

کنترل پروژه، یکپارچگی هزینه و زمان بندی



شرکت‌های ساختمانی اغلب با ذهنیت «بدون تأخیر/انجام خواهیم داد» اداره می‌شوند؛ اما تعداد پیمانکارانی که می‌توانند به این جمله فعلیت بخشند بسیار محدود است. با این حال، متدولوژی که می‌تواند تضمین کند تحویل، به موقع صورت می‌گیرد، می‌تواند در تضاد با اهداف دپارتمان حسابداری باشد که این اهداف شامل حفظ سود، به حداقل رساندن اتفاقات مالی (مالی) غیرمنتظره پروژه و ارائه صورت حساب در زمانی که منطقی باشد (منظور این است که تحویل در حدی سریع انجام گیرد که معقول باشد یعنی نه خیلی سریع که هزینه‌ها بالا رود و نه خیلی کند که تأخیر در تحویل ایجاد شود)، می‌شود؛ بنابراین یکپارچه کردن کنترل پروژه، نظارت مالی و پیشگیری از خطرات و ریسک‌ها بدون تحلیل کردن قابلیت‌های تحویل (به این معنا که این اقدامات و الزامات، بر تحویل تأثیر منفی نگذارد) و جلوگیری از تحمیل بار اضافه به سرپرستان با تشریفات اداری، وظیفه مدیر مالی است (گاهی این اقدامات و تشریفات زمان تحویل را زیاد می‌کند).

پروژه‌های ساختمانی موفق، حاصل تلاش‌های تیم یکپارچه‌ای متشکل از مالک، معمار و پیمانکار هستند. درک نقش تیم و ریسک‌هایی از پروژه که مرتبط با آنها است، پیمانکار را قادر به کنترل پروژه می‌سازد به گونه‌ای که این کنترل باعث کاهش ریسک‌های پروژه، افزایش سودآوری و رضایت کارفرما می‌شود. این پروژه‌ها اغلب پیچیده هستند و شامل مالیات دهندگان، سازمان‌های دولتی، سرمایه‌گذاران و ذینفعان اجتماعی می‌شوند. در نتیجه، تیم تحویل پروژه یکپارچه ما یعنی معمار، پیمانکار و مالک، ریسک‌ها و بار اضافی و مهمی را (در نتیجه این پیچیدگی‌ها) باید بپذیرند. ریسک‌ها ذاتاً در پروژه‌های ساختمانی وجود دارند. این ریسک‌ها توسط شکاف‌های ارتباطی بین مالک، معمار و پیمانکار بزرگ‌تر می‌شوند. اولین برنامه کنترل پروژه پیمانکار، بستن یک پیمان و قرارداد خوب است که می‌تواند پلی برای گذر از شکاف‌های ارتباطی باشد و همچنین مجموعه انتظارات و توقعات طرفین را تنظیم کند و در نهایت پیمانکار می‌تواند بر معیارهای عملکردی که می‌تواند به کاهش از دست دادن سود کمک کند، نظارت کند.

پیمان‌های ساختمانی

اغلب پیمانکاران از برخی فرم‌ها و الگوهای قراردادی مؤسسات معتبر استفاده می‌کنند. در هر صورت بهترین شرکت‌ها این الگوها و فرم‌ها را برای حداقل کردن ابهامات و همچنین تنظیم انتظارات کارفرما، برای شرکت خود سفارشی می‌کنند. یک پیمان خوب باید شامل عبارات روشن و شفافی از جمله موارد زیر باشد:

کنترل درخواست‌های تغییر: برای شفافیت این مورد در قراردادها، روش‌هایی وجود دارد که به خوبی تعریف شده‌اند و پاسخ‌ها و واکنش‌های سریع از جانب مالک را بهبود می‌بخشد؛ همچنین باعث کاهش تأخیرات شده و البته خسارت عادلانه را در صورت نیاز تضمین می‌کند. این روش‌ها نباید فقط مدارک درخواست تغییر محدوده یا هزینه را کنترل کند بلکه باید اجرای این درخواست‌ها را هم تحت کنترل داشته باشد؛ مثلاً تحویل این درخواست‌های تغییر و تصویب آن‌ها از طرف کارفرما چقدر طول می‌کشد؟

تعریف هزینه‌های کار: قراردادها شامل شرایطی هستند و اغلب با بیانیه‌های عمومی و گسترده تنظیم می‌شوند. این موارد شامل شرایط عمومی، الزامات عمومی، پرداخت‌ها (دستمزد- پاداش)، هزینه‌های پیش ساخت، بیمه، اوراق قرصه و دیگر هزینه‌های پروژه که باید در قرارداد درج شود، می‌باشند.

خسارت انحلال و برچیدن: پیمانکار باید شرایطی را که تحت آن دچار خسارت می‌شود، تعریف کند. همچنین باید در قرارداد، روش محاسبه خسارت و اینکه چگونه باید این میزان خسارت را برای او جبران کرد (از جانب کارفرما)، ذکر شود.

مواردی که در بالا ذکر شد برخی از شرایط پیمان را نشان می‌دهد که پیمانکاران آن‌ها را در الگوها و فرم‌های قراردادی، برای خود سفارشی می‌کنند. در واقع همه شرایطی که در قرارداد می‌آیند باید برای اطمینان خاطر از کاهش ریسک‌ها، به طور منظم ارزیابی شوند. حتی مواردی که به ظاهر مهم نیستند (مانند ارتباطات مکرر یا محتوای گزارش پیشرفت) چنانچه به خوبی تعریف نشوند می‌تواند تبدیل به ریسک‌های قابل توجهی در پروژه شود. البته، بحث کنترل پیمان بدون اقدامات زیر کامل نمی‌شود:

- استفاده از مشاور حقوقی با تجربه ساختمانی (همه وکلای مربوط به قراردادها کاملاً با ریسک‌های ساختمان آشنا نیستند)
- اگر قرارداد قبلاً امضا شده و اکنون برای ادامه همچنان در حال مذاکره درباره شرایط کار هستید، به جبران خسارات پیمانکار در مورد هزینه‌ها و پرداخت‌هایی که معطوف به گذشته‌اند و در آینده ممکن است اتفاق بیفتد، توجه کنید (یعنی خساراتی که منشأ آن‌ها در گذشته بوده است و ممکن است در آینده بالفعل شوند؛ مثلاً در گذشته اقدامی صورت گرفته که ممکن است در آینده باعث خسارت به پیمانکار شود).
- پیمان را بخوانید! اغلب فرض می‌شود که این پیمان شبیه پیمان‌های گذشته است. در این صورت هزینه‌هایی تحمیل می‌گردد که در نتیجه، پروژه به جای دریافت بازپرداخت‌ها، تدریجاً حذف می‌شود (در واقع پروژه به جای سود، هزینه دارد و ممکن است باعث لغو پروژه شود بی آنکه هزینه‌ها برگردانده شوند). قراردادها باید توسط سرپرست، مدیر پروژه، مدیر مالی و صورت‌حساب مطالعه گردد، چرا که این افراد در محیط پروژه با این شرایط روبرو خواهد بود.

اصول کنترل پروژه

برای انجام کنترل پروژه نیاز به سیاست‌هایی در این خصوص، روش‌های مشخص و البته فعالیت‌های قابل اندازه‌گیری، جمع‌آوری مدارک پروژه، مدیریت برآورد هزینه‌ها و کنترل زمان‌بندی پروژه، وجود دارد؛ بنابراین هدف این مقاله عبارت است از: تعریف و توضیح برآورد هزینه و الزامات زمان‌بندی که کارفرما برای دستیابی به سطحی معقول از کنترل در فعالیت‌های اجرایی پیمانکار انتظار دارد. کنترل مدارک و کنترل پروژه که شامل کنترل همه فعالیت‌هایی که به عنوان بخشی از محدوده پروژه اجرا می‌شوند، از مسئولیت‌های پیمانکار است. کنترل پروژه باید موارد زیر را در بر بگیرد:

- تخمین
- کنترل هزینه
- کنترل تغییر و انحراف
- مدیریت برنامه ریزی و پیشرفت
- تحلیل ریسک
- حسابداری
- گزارش پروژه

برنامه کنترل هزینه

برنامه کنترل هزینه باید روش‌ها و سیستم‌های پیشنهادی برای تخمین، کنترل، تحلیل و گزارش دهی هزینه‌های پروژه را شامل شود و به ارائه مصور، فلوجارت‌ها و نمودارها بپردازد. این برنامه هدف‌های چندگانه‌ای دارد:

۱. این برنامه می‌تواند یک ارزیابی از نحوه کنترل پروژه قبلی باشد که آیا می‌تواند منجر به برنامه ریزی شود (تجربیات کنترل هزینه در پروژه قبلی می‌تواند باعث بهبود برنامه‌ریزی‌های آینده شود)
 ۲. پس از اجرا، این اسناد کنترل هزینه‌ها، منعکس‌کننده راهنمای ساخت پیمانکار خواهد بود (انتقال تجربیات به پروژه‌های آینده)
 ۳. این برنامه یک ابزار ارتباطی با مالک است که به او اطمینان می‌دهد که پروژه به خوبی مدیریت می‌شود و در حال اجرا است.
- معمولاً یک برنامه کنترل هزینه هر یک از این عناون‌ها را پوشش خواهد داد؛ البته سطح جزئیات باید متناسب با محدوده پروژه باشد. پیمانکارانی که روش‌های کنترل خود را مستند می‌کنند باید حداقل این موارد را در برنامه خود بیاوردند:

- سازمان کنترل هزینه
- وظایف افراد
- سیستم گزارش دهی هزینه‌ها با نمونه گزارش‌ها
- روش‌های کنترل کیفیت برای اطمینان از دقت و یکپارچگی در سیستم کنترل هزینه
- فرایند جمع‌آوری داده‌ها (به عنوان مثال: نفر ساعت، هزینه‌ها، مقادیر و ...)
- فرایند گزارش عملکرد هزینه‌ها در مقابل کنترل بودجه تصویب شده
- فرایند پیش‌بینی هزینه‌های آینده و تخمین هزینه اتمام پروژه و ارائه جریان نقدینگی پروژه
- روش‌های کنترل تغییر
- فرایند جمع‌آوری اطلاعات هزینه‌های واقعی پروژه (final actual cost)

کنترل هزینه

پیمانکار مسئول کنترل هزینه همه فعالیت‌های محدوده پروژه و همچنین تأمین کنندگان و پیمانکاران جز می‌باشد. حداقل سیستم کنترل هزینه باید قادر باشد گزارش عملکردی از پروژه در قبال بودجه اخذ شده ارائه کند؛ همچنین باید تخمینی از هزینه نهایی در گزارش ارائه کند. به طور کلی انتظار می‌رود که پیمانکار هزینه‌های عملکرد را روزانه و هفتگی نظارت و تحلیل کند. این تحلیل باید به طور کامل عددی باشد و روایتی خلاصه از عملکرد دوره را ارائه دهد. البته بسته به صلاحدید مدیریت و عملکرد مدیر پروژه، این تحلیل می‌تواند ماهانه صورت گیرد؛ اما در هر صورت باید انجام شود. در اینجا هدف، بالا بردن پتانسیل رفع مشکلات عملکرد هزینه‌ای، در زودترین زمان ممکن است.

نظارت و تحلیل هزینه باید شامل کارهای زیر باشد:

- نگهداری همه سوابق و واقعیات مربوطه برای تخمین‌های قابل پرداخت
- مشخص کردن نوع تحلیل‌ها
- کنترل تغییر و تحلیل تغییر تصویب شده
- نگهداری یک پایگاه داده دقیق برای پرداخت هزینه‌ها
- پیش بینی هزینه‌های آینده و شناسایی هر گونه انحراف

سیستم مدیریت تغییرات

مشابه برنامه کنترل هزینه، پیمانکاران نیاز به یک سیستم مدیریت تغییر دارند. پیمانکار الزامات کنترل درخواست تغییر و همچنین میزان اختیارات کارفرما را (در خصوص ایجاد تغییرات) تعیین خواهد کرد. به علاوه پیمانکاران نیاز دارند که یک مکانیسم پیگیری برای اطلاعات درخواست‌های تغییری که تصویب نشدند، از تاریخ گذشته‌اند و یا سرمایه‌گذاری شده‌اند و همچنین آن‌هایی که نیاز است فرد دیگری مانند پیمانکاران جزء یا تأمین کنندگان به عهده بگیرند، داشته باشند. کارهای اصلی در خصوص این سیستم عبارت است از:

- شناسایی زود هنگام هر گونه انحراف بالقوه از بیس لاین زمان بندی یا بودجه
- بازبینی سریع، حل و اتمام تغییرات
- تغییرات تصویب شده قبلی و البته مستند برای اجرا

محتوای روش‌های مدیریت سیستم تغییرات باید شامل موارد زیر باشد:

- مشخص کردن معیارهایی برای بیان اینکه چه چیز تغییر نامیده می‌شود؟!
- نحوه شروع درخواست‌های تغییر
- فرم‌هایی که برای درخواست تغییر استفاده می‌شود
- آماده کردن هزینه و زمان بندی دستور تغییر
- الزامات زمانی برای آنالیز هزینه و زمان دستور تغییر
- بازبینی و تصویب دستور تغییر توسط مالک
- رسمی سازی و انتشار دستور تغییر
- فرم‌های مورد استفاده برای دستور تغییر
- پیگیری پیمانکار و مالک برای درخواست‌های تغییر، پیشنهادهای دستور تغییر، دستور تغییر نهایی
- طبقه بندی تغییرات (مثلاً تغییرات طراحی، محدوده، خطاهای مهندسی، خطاهای ساخت و ... با دلیل و توجیه)

- افزودن تأثیر تغییرات تصویب شده در بودجه
 - مستندسازی و توجیه پذیری تغییرات شامل مفروضات قیمت گذاری و در نظر گرفتن هرگونه شرایط برای تخمین
 - آوردن هزینه تغییرات تصویب شده یا در انتظار تصویب در گزارش هزینه‌ها
 - انجام فعالیت‌ها و کارهای مربوط به دستورات تغییر
 - تعیین منابع مالی (انتقال بودجه، ذخیره احتیاطی پیمانکار، ذخیره احتیاطی مالک، تغییر GPM و ...)
- برنامه مدیریت تغییر، اسنادی را فراهم می‌آورد که منعکس کننده تغییرات مورد توافق (که اثر گذار بر محدوده یا زمان بندی هستند)، در اسناد پیمان می‌باشد.

کنترل زمان بندی

یک برنامه کنترل زمان بندی سیستم‌ها، روش‌های برنامه ریزی، توالی فعالیت‌ها و زمان بندی و کنترل آن‌ها را توصیف می‌کند. همچنین این برنامه گزارش زمانی پروژه را که شامل نمایش گرافیکی و تصویری، فلوجارت‌ها و نمودارها و همچنین مثال‌هایی از گزارش‌های استاندارد می‌باشد، ارائه می‌کند. این برنامه باید با برنامه کنترل هزینه یکپارچه باشد و عناوین زیر را پوشش دهد:

- چارت سازمانی با ماتریس اختیارات مربوط به اعضای تیم و میزان مسئولیت و اختیار آن‌ها برای ویرایش برنامه زمان بندی
- جریان اطلاعات از طریق برنامه ریزی و سیستم‌های کنترل هزینه زمان بندی
- روش‌های کنترل کیفیت برای اطمینان از دقت و یکپارچگی در زمان بندی
- فرایندهای جمع آوری داده‌ها (به عنوان مثال فرایند زمان بندی، مدت زمان فعالیت‌ها و مقدار عددی کار انجام شده یا تدارکات صورت گرفته یا نصب تجهیزات و...)
- فرایندهای تحلیل داده‌های زمان بندی
- استفاده از ابزارهای زمان بندی (در زمان بندی‌های پیچیده از پرمیورای سازمانی یا دیگر ابزارهای مدیریت سرمایه سازمانی که انتظارات پیمانکار را در خصوص برقراری ارتباط با کارفرما برآورده می‌سازد، استفاده می‌شود).
- فرایند گزارش دهی عملکرد در یک بازه زمانی (شامل فرمت گزارش پیشنهادی، دوره گزارش دهی و توضیحات)
- فرایندهایی برای پیش بینی تاریخ‌های پایان و مایلستون‌های موجود در زمان بندی برای کارهای باقی مانده
- تنظیم روش‌هایی برای تغییرات یا تنظیم مایلستون‌های زمان بندی
- فرایندهایی برای فراهم کردن اطلاعات زمان بندی تهیه ازبیلت نهایی
- فرایندهایی در خصوص مسئولیت‌های تخصیص داده شده (این شامل مهارت نظم و انضباط ارکان‌های مختلف تحت هدایت و کنترل مستقیم پیمانکار (نیروی کار پیمانکار، تأمین کننده، پیمانکاران جزء و ...)، می‌شود)
- توسعه ساختار شکست فعالیت‌های پروژه و همچنین نقشه راهی که ضمیمه ساختار شکست کار می‌شود. کدینگ هزینه اجرای فعالیت‌ها و هزینه‌های معین دیگر (آموزش، سفر، ...) نیز در این برنامه تعیین می‌شود.

محتوای زمان بندی

یک زمان بندی خوب بیشتر از یک پیش بینی ارزش دارد. وقتی از داده‌های هزینه‌ای در پروژه‌های قبلی و همچنین در دسترس بودن منابع و داده‌های مربوط به بهره‌وری استفاده می‌شود، یک مکانیسم کنترل مؤثری ایجاد می‌شود. یک گزارش زمان بندی باید شامل موارد زیر باشد:

- اصول زمان بندی شامل آیتم‌هایی مانند الزاماتی که برای زمان بندی، در قرارداد آمده است و دستور آیتم‌هایی که دارای تقدم زمانی هستند.

- ملاحظات یا فاکتورهای مربوط به تولید و بهره‌وری
 - نرخ واحد کالا/متریال / ... که به طور مرتب استفاده می‌شود (به طور کلی هر گونه واحد که استفاده می‌شود)
 - مقادیر تعریف شده در محدوده (مقدار کار)
 - تحلیل ارزش کسب شده
 - کد گذاری فعالیت‌ها
 - ملاحظات مربوط به مجوزها (مثلاً با تعبیه مایلستون‌ها)
 - هرگونه استثنا در زمان‌بندی
 - برآیند و نتیجه حاصله از توسعه احتمالی زمان‌بندی (برای اتفاقاتی که ممکن است در آینده پیش آیند) و زمان‌بندی مدیریت شرایط غیرقابل پیش بینی مانند آب و هوای مرطوب، روزهای بادی یا دوره‌های معلق شدن کار
 - توالی فعالیت‌های بحرانی
 - هرگونه محدودیت داخلی و خارجی
 - و نهایتاً فعالیت‌ها و ارتباطات منطقی بین آن‌ها
- هدف از کنترل مستمر، کشف مشکلات عملکردی که احتمال وقوع آن‌ها است، می‌باشد؛ بنابراین مدیریت می‌تواند در صورت اضطرار اقدامات صحیحی را انجام دهد. ملاحظاتی که باید در تحلیل زمان‌بندی صورت گیرد عبارت‌اند از (پس از تهیه لیست زمان‌بندی نوبت به تحلیل و سناریو سازی برای بررسی عملکرد زمان‌بندی ارائه شده در شرایط مختلف می‌رسد):
- افزایش یا کاهش در مقادیر (مثلاً اگر تغییری در مقادیر کار پیش آمد، کل زمان‌بندی چه تغییری خواهد کرد. این کار معادل سناریو سازی در برنامه ریزی و زمان‌بندی می‌باشد)
 - افزایش یا کاهش در منابع
 - میزان پیشرفت و بهره‌وری
 - استخراج مسائل و مشکلات پروژه و محدودیت‌های عملکرد
 - وضعیت تدارکات در آیتم‌های پیش رو
 - تأثیر ریسک‌های باقی مانده برای تغییرات
 - تغییرات تصویب شده یا در انتظار تصویب
 - تاریخ مجوزها و تاریخ‌های احتمالی و تنظیم هر گونه پیشنهاد
 - یکپارچگی فازهای مهندسی، تدارکات و ساخت
 - هزینه/سود هرگونه زمان‌بندی پیشنهادی برای پوشش متغیرها یا هرگونه محدودیت‌های داخلی و خارجی جدید
 - ارزیابی هرگونه استفاده از شناوری‌ها و همچنین ارزیابی تغییرات برای کشف اثرات منفی
 - تغییرات مهم در استراتژی اجرا
 - تغییرات مهم در روابط بین فعالیت‌های بحرانی یا نزدیک به بحرانی

اندازه گیری پیشرفت فیزیکی

یکپارچگی داده‌های هزینه‌ای و زمان‌بندی و پیشرفت فیزیکی باعث می‌شود که بتوان بهره‌وری را اندازه گرفت و دقت تخمین زمان یا هزینه پایان را بهبود داد. به علاوه، نظارت مکرر بر پیشرفت فیزیکی باعث توجه مدیریت پروژه به پرداختن به سناریوهای مختلف خواهد شد. بسیاری از برنامه‌های کنترلی و اندازه گیری نیاز به مدیریت پروژه و سرپرستانی برای نظارت دارد:

- پیشرفت فیزیکی بر مبنای کار فیزیکی واقعی بدون در نظر گرفتن تعداد کارگران (مهم نیست برای انجام این کار تا به حال چند نفر مشغول بودند؛ برای مدیریت فقط میزان پیشرفت کار مهم است) و هزینه‌های غیر اجرایی (مانند مأموریت، آموزش و...) اندازه گیری پیشرفت فیزیکی و گزارش‌های جداگانه برای:
- فعالیت‌های مهندسی و طراحی
- فعالیت‌های مربوط به تدارکات (مانند کارگاه‌ها و ...)
- فعالیت‌های هم رشته شامل ساخت، تست، مأموریت‌ها و ...
- تعیین پیشرفت بر مبنای پیشرفت فیزیکی با توجه به فاکتورهای وزنی هر فعالیت
- گزارش بهره‌وری و تحلیل شاخص عملکرد هزینه (ارزش کسب شده)

معمولاً اگر مقدار بهره‌وری برای شاخص عملکرد هزینه یک باشد، بیانگر عملکرد نرمال هزینه است. بهره‌وری با دنبال کردن موارد زیر محاسبه می‌شود:

- بهره‌وری: ساعات به دست آمده (یعنی کار انجام شده بر حسب ساعت بیان گردد مثلاً ۲۰ درصد کار معادل ۱۰۰۰ ساعت کار در برنامه است) تقسیم بر ساعات واقعی (یعنی این ۲۰ درصد که باید در طی ۱۰۰۰ ساعت انجام می‌شده، اکنون در طی چند ساعت به دست آمده است)
- اگر این عدد کمتر از یک شد یعنی شرایط بد یا غیرعادی است اما اگر بزرگ‌تر از یک شد شرایط خوب و عادی است.

وقتی گزارش پیشرفت که به عنوان یک ابزار کنترلی است، فراتر از الزامات کارفرما ارائه گردد، رضایت بخش می‌شود. همچنین این گزارش‌ها نشان دهنده فرصت‌های سودآور هستند؛ بنابراین اگر با توجه به این گزارش‌ها اقدامات مؤثری صورت گرفت، باید تحلیل شود که چرا این اقدامات مؤثرتر از فعالیت‌هایی بوده که در برنامه آمده و آیا می‌توان به عنوان تجربه از این اقدامات در پروژه‌های آینده نیز بهره گرفت؟ به علاوه آیا این تجربیات می‌تواند در اجرا استفاده شود و از تحلیل رفتن اندوخته احتیاطی ممانعت کند؟

مترجم: شهره مزروعی