

به نام حق

تحلیل تاخیرات از دیدگاه مدیریتی / عباس شکفته، سبحان سرحدی

➤ مالکیت شناوری:



سناریوی واقعی ۲		سناریوی واقعی ۱		مالکیت شناوری
تأخیرات غیر موجه	تأخیرات موجه	تأخیرات غیر موجه	تأخیرات موجه	
۰	۲	۰	۲	تنها پیمانکار مالک شناوری باشد
۲	۰	۲	۰	تنها کارفرما مالک شناوری باشد
۲	۰	۰	۲	مالکیت بر اساس تقدم تأخیرات
۰,۴	۱,۶	۰,۴	۱,۶	تسهیم مالکیت بر اساس مدت زمان فعالیت

با توجه به شکل بالا، ۲ روز برای پایان حالت برنامه ریزی شده شناوری داریم، حال اگر مالکیت شناوری برای پیمانکار باشد و ۲ روز تاخیر داشته باشد، تاخیر او موجه خواهد بود و اگر مالکیت شناوری برای کارفرما باشد ۲ روز تاخیر پیمانکار غیر موجه بوده. همچنین اگر مالکیت شناوری بر اساس تقدم تاخیرات باشد از آنجایی که در سناریو ۱ ابتدا فعالیت اول که مربوط به پیمانکار است با تاخیر مواجه شده و بعد فعالیت دوم که مربوط به کارفرما است در آن تاخیر ایجاد شده، پس ۲ روز تاخیر پیمانکار موجه است ولی در سناریوی ۲ از آنجایی که اول فعالیت دوم که مربوط به کارفرما است با تاخیر مواجه شده و سپس فعالیت سوم که مربوط به پیمانکار است، لذا ۲ روز تاخیر پیمانکار غیر موجه است.

اگر مالکیت شناوری بر اساس تسهیم مالکیت باشد از آنجایی که در حالت برنامه ریزی فعالیت های مربوط به پیمانکار ۸ روز زمان می برد ولی فعالیت های مربوط به کارفرما ۲ روز زمان می برد لذا سهم کل پیمانکار از تاخیرها ۰,۸ است و سهم کارفرما ۰,۲ است بنابراین از آنجایی که در هر دو سناریو پیمانکار ۲ روز تاخیر داشته از این ۲ روز، ۰,۸ * ۲ آن موجه و ۰,۲ * ۲ آن غیر موجه است.

➤ تکنیک های تحلیل تاخیرات:

❖ دیدگاه تحلیل تاخیر پیش رونده (Impacted As Planned) یا تکنیک افزایش دهنده: هر گونه تاخیری در پروژه، در برنامه زمانبندی هدف وارد می شود و زمانبندی هدف مجدداً بر اساس این تاخیرها محاسبه و زمان جدید اتمام پروژه محاسبه می شود. سپس اختلاف زمانی بین این برنامه و زمانبندی هدف به عنوان تاخیر کل پروژه در نظر گرفته می شود.

❖ دیدگاه تحلیل تاخیر پس رونده (Collapsed As Built) یا تکنیک کاهش دهنده: در این روش ابتدا تاخیرات رخ داده را از برنامه طبق ساخت حذف می کنند و سپس مجدداً زمان پایان پروژه را از روی برنامه طبق ساخت جدید محاسبه می کنند. در صورتی که زمان پایان پروژه در حالت جدید تفاوتی با زمان قبلی محاسبه شده داشته باشد، عدد مورد نظر را به عنوان زمان تاخیر محاسبه می کنند.

نکته: مشکل دو تکنیک بالا در این است که تغییر مسیر بحرانی، نوع تاخیرات و همچنین تاخیرات همزمان (و همچنین بسته به اینکه تحلیل گر کارفرما یا پیمانکار باشد ممکن است یکجانبه عمل شود) در نظر گرفته نمی شود.

❖ تکنیک تحلیل تاخیر مجزا (Isolated Delay Type Technique)

در این تکنیک برنامه هدف را به یکسری بازه های زمانی تقسیم کرده و نوع تاخیر را در رویدادهای ایجاد کننده آن مشخص می کنیم و تنها سهم تاخیرات متناسب با آن بازه زمانی را اعمال می کنیم. با مقایسه تاریخ اتمام پروژه قبل و بعد از وارد کردن رویدادهای بوجود آورنده تاخیر در زمانبندی، ملاحظه می شود که تاریخ اتمام پروژه دچار تغییر می گردد (به عنوان مثال اگر تاخیرات کارفرما در بازه زمانی خاصی وارد برنامه زمانبندی شده باشد، اختلاف بدست آمده در تاریخ های اتمام پروژه، بیانگر تاخیرات ناشی از کارفرما در بازه زمانی مذکور است)، این تکنیک به دو روش زیر مورد استفاده قرار می گیرد.

▪ تحلیل تاخیرات از دید پیمانکار

رویدادهای ایجاد کننده تاخیرات قابل بخشش، شامل تاخیرات قابل بخشش جبران و قابل بخشش غیر قابل جبران در اولین بازه زمانی را انتخاب و متعاقباً وارد زمانبندی طبق برنامه می گردند. و تاریخ پایان با حالت قبل مقایسه شده و میزان تاخیر ایجاد شده یادداشت می شود حال پیش از انجام دومین تحلیل، لازم است هرگونه تغییر در منطق یا مدت زمان فعالیت های موجود در این مقطع زمانی، در زمانبندی اولین بازه زمانی منعکس شود و تاریخ پایان یادداشت شود. سپس نسبت به تعیین تاخیرات قابل بخشش ایجاد شده در دومین بازه زمانی اقدام می شود و دوباره تفاوت ایجاد شده را با بازه زمانی اول اصلاح شده مقایسه میکنیم و تاخیر را یادداشت می کنیم و به همین ترتیب کار ادامه پیدا می کند. با جمع نمودن اختلاف تاریخ های اتمام پروژه در بازه زمانی مختلف، تاخیر کل پروژه در اثر تاخیرات قابل بخشش محاسبه می گردد.

▪ تحلیل تاخیرات از دید کارفرما

گام ۱: فعالیت ها تاخیر یافته ای که در اولین بازه زمانی قرار گرفته اند را مشخص میکنیم از میان آنها تنها رویدادهای تاخیر یافته که در برگیرنده تاخیرات غیر قابل بخشش باشند، مورد استفاده قرار می گیرند. تاخیرات مذکور وارد زمانبندی طبق برنامه شده و تاریخ اتمام پروژه مجدداً محاسبه می گردد، و با تاریخ اتمام زمانبندی طبق برنامه محاسبه می گردد (اختلاف بین تاریخ اتمام در زمانبندی و اولین زمانبندی IDT، بیانگر میزان تاخیری است که بر اثر رویدادهای بوجود آورنده تاخیر مربوطه در اولین بازه زمانی به پروژه تحمیل شده است)

گام ۲: پیش از اعمال رویدادهای بوجود آورنده تاخیر در دومین بازه زمانی، بایستی هر گونه تغییری و همچنین اطلاعات واقعی را در زمانبندی بازه اول اعمال نموده و همچنین تاخیرات قابل بخشش، غیر قابل جبران (این تاخیرات مورد قبول طرفین است) را در بازه زمانی اول وارد نموده و تاریخ اتمام پروژه بر اساس زمانبندی اصلاحی (بازه اول) به دست می آید. سپس تاخیرات غیر قابل بخشش ناشی از قصور پیمانکار را در دومین بازه زمانی برنامه اصلاح شده وارد می شود و اختلاف بین تاریخ اتمام زمانبندی اصلاحی (بازه اول) و دومین زمانبندی IDT، بیانگر میزان تاخیری است که بر اثر رویدادهای بوجود آورنده تاخیر مربوطه در دومین بازه زمانی به پروژه تحمیل شده است. و این کار را تا آخرین بازه زمانی انجام داده تا تاخیرات غیر قابل بخشش پیمانکار محاسبه شود و سپس مجموع اختلاف تاریخ های پروژه در بازه های زمانی مختلف را حساب می کنیم تا تاخیر کلی ناشی از ضعف پیمانکار محاسبه شود.

➤ محاسبه هزینه های سربار دفتر مرکزی ناشی از تاخیر در پروژه:

تکنیک
کانادایی

درصد هزینه های سربار * مبلغ اولیه پیمان
نرخ هزینه های سربار روزانه = مدت زمان مندرج در پیمان (تعداد روز)

خسارت هزینه سربار = کل روزهای تاخیرات قابل جبران مالی * نرخ هزینه های سربار روزانه

➤ تعدیل هزینه نیروی انسانی:

در صورتی که کارفرما بین روزهای از روز ۷۱ تا ۸۰ تاخیر داشته باشد و بگوید خسارت پیمانکار را جبران می کند بایستی تعدیل هزینه نیروی انسانی را به صورت زیر حساب کنیم. با توجه به شکل زیر در صورتی که بخواهیم ۳۰۰ نفر/ساعت کارانجام شده در آخر پروژه را جهت ادعای خسارت در نظر بگیریم اشتباه است و بایستی نفر/ساعت کاری را که قبل از ۱۵۰ روز اول بوده (۱۴۱-۱۵۰) در محاسبات در نظر بگیریم چرا که این بازه به بعد از ۱۵۰ روز اول انتقال پیدا کرده.



➤ راندمان از دست رفته (عدم کارایی) ناشی از تاخیرات

راندمان عبارت است از نسبت کار انجام شده به میزان منابع مصرف شده جهت انجام آن کار و راندمان از دست رفته به این معناست که کاری با میزان منابع بیشتری انجام شود در حالی که اگر همان مقدار کار در زمان دیگری (زمان برنامه ریزی شده برای آن کار) انجام می شد منابع کمتری مصرف می شد.

در شکل زیر در حالت برنامه ریزی هر روز ۲ تن سازه نصب می شود و ۳ نفر این کار را با هزینه ۱۵۰ انجام می دهند ولی به علت تاخیر کارفرما در حالت واقعی بخشی از کار در زمستان انجام شده و حال پیمانکار به دلیل کاهش راندمان می خواهد خسارت بگیرد.

