

مقاله

چارچوب پیشنهادی برنامه‌ریزی، زمان‌بندی و کنترل پروژه برای پیمانکار

ACEMI

d r a l a v i p o u r . c o m

در این مقاله چهارچوبی پیشنهادی برای برنامه‌ریزی (Project Planning)، زمان‌بندی (Project Scheduling) و کنترل پروژه (Project Control) برای پیمانکار ارائه نمودیم تا در مقالات بعدی به هر کدام از این موارد و نمونه الزامات قراردادی آن به تفصیل بپردازیم. اما قبل از آن که به ارائه چهارچوب پیشنهادی بپردازیم، لازم است تفاوت برنامه‌ریزی (Planning)، زمان‌بندی (Scheduling) و کنترل (Control) پروژه را بیان نموده و اهمیت هر کدام از این موارد را از نگاه قراردادی مورد تحلیل قرار دهیم.

۱. برنامه‌ریزی پروژه (Project Planning)

برنامه‌ریزی (Planning) بخش خلاقانه و پیش‌نیاز زمان‌بندی (Scheduling) بوده و عموماً در فاز قبل از شروع ساخت (Pre-Construction) توسط پیمانکار تدوین می‌گردد. در این مرحله، پیمانکار به شناسایی و ریز کردن فعالیت‌هایی می‌پردازد که قابل اندازه‌گیری بوده و اتفاقاً در ادعاها نیز اهمیت فراوانی دارند. فعالیت‌هایی که در دو بخش Work Packages و Planning Packages تقسیم‌بندی شده و باید با روابط منطقی (Logical Order) و تعیین اولویت‌ها (Sequence) با دقت زیادی به یکدیگر متصل شوند این مرحله برای پیمانکار از حساس‌ترین بخش‌ها بوده و به علت اهمیت مالکیت فناوری و قاعده تصمیم‌گیری درباره فعالیت‌هایی که از اولویت خارج می‌شوند (Out-of-Sequence)، می‌تواند در تحلیل تاخیرات بسیار تاثیرگذار باشد. فراموش نکنیم که طبق قاعده تقدم تاخیر (Primacy of Delay) که در دوره تاخیرات نیز بدان پرداختیم، این بخش در بحث تاخیرات همزمان (Concurrent Delays) نیز می‌تواند اهمیت زیادی برای پیمانکار داشته باشد. در این مرحله مواردی چون پایداری، اصول ناب و بررسی دقیق الزامات قراردادی نیز باید در نظر گرفته شود.

۲. آیا مرحله برنامه‌ریزی (Planning) توسط پیمانکاران زیادی انجام می‌شود؟

تعداد محدودی از پیمانکاران از برنامه‌ریزان حرفه‌ای (Planners) نفع می‌برند و این فعالیت در مرحله Pre-Construction عموماً توسط متخصصان زمان‌بندی (Schedulers) انجام می‌شود. این در حالی است که مرحله برنامه‌ریزی (Planning) نیازمند اطلاعات زیادی از سازندگان، مدیران پروژه و سرپرستان کارگاه است تا بتوان یک برنامه مناسب طراحی نمود. بدون داشتن یک برنامه (Plan) مناسب، برنامه زمانی (Schedule) نمی‌تواند به یک ابزار مناسب برای کنترل پروژه، تحلیل تاخیرات و مدیریت ادعا تبدیل شود.

۳. زمان‌بندی پروژه (Project Scheduling)

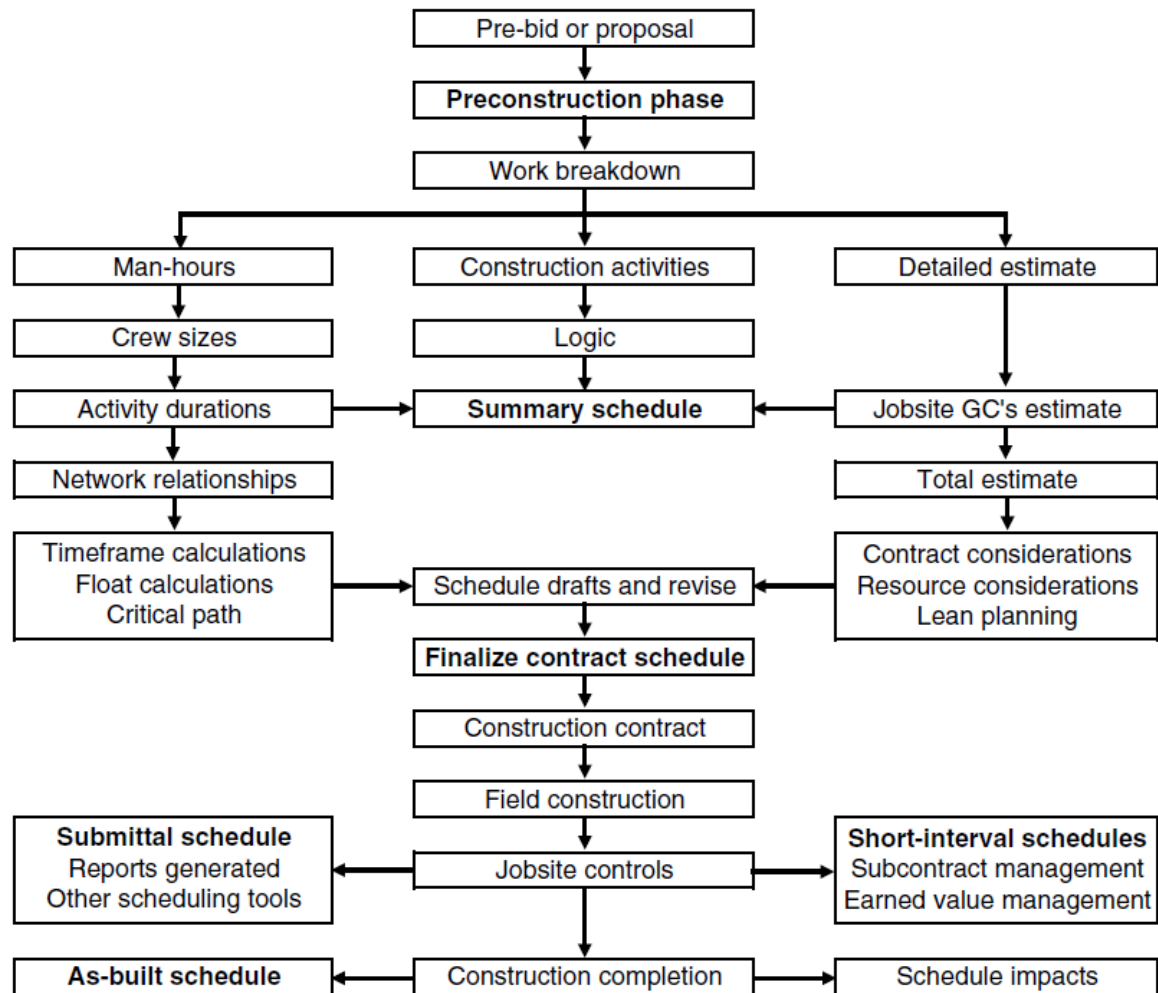
زمان‌بندی فاز دوم در این مسیر تلقی شده و این مرحله نیازمند اضافه کردن زمان به فعالیت‌ها، تعیین بازه‌های زمانی، تاریخ مایلستون‌ها، تاریخ قیود مهم و ترسیم نمودارهاست. در این مرحله، مسیر بحرانی، فعالیت‌های بحرانی و شنواری فعالیت‌ها و پروژه تعیین شده تا به شکل دقیقی در مرحله کنترل پروژه (Project Control) مورد ارزیابی قرار گیرند. لازم است اشاره نماییم که این مرحله نیز یکی از حساس‌ترین مراحل برای پیمانکار بوده و به واسطه اهمیت مالکیت شنواری (Float Ownership)، تغییرات کار (Change Order) و احتمال تغییر در اولویت اجرای کار (Out-of-Sequence)، پیمانکار باید دقت بسیار زیادی نماید. همانطور که پیشتر نیز اشاره شد، فردی که برنامه تدوین شده (Project Plan) را به برنامه زمان‌بندی شده (Project Schedule) تبدیل می‌نماید، متخصص زمان‌بندی (Scheduler) نامیده شده و این نقش در سازمان‌های کوچکتر می‌تواند حتی توسط سرپرستان کارگاه ایفا شود.

۴. کنترل پروژه (Project Control)

بعد از آن که برنامه‌ریزی و زمان‌بندی انجام شد، عملیات اجرا (Construction) آغاز شده و با نظارت (Monitoring) و کنترل (Control) ادامه می‌یابد. اما با این وجود، این مرحله به کنترل پروژه (Project Control) معروف بوده و کنترل برنامه زمانی (Schedule Control) تنها بخشی از آن تلقی می‌شود. مرحله‌ای که علاوه بر کنترل برنامه زمانی، مدیریت هزینه، مدیریت ارزش کسب شده (EVM)، مدیریت شبکه جریان نقدینگی، مدیریت مالی، مدیریت تاخیرات، مدیریت ادعا و مدیریت قراردادهای پیمانکاران جزء (Subcontract Management) بخش‌های اصلی و مهم دیگر آن تلقی می‌شوند. تعداد افرادی که در این مرحله در داخل و خارج کارگاه و به منظور محاسبه پیشرفت واقعی، مقایسه برنامه مبنا با برنامه واقعی برای تحلیل تاخیرات و مدیریت ادعا و به‌روزرسانی (Update) و اصلاح (Revision) برنامه همکاری می‌نمایند نیز افزایش یافته و مدیر پروژه، سرپرست کارگاه، مهندسین پروژه، سرپرستان تیم اجرایی به همراه برنامه‌ریز (Planner) و متخصص زمان‌بندی (Scheduler) در کنار یکدیگر به کنترل پروژه می‌پردازند.

۵. چارچوب پیشنهادی برای برنامه‌ریزی، زمان‌بندی و کنترل پروژه

شکل ۱، یک چهارچوب پیشنهادی برای هر سه مرحله فوق بوده و کل مبانی که درباره آن صحبت نمودیم را در این چهارچوب خلاصه نموده است.



شکل ۱. چهارچوب پیشنهادی برای برنامه‌ریزی (Project Planning)، زمان‌بندی (Project Scheduling) و کنترل پروژه (Project Control)

اما این چارت پیشنهادی که از مرحله برنامه‌ریزی قبل از شروع ساخت (Pre-bid or proposal) در مرحله Pre-Construction آغاز شده، فرایند را با ساختار شکست (Work Breakdown) آغاز نموده و در سه حوزه (۱) نفر-ساعت (Man-hours) و (۲) فعالیت‌های اجرا (Construction activities) و (۳) برآوردهای تفصیلی (Detailed estimate) ادامه می‌یابد.

این سه حوزه باید با یکدیگر پیش‌رفته و پیمانکار باید آگاه باشد که تدوین برنامه وابسته به برآوردهای توامان منابع و هزینه است. به همین دلیل، میزان و نوع منابع در دسترس (Crew sizes) و زمان فعالیت‌ها (Activity durations) از یک‌طرف و روابط منطقی (قراردادی، فیزیکی، ترجیحی) (Logic) و برآوردهای پیمانکار (Jobsite GC's estimate) از طرف دیگر بر این برنامه که در سطح Summary تهیه می‌گردد، اثرگذار خواهد بود. در پایان این مرحله، برنامه زمانی کلی (Summary schedule) که ممکن است در بسیاری از قراردادهای توسط مشاور ارائه گردد (مانند نشریه ۴۳۱۱)، تدوین شده تا مراحل بعدی شکل گیرد.

بعد از این مرحله، با کمک برنامه زمانی کلی (Summary schedule)، برآوردهای نهایی (Total estimate)، روابط شبکه (Network relationships) تدوین شده، و به کمک محاسبات زمانی، شناوری و مسیرحیرانی (Timeframe calculations) و بررسی الزامات قراردادی، منابع و برنامه‌ریزی ناب (Contract considerations)، برنامه جامع تهیه و

اصلاح گردیده، تا برنامه تفصیلی برای اجرا (Contract schedule) تدوین گردد. از این مرحله به بعد، برنامه به اجرا گذاشته و بر اساس الزامات قراردادی (Construction contract) و شرایط اجرا (Field construction)، کنترل‌های لازم در کارگاه (Jobsite controls) اتفاق خواهد افتاد. در این مرحله، یکی از حساس‌ترین موارد، استفاده از برنامه کارگاهی (Short-interval schedule) و ارائه برنامه‌های زمانی به‌روز و اصلاح شده (Submittal schedule) خواهد بود تا با انجام بررسی‌های لازم، اصلاحات، مدیریت ارزش کسب شده (EVM)، تحلیل تاخیرات و مدیریت ادعا، به انتهای فاز اجرا (Construction completion) رسیده و در نهایت، برنامه چون ساخت (As-built schedule) و تحلیل تاخیرات به منظور رسیدگی به ادعاهای حل‌نشده (Schedule impacts) انجام شود.

اگرچه این چهارچوب کل فرآیند را به شکل یکپارچه پیشنهاد نموده، اما برای هر مرحله برنامه‌ریزی (Planning)، زمانبندی (Scheduling) و کنترل (Controlling) چهارچوب‌های پیشنهادی و تفصیلی وجود دارد که در مقالات بعد به آموزش آن‌ها خواهیم پرداخت.

اگر در مسیر یادگیری برنامه‌ریزی و کنترل پروژه سردرگم شده‌اید، مقاله راهنمای گام‌به‌گام متخصص شدن در حرفه برنامه‌ریزی و کنترل پروژه با ارائه نقشه راهی گام‌به‌گام شما را به یک متخصص حرفه‌ای تبدیل می‌کند.

جایگاه مبانی ارائه شده در آموزش‌های موسسه ACEMI

در نقشه راه جامع موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور، دوره ای در سطح مهارت‌های سخت با عنوان فرآیند یکپارچه برنامه‌ریزی، زمانبندی، ارزیابی و کنترل پروژه ارائه شده است که به صورت کامل و کاربردی فرآیند‌های برنامه‌ریزی، بررسی و کنترل پروژه آموزش داده خواهد شد. البته کل این ساختار در ادامه مسیر و با یادگیری مدیریت مالی، مدیریت اسناد، آنالیز تاخیرات، مدیریت ادعا و استراتژی قرارداد تکمیل می‌گردد. همچنین به جهت آشنایی با سایر دوره‌ها و تاریخ برگزاری آن‌ها می‌توانید به بخش تقویم آموزشی موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور مراجعه نمایید.

dralavipour.com



برای دریافت مقالات بیشتر در خبرنامه موسسه ACEMI عضو شوید.

با ما همراه باشید موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور	
+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۴۵	+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۵۰
info@dralavipour.com	ACEMI
ACEMI_social	Alavipour_pm
ACEMI_channel	Alavipour_pm



مقاله



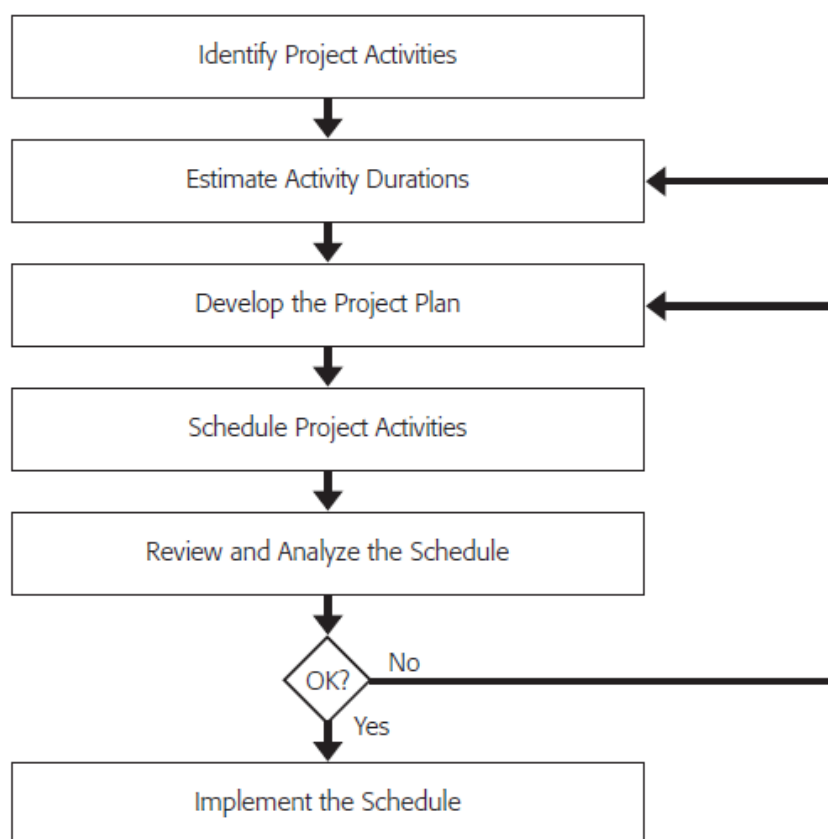
۶ گام پیشنهادی از سوی انجمن پیمانکاران آمریکا (AGC)
برای تدوین برنامه زمانی پیمانکاران

ACEMI

d r a l a v i p o u r . c o m

در سلسله مقالات آموزشی برنامه‌ریزی و زمانبندی پروژه، قصد داریم این بار به صورت تخصصی به نحوه برنامه‌ریزی و تدوین برنامه زمانبندی پیمانکاران به صورت خاص پرداخته و منبعی که توسط انجمن پیمانکاران آمریکا (AGC) (۱۱) و به صورت کاملاً اجرایی تدوین شده، مورد موشکافی قرار دهیم. مرجعی که یکی از منابع اصلی آزمون مدرک انجمن AACE با نام PSP تلقی می‌گردد.

در ابتدا باید اشاره کنیم منبعی که از طرف انجمن پیمانکاران آمریکا (AGC) ارائه شده یک مرجع ساده و روان است که با علم به آن که پیمانکاران از بنیان دانشی ضعیف‌تری برخوردار هستند، ادبیات ساده‌تری به کار گرفته است. به طور مثال، فرآیند ساده‌ای که در شکل ۱ نشان داده شده به عنوان یک فرآیند پیشنهادی برای برنامه‌ریزی و زمانبندی ارائه شده است که البته جامعیت مناسبی را در بر می‌گیرد.



شکل ۱. فرآیند پیشنهادی برنامه‌ریزی و زمانبندی پیمانکاران (ارائه شده توسط AGC)

این فرآیند پیشنهادی شامل ۶ گام بوده که در ادامه به شرح مختصری از آن پرداخته و در مقالات بعدی به صورتی موردی تکنیک‌های مختلفی را درباره آن‌ها آموزش داده و نکات مهمی را ارائه خواهیم نمود.

۱. تعیین فعالیت‌های پروژه (Identify Project Activities)

اولین گام در برنامه‌ریزی و زمانبندی پروژه، خرد کردن پروژه به زیرمجموعه‌های بیشتر و آنالیز فعالیت‌های تعیین شده است. این موضوع نیازمند بررسی نقشه‌ها، مشخصات فنی و قرارداد پروژه بوده که در برگیرنده شرایط عمومی، خصوصی، اسناد تکمیلی و الحاقیه‌های قراردادی است. گامی بسیار مهم که نیازمند مطالعه و شناخت دقیق قرارداد بوده و پیمانکاران باید در

این مرحله حساسیت تعهدات خود را به خوبی درک نمایند. البته در مقاله دیگری چکلیستی از این ویژگی‌های فنی برنامه زمانی (Schedule Specifications) ارائه نمودیم.

۲. برآورد زمان‌های هر فعالیت (Estimate Activity Durations)

زمانی که فعالیت‌های اجرا و ساخت مشخص شدند، گام بعدی برآورد زمان‌های هر فعالیت بر اساس منابع در دسترس است. این منابع که تعیین آن‌ها نه فقط از نگاه برنامه‌ریزی، بلکه از نظر مدیریت تأخیرات و ادعا اهمیت فراوانی دارد، عموماً شامل نیروهای کار (Labor)، مواد اولیه (Material) و تجهیزات و ماشین‌آلات (Equipment) هستند. نکته بسیار مهم در اینجا آن است که زمان‌های تعیین شده حتماً باید بیانگر میزان بهره‌وری برنامه‌ریزی شده با توجه به محدودیت‌های منابع و بر اساس شرایط پیش‌بینی شده کارگاه در طول اجرا باشد، در غیر اینصورت پیمانکار در بسیاری از ادعاها دچار مشکل می‌شود. این دقیقاً همان موضوعی است که در بخش تصدیع (Disruption) دوره آنالیز تأخیرات به صورت مفصل آموزش داده‌ایم. البته باید اشاره نمود که زمان برآورد شده هر فعالیت برای نظارت و کنترل روزانه برنامه در کارگاه و همچنین مدیریت ارزش کسب شده (EVM) با استفاده از ارزیابی‌های بهره‌وری که در دوره مدیریت مالی توضیح داده‌ایم، استفاده می‌گردد.

۳. تدوین و توسعه برنامه پروژه (Develop the Project Plan)

با استفاده از فعالیت‌های تعیین شده و زمان‌های برآورد شده برای هر فعالیت، گام بعدی در این فرآیند تدوین و توسعه برنامه پروژه (Project Plan) است. این برنامه ترتیب وقوع فعالیت‌ها را تعیین نموده و اساس پیمانکار برای زمانبندی (Scheduling) به حساب می‌آید. نتیجه این مرحله، تعیین اولویت وقوع فعالیت‌ها بر اساس سه نوع رابطه Contractual و Physical و Discretionary بوده که باید در گام یک تفکیک گردیده و پیمانکاران باید از اهمیت هر کدام از این موارد در مباحث حقوقی آگاه باشند. این مرحله یکی از مهمترین مراحل بوده و ادعاهای مربوط به خارج شدن فعالیت‌ها از اولویت وقوع (Out-of-Sequence) را به همراه خواهد داشت. موضوعی که در دوره برنامه‌ریزی پروژه درباره آن مفصل صحبت کردیم و در دوره تأخیرات از نگاه حقوقی و تأخیرات آن را مورد موشکافی قرار دادیم.

۴. زمانبندی فعالیت‌های پروژه (Schedule Project Activities)

با داشتن برنامه پروژه (Project Plan) که در گام سوم تدوین گردید و همراه با زمان برنامه‌ریزی شده برای اجرای هر فعالیت پروژه (Project Activity)، اکنون می‌توان زمانبندی پروژه را انجام داد. در واقع زمانبندی پروژه زمان شروع و پایان هر فعالیت را تعیین نموده و این زمان‌ها اساس نظارت و کنترل هر فعالیت در طول اجرا/ساخت و البته آنالیزهای تأخیرات خواهند بود.

۵. بررسی و تحلیل برنامه زمانی (Review and Analyze the Schedule)

شاید یکی از مهمترین مراحل برای تحلیل و مدیریت تأخیرات و ادعاها این مرحله باشد. در واقع برنامه زمانی تدوین شده (Construction Schedule) باید قبل از اجرا (گام ششم)، مورد تحلیل دقیق قرار گرفته و پیمانکار از تطابق برنامه تدوین شده با الزامات قراردادی، فیزیکی و اجرایی خود اطمینان حاصل نماید. در واقع در این مرحله پیمانکار می‌پذیرد که زمانبندی‌های انجام شده به همراه برنامه و ترتیب وقوع فعالیت‌ها تحت شرایط استاندارد تدوین شده و نمی‌تواند بعداً این موارد را تعبیر به جهل خود نماید. اگر این بررسی و تحلیل‌ها به مشکلی در برنامه زمانی اشاره نماید، پیمانکار باید زمان برآورد شده فعالیت و یا برنامه پروژه را که ترتیب وقوع فعالیت‌ها در آن تعیین شده است تغییر داده تا مشکل برطرف گردد. یک برنامه غیراجرایی قطعاً در زمان تحلیل تأخیرات گریبان خود پیمانکار را گرفته و تمامی تغییر اولویت‌ها می‌تواند در موضوع ادعا

برای پیمانکار دردرساز باشد این موضوع در شرایطی که کارفرما کنترل تصمیم‌گیری درباره روابط منطقی را در زمان به‌روزرسانی‌ها در دست گرفته باشد می‌تواند خسارات زیادی به پیمانکار تحمیل نماید.

۶. اجرای برنامه زمانی (Implement the Schedule)

زمانی که تیم پروژه به این نتیجه رسیدند که برنامه زمانی تدوین شده کامل و دقیق بوده و مشاور رعایت الزامات قراردادی (Schedule Specs) در برنامه زمانی را تایید نمود، گام بعدی اجرای این برنامه در کارگاه است. این موضوع به معنای وقوع دو اتفاق مهم است:

الف. استفاده از برنامه زمانی **Short-Interval** یا همان **برنامه کارگاهی**: پیمانکار قطعاً به برنامه Short Interval روزانه نیاز داشته، تا هم بتواند برنامه Construction Schedule را به‌روزرسانی نموده و هم در ادعاها دست بالاتر را داشته باشد. این نوع برنامه را در دوره برنامه‌ریزی معرفی نمودیم و در دوره اصول ناب (Lean) به صورت مفصل در قالب ساختار **Last Planner** آموزش دادیم.

ب. به‌روزرسانی دائمی برنامه زمانی تدوین شده (**Updating Construction Schedule**): اما مهمترین بخش ماجرا به‌روزرسانی دائمی برنامه زمانی (نهایتاً ماهیانه و در بعضی از پروژه‌های پیچیده هفتگی) بوده و پیمانکار باید با بررسی و تحلیل داده‌های حقیقی، اطمینان حاصل نماید که پروژه در زمان مقرر به اتمام می‌رسد. در واقع پیمانکار قبل از اجرای هر دستور تغییر (**Change Order**) و یا اصلاح برنامه (انواع حالت‌های **Recovery** و **Mitigation** و **Replan** و ...) باید درک درستی از شرایط به‌روز پروژه داشته و بتواند تعیین نماید که تاخیر و یا تسریع پروژه به چه دلایلی رخ داده است. اگر این اتفاق رخ ندهد پیمانکار می‌تواند سطح وسیعی از ادعاها را از دست داده و از حق و حقوق خود محروم گردد. برای تعیین این موارد، پیمانکار باید بررسی و تحلیل دائمی نسبت به شرایط پروژه، قبل از اجرای هر دستوری از سوی کارفرما و مشاور داشته باشد و این مستلزم مستندسازی و اطلاع از اهمیت تمامی اطلاعاتی است که پیمانکار در زمان تحلیل تاخیرات و مدیریت ادعا بدان نیاز دارد. مواردی که به شکلی مفصل در دوره‌های برنامه‌ریزی، مالی، اسناد، تاخیرات و مدیریت ادعا آن‌ها را آموزش داده‌ایم.

این مقاله شرح ساده و مختصری از یک فرآیند مهم بود که در مقالات بعدی سعی می‌کنیم به صورت موردی وارد هر کدام از موارد ذکر شده گردیده و نکات ساده و البته مهمی را به شما آموزش می‌دهیم.

جایگاه مبانی ارائه شده در آموزش‌های موسسه ACEMI

در نقشه راه جامع موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور، دوره ای در سطح مهارت‌های سخت با عنوان فرآیند یکپارچه برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، ارزیابی و کنترل پروژه ارائه شده است که به صورت کامل و کاربردی فرآیند‌های برنامه‌ریزی، بررسی و کنترل پروژه آموزش داده خواهد شد البته کل این ساختار در ادامه مسیر و با یادگیری مدیریت مالی، مدیریت اسناد، آنالیز تاخیرات، مدیریت ادعا و استراتژی قرارداد تکمیل می‌گردد. همچنین به جهت آشنایی با سایر دوره‌ها و تاریخ برگزاری آن‌ها می‌توانید به بخش تقویم آموزشی موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور مراجعه نمایید.

dralavipour.com



برای دریافت مقالات بیشتر در خبرنامه موسسه ACEMI عضو شوید.

با ما همراه باشید موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور	
+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۴۵	+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۵۰
info@dralavipour.com	ACEMI
ACEMI_social	Alavipour_pm
ACEMI_channel	Alavipour_pm



مقاله



چکلیست مشخصات فنی برنامه زمانی در قرارداد
(Schedule Specifications)

ACEMI

d r a l a v i p o u r . c o m

مشخصات فنی برنامه‌ی زمانی (Schedule Specifications) یکی از مهم‌ترین اسناد قراردادیست که پایه ادعاهای فنی، مالی و زمانی بسیاری را تشکیل می‌دهد. مشخصاتی که تعهدات پیمانکار را در ارتباط با نحوه‌ی به‌روزرسانی و حفظ برنامه‌ی زمانی تعیین می‌نماید و محل استناد طرفین در زمان بسیاری از اختلافات خواهد بود. این مشخصات فنی می‌تواند شکل و ابعاد مختلفی داشته باشد و بر اساس نوع پروژه به شکل‌های متفاوتی تدوین شود، اما به صورت کلی موارد زیر را در بر می‌گیرد:

- الف- نوع اطلاعات مورد نیاز در برنامه زمانی
- ب- چگونگی تدوین برنامه‌ی زمانی
- پ- شیوه‌ی به‌روزرسانی برنامه‌ی زمانی (Updating the Schedule)
- ت- زمان و بازه‌های به‌روزرسانی برنامه‌ی زمانی
- ث- الزامات چگونگی اصلاح برنامه زمانی قبل و بعد از وقوع تاخیر (Revising the Schedule)
- ج- ارتباط برنامه‌ی زمانی با تمدیدهای زمانی برنامه (Extension of Time)
- چ- ارتباط برنامه‌ی زمانی با خسارت‌های مالی (Liquidated Damages و Compensation)

۱. اهمیت درج مشخصات فنی برنامه‌ی زمانی در قرارداد (Schedule Specifications)

رسیدگی به بسیاری از ادعاها و اختلافات پروژه بر مبنای مشخصات فنی برنامه‌ی زمانی خواهد بود، بنابراین این مشخصات و تفسیرهای مرتبط به آن باید به شکلی دقیق توسط طرفین قراردادی بررسی و تحلیل شود تا جلوی هرگونه اختلاف در زمان تدوین، به‌روزرسانی و اصلاح برنامه زمانی را بگیرد. در هنگام تحلیل تاخیرات نیز اهمیت این مسئله بیش از پیش خودش را نشان می‌دهد و در مقاله‌ی [۶ گام برای تدوین برنامه زمانی پیمانکاران](#) به اهمیت جایگاه آن نیز اشاره نمودیم.

اما اگرچه این مبانی برای کاهش ادعاها و اختلافات در طول پروژه از حساسیت زیادی برخوردار هستند، اما متأسفانه کمتر پروژه‌ای پیدا می‌شود که دارای مشخصات فنی برنامه زمانی (Schedule Specs) مشخص و دقیقی باشد. این مشخصات فنی می‌تواند از یک پاراگراف تا چند ده صفحه تدوین شده و اثرات متفاوتی را داشته باشد؛ در برخی مواقع، درج مطالبی خلاصه و عمومی بسیار خطرناک است و مسائل بسیاری مسکوت می‌مانند و راه را برای تفسیر باز می‌گذارد، از سویی دیگر، درج مشخصات جزئی و دقیق هزینه‌بر است و نیاز به تحلیل و مدیریت بیشتری دارد. اما کدام یک بهتر است؟ طبیعتاً وجود مشخصات دقیق و واضح، سوءبرداشت و تفسیر اشتباه را کاهش می‌دهد، ولی به دلیل تحمیل هزینه‌های بیشتر، باید بسته به نوع و پیچیدگی هر پروژه و منابع در دسترس برای آن تصمیم گرفت. در این مقاله، صرف نظر از نوع و پیچیدگی پروژه‌ها، بر اساس آنچه دو حقوق‌دان برجسته صنعت ساخت، [Wickwire](#) و [Groff](#) در سال ۲۰۰۳ منتشر نمودند [۱]، چک‌لیستی از ۱۲ مورد مهم ارائه می‌نماییم که در تدوین مشخصات فنی برنامه زمانی قراردادها باید در نظر گرفته شود.

۲. اجراپذیری برنامه زمانی تدوین‌شده (Feasibility)

یکی از پرچالش‌ترین اختلافات مربوط به وقت‌بندی است که برنامه‌ی زمانی تدوین شده‌ی پیمانکار قابلیت اجرا نداشته باشد، یا ترتیب وقوع (Sequence) یا مدت‌زمان‌های در نظر گرفته شده فعالیت‌ها نتواند به شکل موثری تحقق یابند. در نتیجه، نه تنها به‌روزرسانی‌های برنامه (Updating the Schedule) دچار مشکل می‌شود، بلکه برنامه قابلیت خود را برای اجرا و کنترل پروژه، تحلیل تاخیرات و مدیریت ادعا از دست می‌دهد و کاملاً بی‌ارزش می‌شود. تبعات چنین چیزی به ضرر هر دو طرف قراردادست و نه تنها سطوح ادعا را پیچیده‌تر می‌نماید، بلکه می‌تواند پروژه را به شکست بکشاند. در نتیجه، مشخصات فنی برنامه‌ی زمانی باید بسیار فراتر از نرم‌افزار به بررسی اجراپذیری برنامه زمانی بپردازد و محدوده‌هایی را

که مشاور حق دخالت در برنامه زمانی را دارد به شکلی واضح مشخص نماید. این موضوع بدان جهت از اهمیت زیادی برخوردار است که هیئت‌های حل اختلاف، کارشناسان دادگستری و قضات صنعت ساخت چنین برنامه‌های زمانی که به شکل مناسبی تدوین نشده باشند یا به شکل مناسبی به‌روزرسانی نشده باشند، کنار گذاشته و از بررسی تحلیل‌هایی که روی این موارد رخ می‌دهند، خودداری می‌نمایند که باعث طولانی و پرهزینه‌شدن فرآیند حل اختلاف می‌شود. مرجع [۲] نمونه‌ی رایبی است که برنامه‌ی زمانی CPM پروژه رد شده است.

۳. نوع شبکه و تکنیک انتخابی

یکی از موضوعاتی که به رغم ظاهر ساده‌اش، از اهمیت زیادی برخوردار است، انتخاب شبکه و روش انتخابی برنامه‌ریزی پروژه است. در واقع، مشخصات فنی برنامه زمانی باید به طور مشخص و واضح، نوع شبکه انتخابی و تکنیک برنامه‌ریزی (روش Bar Chart و CPM و CCM و LOB و LSM و ...) انتخابی را مشخص نماید. زبان مبهم قراردادی و تعیین‌نشدن تکنیک برنامه‌ریزی می‌تواند منجر به اختلافات ابتدایی اما بنیادی شود. به طور مثال، پیمانکاری تصمیم گرفته که برای کاهش زمان و هزینه تدوین برنامه، از روش Bar Chart استفاده کند، اما مشاور در زمان تحلیل تاخیرات دستور به استفاده از روش CPM بدهد؛ نتیجه چنین وضعیتی اینست که انجام تحلیل‌ها یا ناممکن می‌شود، یا اقلاً هزینه‌ی بسیار زیادی نیاز دارد. مرجع [۳] یک نمونه از چنین وضعیتی است، در یکی از ماده‌های قرارداد آن ذکر شده است که: «برنامه‌ی زمانی باید ترتیب اجرای کار پیشنهادی پیمانکار؛ تاریخ‌های شروع فعالیت‌های مهم، از جمله تامین مواد اولیه، تجهیزات و ماشین‌آلات؛ و زمان پایان همان فعالیت‌ها را نشان دهد.» در ادامه نیز در مشخصات فنی برنامه‌ی زمانی این قرارداد اشاره شده است که این برنامه‌ی تدوین‌شده از هر نوع و اندازه‌ای باید توسط مدیر امور پیمان‌های کارفرما تایید شود.

اما مشکل کجا اتفاق افتاده است؟

پیمانکار از Bar Chart استفاده کرده است و ادعای خود را در جایی که کارفرما ادعا نموده باید بر روی CPM تحلیل گردد، بر روی Bar Chart تحلیل نموده است. اما تیم بررسی اختلاف رای خود را به نفع پیمانکار صادر نموده و بیان داشته است که قرارداد الزامی برای پیمانکار در زمینه نوع و تکنیک انتخابی برنامه زمانی ارائه ننموده و در نتیجه پیمانکار در این مورد محق به دریافت خسارت مالی (Compensation) است.

۴. تعداد و زمان اجرای فعالیت‌ها

در اغلب مشخصات فنی برنامه‌ی زمانی، حداقلی برای تعداد فعالیت‌هایی که باید در برنامه دیده شوند، و سقفی برای مدت زمان اجرای هر فعالیت در نظر می‌گیرند؛ این محدودیت زمانی معمولاً بر اساس روز تقویمی است و در بسیاری از مواقع کمتر از یک‌ماه است، مانند سقف ۲۸ روزه در پروتکل SCL. چرایی این مسئله را در دوره برنامه‌ریزی و تاخیرات به تفصیل بحث شده است.

اگرچه تعیین چنین الزاماتی در تعیین تعداد سطوح ریزش در برنامه و رسیدگی به ادعاها از اهمیت فراوانی برخوردار است، اما در بسیاری از مواقع امکان رعایت این محدودیت وجود ندارد و به همین دلیل بسته به پیچیدگی، هویت و اندازه پروژه، ممکن است الزامات این قسمت دستخوش تغییر گردد.

به طور مثال، اگر تعداد فعالیت‌های بسیار زیادی در برنامه مشخص شود، شبکه و برنامه به‌دست‌آمده ممکن است کارایی لازم را در کارگاه اجرا و مدیریت نداشته باشد، از آن طرف، اگر تعداد فعالیت‌های کمی مشخص شده باشد، برنامه‌مان کارایی لازم را نه برای کنترل پروژه و نه برای تحلیل تاخیرات و ادعاها نخواهد داشت. برای بهبود این مسئله، روشهای نوین

برنامه‌ریزی چون Last Planner ابداع شده‌اند که، با کمک برنامه Short Interval، تا حد زیادی از پیچیدگی برنامه‌های کارگاهی کاسته‌اند. به این فرآیند برنامه‌ریزی در دوره برنامه‌ریزی و دوره اصول ناب (Lean) پرداخته‌ایم.

۵. تعیین و تخصیص منابع (Resource Loading)

تعیین خسارت‌های مربوط به بهره‌وری و هزینه‌های منابع انسانی یکی از موارد بسیار مهم در تحلیل خسارت مالی تاخیرات و ادعاهاست. تحلیل و محاسبه این نوع خسارت، ارتباط مستقیمی با منابع تخصیص‌یافته (Resource Loading) دارد و پیمانکار در زمانی می‌تواند از موضوع ادعاهای چکی (Global Claims) فاصله گیرد که از چنین برنامه‌هایی در ابتدای پروژه بهره‌مند باشد.

علاوه بر کاربردی که چنین برنامه‌های منبع‌داری (Resource Loaded) در ارزیابی و محاسبه خسارات مالی از سوی پیمانکار و کنار گذاشتن ادعاهای چکی دارند، بررسی منابع تخصیص داده‌شده می‌تواند در زمان تحلیل اجراپذیری برنامه و بررسی ادعاهای پیمانکار نیز بسیار مفید باشد؛ علاوه بر خرد کردن فعالیت‌ها، تعیین مدت‌زمان و ترتیب وقوع فعالیت‌ها، برای ادعاهای مربوط به کارکرد منابع و تصدیع (Disruption)، نیاز به برنامه‌ای داریم که منابع در آن به درستی تخصیص یافته باشند، وگرنه به چنین ادعایی ایراد وارد است و کنار گذاشته می‌شود.

تعریف و تخصیص منابع اگرچه بسیار وقت‌گیر و هزینه‌بر تلقی می‌شود، اما باید در تمام ارزیابی‌های برنامه‌های اصلاح شده (انواع Replan و Catch up plan و ...) مجدداً تحلیل شود؛ چرا که مدت زمان هر فعالیت تابع بهره‌وری و منابع تخصیص داده به آن است، یعنی برابر است با تقسیم منابع تخصیص‌یافته بر بهره‌وری آن. به‌رغم هزینه‌هایی که برای طرفین قراردادی به همراه دارد، اما بدون چنین برنامه‌ای، امکان طرح بسیاری ادعاها برای پیمانکار ناممکن است، همچنین امکان تحلیل اجراپذیری و سلامت برنامه و البته ارزیابی دقت برآورد خسارت، منفعت داشتن چنین برنامه‌ای برای کارفرما است. در نتیجه، بسته به نوع، پیچیدگی، اندازه‌ی پروژه و ادعاهای احتمالی، می‌توان تعیین و تخصیص منابع را در مشخصات فنی برنامه زمانی (Schedule Specs) الزامی نمود.

۶. تصویب (Approval)

مشخصات فنی برنامه‌ی زمانی در قرارداد باید شیوه و فرایند بررسی، تایید و تصویب انواع برنامه‌های اولیه (As-Planned)، به‌روز شده (Updated Schedule) و اصلاحی (Revised Schedule) را به همراه بازه‌های زمانی و افراد مسئول تعیین نماید، برای تمامی مراحل باید مهلت زمانی بررسی، تایید و تصویب را مشخص نمود و تبعات تخطی از هر کدام را ذکر کرد. این مسئله در راهنمای مدیریت زمان انجمن مدیریت ساخت آمریکا (CMAA) به دقت ذکر شده است و در دوره سطح ارشد برنامه‌ریزی به شکل کاملی بحث شد.

علاوه بر این، در شرایط فنی برنامه زمانی باید به صراحت اشاره نمود که نسخه‌های الکترونیکی و فایل‌های اصلی تمام برنامه‌هایی که ارسالی از سوی پیمانکار، باید به کارفرما ارائه شود تا تحلیل‌ها و ادعاها براساس اطلاعات دستکاری‌شده و مخدوش انجام نپذیرد. اما قسمت بغرنج ماجرا آنجاست که کارفرما، یا نماینده‌ی او از تصویب یا انجام هر اقدامی در راستای برنامه‌زمانی پیشنهادی از سوی پیمانکار خودداری نماید و به دلیل ترس از آن که این تایید ممکن است مسئولیت‌هایی را برای کارفرما به همراه داشته باشد، از نظردهی در این زمینه خودداری بنماید. در بسیاری از موارد، این نوع فرار از مسئولیت ناموفق بوده و دادگاه‌ها مسئولیت ضمنی تعهدات کارفرماها را در ارتباط با بررسی، تایید و تصویب برنامه زمانی، علی‌رغم سکوتشان، به رسمیت می‌شناسند. مرجع [۴] نمونه‌ی حکمیست که کارفرما برنامه‌ی زمان‌بندی را تایید ننموده، اما مخالفتش با بخشی از برنامه زمانی پیشنهادی پیمانکار را صرفاً به‌صورت شفاهی بیان کرده است، نه به‌صورت رسمی و ابلاغی؛ همین امر باعث شده است

که دادگاه زمان‌های پیشنهادی پیمانکار را به رسمیت شناخته و طرفین را ملزم به اجرا و انجام تحلیل‌ها بر اساس همان برنامه‌ی ارائه‌شده بنماید.

اما شاید این سوال پیش آید که اگر کارفرما یا نماینده‌ی او برنامه‌ای را تایید نمایند که اشتباه باشد، آیا همه‌ی تحلیل‌ها باید بر اساس برنامه‌های اشتباه صورت گیرد، یا راهی برای اصلاح و انجام تحلیل‌ها بر اساس برنامه صحیح وجود دارد؟ در نمونه موردی مرجع [۵] با وضعیتی مواجهیم که کارفرما خواستار کنار گذاشته‌شدن برنامه‌ی مصوب اولیه بوده، اما نظر دادگاه این بوده است که وقتی برنامه زمانی تایید شده است، این فرض وجود داشته که برنامه صحیح و مناسب بوده و تایید کارفرما یا نماینده‌ی او به معنای تصویب برنامه است. در نتیجه تحلیل‌ها و ادعاهایی را پذیرفته که بر مبنای همان برنامه مصوب انجام شده است. به همین دلیل است که خیلی از کارفرماها از تصویب برنامه سر باز می‌زنند و ممکن است حتی تا انتهای پروژه آن را تصویب و ابلاغ نکنند.

اما چنین کاری کاملاً به ضرر کارفرماست و به دلایل زیر توصیه می‌شود که حتماً برنامه در زمان مقرر بررسی، تایید و تصویب شود:

الف- کارفرما صرف نظر از درستی یا نقص برنامه موظف است در زمان مقرر نسبت به رد یا تایید برنامه واکنش نشان دهد، در غیر اینصورت برنامه‌ی اولیه مشابه با مرجع [۴] تصویب‌شده تلقی می‌گردد (حتی در صورت عدم درج محدودیت زمانی، عرف ۷ الی ۱۴ روز بر اساس بسیاری از قراردادها در نظر گرفته می‌شود).

ب- فرآیند بررسی، تایید و تصویب تنها فرصت کارفرما برای بررسی برنامه‌ای است که ممکن است با خطاهای فراوانی همراه باشد؛ از جمله موارد زیر:

- شناوری‌های زیادی به اشتباه حذف شده باشند.
 - روابط منطقی (Logic) به شکل ناقص و اشتباهی ایجاد شده باشند.
 - قیود (Constraints) غیرضروری در برنامه تنظیم شده باشند.
 - زمان‌ها، وقفه (Lag)، تعجیل (Lead)، فعالیت‌ها، تخصیص منابع به شکلی غیرواقعی تنظیم شده باشند.
- این چند مورد تنها بخشی از مواردی است که در دوره برنامه‌ریزی آموزش داده‌ایم و کارفرما باید بسیاری از این موارد را بررسی نماید تا جلوی بروز اختلافات در مراحل بعدی را بگیرد یا حداقل میزان اختلافات را کاهش دهند.

پ- حتی اگر برنامه دارای روابط منطقی یا زمان‌بندی غیرواقعی باشد و خطاهای فاحش و آشکاری در آن وجود داشته باشد، دادگاه یا داوران تصمیم به اصلاح برنامه می‌گیرند یا برنامه مصوب را کنار خواهند گذاشت. البته این اتفاق نیازمند شرایط خاصی است که استاندارد آنالیز تاخیرات انجمن مهندسان عمران آمریکا (ASCE) به شکل مناسبی بدان پرداخته و در دوره آنالیز تاخیرات آن را موشکافی کرده‌ایم. مرجع [۶] نمونه‌ی رای‌ی است که به دلیل وجود روابط غیرواقعی در برنامه، اجازه‌ی استفاده از برنامه مصوب را برای تحلیل ادعا نداده است.

۷. کنترل مستندات برنامه زمانی

برنامه زمانی مستندات مختلفی دارد، مانند گزارش توصیفی برنامه (Narrative Report)، برنامه‌های به‌روزشده (Schedule Update)، برنامه‌های اصلاح‌شده (Revised Schedule) و ...؛ تغییرات این مستندات باید به درستی مدیریت و کنترل شود و همواره مشخص باشد که نسخه‌ی اصلی و مبنای ادعاها کدام است. اگر کارفرما و مشاور او به دنبال اجرای موفق پروژه با کمترین میزان ادعا باشند، حتماً باید فرآیند کنترل مستندات را اجرا نمایند، فرایندی که پروتکل SCL نیز به شکلی جدی به آن پرداخته و در دوره مدیریت مدیریت اسناد و البته تاخیرات به تفصیل بدان پرداخته‌ایم.

در واقع تصویب برنامه‌ی اولیه و یا حتی برنامه‌های اصلاحی، بدون توجه به این مستندات و به‌روزرسانی‌ها ارزش بسیار کمی دارد و اگر پیمانکار مستندات برنامه زمانی را بر اساس شرایطی که در مشخصات فنی برنامه زمانی توافق شده، تدوین ننماید، در پیگیری ادعاهای خود به مشکل می‌خورد و متحمل ضرر می‌شود. در نتیجه، نبود فرآیندی استاندارد در ارتباط با نوع و نحوه مستندسازی برنامه زمانی، می‌تواند اختلافات هزینه‌بری را برای طرفین قراردادی به همراه داشته باشد.

۸. به‌روزرسانی (Updating)

بسیاری از قراردادهای، حتی نشریه ۴۳۱۱، الزام به‌روزرسانی برنامه زمانی را در طول پروژه دارند البته این موضوع در بعضی قراردادهای به شکل واضحی بیان شده و در بعضی از قراردادهای تنها به صورت موردی به آن اشاره شده است. اما این موضوع به‌خصوص در زمان دستور تغییرات (Change Orders) از اهمیت فراوانی برخوردار بوده و برای تحلیل تاخیرات، مدیریت تغییرات، تدوین برنامه‌های جبرانی و هرگونه اصلاح در برنامه، برنامه مصوب اولیه به شکل دائمی به‌روزرسانی شود. از مهمترین مواردی که توسط مشخصات فنی برنامه زمانی در این بخش تعیین تکلیف می‌شوند عبارتند از:

- الف- نرم‌افزارها و نحوه استفاده از کامپیوتر و تکنولوژی در به‌روزرسانی
- ب- تناوب به‌روزرسانی برنامه
- پ- نوع اطلاعات مورد نیاز در به‌روزرسانی برنامه
- ت- نوع تغییرات قابل پذیرش در به‌روزرسانی برنامه
- ث- تحلیل تاخیرات در زمان به‌روزرسانی برنامه
- ج- نوع اصلاحات قابل پذیرش در زمان به‌روزرسانی قبل از تاریخ Data Date
- چ- نوع اصلاحات قابل پذیرش در ارتباط با فعالیت‌های باقیمانده بعد از تاریخ Data Date

بسیاری از قراردادهای در مشخصات فنی برنامه زمانی، تایید کارفرما را در زمان تغییر روابط منطقی، ترتیب وقوع فعالیت‌ها، وقفه و تعجیل، زمان‌های فعالیت و موارد دیگری که بر اساس شرایط اجرا دچار تغییر شده‌اند، الزامی دانسته و در مشخصات فنی برنامه زمانی، جلسات مشترک به‌روزرسانی (Joint Updating Meeting) را برای بررسی برنامه‌های به‌روز شده تعیین می‌نمایند. این نوع جلسات و بررسی‌ها حکم حیاتی برای استفاده از روش‌های آینده‌نگر تاخیرات در شرایطی که زمان پروژه برای کارفرما از اهمیت زیاد برخوردار است، خواهد داشت و در شرایطی که سطح تغییرات (Changes) در پروژه زیاد باشد، حتماً باید از این رویه برای جلوگیری یا کاهش اختلافات استفاده گردد. اختلافاتی که عموماً به دلیل عدم وجود فرآیند ماهیانه برای مستندسازی و به‌روزرسانی‌های برنامه رخ می‌دهد.

۹. تعیین و تخصیص هزینه (Cost Loading)

برخی کارفرماها برای پرداخت صورت وضعیت الزام تخصیص هزینه را در مشخصات فنی برنامه زمانی قرار می‌دهند. این موضوع اهداف فراوان دیگری، از جمله رسیدگی به تحلیل خسارات مالی تاخیرات نیز دارد و سطح جزئیاتی که باید در این نوع تخصیص وجود داشته باشد، تعیین می‌گردد. علاوه بر این، کارفرمایان از این نوع گزارشات برای بررسی غیرمتوازن کردن مناقصه و برنامه زمانی (Front end loading) بهره می‌برند.

۱۰. مشارکت پیمانکاران جزء (دست دوم) (Subcontractors)

بسیاری از پروژه‌ها سطح وسیعی از ریسک‌ها را به پیمانکاران جزء منتقل کرده و در بسیاری از بخش‌ها ریسک کاهش بهره‌وری در منابع انسانی و ماشین‌آلات بر گردن پیمانکاران جزء است. این موضوع در شرایط رخ می‌دهد که بسیاری از پیمانکاران جزء مجبور به انجام تعهدات بر اساس تعهدات پیمانکار اصلی (General Contractor) بوده، در حالی که نقش کمی در تدوین

برنامه زمانی دارند. در برخی از مشخصات فنی برنامه زمانی کارفرمایان حضور پیمانکاران جزء را در جلسات تدوین، بررسی، تایید و تصویب برنامه زمانی اولیه، به روز شده (Updated Schedule) و اصلاح شده (Revised Schedule) را الزام نموده و این امر می تواند کمک زیادی به کاهش اختلافات، به خصوص در سطح سوم شخص (Third Party) نماید.

۱۱. مالکیت، مصرف و گزارشات شناوری

یکی از مهمترین موضوعاتی که باید در مشخصات فنی برنامه زمانی مورد بررسی و تعیین تکلیف قرار گیرد، موضوع شناوری و موارد مرتبط با آن است. اگرچه موارد متعددی می تواند در این بخش وجود داشته باشد، اما مهمترین آن عبارتند از:

- الف. قرارداد باید الزامات مرتبط با گزارشات مورد نیاز شناوری را مشخص نماید. مصرف شناوری در به روزرسانی های ماهیانه، شناوری آزاد، شناوری کل، شناوری مختص یک فعالیت خاص و میزان مصرف آن ها می تواند هم به لحاظ کنترل پروژه و هم به لحاظ تحلیل تاخیرات از اهمیت فراوانی برخوردار باشد.
- ب. موضوع مالکیت شناوری و میزان شناوری قابل دسترس برای هر کدام از طرفین، خسارات مرتبط با تغییر شناوری ها و نحوه تحلیل این خسارات مرتبط همگی مواردی هستند که می تواند تخصیص ریسک را برای طرفین تغییر دهند. اما اگر مالکیت شناوری تعیین نشده باشد، هر کدام از طرفین می توانند بدون داشتن سهم در تاخیر پروژه، از شناوری استفاده نمایند. موضوعی که بارها در دوره تحلیل تاخیرات به آن پرداخته شده و مرجع [۷] نیز نمونه موردی دیگری در همین باره است که مالکیت شناوری را در شرایط سکوت قرارداد به پروژه اختصاص داده است.

۱۲. اصلاحات اساسی (Major Revisions) و تمدیدهای زمانی (EOT)

مشخصات فنی برنامه زمانی قرارداد باید اشاره نماید که آیا برنامه CPM می تواند به شکل اساسی اصلاح شود یا خیر و در صورت امکان تغییرات اساسی، چه مواردی می توانند در این اصلاح دچار تغییر شوند. همچنین، قرارداد باید اشاره نماید که چه فرد یا افرادی مسئول تدوین، بررسی، تایید و تصویب اصلاحات اساسی بوده و محدوده اختیارات کارفرما و مشاور را برای تایید یا رد این اصلاحات مشخص نماید.

علاوه بر این موارد، قرارداد باید زمان مناسب برای محاسبه تاخیرات و تحلیل آن را مشخص نموده و تعیین نماید که محاسبات تمدید زمانی (EOT) باید بر اساس برنامه های به روز شده ماهیانه و قبل از هر اصلاح اساسی، برنامه مصوب اولیه و یا بر اساس مشاهدات کلی انجام شود. هر کدام از این رویه ها نتایج کاملاً متفاوتی داشته و قبل از استفاده و صرف نظر از دقت آن ها باید مورد موافقت طرفین قرار گیرد. البته که امروزه بیشترین روش مورد قبول برای تحلیل تاخیرات، روش آینده نگر و پنجره ای است که بتواند صرف نظر از دقت تحلیل ها در کنترل زمان پروژه موثرتر بوده و عملاً ابزاری برای مدیریت پروژه و کاهش اختلافات تلقی گردد.

۱۳. جلوگیری از دست کاری های احتمالی در برنامه زمانی

استفاده از نیروهای کم تجربه، نرم افزارهایی که صرفاً کاربری دوستانه دارند (User-Friendly Software) و عدم تعیین شرایط به روزرسانی و اصلاح، می تواند تغییرات برنامه زمانی را که به سوءاستفاده منجر شود، مخفی نماید. به همین منظور، بسیاری از کارفرمایان در مشخصات فنی قرارداد، شرایطی چون استفاده از ویژگی های خودکار برنامه، وقفه های منفی، روابط پس نیاز و پیش نیازی ناقص و تسطیح منابع خودکار را ممنوع نموده و مواردی که ممکن است اجازه سوء استفاده را به پیمانکاران دهند به شکل مشخصی رصد می نمایند. استفاده از نسخه های الکترونیک در صدر این موارد هستند.

این موارد ۱۲ گانه تنها بخشی از مشخصات فنی برنامه زمانی استاندارد بوده که می‌توانند بسته به پروژه‌ها کم یا زیاد شوند. در دوره استراتژی قرارداد نمونه‌ای مفصل از این مشخصات را آموزش خواهیم داد.

جایگاه این مبانی در آموزش‌های موسسه ACEMI

در نقشه راه جامع موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور، دوره‌ای با عنوان فرایند جامع آنالیز تأخیرات در پروژه در سطح مهارت‌های سخت تعریف شده که این مبانی را به صورت جامع آموزش می‌دهد. باید توجه داشت که دوره‌های "برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، ارزیابی و کنترل پروژه" و "مدیریت یکپارچه مدیریت مالی، حسابداری و هزینه" و "فرایند جامع مدیریت اسناد و مدارک" پیش‌نیازهای این دوره جامع بوده و در نهایت در دوره استراتژی قرارداد تمامی این مبانی یکپارچه می‌گردد. همچنین به جهت آشنایی با سایر دوره‌ها و تاریخ برگزاری آن‌ها می‌توانید به بخش تقویم آموزشی موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور مراجعه نمایید.

- [1] J. Wickwire & M. Groff, Drafting Schedule Specifications, Part I, Construction Management Association of America, CM Advisor (May/June 2003).
- [2] Fortec Construction v. United States, 8 Cl. Ct. 490 (1985); Chancy & James Constr. Co., FAACAP No. 67-18, 66-2 BCA ¶ 6066 (1967)
- [3] Homa Co., ENGBCA No. PCC-41, 82-1 BCA ¶ 15,651 (1982)
- [4] Fullerton Constr. Co., ASBCA No. 12275, 69-2 BCA ¶ 7876 (1969); also G. Blindzius Construction, Inc., ASBCA No. 37707, 90-2 BCA ¶ 22,835 (1990)
- [5] Santa Fe, Inc., VABCA No. 2168, 87-3 BCA ¶ 20,104 (1987)
- [6] Neal & Co. v. United States, 36 Fed. Cl. 600 (1996); Hensel Phelps Construction Co., ASBCA No. 49270, 99-2 BCA par 30,531 (1999)
- [7] Weaver-Bailey Contractors. Inc. v. United States, 19 Ct. Cl. 474 (1990)

dralavipour.com



برای دریافت مقالات بیشتر در خبرنامه موسسه ACEMI عضو شوید.

با ما همراه باشید موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور	
+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۴۵	+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۵۰
info@dralavipour.com	ACEMI
ACEMI_social	Alavipour_pm
ACEMI_channel	Alavipour_pm

