۱+۱۵ سؤال و پاسخ تخصصی چالشی برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

سؤال ۱: تفاوت Cut-off Date و Status Date چیه و هرکدوم توی نرم‌افزار چه کاربردی دارن؟

ببینید، اول باید بدونیم که این دو اصطلاح در همه شرکت‌ها و پروژه‌ها الزاماً تعریف یکسانی ندارن.

Status Date معمولاً به تاریخی اشاره می‌کنه که وضعیت واقعی فعالیت‌ها و پیشرفت پروژه رو تا اون تاریخ بررسی و ثبت می‌کنیم.

اما Cut-off Date معمولاً تاریخ برش اطلاعات برای تهیه گزارش دوره‌ای هست؛ یعنی مشخص می‌کنیم اطلاعات مربوط به چه بازه‌ای باید جمع‌آوری و در گزارش لحاظ بشه.

مثلاً فرض کنید گزارش ماهانه پروژه مربوط به پایان مهرماه هست. ما باید وضعیت واقعی فعالیت‌ها، درصد پیشرفت، تأخیرها و اطلاعات مربوط به پروژه رو تا تاریخ ۳۰ مهر جمع‌آوری کنیم.

در Primavera P6 اصطلاح مهم دیگه‌ای به نام Data Date داریم که مبنای به‌روزرسانی و محاسبات برنامه زمان‌بندی محسوب می‌شه.

در MSP هم Status Date برای تعیین تاریخ وضعیت پروژه و تحلیل پیشرفت کاربرد داره.

سؤال ۲: توی یک پروژه EPC بزرگ، می‌شه از همون اول تمام منابع رو تعریف و به فعالیت‌های MSP یا P6 تخصیص داد؟

به نظرم تعریف منابع از ابتدای پروژه کار درستیه، اما تخصیص قطعی تمام منابع به همه فعالیت‌ها از همون روز اول، همیشه منطقی نیست.

فرض کنید یک پروژه EPC برای ساخت یک کارخانه داریم.

از ابتدا می‌دونیم به نیروی انسانی مهندسی، ماشین‌آلات سنگین، تجهیزات اجرایی، جرثقیل، پیمانکاران تخصصی و منابع مالی نیاز داریم.

اما ممکنه هنوز تعداد دقیق نیروها، پیمانکار نهایی، تهیه نقشه های دیتل شده، روش اجرا یا زمان تحویل تجهیزات مشخص نشده باشه.

و پیشنهاد اول من : ابتدا منابع اصلی، ظرفیت‌ها، تقویم‌های کاری و محدودیت‌های اون‌ها رو مشخص کنیم.

بعد متناسب با سطح اطلاعات موجود، منابع رو به فعالیت‌ها تخصیص بدیم و با پیشرفت مهندسی، مشخص‌شدن پیمانکاران و نهایی‌شدن روش اجرا، تخصیص منابع رو دقیق‌تر کنیم.

به تجربه من، رویکرد اصولی‌تر اینه که در پروژه‌های بزرگ EPC همیشه لازم نیست تمام منابع رو با جزئیات در نرم‌افزارهای MSPیا P6 تعریف و تخصیص بدیم؛ به‌خصوص وقتی نقشه‌های تفصیلی، حجم دقیق کار، روش اجرا یا ظرفیت واقعی منابع هنوز مشخص نشده باشه.

تخصیص منابع بر اساس اطلاعات غیرقابل اتکا ممکنه باعث ایجاد اضافه‌بار منابع، برآورد نادرست مدت فعالیت‌ها و تحلیل غیرواقعی زمان‌بندی بشه. البته تأثیر اون بر وزن‌بندی و گزارش پیشرفت، به روش محاسبه پیشرفت پروژه بستگی داره.

اگر تخصیص جزئی منابع پیچیده، زمان‌بر یا غیرقابل اتکا باشه، ترجیح می‌دم برنامه‌ریزی و کنترل منابع انسانی، ماشین‌آلات و تجهیزات رو با کمک Excel و از طریق تهیه و به‌روزرسانی هیستوگرام منابع انجام بدم.

سؤال ۳: فرق Action Plan با Catch-up Plan چیه؟

ببینید، این دو تا اصطلاح به هم نزدیک هستن، اما کاربردشون کاملاً یکسان نیست.

Action Planیا برنامه اقدام، مجموعه اقداماتی هست که برای حل یک مشکل، کنترل یک ریسک یا رسیدن به یک هدف مشخص تعریف می‌کنیم.

اما Catch-up Plan یا برنامه جبران عقب‌ماندگی، زمانی استفاده می‌شه که پروژه از برنامه زمان‌بندی عقب افتاده و می‌خوایم این عقب‌ماندگی رو جبران کنیم و تا حد امکان به تاریخ‌های مصوب پروژه برگردیم.

مثلاً فرض کنید قرار بوده یک تجهیز در پایان ماه سوم تحویل بشه، اما هنوز ۳۰ درصد از فرایند ساختش باقی مونده.

در Action Plan (برنامه اقدام) مشخص می‌کنیم برای رفع مشکلات یا کنترل ریسک‌های پروژه، چه اقداماتی باید انجام بشه. مثلاً در صورت احتمال تأخیر در تحویل یک تجهیز اصلی:

۱. بررسی علت تأخیر و شناسایی موانع تأمین یا ساخت تجهیز.
۲. برگزاری جلسه با وندور و دریافت برنامه زمان‌بندی به‌روزشده.
۳. تسریع در بررسی و تأیید مدارک فنی و مهندسی تجهیز.
٤. پیگیری تأمین مواد اولیه و قطعات موردنیاز سازنده.
٥. افزایش دفعات پیگیری ساخت (Expediting) و هماهنگی با واحد بازرسی برای جلوگیری از توقف کار.
٦. تعیین مسئول، مهلت انجام و وضعیت هر اقدام و پیگیری نتایج تا رفع مشکل.

اما در Catch-up Plan بررسی می‌کنیم چطور می‌تونیم تأخیر ایجادشده رو جبران کنیم و تاریخ تحویل تجهیز رو به برنامه مصوب نزدیک کنیم.

برای این کار، ابتدا اثر تأخیر رو روی مسیر بحرانی و تاریخ پایان پروژه تحلیل می‌کنیم؛ سپس با بررسی مدت فعالیت‌ها، منابع، روابط منطقی و امکان تسریع یا اجرای موازی فعالیت‌ها، سناریوهای جبرانی رو تهیه و ارزیابی می‌کنیم.

نکته: هر Catch-up Plan می‌تونه شامل چندین Action Plan باشه، اما هر Action Plan الزاماً برنامه جبران عقب‌ماندگی نیست. تفاوت اصلی اینه که Action Plan روی اقدامات مشخص و مسئولیت اجرای اون‌ها تمرکز داره، ولی Catch-up Plan باید اثر اقدامات جبرانی رو روی زمان‌بندی و میزان کاهش تأخیر نشون بده.

سؤال ۴: اگه از ۱۰۰۰ فعالیت برنامه زمان‌بندی، ۱۰ فعالیت هیچ رابطه پیش‌نیازی یا پس‌نیازی نداشته باشن، چه اتفاقی برای برنامه و محاسبه مسیر بحرانی می‌افته؟

اول بررسی می‌کنم این ۱۰ فعالیت واقعاً مستقل هستن یا روابط پیش‌نیازی و پس‌نیازی اون‌ها به‌درستی تعریف نشده.

وجود فعالیت‌های بدون ارتباط منطقی معتبر می‌تونه باعث اختلال در شبکه زمان‌بندی، محاسبه شناوری و شناسایی مسیر بحرانی بشه و در نتیجه، تاریخ پایان پروژه رو غیرواقعی نشون بده.

من این فعالیت‌ها رو شناسایی و روابط منطقی اون‌ها رو بر اساس توالی واقعی اجرا اصلاح می‌کنم؛ چون هدف، داشتن یک شبکه زمان‌بندی صحیح و قابل دفاعه، نه صرفاً حذف هشدارهای نرم‌افزار.

سؤال ۵: چرا می‌گیم آخرین سطح WBS باید Work Package باشه، درحالی‌که آخرین سطح فعالیت‌ها در MSP و P6 ، خود Activity هست؟

اینجا باید تفاوت WBS و برنامه زمان‌بندی رو بدونیم.

WBS یا ساختار شکست کار، پروژه رو به اجزای کوچک‌تر و قابل مدیریت تقسیم می‌کنه.

آخرین سطح مدیریتی WBS معمولاً Work Package یا بسته کاری هست.

اما Activity مربوط به برنامه زمان‌بندیه و مشخص می‌کنه برای انجام هر بسته کاری، چه فعالیت‌هایی باید انجام بشن.

مثلاً فرض کنید در پروژه ساخت یک کارخانه، یک Work Package به نام نصب تجهیزات مکانیکی داریم.

برای انجام این بسته کاری، ممکنه فعالیت‌های زیر رو تعریف کنیم:

۱. آماده‌سازی محل نصب

۲. حمل تجهیزات

۳. نصب تجهیزات

۴. تراز و هم‌محوری

۵. بازرسی و تحویل

پس Work Package با Activity یکسان نیست. یک بسته کاری می‌تونه شامل چندین فعالیت زمان‌بندی باشه.

در واقع، WBS به ما می‌گه چه کاری باید تحویل داده بشه و برنامه زمان‌بندی مشخص می‌کنه این کار از چه فعالیت‌هایی تشکیل شده و چه زمانی انجام می‌شه.

سؤال ۶ MDL :و MDR چی هستن و چه فرقی با هم دارن؟

MDL مخفف Master Document List هست؛ یعنی فهرست اصلی مدارک پروژه.

این فهرست مشخص می‌کنه چه مدارکی باید در پروژه تهیه بشن، مسئول تهیه هر مدرک کیه و هر مدرک در چه زمانی باید صادر بشه.

اما MDR معمولاً مخفف Master Document Register هست؛ یعنی رجیستر یا دفتر ثبت و کنترل مدارک.

برای مثال، در یک پروژه EPC ممکنه مدارکی مثل P&ID ، نقشه‌های جانمایی تجهیزات، نقشه‌های پایپینگ و مدارک برق داشته باشیم.

من برای کنترل این مدارک، ابتدا فهرست مدارک موردنیاز رو بررسی می‌کنم و بعد وضعیت تهیه، بازبینی، ارسال، دریافت کامنت و تأیید نهایی هر مدرک رو پیگیری می‌کنم.

نکته مهم اینه که MDL و MDR در بعضی شرکت‌ها ممکنه به‌جای هم استفاده بشن یا ساختار متفاوتی داشته باشن؛ بنابراین باید رویه کنترل مدارک و تعاریف قراردادی پروژه رو ملاک قرار بدیم.

سؤال ۷: اگه مسئول کنترل پروژه باشید، چطور پیشرفت مدارک مهندسی رو کنترل می‌کنید؟

من برای کنترل پیشرفت مهندسی، صرفاً تعداد مدارک صادرشده رو ملاک قرار نمی‌دم.

چون ممکنه یک مدرک چندین مرحله تهیه، بازبینی، ارسال برای کارفرما و اصلاح داشته باشه.

ابتدا MDL رو بررسی می‌کنم و برای هر مدرک، تاریخ برنامه‌ای و مراحل مختلف تکمیل و تأیید رو مشخص می‌کنم.

بعد با استفاده از روش وزن‌دهی مصوب پروژه، میزان پیشرفت واقعی هر مدرک رو محاسبه می‌کنم.

مثلاً فرض کنید در یک پروژه ۱۰۰ مدرک مهندسی داریم.

ممکنه ۸۰ مدرک تهیه شده باشه، اما فقط ۳۰ مدرک به تأیید نهایی رسیده باشن.

اگر فقط تعداد مدارک تهیه‌شده رو ملاک قرار بدیم، تصویر اشتباهی از پیشرفت واقعی پروژه خواهیم داشت.

من پیشرفت برنامه‌ای و واقعی رو مقایسه می‌کنم و بررسی می‌کنم کدوم دیسیپلین، مثل مکانیک، برق یا پایپینگ، از برنامه عقب افتاده.

در نهایت، مدارک بحرانی و مدارکی که روی شروع فعالیت‌های تأمین و اجرا اثر می‌ذارن، در اولویت پیگیری قرار می‌گیرن.

نکته مهم اینه که وزن مراحل و معیار محاسبه پیشرفت باید از قبل در PMS یا دستورالعمل اندازه‌گیری پیشرفت پروژه مشخص و تأیید شده باشه.

سؤال ۸: چطور زمان تأمین تجهیزات با Lead Time طولانی رو کنترل می‌کنید تا پروژه به تأخیر نیفته؟

در پروژه‌های EPC بعضی تجهیزات مثل توربین، کمپرسور، ترانسفورماتور و تجهیزات خاص فرایندی، زمان تأمین طولانی دارن.

من این تجهیزات رو از ابتدای پروژه شناسایی می‌کنم و به‌عنوان Long Lead Items در برنامه تأمین مشخص می‌کنم.

بعد فرایند تأمین هر تجهیز رو به مراحل مختلف تقسیم می‌کنم:

۱ .تکمیل مشخصات فنی

۲ .دریافت و ارزیابی پیشنهادهای تأمین‌کنندگان

۳ .تأیید فنی و تجاری

۴ .صدور سفارش خرید یا PO

۵ .ساخت تجهیز

۶ .بازرسی و تست کارخانه یا FAT

۷ .حمل و تحویل در سایت

مثلاً فرض کنید ساخت یک کمپرسور ۸ ماه زمان می‌بره.

اگر ما در ماه ششم پروژه تازه به فکر سفارش این تجهیز بیفتیم، احتمالاً در ادامه با مشکل جدی مواجه می‌شیم.

بنابراین باید از ابتدا زمان موردنیاز تأمین رو در برنامه ببینیم و نقاط کنترلی مشخصی برای پیگیری ساخت و تحویل داشته باشیم.

من همچنین ارتباط زمان تحویل تجهیز با فعالیت‌های نصب و راه‌اندازی رو بررسی می‌کنم تا تجهیز دقیقاً در زمانی که پروژه بهش نیاز داره، آماده باشه.

سؤال ۹: به‌عنوان پیمانکارEPC ، چطور عملکرد تأمین‌کنندگان، وندورها و سازندگان تجهیزات رو کنترل می‌کنید؟

به نظرم کنترل تأمین‌کنندگان فقط به این معنی نیست که هر چند وقت یک‌بار بهشون زنگ بزنیم و بپرسیم سفارشمون به کجا رسیده!

باید یک سیستم مشخص برای کنترل عملکرد اون‌ها داشته باشیم.

من ابتدا برای هر سفارش خرید، برنامه زمان‌بندی تأمین‌کننده رو دریافت و بررسی می‌کنم.

بعد نقاط کنترلی مهم مثل تأیید نقشه‌ها، خرید مواد اولیه، شروع ساخت، تکمیل ساخت، بازرسی، FATو تحویل رو مشخص می‌کنم.

مثلاً فرض کنید یک سازنده متعهد شده ترانسفورماتور پروژه رو طی ۶ ماه تحویل بده.

من فقط تاریخ نهایی تحویل رو بررسی نمی‌کنم؛ بلکه پیشرفت واقعی ساخت رو در طول این ۶ ماه کنترل می‌کنم.

در کنار اون، گزارش‌های پیشرفت سازنده، وضعیت مواد اولیه، مشکلات فنی، تأخیرها و برنامه جبرانی احتمالی رو بررسی می‌کنم.

در صورت نیاز، با هماهنگی واحد تأمین و بازرسی، بازدید از کارخانه سازنده یا Expediting انجام می‌دیم.

در نهایت، عملکرد تأمین‌کننده رو از نظر زمان تحویل، کیفیت، انطباق با مشخصات فنی و تعهدات قراردادی ارزیابی می‌کنم.

نکته مهم اینه که کنترل وندور باید پیشگیرانه باشه؛ یعنی قبل از اینکه تأخیر به سایت منتقل بشه، مشکل رو شناسایی کنیم.

سؤال ۱۰: اگه تأمین‌کننده اعلام کنه تجهیز اصلی پروژه با دو ماه تأخیر تحویل داده می‌شه، چیکار می‌کنید؟

اول از همه بررسی می‌کنم که این دو ماه تأخیر چه تأثیری روی تاریخ پایان پروژه داره.

چون هر تأخیری در تأمین تجهیزات الزاماً به معنی تأخیر در کل پروژه نیست.

برای این کار، فعالیت تحویل تجهیز رو در برنامه زمان‌بندی بررسی می‌کنم و ارتباط اون رو با فعالیت‌های بعدی مثل نصب، پیش‌راه‌اندازی و راه‌اندازی مشخص می‌کنم.

مثلاً فرض کنید تحویل یک پمپ دو ماه عقب افتاده.

بررسی می‌کنم آیا این تأخیر روی مسیر بحرانی اثر می‌ذاره یا هنوز شناوری کافی برای جبران اون وجود داره.

هم‌زمان با واحد تأمین و سازنده جلسه می‌ذارم و دلایل تأخیر رو بررسی می‌کنم.

بعد راهکارهایی مثل تسریع ساخت، تأمین سریع‌تر مواد اولیه، بازرسی مرحله‌ای یا تغییر برنامه حمل رو بررسی می‌کنم.

در نهایت، چند سناریوی جبرانی تهیه می‌کنم و اثر هرکدوم رو روی زمان، هزینه، کیفیت و ریسک پروژه می‌سنجم.

به نظرم وظیفه کارشناس کنترل پروژه این نیست که فقط تأخیر رو گزارش کنه؛ باید اثرش رو تحلیل کنه و برای تصمیم‌گیری، راهکار قابل اجرا ارائه بده.

سؤال ۱۱: آیا مسیر بحرانی در طول اجرای پروژه ثابته یا ممکنه تغییر کنه؟ و مسیر بحرانی رو چطور کنترل می‌کنید؟

مسیر بحرانی (Critical Path) ثابت نیست و ممکنه در طول اجرای پروژه تغییر کنه.
چرا؟ چون با پیشرفت فعالیت‌ها، تأخیرها، تغییر مدت‌زمان اجرا، تغییر روابط منطقی و حتی تغییر تقویم‌های کاری، مسیر بحرانی هم ممکنه تغییر کنه.
مثلاً فرض کنید در ابتدای پروژه، مسیر بحرانی از فعالیت‌های فونداسیون و نصب تجهیزات عبور می‌کنه؛ اما به‌دلیل تأخیر در تأمین یک تجهیز اصلی، مسیر مربوط به تأمین و نصب اون تجهیز به مسیر بحرانی تبدیل می‌شه.
من برای کنترل مسیر بحرانی، در هر دوره گزارش‌دهی برنامه رو به‌روزرسانی می‌کنم و موارد زیر رو بررسی می‌کنم:

- مسیر بحرانی فعلی پروژه
- فعالیت‌های نزدیک به بحرانی (Near Critical)
- میزان شناوری فعالیت‌ها
- تأخیرهای ایجادشده و تأثیر اون‌ها بر تاریخ پایان پروژه
- تغییرات مسیر بحرانی نسبت به دوره گزارش قبلی

نکته مهم اینه که فقط نباید روی فعالیت‌های بحرانی امروز تمرکز کنیم؛ باید فعالیت‌هایی رو هم که شناوری کمی دارن زیر نظر بگیریم، چون ممکنه در آینده به مسیر بحرانی تبدیل بشن.

سؤال ۱۲: اگه پروژه باید ۵۰٪ پیشرفت می‌کرده، اما فقط ۳۰٪ پیشرفت داشته، چه راهکاری برای جبران عقب‌ماندگی دارید؟

اول از همه، بررسی می‌کنم این ۲۰ درصد اختلاف دقیقاً در کدوم بخش پروژه اتفاق افتاده.
من فقط به اختلاف درصد پیشرفت برنامه‌ای و واقعی نگاه نمی‌کنم؛ بلکه بررسی می‌کنم عقب‌ماندگی مربوط به مهندسی، تأمین یا اجراست.
بعد از ابزارهایی مثل تحلیل مسیر بحرانی و مدیریت ارزش کسب‌شده (EVM) استفاده می‌کنم تا وضعیت عملکرد پروژه رو دقیق‌تر بررسی کنم.
برای مثال، اگر پروژه باید ۵۰ درصد پیشرفت می‌کرده، اما پیشرفت واقعی فقط ۳۰ درصد باشه، باید مشخص کنیم چه فعالیت‌هایی باعث این اختلاف شدن.
ممکنه مشکل از تأخیر در تأیید مدارک مهندسی، تأمین‌نشدن تجهیزات یا بهره‌وری پایین پیمانکار اجرایی باشه.
بعد از شناسایی علت اصلی، راهکارهایی مثل افزایش شیفت کاری، اجرای موازی فعالیت‌ها، تسریع تأمین تجهیزات، تخصیص مجدد منابع یا اصلاح روش اجرا رو بررسی می‌کنم.
در نهایت، یک Catch-up Plan یا برنامه جبران عقب‌ماندگی تهیه می‌کنم که مشخص کنه چه فعالیت‌هایی، توسط چه واحدی و در چه بازه زمانی باید جبران بشن.
یک نکته تخصصی هم وجود داره: اختلاف ۲۰ واحد درصدی پیشرفت به‌تنهایی شاخص کافی برای تحلیل عملکرد زمانی نیست. برای تحلیل دقیق‌تر باید شاخص‌هایی مثل SPI و انحراف زمان‌بندی (SV) رو هم بررسی کنیم.

سؤال ۱۳: تفاوتKOM ، MOMو BOM چیه؟ هرکدوم رو در یک جمله توضیح بدید.

این سه اصطلاح در پروژه کاربردهای متفاوتی دارن:

KOM (Kick-off Meeting) : جلسه شروع رسمی پروژه برای هماهنگی اولیه، مرور اهداف، محدوده کار، مسئولیت‌ها و الزامات اجرایی.

MOM (Minutes of Meeting) : صورت‌جلسه‌ای که مباحث مطرح‌شده، تصمیمات، اقدامات موردنیاز، مسئول هر اقدام و مهلت انجام اون رو ثبت می‌کنه.

BOM (Bill of Materials) : فهرست مواد، قطعات و اجزای موردنیاز برای ساخت یا مونتاژ یک محصول یا تجهیز.

مثلاً در شروع یک پروژه صنعتی، جلسه KOM برگزار می‌شه، تصمیمات و اقدامات جلسه در MOM ثبت می‌شن و برای ساخت یک تجهیز هم از BOM استفاده می‌کنیم.

نکته مهم اینه که BOM لزوماً مخصوص واحد تأمین نیست و می‌تونه در مهندسی، ساخت و برنامه‌ریزی مواد هم کاربرد داشته باشه.

سؤال ۱۴: در مورد روش PMS برام بگید و نحوه استفاده از اون در فاز اجرایی و فاز تأمین چطوریه؟

PMSمخفف **Progress Measurement System** هست؛ یعنی سیستم اندازه‌گیری پیشرفت پروژه.

این سیستم مشخص می‌کنه پیشرفت واقعی پروژه رو چطور، بر اساس چه معیارهایی و با چه وزن‌هایی اندازه‌گیری کنیم.

به نظرم یکی از اشتباهات رایج در کنترل پروژه اینه که صرفاً بر اساس نظر افراد یا تعداد فعالیت‌های انجام‌شده، درصد پیشرفت اعلام می‌کنیم.

درحالی‌که باید یک روش مشخص، قابل اندازه‌گیری و قابل ردیابی داشته باشیم.

مثلاً در فاز تأمین، نمی‌تونیم صرفاً بگیم چون سفارش خرید صادر شده، پس تجهیز ۱۰۰ درصد پیشرفت کرده!

باید فرایند تأمین رو به مراحل مختلف تقسیم کنیم؛ مثل:

- ✓ **تکمیل مشخصات فنی**
- ✓ **ارزیابی فنی و تجاری**
- ✓ **صدور سفارش خرید**
- ✓ **تأمین مواد اولیه**
- ✓ **شروع ساخت**
- ✓ **تکمیل ساخت**
- ✓ **بازرسی و FAT**
- ✓ **حمل و تحویل در سایت**

برای هر مرحله، متناسب با اهمیت و حجم کار، وزن مشخصی در نظر می‌گیریم.

در فاز اجرا هم می‌تونیم فعالیت‌ها رو بر اساس مقادیر واقعی انجام‌شده اندازه‌گیری کنیم.

مثلاً در عملیات لوله‌کشی، متراژ لوله نصب‌شده، در سازه فلزی، تناژ نصب‌شده و در عملیات بتن‌ریزی، حجم بتن اجراشده می‌تونه مبنای اندازه‌گیری پیشرفت باشه.

در نهایت، پیشرفت واقعی رو با پیشرفت برنامه‌ای مقایسه می‌کنیم و انحرافات رو بررسی می‌کنیم.

نکته مهم اینه که PMS باید قبل از شروع اندازه‌گیری پیشرفت، تدوین و تأیید بشه و روش محاسبه در طول پروژه بدون کنترل تغییرات عوض نشه.

سؤال ۱۵: اگه مدیر پروژه ازتون بخواد پروژه رو دو ماه زودتر تحویل بدید، بدون اینکه منابع بیشتری در اختیارتون بذاره، چیکار می‌کنید؟

اول از همه بررسی می‌کنم که آیا واقعاً امکان کاهش دوماهه مدت پروژه وجود داره یا نه.

چون صرفاً تغییر تاریخ پایان در نرم‌افزار، به معنی کوتاه‌شدن زمان اجرای پروژه نیست!

ابتدا مسیر بحرانی و فعالیت‌هایی رو که بیشترین تأثیر رو روی تاریخ پایان دارن، شناسایی می‌کنم.

بعد بررسی می‌کنم آیا می‌تونیم بعضی فعالیت‌ها رو به‌صورت موازی اجرا کنیم یا روابط منطقی اون‌ها رو با حفظ منطق اجرایی اصلاح کنیم.

برای مثال، ممکنه در یک پروژه ساختمانی، بعضی فعالیت‌های تأسیساتی در بخش‌هایی که آماده تحویل هستن، هم‌زمان با تکمیل سایر بخش‌ها شروع بشن.

البته به شرطی که محدودیت‌های فنی، ایمنی و تداخل کاری اجازه بده.

همچنین امکان کاهش زمان‌های انتظار، تسریع تأیید مدارک و بهبود هماهنگی بین پیمانکاران رو بررسی می‌کنم.

دو تکنیک مهم در این شرایط داریم:

- ✓ **Fast Tracking** اجرای موازی فعالیت‌هایی که قبلاً به‌صورت متوالی برنامه‌ریزی شده بودن، البته با پذیرش ریسک افزایش دوباره‌کاری.
- ✓ **Crashing** کاهش مدت فعالیت‌های بحرانی با افزایش منابع یا هزینه. در این سؤال محدودیت منابع داریم، بنابراین باید امکان استفاده از این روش بدون افزایش منابع جدید، مثلاً با بهبود بهره‌وری یا تغییر روش اجرا، بررسی بشه.

در نهایت، یک برنامه زمان‌بندی فشرده تهیه می‌کنم و اثرش رو روی هزینه، کیفیت، ایمنی و ریسک پروژه بررسی می‌کنم.

اگر کاهش دو ماه واقع‌بینانه نباشه، این موضوع رو با مستندات و تحلیل فنی به مدیر پروژه اعلام می‌کنم.

به نظرم وظیفه مهندس برنامه‌ریزی این نیست که هر تاریخی رو صرفاً در برنامه ثبت کنه؛ باید امکان‌پذیری اون رو با تحلیل و داده اثبات کنه.

| چالشی‌ترین سؤال برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

سؤال ۱۶: فرض کنید دو پروژه در حال اجرا داریم؛ یکی احداث یک سوله صنعتی با سازه فلزی ۱۰۰۰ تنی، شامل عملیات عمرانی، سازه فلزی، مکانیک و برق، و دیگری احداث یک سرویس بهداشتی است!
نکته جالب اینجاست که برای اجرای هر دو پروژه، دقیقاً ۴ ماه زمان در برنامه زمان‌بندی در نظر گرفته شده و هر دو هم در حال اجرا هستن.
این موضوع برای خیلی از کارشناسان سؤال‌برانگیزه!
شما به‌عنوان کارشناس برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، چطور این موضوع رو تحلیل می‌کنید؟ آیا چنین زمان‌بندی‌ای منطقی و قابل دفاعه؟ چرا؟

اولین نکته‌ای که باید بهش توجه کنیم اینه که مدت زمان اجرای پروژه صرفاً به بزرگی یا کوچکی ظاهری اون بستگی نداره.
ممکنه یک پروژه از نظر حجم عملیات بسیار بزرگ باشه، اما به‌دلیل منابع زیاد، اجرای موازی فعالیت‌ها، روش ساخت مناسب و شرایط اجرایی مطلوب، در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تکمیل بشه.
از طرف دیگه، ممکنه یک پروژه کوچک به‌دلیل محدودیت منابع، مشکلات تأمین، مجوزها یا محدودیت‌های اجرایی، زمان بیشتری نیاز داشته باشه.
من به‌عنوان کارشناس کنترل پروژه، ابتدا این دو برنامه رو از چند جهت بررسی می‌کنم:

- ✓ **محدوده کار (Scope)** دقیقاً چه کارهایی در هر پروژه تعریف شده و چه مواردی خارج از محدوده هستن؟
- ✓ **ساختار شکست کار (WBS)** آیا تمام بسته‌های کاری و فعالیت‌های اصلی به‌درستی شناسایی شدن؟
- ✓ **مدت‌زمان فعالیت‌ها:** آیا مدت هر فعالیت بر اساس حجم کار، بهره‌وری و منابع واقعی برآورد شده؟
- ✓ **منابع:** آیا نیروی انسانی، ماشین‌آلات و تجهیزات کافی برای اجرای فعالیت‌ها در نظر گرفته شده؟
- ✓ **روابط منطقی:** آیا فعالیت‌ها با منطق اجرایی صحیح به هم متصل شدن و امکان اجرای موازی اون‌ها وجود داره؟
- ✓ **مسیر بحرانی:** آیا مسیر بحرانی و شناوری فعالیت‌ها به‌درستی محاسبه شده؟

در نهایت، بعد از بررسی و تحلیل برنامه زمان‌بندی هر دو پروژه، مشخص شد که **پروژه سرویس بهداشتی، در مقایسه با پروژه اصلی، اولویت اجرایی پایین‌تری داشت** و تکمیل زودهنگام اون تأثیری بر مسیر بحرانی و تاریخ پایان پروژه اصلی نداشت.
به همین دلیل، تصمیم گرفتیم **تمرکز اصلی، منابع انسانی، ماشین‌آلات و بودجه رو به پروژه سوله صنعتی اختصاص بدیم** و پروژه سرویس بهداشتی رو **با منابع محدودتر و بودجه کمتر، به‌صورت موازی (Parallel)** پیش ببریم.
نکته جالب اینجاست که **مدت اجرای واقعی سرویس بهداشتی با منابع کافی حدود ۲۰ روز برآورد شده بود**؛ اما به دلیل اولویت پایین‌تر و محدودیت منابع تخصیص‌یافته، فعالیت‌های اون رو به‌صورت شناور و مقطعی در طول چهار ماه برنامه‌ریزی و اجرا کردیم.
بنابراین، چهارماهه بودن این پروژه به معنی نیاز فنی به چهار ماه زمان اجرا نبود؛ بلکه نتیجه یک **تصمیم مدیریتی آگاهانه برای اولویت‌بندی پروژه‌ها و تخصیص بهینه منابع** بود.
نتیجه‌ای که من از این تجربه گرفتم اینه که مدت تقویمی یک پروژه همیشه برابر با حداقل زمان فنی اجرای اون نیست؛ گاهی اولویت‌های سازمانی، محدودیت منابع و استراتژی اجرا، مدت زمان‌بندی‌شده پروژه رو تعیین می‌کنن.

با احترام مرتضی بهمنی
Bahmaniie.ir


Excel Wizard
اکسل تخصصی مهندسی صنایع
از داده تا تحلیل، گزارش و داشبورد صنعتی
حل مسائل واقعی صنعتی
گزارش‌های تحلیلی
داشبوردهای مدیریتی
تحلیل داده‌های صنعتی
پشتیبانی و همراهی
دسترسی کامل به فایل‌های دوره
آموزش پروژه‌محور
مدرس: مرتضی بهمنی


دوره آموزشی
خدای پروژه
اصول و روش‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
اصول و روش‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
زمان‌بندی پروژه با رویکردهای کاربردی
کنترل هزینه، منابع و کیفیت پروژه
مدیریت ریسک و تصمیم‌گیری حرفه‌ای
اکسل حرفه‌ای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
کاربرد مهندسی و کنترل مدارک
فاز تأمین و اجرای پروژه‌های عملیاتی
داشبوردسازی و گزارش‌های مدیریتی
صورتجلسه‌نویسی و مدیریت جلسات
اکشن پلن و برنامه‌های جبرانی
PROJECT TIMELINE
COST PERFORMANCE
RESOURCE ALLOCATION
EARNED VALUE
مدرک معتبر قابل استعلام
تدریس عملیاتی و کاربردی
ارائه پروژه و تمرین
پشتیبانی همیشگی


آلفای پروژه
(برنامه‌ریزی و کنترل پروژه با MSP)
از مهندس پروژه تا مدیر پروژه متخصص، فقط با یک مسیر حرفه‌ای
40 ساعت
مدت زمان دوره
آموزش پروژه‌محور و تجربی
سرفصل های دوره
اصول و قواعد برنامه‌ریزی
اصول و قواعد کنترل پروژه
آموزش PMBOK کاربردی
صفرتاصد نرم افزار MSP
تحلیل و آنالیز پروژه‌ها
آنالیز گزارشات با اکسل


کنترل اسناد و مهندسی مهندسی پروژه
DCC
سرفصل‌های دوره
آموزش رمز و راز DCC
اصول و قواعد فاز مهندسی
آموزش اکسل ویژه DCC
اصول و استانداردهای پروژه
آموزش ترنسمیتال و کامنت‌ها
آموزش MDR & MDL
شیوه تهیه گزارشات مهندسی
روش تهیه ASB و RedMark
تدریس عملیاتی و کاربردی
ارائه پروژه و تمرین
پشتیبانی همیشگی