، در فصل دوم توضیحات کافی بیان شده است و فایل های خام آن نیز در داخل DVD همراه کتاب، موجود است.

به عنوان مثال، یکی از موضوعاتی که در مستند سازی پروژه نقش مهمی دارد، عکس ها و فیلم های پروژه هستند شما باید در طول اجرای پروژه، به طور منظم از مراحل پیشرفت پروژه، عکس و فیلم تهیه کنید و به شکل مناسبی آن ها را پوشه بندی و ذخیره کنید. اگر کار مستند سازی پروژه را با دقت و به درستی انجام دهید، انجام بازبینی پروژه برای شما، بسیار راحت خواهد بود ضمن اینکه سازمان شما نیز برای اجرای پروژه های مشابه در آینده، کار راحت تری خواهد داشت. در واقع شما با مستند سازی پروژه، دانش و تجربه ای را به سازمان خود انتقال می دهید که برای موفقیت در پروژه های مشابه بسیار به آن نیازمند است و این یک خدمت بزرگ و بسیار مهم است که می توانید به سازمان خود ارائه دهید.

۸- تحلیل درآمد و هزینه های پروژه: یکی از مهمترین خروجی های واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه، این مورد است. در این قسمت، شما باید در پایان هر ماه، آخرین وضعیت درآمد و هزینه های پروژه خود را تحلیل و بررسی کنید. شما باید بفهمید که تا الان سود کرده اید یا ضرر؟ نسبت به ماه گذشته سودتان بیشتر شده است یا کمتر؟ اگر تا الان ضرر کرده اید، علت آن چه بوده است؟ برای جبران این ضرر، در ماه های آینده چه کاری باید انجام دهید؟

من فایل های بسیار مناسبی را برای این منظور طراحی کرده ام که با مراجعه به DVD همراه کتاب، به راحتی می توانید از آنها استفاده کنید.

۹ و ۱۰- پیش بینی درآمد و هزینه های پروژه: این دو مورد نیز جزو خروجی های مهم سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه محسوب می شوند. البته ناگفته نماند که پیش بینی درآمد، راحت تر و آسان تر از پیش بینی هزینه پروژه است. چرا که آیتم هایی که شما باید بابت آن ها هزینه پرداخت کنید، بیشتر از آیتم های درآمد زا هستند. آیتم های درآمد زا عبارت است از: صورت وضعیت کارهای انجام شده طبق قرارداد، صورتجلسات کارهای انجام شده خارج از قرارداد، پاداش، اما آیتم های هزینه زا بسیار زیاد هستند و من در صفحات قبل، به مهمترین آن ها اشاره کرده ام.

اما شاید بپرسید روش پیش بینی درآمد چگونه است؟

پاسخ این است که، شما ابتدا باید پیش بینی کنید که برای ماه آینده، چه کارهایی را و با چه مقداری قصد دارید انجام دهید سپس می توانید با کمک یک فایل اکسل، درآمد پیش بینی ماه آینده را محاسبه کنید.

این فایل اکسل می تواند به شکل زیر باشد:

شرح فعالیت	واحد	مقدار پیش بینی شده جهت اجرا (a)	بهای واحد درآمد (ریال) (b)	درآمد پیش بینی ناشی از انجام فعالیت (ریال) (c=a*b)
فعالیت A				
فعالیت B				
فعالیت C				
فعالیت D				
فعالیت E				
فعالیت F				
فعالیت G				
فعالیت H				
فعالیت I				
فعالیت J				
درآمد پیش بینی در پایان خرداد ماه ۹۶ (ریال)				



حالا درآمد پیش بینی ماه آینده، از جمع درآمد خانه های ستون آخر، به دست می آید. اما برای پیش بینی هزینه پروژه در ماه آینده نیز، باید ابتدا به هزینه های واقعی ماه قبل که قبلاً آن ها را از واحد مالی دریافت کرده اید، نگاهی بیندازید. سپس با توجه به هزینه های واقعی ماه قبل و انتظارات و الزامات خودتان، می توانید برای هر یک از آیتم های هزینه زای پروژه، پیش بینی خود را برای ماه آینده انجام دهید. البته این کار، سختی های خاص خودش را دارد، اما با چند بار انجام آن، می توانید پیش بینی های دقیق تری را در آینده انجام دهید.

توصیه می کنم حتماً روی مباحث مربوط به پیش بینی و تحلیل درآمد و هزینه پروژه های خود کار کنید و اهمیت زیادی برای این کار قائل باشید چرا که با انجام درست این کار، مطمئناً مورد توجه مدیران ارشد پروژه قرار خواهید گرفت.

راستش را بخواهید، تا الان بارها شاهد این موضوع بوده ام که مسئولین و کارشناسان برنامه ریزی و کنترل پروژه درک مناسبی از خروجی های این واحد نداشته و تقریباً بیشتر وقتشان را صرف تهیه گزارشات مختلف می کنند. اگر هم گاهی اوقات، برنامه هفتگی یا ماهانه را تهیه کنند، دیگر کاری به اجرا یا عدم اجرای برنامه ندارند و این یک اشتباه مسلم است.

هدف از تهیه هر برنامه ای باید اجرا شدن و محقق شدن آن باشد ضمن اینکه سرپرست کارگاه، سرپرست اجرایی و سرپرست واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه باید حتماً پیگیری های لازم را برای محقق شدن برنامه ها انجام دهند.

تجربه نشان داده است که با همفکری، برنامه ریزی و پیگیری برنامه ها، احتمال موفقیت در پروژه تا اندازه زیادی افزایش می یابد و این همان چیزی است که در پروژه های کشور ما، ضعیف است و به چشم نمی آید. البته من اعتقاد دارم که ابتدا ما باید روش صحیح مدیریت پروژه را یاد بگیریم و سپس برای پیاده سازی آن در پروژه ها، اقدام کنیم که البته پیاده سازی آن، کمی زمان بر است و نیاز به صبر و حوصله زیادی دارد. در هر صورت باید با امید و تلاش زیاد، سعی کنیم دانش مدیریت پروژه را در کشورمان رشد دهیم تا شاهد پیشرفت و سربلندی کشور عزیزمان باشیم.

اما اگر از من سوال کنید که وظایف واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه چیست؟ خواهیم گفت: واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه خروجی های مشخصی دارد و باید مسئولین این واحد تلاش کنند تا این خروجی ها را به سازمان خود ارائه دهند. فقط همین.

عواقب ناشی از به تاخیر افتادن پروژه

اما شاید سوال کنید که اگر پروژه به تاخیر بیفتد چه اتفاقی خواهد افتاد؟ واقعیت این است که ایجاد تاخیر در پروژه، هزینه هایی را به شما تحمیل می کند که گاهی اوقات جبران ناپذیر است و هر چه قدر که پروژه شما بزرگتر باشد، هزینه های تحمیل شده نیز بیشتر خواهد بود. بگذارید تا با یک مثال این بحث را ادامه دهیم.

فرض کنید شما یک پیمانکار هستید و قرار است که یک کارخانه تغلیظ مس را بسازید. فرض کنید مدت زمان اولیه این پروژه ۴ سال است حالا اگر شما نتوانید در این مدت زمان، پروژه را تمام کنید چه اتفاقی خواهد افتاد؟

اگر شما نتوانید این پروژه را به موقع انجام دهید، ضررهایی متوجه شما، کارفرما و کشورتان خواهد شد که من به مهمترین آن ها اشاره می کنم:

۱- ضرر ناشی از سود از دست رفته: فرض کنید طبق پیش بینی ها، با احداث کارخانه، درآمد روزانه کارخانه تقریباً ۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ تومان خواهد بود.

برای محاسبه درآمد سالیانه کافی است که این عدد را در ۳۶۵ ضرب کنید که می شود:

$$۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰ \times ۳۶۵ = ۳۶.۵۰۰.۰۰۰.۰۰۰ \text{ تومان}$$

حالا اگر شما با یک سال تاخیر، این پروژه را تمام کنید، کارفرما به مدت یک سال، ازیچنین درآمد کلانی محروم خواهد شد.

۲- ضرر ناشی از افزایش قیمت مصالح، تجهیزات و ماشین آلات یا افزایش حقوق و دستمزد نیروی انسانی: با افزایش قیمت مصالح و تجهیزات مانند سیمان، میلگرد، قطعات یدکی ماشین آلات سنگین و موارد دیگر و نیز افزایش حقوق و دستمزد نیروی انسانی، هزینه های شما هم در پروژه بیشتر می شود و این مسئله باید برای شما نگران کننده باشد.

حالا اگر شما به جای ۴ سال، پروژه را در مدت ۸ سال انجام دهید قطعاً در آن زمان، هزینه های شما بسیار افزایش یافته است و وضعیت مالی شما از ۳ حالت خارج نیست: یا ضرر کرده اید، یا درآمد و هزینه نهایی شما تقریباً سر به سر شده است و یا اینکه با درصد سود ناچیزی، این پروژه را انجام داده اید. حتی ممکن است در اواسط پروژه متوجه شوید که دیگرانجام این پروژه برای شما مقرون به صرفه نیست و نمی توانید ادامه دهید. پس باید توجه زیادی به تاخیرات پروژه خود داشته باشید.

۳- ضرر ناشی از از دست دادن بازار رقابت: اگر کارفرما احساس کند که شما نمی توانید پروژه را در مدت زمان تعیین شده به پایان برسانید و از طرف دیگر، عامل زمان برای کارفرما مهم باشد، می تواند کل کار یا بخشی از آن را را به یک پیمانکار دیگری واگذار کند. در هر دو صورت، به اعتبار و وجهه شرکت شما لطمه وارد می شود و این موضوع ممکن است باعث شود رقبای شما، از شما پیشی بگیرند و در آینده، پروژه های بزرگ به آن ها واگذار شود. در هر صورت، همیشه افراد یا شرکت هایی هستند که از شما برترند و اگر شما نتوانید کار را در زمان مقرر و باکیفیت مد نظر کارفرما انجام دهید، رقبای شما وارد میدان خواهند شد و ممکن است شما آن پروژه را از دست بدهید.

۴- ضرر ناشی از بیکاری و عدم اشتغال در کشور: اگر شما کارخانه را در مدت ۴ سال بسازید و تحویل دهید مثلاً ۵۰۰ نفر در کارخانه مشغول به کار می شوند اما اگر پروژه را در مدت ۸ سال انجام دهید، همین تعداد افراد ۴، سال دیرتر سر کار می روند و معطلاتی مثل جرم، جنایت، طلاق، فسادهای اخلاقی و ... که ناشی از بیکاری است، گریبانگیر جامعه خواهد شود. پس در نگاه کلان، تاخیر در اتمام پروژه ها می تواند باعث ایجاد معطلات اجتماعی مختلفی شود.

۵- کاهش درآمد دولت و رفاه اجتماعی مردم:

همانطور که می دانید، بخشی از درآمدهای پروژه های بزرگ، در اختیار دولت قرار می گیرد و با چنین درآمدهایی است که دولت می تواند امکانات رفاهی و گردشگری را در داخل شهرها توسعه دهد. حال اگر پروژه ها با تاخیر به پایان برسند قطعاً درآمد دولت هم کاهش می یابد و این موضوع، باعث کاهش رفاه اجتماعی مردم نیز خواهد شد.

اما در پایان این قسمت، می توانم بگویم که مهمترین رسالت مدیریت پروژه ایجاد تعهد و مسئولیت در قبال برنامه زمانبندی است که می تواند مانع از تاخیر به افتادن پروژه و ضررهای ناشی از آن گردد.

مهارت های مورد نیاز برای موفقیت در حرفه برنامه ریزی و کنترل پروژه

با تجربه ای که در تا کنون در زمینه برنامه ریزی و کنترل پروژه به دست آورده ام، به این عقیده رسیده ام که برای موفقیت در این حرفه بسیار مهم، باید مهارت های خاصی را آموخت، در غیر این صورت موفقیتی حاصل نخواهد شد. من این مهارت ها را به صورت قدم به قدم، برای شما بیان کرده ام که می توانید در نمودار صفحه بعد، آن را ملاحظه کنید.

امیدوارم با تلاش و کوشش بتوانید این مهارت ها را کسب کنید و تغییرات چشمگیری را در پروژه ها و سیستم کاری خود ایجاد کنید.

خُب دوستان من، در فصل دوم و سوم کتاب، شما با روش کار سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه تا اندازه زیادی آشنا شدید اما آموزش کامل چگونگی پیاده سازی سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه در سازمان، نیاز به یک کتاب جداگانه دارد که به لطف خداوند، نوشتار بعدی من نیز در مورد همین موضوع خواهد بود.

در اینجا به انتهای فصل سوم کتاب می رسم. امیدوارم با مطالعه دقیق این کتاب و عمل کردن به آموزه های آن موفقیت چشمگیری در کار خود داشته باشید و همه با کمک هم بتوانیم دانش مدیریت پروژه را در کشورمان رشد دهیم.

در انتها مجدداً تاکید می کنم که حتماً تمام فایلها و محتویات داخل DVD را با دقت، مطالعه و بررسی کنید شک نکنید که برای موفقیت در حرفه برنامه ریزی و کنترل پروژه، به این فایلها نیاز خواهید داشت. امیدوارم بتوانید به صورت کاربردی، از این فایلها در پروژه های خود استفاده کنید. با آرزوی موفقیت شما در تمام پروژه های آینده.

امین مومنی

پاییز ۱۳۹۷

