



مدلسازی عوامل موثر بر عدم تحویل به موقع پروژه‌های احداث نیروگاه حرارتی و سیکل ترکیبی

به روش EPC

دکتر محمد میر محمدی، دکتر داود غلامرضایی، شیما شهاب

استاد یار، عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور تهران، Smhmz2005@gmail.com

استاد یار، عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور دماوند، dgholamrezaei@yahoo.com

کارشناس ارشد MBA، دانشگاه پیام نور دماوند، Morvaridshahab@gmail.com

چکیده:

نظر به عدم بهره برداری به موقع و مناسب از پروژه‌ها و طرح‌های ملی و صنعتی، سالانه مبالغ زیادی از بودجه کشور در این طرح‌ها به صورت راکد مانده و سبب سنگین شدن خواب سرمایه‌های ملی می‌گردند در این راستا پژوهشگران عواملی نظیر قوانین، مطالعه و طراحی ناقص و برآورد نادرست از طرح، ضعف پیمانکار در مدیریت پروژه، عدم تامین و تخصیص به موقع اعتبارات و عدم اجرای تعهدات توسط کارفرما و را به عنوان عوامل موثر بر عدم تحویل به موقع پروژه‌ها معرفی کرده‌اند. در این پژوهش نظری محقق عوامل مدیریتی و محیطی شناسایی شده را در قالب ضعف در به کارگیری سیستم مدیریت عملکرد مناسب توسط کارفرما، ضعف در برقراری روابط انسانی اثر بخش توسط کارفرما و پیمانکار و ضعف در مهارت تصمیم‌گیری پیمانکار، عوامل اقتصادی، عوامل اجتماعی و فرهنگی، عوامل جغرافیایی و طبیعی و عامل دولت مورد بررسی قرار می‌دهد. مدل طراحی شده نشان می‌دهد که عوامل مدیریتی و محیطی و عوامل زیر مجموعه آن‌ها دارای تاثیر مثبت بر عدم تحویل به موقع پروژه‌های احداث نیروگاه حرارتی و سیکل ترکیبی به روش EPC می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: پروژه‌های احداث نیروگاه‌های حرارتی و سیکل ترکیبی، EPC، تاخیر

مقدمه:

امروزه بخش عمده سرمایه هر کشور، به خصوص کشورهای در حال توسعه به پروژه‌های عمرانی، زیربنایی و صنعتی آن اختصاص دارد و یکی از عوامل رشد و توسعه اقتصادی هر جامعه موفقیت در اجرای پروژه‌های عمرانی و صنعتی محسوب می‌گردد. عمده ترین معضلی که اغلب پروژه‌های صنعتی و عمرانی با آن مواجه هستند تاخیر در فازهای مختلف و در نهایت اتمام کار پروژه می‌باشد. تاخیر، عمل یا رویدادی است که زمان مورد اشاره در قرارداد برای انجام عملی خاص را طولانی‌تر کند و به صورت طولانی کردن مدت زمان فعالیت و یا به تعویق افتادن تاریخ شروع آن ظاهر می‌گردد. اگر



(30 و 31 فروردین 1396)

بهره برداری از پروژه ها با تاخیر مواجه شوند، ضمن ائتلاف سرمایه های ملی برخی از آنها توجیه فنی و اقتصادی خود را از دست خواهند داد.

با توجه به اینکه بخش عظیمی از سرمایه هر کشور در پروژه های بزرگ عمرانی و صنعتی سرمایه گذاری می شود لاجرم پروژه ها و مباحث مرتبط با آنها به خصوص تاخیرات در همه کشورها حائز اهمیت بالایی است و این امر کشور ما را با توجه به بحران های متعدد از جمله تورم به یکی از کشورهای تحت تاثیر زیاد در این زمینه تبدیل نموده است ، لذا ضرورت دارد تا کارشناسان و دست اندر کاران پروژه ها در جستجوی روش ها و راه کارهای نوین و موثری در این زمینه باشند. برای دستیابی به اهدافی موثر در این خصوص و همچنین انجام تجزیه و تحلیل های درست و اتخاذ تصمیمات ، نیاز به اطلاعات صحیح می باشد تا نتایج حاصله مفید و در راستای اهداف مورد انتظار باشد و در نهایت بتوان با اتخاذ تصمیم درست و منطقی نسبت به اولویت بندی و ارائه راه کار برای کنترل آن ها اقدام نمود. تطویل زمان اجرا ، بالا رفتن هزینه های ساخت ، اثرات ناشی از عدم بهره برداری به موقع پروژه های نیروگاهی بیانگر ضرورت دیگر انجام این تحقیق می باشد.

به عبارت دیگر گذشت زمان و تحولات فن آوری و تغییر شرایط محیطی و اجتماعی ، ممکن است طرح هایی را که در یک مقطع زمانی دارای توجیه فنی و اقتصادی بوده اند، در شرایط جدید توجیه ناپذیر سازد. از سوی دیگر عدم بکارگیری توان علمی و تجربه کافی در مراحل اولیه بررسی و طراحی نیز موجب تحمیل هزینه های سنگین بر پروژه ها می شود و در نتیجه تکمیل پروژه ها را با مشکلات جدی مواجه می سازد. وضعیت طرح های عمرانی، با توجه به اطلاعات و گزارش های نظارت پروژه های عمرانی ملی، که توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور طی سال های 1374 تا 1382 منتشر شده ¹ بیانگر این است که تحقق خاتمه پروژه ها طی سال های یاد شده در بهترین حالت 49.5٪ (سال 1379) بوده است. میانگین وزن مدت اجرای پروژه های عمرانی در سال های مورد اشاره در بهترین حالت 7.7 سال (تقریباً دو برابر پیش بینی های صورت گرفته در دوره طراحی بوده است). از سوی دیگر کیفیت اجرای پروژه ها نیز مناسب نبوده و تنها 2.3 درصد از پروژه های خاتمه یافته در سال 1381 درجه کیفیت عالی دریافت کرده اند. بررسی مربوط به سال 1380 به عنوان نمونه نشان می دهد که در این سال 67 هزار میلیارد ریال اعتبارات جهت اجرای 8892 پروژه در نظر گرفته شده که حدود 60.1 درصد اعتبارات عمرانی پیش بینی شده تخصیص داده شده است. (10٪ کمتر از سال 1379) و 59.7 درصد از هدف های یکساله طرح های ملی ، محقق گردید و 64.5 درصد پروژه ها از برنامه زمانی عقب مانده اند و 41.5 درصد پروژه هایی که مقرر بود به بهره برداری برسند ، به اتمام رسیده اند. (احمد پور، مجید ، 1385)

1- گزارش نظارتی پروژه های عمرانی ملی ، سال 1374-82 ، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور



(30 و 31 فروردین 1396)

از دیگر ضروریات انجام این تحقیق آن است که روش EPC که امروزه در دنیا یکی از متداول ترین روش های واگذاری پروژه به پیمانکار است به دلیل آنکه طراحی تفضیلی و مدیریت تامین را در حیطه وظایف پیمانکار قرار می دهد ، ضمن حذف هزینه هایی از قبیل انبارداری، کاهش هزینه های بالاسری پیمانکار و کاهش نیروی انسانی کارفرما، کاهش دوباره کاری های ناشی از عدم تطابق طرح با تجهیزات و تجهیزات با اجرا، منجر به تغییر برنامه ریزی منابع از کلان به کارگاهی شده و بنابراین برنامه ریزی واقعی تر و امکان تحقق آن سهل تر می شود. به دنبال این باور در صنعت برق نیز اجرای پروژه ها به روش EPC در دستور کار شرکت ها قرار گرفته است. لیکن بررسی عملکرد پروژه های در دست اجرا بیانگر آن است که نه تنها این انتظار برآورد نگردیده بلکه در بسیاری از موارد منجر به افزایش زمان طراحی و اجرا شده است.

پیشینه تحقیق:

- در زمینه شناخت عوامل موثر بر عدم تحویل به موقع پروژه های احداث نیروگاه حرارتی و سیکل ترکیبی به روش EPC کار زیادی انجام نشده ولی در زمینه تاخیر در داخل و خارج کشور تحقیقاتی صورت گرفته است:
- قطبی (1385) عوامل تاخیر پروژه های عمرانی را به ساختار و قوانین، مطالعه و طراحی ناقص و برآورد نادرست، ضعف پیمانکار و مدیریت پروژه ، عدم تامین و تخصیص بموقع اعتبارات لازم و عدم اجرای تعهدات کارفرما تقسیم بندی کرده است.
 - عمیدی (1389) نیز علل تاخیر پروژه های عمرانی را به عوامل مستقیم و غیر مستقیم تقسیم کرد که مشکلات مالی و مشکلات پیمانکار در طبقه مشکلات مستقیم و مشکلات مطالعه و طراحی، ساختار و قوانین، مشکلات کارفرمایی و تورم در طبقه عوامل غیر مستقیم قرار گرفته است.
 - حسین فهیمی آزاد (2002) مهمترین عوامل تاخیر پروژه ها را مدیریت پروژه پیمانکار ، تخصیص منابع، مشکلات مالی و افزایش مقادیر گزارش کرده
 - علایی (1381) نیز مهمترین عوامل تاخیر پروژه های سد سازی را عدم آشنایی مدیران با دانش مدیریت، ساختار نامناسب قراردادها، دستگاه اجرایی ، شیوه سنتی اجرا و طراحی ناقص دانسته است.
 - وطنخواه (1390) با مطالعه موردی سه پروژه عمرانی گزارش کرد که فقدان نیروی کار مناسب ، سیستم اطلاعات ناکارآمد، ضعف ساختار ، برنامه ریزی و بودجه بندی و عدم طراحی و ارزیابی دقیق پروژه ها از مهمترین عوامل تاخیر محسوب می شوند با اینکه وی عدم تخصیص بودجه کافی را علت اصلی افزایش مدت اجرای پروژه قلمداد کرده است، اما این عامل را تحت تاثیر سوء مدیریت و مشکلات ساختاری نظامهای فنی و اجرایی کشور می داند.



(30 و 31 فروردین 1396)

- گندمی (1391) نیز در تحقیقی با بکارگیری مطالعه موردی و مطالعه زمینه یابی ۴۷ عامل تاخیر را بررسی و اولویت بندی کرد. وی عامل عدم تامین اعتبار، مشکلات تملک اراضی و تاخیر در پرداختها به پیمانکاران را به ترتیب مهمترین عوامل تاخیر پروژه های عمرانی قلمداد کرده است.
- سیامک نوری و همکاران (1387) در تحقیقی که در کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه ارائه نمودند به بررسی عوامل تاخیر پروژه های عمرانی و ارائه الگویی جهت کاهش زمان تاخیر پرداخته اند. برای این منظور در یک مطالعه موردی عوامل تاخیر ۵ پروژه عمرانی شناسایی و اولویت بندی شده و مهمترین آنها استخراج شده اند. سپس جهت بررسی دیدگاه افرادی که مستقیم در پروژه های عمرانی دخیل هستند، تحقیق زمینه یابی با تکیه بر یک پرسشنامه محقق ساخته شده به شکل میدانی انجام می شود و علاوه بر دسته بندی و اولویت بندی عوامل، تحلیل روابط بین عوامل اصلی بوجود آورنده تاخیر و ساخت مدل بر هم کنش این عوامل انجام می شود. نتایج هر دو مطالعه نشان می دهد که سه عامل مشکلات مالی، مشکلات تملک اراضی و مشکلات مطالعه و طراحی مهمترین عوامل تاخیر می باشند. همچنین با ساخت مدل بر هم کنش تاخیر می توان دریافت که با اصلاح ساختار و قوانین پروژه ها و استفاده از شیوه های تامین مالی مانند BOT در اجرای پروژه ها می توان علاوه بر حل مشکل مالی، افزایش مقادیر پروژه را که ناشی از روش های سنتی اجرا و عدم یکپارچگی مراحل طرح و ساخت است به حداقل رسانده و مشکلات استملاک اراضی را نیز تا حد زیادی کاهش داد.
- ابوالفضل مومنی و همکاران (1390) در مقاله ای که در دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه تحت عنوان مدلی برای پیشگیری از تاخیرات پروژه ها با رویکرد تصمیم گیری پویا ارائه نموده است چنین عنوان کرده اند که " یکی از مهمترین شاخص های موفقیت پروژه ها عملکرد زمان بندی آنهاست. ابزارهای متعددی برای برنامه ریزی مناسب پروژه ها وجود دارند که هر کدام از آنها در سطح کنترل و مدیریت پروژه های انفرادی به منظور بهبود عملکرد زمانبندی پروژه ها به کار می روند. اگرچه برای کنترل تاخیر پروژه ها تلاشها و مطالعات فراوانی در سطح مدیریت پروژه صورت گرفته است اما به نظر می رسد که مشکل اصلی تاخیر پروژه ها عمدتاً به ماهیت خود پروژه ها مربوط نمی شود بلکه باید از یک سطح بالاتر یعنی از طریق برنامه ریزی در سطح مدیریت پروژه های چند گانه هدایت شود. در واقع اگر یک الگوی تصمیم گیری مناسب برای کنترل مجموعه ای از پروژه ها موجود باشد می توان تا حد زیادی از تاخیرات تک تک آنها جلوگیری نمود.
- ابوالفضل مومنی و همکاران (1391) در مقاله ای دیگر با عنوان مدل بودجه بندی چند پروژه ای برای پیشگیری از تاخیرات پروژه ها مشکلات ناشی از تاخیرات پروژه را به شکل ذیل دسته بندی نموده اند:
 - ۱- راکد ماندن بخش عظیمی از سرمایه ها و منابع و عدم بکارگیری آنها در پروژه های دیگر
 - ۲- به هدر رفتن هزینه هایی چون اجاره محل، انرژی و بیمه



(30 و 31 فروردین 1396)

3- کاهش قدرت بودجه پروژه به دلیل تورم و کاهش ارزش زمانی پول

4- کاهش کیفیت پروژه ها و افزایش نارضایتی مشتریان

5- از دست رفتن موضوعیت برخی از پروژه های حیاتی و یا کاهش کارایی و مفید بودن آنها.

با توجه به مشکلات ناشی از تاخیرات پروژه ها و خسارتهای اقتصادی آن طرح الگویی مناسب و کارآمد به منظور پیشگیری از تاخیر پروژه ها به عنوان یک راهکار اساسی امری اجتناب ناپذیر است. برای مقابله با مشکل تاخیر پروژه ها، سه رویکرد وجود دارند که عبارتند از رویکرد گذشته نگر، رویکرد زمان وقوع و رویکرد آینده نگر.

▪ حسین ایران منش و همکاران (1389) در مقاله ای که در اولین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه تحت عنوان مقایسه روشهای آنالیز تاخیرات پروژه های ساخت و به کار گیری روش پنجره های زمانبندی برای یک پروژه واقعی ارائه نموده اند چنین عنوان کردند که با توجه به لزوم آشنایی دست اندر کاران پروژه ها در کشور با موضوع و نحوه آنالیز تاخیرات در این مقاله انواع تاخیرات و روش های آنالیز تاخیرات بررسی شده و با پیاده سازی کاملترین این روش ها بر روی یک پروژه واقعی با ابعاد متوسط انواع تاخیرات در طول پروژه استخراج شده است. با مشخص شدن مسئولیت تاخیرها و سهم هر یک از تاخیرات در تاخیر کلی پروژه می توانیم این نتایج را در دو دیدگاه استفاده و بررسی کنیم. در دیدگاه اول که همان مدیریت دانش حاصل از انجام پروژه است، می توانیم با تعیین سهم فعالیتها و مسئولیت عوامل پروژه در ایجاد تاخیرات از وقوع آنها در پروژه های مشابه جلوگیری کنیم. در دیدگاه دیگر با تعیین سهم و مسئولیت عوامل پروژه در ایجاد تاخیرات و خسارت ناشی از آنها می توانیم در دعاوی قضایی نسبت به مطالبه ضرر ناشی از تاخیرات طرف مقابل استفاده کنیم یا با استفاده از مدارک و نتایج حاصل از این آنالیز در دعوی قضایی از خود دفاع کنیم. به طور کلی بتوان در دعوی قضایی به حل و فصل مشکلات و خسارات ناشی از تاخیرات پروژه پرداخت. هنگامی که می توان در یک پروژه به حل و فصل سریع موضوع تاخیرات و مسئولیت یابی آنها امیدوار بود که در ابتدای پروژه پروتکل مشترکی حاوی تعریف تاخیرات، دسته بندی تاخیرات و روش آنالیز تاخیرات بین طرف های مختلف درگیر در پروژه به توافق رسیده شود و از ابتدای پروژه اطلاعات کافی در قالب پایگاه داده ای محتوی اطلاعات سوابق فعالیت ها قابل انجام باشد. جهت تشخیص تاخیرات قابل انتساب به طرف های مختلف درگیر در پروژه، به کمک ابزارهای مناسب آنالیزهای علی و معلولی صورت گیرد. سایر پیش نیازهای اطلاعاتی به کارگیری روش آنالیز تاخیرات فراهم گردد.

▪ اقبال شاکری و همکاران (1390) در مقاله ای که در دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه تحت عنوان بررسی علل تاخیر پروژه های عمرانی با رویکرد عدم تامین مالی، چنین بیان کرده اند که به طور کلی عوامل زیر از مهمترین عوامل موثر در ایجاد تاخیر پروژه ها هستند:

1- عدم پرداخت صورت وضعیت ها، تعدیل ها و ...



(30 و 31 فروردین 1396)

- ۲- تغییر محدوده پروژه و دخالت های صورت گرفته توسط کارفرما
- ۳- واگذاری پروژه ها از طریق برگزاری مناقصه هایی که به قیمت حداقل ، بیشترین توجه می شود.
- ۴- مدیریت پروژه ضعیف پیمانکار
- ۵- عدم کفایت تجربه پیمانکار
- ۶- عدم برقراری ارتباطات اثر بخش فی مابین نمایندگان کارفرما و پیمانکار
- مشاهده می شود که هر کدام از عوامل فوق به نوعی نقض کننده ویژگی های صنعت ساخت و ساز می باشند. یعنی عوامل ایجاد کننده تاخیر که به صورت آماری بدست آمده اند به نوعی در تضاد با ماهیت پروژه های صنعت ساخت و ساز می باشند و این به دلیل عدم آگاهی و آشنایی مدیران ارشد این صنعت از ماهیت پروژه های عمرانی و صنعتی می باشد.
- روزبه احمدی (1381) در پایان نامه خود با عنوان بررسی دلایل تاخیر طرح های عمرانی در ایران و راه های برون رفت آن در جمع بندی نهایی خود این گونه بیان می کند که " طولانی شدن مدت اجرای پروژه ها نه تنها منجر به اتلاف منابع بودجه ای کشور می گردد بلکه خسارات دیگری نظیر تردید در گزارشات توجیه فنی و اقتصادی ، عدم موفقیت در احراز استانداردهای فنی پروژه ، افزایش قیمت تمام شده طرح ، تحمیل نرخ تورم بر اقتصاد، زیان ناشی از تاخیر در بهره برداری و ارائه خدمات، هزینه فرصت از دست رفته در اجرای سایر پروژه ها، عدم موفقیت در اجرای برنامه های زمانبندی شده دولت، اتلاف منابع مالی، فیزیکی و انسانی در قالب طرح های نیمه تمام و ایجاد عدم اعتماد نسبت به برنامه های اقتصادی دولت را نیز در بر دارد. بر اساس یک محاسبه ساده می توان گفت تاخیر در اجرای پروژه های عمرانی در یک سال (۱۳۸۰) به صورت بالقوه، تولید ناخالص داخلی را به اندازه ۱۸۹۸ میلیارد ریال پایین تر از مقدار واقعی نشان می دهد و این میزان سرمایه می توانست حدود ۷۶ هزار فرصت شغلی ایجاد نماید که به علت تاخیر ایجاد نشده است."
- سید امین تروهید (1390) در پایان نامه ای تحت عنوان تدوین متدولوژی تعیین سهم فعالیت ها در ایجاد تاخیرات پروژه به تفکیک مسئولین چنین نتیجه گیری کرده است " هنگامی می توان در یک پروژه به حل و فصل سریع موضوع تاخیرات و مسئولیت یابی آنها امیدوار بود که شرایط زیر فراهم باشد:
- ۱- در ابتدای پروژه پروتکل مشترکی حاوی تعریف تاخیرات، دسته بندی تاخیرات و روش انجام آنالیز تاخیرات بین طرفهای مختلف درگیر در پروژه به توافق رسانیده شود.
- ۲- از ابتدای پروژه اطلاعات کافی در قالب پایگاه داده ای محتوی اطلاعات زمانبندی و تاخیرات ذخیره سازی گردد تا بازیابی اطلاعات سوابق فعالیت ها قابل انجام باشد.
- ۳- جهت تشخیص تاخیرات قابل انتساب به طرفهای مختلف درگیر در پروژه ، به کمک ابزارهای مناسب آنالیزهای علی و معلولی صورت گیرد.



(30 و 31 فروردین 1396)

- ۴- سایر پیش نیازهای اطلاعاتی به کارگیری متدولوژی آنالیز تاخیرات فراهم گردد.
- محمد اقبالی و علی عطاfer (1392) در مقاله خود با عنوان "آسیب شناسی عوامل موثر بر تاخیر در پروژه های منطقه 3 عملیات انتقال گاز ایران" عوامل موثر بر تاخیر را در ابعاد هشتگانه زیر دسته بندی نموده اند :
 - 1- عدم اجرای تعهدات کارفرما (شامل : مسائل مالی و پرداخت های کارهای خاتمه یافته، دخالت های کارفرما، تصمیم گیری های کند، تغییرات خارج از قرارداد)
 - 2- عدم اجرای تعهدهای مشاور (شامل: مدیریت ضعیف قرارداد، اشکال در نقشه ها، تضمین کیفیت و زمان انتظار برای تست و بازرسی)
 - 3- عدم اجرای تعهدهای پیمانکار (شامل: تاخیرهای ناشی از عملکرد پیمانکاران جزء، مدیریت ضعیف سایت، روش های نامناسب اجرا، برنامه ریزی نامناسب، خطاهای حین اجرا ، تجربه ناکافی پیمانکار)
 - 4- عدم تامین مناسب مواد (شامل: کیفیت مواد ، کمبود مواد)
 - 5- عدم تامین مناسب نیروی کار و تجهیزات (شامل: تامین نیروی کار، بهره وری نیروی کار، میزان در دسترس بودن تجهیزات ، خرابی تجهیزات)
 - 6- نقص در قراردادها (شامل: مشاجرات و منازعات بزرگ، ارتباطات نامتعارف سازمان با پروژه ، عدم ارتباط بین قسمت های مختلف)
 - 7- عوامل محیطی(شامل: شرایط جوی ، تغییرات قوانین و مقررات ، مشکلات با همسایه ها ، شرایط پیش بینی نشده در سایت).
 - مصطفی راوند و محمد صلاحی ابهری (1390) در مقاله ای تحت عنوان " بررسی علل تاخیر در انجام پروژه های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب" که در فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج به چاپ رسیده است عنوان می دارند که ، هدف مقاله آنها ، شناسایی و اولویت بندی عوامل تاخیرزای انجام پروژه های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب می باشد که در قالب یک طرح پژوهشی، توصیفی- پیمایشی به اجرا درآمده است. محققان ، با الگو گیری از مدلی با عنوان D4، به شناسایی عوامل بازدارنده و تاخیرزای پیشرفت پروژه های صنعتی نفت و گاز شرکت مورد مطالعه پرداخته اند و با انجام آزمون های آماری مناسب ، ارتباط معنادار و اولویت بازدارندگی عوامل و گویه های تاخیرزای شناسایی شده را در روند اجرایی پروژه های صنعتی نفت و گاز را مورد سنجش قرار داده اند. نتایج آزمون t تک نمونه ای حاکی از برقراری رابطه معناداری کلیه عوامل شناسایی شده (5 عامل) با تاخیر در پروژه های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب دارد و نتایج آزمون فریدمن نیز نشان دهنده این امر است که نقص و مشکلات طراحی ، تنظیم و تدوین مفاد قرارداد مرتبط با اجرای طرح ها و پروژه های صنعتی نفت و گاز باعث شده است که ابهامات قراردادی ، بیشتر از سایر عوامل به عنوان



(30 و 31 فروردین 1396)

- شاخص تاخیرزا شناسایی شود و در اولویتهای بعدی از حیث بازدارنگی و تاخیرزایی، به ترتیب عوامل فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص، ضعف مطالعات پایه، مشکلات جانبی و عدم تامین منابع مالی به موقع قرار گرفته اند.
- احمد، اظهار، کاستیلو و کاپاگانتولا (2002) در مقاله خود با عنوان "بررسی عارضه تاخیر پروژه ها" یک مطالعه تجربی در فلوریدا، بیان داشتند که تاخیر در پروژه ها یک پدیده جهانی است که عموماً با تحمیل هزینه های اضافی همراه است. این پدیده باعث ضعیف شدن کارفرمایان، پیمانکاران و مشاوران و ایجاد تیرگی روابط، بدگمانی، دعوای قضایی، مشکلات مالی و بی اعتمادی و داشتن بیم و هراس از یکدیگر در بین این سه گروه می شود که ارکان اصلی پروژه ها هستند. این مسئله مختص به کشور های پیشرفته نیست، ولی در اغلب اقتصادهای پیشرفته مشاهده می شود.
 - بر اساس مقاله هندو (2007) با عنوان "صدمات ناشی از تاخیر پروژه ها"، تعداد زیادی از پروژه های هندی در آستانه تاخیر در پی آن افزایش بار مالی هستند و این پیشامد منجر به خروج بسیاری از پیمانکاران از پروژه ها شده است.
 - رایت، اقتصاددان بزرگ، در کتاب خود با عنوان نگاهی به مشکلات اقتصادی آمریکا بیان می کند که عوامل اصلی موثر بر تاخیر پروژه ها را بایستس در قمار کردن و ریسک در مناقصات، تغییرات پیش بینی نشده حین کار (که اغلب از طرف کارفرما اعمال می شود)، اطلاعات نادرست و نامناسب و همچنین ضعف ها و کاستی های موجود در عقد قراردادهای جست و جو کرد. (رایت، 2010:67)
 - کالیبا، مویا و مومبا در مقاله خود تاخیرهای پروژه های راه سازی را در زامبیا مورد ارزیابی قرار دادند. ایشان در مطالعاتشان عوامل اصلی موثر بر تاخیر پروژه های راه سازی را شناسایی کردند. طبق یافته های این گروه از محققان، مهم ترین عوامل موثر بر تاخیر در پروژه های یاد شده زامبیا عبارتند از: تاخیر در پرداخت های کارفرما، مشکلات مربوط به فرآیند های مالی پیمانکار و کارفرما، تغییرات اعمال شده نسبت به اصل قرارداد، مشکلات و معضلات اقتصادی، تامین مواد، تغییرات نقشه ها، مشکلات نیروی انسانی، مشکلات مربوط به تامین و تدارک تجهیزات لازم، نظارت ضعیف، اشتباه های اجرایی، هماهنگی ضعیف در سایت و مشاجرات نیروی کار و اعتصاب ها (کالیبا، مویا و مومبا، 2009)
 - سامباسیوان و سون (2007) در مقاله خود با عنوان "عوامل موثر بر تاخیر در پروژه های صنایع ساختمانی مالزی" این عوامل را در هشت دسته اصلی طبقه بندی کردند و از طریق پرسشنامه، سه گروه کارشناسان کارفرما، مشاور و پیمانکار را در مقاله دخالت دادند. آنها در نهایت در ده عامل اثر گذار بر تاخیر پروژه ها را شناسایی کردند که عبارتند از: برنامه ریزی نامناسب پیمانکار، مدیریت ضعیف پیمانکار در سایت، سابقه کم و ناکافی پیمانکار، پرداخت های ناکافی و نامناسب کارفرما برای کارهای خاتمه یافته، مشکلات پیمانکاران جزء، کمبود مواد، نیروی کار، مشکلات مربوط به تجهیزات، نبود ارتباطات مناسب بین قسمت های مختلف و اشتباهات در مرحله اجرای پروژه.
 - ویلیامز (2003) در مقاله ای با عنوان "ارزیابی عارضه تاخیر در پروژه های عظیم"، روش های استاندارد که در حال حاضر به ارزیابی تاخیرهای زمانی پروژه های بزرگ می پردازند را تشریح کرده و در نهایت با استفاده از روش های قبلی،



(30 و 31 فروردین 1396)

روشی را برای ارزیابی تأخیرهای زمانی پروژه های بزرگ ارائه کرده است. مطالعات ویلیامز بر تأخیرهایی که متأثر از عملکرد یا شرایط کارفرما است و نیز، تأخیرهای بخشودنی و نابخشودنی متمرکز شده و در نهایت منجر به پیشنهاد روش های متنوع شبکه مسیر بحرانی در شرایط مختلف شده است.

- یانگ و وی (2010) در مطالعه خود بر تأخیر در فاز طراحی پروژه ها تمرکز کردند. یافته های آنها مبنی بر عوامل موثر بر تأخیر در فاز برنامه ریزی و طراحی، عامل "تغییر نیازهای کارفرما" را مهمترین عامل در این فازها معرفی کرد.
- در مقاله دیگری الخراشی و اسکیتومور تعداد ده مطالعه از مطالعات انجام گرفته در پروژه های عربستان سعودی را بررسی کردند و عوامل موثر بر تأخیر در پروژه های هدف را ارائه دادند (الخراشی و اسکیتومور، 2009).
- مرزوک، الدخمسی و السعید (2008) نیز در پژوهش دیگری، عوامل مرتبط با حوزه مهندسی که منجر به تأخیر در پروژه ها می شوند را مورد تحلیل قرار دادند و بیست و دو عامل اصلی را در سه بخش توسعه طراحی، تهیه و تصویب نقشه های کارگاهی و تغییرات قسمت های مختلف پروژه، شناسایی کردند.
- اده و باتانیه (2001) در مقاله "عوامل تأخیر پروژه های ساختمانی در قراردادهای سنتی" تأخیر پروژه ها را از دیدگاه دو گروه پیمانکاران و مشاوران مد نظر قرار دادند. نتایج پژوهش ایشان نشان داد که پیمانکاران و مشاوران به اتفاق آراء، عوامل مداخلات کارفرما، تجربه ناکافی پیمانکار، پرداخت ها و مسائل مالی، بازدهی نیروی کار، کندی فرآیند تصمیم گیری، برنامه ریزی نامناسب و پیمانکاران جزء را دارای بیشترین نقش در تأخیر پروژه ها می دانستند.
- مانسفیلد یوگو و دوران (1994) در مقاله ای با عنوان "عوامل موثر بر تأخیر در پروژه های صنایع ساختمانی نیجریه"، بیان کردند که عوامل معنادار و مهم اثر گذار در تأخیر پروژه های مذکور عبارتند از: مسائل مالی و تأخیر در پرداخت های کارفرما، ضعیف بودن قراردادهای، تغییر در شرایط سایت عملیاتی، کمبود مواد و برنامه ریزی نامناسب.
- ماریتی کاریناگی، استیفن (2014) در مقاله ای تحت عنوان "عوامل موثر بر اتمام به موقع پروژه ها در کنیا: مطالعه موردی از شرکت قدرت و نورپردازی تیکا" ضمن اشاره به کمبود شدید برق در کنیا و اینکه برق موجود در کشور مذکور تنها 20٪ از جمعیت کشور را پوشش می دهد، بیان می دارد که وفق تجربه بدست آمده پروژه های اجرا شده تامین برق در گذشته انتظارات، از نظر پیاده سازی و اجرا و کیفیت را برآورده ننموده است. نویسندگان سعی نموده است عوامل موثر بر تأخیر در پروژه های تامین برق را از سطوح مختلف پروژه، اعم از تدوین طرح پروژه، اجرا، نظارت و ارزیابی، و بررسی نماید. جمعیت هدف در تحقیق مذکور مهندسان پروژه، سرپرستان و کارکنان فنی پروژه می باشند. مهمترین عوامل شناخته شده توسط محقق مذکور تأخیرات در تامین به موقع کالا، دسترسی به موقع به منابع مالی و شرایط آب و هوایی (جغرافیایی) می باشد.
- جاگبورو، ایبینو (2002) در مقاله ای که در مجله بین المللی مدیریت پروژه تحت عنوان "تأثیرات تأخیر در ساخت، بر روی تحویل (به موقع) پروژه در نیجریه (در) صنعت ساخت و ساز" به چاپ رسیده، عنوان می دارند که تأخیرات ساخت و



(30 و 31 فروردین 1396)

ساز در نیجریه بومی شده است. ایجاد آگاهی از میزان تاخیرات که می تواند بر تحویل پروژه اثر منفی داشته باشد ضروری است. در مقاله مذکور شناسایی تاثیرات تاخیر، توسط پرسشنامه و متدهای تجربی ارزیابی اثرات تاخیر ساخت و ساز صورت پذیرفته است. یافته های تحقیق نشان می دهد که زمان و هزینه اثرات مکرر تاخیر می باشد. تاخیرات اثر قابل توجهی در هزینه تکمیل و زمان 61 پروژه ساختمانی مورد مطالعه در مقاله مذکور داشته است. تاخیر مربوط به عملکرد کارفرما و روش مدیریت پروژه در کشور نیجریه قابل توجه است.

اولابی ، جیمز و همکاران (2014) در مقاله ای که در مجله بین المللی تحقیقات و آموزش تحت عنوان " علل و اثرات تاخیر بر پروژه - زمان تحویل (پروژه) ساخت و ساز " منتشر شده است مطرح نمودند که تاخیر یکی از بزرگترین مشکلاتی است که اغلب در سایت های ساخت و ساز پروژه رخ می دهد. تاخیر می تواند اثرات منفی مانند افزایش هزینه ها، از دست دادن بهره وری و درآمد، پرونده های حقوقی بسیاری بین کارفرمایان و پیمانکاران و فسخ قرارداد را در پی داشته باشد. روش نمونه گیری تصادفی و جامعه آماری 150 نفری و همچنین 93 پرسشنامه جمع آوری شده در مقاله مذکور مورد استفاده قرار گرفته است. در مقاله مذکور عنوان شده است که عوامل بسیاری هستند که موجب تاخیر در پروژه های ساختمانی (ساخت و ساز) می شوند، با این حال برخی از عوامل شناسایی شده نظیر کمبود بودجه برای تامین مالی پروژه، تغییرات در نقشه ها، عدم ارتباط موثر میان طرف های درگیر، فقدان اطلاعات کافی از کارفرمایان و مشاوران، تصمیم گیری کند و ورشکستگی پیمانکاران، تغییرات در میان مدیریت پروژه، همچنین اشتباه و اختلاف در سند قرارداد، در دسترس نبودن تجهیزات در طول ساخت و ساز، آب و هوای بد، نوسانات در قیمت مصالح ساختمانی، ساختار نامناسب سازمانی و عوامل قابل مشاهده می باشند.

روش شناسی تحقیق:

با توجه به پیشینه پژوهش که توضیح مختصر آن در سطور بالا ذکر گردید عوامل موثر بر تاخیر و ابعاد مورد شناسایی ناشی از آن در جدول ذیل آورده شده است:

جدول شماره 1- دسته بندی عوامل موثر بر تاخیر پروژه ها در ابعاد مختلف

ردیف	بعد مورد بررسی	پژوهشگر (پژوهشگران)
1	عوامل مدیریتی:	
2	ضعف در به کار گیری سیستم مدیریت عملکرد مناسب توسط کارفرما	قطبی (1385)، عمیدی (1389)، حسین فهیمی آزاد (2002)، علایی (1381)، وطنخواه (1390)، گندمی (1391)، سیامک نوری و همکاران (1387)، ابوالفضل مومنی و همکاران (1390)، محمد اقبالی و علی عطاغر (1392)، (رایت، 2010، 67)، اقبال شاکری و همکاران (1390)، کالیبا، مویا و مومبا (2009)، سامباسیوان و سون (2007)، ویلیامز (2003)، یانگ و وی (2010)، مزروک، الخمسی و السعید (2008)، اده و باتانیه (2001)، مانسفیلد یوگو و دوران (1994)، استیفن ماریتی کاریناگی (2014)، جاگیورو، ایبینو (2002)، اولابی، جیمز و همکاران (2014)، مصطفی راوند و محمد صلاحی ابهری (1390)



(30 و 31 فروردین 1396)

3	ضعف در برقراری رابطه انسانی اثر بخش توسط پیمانکار و کارفرما	قطبی (1385) ، عمیدی (1389)، اقبال شاکری و همکاران (1390)، حسین فهیمی آزاد (2002)، محمد اقبالی و علی عطا فر (1392)، کالیبا، مویا و مومبا (2009)، سامباسیوان و سون (2007)، اده و باتانیه (2001)، اوولابی ، جیمز و همکاران (2014)، مصطفی راوند و محمد صلاحی ابهری (1390)
4	ضعف در مهارت های تصمیم گیری پیمانکار	اقبال شاکری و همکاران (1390)، قطبی (1385)، عمیدی (1389)، حسین فهیمی آزاد (2002)، علایی (1381)، وطنخواه (1390)، محمد اقبالی و علی عطا فر (1392)، کالیبا، مویا و مومبا (2009)، سامباسیوان و سون (2007)، اده و باتانیه (2001)، مانسفیلد یوگو و دوران (1994)، اوولابی ، جیمز و همکاران (2014)، مصطفی راوند و محمد صلاحی ابهری (1390)
5	عوامل محیطی:	
6	عوامل اقتصادی	گندمی (1391)، قطبی (1385)، عمیدی (1389) ، وطنخواه (1390) ، محمد اقبالی و علی عطا فر (1392)، کالیبا، مویا و مومبا (2009)، اوولابی ، جیمز و همکاران (2014)
7	عوامل اجتماعی و فرهنگی	گندمی (1391)، وطنخواه (1390)، سیامک نوری و همکاران (1387) ، محمد اقبالی و علی عطا فر (1392)، کالیبا، مویا و مومبا (2009)، سامباسیوان و سون (2007)، اوولابی ، جیمز و همکاران (2014)، مصطفی راوند و محمد صلاحی ابهری (1390)
8	عوامل جغرافیایی و طبیعی	محمد اقبالی و علی عطا فر (1392)، کالیبا، مویا و مومبا (2009)، مانسفیلد یوگو و دوران (1994)، استیفن ماریتی کاریناگی (2014)، اوولابی ، جیمز و همکاران (2014)
9	عامل دولت	گندمی (1391)، قطبی (1385)، عمیدی (1389)، علایی (1381)، وطنخواه (1390)، استیفن ماریتی کاریناگی (2014)، اوولابی ، جیمز و همکاران (2014)

تبیین مدل مفهومی:

تجربیات چند ساله اجرای پروژه های صنعت برق با استفاده از پیمان های EPC در بخش احداث ، ضرورت بازشناسی مشکلات ریشه ای آن و تلاش برای ارائه راه کارهایی در جهت کاهش مشکلات و افزایش منافع را ضرورتی اجتناب ناپذیر می سازد. در ادامه نقش عواملی که در افزایش مدت اجرای پروژه های احداث نیروگاه حرارتی و سیکل ترکیبی به روش EPC نقش داشته اند تبیین شده است.

1- عوامل مدیریتی که در پژوهش حاضر شامل موارد ذیل می باشد:

- 1-1 - ضعف در به کار گیری سیستم مدیریت عملکرد مناسب توسط کارفرما
- 1-2 - ضعف در برقراری روابط انسانی اثر بخش توسط کارفرما و پیمانکار
- 1-3 - ضعف در مهارت های تصمیم گیری پیمانکار

2- عوامل محیطی که در تحقیق حاضر شامل موارد ذیل می باشد:

- 1-1 - عامل اقتصادی
- 2-2 - عامل اجتماعی و فرهنگی



(30 و 31 فروردین 1396)

3-2 - عامل جغرافیایی و طبیعی

4-2 - عامل دولت

نتایج حاصله از بررسی و مطالعات حاکی از آن است که عوامل مدیریتی بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر است و بهبود در عوامل مدیریتی ، منجر به کاهش تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق خواهد شد. در این راستا ضروری است که کارفرمایان سیستم مدیریت عملکرد خود را بهبود بخشند و در برقراری روابط اثر بخش با پیمانکاران خود بکوشند و ضروری است که پیمانکاران نیز مهارت های تصمیم گیری خود را بهبود بخشند.

عوامل محیطی نیز بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر است. در این راستا بهبود عوامل اقتصادی ، عوامل اجتماعی و فرهنگی ، عوامل جغرافیایی و طبیعی و عامل دولت منجر به کاهش تاخیر در بهره برداری از پروژه های احداث نیروگاه حرارتی و سیکل ترکیبی به روش EPC می گردد. عامل ضعف در به کارگیری سیستم مدیریت عملکرد مناسب توسط کارفرما که از عوامل مدیریتی یاد شده می باشد بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر می باشد. عامل مذکور با بهبود عوامل ذیل بهبود یافته و به کاهش تاخیر در بهره برداری کمک می نماید :

- طراحی ناقص و برآورد نادرست از احجام پروژه در زمان برگزاری مناقصه به جهت انتخاب پیمانکار EPC
- برگزاری مناقصه جهت انتخاب پیمانکار EPC به جای مذاکره جهت انتخاب پیمانکار مذکور
- عدم آشنایی مدیران و دست اندرکاران کارفرما با دانش مدیریت پروژه
- سیستم اطلاعات مدیریت ناکارآمد کارفرما
- ضعف در سیستم کنترل کارفرما (نظارت جزء به جزء به جای نظارت فرآیندی)
- ضعف در برقراری رابطه انسانی اثر بخش توسط پیمانکار و کارفرما که از عوامل مدیریتی می باشد بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر می باشد. عامل مذکور با بهبود عوامل ذیل بهبود یافته و به کاهش تاخیر در بهره برداری کمک می نماید :

- ضعف مهارت های ارتباطی میان تیم مدیریت پروژه کارفرما و پیمانکار
- طرز نگرش غلط کارفرمایان نسبت به پیمانکاران (از نظر کارفرمایان پیمانکاران مدعی و خطاکارند)
- ضعف کارفرما و پیمانکار در شناخت حدود اختیارات و مسئولیت های خویش و نتیجتاً بروز تعارض در همکاری بین کارفرما و پیمانکار

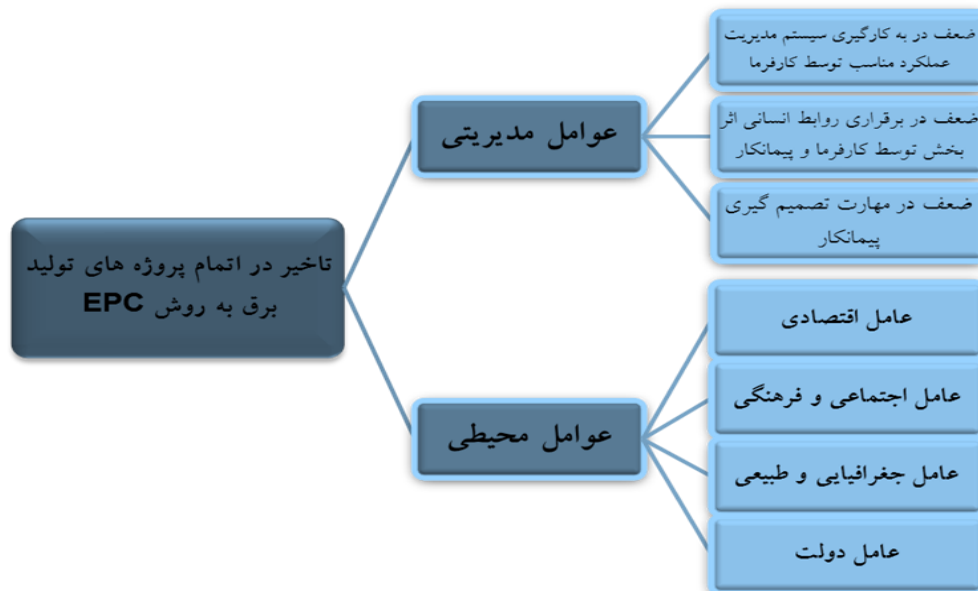


(30 و 31 فروردین 1396)

ضعف در به کارگیری سیستم مدیریت عملکرد مناسب توسط کارفرما که از عوامل مدیریتی می باشد بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر می باشد. عامل مذکور با بهبود عوامل ذیل بهبود یافته و به کاهش تاخیر در بهره برداری کمک می نماید :

- عدم رعایت نکات ایمنی و HSE توسط پیمانکار و وقوع حادثه
- عدم آشنایی پیمانکار با شرح کار و جزایر کاری و تقسیم آن به تناسب بین پیمانکاران جزءتر
- عدم تعریف دقیق روابط پیش نیازی در پروژه (طراحی، تامین و اجرای جزیره هایی که پیش نیاز راه اندازی نیروگاه می باشد)
- ضعف پیمانکار EPC در مدیریت و هماهنگ نمودن پیمانکاران دسته دوم خویش
- عدم استفاده پیمانکار EPC از روش اجرا و کنترل پروژه مناسب با شرایط پروژه
- ضعف پیمانکار EPC در مدیریت بهینه حیطه کاری (Scope) موضوع قرارداد خود و پیمانکاران دست دوم خویش
- ضعف پیمانکار EPC در نحوه گزینش پیمانکاران دسته دوم
- ضعف پیمانکار EPC در بررسی به موقع صورت وضعیتها و ادعاهای پیمانکاران دسته دوم و پرداخت به موقع آنها
- ضعف مهارت تصمیم گیری در افراد کلیدی پیمانکار در جهت هماهنگ سازی مراحل مهندسی، تامین و اجرا
- عدم تناسب ساختارهای سازمانی پیمانکاری با الزامات مدیریت و اجرای پروژه به روش EPC (رسمیت زیاد ساختار سازمانی) نظیر تدوین آیین نامه معاملات
- عدم تناسب ماشین آلات ، امکانات و نیروی انسانی پیمانکار با نوع و حجم کار
- عامل اقتصادی که از عوامل محیطی می باشد بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر می باشد. عامل مذکور با بهبود عوامل ذیل بهبود یافته و به کاهش تاخیر در بهره برداری کمک می نماید:
- تحریم های اخیر و آثار ناشی از آن نظیر تورم
- تغییرات جهشی و ناگهانی در قیمت مواد و مصالح مورد نیاز پروژه
- ضعف در سیستم بانکداری موجود و مشکلات عدیده در تامین منابع مالی
- عامل دولت که از عوامل محیطی می باشد بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر می باشد. عامل مذکور با بهبود عوامل ذیل بهبود یافته و به کاهش تاخیر در بهره برداری کمک می نماید:
- ضعف سیاست های دولت در انتشار مدارکی که مستقیماً با اجرای پروژه مربوط است نظیر مسکوت ماندن فهرست بها برای چندین سال
- ضعف دولت در تنظیم به موقع بودجه و اختصاص منابع مالی در وقت مناسب

- سیاست های ضعیف دولت در تخصیص بهینه سوخت به کارگاه های پروژه
- عوامل اجتماعی و فرهنگی که از عوامل محیطی می باشد بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر است و بهبود در عوامل اجتماعی و فرهنگی ، تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق را بهبود خواهد داد. عامل مذکور با بهبود عوامل ذیل بهبود یافته و به کاهش تاخیر در بهره برداری کمک می نماید:
- وجود معارضین حقیقی و حقوقی
- عدم رعایت اخلاق حرفه ای در بررسی صورت وضعیتها و روند های مالی توسط کارشناسان پیمانکار EPC
- کم کاری نیروی انسانی (ساعات کار مفید شاغلین ایرانی نسبت به همتایان خود در سایر کشورها نظیر ژاپن)
- کیفیت و کمیت نیروی انسانی فنی و اجرایی موجود در منطقه (نیروی بومی)
- عوامل جغرافیایی و طبیعی که از عوامل محیطی می باشد بر ایجاد تاخیر در پروژه های تولید صنعت برق ، احداث نیروگاه به روش EPC دارای اثر است عامل مذکور با بهبود عوامل ذیل بهبود یافته و به کاهش تاخیر در بهره برداری کمک می نماید:
- بروز بلایای طبیعی نظیر سیل و زلزله در مناطقی نزدیک به محل اجرای پروژه
- وجود گرما و یا سرمای غیر طبیعی در فصول سرد و گرم سال
- وجود آلودگی هایی نظیر آلودگی های ناشی از احتراق فلر استک ها و وجود گازهای آلوده در منطقه



شکل شماره 1- مدل مفهومی



نتیجه گیری و پیشنهادات:

باید توجه داشت که هرگونه نتیجه گیری و پیشنهاد باید با در نظر گرفتن محدودیت های تحقیق مورد ملاحظه قرار گیرد. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش نظری حاضر پیشنهاد هایی ارائه می گردد:

- بهبود طراحی و برآورد اولیه احجام و شرح کار توسط کارفرمایان در زمان برگزاری مناقصه به جهت انتخاب پیمانکار EPC.
- عدم برگزاری مناقصه به جهت انتخاب پیمانکار EPC و انتخاب پیمانکار مذکور از طریق مذاکره.
- برگزاری دوره های لازم برای دست اندکاران پروژه ها در زمینه مدیریت پروژه .
- بهبود و ارتقا سیستم اطلاعات مدیریت در دستگاه کارفرما.
- مشخص نمودن مدت زمان مورد نیاز انجام پروژه و متعاقبا مدت زمان مورد نیاز قرارداد بر اساس مطالعات علمی.
- بهبود نظارت و کنترل کارفرما بر عملکرد پیمانکار EPC.
- ضرورت آشنایی هر چه بیشتر کارفرمایان پروژه های EPC با روش اجرای پروژه به شیوه EPC طبق استانداردهای بین المللی.
- ضرورت انجام بررسی های فنی و اقتصادی توسط کارفرما پیش از آغاز پروژه.
- تقویت بنیه فنی کارفرمایان در بررسی و تایید مدارک فنی پروژه در وقت مقرر در قرارداد
- بهبود مهارت های ارتباطی میان تیم های مدیریت پروژه کارفرما و پیمانکار.
- بهبود نگرش کارفرمایان نسبت به پیمانکاران از نظر ابعاد ارتباطی.
- کاهش تعارض میان کارفرما و پیمانکار در نتیجه شناخت هر چه بیشتر طرفین از حدود اختیارات و مسئولیت های خویش.
- رعایت نکات ایمنی و HSE توسط پیمانکاران EPC و متعاقبا کاهش حوادث حین انجام کار.
- ضرورت اشراف کامل پیمانکاران به شرح کار در قرارداد منعقد با کارفرما و تسلط در تقسیم آن به جزایر کاری بین پیمانکاران جزء.
- تعریف دقیق روابط پیش نیازی در پروژه (تعریف دقیق فعالیت هایی که ضرورت به اتمام رسیدن آنها پیش از سایر فعالیت ها می باشد).
- ضرورت تقویت روابط پیمانکار EPC با پیمانکاران دست دوم خویش.
- ضرورت استفاده پیمانکار EPC از روش اجرا و کنترل پروژه مناسب با شرایط پروژه .
- تقویت پیمانکار EPC در نحوه گزینش پیمانکاران دست دوم خویش و مدیریت بهینه حیطه کاری (Scope) موضوع قرارداد خود و پیمانکاران دست دوم خویش.



(30 و 31 فروردین 1396)

- تقویت پیمانکار EPC در بررسی به موقع صورت وضعیت ها و ادعاهای پیمانکاران دست دوم و پرداخت به موقع به آنها.
 - ضرورت ایجاد تناسب میان ساختار سازمانی پیمانکار EPC با الزامات و اجرای پروژه به روش EPC .
 - ضرورت ایجاد تناسب میان ماشین آلات، امکانات و نیروی انسانی پیمانکار EPC با الزامات و اجرای پروژه به روش EPC.
 - ضرورت تقویت بنیه مالی پیمانکار و عدم وابستگی به دریافت های ناشی از صورت وضعیت
 - در صورت کاهش تحریم ها و نتیجتاً تورم ناشی از آن، می توان در اتمام پروژه ها تسریع نمود.
 - در صورت برقراری ثبات اقتصادی و ثبات قیمت ها خصوصاً قیمت مواد و مصالح مورد نیاز پروژه تسریع در اتمام پروژه به شیوه EPC ، تسهیل می گردد.
 - در صورت بهبود شرایط اقتصادی و بهبود سیستم بانکداری موجود و رفع مشکلات تامین مالی در پروژه ها تاخیر در تحویل به موقع نیروگاه های حرارتی و سیکل ترکیبی به شیوه EPC کاهش می یابد.
 - رعایت اخلاق حرفه ای در بررسی صورت وضعیت ها و افزایش کیفیت نیروی انسانی فنی و اجرایی در کاهش تاخیر در تحویل به وقع پروژه ها موثر است.
 - افزایش ساعات کار مفید شاغلین ایرانی نسبت به سایر همتایان خود در تحویل به موقع پروژه ها موثر است.
- نظر به یافته های پژوهش حاضر و با توجه به نقش برجسته تر عوامل مدیریتی در تاخیر در بهره برداری به موقع از پروژه ها ، ضروری است دست اندر کار پروژه ها با توجه و تعمق در عوامل مطروحه در پژوهش جاری و سایر پژوهش های صورت پذیرفته ، گام های موثری در کاهش زمان تحویل پروژه ها بردارند.

منابع

- امامی زاده، ب.، تروهید، س.ا. و میرهادی فرد، م . ، " مطالعه ای بر روش های آنالیز تاخیرات پروژه و رویکرد های پیشنهادی در آن ، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه ، 1383
- آمری، ب.، پرداخت در پیمان و راه کارهایی جهت تسریع پرداخت ها به پیمانکاران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ، بروجرد
- بهشتی، سید امیر حسین، علی مدقالچی و محمد هاشمی، 1392، بررسی علل و عوامل موثر در بروز تاخیر در پروژه های عمرانی کشور مطالعه موردی ، استان های زنجان، تهران و آذربایجان شرقی، همایش ملی معماری پایدار توسعه شهری، بوکان، شرکت سازه کویر



(30 و 31 فروردین 1396)

- شاکری، ا.، قربانی، ع.، " مدیریت پروژه و شناخت علل عمده ادعاهای پیمانکاران پروژ های عمرانی " دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه ، 1384
- فهیمی آزاد، ج.، بررسی علل تاخیر و پیامد های ناشی از عدم تحویل به موقع سد ها در استان خراسان، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی ، موسسه آموزش و تحقیقات مدیریت وزارت نیرو ، 1380
- قطبی، م.، بررسی علل تاخیر طرح های عمرانی شبکه فرودگاهی کشور، پایان نامه کارشناسی ارشد ، مرکز مطالعات مدیریت و بهره وری ایران، تهران، 1387
- عمیدی، م.، بررسی علل تاخیر پروژه بهمن به منظور دستیابی به استراتژی مناسب در طرح ریزی و اجرای پروژ ها در شرکت توسعه انرژی ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران' 1373
- علائی، مطالعه دلایل پایه ای دیر کرد در اجرای پروژ های سد سازی در استان خراسان، پایان نامه کارشناسی ارشد، مدیریت اجرایی، موسسه آموزش و تحقیقات مدیریت وزارت نیرو ، 1381
- گندمی، ن.، بررسی علل تاخیر پروژ های عمرانی با مطالعه موردی روی صنعت سد سازی استان کرمانشاه ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، مدیریت اجرایی ، دانشگاه علم و صنعت ایران، 1387
- مولائی، ف.، و غضنفری نیا، ج.، بررسی علل تاخیرات در پروژ های ساخت با مروری بر مطالعه موردی داخلی و خارجی ، دانشگاه تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات
- مومنی، ا. (2007) ، خیرخواه، (2007) ، مدل بودجه بندی چند پروژه ای برای پیشگیری از تاخیرهای پروژه ها، کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، (3) : 17-24
- مومنی، ا. ، خیرخواه، ا. س. ، " مدلی برای پیشگیری از تاخیرات پروژ ها با رویکرد تصمیم گیری پویا " ، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه ، 1384
- مرادی ، م. (2006). بررسی روش های تحلیل تاخیر پروژه ها، کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه ، (2): 33-42
- نجابت، ا.، " مدیریت تاخیرات پروژه سیستم فرایندگرا " اولین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه ، 1383
- وفایی، م (1388) ، شناسایی و اولویت بندی مشکلات مرتبط با تاخیر در مدیریت تدارکات پروژه های شرکت ملی گاز ایران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.
- وطنخواه، (1382) ، بررسی علل تاخیر پروژ های عمرانی، مطالعه موردی پروژ های سازمان نوسازی مدارس کشور، پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت پروژه ه و ساخت، دانشگاه تربیت مدرس

- Bayani, Ahmad. 1999. Research Methods & Measurement in Psychology & Pedagogy, Tehran: Rahyaft Publication, p.203
- Haj Shir Mohammadi, Ali. 1999. Management and Project Control, Esfahan, Jahaad Daneshgahi Publication Center, p.145



(30 و 31 فروردین 1396)

- Malek-Yarend, Morteza.1994.PMIS Designing in View of Jihad-e-Sazandegi Engineering Research Center. Tarbiat-e-Modarres University, p.175
- Naderi-Pour, Mahmoud. 2001. Planning and project control. Tehran. Budget and Plan Organization, p.134
- Trohid, Seyyed Amin.2004. Setting Methodology to determine the activities portion in creating projects delay for separate administrators, master dissertation, industry engineering course, Amir-Kabir Industrial University, p.160
- The Hindu (2007). Hit by delays and cost escalation. <http://www.hindunnet>.
- Williams, T. (2003). Assessing Extension of Time delays on major projects. International project management , 21 (1):19-26
- Yang, J.B., Wei, P.R.(2010). Causes of delay in the planning and design phases for construction projects. Journal of Architectural Engineering, 16 (3):80-83
- Yazdan-panah, Ahmad-Ali & Keshtiban, Yaser. 2007. Concept and Project Management Manual. 1st Publication. Management Education and Research Institute publication, p.226



Abstract: Due to untimely delivery of national & industrial projects, annually large sums of money in these projects remain stagnant, and the national capitals have been slept. In this way researchers investigated factors such as laws, incomplete and incorrect assessment of the project, the contractor weaknesses in project management, lack of security and timely allocation of funds and non-performance of obligations by the employer and..... affecting timely delivery of projects. In this research managerial and environmental factors have recognized which two mentioned factors including sub factors as employer weakness in performance management, mutual weakness in relationship between contractor and employer, contractors weakness in decision making, economical , cultural, geographical , natural and government factors. The model shows that environmental and management factors and their sub-factors have a positive impact on non-delivery of thermal and combined cycle power plant construction projects in EPC method.