

شناسایی و اولویت بندی علل تاخیرات در پروژه های عمرانی با استفاده از تکنیک AHP و Topsis (مطالعه موردی: پروژه های درمانی استان تهران)

لاله فغانی^۱، رضا زندی دولابی^۲، احسان اثنی عشری^۳

۱- کارشناس ارشد مدیریت ساخت، موسسه آموزشی علا الدوله سمنانی گرمسار

۲- کارشناس ارشد مدیریت ساخت، موسسه آموزشی علا الدوله سمنانی گرمسار، عضو گروه پژوهشی مدیریت ساخت

۳- دکتری مدیریت ساخت، دانشگاه ناتینگهام ترنت انگلستان، مدیر گروه تحقیقاتی مدیریت ساخت

چکیده

پروژه های عمرانی، یکی از عامل های اثرگذار بر اقتصاد و پیشرفت یک کشور محسوب می شود و اتمام به موقع آن باعث ایجاد شغل، گردش مالی، صرفه جویی در منابع مالی می گردد. در حال حاضر پروژه های عمرانی زیادی در کشور در حال ساخت و ساز بوده و اکثر این پروژه ها متا سفانه با تاخیر در زمان ساخت مواجه هستند. لیکن شناخت دلایل تاخیرات اولین قدم برای رسیدن به موفقیت بیشتر در کاهش زمان ساخت و صرفه جویی مالی می باشد. با توسعه و پیشرفت در تکنیک های ساخت و درک مدیریت پروژه ها همواره اثرات تاخیرات رو به افزایش است. اجرای موفقیت آمیز پروژه و تحویل به موقع آن با کیفیت و هزینه مشخص شده بستگی به برنامه ریزی و زمانبندی صحیح دارد. در واقع تاخیر، اجرای پروژه در زمانی بیشتر از زمان تعیین شده در قرارداد می باشد و به معنای اضافه شدن هزینه های بالاسری به دلیل طولانی تر شدن زمان انجام کار، گرانتز شدن مواد و مصالح و افزایش هزینه های کار می باشد. این پژوهش با استفاده از مصاحبه های غیر ساختار یافته با عوامل ساخت پروژه های بیمارستانی استان تهران که از طریق نمونه گیری گلوله برفی انتخاب شدند علل بروز تاخیرات را شناسایی کرد که شامل پنج دسته با ۲۹ زیر مجموعه بودند که از طریق روشهای تحلیل سلسله مراتبی AHP و تاپسیس اولویت بندی شدند.

واژگان کلیدی:

پروژه های بیمارستانی، استان تهران، تاپسیس، تحلیل سلسله مراتبی، AHP.

بیان مسئله

صنعت ساخت ایران سالانه حجم زیادی از بودجه کشور را صرف ساخت و تکمیل پروژه‌های عمرانی می‌کند (محموظی موسوی، ۱۳۸۸). پروژه‌های عمرانی به ذات خود می‌تواند در بخش‌های مختلف اقتصادی اثرات مثبت داشته باشد، تبدیل درآمدهای نفتی به دارایی‌های سرمایه‌ای و در مسیر توسعه قرار گرفتن سرمایه‌های ملی از ویژگی‌های این گونه طرح‌هاست. گزارش‌ها حاکی از این است که ۲۰ هزار و ۴۷۴ پروژه عمرانی در برنامه چهارم توسعه ناتمام مانده و همه به برنامه پنجم توسعه موکول شده‌است؛ از این میان ۴۲۹۶ پروژه عمرانی ملی و ۱۶ هزار و ۱۷۸ پروژه عمرانی استانی بوده است. مرکز پژوهش‌های مجلس در گزارش سال گذشته خود، اعلام کرده بود برای اتمام ۲۹۰۶ طرح نیمه تمام دولت نیاز به ۲۰۰۰ تریلیون (۲۰۰۰ هزار میلیارد) ریال بودجه دارد. اما با توجه به اینکه این میزان بودجه در حال حاضر در اختیار دولت نیست و اجرای طرح‌های عمرانی معمولاً بیش از یک سال زمان نیاز دارد برای پایان یافتن این طرح‌ها در یک دوره ۸ تا ۱۰ ساله با در نظر گرفتن رشد هزینه‌ها و ضریب تعدیل، این عدد به ۴۰۰۰ تریلیون ریال می‌رسد. یعنی دو برابر زمان فعلی. یعنی دولت باید ۴۰۰۰ هزار میلیارد تومان اعتبار در اختیار داشته باشد تا بتواند این ۲۹۰۶ پروژه را به اتمام برساند (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۵). عدم تامین مالی یکی از دلایل تاخیر بوجود آمده در تکمیل این پروژه‌ها است. این پژوهش در قالب یک مطالعه موردی با استفاده از دو رویکرد کیفی و کمی می‌کوشد با مصاحبه با عوامل ساخت پروژه که از طریف نمونه‌گیری هدفمند انتخاب می‌شوند تمام دلایل بروز تاخیرات در این پروژه‌ها را شناسایی کرده و با استفاده از تکنیک تحلیل تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی AHP و تاپسیس آنها را اولویت‌بندی نماید.

مرور ادبیات

طولانی شدن پروژه‌های عمرانی یکی از مهمترین ضعف‌های سیستماتیک موجود در صنعت عمران و آبادانی کلیه کشورهای جهان است، زیرا علاوه بر صرف منابع مالی بیشتر به دلایلی همچون ایجاد تورم و افزایش قیمت‌ها، عدم امکان بهره‌برداری از پروژه‌ها را در زمان مقرر به همراه دارد، که با در نظر گرفتن این مسائل به نظر می‌رسد که شروع یک پروژه بدون پایدار بودن آن و البته بدون وجود مدیریتی کارآمد، اقتصادی و توجیه‌پذیر نیست. یکی از مسائل مبتلا به اکثر طرح‌های عمرانی کشور، طولانی شدن مدت اجرا و چند برابر شدن هزینه‌ی تکمیل طرح‌های عمرانی نسبت به برآوردهای اولیه است. مدت اجرای یک طرح عمرانی در میزان سرمایه‌گذاری و بازدهی سرمایه صرف شده در آن طرح اثر مستقیم دارد. با افزایش مدت اجرای طرح‌های عمرانی،

سرمایه زیادی اعم از اعتبارات عمرانی، نیروی انسانی متخصص و ماهر و ماشین آلات و تجهیزات در پروژه ها بلوکه شده و در نتیجه نسبت ارزش کارهای به بهره برداری رسیده و کارهای در دست اجرا کاهش می یابد (شاکری، قربانی، ۱۳۸۴). با توجه به اینکه تاخیر در انجام پروژه ها باعث اتلاف منابع مالی و فیزیکی کشور به صورت طرحهای نیمه تمام می گردند و حتی گاه بعضی پروژه ها چنان با تاخیر به پایان می رسند که دیگر توجیه اقتصادی نداشته و حتی از نظر کاربردی هم اهداف اولیه را برآورد نمی کند، لازم است تا با بررسی و شناخت عواملی که منجر به توقف و رکود و نیز کندی پیشرفت پروژه های عمرانی می گردند، از تاثیر این عوامل در ادامه پروژه و نیز پروژه های آینده پیشگیری کرد. در مطالعات صورت گرفته توسط Turner در سال ۱۹۹۰ بر روی ۴۰۰ پروژه ساخت در ایالات متحده میانگین اختلاف بین زمان ساخت واقعی و زمان ساخت حدود ۲.۵ هفته و میانگین اختلاف نفر ساعت محاسبه شده ۴۸٪ می باشد. در انگلیس حدود ۵۰ درصد از پروژه ها از زمان برنامه ریزی شده خود عقب تر هستند که مدت زمان سرریز آنها بیشتر از یک ماه می باشد. تحقیقات Ayman در سال ۲۰۰۰ بر روی ۱۳۰ پروژه کشور اردن حاکی از تاخیر ۴۰ درصد پروژه ها در آن کشور می باشد. توجه فزاینده اردن به تاخیرات پروژه ها و دلایل آن و تلاشهای دولت برای کاهش تاخیرات ساخت در سالهای اخیر بسیار چشمگیر بوده است. محققان اردن دریافته اند که طراحی ضعیف، کوتاهی های کارفرما، تغییرات طرح، شرایط اقتصادی، افزایش در کمیت کار ناشی از عدم برنامه ریزی دقیق، دلایل اصلی تاخیر هستند.

دیناکار (۲۰۰۸)، تحقیقی با هدف شناسایی و رتبه بندی علل تأخیر در فازهای برنامه ریزی و طراحی انجام دادند. نتایج نشان داد که تغییرات در خواسته های کارفرما مهمترین عامل تأخیر، در فازهای برنامه ریزی و طراحی می باشد. مارزوک (۲۰۱۲)، در تحقیقی علل تأخیر در صنعت ساخت و ساز ترکیه و سطح اهمیت آنها را مورد بررسی قرار دادند. با توجه به نتایج، طراحی و تغییر مصالح، مؤثرترین فاکتور در تأخیر و به دنبال آن، تأخیر در پرداخت و مشکلات جریان نقدی، با تأثیر کمتر شناسایی شدند. از لحاظ سطح اهمیت گروه های عاملی در تأخیر، عوامل مالی در گروه اول قرار گرفتند. در حالی که عوامل محیطی کمترین تأثیر را در تأخیر داشتند. عوامل مدیریتی هم در کشورهای در حال توسعه و هم توسعه یافته باعث تأخیر در پروژه ها می شوند. در حالی که عوامل مالی فقط در کشورهای در حال توسعه باعث تأخیر میشوند.

مهامید و همکاران (۲۰۱۲)، مطالعه ای به منظور بررسی عملکرد زمان پروژههای ساخت و ساز جاده در کرانه غرب فلسطین برای شناسایی علل تأخیر و شدت آن ها بر اساس نظرسنجی از پیمانکاران و مشاوران انجام دادند. در نتایج حاصل از نظرسنجی، پنج علل تأخیر شدید در پروژهها شناسایی شده که در ذیل به آنها پرداخته شده است.

- اوضاع سیاسی
- ناهنجاری های موجود از طرف بانکهای عامل
- برنده شدن در مناقصات با پایین ترین قیمت پیشنهادی
- تأخیر پیشرفت توسط مالک
- کمبود تجهیزات

وطن خواه در سال ۱۳۸۲ به نقل از Yates عنوان می کند سیستمی به نام DAS برای تحلیل تاخیر پروژه ها وجود دارد که نتایج آن عبارت است از: مهندسی، تجهیزات، نیروی کار و شرایط اقتصادی. Assaf و همکاران بزرگترین دلایل تاخیرات پروژه های ساختمانی عربستان را عوامل زیر عنوان کرده اند.

تأیید نقشه های کارگاهی؛ تاخیر در پرداخت به پیمانکاران؛ مشکل نقدینگی در طول ساخت؛ تغییرات طراحی؛ کشمکشها در زمانبندی کار پیمانکاران فرعی؛ تصمیم گیری کند؛ بروکراسی در سازمان کارفرما؛ کمبود نیروی کار؛ اشتباهات طراحی و مهارتهای ناقص نیروی کار.

مزه و همکاران بررسی دلایل تاخیر را در صنعت ساختمان در لبنان از دیدگاه کارفرما، پیمانکار و مهندسان مشاور بررسی کردند. نتایج نشان داد که: از نگاه کارفرما، مشکلات مالی، مهمترین دلایل تاخیر در پروژه ها می باشد. از نظر پیمانکار روابط قراردادی و از نظر مشاور مدیریت پروژه مهمترین دلایل تاخیر در پروژه ها می باشد. تحقیقی دیگری توسط وطن خواه تحت عنوان، "بررسی علل اساسی تاخیر پروژه های عمرانی (مطالعه موردی: پروژه های سازمان نوسازی مدارس کشور)" در دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۳۸۲ انجام گرفته است. در این تحقیق ذکر شده که پروژه های عمرانی در نظام اقتصادی و بودجه بندی کشور از اهمیت بالایی برخوردار بوده و بخش عمده ای از بودجه کشور را نیز به خود اختصاص می دهند. مهدوی عادل و همکاران (۱۳۹۱)، در تحقیقی به شناسایی عوامل مدیریتی تأثیرگذار بر زمان اجرای پروژه های آب و فاضلاب پرداخته و در نتیجه ۱۳ عامل را به عنوان مؤثرترین عوامل مدیریتی مؤثر بر تأخیرات معرفی کردند:

- ۱- عدم تأمین به موقع مواد، مصالح، تجهیزات در تعهد کارفرما
- ۲- عدم رفع معارضین در زمان مناسب و اخذ مجوز
- ۳- تغییرات ضمن اجرای کار از طرف کارفرما
- ۴- عدم دقت مناسب در متره و برآورد
- ۵- عدم دقت در طراحی و همخوانی نداشتن نقشه ها با مکان پروژه
- ۶- ضعف فنی و مدیریتی پیمانکار و عدم بکارگیری نیروی متخصص

۷- روشهای اجرای نامناسب و عدم استفاده از متدهای جدید

۸- کیفیت بد اجرا توسط پیمانکار که موجب دوباره کاری میشود

۹- ضعف ماشینآلات و تجهیزات پیمانکار

۱۰- عدم تحویل به موقع زمین به پیمانکار و دیگر نقاط مبنا

۱۱- عدم کنترل و پیگیری روند پیشرفت کار بر اساس برنامه زمانبندی و به روز نکردن آن

۱۲- تأخیر در ارائه دستور کارها و عدم رسیدگی به صورت مجالس کارگاهی

۱۳- تأخیر در مطالبات پیمانکار

رکود و عدم پیشرفت در اجرای پروژه های عمرانی که ضرر و زیان فراوانی به منافع ملی وارد مینماید، حکایت از وجود موانع و مشکلات ریشه ای در اجرای طرحهای سرمایه ای کشور دارد که بازسازی و توسعه اقتصادی کشور را بطور جدی در معرض تهدید قرار می دهد و از آن می توان بحران پروژه های عمرانی نام برد . اگر بهره برداری از پروژه ها با تأخیر مواجه شوند، ضمن اتلاف سرمایه های ملی، برخی از آنان توجیه فنی و اقتصادی خود را از دست خواهند داد . به منظور شناسایی عوامل مؤثر در تأخیر پروژه های عمرانی، وی مطالعات میدانی خود را بر روی سه پروژه ملی سازمان نوسازی مدارس انجام داده همچنین گزارشهای سازمان مدیریت و برنامه ریزی را نیز مورد بررسی قرار داده است. در بررسی پروژه های موردی مراحل تهیه و اجرای پروژه ها براساس چارچوب نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفته اند.

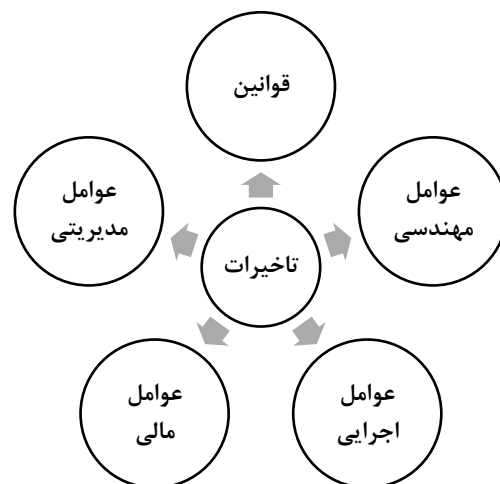
روش تحقیق

این پژوهش با تمرکز بر پروژه های بیمارستانی استان تهران در قالب دو رویکرد کیفی و کمی می کوشد دلایل اصلی بروز تاخیرات در این پروژه ها را شناسایی کرده و آنها را با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی AHP و تاپسیس اولویت بندی نماید. تحقیق کیفی با مفاهیم سروکار داشته و در تلاش است از روش های غیر آماری برای جمع آوری داده استفاده کند. این تحقیق در تلاش است با استفاده از این رویکرد عوامل بروز تاخیرات را شناسایی کند. جمع آوری داده های کیفی با استفاده از روش میدانی و از طریق مصاحبه های غیر ساختار یافته با عوامل این پروژه که از طریق نمونه گیری هدفمند انتخاب می شوند، انجام می پذیرد و به منظور آشنایی با تحقیقات انجام شده از روش کتابخانه ای استفاده خواهد شد. داده های کیفی جمع آوری شده از مصاحبه ها با استفاده از تحلیل کیفی داده ها به روش تحلیل مضمون مورد بررسی و تحلیل قرار می گیرند. این نوع از تحلیل روشی برای تعیین الگوهای درون داده ها است. در این روش مصاحبه ها به متن تبدیل می شوند و بعد از مشخص

شدن کدهای اولیه، قالب‌های مضمون‌ها مشخص و دسته‌بندی می‌شوند. در این مرحله علل بروز تاخیرات شناسایی می‌شوند.

جمع‌آوری و تفسیر داده

به منظور جمع‌آوری اطلاعات کیفی برای شناسایی عوامل بروز تاخیرات پروژه‌های درمانی مصاحبه با خبرگان این حوزه با حداقل ۱۵ سال سابقه در دستور کار قرار گرفت. به جهت تشکیل جامعه آماری روش نمونه‌گیری گلوله برفی که یک روش غیر تصادفی است، انتخاب شد. در این روش در ابتدا پژوهشگر یک نفر را که دارای حداقل ۲۲ سال سابقه در حوزه ساخت پروژه‌های درمانی است برای مصاحبه غیر ساختار یافته انتخاب کرد، شخص انتخاب شده در پایان مصاحبه، شخص دیگری را برای مصاحبه معرفی کرد و این روند تا زمانی که پژوهشگر با داده‌های تکراری در مصاحبه‌ها مواجه شد، ادامه یافت. پس از مصاحبه با ۱۶ نفر که همگی از مدیران و کارشناسان حوزه پروژه‌های درمانی بودند (پیوست یک)، زمان تحلیل مصاحبه‌ها فرا رسید. در ابتدا مصاحبه‌ها به متن تبدیل شده و به روش تحلیل مضمون عوامل موفقیت شناسایی شدند. نتایج حاصل از تحلیل اطلاعات دریافتی، حاکی از وجود ۲۹ عامل برای تاخیرات پروژه‌های درمانی بودند که به پنج دسته تقسیم‌بندی شدند که به شرح ذیل است.



شکل ۱: عوامل بروز تاخیرات

عوامل مدیریتی در بروز تاخیرات پروژه‌های درمانی به ۹ دسته عدم استفاده از مدیران با سوابق بیمارستانی، مدیریت ضعیف سرپرست کارگاه، سطح پایین بهره‌وری در نیروی کار، تصویب ساخت بیمارستان‌های غیر ضروری، عدم استفاده از نیروی متخصص عملیات بیمارستانی، عدم استفاده از تجربیات قبلی، فرآیند کند تصمیم‌گیری کافرما در مقاطع حساس و ضروری، عدم هماهنگی کارفرما و بهره‌بردار و شرایط اقتصادی کشور

تقسیم‌بندی می‌شود. به نظر پ ۱ در پروژه‌های درمانی باید از اشخاصی به عنوان مدیر پروژه استفاده کرد که قبلاً سابقه مرتبط با اینگونه از پروژه‌ها را داشته باشند.

عوامل مهندسی در بروز تاخیرات در پروژه‌های درمانی از ده منظر قابل بررسی است که عبارت‌اند از: تغییرات در نقشه‌های اجرایی، تغییر محدوده کار، فقدان مطالعات اولیه، کپی نقشه‌های بیمارستانی، عدم تطابق زمان، برآورد و هزینه، عدم تطابق زمین و نقشه، استفاده از مصالح سنتی و عدم استفاده از مصالح نوین، ضعف در طراحی مشاور، برنامه زمانبندی ضعیف و تاخیر در ابلاغ نقشه‌های اجرایی. به نظر پ ۴ یکی از مهم‌ترین دلایل بروز تاخیرات در بیمارستان‌ها فقدان مطالعات اولیه است. وی معتقد است که تصویب اینگونه از پروژه‌ها به دلایل سیاسی، انتخاباتی و تبلیغاتی باعث می‌شود مطالعات اولیه و امکان‌سنجی انجام نشود. پ ۲ بیان می‌کند که حتی اگر این مطالعات انجام شود، مطالعات کاملی نیست و فقط از روی اجبار است.

عوامل اجرایی در تاخیرات پروژه‌های درمانی به چهار دسته در دسترس نبودن ماشین‌آلات و تجهیزات، اشتباه در عملیات ساخت، تاخیر در تحویل به موقع مصالح و معارضین و مشکلات با مجاورین کارگاه تقسیم‌بندی می‌شوند. ک ۴ اعتقاد دارد پیمانکاران علی‌رغم ادعای با سابقه بودن گاهی در تامین ماشین‌آلات و مصالح دچار مشکل می‌شوند. نبود یک ماشین خاص در پروژه گاهی منجر به تعطیلی کل کارگاه در آن روز می‌شود. م ۳ معتقد است پیمانکاران در خرید مصالح نیز دچار مشکل هستند. پیش‌بینی اشتباه در خصوص قیمت و خرید مصالح باعث معطل ماندن پیمانکاران جزء می‌شود.

عوامل مالی از سه دیدگاه قابل بحث است که عبارت‌اند از تاخیر در پرداخت صورت و وضعیت، عدم تامین بودجه و عدم تخصیص بودجه. به نظر ک ۱، ک ۲ و ک ۴ برای تمام پروژه‌های عمرانی علی‌الخصوص پروژه‌های درمانی بودجه مصوب و تامین می‌شود، دلیلی که منجر به تاخیر در پرداخت صورت و وضعیت‌ها می‌شود عدم تخصیص بودجه است که ناشی از ضعف کارفرما در این حوزه می‌باشد.

قوانین در تاخیرات پروژه‌های درمانی نقش قابل توجهی دارد و به سه دسته نقص در قوانین مناقصات، نبود فهرست بهاء بیمارستانی و عدم تعهد به اجرای قوانین و قرارداد تقسیم می‌شود. پ ۱ قویاً معتقد است: "الان ما مدرسه، دانشکده، موزه، پاساژ و بیمارستان می‌سازیم به یه فهرست بها. مگه آیت‌های بیمارستان با مدرسه یکیه آخه. بیمارستان می‌سازیم نصف آیت‌ها میشه قیمت جدید با کلی درد سر خب چه کاریه میریم پاساژ می‌سازیم سود شم بیشتره". پ ۳ با تایید نظرات فوق معتقد است باید برای کارهای بیمارستانی فهرست بهای مخصوص تهیه شود و تا زمانیکه از فهرس بها موجود استفاده کنیم همیشه با تاخیر مواجه خواهیم شد.

پس از مصاحبه با 16 نفر از خبرگان حوزه پروژه‌های درمانی و تحلیل آنها به روش تحلیل مضمون عوامل

شناسایی شده بروز تاخیرات به پنج دسته اصلی با ۲۹ زیر عامل تقسیم بندی شدند. از عوامل شناسایی شده برای ساخت پرسشنامه به جهت اولویت بندی این عوامل با استفاده از روش AHP استفاده شد. پرسشنامه مذکور بین پنج نفر از خبرگان این حوزه توزیع شد که نتایج آن به شرح ذیل می باشد.

امتیاز	عامل
0.4952	عوامل مهندسی
0.263	عوامل مدیریتی
0.1327	عوامل اجرایی
0.0764	عوامل مالی
0.0327	قوانین

جدول ۱: وزن عوامل اصلی

اولویت	عوامل	امتیاز
1	فقدان مطالعات اولیه	0.2075
2	تصویب ساخت بیمارستان های غیر ضروری	0.0925
3	اشتباهات در عملیات ساخت	0.0792
4	کپی نقشه های بیمارستانی	0.0748
5	ضعف در طراحی مشاور	0.0704
6	عدم تخصیص بودجه	0.0472
7	عدم استفاده از مدیران پروژه با سوابق بیمارستانی	0.0436
8	عدم تطابق زمان، برآورد و هزینه	0.0403
9	عدم تطابق زمین و نقشه	0.0361
10	مدیریت ضعیف سرپرست کارگاه	0.0294
11	شرایط اقتصادی کشور	0.0283
12	معارضین شخصی و مشکلات با مجاورین کارگاه	0.0274
13	عدم هماهنگی کافرما و بهره بردار (تأخیر در تصمیم گیری ها)	0.0265
14	عدم تامین بودجه	0.0227
15	نبودن فهرست بهاء پایه برای کارهای بیمارستانی	0.0213
16	تغییرات در نقشه های اجرایی	0.0212
17	تغییر محدوده کار	0.0195
18	تأخیر در تحویل به موقع مصالح به کارگاه	0.018
19	عدم استفاده از نیروی متخصص عملیات بیمارستانی	0.0163
20	فرایند کند تصمیم گیری کارفرما در مقاطع حساس و ضروری	0.014
21	تأخیر در ابلاغ نقشه های اجرایی	0.0107
22	در دسترس نبودن تجهیزات و ماشین آلات	0.0081
23	استفاده از مصالح سنتی و عدم استفاده از مصالح نوین	0.0075
24	نقص در قوانین مناقصات	0.0073
25	عدم استفاده از تجربیات قبلی	0.0072
26	برنامه زمانبندی ضعیف	0.0072

27	تاخیر در پرداخت صورت وضعیت	0.0065
28	سطح پایین بهره وری در نیروی کار	0.0054
29	عدم تعهد به اجرای درست قوانین و قرارداد	0.0041

جدول ۲: وزن دهی و اولویت بندی زیر عوامل

پس از محاسبات انجام شده به روش AHP برای تمام زیر عوامل، اولویت بندی کلی این عوامل به شرح جدول فوق است که فقدان مطالعات اولیه با امتیاز ۰,۰۲۰۷۵، تصویب ساخت بیمارستان های غیر ضروری با امتیاز ۰,۰۹۲۵ و اشتباهات در عملیات ساخت با امتیاز ۰,۰۷۹۲ در اولویت های اول تا سوم قرار گرفته اند که بیانگر این حقیقت است که اکثر تاخیرات به وجود آمده در پروژه های بیمارستانی به دلیل فقدان مطالعات اولیه است. در میانه این اولویت بندی عدم تامین بودجه با امتیاز ۰,۰۲۲۷ و فقدان فهرست بهای پایه برای بیمارستان سازی با امتیاز ۰,۰۲۱۳ و تغییرات در نقشه های اجرایی با امتیاز ۰,۰۲۱۲ به چشم می خورند و در انتهای این جدول و در اولویت ۱۲م و ۱۳م به ترتیب سطح پایین بهره وری و عدم تعهد به اجرای درست قوانین و مقررات قرار دارند. به منظور بررسی اعتبار نتایج سازگاری ماتریس اصلی مورد محاسبه قرار گرفت. شاخص سازگاری برابر است با ۰,۲۱۳ و مقدار به دست آمده بیشتر از ۰,۱ است، ماتریس های فوق ناسازگار است و نتایج قابل اعتماد نیست. به همین منظور به جهت اولویت بندی عوامل بروز تاخیرات از روش Topsis استفاده می شود. برای اولویت بندی عوامل با روش تاپسیس پرسشنامه دیگری تهیه و پخش شد که نتایج آن به شرح ذیل است.

اولویت	عامل	وزن
۱	فقدان مطالعات اولیه	۰,۰۹۴۳
۲	کپی نقشه های بیمارستانی	۰,۰۷۴۷
۳	تغییرات در نقشه های اجرایی	۰,۰۷۳۷
۴	تصویب ساخت بیمارستان های غیر ضروری	۰,۰۶۵۰
۵	عدم تخصیص بودجه	۰,۰۵۵۷
۶	عدم تطابق زمان، برآورد و هزینه	۰,۰۵۴۷
۷	ضعف در طراحی مشاور	۰,۰۵۳۶
۸	تغییر محدوده کار	۰,۰۵۲۱
۹	عدم استفاده از تجربیات قبلی	۰,۰۴۳۴
۱۰	عدم تطابق زمین و نقشه	۰,۰۳۶۱
۱۱	شرایط اقتصادی کشور	۰,۰۳۴۶
۱۲	عدم تامین بودجه	۰,۰۳۰۸
۱۳	مدیریت ضعیف سرپرست کارگاه	۰,۰۳۰۴

۱۴	نقص در قوانین مناقصات	۰,۰۲۸۲
۱۵	عدم استفاده از مدیران پروژه با سوابق بیمارستانی	۰,۰۲۷۶
۱۶	تاخیر در پرداخت صورت وضعیت	۰,۰۲۴۵
۱۷	برنامه زمانبندی ضعیف	۰,۰۲۴۵
۱۸	تاخیر در ابلاغ نقشه های اجرایی	۰,۰۲۳۵
۱۹	عدم تعهد به اجرای درست قوانین و قرارداد	۰,۰۲۲۶
۲۰	نبودن فهرست بهاء پایه برای کارهای بیمارستانی	۰,۰۲۱۰
۲۱	عدم استفاده از نیروی انسانی متخصص کارهای بیمارستانی	۰,۰۲۰۷
۲۲	اشتباهات در عملیات ساخت	۰,۰۲۰۳
۲۳	معارضین شخصی و مشکلات با مجاورین کارگاه	۰,۰۱۹۹
۲۴	استفاده از مصالح سنتی و عدم استفاده از مصالح نوین	۰,۰۱۹۹
۲۵	فرایند کند تصمیم گیری کارفرما در مقاطع حساس و ضروری	۰,۰۱۶۵
۲۶	سطح پایین بهره وری در نیروی کار	۰,۰۱۴۲
۲۷	عدم هماهنگی کارفرما و بهره بردار (تاخیر در تصمیم گیری ها)	۰,۰۰۹۹
۲۸	تاخیر در تحویل به موقع مصالح به کارگاه	۰,۰۰۳۸
۲۹	در دسترس نبودن تجهیزات و ماشین آلات	۰,۰۰۳۸

جدول ۳: اولویت بندی زیر عوامل به روش تاپسیس

طبق جدول فوق در اولویت اول فقدان مطالعات اولیه با امتیاز ۰,۰۹۴۳ قرار دارد که بیانگر اهمیت ویژه این عامل در کاهش بروز تاخیرات و موفقیت پروژه های درمانی است. کپی نقشه های بیمارستانی و تغییرات در نقشه های اجرایی با امتیازهای ۰,۰۷۴۷ و ۰,۰۷۳۷ در اولویت دوم و سوم قرار دارند که نشان می دهد عدم انجام مطالعات اولیه در کنار کپی کردن نقشه ها به دلیل نبود مطالعات و بالطبع تغییرات به وجود آمده در نقشه های اجرایی باعث تاخیرات بیشتر در اینگونه از پروژه ها خواهد شد. تصویب ساخت بیمارستان های غیر ضروری به دلایل تبلیغاتی و انتخاباتی در کنار عدم تامین و تخصیص بودجه بستر مناسبی برای تاخیرات فراهم می کند. ضعف مشاورها در کنار تخمین اشتباه برآورد و عدم تطابق زمین و نقشه ها از دلایل دیگری است که باعث بروز تاخیرات خواهد شد. در میانه این اولویت بندی مدیریت ضعیف سرپرست کارگاه که به دلایلی مانند عدم شایسته سالاری و انتخاب آنها بر اساس حقوق کمتر یا انتخاب بر اساس روابط رخ می دهد منشا دیگر دلایل تاخیرات مانند کاهش بهره وری و اشتباه در ساخت خواهد شد. تاخیر در پرداخت صورت وضعیت ها در کنار برنامه زمانبندی ضعیف و تاخیر در ابلاغ نقشه ها باعث زبانه کشیدن آتش تاخیرات خواهد شد. نبود فهرست بهای مخصوص

بیمارستان سازی و استفاده از فهرست بهایی که با آن مدرسه، منازل مسکونی و مرکز خرید ساخته می شود از دیگر دلایل بروز تاخیرات در پروژه های بیمارستانی است. در انتهای این اولویت بندی نیز در دسترس نبودن ماشین آلات و تجهیزات با امتیاز ۰,۰۰۳۸ قرار دارد. توجه به مطالعات اولیه و بررسی دقیق همه ابعاد پروژه، توجه به زمین پروژه، جمعیت و ترافیک منطقه باعث طراحی بهتر توسط مشاورین خواهد شد. تخمین صحیح تر برآورد و توجه به قوانین و مقررات از سوی مهندسین مشاور، تامین و تخصیص بودجه توسط کارفرما و انتخاب های درست و براساس تجربه و شایسته سالاری برای مدیر پروژه و سرپرست کارگاه توسط پیمانکار از بروز تاخیرات جلوگیری خواهد کرد و باعث صرفه جویی در زمان و هزینه خواهد شد و شانس موفقیت پروژه را افزایش خواهد داد.

منابع

- ایران‌نژاد پاریزی، مهدی، ۱۳۹۰، روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی، تهران، نشر مدیران.
- بزرگی، وحید، ۱۳۷۷، دیدگاه‌های جدید در روابط بین‌الملل، تهران، نشر نی.
- بیابانگرد، اسماعیل، ۱۳۸۹، روش‌های تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی، تهران، نشر دوران.
- پاشا شریفی، حسن و شریفی، نسترن، ۱۳۸۰، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، انتشارات سخن.
- خاکی، غلامرضا، ۱۳۷۸، روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی. تهران: وزارت فرهنگ و آموزش عالی، مرکز تحقیقات علمی کشور؛ کانون انتشاراتی درایت، چاپ اول
- زندى، رضا. ۱۳۹۵. شناسایی و اولویت بندی عوامل موفقیت در ساخت پروژه‌های درمانی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی، تهران.
- امامی زاده، بهرام و سید امین تروهدی و مریم میرهادی، ۱۳۸۴، "مطالعه ای بر روشهای آنالیز تاخیرات و رویکرد های پیشنهادی در آن" تهران، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه.
- علائی، محمد، ۱۳۸۱، مطالعه پایه ای دیرکرد در اجرای پروژه های سد سازی در استان خراسان، تهران، موسسه تحقیقات و آموزش مدیریت پایان نامه کارشناسی ارشد.
- فهمی آزاد، حسین، ۱۳۸۱، "بررسی علل تاخیر و پیامدهای ناشی از عدم تحویل بموقع سدها در استان خراسان"، تهران، موسسه تحقیقات مدیریت وزارت نیرو، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- قطبی، زهره، ۱۳۷۸، "بررسی علل تاخیر طرحهای عمرانی شبکه فرودگاهی کشور"، تهران، مرکز مطالعات و مدیریت بهره وری، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- منتظمی، آیدین، ۱۳۸۶، "بررسی علل تاخیر در پروژه های راه سازی در کشور"، تبریز، دانشگاه الغدیر، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- محفوظی موسوی، سید حسن، ۱۳۸۸، بررسی کمی تاخیرات در پروژه‌های عمرانی"، پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه.
- نادری پور، محمود، ۱۳۸۲، "برنامه ریزی و کنترل پروژه"، تهران، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور مرکز مدارک علمی و انتشارات. نصیر زاده، فرناد، ۱۳۸۱، "بررسی و آنالیز تاخیر در پروژه های ساخت"، تهران، دانشگاه علم و صنعت، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- وطن خواه، رضا، ۱۳۸۲، "بررسی علل تاخیر در پروژه های نوسازی مدارس"، تهران، تربیت مدرس، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- خلاصه تحولات اقتصادی کشور، ۱۳۸۶، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- Assaf, S.A. and Al-Hejji, S. (2007). Causes of Delay in Large Construction Project. *International Journal of Project Management*, 24, pp 349-357.
- Arditi, D. and Pattanakitchamroom, T. (2006). Selecting a Delay Analysis Method in Resolving Construction Claims. *International Journal of Project Management*, 24, pp 145-155.
- Brealey, R. and Myers, S. (1984). *Principle of Corporate Finance*. McGraw-Hill Book Company, 2nd Ed.

Frimponga, Y. and Oluwoyeb, J. and Crawford, I. (2003). Causes of Delay and Cost Overruns in Construction of Groundwater Projects in a Developing Countries: The case of Ghana. International Journal of Project Management

Fink, MR. (1999). Window Analyses of Compensable Delays. Journal of Construction Engineering and Management ASCE, 125, pp 96-100.

Goss, C.A. (1980). Financing The Contractor's Perspective, Construction Contracting, Vol.62, 10, pp 15-17.

Dinakar, A. (2008). Delay Analysis in Construction Project. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering.

Mohamed M. Marzouk, T. I.-R. (2012). Analyzing delay causes in Turkey construction. Journal of Advanced Research

پیوست شماره ۱: جدول جمعیت شناسی

ردیف	کد	سابقه (سال)	شغل	سازمان	رشته و مقطع تحصیلی	گرایش
۱	پ ۱	۲۲	مدیر داخلی	پیمانکار	لیسانس مکانیک	جامدات
۲	پ ۲	۲۶	مدیر پروژه	پیمانکار	فوق لیسانس عمران	مدیریت ساخت
۳	پ ۳	۱۹	سرپرست کارگاه	پیمانکار	لیسانس عمران	-----
۴	پ ۴	۳۱	مدیر عامل	پیمانکار	فوق لیسانس معماری	معماری
۵	پ ۵	۳۶	مدیر عامل	پیمانکار	لیسانس مکانیک	-----
۶	پ ۶	۲۹	مدیر پروژه	پیمانکار	فوق لیسانس عمران	سازه
۷	م ۱	۳۶	مدیر عامل	مهندسين مشاور	دکتری معماری	معماری
۸	م ۲	۲۶	مدیر پروژه	مهندسين مشاور	دکتری عمران	زلزله
۹	م ۳	۳۷	مدیر عامل	مهندسين مشاور	لیسانس برق	-----
۱۰	م ۴	۱۸	مدیر پروژه	مهندسين مشاور	لیسانس مکانیک	-----
۱۱	م ۵	۲۰	ناظر	مهندسين مشاور	لیسانس عمران	-----
۱۲	ک ۱	۱۷	مدیر پروژه	کارفرما	فوق لیسانس عمران	سازه
۱۳	ک ۲	۲۵	مدیر پروژه	کارفرما	لیسانس مدیریت	-----
۱۴	ک ۳	۲۴	کنترل پروژه	کارفرما	فوق لیسانس صنایع	صنایع
۱۵	ک ۴	۳۱	کارشناس	کارفرما	فوق لیسانس عمران	سازه
۱۶	ک ۵	۲۳	کارشناس	کارفرما	لیسانس عمران	-----