



تحلیل و بررسی ضرورت پیاده سازی سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه در پروژه های عمرانی کشور

امیر معتدل رو

کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی

moatadelroamir@gmail.com

ارسال: دی ماه ۹۹ پذیرش: بهمن ماه ۹۹

چکیده

با توجه به افزایش روزافزون پروژه های عمرانی، ضرورت نظارت و کنترل و هدایت صحیح پروژه ها به سوی اهداف از پیش تعیین شده آنها کاملاً قابل لمس است. لذا استفاده از تکنیک های مدیریت پروژه می تواند رسیدن به این اهداف را به صورت اصولی تسهیل نماید. توجه به این نکته که هزینه این نوع پروژه ها از درآمد و بودجه عمومی کشور تأمین می گردد، با هدف حفظ منابع و ذخایر کشور برای آیندگان و کاهش هزینه تمام شده پروژه ها، پایین آمدن زمان انجام پروژه ها در جهت بهره برداری و سودآوری زودتر و سریعتر، نیاز به مدیریت قوی و کارآمد در پروژه های ساخت و ساز را دوچندان با ارزش می سازد. از این رو بکارگیری و پیاده سازی موفق یک سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه که به نوعی بتواند کمک بسیاری در کاهش بار مالی احتمالی به پروژه ها، کاهش زمان انجام پروژه ها و حتی افزایش کیفیت پروژه ها نماید، بسیار حائز اهمیت می باشد. به همین جهت این تحقیق به دنبال بررسی دلایل ضروری پیاده سازی یک سیستم برنامه ریزی برای کنترل پروژه های عمرانی کشور است که بشود به دنبال آن، به نتایج فوق الذکر دست یافت.

کلمات کلیدی: سیستم جامع، برنامه ریزی و کنترل پروژه، پروژه های عمرانی.

۱- مقدمه

در این بخش، مفاهیم و تعاریف مورد نیاز برای تدوین پژوهش مورد بررسی و مرور قرار خواهد گرفت.

۱-۱- سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه

هر چه بر فوائد، مزایا و اهمیت و ضرورت ایجاد و ساخت سیستم های برنامه ریزی و نظارت و کنترل پروژه و بهره برداری از آنها در مدیریت پروژه های کشور بیشتر تأکید شود، اقدامات و کوشش های لازم در این زمینه تقویت شده و گسترش یابد، امکان توسعه و رشد و میزان موفقیت و ثمربخشی این سیستم ها بیشتر خواهد شد. اهمیت و ضرورت استفاده از سیستم برنامه ریزی و نظارت و کنترل پروژه، به اهمیت و اولویت پروژه در تأمین هدف ها و مأموریت های آن و همچنین به اهمیت و ضرورت مدیریت کارآمد و ثمربخش و در واقع به اهمیت برنامه ریزی و نظارت و کنترل بستگی دارد.

پروژه ها از عوامل مؤثر توسعه و رشد اقتصادی-اجتماعی، به ویژه در کشورهای در حال توسعه می باشند. همچنین در بخش خصوصی، ابزاری اساسی برای تأمین سودآوری به شمار می روند. سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه، ابزار و وسیله ای در دست مدیر پروژه است

تا وظایف خود را در برابر مسئولیت های برآمده از نقش مدیریت پروژه به خوبی انجام دهد. پروژه، مدیریت پروژه و مدیر پروژه، موضوعات و مقوله هایی هستند که با یکدیگر و همچنین با سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه مرتبط و همبسته بوده و مقدم بر آن هستند.

۲-۱- مأموریت سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه

کار اصلی و مأموریت سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه، عبارت از تهیه، گردآوری، ثبت و نگهداری اطلاعات و گزارش های لازم برای مدیر پروژه است. مدیر پروژه، پیمانکاران، مشاوران، افراد و واحدهای سهام در اجرای پروژه با استفاده از اطلاعات و گزارش هایی که سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه تهیه می کند، واکنش های مناسب و فوری را برای حفظ برنامه زمان بندی شده، کنترل بودجه تعیین شده و رعایت مشخصات فنی، نشان می دهند [۱].

۳-۱- هدف سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه

هدایت پروژه بر طبق برنامه زمان بندی و بودجه تعیین شده و همچنین تأمین نتایج، هدفها و محصولات نهایی پروژه است. به سخن دیگر، مأموریت این سیستم، یاری دادن به مدیر پروژه و توانا ساختن وی در بهینه کردن سه عامل زمان، هزینه و کیفیت در اجرای یک پروژه است. زمان، هزینه، عملکرد فنی و سودآوری، مانند چرخ دنده هایی، با اندازه های مختلف هستند که در حول چرخ دنده تصمیم گیری قرار گرفته و با آن درگیرند و هر یک یا حرکت و تغییرات خود، این چرخ دنده و سایر چرخ دنده های حول آن را جابجا می کند [۲].

۴-۱- قابلیت های سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه

کارفرمایان، مدیران، پیمانکاران، مشاوران و کارشناسان ارشد و سایر افراد تیم پروژه و واحدهای سهام در اجرای پروژه، بنابر نقش خود و مناسبات و روابط تشکلی یافته و منتج از نظام مدیریت پروژه، نگرانی ها و پرسش های متعدد و متفاوتی در مورد پروژه دارند. برخی از مهم ترین این نگرانی ها و دلواپسی ها را به شرح زیر می توان برشمرد:

- پروژه چه مدت طول می کشد؟
- آیا پروژه در تاریخ تعهد شده و تعیین شده در قرارداد خاتمه می یابد؟
- اگر فعالیت هایی تأخیر کنند، آیا تأخیر آنها بر تاریخ خاتمه پروژه تأثیر خواهد گذاشت؟ چه مقدار؟
- با صرفه ترین روش جبران تأخیر یا تسریع مدت اجرای پروژه چیست؟ اگر به علت تغییر شرایط اقتصادی - اجتماعی یا تغییر اولویت های پروژه، مجبور به تسریع مدت اجرای آن باشیم، با صرفه ترین و ممکن ترین راه چیست؟ و اساساً چه مقدار می توان از مدت اجرای پروژه کاست؟
- نیروی انسانی، به ویژه نیروی انسانی کمیاب و مورد نیاز سازمان، ماشین آلات و تجهیزات، و به بیان دیگر، منابع قابل مصرف مجدد را چگونه می توان زمان بندی و برنامه ریزی کرد تا ضمن استفاده مطلوب از آنها در پروژه خود، سایر پروژه های سازمان (با توجه به اولویت آنها) در تنگنا و محدودیت استفاده از منابع قرار نگیرند؟
- مواد و مصالح یا منابع غیر قابل مصرف مجدد، نظیر اجر، سیمان، آهن و مانند این ها را چگونه میان پروژه ها و فعالیت ها توزیع کنیم؟ سفارش های خود به فروشندگان مواد و مصالح، ماشین آلات و تجهیزات را چگونه زمان بندی کنیم که بدون صرف هزینه های انبارداری اضافی و تحمل هزینه های ضایعات و ضررهای ناشی از راکد ماندن منابع مالی پروژه، همه چیز در موقع خود آماده باشد؟
- میزان نقدینگی پروژه در هر واحد زمانی (روز، هفته، ماه و مانند اینها)، باید چه مقدار باشد تا ضمن پرداخت به موقع صورت حساب ها و پیش پرداخت ها هزینه پرداخت بهره (دو صورت استغراض از منابع مالی) نیز کمتر شود و مهم تر از همه اینکه سایر پروژه های سازمان با تنگنای محدودیت مالی روبه رو نشوند؟

سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، می‌تواند برای نگرانی‌ها و پرسش‌های بالا، پاسخ‌های مناسبی بیابد. امروزه منظور از سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه غالباً کاربرد روش‌های تحلیل شبکه یا روش مسیر بحرانی و بسته‌های نرم‌افزاری (که به آنها برنامه‌ها و سیستم‌های پیش‌ساخته گویند) برای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه است. بسته‌های نرم‌افزاری برنامه‌ریزی و کنترل پروژه که غالباً با کامپیوترهای شخصی کار می‌کنند، هر روزه کامل‌تر و کارآمدتر شده و رواج فزاینده‌ای می‌یابند [۳-۴].

۱-۵- نکات مهم در استفاده از سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

- مأموریت و کار اصلی سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، بهینه‌سازی یا مطلوب‌کردن سه عامل زمان، هزینه و کیفیت در جهت تأمین هدف‌های پروژه است. بنابراین، اگر کارفرما، یا مدیریت بالاتر از شما، تعهدی در قبال مدت اجرا یا خاتمه پروژه و بودجه آن ندارد، شما هم به عنوان مدیر پروژه به استفاده از این سیستم نیازی ندارید [۵].
- آشنایی مدیران طراز اول سازمان، مدیران واحدهای اجرایی سهمیم در اجرای پروژه و افراد تیم پروژه با ویژگی‌ها، مبانی و مفاهیم این سیستم از طریق اجرای دوره‌های رسمی، سمینارها و سایر روش‌های مقتضی آموزشی، و گسترش فرهنگ برنامه‌ریزی و نظارت (به منظور افزایش بهره‌وری و نه فضولی، دخالت ناروا و جز اینها) اهمیت حیاتی دارد.
- سازمان پروژه، باید از افراد با تجربه و کسانی که با این روش‌ها آشنایی دارند یا دست‌کم از افرادی که در اجرای این سیستم نوید، بی‌اعتنا و کارشکن نیستند، استفاده کند تا تحلیل پروژه (شناخت فعالیت‌ها) و تعیین روابط میان فعالیت‌ها و برآورد مدت و هزینه اجرای آنها، به بهترین صورت انجام شود.
- حفظ برنامه زمانی پروژه در مقابل تأخیرها و تغییرات، به واکنش‌های مؤثر، فوری و پیگیرانه مدیر پروژه و افراد تیم پروژه بستگی دارد.
- این سیستم، نظیر تمام سیستم‌ها، پس از طراحی، ساخت و نصب، برای اجرای مأموریت خود باید تغذیه و نگهداری شود. به بیان دیگر، مشاوران، پیمانکاران و واحدهای سهمیم در اجرای پروژه باید اطلاعات مورد نیاز سیستم را به طور منظم، کافی، مستمر، دقیق، درست و بهنگام تهیه کنند.
- حمایت کافی و صمیمانه مدیریت و همکاری مؤثر و ثمربخش افراد و واحدهای سهمیم در اجرای پروژه از عوامل مهم در موفقیت این سیستم است.

۲- ضرورت طرح پژوهش

با توجه به مطالعات انجام گرفته توسط محققین پیشین، مسائل و مشکلات عدیده‌ای در مدیریت پروژه‌های عمرانی و به تبع آن افزایش هزینه‌های ساخت و بالا رفتن زمان اجرای پروژه‌ها و گاه‌گاه کاهش کیفیت در پروژه مطرح شده است که عبارتند از:

- ۱- ضعف مدیریت سطح کلان و فقر دانش فنی مدیریت در مسئولان طراز اول کشور نسبت به اهمیت مدیریت پروژه و بکارگیری آن در بهبود پیشبرد و هدایت درست پروژه‌ها به سوی اهداف از پیش تعیین شده آنها.
 - ۲- کوتاه بودن عمر کارکردی مدیران موفق و خوش فکر در سازمانها، در جهت استفاده از برنامه‌های اساسی و پربازده آنان در جهت مدیریت بهتر پروژه‌ها در آینده کشور.
 - ۳- نبود مدیران و برنامه‌ریزان موفق پروژه به حد لازم برای آموزش و استفاده در حجم عظیم پروژه‌های ساخت و ساز داخل کشور.
 - ۴- نبودن معیار مشخص برای تشخیص و تعیین صلاحیت واحدهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه.
 - ۵- نبودن معیار مشخص برای اطلاق واژه مدیر پروژه به افراد شاغل در پروژه‌ها در داخل کشور.
- در ادامه این پژوهش، راهکارهایی را پیشنهاد می‌کند:

۱. استفاده از یک سیستم جامع مدیریت برنامه‌ریزی و کنترل پروژه بر مبنای استانداردهای امروزی، با توجه به مسائل و مشکلات زیرساختی در داخل کشور، با ارائه الگوها و کاربرگ‌های استاندارد و واحد، استفاده از نرم‌افزارهای واحد بومی شده با خواسته‌های سازمان مدیریت، دستگاه‌های اجرایی.
۲. استفاده از یک سیستم جامع اطلاعات مدیریت پروژه برای در اختیار قراردادن اطلاعات پیشرفتی و برنامه‌ریزی پروژه‌های مختلف عمرانی کشور به عنوان یک بانک اطلاعاتی دانش برای برنامه‌ریزان پروژه‌ها.
۳. پیگیری و کنترل درجهت به ثمر نشستن سیستم جامع نظارت بر پروژه‌های عمرانی. را به عنوان راهکارهایی در جهت بهبود مدیریت برنامه‌ریزی و کنترل پروژه در کشور معرفی می‌کند.

۳- کاربردهای پژوهش

این تحقیق در برنامه‌ریزی اصولی پروژه‌های عمرانی و نشان‌دادن هرچه بیشتر تأثیر استفاده از خدمات مدیریت پروژه در رسیدن به اهداف تعیین‌شده پروژه‌ها و همینطور کمک به اصلاح استانداردهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه برای هرچه بیشتر کاربردی شدن آن کمک می‌نماید.

۴- روش تحقیق

در این تحقیق از روش مطالعات کتابخانه‌ای برای بررسی مقالات و کتب مرتبط با موضوع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه؛ و بررسی مستندات موجود بهره گرفته شده است. همینطور از روش میدانی و مصاحبه مستقیم با عوامل دست‌اندرکار پروژه‌های ساخت به صورت باز و بسته و توزیع پرسشنامه‌ها محتمل بر سؤالات کیفی جهت بررسی‌های آماری استفاده گردیده است.

۵- تحلیل یافته‌های پژوهش

جهت استقرار یک سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه ابتدا باید «فرآیند برنامه‌ریزی و کنترل پروژه را تعریف گردد». «فرآیند» به مجموعه فعالیت‌هایی گفته می‌شود که بر ورودی‌های سیستم پردازش می‌شوند تا آنها را به خروجی‌ها (محصول) تبدیل کنند. فرآیند برنامه‌ریزی و کنترل پروژه تقریباً چهارچوب مشخصی دارد و با توجه به شرایط مختلف ممکن است این فرآیند در سازمان‌های گوناگون با سلاقی و شیوه‌های متفاوتی تعریف گردد.

در برخی از شرکت‌های پیمانکاری و کارفرمایی و مشاوره، فرآیند برنامه‌ریزی و کنترل پروژه تنها به عنوان ابزاری جهت گزارش‌گیری استفاده می‌گردد و گزارش‌ها بیشتر جنبه نمایشی دارند. درحالی‌که در برخی دیگر از شرکت‌ها، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه به عنوان ابزاری جهت برنامه‌ریزی زمان پروژه است و به همین حد اکتفا می‌شود. این شرکتها عموماً از واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه تنها در حد تهیه گزارش‌های مربوط به تأخیر زمان پروژه توقع دارند و یا نهایتاً ارائه برنامه زمانی برای پروژه را خواستارند. در این میان شرکت‌هایی وجود دارند که تکنیک‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه را کاملاً شناخته و از این فن جهت توانمند کردن سازمان خود در مدیریت زمان، مدیریت منابع، مدیریت هزینه و محدوده و کیفیت استفاده می‌کنند. در این شرکتها یا سازمانها روح برنامه‌ریزی دمیده شده و مفهوم علمی و کاربردی آن جاری می‌باشد. مدیران ارشد چنین شرکتها و سازمانهایی معتقدند اگر وقت و انرژی کافی صرف برنامه‌ریزی کارها شود، می‌توانند بهره‌وری سازمانشان را در حد خوبی بالا ببرند و جهت پیاده‌سازی این سیستم به تعریف برنامه‌ریزی و کنترل پروژه در سازمان می‌پردازند و حمایت‌های لازم را جهت طراحی و استقرار سیستم برنامه‌ریزی انجام می‌دهند.

۵-۱- ورودی‌های سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

از عمده ورودی‌های قابل استناد و مکتوب سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه را می‌توان به موارد زیر نسبت داد که عبارتند از:

۵-۱-۱- نقشه‌ها

یکی از اصلی‌ترین ورودی‌های سیستم، نقشه‌های مربوط به پروژه است. معمولاً نقشه‌های مربوط به پروژه‌ها در فاز ۲ طراحی اولیه (Basic Design) و طراحی تفصیلی یا نقشه‌های کارگاهی (Shop Drawing) تهیه می‌گردد که با مطالعه نقشه‌ها می‌توان فعالیت‌های اجرایی، حجم فعالیت‌ها و روش انجام فعالیت‌ها را شناسایی نمود. شناخت لیست فعالیت‌ها، جهت تعریف WBS پروژه، حجم فعالیت‌ها جهت تخمین زمان و منابع و روش انجام جهت تعریف ارتباطات از جمله فعالیت‌های اصلی برنامه‌ریزی و کنترل پروژه می‌باشد [۳ و ۱۰].

۵-۱-۲- قراردادهای

معمولاً پروژه‌ها با عقد قرارداد بین طرفین درگیر در آن، رسمیت می‌یابند و آغاز می‌شوند. اطلاعات موجود در قراردادهای به عنوان ورودی می‌تواند مورد استفاده برنامه‌ریزی و کنترل پروژه قرار گیرد. در قراردادهای عمدتاً یک برنامه زمان‌بندی کلی جهت انجام پروژه می‌آید و مدت زمان پروژه مشخص می‌گردد. تاریخ شروع و پایان، همچنین مبلغ انجام پروژه در قرارداد مشخص است. در قراردادهای عمرانی معمولاً لیستی کلی و جزئی از کارهای قابل انجام پروژه همراه با حجم آنها مشخص است و می‌تواند به عنوان یک ورودی مناسب جهت تعریف فعالیت‌ها مورد استفاده قرار گیرد. از اطلاعات قراردادهای می‌توان جهت تعیین اوزان فیزیکی و ریالی فعالیتها، زمان شروع و پایان پروژه، رقم انجام و لیست فعالیت‌ها استفاده نمود.

۵-۱-۳- مستندات و گزارشات پروژه‌های مشابه

با بررسی و مطالعه اسناد و تجربیات گذشته می‌توان صرفه‌جویی بسیاری در زمان، هزینه و ریسک کرد و موجب افزایش راندمان پروژه‌ها گشت. در برنامه‌ریزی و کنترل پروژه به طور قابل توجهی می‌توان از تجربیات و مستندات پروژه‌های گذشته و مشابه بهره‌برداری نمود [۶].

همچنین در طول اجرای پروژه بر اساس گزارشات دریافتی می‌توان کنترل پروژه را انجام داد. این گزارش‌ها می‌تواند شامل گزارش‌های پیشرفت فعالیت‌ها، گزارش‌های کارکرد نیروی انسانی و ماشین‌آلات، گزارش‌های مربوط به تهیه و مصرف مصالح و ... باشد. بهره‌گیری از اطلاعات موجود در استانداردها، دستورالعمل‌ها، آئین‌نامه‌ها و بخش‌نامه‌های موجود سازمان برنامه و بودجه و درک درست شرایط محیطی و فیزیکی انجام فعالیت‌ها [۷].

۵-۲-۵- کنترل‌های رایج در برنامه‌ریزی و کنترل پروژه‌ها

۵-۲-۱- کنترل تغییرات محدوده

درخواست تغییرات در مورد طراحی، WBS، زمان، بودجه باید توسط مسئولین مربوط به هر قسمت صورت گیرد. این درخواست می‌تواند به صورت شفاهی یا مکتوب مطرح گردد و پس از هر تغییر می‌باید طبق رویه‌های موجود تأییدات لازم گرفته شود و تأثیر هر تغییر روی فرآیندها و سایر موارد مربوط کاملاً اعمال گردد.

می‌توان از فرم‌های مخصوص جهت تغییرات طراحی و زمان پروژه استفاده نمود.

اتفاقات و رویدادهای خارج از حیطه پروژه: مانند تغییر برخی از ضوابط دولتی.

عدم تعریف دقیق محدوده پروژه به صورت جامع و مانع. مانند بی‌توجهی مجریان به بخشی از محدوده کار تعهد شده.

تغییر روشهای کاری: مانند ورود یک تکنولوژی جدید به بازار و امکان استفاده از آن در اجرای کار که ضمن کاهش هزینه و افزایش بهره‌وری، لاجرم محدوده کار نیز باید تغییر نماید. لازم است پس از انجام هر تغییر مستندات و مدارک مربوط بایگانی گردد [۸].

۵-۲-۲- شرح وظایف مدیر پروژه در ارتباط با مدیریت محدوده پروژه

۱- مدیر پروژه باید با کمک کارشناسان پروژه برنامه محدوده پروژه را تهیه کرده و یک نسخه از آن را در PMP (دستورالعمل مدیریت پروژه) قرار دهد.

۲- برنامه محدوده کار پروژه باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

- دلایل توجیهی اجرای پروژه

- محصول پروژه
- نتایج پروژه
- اهداف پروژه

۳- مدیر پروژه باید مکاتبه لازم جهت تهیه نمودار درختی WBS را توسط مدیریت امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه انجام دهد.

۴- مدیر پروژه باید مکاتبه لازم جهت تهیه ساختار شکست سازمانی پروژه (OBS) را توسط امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه انجام دهد.

۵- مدیر پروژه باید تهیه لیست مواد و کالاهای مصرفی را از واحد طراحی درخواست کند.

مدیر پروژه موظف است، مستندات و مدارک هر یک از نتایج عمده و یا تأییدیه خاتمه هر یک از مراحل اجرای پروژه را از ناحیه متولیان و دست‌اندرکاران اصلی دریافت نماید [۹-۱۰].

۵-۲-۳- کنترل زمان‌بندی

برنامه زمان‌بندی پروژه به عنوان مبنا، جهت ارزیابی و تهیه گزارشات عملکرد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کارشناس برنامه‌ریزی و کنترل پروژه مطابق با آنچه که در سیستم برنامه‌ریزی و کنترل پروژه تعریف شده گزارشات عملکرد را تهیه و به مدیر پروژه ارائه می‌دهد.

گزارشات عملکرد تهیه شده، باید شامل پیشرفت پروژه، انحرافات و دلایل انحراف از برنامه زمانی باشد و نسبت به مشکلات و مسائل احتمالی آینده اطلاع دهد.

مدیر پروژه گزارشات عملکرد تهیه شده را باید از زوایای مختلف مورد بررسی قرار دهد. انحراف از برنامه اولیه ممکن است به یک یا چند دلیل زیر باشد [۳].

- عدم تأمین منابع در زمان مناسب و به مقدار لازم
- عملکرد نامناسب و ضعیف اکیپ‌های اجرایی
- بودجه‌بندی نامناسب و عدم نقدینگی کافی
- موارد پیش‌بینی نشده مانند شرایط جوی و یا مسائل سیاسی.

اگر تأخیر زمانی مربوط به فعالیت‌های غیر بحرانی باشد معمولاً با تغییرات کم در برنامه می‌توان تأخیرات را جبران نمود. اما در صورتیکه تأخیرات مربوط به فعالیت‌های بحرانی باشد، مدیر پروژه باید با تشکیل جلسه هفتگی با مدیران مربوط نسبت به تصمیم‌گیری، بررسی راه‌حل‌های مختلف و انجام اصلاحات در برنامه جهت جبران تأخیرات اقدام نماید. یکی از این اصلاحات می‌تواند تغییر در تاریخهای شروع و زمان انجام فعالیتها و همزمانی اجرای فعالیت‌ها باشد [۱۱].

در صورتی که به دلیل عدم تأمین منابع در زمان مناسب و به مقدار لازم پروژه دچار تأخیر زمانی شده باشد، مدیر پروژه باید مکاتبات لازم را جهت رفع این مشکل با مدیر تدارکات انجام دهد.

جهت جبران عملکرد نامناسب و ضعیف اکیپ‌های اجرایی و به منظور جبران تأخیرات، مدیر پروژه می‌تواند اقدام به تعریف شیفت کاری شبانه، افزایش اکیپ‌های کاری، تعویض اکیپ‌های ضعیف با اکیپ‌های قوی و ... نماید. البته باید مسائل روانشناسی و اجتماعی کار کاملاً در تصمیم‌گیری‌ها، دخالت داشته باشد.

بودجه‌بندی نامناسب و عدم نقدینگی کافی در جلسات راهبردی با مدیر عامل و مدیر مالی قابل بررسی و رسیدگی است.

تغییر در نقشه‌های کاری و انجام اقدام اصلاحی و دوباره کاریها، همچنین موارد پیش‌بینی نشده مانند شرایط جوی و یا مسائل سیاسی، ناگزیر در پروژه تأخیر ایجاد می‌کنند که در این موارد و سایر موارد که از عهده پروژه خارج می‌باشد باید کارشناس برنامه‌ریزی و کنترل پروژه مستندات لازم را جمع‌آوری کرده و نگهداری نماید تا در مواقع مناسب به عنوان دلایل مجاز تأخیر ارائه گردند [۱۲].

مدیر پروژه پس از مطالعه و بررسی گزارشات آنها را جهت ارسال به مدیریت امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، تأیید می‌نماید.

برنامه زمان‌بندی باید پس از تجزیه و تحلیل گزارشات به منظور انجام اقدامات اصلاحی و کاهش انحرافات در دوره‌های معین به‌نگام گردد.

در صورت انحراف زیاد از برنامه درخواست تمدید زمانی پروژه و تغییرات در برنامه زمان‌بندی به صورت کتبی و با ذکر دلایل از سوی مدیر پروژه تهیه می‌گردد.

درخواست تمدید زمانی پس از تأیید مدیر عامل اعتبار می‌یابد [۳ و ۱۳]. مستندات مربوط به گزارشات عملکرد تهیه شده، باید ثبت و نگهداری گردند.

۵-۲-۴- شرح وظایف مدیر پروژه در ارتباط با مدیریت زمان

- ۱- همکاری در تهیه برنامه زمان‌بندی توسط امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
- ۲- بررسی و تأیید زمان‌بندی تهیه شده توسط امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
- ۳- اقدام جهت تأیید برنامه زمان‌بندی توسط کارفرما
- ۴- اقدام جهت ابلاغ برنامه زمان‌بندی به پیمانکاران (داشتن مدارک مبنی بر پذیرش و قبول برنامه از طرف پیمانکاران ضروری است)
- ۵- پیگیری جهت انجام مکاتبات لازم از طرف امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه با پیمانکاران جهت دریافت گزارشات هفتگی.
- ۶- ارجاع گزارشات پیشرفت هفتگی ارسال شده از طرف پیمانکاران به امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
- ۷- پیگیری جهت تهیه گزارشت ماهیانه از طرف امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه و انجام مکاتبات لازم در این موارد.
- ۸- بررسی گزارشات پیشرفت ماهیانه ارسال شده از طرف امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
- ۹- بررسی میزان تأخیرات و دلایل انحراف از زمان برنامه‌ریزی شده، مدیر پروژه گزارشات عملکرد تهیه شده را باید از زوایای مختلف مورد بررسی قرار دهد. انحراف از برنامه اولیه ممکن است به یک یا چند دلیل زیر باشد:

- عدم تأمین منابع در زمان مناسب
- عملکرد ضعیف اکیپ‌های اجرایی
- بودجه بندی نامناسب و عدم نقدینگی کافی
- تغییر در نقشه‌های کاری و انجام اقدام اصلاحی و دوباره‌کاری‌ها
- موارد پیش‌بینی نشده مانند شرایط جوی و یا مسائل سیاسی
- ۱۰- اخذ تصمیمات لازم جهت رفع یا کاهش انحرافات زمان پروژه
- ۱۱- درخواست تمدید زمانی و تغییرات در برنامه زمان‌بندی در صورت انحراف زیاد برنامه پروژه از مراجع ذیصلاح.

۵-۲-۵- کنترل هزینه

هزینه‌های واقعی انجام پروژه شامل هزینه‌های مستقیم انجام عملیات و هزینه‌های بالاسری (ACWP)، آخر هر ماه توسط کارشناس امور مالی تهیه می‌گردد و به مدیر پروژه و معاونت مالی تهیه می‌شود. هزینه‌ها باید در سرفصل‌های معین و مناسب جهت تجزیه و تحلیل مدیران وارد گردند. مانند سرفصل‌های خرید متریال، حقوق و دستمزد، ارتباطات، پیمانکاران، کانتینر و ...

اختلاف بین BCWP و ACWP را انحراف هزینه گویند. در واقع انحراف هزینه از تفاضل ارزش افزوده (ارزش کسب شده از انجام فعالیت‌ها) و هزینه واقعی پروژه بدست می‌آید.

انحراف هزینه در دوره‌های ماهیانه توسط کارشناس امور مالی و به صورت جداول و نمودار تهیه شده و در اختیار مدیر عامل، معاونت مالی و مدیر پروژه قرار می‌گیرد.

اختلاف بین BCWS و BCWP را انحراف زمان‌بندی بودجه نامند. در واقع انحراف زمان‌بندی بودجه از تفاضل هزینه برنامه‌ریزی شده و ارزش افزوده (ارزش کسب شده از انجام فعالیت‌ها) بدست می‌آید.

انحراف زمان‌بندی بودجه در دوره‌های ماهیانه توسط کارشناس امور مالی به صورت جداول و نمودار تهیه شده و در اختیار مدیر عامل، معاونت مالی و مدیر پروژه قرار می‌گیرد [۳ و ۱۴].

مدیر پروژه پس از بررسی گزارش‌های هزینه و بودجه، در جلسات ماهیانه و در کمیته‌ای متشکل از مدیر عامل و معاونت مالی و مدیر برنامه‌ریزی و کنترل پروژه درخواست‌های خود مبنی بر برآورد هزینه فعالیت‌های باقیمانده و تغییر تخصیص بودجه را ارائه می‌دهد که پس از تصویب این کمیته اعتبار اجرایی خواهد داشت.

معمولاً تصمیم‌گیری در مورد تغییرات بودجه و هزینه به عوامل بیرونی بستگی دارد و این عوامل باید در نظر گرفته شوند. مستندات و مدارک مربوط به کنترل هزینه باید ثبت و نگهداری شوند.

۵-۲-۶- شرح وظایف مدیر پروژه در ارتباط با مدیریت هزینه

- ۱- پی‌گیری جهت تهیه گزارشات ماهیانه از طرف امور مالی و انجام مکاتبات لازم در این مورد. گزارش شامل موارد زیر است:
 - بودجه برنامه‌ریزی شده پروژه
 - بودجه تخصیص داده شده به پروژه
 - هزینه واقعی انجام پروژه
- ۲- بررسی گزارشات پیشرفت ماهیانه ارسال شده از طرف امور مالی
- ۳- پی‌گیری جهت تهیه برنامه بودجه پروژه از طرف امور مالی
- ۴- پی‌گیری جهت تخصیص بودجه برنامه‌ریزی شده به پروژه
- ۵- ارجاع صورت وضعیت‌های پیمانکاران به امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه جهت اخذ نظرات از سایر قسمت‌ها مانند QC، طراحی، ساخت
- ۶- تأیید درصد پیشرفت صورت وضعیت‌های پیمانکاران جهت پرداخت توسط امور مالی
- ۷- تأیید مدارک و مستندات جهت پرداخت توسط امور مالی

۶- نتیجه‌گیری

در این پژوهش سعی شده است که در نهایت با ارائه راهکار از سوی نگارنده، به رفع برخی مسائل و مشکلات و کمبودها اشاره گردد.

۶-۱- استفاده از گزارش‌های تحلیلی

این گزارش‌ها به عنوان خروجی فرآیند مدیریت زمان، حاوی اطلاعاتی در مورد میزان تأخیر یا جلو بودن نسبت به برنامه اولیه، درصد پیشرفت فیزیکی پروژه، نمودارهای مقایسه‌ای پیشرفت، علل تأخیرات، ارائه پیشنهاد جهت جبران تأخیرات، تصاویر مربوط به پیشرفت و ... می‌باشد.

۶-۲- اقدامات اصلاحی و رصد دوره‌ای و بهنگام پروژه‌ها

امور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه در جلسات راهبرد مدیریت پروژه به بررسی وضعیت پروژه می‌پردازد و با تحلیل و پیش‌بینی آینده، پیشنهادات خود را در قالب اقدامات اصلاحی مورد نیاز به مدیریت اعلام می‌کند. این پیشنهادات می‌تواند شامل افزایش منابع، افزایش شیفت کاری، تغییر در برنامه زمان‌بندی، تغییر در نحوه اجرا و ... جهت جبران تأخیرات زمانی پروژه باشد [۳].

۶-۳- به روز رسانی گزارشات و برنامه‌های کنترل پروژه

برنامه زمان‌بندی باید در دوره‌های معینی بروز رسانی شده و اصطلاحاً بهنگام شود. بهنگام‌سازی برنامه‌ها پس از ثبت درصد پیشرفت فعالیتها، تحلیل از وضعیت موجود و پیش‌بینی آینده صورت می‌گیرد.

شبکه زمان بندی بهنگام شده مورد استفاده جهت ارائه برنامه زمانی به پروژه قرار می گیرد. گاهی اوقات ممکن است شرایط پروژه و یا میزان تأخیرات به گونه ای باشد که ما بخواهیم در برنامه تغییرات اساسی ایجاد کنیم به این عمل Re- Plan یا برنامه ریزی مجدد می گوئیم. در Re- Plan تمامی موارد مربوط به برنامه ریزی و کنترل پروژه، مجدداً تکرار می گردد.

۶-۴- مستند سازی تجربیات

گردآوری اطلاعات ایجاد شده در برنامه ریزی و کنترل پروژه می تواند جهت تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گیرد. همچنین از این اطلاعات می توان جهت برنامه ریزی و کنترل پروژه های مشابهی که در آینده، شرکت ها خواهان انجام آنها می باشند، بهره برد [۱۰]. مستندسازی تجربیات به معنی جمع آوری و دسته بندی کردن اطلاعات ایجاد شده در برنامه ریزی و کنترل پروژه می باشد. این مستندات باید قابل پی گیری و ردیابی باشند، به گونه ای که رویه ایجاد یک سند مشخص باشد. معمولاً در هر سیستم جهت ایجاد یک سند (مانند گزارش روزانه و یا شبکه زمان بندی نهایی پروژه) روزه مشخصی تعریف می گردد و هنگامی که این رویه در مورد سند به اجرا گذاشته شد، سند ایجاد شده قابل پی گیری و ردیابی خواهد بود. به عنوان نمونه، گزارش روزانه که در پروژه تهیه می شود باید به تأیید و امضاء کارشناسان کنترل پروژه و مدیر پروژه برسد و به عنوان یک سند از پیشرفت کار روزانه بایگانی و مورد استفاده قرار می گیرد.

از این رو بکارگیری و پیاده سازی موفق یک سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه که به نوعی بتواند کمک بسیاری در کاهش بار مالی تحمیلی به پروژه ها، کاهش زمان انجام پروژه ها و حتی افزایش کیفیت پروژه ها نماید، بسیار حائض اهمیت می باشد. به همین جهت این تحقیق به دنبال بررسی دلایل ضروری پیاده سازی یک سیستم برنامه ریزی برای کنترل پروژه های عمرانی کشور، همواره کوشید تا راهکارهایی را نشان دهد و به همین جهت بررسی دقیق تر موضوع را در آینده به محققین پیشنهاد می نماید.

۷- مراجع

۱. احمدیان نژاد، داود، (۱۳۸۱)، «سیستم مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه با نرم افزار Primavera Project Planner»، انتشارات عابد.
۲. احمدیان نژاد، داود، (۱۳۸۵)، «آموزش سریع Microsoft Project 2003, 2010»، انتشارات عابد.
۳. انستیتو مدیریت پروژه امریکا، (۲۰۰۰)، «راهنمای گسترده دانش مدیریت پروژه ویرایش های (۲۰۰۰، ۲۰۰۴، ۲۰۰۸)»، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
۴. حاج شیر محمدی، علی، (۱۳۸۵)، «مدیریت و کنترل پروژه»، اصفهان.
۵. نادری پور، محمود، (۱۳۸۵)، «برنامه ریزی و کنترل پروژه»، تهران، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.
۶. نظری، احد و عبایی، مزدک، (۱۳۸۶)، «راهنمای عملیاتی مدیریت پروژه در صنعت ساخت»، تهران، انتشارات وزارت نفت.
۷. سازمان مدیریت و برنامه ریزی، (۱۳۷۵)، «نظام فنی و اجرایی کشور»، ویرایش دوم، تهران.
۸. نونالی، اس دبلیو، (۱۳۷۲)، «روش ها و مدیریت ساخت»، بانکی، محمد تقی، تهران.
۹. هریس، روبرت ب، (۱۳۷۲)، «برنامه ریزی شبکه ای»، بانکی، محمد تقی، تهران.
۱۰. سبزه پور، مجید، (۱۳۸۵)، تهران، کنترل پروژه»، ۱۳۸۵، انتشارات ترمه.
۱۱. مردیت، جک، مانتل، ساموئل، (۱۳۷۸)، «مدیریت پروژه»، ترجمه عباس کحالزاده، مرکز نشر دانشگاهی.
۱۲. ارلینگ اس، اندرسون، کریستوفر وی، تور هاگ، (۱۳۸۲)، «مدیریت پروژه در راستای هدف»، ترجمه داداش زاده، عیسی زاده، زنجیرانی فراهانی، انتشارات ترمه.
۱۳. اسپینر، ام پیت، (۱۳۸۴)، «مدیریت پروژه: مبانی و کاربرد»، ترجمه: زرگر، محمود و علی نیا، محمد مهدی، تهران، انتشارات آشتیان.
۱۴. او، تانگ و هندریکسون، کرس، (۱۳۷۲)، «مدیریت پروژه های ساختمانی»، ترجمه: بانکی، محمد تقی، تهران.