

مدیریت تأخیرات پروژه سیستم فرایندگرا

ایمان الیاسیان کارشناس ارشد سازه

چکیده

با ارزیابی و تحلیل دقیق تریلوژی مدیریت پروژه و بررسی عوامل مختلف مؤثر بر حصول نتیجه یک پروژه این امر که عملکرد بهترین شاخص موفقیت پروژه محسوب می گردد، اثبات می شود. لذا زمانبندی (Scheduling Performance) و لزوم جبران یا اجتناب از آنها اهمیت به سزایی پیدا می نماید. با در نظر گرفتن این اصل ارزش تأخیرات زمانبندی (Schedule Delay) مورد ارزیابی و بررسی قرار می گیرد. هدف از این مقاله کاهش تأخیرات پروژه و ارائه مدلی جهت نیل به این هدف می باشد. جهت کنترل عملکرد یک پروژه، رویکردهای آینده نگر (Feedforward)، گذشته نگر (Feedback) و زمان وقوع (Realtime) قابل تصورات است. همواره شنیده ایم که پیشگیری بهتر از درمان است اما علی رغم تمامی تمهیدات و پیش بینی ها، می بایست انتظار بروز مشکلات را داشت و برای مقابله موردی با آنها چاره اندیشی نمود. در این مقاله با فرض آنکه تأخیری در پروژه به وقوع پیوسته است، با استفاده از رویکرد کنترل زمان وقوع به ارائه مدل مورد نظر خود می پردازیم.

کلمات کلیدی: مدیریت، تأخیرات پروژه، سیستم فرایندگرا

1- فرایند بررسی گزارشات عملکرد 2- فرایند شناخت عناصر عامل تأخیر 3- فرایند جمع آوری اطلاعات مرتبط 4- فرایند اولویت بندی عوامل 5- فرایند شناخت علل اصلی تأخیر 6- فرایند یافتن پیشنهادات مختلف 7- فرایند انتخاب بهترین راه حل 8- فرایند ممیزی نتایج حاصله

هر کدام از این فرایندها دارای ورودیها، تکنیکها و ابزار و خروجیهای مشخص و متعددی می باشند. این سیستم با توجه به شرایط خاص و ویژه ایران و همچنین وضعیت دانش مدیریت پروژه موجود در کشور طراحی گردیده است. در سیستم مذکور سعی شده که تنها از تکنیکهایی که قابل پیاده سازی در ایران باشند استفاده شود.

این سیستم یک سیستم بازخور دو مرحله ای می باشد و می توان به سادگی سیستمهای کیفیت دارای کنترل کیفیت و تضمین کیفیت را بر روی آن پیاده سازی نمود.

در این نوشتار عوامل اصلی ایجاد تأخیر در پروژه ها مورد بررسی قرار می گیرد. در اینجا به آماری از مشکلات و معضلات موجود در پروژه های ایالات متحده که توسط دکترسال در سال ۱۹۹۷ تهیه شده، جهت بررسی و واکاوی معضلات اشاره می گردد:

آیا در پروژه پیشن خود، به اهداف بودجه ای دست پیدا نمودید؟ 55٪ بیش از بودجه مصوب 27٪ مطابق بودجه مصوب 18٪ کمتر از بودجه مصوب	آیا در پروژه پیشن خود، مشخصات مورد نظر حاصل گردید؟ 29٪ عدم تحقق مشخصات مطلوب 51٪ مطابق مشخصات مطلوب 20٪ بهتر از مشخصات مطلوب	آیا در پروژه پیشن خود، به اهداف زمانبندی دست پیدا نمودید؟ 69٪ بیش از زمان مصوب 22٪ مطابق زمان مصوب 9٪ کمتر از زمان مصوب
---	--	---

فرایندها و تعاملات آنها

سیستم ارائه شده در این مقاله دارای 8 فرایند پی در پی به منظور یافتن بهترین راه حل ممکن برای جبران یا به حداقل رسانیدن مشکلات ناشی از تأخیر در پروژه می باشد. در این سیستم بهترین و پرکاربردترین تکنیکها و ابزارهای ممکن برای هر فرایند ارائه شده است. اجباری وجود ندارد که برای اجرای هر فرایند از تمامی ابزارها و تکنیکهای ذکر شده استفاده شود اما اجرای کلیه فرایندها اجتناب ناپذیر است. در صورت لزوم می توان از تکنیکهای دیگری که در اینجا نام برده نشده نیز استفاده نمود. این سیستم مطابق رهنمونهای ایزو 9000 در بکارگیری فرایند و سیستمهای فرایندگرا طراحی شده است کلیه واژگان تخصصی به گونه ای سازگار با استاندارد

Guide: PMBOK®2000

و همچنین استاندارد عملی انجمن مدیریت پروژه برای ساختارهای شکست کار (WBS) بکار رفته اند. با توجه به اینکه تأخیر به عنوان یک مشکل جدی در مدیریت پروژه محسوب می گردد. سیستمی منطبق بر روشهای سلسله مراتبی حل مشکل (Problem Solving) مورد توجه قرار گرفته است. به طور کلی سه روش مختلف برای کنترل موجود می باشد. کنترل گذشته نگر، کنترل آینده نگر و کنترل زمان وقوع. این مدل یکی سیستم مبتنی بر کنترل زمان وقوع می باشد. لزوماً فرایندهای مطرح شده بدین شکل مستقل و جدا از هم نیستند.



ساده ترین و واضح ترین راه درک تأخیرات پروژه ، بررسی گزارشات عملکرد می باشد .اما به همان اندازه که این گزارشات می توانند مفید فایده باشند ممکن است موجبات گمراه شدن تیم پروژه را نیز فراهم آورند .دلایل عمده و اصلی وقوع این امر عبارتند از:

۱. استفاده از متریکهای نامناسب برای اندازه گیری کار انجام شده

۲. عدم مطابقت گزارشات ثبت شده با واقعیت

۳. برنامه ریزی و برآورد نادرست در مرحله آغازین پروژه

۴. شکست (Breakdown) نامناسب و ناکارآمد کار

۵. استفاده از نقاط نامناسب کنترل

۶. استفاده از دوره زمانی نامناسب گزارشگیری

ماهانه ، هفتگی یا روزانه عدم استفاده از تکنیکهای تحلیل عملکرد

۷. عدم رعایت ترتیب منطقی کار در برنامه ریزی

جهت مقابله با مشکلات مطرح شده در بالا باید قبل از انجام هر کاری گزارشات را مورد بررسی قرار داد. این کار با کمک فرایند بررسی گزارشات پروژه قابل انجام می باشد. این فرایند با استفاده از تکنیک ها و ابزارهای ارائه شده ورودیها را به خروجی تبدیل می نماید. شایان ذکر است که تکنیکهای ارائه شده مقبولترین و کارآمدترین تکنیکهای موجود می باشند ولیکن تکنیکهایی که می توانند در این فرایند مورد استفاده قرار گیرند به موارد ذکر شده در این مقاله محدود نمی باشند. در این فرایند هدف تهیه یک گزارش عملکرد مناسب و کارا با توجه به وضعیت هر پروژه خاص می باشد.



1.1. ورودیهای فرایند بررسی گزارشات عملکرد پروژه

۱،۱،۱. برنامه پروژه

— برنامه پروژه بنا به تعریف ویرایش 2000 استاندارد PMBOK® Guide عبارتست از

سندی رسمی و . مصوب که برای مدیریت اجرای پروژه به کار می رود .

این برنامه سندی است جامع و فراگیر که با استفاده از سایر فرایندهای برنامه ریزی و همچنین برنامه استراتژیک به منظور اجرا و کنترل پروژه بکار می رود . ممکن است در یک پروژه برنامه مناسبی موجود نباشد، در این مواقع لازمست اطلاعات مورد نیاز که به طور معمول در برنامه پروژه موجود است را از طرق دیگری (افراد مطلع ، تیم پروژه، اسناد موجود و غیره) به دست آورد . به طور معمول برنامه پروژه شامل : منشور پروژه، شرحی از رویکرد یا استراتژی مدیریت پروژه، بیانیه محدوده، ساختار شکست کار، برآورد هزینه، مبنای اندازه گیری عملکرد، وقایع اصلی (Milestone) و تاریخهای

کلیدی تکمیل عناصر مهم، نیروهای کلیدی مورد نیاز و مشخصات آنها، برنامه های مختلف اعم از : برنامه ریسک، برنامه زمانبندی، برنامه کیفیت، برنامه تدارکات می باشد.

با توجه به محتویات برنامه پروژه، می توان با کمک آن به اطلاعات زیر که برای درک مشخصات پروژه بسیار سودمند می باشد، دست پیدا نمود:

- آشنایی با مشخصات ، برنامه ها ، اهداف ، نتایج و اقلام قابل تحویل (Deliverables) پروژه

- راهنمای اجرای پروژه

- فرضیات برنامه ریزی پروژه

- تصمیمات پروژه با توجه به گزینه های منتخب

- تسهیل ارتباط بین ذینفعان (Stakeholders) پروژه

- تهیه یک مبنا (Baseline) برای اندازه گیری پیشرفت و کنترل پروژه

1.1.2. گزارشات عملکرد

– گزارشات عملکرد شامل جمع آوری و انتشار اطلاعات مربوط به عملکرد پروژه می باشد که برای اطلاع ذی نفعان پروژه از چگونگی همخوانی عملکرد با اهداف پروژه تهیه می شود .یک گزارش عملکرد استاندارد و مفید می بایست شامل بخشهایی به شرح زیر باشد:

- گزارشات وضعیت - وضعیت کنونی پروژه را تشریح می نماید. (متریکهای مرتبط با زمانبندی ، هزینه)

- گزارشات پیشرفت - کارهای انجام گرفته توسط تیم پروژه را تشریح می نماید .(درصد تکمیل شده از زمانبندی، کار انجام شده در مقایسه با کار در دست انجام)

- پیش بینی روند - روند پیشرفت پروژه را در آینده پیش بینی می نماید .

موضوع دیگری که در مورد گزارشات عملکرد مطرح می باشد دوره زمانی گزارش گیری می باشد . معمولاً دوره های ماهانه و هفتگی برای پروژه های مختلف مورد استفاده قرار می گیرد اما در مواقع بحرانی) و نه لزوماً در زمان بروز مشکل (ممکن است لازم باشد که گزارشات روزانه نیز در دستور کار قرار گیرد تا امکان اقدام اصلاحی سریعتر و همچنین بررسی و نظارت دقیق تر بر عملکرد پروژه، مهیا گردد.

1.1.3 – ساختار شکست کار (Work breakdown)

– ساختار شکست کار یکی از مهمترین ابزارهای مدیریت پروژه به شمار می رود .در صورتیکه تیم پروژه ساختار مناسب و با کیفیتی را در ابتدای پروژه مهیا نماید، کمک بسیار بزرگی برای مدیریت

پروژه خواهد بود. این ساختار بنا به تعریف استاندارد عملی انجمن مدیریت پروژه برای ساختارهای شکست کار عبارتست از:

یک گروه بندی از عناصر پروژه مبتنی بر قلم قابل تحویل که تمامیت محدوده کاری پروژه را سازمان دهی و تعریف می نماید. هر سطح پایین تر یک تعریف تفصیلی فزاینده از کار پروژه ارائه می دهد. باید توجه داشت که برای تهیه یک ساختار شکست کار با کیفیت، می بایست نکات بسیاری را مدنظر قرارداد.

ملحوظ نمودن مواردی چون؛ چگونگی اندازه گیری ساختار شکست کار، ملاحظات منابع و ریسک، بسیار مهم می باشد. وزن دهی مولفه های مختلف و استفاده از متریکهای مناسب نقش بسزایی در تهیه یک گزارش واقعگرا را بازی می نماید. کلیه عناصر (Elements) ساختار شکست کار می بایست ملموس، قابل اندازه گیری و قابل صحت سنج باشند. در غیر اینصورت تیم پروژه قطعاً دچار سردرگمی خواهد شد.

نکته مهم دیگری که برای بررسی تأخیرات هر پروژه ای می بایست مدنظر قرار گیرد، سطح گزارش دهی (Reporting Level) ساختار شکست کار می باشد. این سطح برای هر پروژه و هر ساختار شکستی می تواند متفاوت باشد. ممکن است لازم باشد جهت کنترل دقیق تر و کسب اطلاعات بیشتر سطح گزارش دهی را به سطحی پایین تر منتقل کرد. با توجه به موارد ذکر شده، یکی از مهمترین اسناد پروژه جهت بررسی وضعیت واقعی آن، ساختار شکست کار پروژه می باشد. لذا این سند به عنوان یکی از ورودیها جهت بررسی گزارشات عملکرد مورد استفاده قرار گرفته است.

1.2. تکنیکها و ابزارهای فرایند بررسی گزارشات عملکرد پروژه

1.2.1. بررسی مبانی برنامه

— مسلماً هر برنامه ای دارای مبانی و فرضیاتی است که در ابتدای پروژه و در مرحله برنامه ریزی از آنها استفاده شده است. همانطور که قبلاً اشاره شد این فرضیات و مبانی می بایست در برنامه پروژه موجود باشد. در صورتیکه برنامه پروژه موجود نباشد می بایست این اطلاعات را از متخصصینی که اقدام به برنامه ریزی پروژه نموده اند تهیه نمود.

باید کلیه مبانی و فرضیات پروژه مورد بررسی مجدد قرار گیرد تا از صحت و سقم آنها اطمینان حاصل گردد. با این کار می بایست مطابق واقع بودن برآوردها و فرضیات بررسی گردد تا با اطمینان بتوان آنها را مبنایی برای بررسی عملکرد پروژه قرار داد.

این بررسیها در سطوح بالای ساختار شکست کار می بایست انجام گیرد و بصورت تقریبی محاسبه گردند. نیازی نیست که برآوردها را برای فعالیتهای (پایین ترین سطح ساختار شکست کار) واریسی کرد.

1.2.2. بررسی روند برنامه ای پروژه

اقدام موثر و مهم دیگری که می بایست برای کسب اطمینان از روند مناسب و صحیح برنامه و عملکرد پروژه بدان پرداخته شود، مقایسه روند کلی (نمودارهای S,BELL) برنامه و عملکرد با بهترین روندهای استاندارد مقبول سازمان اجرایی می باشد. این نمودارها را می توان از تجربیات پروژه های موفق گذشته یا با نظرخواهی از صاحب نظران موضوعی تهیه نمود. البته سازمانهای مجری باتجربه زیاد این روندها را در اختیار دارند.

نمودارهای S نشانگر روند تجمعی کار در بستر زمان و نمودارهای BELL نشانگر روند معمولی کار می باشد. به طور کلی زمان نسبی آغاز و خاتمه فعالیتهای هر دیسیپلین و همچنین روند کلی مهندسی، تدارکات و ساختمان و نصب برای پروژه های مشابه یکسان می باشد. با این فرض می توان نمودارهای برنامه پروژه را با نمودارهای استاندارد موجود مقایسه نمود تا کلیت روند موجود را صحت سنجی نموده و از صحت توالی کارها، توزیع حجم کاری هر دیسیپلین و کل پروژه و تعاملات درونی بخشهای پروژه اطمینان حاصل نمود.

این نمودارها به طور کلی شامل سه بخش به قرار زیر می باشند:

- قسمت آغازین (Build up) این قسمت از نمودار که در بخش ابتدائی آن می باشد نمایشگر تلاشهای اولیه کار مورد نظر می باشد که دارای شیب کمتری نسبت به بخش میانی است. این امر بدان معناست که در بخش اولیه کار کمتری در واحد زمان انجام می پذیرد. طول این بخش برای دیسیپلینهای مختلف متفاوت می باشد.

- قسمت میانی (Main) این قسمت بخش اصلی کار را نشان می دهد که دارای شیب مورد نظر برای انجام کار باشد و مهمترین بخش کار است.

- قسمت (Tail Off) پایانی این بخش مربوط به بخش پایانی کار است و دارای شیب کمتری نسبت به بخش میانی است که نشانگر تلاشهای پایانی کار می باشد.

نمودارها به طور کلی به سه شکل ؛ متقارن ، دارای چولگی به چپ یا دارای چولگی به راست می باشند .

مهندسی مجدد WBS و گزارشات - در این تکنیک کلیه فرضیات و اصول تهیه اسناد مذکور نادیده گرفته شده و تهیه مجدد آنها از ابتدا مد نظر قرار می گیرد. این تکنیک بسیار کار ساز و اثر بخش خواهد اگر به طور کامل و جدی بدان پرداخته شود.

روند نمایی - تکنیکی که می بایست برای کلیه گزارشات عملکرد اجرا گردد و روند نمایی و تعمیم روند می باشد. روند نمایی تکنیکی برای

برای تعیین روند عملکرد می باشد. با کمک این تکنیک می توان ارتباطی منطقی بین نقاط نشانگر عملکرد موجود بر نمودار پیشرفت برقرار نموده و بهترین نمودار که نشانگر عملکرد می باشد را تعیین کرد. برای این منظور روشهای زیر موجود می باشد:

- روش خط مستقیم - خطی مستقیم بین نقاط موجود بصورت تقریبی رسم می گردد.
- روش بهترین و بدترین خط - بدترین و بهترین حالت مشخص و رسم می گردد.
- روش کمترین مربعات - مکان هندسی کمینه مجموع مربعات فواصل نقاط تا خط محاسبه و ترسیم می گردد.

همچنین موضوع بسیار مهم و اساسی که می بایست در هر گزارش عملکرد موجود باشد، همانطور که قبلاً ذکر شد، پیش بینی عملکرد و تعمیم روند می باشد. تعمیم روند به چهار روش زیر ممکن می باشد :

- پیش بینی روند با فرض برقراری کارائی مطابق کارائی پیش بینی شده در برنامه اولیه. معمولاً زمانیکه پیشرفت کمتر از 50% باشد استفاده می گردد.
- پیش بینی روند با فرض برقراری کارائی مطابق کارائی بدست آمده تا کنون. معمولاً زمانیکه پیشرفت بیش از 50% باشد استفاده می گردد.
- ترکیبی از حالت اول و دوم با توجه به پیشرفتهای کمتر یا بیشتر از 50% برای فعالیتهای مختلف. این ترکیب می تواند نواقص حالت اول و دوم را برطرف نماید.
- در این روش انحراف هر فعالیت به صورت مجزا بررسی می گردد اما انحراف کلی برای گروه فعالیتها یک مقدار وزن دهی شده است که دارای سهم بیشتری از فعالیتهائی است که دارای درصد پیشرفت بالاتری هستند.

1.2.5. تحلیل گزارش

- تکنیکهای متعددی برای تحلیل گزارشات عملکرد موجود می باشد. برخی از آنها عبارتند از:
- بازنگری عملکرد - به جلساتی که جهت بررسی عملکرد سازمان اجرائی برگزار می گردد گفته می شود.

• تحلیل واریانس - روشی است برای مقایسه عملکرد واقعی با برنامه. معمولاً این روش در مورد عملکرد زمانبندی یا هزینه انجام می پذیرد اما در مورد کیفیت، ریسک، محدوده و منابع نیز می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

• تحلیل ارزش کسب شده (Earned-Value) یک روش سیستماتیک و علمی برای تحلیل همزمان عملکرد هزینه و زمان می باشد. هزینه شاخص عملکرد زمانبندی (SPI) و شاخص عملکرد (CPI) دو شاخص بسیار سودمند و قابل اعتماد برای ارزیابی عملکرد پروژه می باشند که توسط این تکنیک ارائه می گردند.

1.2.6. نمودار کنترلی

- نمودار کنترلی یکی از کاراترین تکنیکهای بررسی عملکرد می باشد. با استفاده از این ابزار می توان هرگونه انحراف از محدوده مجاز را شناسایی نمود و فرایند ساخت را تحت کنترل درآورد. از این تکنیک معمولاً برای خطوط تولید و فرایندهای تکراری استفاده می گردد اما در پروژه نیز علی رغم ویژگی موقتی بودن آن می توان برای کنترل عملکرد زمان و هزینه از آن استفاده نمود. تحلیل این نمودارها با استفاده از قوانین کنترل آماری فرایند (SPC) بسیار سودمند خواهد بود.

1.2.7. نظرات خبرگان

- با توجه به یگانه بودن و موقتی بودن پروژه، اتکا بیش از حد به اصول از پیش تعیین شده و دانش نظری صرف یقیناً تیم پروژه را با مشکل روبرو خواهد ساخت. لذا بهتر است همواره نظرات خبرگان و کسانی که تجربه های موفق در پروژه های مشابه را دارا هستند را در تصمیم گیریها و پیاده سازی تکنیک های مختلف لحاظ نمود.

1.3. خروجیهای فرایند بررسی گزارشات عملکرد پروژه

1.3.1. گزارشات عملکرد استاندارد

- گزارشات عملکردی که در خروجی فرایند بررسی گزارشات عملکرد پروژه بدست می آیند گزارشی جامع و نزدیک به واقعیت خواهد بود. این گزارش تمامی بخشهای یک گزارش استاندارد را داراست.

برخی از اسناد ضروری برای برنامه ریزی و کنترل پروژه عبارتند از: گزارشات روزانه، هفتگی یا ماهانه پیمانکار-گزارشات روزانه، هفتگی یا ماهانه پیمانکاران جزء، مشاورین یا کارفرما -صورت جلسات - گزارشات روزانه از نقشه های کارگاهی/رسیدهای دریافت اجناس -سفارشات خرید (P.O) صورت

وضعیت ها -دستور تغییرات -عکسهای. کارهای انجام شده -شرح رویدادهای روزانه / گزارشات متفرقه، مکاتبات عمومی

1.3.2. تحلیل گزارشات

– نقطه عطف گزارشات، تحلیل و نتیجه گیری از آنها می باشد. با استفاده از تکنیکهای مطرح شده در این فرایند، تحلیلهای مفید و اثربخشی برای تصمیم گیری در مورد پروژه ارائه خواهد شد

2. فرایند شناخت عناصر عامل تأخیر

پس از کسب اطمینان از صحت و کارایی گزارشات عملکرد، نوبت به شناسایی عناصر دارای تأخیر پروژه می رسد. این فرایند از تکنیکهای بسیار کارا و علمی جهت شناخت این عناصر استفاده می نماید. همانطور که یک پزشک برای مداوای بیمار خود ابتدا محل درد و عضو اصلی آسیب دیده را شناسایی می نماید، در اینجا نیز باید ابتدا به شناسایی محل واقعی مشکل اقدام نمود. معمولاً دست اندرکاران پروژه تصور می نمایند که این عناصر را به طور کامل می شناسند، اما حقیقت امر آنست که بدلیل وجود فعالیتهای موازی و همچنین تأخیرات ناشی از فعالیتهای پیش نیاز یک عنصر تیم پروژه در شناسایی این عناصر با مشکلاتی روبرو خواهد شد (Concurrent)

شد. لذا لازمست با اجرای دقیق این فرایند و تامین ورودیهای آن، محل واقعی مشکل و فعالیت اصلی عامل تأخیر در پروژه را شناسایی نمود. در اینجا هدف تنها شناسایی فعالیت عامل تأخیر است و عوامل تأخیر در فرایند دیگری بررسی خواهند شد.

2.1. ورودی های فرایند شناخت عناصر عامل تأخیر

2.1.1. گزارشات عملکرد استاندارد – گزارشات عملکرد که در فرایند بررسی گزارشات عملکرد

خروجیها	تکنیک ها / ابزارها	ورودیها
فعالیتهای عامل تأخیر پروژه	مطالعه گزارشات عملکرد تحلیل شبکه فعالیتهای پروژه محاسبه تأخیرات مجرد فعالیتهای نمودار علت و معلول	گزارشات عملکرد استاندارد ساختار شکست کار شبکه فعالیتهای پروژه

تولید می گردد، برای استفاده در این فرایند مورد نیاز می باشند.

2.1.2. ساختار شکست کار

– ساختار شکست کار نیز همانطور که گفته شد از مهمترین اسناد پروژه است که برای هر نوع تصمیم گیری در مورد عملکرد پروژه مورد نیاز می باشد.

2.1.3. نمودار شبکه فعالیتهای پروژه (Network Diagram) –

نمودار شبکه پروژه نمایشی شماتیک از فعالیتهای پروژه می باشد که ارتباطات منطقی بین آنها را نشان می دهد. این شبکه ممکن است بصورت دستی یا کامپیوتری تهیه شود. این شبکه ممکن است کلیه جزئیات پروژه را در بر داشته باشد و یا تنها فعالیتهای خلاصه (hammocks) را شامل شود این شبکه می بایست یک شرح خلاصه که توالی منطقی کار را تشریح نماید به همراه داشته باشد. هر توالی غیر معمول می بایست به طور کامل توضیح داده شود. نمودار شبکه پروژه را اغلب به نام پرت چارت نیز می شناسند.

2.2. تکنیکها و ابزارهای فرایند شناخت عناصر دارای تأخیر

2.2.1. مطالعه گزارشات عملکرد

– در ابتدا می بایست با بررسی گزارشات عملکرد بخشهای دارای تأخیر پروژه را شناسایی نمود. ضروری است که این کار با حضور کسانی که در جریان امور پروژه می باشند صورت پذیرد تا مسائل خاص عملکرد را تشریح نمایند. در اینجا می بایست تا سطح موجود در گزارشات عملکرد پایین رفته و بررسی را ادامه داد.

2.2.2. تحلیل شبکه فعالیتهای پروژه

– با بررسی شبکه فعالیتهای پروژه می توان نتایج بسیار مهمی در مورد فعالیتهای عامل تأخیر بدست آورد. با تحلیل این شبکه که در آن انواع ارتباطات (فعالیتها) پیش نیاز، پس نیاز، هم نیاز یا دارای زمان تقدم یا تاخر (مشخص می باشد می توان فعالیتهای متاخر و همچنین فعالیت اصلی عامل تأخیر پروژه را شناسایی نمود. به صورت کلی هر فعالیت دارای تأخیر، کل پروژه را با تأخیر مواجه نخواهد ساخت بلکه صرفاً فعالیتهای موجود در مسیر بحرانی چنین خصوصیتی را دارا می باشند. علاوه بر این معمولاً تأخیرات همزمانی به وقوع می پیوندد که تنها با بررسی دقیق شبکه فعالیتهای پروژه می توان فعالیتهای اصلی عامل تأخیر را شناسایی نمود. با کمک این تکنیک فعالیتهایی که از تأخیر فعالیتهای دارای تأخیر کنونی تاثیر خواهند پذیرفت نیز شناسایی خواهند شد.

2.2.3. محاسبه تأخیرات مجرد فعالیت ها

-معمولا در اثر تأخیر یک فعالیت که هیچگونه زمان شناوری ندارد و یا بیشترشدن تأخیر از زمان شناوری آن فعالیت، فعالیتهای پس نیاز آن فعالیت نیز دچار تأخیر خواهند شد. لذا برای شناسایی دقیق عامل اصلی تأخیر می بایست تأخیر مجرد هر فعالیت نیز محاسبه گردد. برای این کار کافیت مدت زمان فعالیت ربا شناوری آن جمع کرده از مدت زمان انجام آن فعالیت مجرد کسر نمود.

2.2.4. نمودار علت و معلول (Cause and Effect Diagram)

این نمودار که به نمودار ایشی کاوا یا استخوان ماهی معروف می باشد، جهت نمایش عوامل مختلف موثر بر یک پدیده بکار می رود. با کمک این نمودار درکی بهتر از تأخیر و فعالیتهای عامل آن می توان بوجود آورد

2.3. خروجی فرایند شناخت عناصر عامل تأخیر

2.3.1. فعالیتهای عامل تأخیر پروژه

– پس از استفاده از ابزارهای معرفی شده در بالا، می توان فعالیتهایی که موجب تأخیر در پروژه شده اند را شناسایی نمود. حال می بایست بجای آنکه بدنال یافتن مقصر و تنبیه کردن او باشیم، روشی برای به حداقل رساندن عوارض آن یا جبران تأخیر بوجود آمده باشیم. در واقع شناسایی تأخیرات تنها آغاز کار است و هدف اصلی سیستم، یافتن روشی برای مقابله با آن می باشد

3. فرایند جمع آوری اطلاعات مرتبط

حیاتی ترین نیاز هر تصمیم گیری اطلاعات می باشد. بدون اطلاعات هر انسانی تنها یک عقیده دیگر می باشد. برای آنکه بتوان تصمیمات صحیح و درستی اتخاذ نمود لازمست که اطلاعات صحیح و دقیقی در ارتباط با موضوع در اختیار باشد.



3.1. ورودی های فرایند جمع آوری اطلاعات مرتبط

3.1.1. فعالیتهای عامل تأخیر – فعالیتهای شناسایی شده در 1-3-2 در این فرایند مورد نیازند

3.1.2. ساختار شکست کار – اطلاعات موجود در ساختار شکست کار مطابق (3-1-1) در این

فرایند مورد نیاز است

3.1.3. شبکه فعالیتهای پروژه – اطلاعات موجود در شبکه فعالیتهای (مطابق 3-1-2) در این فرایند

مورد نیاز است

3.1.4. برنامه های هزینه و زمانبندی – اطلاعات زمانبندی و هزینه ای فعالیتهای نیز مورد نیاز این

فرایند است. شاید مهمترین خصوصیت هر فعالیت هزینه و مدت زمان و کیفیت آن باشد. چراکه در اکثر متدولوژیهای مدیریت پروژه سه فاکتور هزینه، زمان و کیفیت به عنوان مثلث ارزش در پروژه محسوب می گردند. لذا این فاکتورها برای تصمیم گیری درمورد اهمیت فعالیتهای مختلف بسیار تعیین کننده می باشند.

3.2. تکنیکها و ابزارهای فرایند جمع آوری اطلاعات مرتبط

3.2.1. برآورد هزینه

هزینه مربوط به هر فعالیت را در برنامه هزینه و مستندات مربوط به آن می بایست جستجو نمود. اگرچنین اسنادی موجود نباشد، باید هزینه هر فعالیت را برآورد نمود. شایان ذکر است که در اینجا علاوه بر هزینه خود فعالیت، هزینه فعالیتهای پس نیاز آن که تحت تاثیر تأخیر ناشی از این فعالیت قرار دارند نیز می بایست محاسبه گردد.

3.2.2. تعیین وزن

– وزن هر فعالیت عبارتست از ارزش آن فعالیت نسبت به کل ارزش پروژه. بر حسب واحد استفاده شده برای سنجش ارزش، وزن یک فعالیت ممکن است متفاوت باشد. با قبول این فرض که واحد استفاده شده برای اندازه گیری، مهمترین فاکتور ارزشی پروژه می باشد، شاید بتوان وزن فعالیت را مهمترین فاکتور ارجحیت نسبی فعالیتهای قلمداد کرد.

3.2.3. درجه بحرانی

– فعالیتهایی که بر روی مسیر بحرانی پروژه قرار دارند را فعالیتهای بحرانی می نامند. این امر بدان معناست که این فعالیتهای هیچگونه زمان شناوری ندارند. صاحب نظران موضوع، به طور کلی بر حسب مقدار شناوری که هر فعالیت دارا می باشد، درجه ای بنام درجه بحرانی به آن نسبت داده اند. هر چه درجه بحرانی فعالیتی کمتر باشد (زمان شناوری کمتر باشد) آن فعالیت از لحاظ احتمال به تأخیر انداختن پروژه، ریسک بالاتری را دارا می باشد

3.2.4. آنالیز سود _ هزینه

– با کمک این تکنیک می توان سود حاصل از انتخاب هر گزینه را با هزینه لازم برای حصول آن . مورد سنجش قرار داد . این فاکتور برای ارزیابی درجه اهمیت و صرفه اقتصادی آن فعالیت بسیار مثر ثمر می باشد 18

3.2.5 . استفاده از رهیافت FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

با کمی تغییر در فاکتورهای مورد مطالعه می توان از این رهیافت نیز استفاده نمود. در این رهیافت، سه فاکتور برای هر فعالیت مورد ارزیابی قرار می گیرد . هر کدام از این فاکتورها ابتدا در جدولی به صورت کامل و مشخص تبیین و تعریف شده و درجه بندی می شود . معمولاً عددی بین 0-10 برای بیان مقدار آن فاکتور در نظر گرفته می شود . این اعداد در جلسه ای به صورت طوفان ذهنی بین متخصصین . امر تعیین می گردند . هر کدام از فاکتورهای بالا را می توان در این روش مورد استفاده قرار داد .

3.3. فرایند جمع آوری اطلاعات مرتبط

3.3.1. اطلاعات مرتبط

– باید کلیه اطلاعات بدست آمده از تکنیکهای مختلف برای فعالیتهای مورد مطالعه مستند کرده و برای تصمیم گیری و اولویت بندی در اختیار تیم مجری فرایند اولویت بندی عوامل قرار داد . شایان ذکر است که یک ساختار گزارش دهی مناسب می تواند با ارائه همزمان اطلاعات مرتبط هر عنصر، فرایند بررسی را بسیار سهل تر نماید .

4. فرایند اولویت بندی عوامل

پس از آنکه فعالیتهای عامل تأخیر در پروژه شناسایی شدند، لازمست که این عوامل را اولویت بندی نموده تا بر اساس درجه اهمیت و تاثیر گذاریشان به آنها پرداخته شود . در اینجا تکنیکهای لازم برای اولویت بندی واقع گرایانه فعالیتهای معرفی شده اند . با استفاده از تکنیکهای معرفی شده برای این فرایند می بایست جدولی که بیانگر اولویت عوامل باشد را تهیه کرد . برای تهیه این جدول می بایست ابتدا متریکها و شاخصهای برتری عوامل نسبت به یکدیگر مشخص و وزن دهی شوند، سپس کلیه عوامل نسبت به این شاخصها با استفاده از تکنیکهای مذکور سنجیده شوند .



4.1 ورودی های فرایند اولویت بندی عوامل

4.1.1. فعالیتهای عامل تأخیر

– در اینجا فعالیتهای عامل تأخیر شناسایی شده بر اساس اهمیتشان اولویت بندی می شوند.

4.1.2. اطلاعات مرتبط

– اطلاعات بدست آمده در فرایند پیشین در این فرایند اساس تصمیم گیری می باشند.

4.1.3. نوع پروژه – این موضوع که آیا پروژه یک پروژه متداول و دارای مشابه می باشد و یا اولین از نوع خود می باشد، بسیار مهم و تعیین کننده است. چراکه در صورتیکه پروژه یک پروژه معمول باشد می توان از تجربیات قبل استفاده کرده و فعالیتهای عامل تأخیر اصلی و تعیین کننده را شناسایی نموده و کلیه مشخصات آنها را برای تصمیم گیری در نظر گرفت 20.

4.1.4. فرضیات اولویت بندی - حدود اهمیت نسبی فاکتورهای مختلف و همچنین روش تبدیل کیفیات به کمیت باید بصورت واضح مشخص باشند. این فرضیات ممکن است برای پروژه های مختلف با اهداف متفاوت، یکسان نباشند.

4.2. تکنیکها و ابزارهای فرایند اولویت بندی عوامل

4.2.1. جدول درجه بندی میزان تاثیر هر فعالیت

– این جدول یک روش ساختاریافته برای ارزیابی چند معیاری است. می توان معیارهای مختلفی، متناسب با ارزشهای پروژه برای بررسی انتخاب نمود. معیارهایی که معمولاً در اکثر پروژه ها مورد استفاده قرار می گیرند عبارتند از: هزینه، مدت زمان، محدوده و کیفیت. میزان تاثیر را با کمک مقیاس 5 نقطه ای لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم) مشخص نموده و با ضرائبی مشخص، این کیفیات را به کمیت تبدیل می نمایند. هر فعالیتی که امتیاز بالاتری کسب نماید، از اهمیت و تاثیرگذاری بالاتری برخوردار خواهد بود.

4.2.2. محاسبه تعددی (رهیافت FMEA)

همانطور که قبلاً اشاره شد با تغییراتی ظاهری می توان از روش تحلیل شکست و آثار آن استفاده کرد. مقادیر عددی مربوط به هر فاکتور را باید در یکدیگر ضرب کرد تا عدد اولویت ریسک (RPN) بدست آید. این عدد برای هر فعالیت می تواند نشانگر میزان تاثیرگذاری و اهمیت رسیدگی به آنرا روشن سازد.

4.2.3. استفاده از روشهای تصمیم گیری چند شاخصه

-این روشها برای انتخاب بهترین انتخاب از بین چند گزینه بکار می روند. روشهای علمی متعددی برای این نوع تصمیم گیری موجود می باشند که عموماً بر اساس ماتریس خصوصیات گزینه ها عمل می نمایند. این مدل به دو صورت تصمیم گیری جبرانی و غیرجبرانی مطرح می باشد. روشهای متعددی چون: روش تسلط، روش ماکسی مین، روش رضایت بخش شمول، روش رضایت بخش خاص، روش لکسیکوگراف، روش حذف، روش پرموتاسیون موجود می باشد

4.2.4. نظرات خبرگان

-مسئله با توجه به این نکته که همواره نمی توان کلیه عوامل موثر بر یک متغیر را شناسایی نمود، استفاده از نظرات خبرگان و صاحب نظران می تواند در اولویت بندی بهتر و موثرتر بسیار راهگشا باشد. معمولاً پروژه های مشابه مشکلات نسبتاً مشابهی را نیز دارا می باشند.

4.3. فرایند اولویت بندی عوامل

4.3.1. جدول اولویت بندی فعالیتهای عامل تأخیر

-این جدول فعالیتهای را بر اساس درجه اهمیت نسبیشان نمایش می دهد. لازمست که این جدول بصورت کمی اهمیت نسبی فعالیتهای را نشان داده و تنها یک اولویت بندی ساده نباشد.

5. فرایند شناخت و بیان علل اصلی تأخیر

یکی از مهمترین فرایندهای موثر بر تصمیم گیری درست و اثر بخش فرایند شناخت و بیان عوامل تأخیر می باشد. در این فرایند صورت مساله به طور واضح و آشکار مشخص می گردد و عوامل اصلی ایجاد تأخیر شناسایی می شوند. باید همواره این اصل را در نظر داشت که درک و شناخت صحیح صورت مساله سهم اصلی را در حل آن برعهده دارد. لذا پیاده سازی کامل و دقیق این فرایند می تواند کمک بزرگی در به نتیجه رسیدن این سیستم باشد. در بسیاری از موارد، مشکلات موجود در گزارش دهی و ساختار شکست کار (ساختار شکست کار فاقد محوریت اقلام قابل تحویل، گزارشات گمراه کننده) موجب عدم شناسایی تأخیرات و گمراهی و اغفال تیم پروژه می شود. روش بهترین و بدترین خط - بدترین و بهترین حالت مشخص و رسم می گردد.

*روش کمترین مربعات - مکان هندسی کمینه مجموع مربعات فواصل نقاط تا خط محاسبه و ترسیم می گردد.

همچنین موضوع بسیار مهم و اساسی که می بایست در هر گزارش عملکرد موجود باشد، همانطور که قبلاً ذکر شد، پیش بینی عملکرد و تعمیم روند می باشد. تعمیم روند به چهار روش زیر ممکن می باشد :

- پیش بینی روند با فرض برقراری کارائی مطابق کارائی پیش بینی شده در برنامه اولیه .معمولا زمانیکه پیشرفت کمتر از 50% باشد استفاده می گردد.
- پیش بینی روند با فرض برقراری کارائی مطابق کارائی بدست آمده تا کنون .معمولا زمانیکه پیشرفت بیش از 50% باشد استفاده می گردد.
- ترکیبی از حالت اول و دوم با توجه به پیشرفتهای کمتر یا بیشتر از 50 % برای فعالیتهای مختلف. این ترکیب می تواند نواقص حالت اول و دوم را برطرف نماید.
- در این روش انحراف هر فعالیت به صورت مجزا بررسی می گردد اما انحراف کلی برای گروه فعالیتهای یک مقدار وزن .دهی شده است که دارای سهم بیشتری از فعالیتهائی است که دارای درصد پیشرفت بالاتری هستند.

5.1. فرایندهای فرایند شناخت و بیان علل اصلی تأخیر

5.1.1. جدول اولویت بندی فعالیتهای عامل تأخیر

— بر اساس اولویت بندی موجود در این جدول می بایست به فعالیتهای پرداخته شود .ترجیحا می بایست چند مورد اصلی را انتخاب کرده و سایرین را حذف نمود.(اصل پارتو)

5.1.2. برنامه و گزارشات منابع

— الزامات منبعی هر فعالیت و چگونگی تخصیص آنها به هر فعالیت برای بررسیهای این فرایند، مورد نیاز می باشند.

5.1.3. گزارشات حسابداری و پرداخت

— بودجه برنامه ای و هزینه های واقعی و گزارشات پرداختها جهت بررسی چگونگی وضعیت مالی پروژه ضروریست.

5.1.4. شبکه پروژه

— شناسایی وابستگیهای فعالیتهای جهت بررسی تعاملات بین آنها ضروریست (مطابق 3-1-2)

5.2. تکنیکها و ابزارهای فرایند شناخت و بیان علل اصلی تأخیر

5.2.1. بررسی وضعیت تخصیص منابع

— معمولا علت اصلی به تأخیر افتادن فعالیتهای، عدم تامین منابع مورد نیاز آنها می باشد .در این تکنیک می بایست منابع مورد نیاز هر فعالیت از طریق بررسی برنامه منابع تعیین گردند .در صورتیکه چنین برنامه ای موجود نباشد، منابع مورد نیاز فعالیت تحت بررسی را باید از طریق همفکری با صاحب نظران موضوع شناسایی نمود .با استفاده از گزارشات منابع، کفایت منابع تخصیص داده شده می بایست بررسی گردد.

5.2.2. بررسی وضعیت تامین مالی

– عدم تامین منابع مالی مورد نیاز عاملی است که معمولاً پروژه را با تأخیر مواجه می سازد. این امر مخصوصاً زمانی که پیمانکار پشتوانه مالی مناسبی در اختیار نداشته باشد بسیار تعیین کننده می باشد.

5.2.3. بررسی وضعیت بهره وری و کارایی منابع

– عدم تحقق بهره وری و کارایی مورد انتظار در واقعیت، موجب می شود که پروژه دچار تأخیر گردد. استفاده از متریک نفر-ساعت، برای محاسبه بهره وری منابع بسیار مفید می باشد. کارایی استاندارد را می توان از مراجع معتبر موجود برای نرم های کاری بدست آورد. این مشکل معمولاً از ضعف انگیزشی یا فنی نیروها نشات می گیرد.

5.2.4. بررسی فعالیتهای پیش نیاز – عدم تحقق فعالیتهای پیش نیاز موجبات به تأخیر افتادن

فعاليتها را فراهم می نمایند. لذا با بررسی شبکه فعاليتها می توان فعالیتهایی که موجبات عدم تحقق به موقع فعالیت پیرو خود را فراهم نموده اند را شناسایی نمود. باید در نظر داشت که در بسیار موارد عدم تحقق فعالیتهای سطح تلاش (Level of effort) موجب تأخیر فعالیت می شوند. در این حالت تنها آشنایی با روند انجام کار امکان شناسایی این موانع را فراهم می نماید، چرا که فعالیتهای سطح تلاش در ساختار شکست کار معمولاً لحاظ نمی گردند

5.2.5. طراحی آزمایشات – یک روش آماری برای شناسایی فاکتورهای موثر بر یک متغیر خاص

می باشد. این تکنیک روشی بسیار موثر اما زمانبر بوده و نیاز به اجرای پروژه های پیاده سازی دارد.

5.3. خروجیهای فرایند بیان و شناخت عوامل تأخیر

5.3.1. جدول عوامل تأخیر

– عوامل به وجود آورنده تأخیر که با استفاده از تکنیکهای معرفی شده در این فرایند شناسایی می شوند را ارائه می دهد. باید توجه داشت که از آنجا که معمولاً مشکلات پروژه مسائلی کثیرالوجه می باشند، عوامل

ایجاد آنها نیز متعدد و گوناگون می باشند. معمولاً دست اندرکاران پروژه تصور می نمایند که علل این مشکلات را می شناسند، اما باید در نظر داشت که عاملی که هر یک از آنان در ذهن خود دارند، تنها یکی از علل بروز مشکل می باشد.

می توان این جدول را به شکل نمودار علت و معلول (4-2-2) نیز نمایش داد. برخی از مشکلات معمول پروژه ها عبارتند از: ارائه نقشه های کارگاهی، تایید نقشه های کارگاهی، گذاشتن درخواست خرید (P.O) برای پیمانکاران جزء و سازندگان از، نواقص و کمبودهای طراحی، حوادث قهری و غیر

مترقبه (اعتصاب / وضعیت جوی / کمبودها)، تاثیر عملکردی کارفرما/ زمانگزیری کارفرما، تاثیر عملکردی طراح / زمانگزیری طراح، تغییر در شرایط کارگاه، تغییرات در دستور کار، اضافه کاری (افزایش محدوده).

6- راینځ یافتن پېشنهادات مختلف

پس از آنکه عوامل تأخیر اولویت بندی شدند، نوبت به مهمترین بخش یعنی تعیین اقدام اصلاحی مناسب می باشد. برای انجام این مهم شاید تعیین کننده ترین عامل، تجربه و ذکاوت تیم پروژه باشد، اما علاوه بر آن در اینجا نیز یک دسته بندی سیستماتیک برای یافتن راه حل های مناسب پیشنهاد گردیده است.



6.1 ورودی فرایند یافتن پېشنهادات مختلف

6.1.1. جدول اولویت بندی علل تأخیرات - رجوع شود به 3-3-1

6.2. تکنیکها و ابزارهای فرایند یافتن پېشنهادات مختلف

6.2.1 - اصل پارتو

– این اصل بیان می دارد که 80 درصد خطاها توسط 20 درصد عوامل بوجود می آید. لذا لازمست که برای رسیدگی به وضعیت تأخیرات، در جدول اولویت بندی تأخیرات چند عامل اصلی را مورد توجه قرار داده و عواملی که ارزش پائینی دارند را مورد توجه قرار نداد. چراکه اگر بتوان تاثیر عاملی که دارای تاثیرگذاری 90 می باشد را به 0 رساند، بسیار اثر بخش تر از رساندن چند عامل با تاثیرگذاری 10 به 2 می باشد. علاوه بر آن انجام حالت دوم به مراتب مشکل تر از کار بر روی یک عامل با خطای بالا می باشد.

6.2.2- رویکردهای مدیر پروژه گرا

یک مدیر پروژه موفق می تواند با استفاده از تکنیکهای مختلف تا حدودی بسیاری از تأخیرات و مشکلات را جبران نماید. این رویکردها که می توانند در غالب تکنیکهای مختلفی پیاده گردند به قرار زیر می باشند:

- رویکرد انگیزشی – در این رویکرد مدیر پروژه با استفاده از اهرمهای انگیزشی اقدام به تقویت نیروی انسانی اختصاص داده شده کنونی می نماید. معمولاً استفاده از روش اعطای حقوق اضافی برای انجام هر واحد کاری علاوه بر عملکرد متوسط گروه مذکور بسیار مفید و کارساز می باشد.

- رویکرد تقویت محدود – در این رویکرد مدیر پروژه منابع را از فعالیتهایی که در مسیر بحرانی قرار ندارند (ترجیحاً به ترتیب درجه بحرانی فعالیتها (جدا کرده و فعالیتهای بحرانی دارای تأخیر را تقویت می نماید. محدودیت این رویکرد، مربوط به زمانبندیست که پروژه توان اختصاص منابع کافی را به فعالیت متاخر نداشته باشد

6.2.3. رویکردهای مدیر منابع گرا

– مدیر منابع در رده ای بالاتر از مدیر پروژه می تواند برای پروژه های مختلف منابع لازم را مهیا سازد. در اینجا نیز می توان دو نوع رویکرد را متصور بود:

- رویکرد تقویت نامحسوس – مدیر منابع با اختیار بیشتر و منابع در دسترس گسترده تر می تواند در یک پروژه از فعالیتهایی که درجه بحرانی بالاتری دارند (شناوری بیشتر (و یا دارای اهمیت کمتر می باشند منابعی را جدا کرده و به فعالیتهای مهم و دارای تأخیر در پروژه ای دیگر اختصاص دهد 25
- رویکرد تقویت نامحدود – در این رویکرد مدیر منابع، برای فعالیتهای مورد نظر منابع اضافی را علاوه بر منابع موجود فراهم می آورد. این رویکرد معمولاً هزینه بر و زمانبر بوده اما همواره به عنوان راه حل آخر مطرح می باشد.

6.2.4. مذاکره با کارفرما – در صورتیکه هیچ یک از روشهای گذشته نتواند پاسخگوی مشکلات پروژه باشد بالاجبار می بایست با کارفرما وارد مذاکره شد. برای این مذاکره می توان دو رویکرد را انتخاب و در پیش گرفت:

- رویکرد توافق دوجانبه – در این رویکرد مذاکره ای با کارفرما انجام می شود. هدف مذاکره طولانی تر کردن مدت زمان فعالیت متاخر می باشد. اما مجری متعهد می گردد که این تأخیر را در فعالیتی دیگر به گونه ای مناسب جبران نماید.

• رویکرد پذیرش – در این رویکرد طی مذاکره ای با کارفرما طولانی تر نمودن زمانبندی درخواست شده و ناگزیر مسولیت تأخیر پذیرفته می شود. البته اگر تأخیر را بتوان به نوعی جزء موارد تأخیرات قابل پذیرش جلوه داد، خسارت مالی نیز بدنبال نخواهد داشت

6.2.5. جلسات همفکری

– همواره استفاده از جلسات همفکری راهگشای بسیاری از مشکلات پروژه می باشد. چراکه با این تدبیر یک مساله از جنبه های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته و راه حلی همه جانبه و یکپارچه ارائه خواهد شد. در این جلسات می توان از تکنیکهای مختلف همفکری چون: طوفان ذهنی، دلفی استفاده نمود. بهتر است در اینگونه جلسات حتماً مسولین دیسپلینهای مختلف و افراد تصمیم گیرنده حضور داشته باشند

6.2.6. سیستمهای پشتیبانی از تصمیم (DSS):

همانطور که قبلاً ذکر شد، مهمترین نیاز برای یک تصمیم کارساز درست، اطلاعات صحیح و دقیق می باشد. سیستمهای پشتیبانی از تصمیم که با ارائه آمار و اطلاعات مفید می تواند همواره یاریگر تصمیم سازان و مدیران باشند.

6.2.7. مستندات پروژه های پیشین

همواره استفاده از تجربیات موفق پروژه های پیشین و همچنین آموختن درس مناسب از تجربیات ناموفق گذشته بهترین رهیافت کسب موفقیت برای هر سازمان اجرایی می باشد. لذا استفاده از مستندات پروژه های گذشته و بررسی راه حلهای استفاده شده در آنها می تواند بسیار مثمر ثمر و کارساز باشد.

6.2.8. الگوبرداری

– الگوبرداری عبارتست از مقایسه برنامه یا وضعیت واقعی پروژه با دیگر پروژه ها در راستای خلق ایده های جدید به منظور بهبود عملکرد پروژه. پروژه های دیگر می توانند جز پروژه های سازمان اجرایی و یا خارج آن باشند. همچنین این پروژه ها می توانند در همان حوزه کاربردی و یا از حوزه ای دیگر انتخاب شوند

6.2.9. نظرات صاحب نظران موضوعی (SMEs)

– قطعاً در این مورد نیز نظرات صاحب نظران موضوعی موجود در پروژه و یا حتی خارج پروژه می تواند بسیار حائز اهمیت و رهگشا باشد. استفاده از تکنیکهای مختلف چون دلفی برای رسیدن به وفاق جمعی می تواند در اینجا بسیار کارا باشد.

6.3. خروجی فرایند یافتن پیشنهادات مختلف

6.3.1. جدول راه حل‌های پیشنهادی

— در نهایت با استفاده از روش‌های ارائه شده راه حل‌های متعددی برای مشکلات فراهم خواهد شد. این راه حل‌ها به همراه اطلاعات مرتبط با هر کدام می‌بایست در جدولی تهیه و ارائه گردد.

7. فرایند انتخاب بهترین راه حل

پس از آنکه راه حل‌های مختلف با استفاده از تکنیک‌های متنوع ذکر شده در بالا فراهم آمد، نوبت به انتخاب راه حل بهینه و اقدام بر اساس آن می‌رسد. لازم است که این راه حل به عنوان نیجه این سیستم حتماً با در نظر گرفتن کلیه شرایط ویژه آن انجام پذیرد.

خروجیها	تکنیک ها / ابزارها	ورودیها
بهترین راه حل	جلسات همفکری آنالیز سود هزینه درخت تصمیم گیری نظرات خبرگان	جدول راه حل‌های پیشنهادی خط مشی عملکرد

7.1. ورودی فرایند انتخاب بهترین راه حل

7.1.1. جدول راه حل‌های پیشنهادی

7.1.2. خط مشی عملکرد

— خط مشی سازمان عبارتست از جهت گیری و نیت کلی سازمان در مورد عملکرد پروژه‌ها. می‌بایست در مورد نوع و شکل استفاده از روش‌ها این خط مشی را همواره مدنظر قرار داد

7.2. تکنیک‌ها و ابزارهای فرایند انتخاب بهترین راه حل

7.2.1. جلسات همفکری

— بدون شک در مرحله اکثر تصمیم گیرها بر اساس جلسات همفکری و مشورتی اتخاذ خواهد شد. چراکه همانطور که قبلا نیز ذکر شد مشکلات پروژه موجوداتی کثیرالوجه و چندمهارتی می باشند.

7.2.2. آنالیز سود - هزینه - به 4-2-3 رجوع شود

7.2.3. درخت تصمیم گیری

درخت تصمیم گیری یک تکنیک کارای تصمیم گیری در مواردی است که کلیه ویژگیهای مرتبط با کلیه گزینه ها کمی شده باشند. با کمک این تکنیک می توان بهترین گزینه را از میان گزینه های مختلف شناسایی نمود.

7.2.4. نظرات خبرگان

— هرگونه تصمیم گیری در این مرحله می بایست با نظرات خبرگان موضوع حتما محک بخورد، چراکه ممکن است یک تصمیم علط و نابجا علاوه بر متضرر کردن پروژه، تیم پروژه را نیز دچار یاس و خودباختگی نماید.

7.3. خروجی فرایند انتخاب بهترین راه حل

7.3.1. بهترین راه حل

— راه حل انتخابی را باید هرچه سریعتر برای جبران تأخیر اجرا نمود. لازمست قبل از اجرای آن شرایط احتمالی مورد نیاز آن فراهم گردد.

8. فرایند ممیزی نتایج حاصله

پس از انجام هر کار و اتخاذ هر تصمیم باید همواره میزان موفقیت آنرا مورد ارزیابی قرار داد. این کار از طریق بررسی متریکهای منطبق با ارزشهای پروژه و با ارزیابی بازخورهای حاصل از پروژه می بایست انجام پذیرد.

8.1. فرایند ممیزی نتایج حاصله

8.1.1. اطلاعات مرتبط با فعالیتهای اصلاح شده

— کلیه اطلاعات لازم از قبیل عملکرد زمان و هزینه این فعالیت ها می بایست در قبل و بعد از پیاده سازی اقدام اصلاحی در جدولی مهیا گردند. در صورتیکه گزارش عملکرد خود نشانگر این اطلاعات باشد بسیار مثمرتر خواهد بود.

8.2. تکنیکها و ابزار فرایند ممیزی نتایج حاصله

8.2.1. ممیزی عملکرد

- در اینجا با استفاده از اطلاعات موجود عملکرد پیش از پیاده سازی اقدام اصلاحی و پس از آن بررسی می گردد. در اینجا لازمست کلیه مسائل مرتبط با دقت مورد توجه قرار گیرد تا از وجود عوامل حاشیه ای احتمالی در عدم توفیق احتمالی راه حل پیشنهادی مطلع شد.

8.3. خروجی فرایند ممیزی نتایج حاصله

اگر راه حل انتخابی مفید بوده باشد که می بایست بدان پایند بوده

8.3.1. بهبود مستمر (Continuous Improvement)

- با حمایت بیشتری آنرا اجرا نمود اما اگر راه حل به هر دلیل راه گشا نبوده باشد می توان از راه حل اولویت دوم استفاده کرد و یا خیلی زود با اطلاعات تکمیلی سیستم را دوباره پیاده نمود و به نتیجه مطلوب دست پیدا کرد.

با استفاده از این الگو، می توان امیدوار بود که هر نوع مشکل را بتوان از سر راه برداشت. باید توجه داشت که در این نوشتار هدف اصلی معرفی اصول و چهارچوب کلی مدل می باشد. در این سیستم کلیه جوانب مشکل بوجود آمده در نظر گرفته می شود و از اقدام عجولانه و غیر فراگیر اجتناب می شود. باید همواره مراقب بود که یک راهکار برای تمامی مشکلات، هرچند مشابه همیشه کارساز نخواهد بود. لذا باید با بررسی دقیق و همه جانبه هر مشکل، نسخه ای مستقل و مناسب برای آن پیچید. لزوما تجربه زیاد و یا مسلح بودن به تکنیکهای مدیریت پروژه به تنهایی نمی تواند راهگشای مشکلات چند تخصصی و مبهم پروژه باشند چراکه مشکلات پروژه به کوه یخ می ماند. بدین ترتیب که تنها بخش اندکی از آن آشکار است و قسمت عمده و اصلی آن از نظرات پنهان می باشد.

برای مدیریت ادعا بایستی مناقصه، آیین معاملات، عقد قرارداد، شرایط عمومی و خصوصی وفنی

پیمان و تاخیرات پروژه (مدیریت زمان) رابه خوبی بشناسیم برای این منظور

- ۱- مطالعه دقیق قرارداد درحین، قبل وبعد از مناقصه
- ۲- پرهیز از ترک تشریفات برای رقابتی شدن مناقصه
- ۳- مطالعه برنامه زمانی و کاری پیمانکار حین پروژه
- ۴- گزارش گیری منظم و کامل
- ۵- پاسخ به موقع کارفرما به مکاتبات پیمانکار
- ۶- تحلیل و کسب اطلاع از قیمت واقعی کار
- ۷- نگهداری کامل و دقیق مدارک و آرشیو ومستندسازی آن
- ۸- تحویل به موقع زمین و کارگاه به پیمانکار

- 1- کاهش هزینه های پروژه
- 2- کاهش زمان اجرای پروژه
- 3- مدیریت محدوده و عملکرد پروژه
- 4- رسیدن به محصول یا خدمت و اهداف استراتژیک پروژه در زمان مشخص و هزینه مناسب

رسیدن با شاخصهای توسعه یافتگی و توسعه پایدار
 استفاده بهینه از منابع مالی، انسانی و تجهیزاتی و بهره وری
 افزایش سود دهی و کسب درآمد و کاهش هزینه ها
 مدیریت و کنترل پروژه ها
 کاهش تعارض و اختلافات با پیمانکار
 افزایش رضایت مشتری
 جلوگیری از فسخ قرارداد و تعلیق یا خاتمه آن

با استفاده از رویکرد کنترل زمان وقوع به ارائه مدل مورد نظر خود می پردازیم. ۱ فرایند بررسی
 گزارشات عملکرد ۲- فرایند شناخت عناصر عامل تأخیر ۳- فرایند جمع آوری اطلاعات مرتبط ۴-
 فرایند اولویت بندی عوامل ۵- فرایند شناخت علل اصلی تأخیر ۶- فرایند یافتن پیشنهادات مختلف ۷-
 فرایند انتخاب بهترین راه حل ۸- فرایند
 ممیزی نتایج حاصله ۱. استفاده از متریکهای نامناسب برای اندازه گیری کار انجام شده ۲. عدم مطابقت
 گزارشات ثبت شده با واقعیت ۳. برنامه ریزی و برآورد نادرست در مرحله آغازین پروژه ۴. شکست کار
 (Breakdown) نامناسب و ناکارآمد کار ۵. استفاده از نقاط نامناسب کنترل ۶. استفاده از دوره زمانی
 نامناسب گزارشگیری

- ناکارآمد بودن ساختار تیمی پروژه و فرآیندهای درون سازمانی • عدم داشتن تجربه و دانش کافی
- مدیر پروژه در تصمیم گیری و تصمیم سازی و اعضای تیم • ضعف سیستم مدیریت پروژه • ضعف
- سیستم کنترل و نظارت مشاوران و پیمانکاران • ضعف سیستم کنترل و نظارت منابع
- انسانی • ضعف سیستم انگیزش کارکنان • ضعف سیستم برنامه ریزی و کنترل پروژه
- و وجود اشکال در برنامه • عدم تعریف دقیق شرح وظایف و مسوولیتها • ضعف روحیه مشارکتی و
- کار جمعی یا گروهی • طولانی شدن زمان بررسی و تایید پیشنهادات و نقشه ها و عقد
- قرارداد • تغییر مکرر اطلاعات و مدارک ارائه شده به پیمانکار • تاخیر در پرداخت به موقع وجوه
- مالی مشاوران • نداشتن برنامه کلان و استراتژیک انجام پروژه • ضعف مشاوران و
- پیمانکاران • ضعف راهبری سازمان • تغییر زمانبندی انجام پروژه و عدم تطابق با برنامه و توجه به
- مدیریت زمان • عدم جذب و تاخیر در گرفتن نیروهای متخصص • عدم برآورد صحیح هزینه ها و
- خدمات مشاوره ای و مدیریت هزینه • تاخیر در نهایی نمودن اسناد مناقصه • تاخیر به علت کمبود

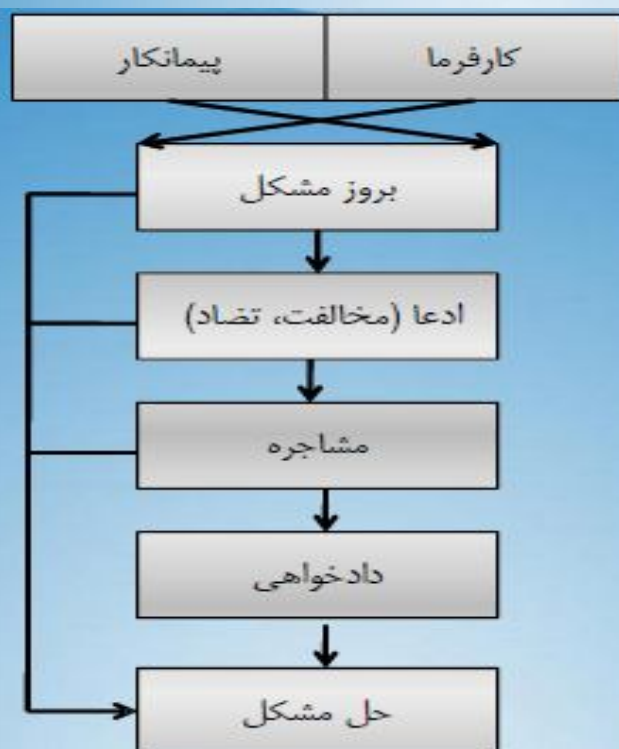
بودجه و اعتبارات (تاخیر در پرداخت صورت وضعیتها) • دخالت و درگیری با سایر پروژه ها (وابستگی به آنها) • هماهنگی ضعیف • عدم موازنه هزینه و زمان • عدم تعیین درصد پیشرفت فعالیتها در پروژه • تهیه نکردن گزارش مرحله ای و دوره ای • عدم تغییرات و اصلاحات در روند اجرای پروژه



ورودی ها	ابزار و تکنیک ها	خروجی ها
۱. طرح و نقشه پروژه ۲. شروط و مفاد قرار داد ۳. طرح مدیریت ریسک	۱. زبان روشن و واضح ۲. برنامه زمانبندی ۳. بازیابی قابلیت ساخت ۴. فرآیند درخواست اطلاعات ۵. شراکت ۶. فرآیند پیش صلاحیت ۷. هیئت حل اختلاف ۸. مفصل تشخیص تغییرات ۹. مستند سازی	۱. تغییرات ۲. نبود دعاوی



۱. دقت بیشتر در تهیه اسناد مناقصه و تامین اعتبارات کافی بر اساس برآوردهای دقیق
۲. بهبود فرآیند برگزاری مناقصات به ویژه در مراحل ارزیابی های کیفی، فنی و بازرگانی و مالی مناقصه گران
۳. مدیریت ریسک با اعمال ملاحظات قراردادی
۴. استفاده از روش های مشارکتی در عقد قرارداد با پیمانکاران کلیدی
۵. استفاده از روش های مهندسی ارزش در تعامل بیشتر میان کارفرما، مشاور و پیمانکار
۶. نقش پرنگ تر مشاور به عنوان یک مناجیگر
۷. کاهش بخش های مهم و ادعا خیز در شرایط عمومی یا خصوصی پیمان
۸. مستند سازی قوی و تشکیل مفصل تغییرات با هدف پیش بینی به موقع دعاوی
۹. برنامه ریزی دقیق و الزام طرفین به اجرای هر چه بهتر آن
۱۰. تشکیل هیئات حل اختلاف
۱۱. رسیدگی به در خواست ها در اولین فرصت ممکن
۱۲. پیگیری ادعا ها تا کسب نتیجه معقول



۱. مذاکره
۲. میانجیگری
۳. کارشناسی
۴. داوری

عوامل منفی رجوع به دادگاه

۱. طبیعت کار قضایی (طولانی بودن دادرسی)
۲. محدود بودن امکانات دادگستری
۳. تشریفات دادرسی
۴. هزینه بالا
۵. حضور عوامل غیر پروژه ای در مسیر حل اختلاف

• آثار ادعا

قبل از حل و فصل

۱. بروز تفکر عدم همکاری
۲. بروز تفکر توقف یا تعلیق یا خاتمه

پس از حل و فصل

۱. صدمه به روابط فی مابین (بروز روابط غیر دوستانه)
۲. تغییر در توالی و به هم خوردن پیوستگی کارها
۳. تغییر در روش اجرا پروژه
۴. افزایش هزینه و زمان

پیشگیری از بروز دعاوی

کاهش عدم قطعیت

۱. ارزیابی ریسک با هدف شناسایی موارد در پروژه که از پتانسیل ایجاد مشاجرات برخوردارند
۲. تخصیص اعتبار در شناسایی محدوده هایی از پروژه که با عدم قطعیت همراهند
۳. بررسی قابلیت اجرای و ساخت
۴. بهبود ارتباطات ما بین طراحان و مصرف کنندگان

کاهش مشکلات قراردادی

۱. استفاده از قراردادهای تیپ
۲. اختصاص ریسک به بخش هایی در قرارداد که می توانند به خوبی آن را کنترل کنند

پیشگیری از بروز دعاوی

پیش گیری از رفتار غیر سیستمی و فرصت طلبانه

۱. استفاده از مدیران با توانایی های بالا در کارهای گروهی و مشارکتی
۲. ترویج ارتباطات میان پروژه و مدیران ارشد
۳. هدایت تیم ساخت در دستیابی به اهداف پروژه
۴. مطلع نگاه داشتن افراد

افزایش توانایی حل مشکلات

۱. برگزاری دوره هایی برای آموزش روش های مذاکره و حل مشکلات
۲. پیگیری مواردی که می تواند منجر به اختلاف شود در مراحل اولیه بروز آن

مراحل تعریف شده برای مدیریت دعاوی

۱. شناسایی دعاوی

۲. تعریف دعاوی و به عبارتی کمی نمودن آن

۳. پیشگیری از بروز دعاوی

۴. مواجهه یا رفع یا حل دعاوی

نمود های بروز اختلاف

۱- تغییر در زمان

۲- تغییر در هزینه

۳- تغییر در کیفیت

۴- تغییر در توالی و روش ها

۱- مطالعه قرارداد

۲- مطالعه برنامه پیمانکار

۳- گزارش گیری منظم و کامل

۴- پاسخ به موقع به مکاتبات

۵- تحلیل و کسب اطلاع از قیمت واقعی کار

۶- نگهداری کامل و دقیق مدارک

-هزینه ضمانت‌نامه انجام تعهدات

-هزینه ضمانت‌نامه پیش‌پرداخت

-هزینه ضمانت‌نامه وجوه مسن اجرای کار

-هزینه مالیات

-هزینه صندوق کارآموزی

-سود پیمانکاری

-هزینه‌های مستمر کارگاه که می‌تواند شامل:

۱-هزینه دستمزد نیروی انسانی سرپرستی عمومی کارگاه، دفتر فنی، اداری، مالی و تدارکات، کمپ و کانکس و خدمات

۲-هزینه نیروی انسانی خدماتی که در اختیار کارفرما و مهندس مشاور برای بازرسی و آزمایش قرار می‌گیرد

۳-هزینه سفر مدیران و کارکنان دفتر مرکزی به کارگاه و سایر نقاط، برای کارهای مرتبط

۴-هزینه تهیه نسخه‌های اضافی اسناد و مدارک پیمان

۶-هزینه پذیرایی کارگاه سافت

۷-هزینه‌های پست، مخابرات، ارتباطات، سفر مسئولان کارگاه و هزینه‌های متفرقه

۸-هزینه تامین وسیله نقلیه برای تدارکات کارگاه

۹-هزینه فتوکپی، چاپ، لوازم‌التمزیر و ملزومات

۱۰-هزینه آزمایش‌های پیمانکار

۱۱-هزینه‌های تهیه مدارک فنی و تمویل کارگاه

۱۲-هزینه‌های تهیه عکس و فیلم

۱۳-هزینه تهیه نقشه‌های کارگاهی

۱۴-هزینه تهیه نقشه‌های چون سافت

۱۵-هزینه‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

۱۶-هزینه‌های نگهداری عملیات انجام‌شده تا زمان تمویل موقت

۱۷-هزینه‌های مربوط به امور تمویل موقت و تمویل قطعی

❖ طرح ادعا از طرف پیمانکار:

۱ - مالی: عدم تعادل در آمد و هزینه

۲ - زمانی: تطویل مدت قرارداد (خارج از قصور پیمانکار)

❑ تاخیرات کارفرما در:

❖ انعقاد قرارداد (مدت اعتبار قیمت مناقصه)

❖ تحویل زمین و رفع معارض

❖ ابلاغ نقشه ها و دستور کارها

❖ پرداخت

❖ تحویل گرفتن کار (بنا به دلایل خارج از حوزه قرارداد)

❖ اجرای سایر تعهدات مشخص شده در پیمان

مواردی که باعث ایجاد اختلاف می شوند

✓ عدم انجام وظیفه از سوی طرفین

✓ انجام عمل خارج از وظایف

✓ انجام غلط وظیفه

✓ روشن نبودن قرارداد

✓ کامل و پاسخگو نبودن قرارداد

✓ خودمحوری در تعبیر و تفسیر

روش های حل اختلاف

- ✓ مذاکرات دوستانه
- ✓ مراجعه به میانجی
- ✓ مراجعه به کمیته، فرد یا هیات حل اختلاف (کارشناسی)
- ✓ مراجعه به داور
- ✓ مراجعه به دادگاه

Claim راهکارهای جلوگیری از

- ✓ پیش از نوشتن قرارداد، تمام تجربیات و نظرات را جمع آوری کنیم.
- ✓ قرارداد را صحیح، روشن و جامع و مانع بنویسیم.
- ✓ آموزش دهیم.
- ✓ به قرارداد عمل کنیم.
- ✓ اخلاق حرفه ای را رعایت کنیم.
- ✓ همان مرجعی که قرارداد همسان را می نویسد و سازمانی تحت نظر او را به عنوان مفسر قرارداد مورد قبول قرار دهیم
- ✓ مراجع حل اختلاف حرفه ای داشته باشیم که قرارداد را راهبری کند

زمینه های بروز ادعا

- قراردادهای اجرایی معمولاً در حین اجرا و انجام عملیات ،
- خطا در طرح اولیه
- ، اشتباه در تهیه و تنظیم اسناد مناقصه ،
- شرایط پیش بینی نشده
- نیاز به تطبیق با شرایط اجرایی جدید ، به اصلاح یا صدور متمم

1. دقت و سرعت بالا
2. آشنا با مدیریت ساخت
3. تجربه ساخت (دید مهندسی)
4. قابلیت تجسم (آشنایی با جزییات)
5. دارای توانایی و قابلیت ریاضی (آنالیز و تفسیر سریع)
6. کیفیت
7. امانت داری (در اختیار گرفتن اسناد و مدارک فنی پروژه)
8. ثابت قدم بودن
9. داشتن ذهن بایگان
10. علاقه مندی به کار متریه
11. آشنایی با بازار و قیمت ها

- | | |
|-------------------------|---|
| ۱- شناسایی ادعا . | اقسام مناقصه |
| ۲- کمی کردن ادعا . | اول، اصل آزادی رقابت. |
| ۳- ممانعت از ادعا . | دوم، اصل شایستگی داوطلبان شرکت در مسابقه. |
| ۴- راه حل یا توافق ادعا | سوم، اصل معلوم بودن نصاب معامله |

انواع روشهای آنالیز تاخیرات

- روش افزایش زمانبندی با تاخیرات

Impacted As-Planned

- روش مقایسه برنامه زمانبندی با زمانبندی واقعی

As-Planned vs. As-Build

- روش کاهش تاخیرات از زمانبندی

Collapsed As-Built

- روش تحلیل بازه های زمانی

Schedule Window Analysis

نمونه هایی از تاخیرات قابل جبران

- عدم موفقیت کارفرما در تحویل سایت اجرای پروژه به پیمانکار در موعد مقرر
- تغییر در شرایط و موقعیت سایت پروژه
- تغییر محدوده کار توسط کارفرما
- تأیید دیر هنگام مستندات
- عدم توانایی ارائه اطلاعات مورد نیاز برای پیمانکار از سوی کارفرما
- تعلیق کار توسط کارفرما
- نقشه ها و مشخصات فنی ناقص
- طراحی نادرست

تاخیرات بر اساس زمان

- تاخیرات مستقل

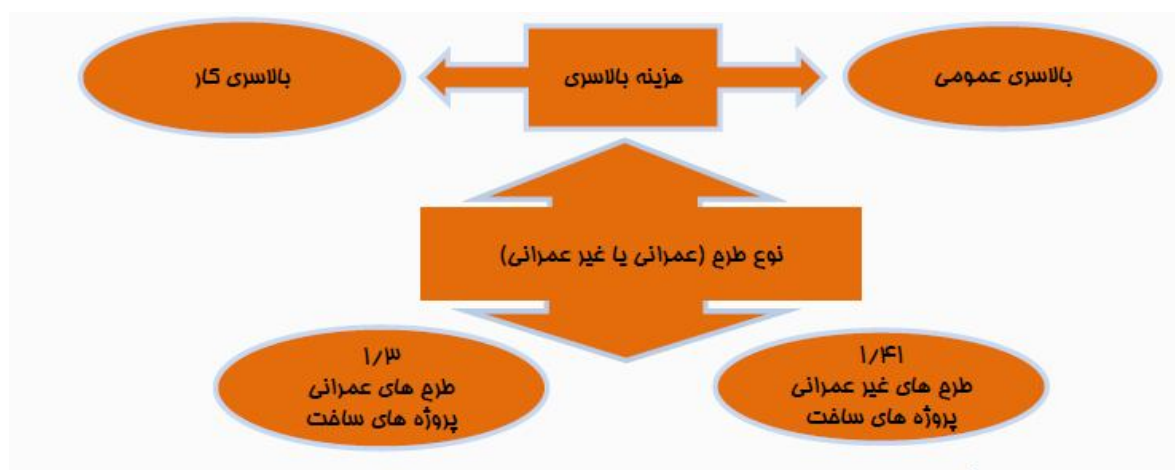
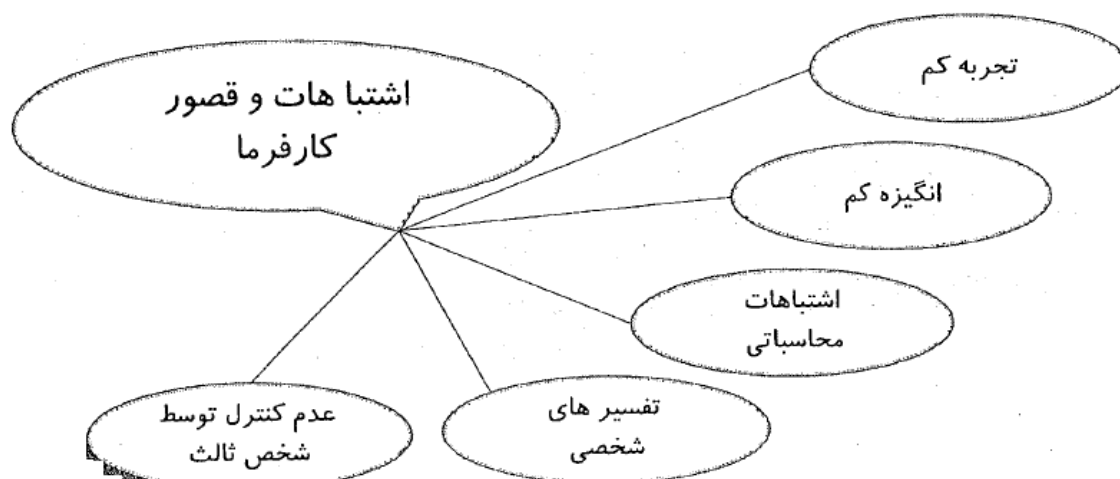
– تاخیراتی است که به طور مجزا روی داده باشند و نتیجه تاخیرات گذشته نباشند

- تاخیرات متوالی

– تاخیراتی که بدنبال تاخیرات دیگر در پروژه بوجود می آیند

- تاخیرات همزمان

– دو یا چند تاخیر در یک زمان اتفاق می افتد که میتواند یک یا چند منشاء داشته باشد



کارفرمایی:

۱. مشکلات مالی
۲. عدم شفافیت در گزارش مطالعات اولیه، عدم مطالعات اقتصادی اولیه مناسب
۳. عدم تجربه کافی کارفرما
۴. بوروکراسی اداری سیستم
۵. برآورد نامناسب کار و محدوده و محتوای پروژه
۶. کمبود نیروی انسانی متخصص
۷. وجود سیستم مناقصه ای که در آن ارزان ترین پیشنهاد به عنوان برنده انتخاب می گردد.
۸. عدم وجود سیستم تصمیم گیری کارآمد در تیم کارفرما
۹. عدم وجود دانش مدیریت پروژه
۱۰. عدم وجود زیر ساخت های مناسب
۱۱. تاخیر در بررسی مدارک از سوی مشاور و کارفرما
۱۲. تغییرات متعدد در حوزه پروژه، تغییرات قراردادی، اشتباهات و تغییرات طراحی
۱۳. تاخیر در تحویل زمین، توقف های کاری
۱۴. مشکلات مرتبط با هماهنگی و ارتباطات
۱۵. عدم پاسخگویی به موقع به مکاتبات
۱۶. تاخیر در پرداخت ها
۱۷. عدم وجود سیستم کارآمد کنترلی
۱۸. عدم وجود سیستم مناسب مدیریت ریسک
۱۹. عدم داشتن نگاه یکسان در رابطه با تاخیر

پیمانکاری:

- مشکلات مالی
- مشکلات مرتبط با هماهنگی و ارتباطات
- سیستم مدیریتی ضعیف پیمانکار
- دوباره کاری و انجام کارهای اضافی ((Scope Creep
- عدم دقت به مفاد قراردادی، عدم شفاف سازی در خصوص قرارداد، امضای قرارداد های یک جانبه
- عدم وجود دانش مدیریت پروژه
- عدم وجود سیستم کارآمد برنامه ریزی پروژه
- عدم تجربه کافی / کمبود نیروی انسانی متخصص / کارایی پایین منابع انسانی
- برآورد نامناسب کار، مشکلات برآورد کار دقیق و صحیح
- عدم مطالعات اقتصادی اولیه مناسب جهت ورود به پروژه
- عدم توانایی اجرایی پیمانکار / عدم حمایت فنی
- دستورات تغییر کار / تاخیر در تجهیز کارگاه
- عدم وجود سیستم مناسب مدیریت ریسک
- عدم پاسخگویی به موقع به مکاتبات
- وجود بوروکراسی های اداری در پیمانکار و کارفرما
- روش های اجرای نامناسب
- اشتباهات طراحی در فرآیند اجرا
- عدم داشتن نگاه یکسان در رابطه با تاخیر

ویژگی های قانون مناقصات

- ۱- مقرون به صرفه بودن
- ۲- کارآمدی
- ۳- شفافیت
- ۴- عدم تبعیض
- ۵- پاسخگویی
- ۶- حمایت از صنایع داخلی و اشتغال
- ۷- برابری اجتماعی - توسعه و امنیت ملی

۱ شاخص درآمد سرانه:
از تقسیم درآمد ملی یک کشور (تولید ناخالص داخلی) به جمعیت آن، درآمد سرانه به دست می آید.

۲ شاخص برابری قدرت خرید (PPP)

۳ شاخص درآمد پایدار (GNA, SSI)

۴ شاخص های ترکیبی توسعه:

۵ شاخص توسعه انسانی

۶ حضور فعال زنان در عرصه اجتماعی

۷ استقلال ملی

- ۱ - میزان درآمد
۲ - نسبت توزیع درآمد
۳ - درصد بیکاری
۴ - ساختار اشتغال
۵ - امید به زندگی
۶ - میزان برخورداری از آب آشامیدنی بهداشتی
۷ - ساختار جمعیت
۸ - درصد شهرنشینی
۹ - میزان مرگ و میر کودکان
۱۰ - میزان مصرف سرانه انرژی
۱۱ - و.....

منابع

1-Project Management Institute , A Guide to Project Management Body Of Knowledge (PMBOK® Guide) – 2000

2-Edition.Newtown Square, PA: Project Management Institute. p 4

3-International Organization for Standardization, ISO 9000:2000^۲

4-International Organization for Standardization, ISO 9000:2000^۳

5-Newtown Square, PA: Project Management Institute. P 44

۶- سید مهدی الوانی، مدیریت عمومی، چاپ هفدهم، تهران، نشر نی، ۱۳۸۱، صفحات ۱۲۲-۱۲۰

۷-انجمن مدیریت پروژه .استاندارد عملی انجمن مدیریت پروژه برای ساختارهای شکست کار .احسان نجابت ، حسین

اصولی - چاپ اول

۸- شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ۱۳۸۲، ص ۳

۹-داگلاس مونتوگومری .کنترل آماری فرایند، رسول نورالسنا، چاپ چهارم ،انتشارات دانشگاه علم و صنعت ، ۱۳۸۱ ،

۳۲۰-۳۱۰

۱۰-ایمان الیاسیان،مدیریت پروژه های مقاوم سازی و مرمت،سایت ایران سازه

۱۱-ایمان الیاسیان، اصول مهندسی ارزش،سایت ایران سازه

۱۲-ایمان الیاسیان، کنترل پروژه،سایت ایران سازه

۱۳-ایمان الیاسیان، مدیریت دانش در راستای مدیریت برای طرح های عمرانی،سایت ایران سازه