



تخصیص سهم کارفرما و پیمانکار در تأخیرات پروژه های عمرانی با رویکرد تصمیم گیری های چند شاخصه

مصطفی خانزادی

عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت
khanzadi@iust.ac.ir

علیرضا چاله کابی

دانشجوی دکتری دانشگاه علم و صنعت
a.chalekaee@gmail.com

محبوبه خداداد

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران - گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، موسسه آموزش عالی علوم و فناوری آریان
m.khodadad67@gmail.com

چکیده

هدف از انجام این تحقیق شناسایی و بررسی علل بروز تاخیرات و سهم هر یک از عوامل در اجرای پروژه های عمرانی شهرستان آمل و ارائه راهکارهای مناسب می باشد. تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی می باشد. جامعه آماری تحقیق حاضر، شامل کلیه کارشناسان و متخصصین که شاغل در دستگاه کارفرما، بهره بردار و شرکت های پیمانکار و مشاور که تعداد آنها در حدود ۱۵۰ نفر است می باشند. از آنجا که معمولا در تحقیقاتی که از روش تاپسیس استفاده می شود محقق باید با افراد خبره و صاحب نظر مصاحبه کند در این تحقیق نیز از ۳۰ نفر به صورت هدفمند از افراد خبره و صاحب نظر در زمینه پروژه های عمرانی و تاخیرات مصاحبه و نظر سنجی صورت پذیرفت و بین آنها پرسشنامه توزیع گردید. جهت رتبه بندی عوامل موثر در تاخیر از روش تصمیم گیری های چند شاخصه مدل تاپسیس که یک روش زیر گروه سازی در حل مسائل مدل های چند شاخصه است استفاده شده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات ضریب آلفای کرونباخ به وسیله نرم افزار آماری و برای تجزیه و تحلیل و بکارگیری الگوریتم روش تاپسیس از نرم افزار اکسل استفاده شده است. نتایج نشان داد بیشترین دلایل تاخیر اجرای پروژه های عمرانی به ترتیب مربوط به مبادی تأمین منابع مالی و مراجع تدوین، بهره بردار، مشاور، پیمانکار و کارفرما می باشد و مهم ترین دلایل بروز تأخیر ناشی از؛ تاخیر در جانمایی، تملک و تحویل زمین، ضعف در کنترل و بررسی مطالعات اولیه، تاخیر در انجام خدمات مورد تعهد، عدم توجه به نیازهای طرح در نقشه، عدم تأمین دسترسی آسان به امکانات زیرساختی، عدم رفع معارضین در زمان مناسب، دخالت های بهره بردار در زمان ساخت می باشد.

کلمات کلیدی: تاخیر، پروژه عمرانی، زمانبندی، اولویت بندی، تصمیم گیری های چند شاخصه



مقدمه

یکی از مشکلاتی که اکثر پروژه های کشور چه عمرانی و چه غیر عمرانی به آن مبتلا هستند، طولانی شدن مدت اجرا و چند برابر شدن هزینه تحمیل طرح ها نسبت به برآوردهای اولیه است. تعداد پروژه های تاخیردار و تعداد پروژه های بلا تکلیف مانده و تعداد پروژه هایی که سازندگان آنها خلع ید شده است خود موید این مطلب می باشد. علت این امر نیز آن است که علیرغم موظف بودن پیمانکار به انجام پروژه ظرف مدت ذکر شده در قرارداد بروز عوامل ناشناخته و پیش بینی نشده پروژه را دستخوش تاخیر می کند (اسلامی، ۱۳۷۶). با توجه به اینکه تاخیر در انجام پروژه ها باعث اتلاف منابع مالی و فیزیکی به صورت طرح های نیمه تمام می گردد. در برخی موارد پروژه ها چنان با تاخیر به پایان می رسند که دیگر توجیه اقتصادی نداشته و حتی از نظر کاربردی هم اهداف اولیه را برآورده نمی کنند (Davison, 2009). لازم است با بررسی پروژه ها عواملی که منجر به توقف و رکود و نیز کندی پیشرفت آنها می شوند شناسایی شوند، تا از بروز تاخیر در ادامه پژوهش و سایر پروژه های آینده پیشگیری گردد. با این حال به علت زیاد بودن مشکلات و عوامل ناشناخته در روند انجام پروژه، پیشگیری کامل از وقوع تاخیرات در انجام پروژه ها امری ناممکن خواهد بود. از آنجا که وقوع مکرر تاخیرات در انجام پروژه ها می تواند باعث ایجاد هزینه های اضافی برای عوامل درگیر در پروژه ها گردد، لازم است تا در صورت وقوع تاخیرات، با یک ارزیابی دقیق میزان تاثیر تاخیرات تعیین گردد و زیان تاثیر داده شده به هر یک از عوامل درگیر در پروژه و نیز تمدید پروژه را محاسبه نمود (شیخ ودود، ۱۳۸۵). در این پایان نامه سعی بر آن شده تا عوامل موثر در بروز تاخیرات در اجرای پروژه های عمرانی شهرستان آمل شناسایی شده و میزان سهم هریک از عوامل درگیر در پروژه بر بروز تاخیرات مشخص گردد تا از وقوع تاخیرات مجدد و مشاجرات و اختلاف نظرهای عوامل پروژه در مورد جبران زیان ها و تمدید مدت لازم به واسطه تاخیرات رخ داده در طول پروژه جلوگیری گردد. با توجه به این مسئله که تمامی عوامل درگیر در اجرای پروژه در رابطه با تاخیر رخ داده و در طول پروژه در ارتباط تنگاتنگی می باشد، نتایج این تحقیق می تواند مورد استفاده کلیه شرکت ها، موسسات و سایر مراکز باشد که به نحوی در اجرای پروژه های عمرانی شهرستان آمل سهمیم هستند. به امید اینکه این پایان نامه بتواند راهکارهای مناسب برای علت یابی، شناسایی تاخیرات و پیشگیری از بروز تاخیرات ارائه نماید.

فرضیات تحقیق:

کارفرما و پیمانکار جزء عوامل موثر در تاخیرات پروژه های عمرانی هستند. تاخیر در اجرای پروژه ها می تواند از عوامل اصلی افزایش هزینه های جاری باشد. عدم رعایت قوانین و مقررات و بخشنامه های مربوطه علل دیگری در جهت افزایش این هزینه است. بکارگیری روش های مدیریت پروژه در حوزه زمان و هزینه از مهم ترین راهکار های کاهش تاخیرات در پروژه های عمرانی می باشد.

اهداف تحقیق:

اولویت بندی سهم کارفرما و پیمانکار و عوامل تاثیر گذار در تاخیر اجرای پروژه های عمرانی ارائه روش هایی جهت بررسی و شناسایی به موقع عوامل انحراف از برنامه زمانبندی و ریالی در هر یک از مراحل پروژه بررسی ساختار نظام فنی و اجرایی کشور، قوانین و مقررات تاثیر گذار در بروز تاخیرات و ارائه پیشنهاداتی جهت اصلاح آنها معرفی عوامل انحراف از برنامه زمانبندی و ریالی ناشی از عملکرد هر یک از ارکان پروژه، دسته بندی و اولویت بندی هر یک از عوامل موثر بر بروز تاخیرات تهیه و ارائه پیشنهادات و توصیه هایی برای برنامه ریزی و سیاست گذاری های بعدی و تحقیقات بیشتر در جهت کاهش عوامل بروز تاخیرات و افزایش هزینه در پروژه های عمرانی با روش قراردادی متعارف



بیان مسئله :

یکی از مهم ترین مواردی که در جامعه امروزی کمتر به آن توجه شده است مدیریت در امر ساخت و ساز و پژوهش در آن می باشد. از جمله مسائلی که اکثر طرح های عمرانی و غیر عمرانی کشور درگیر آن هستند، طولانی بودن مدت اجرای طرح ها و چند برابر شدن هزینه تکمیل طرح ها نسبت به برآورد اولیه آنهاست. فعالیت های عمرانی به عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه کشور بعد از دوران جنگ می باشد (آلادپوش، ۱۳۸۳). اجرای طرح های عمرانی در هر منطقه، باعث بهبود وضعیت اقتصادی و مبادلات تجاری در آن منطقه خواهد شد. پروژه های عمرانی که جزء پروژه های زیر بنایی کشور می باشد، معمولاً نیاز به بودجه های سنگین و مدت زمان طولانی دارد. لذا تأخیر در این گونه پروژه ها باعث صدمات جبران ناپذیری به اقتصاد کشور می شود. بنابراین برنامه ریزی و مدیریت مناسب و کارآمد در پروژه های عمرانی بسیار ضروری است تا بتوان آن ها را در زمان برآورد شده، هزینه پیش بینی شده و کیفیت مناسب به بهره برداری رساند (حسینعلی پور، ۱۳۸۷). شهرستان آمل با توجه به موقعیت جغرافیایی، یکی از شهر های مهم در برقراری مبادلات تجاری می باشد؛ اما علیرغم تصویب و شروع پروژه های عمرانی منجمله راهسازی در این منطقه، همواره شاهد عدم تحقق و یا تطویل زمان اجرای این پروژه ها هستیم. هر چند در این گونه پروژه ها به دلیل ماهیت پیچیده و وجود عدم قطعیت های فراوان، اجتناب از بروز تأخیرات تقریباً غیر ممکن می باشد، ولی پروژه هایی در سطح شهرستان مشاهده می گردد که میزان تأخیر آن ها بیش از ۱۰۰ درصد زمان برآورد شده پروژه است. این مقدار تأخیر با توجه به میزان بودجه در نظر گرفته شده، افزایش قابل ملاحظه هزینه پروژه را به دنبال دارد که با در نظر گرفتن تخصیص محدود بودجه، احتمال توقف و عدم تکمیل این پروژه ها بسیار زیاد است و همین امر باعث از بین رفتن منابع مالی هنگفتی می گردد.

اهمیت و ضرورت تحقیق:

بررسی عللی که منجر به تاخیر طرح های عمرانی و غیر عمرانی کشور می گردد از مسایل مهمی است که انجام آن ضروری بوده و می تواند از آثار ناشی از تاخیر طرح های مذکور جلوگیری نموده و مدیران اجرایی اینگونه طرح ها را در برنامه ریزی، سازماندهی، هدایت و کنترل برنامه های توسعه یاری نماید (دهقانی، ۱۳۸۵). لذا در این تحقیق به دنبال شناسایی علل تاخیر در پروژه های عمرانی شهرستان آمل و سهم هر یک از عوامل در این تاخیرات می باشیم.

ادبیات و پیشینه تحقیق:

• یاتس^۱، سیستمی را برای تحلیل تاخیر ساختمان بنام داس^۲ ایجاد کرد. طبقه بندی اصلی تاخیر در آن عبارتند از : مهندسی، تجهیزات، تاخیرهای خارجی، نیروی کار، مدیریت، مصالح، کارفرما، پیمانکاران فرعی و شرایط جوی. مانسفیلد^۳ و دیگران دلایل تاخیر و افزایش هزینه ها در پروژه های ساختمانی را در نیجریه بررسی کردند که مهم ترین عوامل آن عبارتند از: کمبود اعتبار و عدم پرداخت هزینه کارهای انجام شده، ضعف مدیریت قرارداد، تغییرات شرایط محیطی، کمبود مصالح، برنامه ریزی اشتباه. همچنین در تحقیق دیگری اصف^۴ و دیگران دلایل تاخیر پروژه های ساختمانی بزرگ را در عربستان سعودی مطالعه کردند، مهم ترین دلایل تاخیر شامل: تاخیر در تایید نقشه های کارگاهی و نقشه های چون ساخت، تاخیر در پرداخت به پیمانکاران، مشکل نقدینگی در طول ساخت، تغییرات طراحی، کشمکش ها در زمان بندی کار پیمانکاران فرعی، تصمیم گیری کند، بروکراسی در سازمان کار فرما، کمبود نیروی کار، اشتباهات طراحی، مهارت های ناقص نیروی کار بودند. مزبر^۵ و دیگران بررسی دلایل تاخیر در صنعت ساختمان در لبنان از دیدگاه کارفرما، پیمانکاران و مهندسان مشاور را بررسی کردند. نتایج این تحقیق نشان می دهد که: از نگاه کارفرما مشکلات مالی مهم ترین دلایل تاخیر در پروژه ها می باشد. از نظر پیمانکار

¹ Yates

² DAS

³ Mansfield

⁴ Assaf

⁵ Mezber



روابط قراردادی و از نظر مشاور، مدیریت پروژه مهم ترین دلایل تاخیر در پروژه ها می باشد. باتلینه^۱ گزارش پیشرفت ۱۶۴ پروژه ساختمانی و ۲۸ پروژه بزرگراه را در سال های ۱۹۹۹-۱۹۹۶ که در اردن ساخته شده بود ارزیابی کرد، نتایج نشان می دهد که متوسط زمان تکمیل واقعی به زمان طراحی شده برای پروژه های ساختمانی ۱۲۰/۳ درصد و برای پروژه های راهسازی ۱۶۰/۵ درصد می باشد.

نوع تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات کاربردی می باشد، تحقیقات کاربردی به تحقیقاتی گفته می شود که با بکارگیری اصول و تئوری های اساسی در یک زمینه یا هدف خاصی بتواند به طور مستقیم یا غیر مستقیم مورد استفاده اعضای جامعه قرار گیرد (هومن، ۱۳۸۹).

روش تحقیق

در ابتدا با ابزار و روش کتابخانه ای جهت آشنایی با موضوع و مراجع مرتبط با افزایش زمان و هزینه پروژه های عمرانی، اصلاحات، استانداردها و مفاهیم اساسی آن مورد بررسی قرار گرفت و همچنین به مطالعه تصویب پروژه های عمرانی پرداخته شد و در ادامه با مطالعه اسناد و مدارک سپس با مطالعه دقیق پرونده ها، مقالات، پایان نامه های مرتبط و مصاحبه با خبرگان و کارشناسان امر به شناسایی عوامل موثر در بروز تاخیرات و انحراف از هزینه پیش بینی شده و اجرا پرداخته ایم. پس از شناسایی این عوامل، با تهیه و تدوین پرسشنامه ای، اهمیت و اولویت این عوامل با استفاده از پاسخ پرسشنامه های توزیع شده در بین عوامل دست اندرکار پروژه های عمرانی مشخص و دسته بندی گردید.

جامعه آماری

جامعه آماری تحقیق حاضر، شامل کلیه کارشناسان و متخصصین که شاغل در دستگاه کارفرما، بهره بردار و شرکت های پیمانکار و مشاور که تعداد آنها در حدود ۱۵۰ نفر است می باشند. ویژگی مشترک این جامعه آماری، تخصص و اشتراک در یک پروژه عمرانی می باشد.

نمونه آماری

از آنجا که معمولاً در تحقیقاتی که از روش تاپسیس استفاده می شود محقق باید با افراد خبره و صاحب نظر مصاحبه کند در این تحقیق نیز از ۳۰ نفر (به صورت هدفمند)^۲ از افراد خبره و صاحب نظر در زمینه پروژه های عمرانی و تاخیرات مصاحبه و نظر سنجی صورت پذیرفت.

ابزار و روش جمع آوری اطلاعات

در این تحقیق، جهت گردآوری داده ها علاوه بر مطالعات کتابخانه ای (کتاب، مقالات، گزارشات و...) از روش های میدانی شامل مطالعه و بررسی پرونده های تعدادی از پروژه های عمرانی که با انحراف از برنامه زمان بندی و ریالی روبرو بوده اند و نیز مصاحبه با کارشناسان و متخصصین و پرسشنامه ساختار نیافته و پست الکترونیکی، استفاده شده است.

در این تحقیق از یک پرسشنامه بهره گرفته شده است که شناسایی عوامل انحراف از برنامه زمان بندی و ریالی در پروژه های مذکور با بررسی و لحاظ مشکلات کلی پروژه های عمرانی متعارف (سه عاملی) و مصاحبه ساختار نیافته با جمعی از کارشناسان و متخصصین که در طراحی و ساخت پروژه های عمرانی داشته اند و نیز مطالعه بخشنامه ها، آیین نامه ها، نشریات و معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری (سازمان مدیریت و برنامه ریزی سابق)، سوابق مطالعات قبلی انجام شده و مقالات سایر محققین که تقریباً مرتبط با موضوع بوده، انجام گردیده است که در دو حوزه قبل از ساخت (مطالعه، طراحی، برآورد هزینه، واگذاری پروژه) و حوزه نظارت و ساخت دسته بندی گردیده است. لازم به ذکر است که هرکدام از این عوامل، از چندین شاخص تشکیل گردیده است.

روایی (اعتبار) پرسشنامه

¹ Batlaineh

² expert



جهت تعیین و اعتبار تشخیص روایی پرسشنامه، تعداد ۱۰ پرسشنامه در اختیار برخی از اعضای مورد نظر تحقیق قرار گرفته که با جمع آوری نقطه نظرات آنان و بر اساس مطالعات نظری و تعاریف متغیرها، پرسشنامه نهایی تنظیم و برای تعیین پایایی و قابلیت اعتبار آماده گردید.

پایایی (قابلیت اعتبار)

پرسشنامه تنظیم شده تحقیق به صورت آزمایشی بین تعداد ۱۰ نفر از جامعه آماری مورد نظر تقسیم و پس از جمع آوری آنها، نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ آن محاسبه که این ضریب برابر ۰/۸۶ برآورد شده است که کمیت این عدد نشان دهنده پایایی مطلوب پرسشنامه تلقی گردیده است.

روش تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون فرضیه ها

در این پژوهش جهت رتبه بندی عوامل موثر در تاخیر از روش تصمیم گیری های چند شاخصه^۱ مدل تاپسیس^۲ که یک روش زیر گروه سازشی در حل مسائل مدل های چند شاخصه است استفاده شده است. (در این روش گزینه ای ارجح خواهد بود که نزدیک ترین گزینه به راه حل ایده آل باشد) و همچنین این روش در گروه اصلی مدل جبرانی (روش هایی که اجازه مبادله در بین شاخص ها در آنها مجاز است، یعنی شاخص ها با هم مرتبط است) قرار دارد. تجزیه و تحلیل اطلاعات ضریب آلفای کرونباخ به وسیله نرم افزار آماری^۳ و برای تجزیه و تحلیل و بکارگیری الگوریتم روش تاپسیس از نرم افزار اکسل^۴ استفاده شده است.

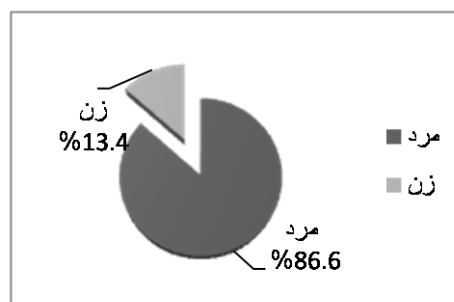
یافته ها

مشخصات خبره ها

در این بخش، محقق داده های جمعیت شناختی جمع آوری شده از جامعه آماری موجود را در بعد جنسیت بررسی کرده است.

جدول ۱ توزیع فراوانی نمونه آماری بر حسب جنسیت

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی	درصد
جنسیت	مرد	۲۶	۸۶/۶٪
	زن	۴	۱۳/۴٪
	جمع	۳۰	۱۰۰



آماري

نمودار ۱ نمودار دایره ای ترکیب جنسی نمونه

الگوریتم بکارگیری روش تاپسیس

با توجه به شرحی که در انجام مراحل تحلیل داده ها در این روش ذکر گردید بر مبنای زیر عمل می نمایم.

- ۱- تعیین ماتریس تصمیم
- ۲- محاسبه ماتریس نرمال

¹ MADM

² TOPSIS

³ SPSS

⁴ EXCEL



۳- محاسبه ماتریس نرمال موزون

۴- ایده‌آل‌های مثبت و منفی

۵- فاصله گزینه‌ها تا ایده‌آل‌ها

ماتریس تصمیم

در تکنیک‌های چند شاخصه از طریق ارزیابی گزینه‌ها بر اساس معیارها، گزینه بهینه انتخاب می‌شود. در این مدل معیارها وزن دهی نمی‌شوند بلکه معیارها از طریق روش‌های دیگر ارزیابی می‌شود و سپس گزینه‌ها بر اساس معیارها و با ترکیب در ارزش معیارها، ارزیابی شده و رتبه بندی می‌شوند. در این مدل همواره چند گزینه مختلف وجود دارد که این گزینه‌ها بر اساس چند معیار به صورت مستقل ارزیابی می‌شوند و در نهایت گزینه‌ها بر اساس ارزش، رتبه بندی می‌گردند. تفاوت اصلی این مدل با مدل‌های تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی یا شبکه‌ای این است که بر خلاف آن مدل‌ها، در این مدل مقایسات زوجی بین معیارها و گزینه‌ها صورت نمی‌گیرد و هر گزینه مستقلات وسط یک معیار سنجیده و ارزیابی می‌گردد.

تعیین ایده‌آل‌های مثبت و منفی

مشخص نمودن راه حل ایده‌آل و راه حل ایده‌آل منفی:

گزینه ایده‌آل:

$$A^+ = \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in J') | i=1,2,3,\dots,m\}$$

رابطه شماره ۱

$$= \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_j^+, \dots, V_n^+\}$$

رابطه شماره ۲

منفی - گزینه ایده‌آل

$$A^- = \{(\min V_{ij} | j \in J), (\max V_{ij} | j \in J') | i=1,2,3,\dots,m\}$$

رابطه شماره ۳

$$= \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^-\}$$

رابطه شماره ۴

به طوری که: $J = \{j=1,2,3,\dots,n\}$ به‌ایده‌آل‌های با جنبه مثبت مثل سودو $J' = \{j=1,2,3,\dots,n\}$ به‌ایده‌آل‌های با جنبه منفی مثل هزینه

لازم به توضیح است که با توجه به شاخص‌های مورد بررسی در این تحقیق، راه حل ایده‌آل مشخص می‌شود. در ادامه، ایده‌آل‌های مثبت و منفی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲ ایده‌آل‌های مثبت و منفی

معیارها	ایده‌آل مثبت	ایده‌آل منفی
کارفرما	۰/۰۵۵	۰/۰۱۱
پیمانکار	۰/۰۵۰	۰/۰۱۰
مشاور	۰/۰۴۸	۰/۰۱۱
بهره بردار	۰/۰۷۰	۰/۰۱۴
مراجع تدوین	۰/۰۶۸	۰/۰۱۴
مبادی تأمین منابع مالی	۰/۰۶۸	۰/۰۱۴

تعیین فاصله گزینه‌ها تا ایده‌آل‌ها:

محاسبه نزدیکی نسبی A_i به راه حل ایده‌آل؛

نزدیکی نسبی را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$CL_i = \frac{d_i^-}{(d_{i+} + d_{i-})}; 0 \leq CL_i \leq 1; i=1,2,\dots,m$$

رابطه شماره ۵

چنانچه $A_i = A^+$ گردد، آنگاه $d_{i+} = 0$ بوده و خواهیم داشت: $CL_i = 1$ و در صورتی که $A_i = A^-$ شود، آنگاه $d_i^- = 0$ بوده و $CL_i = 0$ خواهد شد. بنابراین هر اندازه گزینه A_i به راه حل ایده‌آل نزدیکتر باشد، ارزش CL_i به واحد نزدیکتر خواهد بود. نتیجه حاصل از محاسبه فاصله گزینه‌ها تا ایده‌آل‌های مثبت و منفی در جدول ۳ ارائه شده است.



جدول ۳ گزینه فاصله گزینه ها تا ایده آل های مثبت و منفی

گزینه ها	فاصله تا ایده آل مثبت	فاصله تا ایده آل منفی	نزدیکی تا گزینه ایده آل
نحوه واگذاری پروژه	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
عجله در برگزاری مناقصه	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
ضعف در انتخاب مشاورین و پیمانکاران با تخصص	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
وجود پیمانکاران دولتی یا با امتیاز خاص	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
عدم تدوین شرایط قرار دادی مناسب	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
شناخت ناکافی	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
نبود محرکهای انگیزشی	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
عدم تناسب ساختار تشکیلاتی با حجم کارهای در دست اجرا	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
ضعف فنی مدیریتی مجری طرح	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
تاخیر در پرداخت	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
تاخیر در توالی انجام کاراز سوی ناظرین پروژه	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
تغییر مدیریت ها و ناظرین در روند اجرای پروژه	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
خواسته های خارج محدوده قرار داد از پیمانکار	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
کمبود کارشناسان متخصص در مهندسی هزینه، نظارت عالییه و کنترل پروژه	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
عدم برخورد قاطع در صورت بروز تاخیرات	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
نارسایی در سیستم های کنترل هزینه تمام شده	۰/۱۰۳	۰/۰۴۴	۰/۳۹۹
برآورد ناقص هزینه و ریسک از سوی پیمانکاران	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
پیشنهاد قیمت پایین با هدف جبران هزینه	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
عدم توانایی مالی و فنی و اجرایی پیمانکار	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
ضعف در انتخاب صحیح و مدیریت نامناسب پیمانکاران جز	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
برنامه ریزی ساخت نامناسب	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
اشتباهات در خلال ساخت	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
عدم بکارگیری نیروی انسانی متخصص	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
وجود محدودیت در فضای کاری	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
وجود محدودیت در ساعات و فصول کاری	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
عدم تامین به موقع مصالح و تجهیزات پروژه	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
مشخص نبودن اجرای کارها و زیر پروژه ها	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
عدم تعامل پیمانکار در حل مشکلات	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
عدم توجه به اهداف طرح	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
بیچیدگی طراحی	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
عدم توجه به شرایط پروژه	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
ارائه خدمات ناقص	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸
دقت پایین در برآورد احجام و عدم کنترل به موقع تغییر مقادیر کار	۰/۱۰۴	۰/۰۴۴	۰/۳۷۸

رتبه بندی شاخص ها بر اساس وزن آنتروپی و به روش تاپسیس:



از آنجایی که جهت مقایسه بهینه نیازمند وزن استاندارد شده گزینه‌ها (در مبنای درصدی از کل) می‌باشیم در مرحله نهایی که بر این اساس در جدول مربوطه درج گردیده است پس از انجام محاسبات، نتایج زیر از ارائه نظرات پاسخگویان به پرسشنامه حاصل می‌گردد. نتایج حاصل در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴-۱۰- اولویت بندی عوامل تاثیرگذار در تاخیر اجرای پروژه‌های عمرانی

مبادی تأمین منابع مالی	مراجعه تدوین	بهره بردار	مشاور	پیمانکار	کارفرما	عنوان معیار
مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	تأثیر
۰/۱۷۸	۰/۱۷۸	۰/۱۹۵	۰/۱۹۸	۰/۲۲۱	۰/۲۲۸	وزن (آنتروپی)
۵	۵	۴	۳	۲	۱	اولویت

بحث

با توجه به نتایج مندرج در جداول بیشترین دلایل تاخیر اجرای پروژه‌های عمرانی به ترتیب مربوط به مبادی تأمین منابع مالی و مراجع تدوین، بهره بردار، مشاور، پیمانکار و کارفرما می‌باشد و مهم‌ترین دلایل بروز تأخیر ناشی از؛ تاخیر در جانمایی، تملک و تحویل زمین، ضعف در کنترل و بررسی مطالعات اولیه، تاخیر در انجام خدمات مورد تعهد، عدم توجه به نیازهای طرح در نقشه، عدم تأمین دسترسی آسان به امکانات زیرساختی، عدم رفع معارضین در زمان مناسب، دخالت‌های بهره‌بردار در زمان ساخت می‌باشد و کمترین دلایل بروز تأخیر مربوط به برآورد ناقص هزینه و ریسک از سوی پیمانکاران، پیشنهاد قیمت پایین با هدف جبران هزینه، عدم توانایی مالی و فنی و اجرایی پیمانکار، ضعف در انتخاب صحیح و مدیریت نامناسب پیمانکاران جز و عوامل مشابه می‌باشند.

نتیجه‌گیری

از یافته‌های این تحقیق، می‌توان به مطالب زیر اشاره کرد:

مهم‌ترین عواملی که منجر به انحراف از برنامه زمان‌بندی و ریالی پیش‌بینی شده در پروژه‌های عمرانی می‌شوند عبارتند از:

تأخیر در جانمایی، تملک و تحویل زمین

ضعف در کنترل و بررسی مطالعات اولیه

تأخیر در انجام خدمات مورد تعهد

عدم توجه به نیازهای طرح در نقشه

عدم تأمین دسترسی آسان به امکانات زیرساختی

عدم رفع معارضین در زمان مناسب

دخالت‌های بهره‌بردار در زمان ساخت

عدم ارائه آنالیز رسمی برای قیمت

تأخیر در ابلاغ فهرست بها سالیانه

ماده‌های مربوط به تعلیق، تسریع، بروز حوادث قهری، جبران خسارت و فسخ پیمان

نبود بخشنامه و دستوالعملی جهت انگیزه و تشویق مالی

در دسترس نبودن اطلاعات آماری در تخمین هزینه فعالیت‌ها

کمبود استانداردهای مناسب در امر مطالعات، طراحی و اجرای پروژه‌ها

عدم وجود مراجع حل اختلاف مناسب بین کارفرما، مشاور و پیمانکار

وجود عامل ۲۵٪ افزایش حجم کارها و ۱۰٪ قیمت جدید

تغییرات به وجودآمده در قوانین و مقررات دولتی

عدم تناسب بین شاخص‌های تعدیل اعلام شده با نرخ تورم اعلامی از سوی بانک مرکزی و بازار



مشکلات ناشی از فراهم کردن تجهیزات، ماشین آلات و مصالح با تکنولوژی روز و به قیمت رسمی عدم تدوین ضوابط و دستورالعمل‌هایی جهت ایجاد انگیزه برای پیمانکار در به انجام رسانیدن زودتر پروژه‌ها عدم الزام به مستند سازی اسناد، مدارک و تجربه پروژه‌های قبلی عدم تامین به موقع تخصیص اعتبار تاخیر در تصویب پروژه‌ها نبود فرآیند‌های سیستمی کنترل هزینه‌ای عدم همکاری مبادی تامین منابع مالی با مجری پروژه

پیشنهادهای

این پیشنهادات در دو قسمت شامل پیشنهادهای برای جلوگیری از انحراف از برنامه ریالی و زمان بندی در پروژه‌های عمرانی و همچنین پیشنهادهای برای ادامه کار این تحقیق ارائه می‌شود.

راهکارهای مرتبط با عملکرد کارفرما

✓ کارفرمایان یکی از مهم‌ترین ارکان پروژه‌های اجرایی هستند که اعتبار در اختیار خود را برای اجرای پروژه‌های ساخت سرمایه‌گذاری می‌کنند. آنها در واقع مسئول از ابتدای طراحی تا زمان ساخت و بهره‌برداری از پروژه هستند. انتظار می‌رود توصیه‌های ذیل توسط کارفرمایان مد نظر قرار گیرد تا بدین ترتیب میزان انحراف از برنامه ریالی و زمان بندی پیش‌بینی شده در پروژه‌ها کاهش یابد.

✓ انتخاب یک روش قراردادی اجرای پروژه به صورت ساختار یافته و طبق ویژگی‌های پروژه، خواسته‌های کارفرما و شرایط محیطی.

✓ عدم شروع یک پروژه مگر در صورت اطمینان از تامین و تخصیص اعتبار لازم.

✓ هماهنگی با مشاور به منظور تعریف جبهه‌های کاری برای پیمانکار متناسب با میزان اعتبار سالانه.

✓ کاهش بروکراسی اداری و عدم تاخیر در انجام وظایف کارفرمایی از جمله هماهنگی بین عوامل پروژه تایید صورت وضعیت‌ها، مدیریت اختلافات و دعاوی و...

با توجه به اینکه پیمانکاران مستقیماً در پروژه‌های اجرایی مشارکت می‌کنند توصیه‌های ذیل به آنها ارائه می‌گردد.

✓ تهیه برنامه زمان بندی و بودجه بندی مناسب در شروع پروژه

✓ انتخاب و گزینش مدیر پروژه با تجربه و متخصص در زمینه مدیریت و کنترل پروژه

✓ کنترل مداوم و پیوسته عملکرد مدیران پروژه بر اساس برنامه زمان بندی توسط مسئولین سازمان پیمانکار

✓ داشتن صلاحیت و توان فنی و مالی و مدیریتی و تشکیلاتی شرکت پیمانکار

✓ اطمینان از مدیریت موثر زمان از طریق برنامه ریزی صحیح منابع و ایجاد سیستم کنترل کیفی کار

راهکارهای مرتبط با عملکرد بهره‌بردار

✓ جانمایی بهینه مکان پروژه در تامین دسترسی آسان به امکانات زیرساختی لازم و کاهش هزینه‌های آماده‌سازی زمین و...

✓ شناسایی، مدیریت و رفع کلیه معارضین موجود در پروژه قبل از شروع طراحی و رفع سریع آن و اخذ مجوزهای لازم قبل و حین اجرای پروژه

راهکارهای مرتبط با عملکرد مبادی تامین منابع مالی

✓ تامین و تخصیص اعتبار پروژه‌ها در زمان مقرر



- ✓ اصلاح اولویت دهی و روند تصویب پروژه ها و نحوه مبادله موافقتنامه ها به طوری که موافقتنامه ها با توجه به مطالعات انجام گرفته و بدون هیچگونه تغییراتی صورت گیرد.
- ✓ به کارگیری فرآیندهای سیستمی کنترل هزینه در دستگاه های اجرایی و نظارتی
- ✓ تامین اعتبار پروژه های جدید منوط به انجام مطالعات دقیق توجیهی، فنی و اقتصادی و زیست محیطی و پدافند غیر عامل و تکمیل پروژه های نیمه تمام قبلی گردد.
- ✓ بازنگری و تجدید نظر در اولویت دهی تامین اعتبار پروژه هایی که بیش از ۴ سال از شروع آنها می گذرد.

توصیه به محققین آتی:

با توجه به اهمیت تحقیق در ساختار نظام فنی و اجرایی و نظریه عدم تطابق کارکرد با نظام بودجه ریزی کشور و به طور کلی عباراتی که بواسطه عدم مدیریت هزینه در پروژه ها به پیگرد دولت و کشور وارد می شود، ضرورت ادامه تحقیق برای علاقه مندانی که مایل به تحقیق در این زمینه ها می باشند مشخص می شود. در ادامه عناوین موضوعات مربوط به شناسایی عناوین موضوعاتی که از نظر نگارنده این تحقیق برای بررسی بیشتر در خصوص موضوعات مربوط به شناسایی مشکلات تعریف، تصویب و اجرا و بهره برداری پروژه های عمرانی و به کارگیری مدیریت دانش مدیریت پروژه برای ارائه راهبردهای علمی و عملی در زمینه پروژه های مذکور به نظر مهم می نماید پیشنهاد می گردد:

۱. بررسی تاثیر جریان نقدینگی بر روی تاخیرات پروژه های عمرانی
۲. بررسی قیمت تمام شده پروژه های عمرانی و مقایسه تطبیقی با دیگر پروژه های نظیر آنها و شناسایی دلایل افزایش هزینه ها نسبت به سایر پروژه های مشابه
۳. بررسی و ارائه راهکارهایی برای برون رفت پروژه در بحران و تعیین میزان آن راهکارها در زمان و هزینه پس از پروژه
۴. ارائه مدلی جهت محاسبه انحراف در هزینه بالای هر واحد

منابع

۱. اسلامی، حسین، ۱۳۷۶، چند گفتار در باب اقتصاد ساخت، چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی عمران، دانشگاه شریف، تهران، ایران.
۲. آلاذپوش، حمید، ۱۳۸۳، دانش مدیریت پروژه، انتشارات حامی پروژه(مهارت- سهند).
۳. هومن، حیدر علی، ۱۳۸۹، پایه های پژوهش در علوم رفتاری (شناخت روش علمی)، جلد سوم، تهران، انتشارات دیبا.
۴. حسینعلی پور، سید مجتبی، محمد کریمی، شهریار، ۱۳۸۷، بررسی الگوهای آنالیز تاخیرات همزمان در پروژه های ساخت، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، تهران، ایران.
۵. دهقانی، ت، ۱۳۸۴، دلایل طولانی شدن طرح های صنعتی (پروژه ها) در ایران، چهارمین همایش مشاورین سرمایه گذاری سیستم مالی و بانکی، اردیبهشت، تهران، ایران.
۶. شیخ ودودی، ابوحمز، ۱۳۸۵، مجموعه ای از قوانین و مقررات تملک دارائی های سرمایه ای، تهران، شیخ ودود.
7. Davison, R. Peter. and Mullen, John. (2009). Evaluating Contract Claims (Second Edition), Blackwell Publishing.
8. Morgan, D. Brayan. (2005). "International Construction Contract Management", RIBA Enterprises Ltd, Steven Cross.
9. Mbabazi, Anania, Hegazy, Tarek. and Saccomanno, Frank. (2005). "Modified But-For Method for Delay Analysis", Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, 1142-1144.
10. Hegazy, Tarek. and Zhang, Kehui. (2005). "Daily Windows Delay Analysis", Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, 505-511.