

بررسی عوامل موثر بر تاخیر در اجرای پروژه‌های عمرانی شهرداری (مطالعه موردی)

دکتر هوشنگ تقی زاده^۱

امیر لاله^۲

چکیده

شهرداری در عرف جهانی بعنوان مظهری از دولت به شمار می آید. این ارگان مردمی موثرترین نهاد شهری وظایف و خدمات گسترده ای بعهده دارند که بر اساس سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور و برنامه چهارم توسعه بر حیطه این وظایف افزوده خواهد گردید.

یکی از متداولترین مشکلات در شهرداریها عدم اتمام بموقع پروژه و تاخیر در اجرای آنهاست. بطوریکه اگر بهره برداری از پروژه ها با تاخیر مواجه شوند، ضمن اتلاف سرمایه های ملی، برخی از آنها توجیه فنی و اقتصادی خود را از دست خواهند داد. به همین منظور، جهت شناسایی عوامل موثر در تاخیر پروژه‌های عمرانی، مطالعه میدانی در شهرداری منطقه یک تبریز انجام گرفته است.

جهت مطالعه و بررسی سوالات فوق، ابتدا با مطالعه منابع مختلف و بررسی تحقیقات انجام گرفته، عوامل تاثیر گذار در چهار گروه کارفرما، مشاور، پیمانکار

- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز (Taghizadeh46@yahoo.com)

- دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

و عوامل محیطی شناسایی، و در قالب پرسشنامه ای تدوین گردیده است. سپس ضمن بررسی روایی و پایایی، پرسشنامه در بین جامعه آماری توزیع و اطلاعات جمع آوری شده است. با استفاده از آزمون t عوامل تاثیر گذار شناسایی شده است. در نهایت طبق آزمون تفاوت رتبه ای فریدمن تاثیر هر یک از عوامل چهارگانه در تاخیر پروژه ها مشخص شده است. در پایان، به کمک یافته های تحقیق راهکارهای کاربردی جهت جلوگیری از تاخیر پروژه ها ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: پروژه های عمرانی، کارفرما، مشاور، پیمانکار، عوامل محیطی.

مقدمه

یکی از واقعیت‌های موجود در عرصه سازندگی کشور این است که بسیاری از پروژه‌های عمرانی در زمان پیش بینی شده اولیه به اتمام نمی‌رسند. مطالعات نشان می‌دهد که علل طولانی شدن زمان اجرای اینگونه پروژه‌ها به صورت صحیح و اصولی مورد بررسی قرار نگرفته است. این موضوع به اندازه ای رایج و طبیعی شده است که مجریان پروژه‌ها و مشاورین مربوطه برای تعیین مدت اولیه پیمان نیازی به بررسی اصولی و مبتنی بر واقعیت احساس نمی‌کنند. متأسفانه آمار قابل اعتمادی نیز از طولانی شدن پیمان‌های گذشته و زمان اجرای پیمان‌ها در دست نیست. لذا سازمان مدیریت و برنامه ریزی نتوانسته است فرمول مشخصی برای تعیین مدت اولیه پیمان تعیین نماید (وطن خواه، ۱۳۸۲، ۲).

طرح‌های عمرانی در نظام اقتصادی و بودجه بندی کشور از اهمیت بالایی برخوردار بوده و طبیعتاً بخش عمده ای از بودجه مملکت را نیز به خود اختصاص می‌دهند، لذا وجود هرگونه تاخیر و نیز کندی در پیشرفت پروژه‌ها میتواند ضرر و زیان فراوانی به منابع مالی و فیزیکی کشور وارد نماید (نصیرزاده، ۱۳۸۱، ۱۱۵). هرگونه تاخیر در اجرای برنامه توسعه و عدم بهره‌برداری از پروژه های عمرانی دقیقاً مصداق "اتلاف منابع" است. مهمترین منبع ملی که در این راستا از دست

می‌رود، عامل "زمان" است، زیرا در اجرای طرحها یا پروژه های عمرانی، زمان یک تنگنا و محدودیت است که از دست دادن آن می تواند برای پروژه بسیار گران تمام شود. همچنین در دنیای پر شتاب امروز زمان با ارزش ترین سرمایه ملت‌هاست (وطن خواه، ۱۳۸۲، ۱). از سوی دیگر مطالعات گذشته نشان می دهد که برخی از عوامل موثر بر تاخیر اتمام پروژه ها عبارتند از (رضازاده، ۱۳۸۶، ۹۲):

- نداشتن انگیزه قوی کاری اعضای پروژه؛
- عدم شرکت یا همکاری استفاده کنندگان در پروژه؛
- تغییر عقیده استفاده کنندگان پروژه در مورد نیازها؛
- پیش بینی نادرست تخصص های مورد نیاز؛
- عدم تامین کافی نیاز پروژه و استفاده کنندگان؛
- افزایش هزینه نسبت به بودجه؛
- مدیر پروژه بی تجربه؛

حال مساله اصلی این است که چرا برخی از پروژه های شهرسازی شهرداری

تبریز با تاخیر به اتمام می رسند؟

با توجه به موارد مطرح شده و بررسی های فوق الذکر موضوع اصلی تحقیق بررسی عوامل تاثیرگذار بر تاخیر پروژه های عمرانی شهرداری در طول پنج سال گذشته است؛ زیرا زمان در بهره‌وری تأثیر داشته و مدیریت بر مبنای زمان کلید پیشرفت می باشد. بدین روی، رقابت بر پایه زمان و بهره‌گیری از فرصتها، از ارکان موفقیت به شمار می رود. در پروژه‌هایی که زمان ساخت آنها طولانی می‌گردد سرمایه زیادی عملاً راکد می‌ماند. زیان‌های مالی ناشی از تورم در بعد کلان تأثیرات منفی زیادی بر اقتصاد کشور به دنبال دارد لذا آگاهی از مشکلاتی که موجب تأخیر این پروژه‌ها می‌گردد یک ضرورت است.

ادبیات نظری

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 مصرف 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 ماشین‌آلات و تجهیزات در پروژه‌ها بلوکه شده و در نتیجه نسبت ارزش کارهای به بهره‌برداری رسیده و کارهای در دست اجرا کاهش می‌یابد (امامی زاده و همکاران، ۱۳۸۳، ۳).

با توجه به اینکه تاخیر در انجام پروژه‌ها باعث اتلاف منابع مالی و فیزیکی کشور به صورت طرح‌های نیمه تمام می‌گردند و حتی گاه بعضی پروژه‌ها چنان با تاخیر به پایان می‌رسند که دیگر توجیه اقتصادی نداشته و حتی از نظر کاربردی هم اهداف اولیه را برآورد نمی‌کند، لازم است تا با بررسی و شناخت عواملی که منجر به توقف و رکود و نیز کندی پیشرفت پروژه‌های عمرانی می‌گردند، از تاثیر این عوامل در ادامه پروژه و نیز پروژه‌های آینده پیشگیری کرد.

اما باید دید در چه صورتی می‌توان گفت یک پروژه به اتمام رسیده است. اسپایرر^۱ روش‌های خاتمه دادن به پروژه را به دو نوع بزرگ تقسیم کرده است: نخست خاتمه طبیعی، یعنی زمانی که هدف‌های کوتاه مدت پروژه تامین شده است، و دوم، خاتمه غیرطبیعی، یعنی زمانی که در برخی موارد از حدود پیش بینی شده در پروژه تخطی و عدول شده است، و عملکرد در حد مطلوب نیست، یا ارتباط هدف‌های کوتاه مدت پروژه با برخی از نیازهای کلی از میان رفته است. مسایل روانی در این مورد عبارتند از (مردیت و ماتل، ۱۳۷۸، ۷۳۹):

- ترس از نبود کار در آینده؛

^۱ - spiyerer

- از دست رفتن علاقه به کارهای باقیمانده؛
- از دست رفتن انگیزش های برخاسته از پروژه؛
- از دست رفتن هویت گروهی؛
- انتخاب کارکنانی که باید مجدداً در کارها گمارده شوند؛
- روش های انتصاب مجدد افراد؛
- تقسیم منافع؛

در خاتمه طبیعی پروژه به موارد زیر توجه می شود (کله لند و آیرلند، ۱۳۸۳، ۴۷۳):

- شناسایی محصولات نهایی قابل تحویل و باقیمانده؛
- نیاز به گواهی های تأیید؛
- شناسایی تعهدات معوقه؛
- کنترل هزینه های پروژه؛
- غربال کردن کارهای تکمیل نشده غیر ضروری؛
- مسدود کردن دستورهای تغییر کار و مجموعه های کار؛
- شناسایی تاسیسات فیزیکی اختصاص یافته به پروژه؛
- شناسایی کارکنان پروژه؛
- گردآوری و سازمان دهی داده های تدریجاً گردآوری شده در پروژه؛
- تحویل دادن مصالح مربوط به پروژه؛
- توافق با کارفرما در خصوص محصولات نهایی قابل تحویل و باقیمانده؛
- توافق با فروشندگان درباره تعهدات معوقه؛
- اعلام تاریخ های توقف کارها؛
- متوقف ساختن تاسیسات فیزیکی؛
- تعیین حدود نیاز به کمک های خارجی برای دریافت داده های پشت بند حسابرسی.

پس با توجه به نقش موثر پروژه های مختلف در اقتصاد کشورها به عنوان چرخه هایی برای تحرک ماشین رشد و توسعه اقتصادی - اجتماعی اجرای موفق پروژه ها از ضروریات انکار ناپذیر است. از این رو کشورهایایی که در فرآیند

پرشتاب تحول نظام اقتصادی - اجتماعی، به این حقایق و آگاهیها دست یافته‌اند نه تنها وقت بلکه سایر منابع نیز برای آنها طلا شده است (خیرخواه و مومنی، ۱۳۸۵، ۲). اولین ملاحظات علمی برای دسترسی به روشهای برنامه‌ریزی، در اوایل قرن بیستم، توسط هنری گانت، و فردریک تیلور بعمل آمده است. این دو دانشمند برای برنامه‌ریزی پژوهشها از یک نمودار که محور افقی آن نشان دهنده عامل زمان، و محور عمودی آن نشانگر فعالیت‌های لازم در اجرای پروژه بود استفاده نمودند. از اشکالات عمده نمودارهای گانت این است که ارتباط بین تاریخهای اجرای فعالیت‌های پروژه و ترتیب تقدم و تأخر بین آنها در این نمودارها بخوبی مشهود نیست. بنابراین در صورتیکه در یک یا چند فعالیت تأخیری رخ بدهد، اثرات چنین دیرکردها بر سایر فعالیت‌ها، و در نتیجه بر تاریخ تکمیل پروژه به راحتی قابل درک نمی‌باشد. شاید وجود همین نارسایی باعث شد که حدود اوایل قرن بیستم، سایر روشهای برنامه‌ریزی ابداع شده، و مورد کاربرد پیدا کنند (شیرمحمدی، ۱۳۸۱، ۵۱).

تعیین پیشرفت فیزیکی پروژه‌ها

با استفاده از منحنی‌های پیشرفت فیزیکی می‌توان در هر یک از مراحل میانی پروژه از چگونگی پیشرفت و احتمال تاخیر پروژه نسبت به برنامه زمان بندی اطلاع پیدا کرد و در صورت عقب افتادگی پروژه نسبت به برنامه زمان بندی با تسریع در مدت پروژه^۱ و کاهش مدت فعالیت‌های سنگ‌نشان^۲ سعی در جبران این عقب افتادگی کرد. به خصوص در بعضی پروژه‌ها که روابط فعالیتها به صورت کامل تعریف نمی‌شود و اطلاعات تاریخ شروع و پایان واقعی فعالیتها و نیز مدت اجرای آنها معلوم نیست، کنترل زمان پروژه امکان پذیر نیست و در چنین شرایطی تنها ابزار مناسب برای کنترل پروژه، کنترل پیشرفت می‌باشد (کله‌لندوآیرلند، ۱۳۸۳، ۴۶۲).

^۱-project time acceleration

^۲- Milestone

برای تعیین پیشرفت فیزیکی ابتدا باید وزن هر فعالیت را نسبت به کل پروژه محاسبه نمود و سپس با تعیین مقدار درصد پیشرفت هر فعالیت تا لحظه زمانی t ، مقدار پیشرفت فیزیکی پروژه در لحظه زمانی t با استفاده از رابطه زیر بدست می آید:

$$\text{پیشرفت فیزیکی} = \sum_{i=1}^n W_i \times S_i \quad (1)$$

$$W_i = \text{وزن هر فعالیت} \quad S_i = \text{درصد پیشرفت هر فعالیت}$$

در رابطه بالا، مقدار درصد پیشرفت هر فعالیت با استفاده از روشهای موجود به سادگی قالب تعیین است، برای وزن دادن به فعالیتها نیز باید ابتدا عامل مشترکی بین فعالیتها تعیین کرد که این عامل می تواند زمان، نیروی انسانی و ... باشد و با توجه به سهم این عامل مشترک در هر فعالیت وزن نسبی فعالیتها تعیین می گردد.

پیشینه تحقیق

با توجه به اهمیت موضوع، بررسی های متعددی در این خصوص انجام شده است که در هر کدام، از زوایای مختلفی به بررسی علل تاخیر پرداخته شده است. طبقه بندی های متفاوتی در این خصوص عنوان شده است. در ادامه برخی از مطالعات انجام شده در این مورد آورده شده است:

- در مطالعات صورت گرفته توسط (Turner, 1989-1990) روی ۴۰۰ پروژه ساخت در ایالات متحده میانگین اختلاف بین زمان ساخت واقعی و زمان ساخت برنامه ریزی شده حدود ۲/۵ هفته و میانگین اختلاف نفر ساعت محاسبه شده ۴۸ درصد می باشد، در انگلیس حدود ۵۰ درصد از پروژهها از زمان برنامه ریزی شده خود عقب تر هستند که مدت زمان سرریز آنها بیشتر از یک ماه می باشد.
- در آمریکا (Odhe & Battaine, 2000) گزارش کرده اند که زمان سرریز پروژهها بطور متوسط ۲۰ درصد می باشد .
- تحقیقات (Al - Momani & Ayman, 2000) بر روی ۱۳۰ پروژه ملی در اردن نیز حاکی از تاخیر ۴۰ درصد پروژهها در آن کشور می باشد. توجه فزاینده اردن به تاخیرات پروژهها و دلایل آن و تلاشهای دولت برای کاهش تاخیرات ساخت در

- سالهای اخیر بسیار چشمگیر بوده است. محققان اردن دریافته‌اند که طراحی ضعیف، کوتاهی‌های کارفرما، تغییرات طرح، شرایط اقتصادی، افزایش در کمیت کار ناشی از عدم برنامه‌ریزی دقیق، دلایل اصلی تاخیر هستند.
- یتس^۱ سیستمی را برای تحلیل تاخیر ساختمان به نام DAS ایجاد کرد. طبقه‌بندی اصلی تاخیر در DAS عبارتند از (وطن خواه، ۱۳۸۲، ۶۵):
 - مهندسی
 - مصالح
 - تجهیزات
 - کارفرما
 - تاخیرهای خارجی
 - پیمانکاران فرعی
 - نیروی کار
 - شرایط جوی
 - مدیریت
 - منس فیلد^۲ و دیگران دلایل تاخیر و افزایش هزینه‌ها در پروژه‌های ساختمانی را در نتیجه بررسی کردند که ممتزین عوامل آن عبارتند از (همان منبع، ۶۵):
 - کمبود اعتبار و عدم پرداخت هزینه کارهای تمام شده
 - ضعف مدیریت قرارداد
 - تغییرات شرایط محلی
 - کمبود مصالح
 - برنامه ریزی اشتباه
 - اسف^۳ و دیگران دلایل تاخیر پروژه‌های ساختمانی بزرگ را در عربستان سعودی مطالعه کردند، مهمترین دلایل تاخیر شامل (همان منبع، ۶۶):
 - تأیید نقشه‌های کارگاهی؛
 - تصمیم‌گیری کند؛
 - تاخیر در پرداخت به پیمانکاران؛
 - بروکراسی در سازمان کارفرما؛
 - مشکل نقدینگی در طول ساخت؛
 - کمبود نیروی کار؛
 - تغییرات طراحی؛
 - اشتباهات طراحی؛
 - کشمکشها در زمانبندی کار پیمانکاران فرعی؛
 - مهارت‌های ناقص نیروی کار؛

¹- Yates

²- Mansfield

³- Assaf

- مزهر^۱ و دیگران بررسی دلایل تاخیر را در صنعت ساختمان در لبنان از دیدگاه کارفرما، پیمانکار و مهندسان مشاور بررسی کردند. نتایج این تحقیق نشان می دهد 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.
 - بت تاینه^۲ گزارش پیشرفت ۱۶۴ پروژه ساختمانی و ۲۸ پروژه بزرگراه را که در سالهای ۱۹۹۹-۱۹۹۶ در جردن آمریکا 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 جاده ای ۱۶۰/۵ درصد می باشد.
 - قطبی عوامل موثر در تاخیر طرحهای عمرانی شبکه فرودگاهی کشور را به هشت عامل کلی طبقه بندی نموده است (قطبی، ۱۳۷۸).
 - وجود قوانین نامناسب مالی
 - عدم برنامه ریزی علمی در ایجاد پروژه ها
 - برآورد مالی نامناسب و عدم تخمین صحیح هزینه ها
 - نقص طراحی و عدم مطالعات کافی و کادر طراح ناآشنا به اموراتجاری
 - ضعف پیمانکار
 - عدم استقرار سیستم موثر و کارا در فرآیند مدیریت پروژه
 - عدم تامین به موقع منابع و امکاناتی که در اختیار دستگاه اجرایی می باشد.
 - عدم وجود ساختار سازمانی مشخص پروژه ها
- عمیدی علل تاخیر در پروژه های صنعتی را به دو مولفه عوامل مستقیم و غیر مستقیم تقسیم بندی کرده است که عوامل مستقیم شامل:
۱. نیروی انسانی (از نظر تعداد - سطح معلومات و تجربه)؛
 ۲. کمبود مصالح؛
 ۳. کمبود ابزار و تجهیزات مناسب مورد نیاز کار؛
 ۴. خرابی و نقص ماشین آلات در پروژه؛

¹- Mezher

²- Battaineh

۵. مشکلات و مسائل مالی و پولی در پروژه؛
 ۶. برنامه ریزی غلط در کار و یا عدم وجود برنامه ریزی صحیح در کار؛
 ۷. مدیریت و سرپرستی ضعیف در کار؛
 ۸. سیستم ارتباطی و اطلاعاتی ضعیف در پروژه؛
- عوامل غیر مستقیم نیز شامل موارد زیر می باشد:
۱. شرایط فیزیکی زمین و محل پروژه؛
 ۲. تغییرات در طراحی و نقشه ها و دستور کارهای جدید؛
 ۳. اختلاف بین کارفرما و پیمانکار و مسائل پولی و پرداختها در پروژه؛
 ۴. عدم نظارت دقیق بر کارگران و در نتیجه دوباره کاریها؛
 ۵. مسائل ایمنی و تصادفات و هم چنین موارد بهداشتی در پروژه؛
 ۶. مقررات دست و پاگیر دولتی و شهرداریها و سایر مقدمات قانونی و محل؛
 ۷. اختلافات داخلی، درگیریها و مسائل (عمیدی، ۱۳۸۳).
- طاهریون، مناسب ترین طبقه بندی برای شناخت عوامل تاخیر را عوامل دست اندر کار برنامه ریزی و اجرای طرح ها یعنی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، دستگاههای اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران می داند.
 - علائی دلایل دیر کرد در اجرای ۱۰ پروژه مورد تحقیق را به شرح زیر برشمرده است (علائی، ۱۳۸۱):
۱. عدم آشنایی مدیران ارشد دستگاه اجرایی، مدیر پروژه، مشاوران و پیمانکاران با دانش مدیریت به ویژه مدیریت پروژه ها؛
 ۲. مناسب نبودن فرهنگ و ساختار سازمانی دستگاه اجرایی، مشاوران و پیمانکاران برای برنامه ریزی، تحلیل و اجرای پروژه؛
 ۳. تعریف و طراحی پروژه بدون صحت دقت و جامعیت کافی؛
 ۴. مشخص نبودن جایگاه سازمانی مدیران پروژه ها در ساختار سازمانی دستگاه اجرایی، مبهم بودن وظایف و مسئولیتهای آنها، فقدان اختیارات و امکانات کافی و بالاخره جابه جایی و تغییر آنان در حین اجرای پروژه؛

۵. عدم انتخاب شایسته مشاوران و پیمانکاران پروژه (زیرا اغلب آنان از دانش نظری، تجربه، مهارت، توان فنی و مالی، ماشینها و ابزار لازم و کافی برای عمل به تعهدات خود برخوردار نمی باشند.)
۶. میزان و نحوه پرداخت حق الزحمه مشاور (به گونه ای که تاخیر بیشتر در اجرای پروژه، عملاً به سود وی خواهد بود.)
۷. انجام مطالعات مراحل اول و دوم به گونه ای بسیار ضعیف، غیر عملی و ناکافی.
۸. برنامه ریزی پروژه ها به شیوه ای سنتی و ناکارآمد؛
۹. برآورد و بودجه بندی پروژه ها بر مبنای مطالعات اغلب نظری، کم دقت و ناکافی (توسط مشاوران).
۱۰. فقدان تهیه و ابلاغ فهرست بهای معقول و مناسب برای سد سازی (که به برآورد نادرست، کمبود اعتبار و کندی یا تعطیلی کارگاه منجر می شود.)
۱۱. پذیرش عوامل تاخیر به عنوان پدیده ای طبیعی در ابتدای پروژه، از سوی عوامل دست اندر کار (هیچ کدام از عوامل دست اندر کار این مهم را که پروژه باید برابر برنامه زمانی اجرا شود باور نداشته اند.)
۱۲. عدم رعایت معیارها و استانداردهای مربوط در زمانبندی پروژه ها؛
۱۳. تهیه اسناد پیمان بر مبنای داده ها و اطلاعات نادرست؛
۱۴. مبادله موافقتنامه ها و اعلام اعتبارات با تاخیر (معمولاً در نیمه دوم سال).
۱۵. عدم همخوانی توزیع زمانی اعتبارات با اعتبار لازم برای پیشرفت فیزیکی پروژه مطابق برنامه؛
۱۶. مدیریت و کنترل پروژه ها به شیوه ای بسیار سنتی و ناکارآمد (بدون استفاده از رایانه، نرم افزارهای رایانه ای و سامانه های اطلاعاتی).
۱۷. پویا، دوستانه و شفاف نبودن روابط بین عوامل دست اندر کار در اجرای پروژه ها؛
۱۸. عدم ارزیابی عملکرد عوامل دست اندر کار در اجرای پروژه ها (سازمان مدیریت برنامه ریزی دستگاه اجرایی، مشاوران و پیمانکاران).

• تحقیقی توسط آقای فرناد نصیرزاده تحت عنوان بررسی و آنالیز تأخیر در پروژه های ساخت در دانشگاه علم و صنعت در سال ۱۳۸۱ انجام گرفته است. در این تحقیق ابتدا بر پایه مفاهیم کنترل پروژه، راهکارهایی برای شناسایی به موقع تأخیرات معرفی شده است و در ادامه ضمن ارائه راه‌حلهایی برای حصول اطمینان از قابل اعتماد بودن و عدم دستکاری شبکه‌های زمان‌بندی بکار رفته جهت آنالیز تأخیرات رخ داده در طول پروژه، روشی سیستماتیک برای علت‌یابی تأخیرات در هر یک از مراحل میانی پروژه ارائه گردیده است که می‌تواند با شناسایی دلایل تأخیر، نقش به‌سزایی در پیشگیری از تأخیرات در ادامه پروژه و نیز به پروژه‌های مشابه داشته باشد.

• تحقیقی دیگری توسط آقای رضا وطن‌خواه تحت عنوان، "بررسی علل اساسی تأخیر 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 پروژه‌های عمرانی در نظام اقتصادی و بودجه‌بندی کشور از اهمیت بالایی برخوردار بوده و بخش عمده‌ای از بودجه کشور را نیز به خود اختصاص می‌دهند. رکود و عدم پیشرفت در اجرای پروژه‌های عمرانی که ضرر و زیان فراوانی به منافع ملی وارد می‌نماید، حکایت از وجود موانع و مشکلات ریشه‌ای در اجرای طرحهای سرمایه‌ای کشور دارد که بازسازی و توسعه اقتصادی کشور را بطور جدی در معرض تهدید قرار می‌دهد و از آن می‌توان بحران پروژه‌های عمرانی نام برد. اگر بهره‌برداری از پروژه‌ها با تأخیر مواجه شوند، ضمن اتلاف سرمایه‌های ملی، برخی از آنان توجیه فنی و اقتصادی خود را از دست خواهند داد. به منظور شناسایی عوامل مؤثر در تأخیر پروژه‌های عمرانی، وی مطالعات میدانی خود را بر روی سه پروژه ملی سازمان نوسازی مدارس انجام داده همچنین گزارشهای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی را نیز مورد بررسی قرار داده است. در بررسی پروژه‌های موردی مراحل تهیه و اجرای پروژه‌ها براساس چارچوب نظام فنی و اجرایی طرحهای عمرانی مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفته‌اند.

• تحقیقی دیگری نیز توسط آقای محمد حسن صلاحی تحت عنوان، بررسی عوامل اساسی تاخیر در پروژه های ساختمانی شرکت های برق منطقه ای در دانشگاه تهران سال ۱۳۸۱ انجام گرفته است. وی از طریق پرسشنامه و مصاحبه های با نمایندگان کار فرما - مشاور - دستگاه نظارت و پیمانکار در قالب سه عامل کلی (عدم برنامه ریزی و محدودیت منابع مالی و محیط خارجی) پنجاه عامل که بر تاخیر پروژه های ساختمانی شرکت های برق منطقه ای اثر می گذارند، شناسایی و براساس اصل پاراتو در سه گروه طبقه بندی کرده است. همچنین در این تحقیق چندین پروژه عمرانی شرکت های برق منطقه ای زنجان و کرمان و گیلان و... بررسی و میانگین مدت تاخیر و افزایش هزینه آن مشخص گردیده است.

روش تحقیق

تحقیق حاضر براساس هدف از نوع تحقیقات کاربردی است. از نظر ماهیت تحقیق نیز به دلیل بررسی عوامل تأثیر گذار بر تاخیر پروژه های عمرانی از نوع تحقیقات علی یا پس از وقوع به شمار می آید. همچنین از آنجائی که برای گردآوری داده ها از ابزار پرسشنامه استفاده شده، لذا از این نظر یک تحقیق میدانی می باشد. جامعه آماری این تحقیق کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران، شهرداری منطقه یک تبریز مشتمل بر ۶۴ نفر می باشد که با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه برای جوامع محدود که در زیر آورده شده است، تعداد ۴۹ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شده اند.

$$n = \frac{NZ^2 \frac{\alpha}{\gamma} P(1-P)}{\varepsilon^2 (N-1) + Z^2 \frac{\alpha}{\gamma} P(1-P)}$$

$$n = \frac{64(1/96)^2 \times \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2}\right)}{(0.07)^2 (64-1) + (1/96)^2 \times \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2}\right)} = 48/43 \cong 49$$

انتخاب نمونه بصورت تصادفی طبقه بندی شده انجام گرفته است.

برای گردآوری داده ها و اطلاعات از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است که بدلیل استفاده از از نظرات و پیشنهادات اساتید راهنما و مشاور و متخصصین، روایی ابزار مورد تأیید است. برای بررسی پایایی ابزار نیز از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است که ضریب مذکور برابر ۹۲/۳ درصد محاسبه شده و پایایی پرسشنامه تأیید شده است.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.923	50

تجزیه و تحلیل اطلاعات

الف) آزمون نرمال بودن

برای آزمون نرمال بودن داده ها از آزمون کولموگروف - اسمیرونوف استفاده شده است. نتایج حاصل از خروجی SPSS برای این آزمون در جدول زیر آورده شده است.

جدول (۱) آزمون نرمال بودن داده ها

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	karfarma	moshaver	paimankar	mohity
N	49	49	49	49
Normal Parameters ^{a,b}				
Mean	3.7325	3.5918	3.6367	3.3651
Std. Deviation	0.54409	0.70289	0.64407	0.69240
Most Extreme Differences				
Absolute	0.095	0.092	0.075	0.112
Positive	0.095	0.092	0.075	0.112
Negative	-0.078	-0.083	-0.071	-0.076
Kolmogorov-Smirnov Z	0.667	0.641	0.528	0.783
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.765	0.806	0.943	0.572

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

با توجه به ردیف **Asymp. Sig.** برای عامل کارفرما مقدار ۰/۷۶۵، عامل مشاور مقدار ۰/۸۰۶، عامل پیمانکار مقدار ۰/۹۴۳ و عامل محیطی مقدار ۰/۵۷۳ محاسبه شده اند که همگی بزرگتر از مقدار ۰/۰۵ می باشند و نشان دهنده نرمال بودن داده‌ها می باشد.

ب) بررسی اثر مولفه‌ها در تاخیر پروژه‌ها و رتبه بندی مولفه‌ها

نقش هر یک از عوامل چهارگانه کارفرما، مشاور، پیمانکار و عوامل محیطی در تاخیر پروژه‌ها مورد بررسی قرار گرفته و این عوامل با یکدیگر مقایسه شدند. هر کدام از این عوامل خود متشکل از چندین مولفه بودند که تاثیر این مولفه‌ها بطور مجموع در هر عامل بررسی شد.

با توجه به نحوه اندازه گیری هر مولفه، هر مولفه توسط یک متغیر اندازه-گیری می شود که این متغیر مقادیر ۱ (متناظر با خیلی کم) تا ۵ (متناظر با خیلی زیاد) را اختیار می کند. از میانگین این متغیرها بعنوان شاخصی جهت تعیین موثر بودن یا موثر نبودن آن مولفه استفاده شده است، و از عدد ۲/۵ (نقطه وسط یا میانه) نیز بعنوان نقطه مرزی بهره گیری شده است.

معنی دار بودن اثر هر مولفه توسط آزمون فرض آماری $H_0: \mu \geq 2/5$ (فرض موثر بودن مولفه) در مقابل $H_1: \mu < 2/5$ (فرض بی تاثیر بودن مولفه) مورد آزمون قرار می گیرد.

حال به چهار سوال ارائه شده در ابتدای تحقیق پاسخ داده می شود:

سوال اول:

آیا کارفرما عامل تاخیر در پروژه‌های عمرانی شهرداری منطقه یک تبریز است؟ جهت بررسی این سوال، ابتدا شاخصهای آماری متغیر (تاثیر کارفرما) را از دید عوامل مختلف بررسی کرده سپس موثر بودن عامل کارفرما در تاخیر پروژه‌ها با فرض آماری $H_0: \mu \geq 2/5$ در مقابل $H_1: \mu < 2/5$ که در آن μ میانگین

متغیر "تاثیر کارفرما" در جامعه است را آزمون می‌کنیم. مراحل انجام این آزمون در ادامه آمده است. همچنین در جدول (۲) میانگین و انحراف معیار متغیر "کارفرما" و نیز سطح معنی داری مشاهده شده آزمونها (P-Value) آمده است (در جدول زیر KarM، KarP، KarK به ترتیب نمایندگان کارفرما از دیدگاه کارفرما، کارفرما از دیدگاه مشاور و کارفرما از دیدگاه پیمانکار می‌باشد).

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KarM	16	3.7993	.51181	.12795
KarP	18	3.8626	.57574	.13570
KarK	15	3.5053	.49962	.12900

One-Sample Test

	Test Value = 2.5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
KarM	10.155	15	.000	1.29934	1.0266	1.5721
KarP	10.041	17	.000	1.36257	1.0763	1.6489
KarK	7.793	14	.000	1.00526	.7286	1.2819

جدول (۲)

میانگین و انحراف معیار متغیر "تاثیر کارفرما" و سطح معنی داری مشاهده آزمون

عامل	میانگین	انحراف معیار	P-Value
کارفرما	۳/۵۰	۰/۴۹	۰/۰۰
مشاور	۳/۷۹	۰/۵۱	۰/۰۰
پیمانکار	۳/۸۶	۰/۵۷	۰/۰۰
کل	۳/۷۳	۰/۵۴	۰/۰۰

مطابق جدول فوق مشاهده می‌شود که میانگین این متغیر در هر کدام از عوامل از ۲/۵ بیشتر است و سطح معنی داری مشاهده آزمون نیز در هر یک از عوامل از ۰/۰۵ کمتر است، لذا هر کدام از این عوامل تاثیر کارفرما در تاخیر پروژه‌ها را پذیرفته‌اند.

از طرفی عامل کارفرما دارای مولفه های اثرگذار مختلفی است که همه آنها در پرسشنامه سنجش شده‌اند. در جدول (۳) میزان تاثیر هر کدام از این مولفه ها از دیدگاه کارفرما، مشاور و پیمانکاران آمده است.

جدول (۳) میزان تاثیر هر کدام از مولفه های کارفرما در تاخیر پروژه ها از دیدگاه عوامل مختلف

ردیف	میانگین کلی	میزان تاثیر از دیدگاه			مولفه های تاثیر گذار عامل کارفرما	ردیف
		پیمانکار	مشاور	کارفرما		
۱۱	۳/۶۳	۳/۶۶	۳/۸۷	۳/۳۳	عدم وجود ساختار مدیریت پروژه در سیستم کارفرما	۱
۴	۳/۸۹	۴/۳۸	۳/۶۸	۳/۵۳	عدم انتخاب صحیح پیمانکار	۲
۵	۳/۸۵	۴/۱۶	۴/۰۰	۳/۳۳	تعمیل در اجرای طرحها قبل از اتمام مطالعات	۳
۱۴	۳/۴۵	۳/۶۱	۳/۶۸	۳/۱۳	عدم انجام بموقع خدمات کارفرمایی (نقشه برداری - ژئو تکنیک، تجهیزات هیدرو مکانیک، ابزار دقیق و...)	۴
۱۵	۳/۴۴	۳/۶۱	۳/۹۳	۲/۷۳	تغییرات بیش از حد در انتصاب مدیر طرح	۵
۱۲	۳/۶۱	۳/۶۱	۳/۸۷	۳/۳۳	عدم تملک به موقع اراضی و تحویل زمین	۶
۲	۴/۲۲	۴/۴۴	۴/۰۶	۴/۱۳	عدم تامین منابع مالی با توجه به مدت زمان اجرای پروژه	۷
۷	۳/۷۷	۴/۱۶	۳/۹۳	۳/۱۳	ناقص بودن مطالعات پایه (مطالعات مرحله اول و دوم در حالی که توسط کارفرما انجام شده باشد)	۸
۱۵	۳/۴۴	۳/۷۷	۳/۵۶	۲/۹۳	عدم تصمیم گیری به موقع و صحیح ناشی از عدم تفویض اختیار کافی به مدیران پروژه	۹
۱	۴/۲۴	۴/۵۰۰	۴/۲۵	۳/۹۳	بروکراسی اداری و پروسه طولانی پرداختهای مالی و صورت وضعیتهای پیمانکار و مشاور در دستگاه اداری کارفرما	۱۰
۳	۳/۹۱	۳/۸۳	۴/۰۰	۳/۹۳	عدم توان مدیریتی پروژه (عدم تخصص و تجربه کافی، عدم تصمیم گیری به موقع و صحیح)	۱۱
۶	۳/۸۳	۳/۳۳	۴/۱۸	۴/۰۶	داشتن ساختار سازمانی نامناسب	۱۲
۶	۳/۸۳	۳/۹۴	۳/۶۸	۳/۸۶	طولانی بودن مراحل مربوط به مقدمات کار از قبیل مجوزها، تشریفات و ...	۱۳
۹	۳/۷۳	۳/۷۲	۳/۹۳	۳/۵۳	ضعف فنی کارفرما در کنترل و بررسی مطالعات انجام شده توسط مشاور	۱۴
۱۶	۳/۴۲	۳/۷۲	۳/۰۶	۳/۴۶	مشکلات موجود در متن قراردادها، بخشنامه ها، موافقتنامه ها و در نتیجه عدم تشخیص صحیح ادعاها	۱۵
۱۳	۳/۵۳	۳/۲۷	۳/۹۳	۳/۴۰	عدم ایجاد انگیزه و تشویق مالی برای پرسنل و پیمانکار که به موقع یا زودتر پروژه را به اتمام برسانند	۱۶
۱۳	۳/۵۳	۳/۸۳	۳/۴۳	۳/۲۶	عدم نظارت و بازرسی علمی کارفرما به عوامل اجرایی	۱۷
۱۰	۳/۷۱	۳/۶۶	۳/۷۵	۳/۷۳	سوق یافتن پیمانکاران اصلح به فعالیتهای پرسودتر	۱۸
۸	۳/۷۵	۴/۱۱	۳/۳۱	۳/۸۰	عدم دقت و کفایت اسناد مناقصه و نارسایی نظام مناقصه	۱۹
*	۳/۷۳	۳/۸۶	۳/۷۹	۳/۵۰	میانگین	

سوال دوم:

آیا مشاور عامل تاخیر در پروژه های عمرانی شهرداری منطقه یک تبریز است؟ جهت بررسی این سوال، ابتدا شاخصهای آماری متغیر (تأثیر مشاور) را از دید عوامل مختلف بررسی کرده سپس موثر بودن عامل مشاور در تاخیر پروژه ها با فرض آماری $H_0: \mu \geq 2/5$ در مقابل $H_1: \mu < 2/5$ که در آن μ بیانگر میانگین متغیر "تأثیر مشاور" در جامعه است را آزمون می کنیم. مراحل انجام این آزمون در ادامه آمده است. همچنین در جدول (۴) میانگین و انحراف معیار متغیر "مشاور" و نیز سطح معنی داری مشاهده شده آزمونها (P-Value) آمده است. (در جدول زیر $moshK$ ، $moshM$ و $moshP$ به ترتیب نمایشگر مشاور از دیدگاه کارفرما، مشاور از دیدگاه مشاور و مشاور از دیدگاه پیمانکار می باشد).

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MoshK	15	3.6667	.41003	.10587
MoshM	16	3.5804	.79191	.19798
MoshP	18	3.5397	.83379	.19653

One-Sample Test

	Test Value = 2.5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
MoshK	11.020	14	.000	1.16667	.9396	1.3937
MoshM	5.457	15	.000	1.08036	.6584	1.5023
MoshP	5.290	17	.000	1.03968	.6250	1.4543

جدول (۴) میانگین و انحراف معیار متغیر "تأثیر مشاور" و سطح معنی داری مشاهده آزمون

عامل	میانگین	انحراف معیار	P-Value
کارفرما	۳/۶۶	۰/۴۱	۰/۰۰
مشاور	۳/۵۸	۰/۷۹	۰/۰۰
پیمانکار	۳/۵۳	۰/۸۳	۰/۰۰
کل	۳/۵۹	۰/۷۰	۰/۰۰

مطابق جدول فوق مشاهده می شود که میانگین این متغیر در هر کدام از عوامل از ۲/۵ بیشتر است و سطح معنی داری مشاهده آزمون نیز در هر یک از عوامل از ۰/۰۵ کمتر است لذا هر کدام از این عوامل تاثیر مشاور در تاخیر پروژه ها را پذیرفته اند.

از طرفی عامل مشاور دارای مولفه های اثرگذار مختلفی است که همه آنها در پرسشنامه سنجش شده اند. در جدول (۵) میزان تاثیر هر کدام از این مولفه ها از دیدگاه کارفرما، مشاور و پیمانکاران آمده است.

جدول (۵) میزان تاثیر هر کدام از مولفه های مشاور در تاخیر پروژه ها از دیدگاه عوامل مختلف

رتبه	میانگین کلی	میزان تاثیر از دیدگاه			مولفه های تاثیر گذار عامل مشاور	رتبه
		پیمانکار	مشاور	کارفرما		
۱	۳/۸۱	۳/۶۶	۴/۱۸	۳/۶۰	عدم استفاده از تجارب طرحهای قبلی در طرحهای جدید و ضعف مستند سازی در طرحهای اجرایی	۲۰
۲	۳/۷۵	۳/۷۷	۴/۰۶	۳/۴۰	عدم دقت در برآورد حجم عملیات، زمان پروژه و پیش نیاز مالی پروژه توسط مشاور	۲۱
۳	۳/۷۱	۳/۷۷	۳/۶۲	۳/۷۳	عدم هماهنگی های لازم مشاور با پیمانکار و کارفرما	۲۲
۷	۳/۳۰	۳/۲۲	۳/۱۲	۳/۶۰	عدم تمایل مشاوران و پرسنل نظارتی با اتمام بموقع پروژه به منظور استفاده از تسهیلات بیشتر (حق الزحمه، زمان و...)	۲۳
۴	۳/۶۵	۳/۳۳	۳/۵۰	۴/۲۰	عدم همکاری بموقع دستگاه مشاور در جهت رفع مشکلات مالی و اجرایی پیمانکار	۲۴
۵	۳/۶۳	۳/۷۲	۳/۵۰	۳/۶۶	عدم استفاده از پرسنل فنی و متخصص و با تجربه جهت نظارت از سوی مشاور	۲۵
۶	۳/۲۶	۳/۲۸	۳/۰۶	۳/۴۶	عدم آگاهی مشاوران نسبت به مدارک پیمانها و تعهدات و حقوق طرفین پیمان	۲۶
*	۳/۵۹	۳/۵۳	۳/۵۸	۳/۶۶	میانگین	

سوال سوم:

آیا پیمانکار عامل تاخیر در پروژه های عمرانی شهرداری منطقه یک تبریز است؟ جهت بررسی این سوال، ابتدا شاخصهای آماری متغیر (تاثیر پیمانکار) را از دید عوامل مختلف بررسی کرده سپس موثر بودن عامل پیمانکار در تاخیر پروژه ها با فرض آماری $H_0: \mu \geq 2/5$ در مقابل $H_1: \mu < 2/5$ که در آن μ بیانگر میانگین متغیر

"تاثیر پیمانکار" در جامعه است را آزمون می‌کنیم. مراحل انجام این آزمون در ادامه آمده است. همچنین در جدول (۶) میانگین و انحراف معیار متغیر "پیمانکار" و نیز سطح معنی داری مشاهده شده آزمونها (P-Value) آمده است. (در جدول زیر $paimK$ ، $paimM$ و $paimP$ به ترتیب نمایشگر پیمانکار از دیدگاه کارفرما، پیمانکار از دیدگاه مشاور و پیمانکار از دیدگاه پیمانکار می‌باشد).

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PaimK	15	3.5067	.35883	.09265
PaimM	16	3.6792	.84860	.21215
PaimP	18	3.7074	.63868	.15054

One-Sample Test

	Test Value = 2.5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
PaimK	10.865	14	.000	1.00667	.8080	1.2054
PaimM	5.558	15	.000	1.17917	.7270	1.6314
PaimP	8.021	17	.000	1.20741	.8898	1.5250

جدول (۶) میانگین و انحراف معیار متغیر "تاثیر پیمانکار" و سطح معنی داری مشاهده آزمون

عامل	میانگین	انحراف معیار	P-Value
کارفرما	۳/۵۰	۰/۳۵	۰/۰۰
مشاور	۳/۶۷	۰/۸۴	۰/۰۰
پیمانکار	۳/۷۰	۰/۶۳	۰/۰۰
کل	۳/۶۳	۰/۶۴	۰/۰۰

مطابق جدول فوق مشاهده می‌شود که میانگین این متغیر در هر کدام از عوامل از ۲/۵ بیشتر است و سطح معنی داری مشاهده آزمون نیز در هر یک از عوامل از ۰/۰۵ کمتر است لذا هر کدام از این عوامل تاثیر مشاور در تاخیر پروژه‌ها را پذیرفته‌اند. از طرفی عامل مشاور دارای مولفه‌های اثرگذار مختلفی است که همه آنها در پرسشنامه سنجش شده‌اند. در جدول (۷) میزان تاثیر هر کدام از این مولفه‌ها از دیدگاه کارفرما، مشاور و پیمانکاران آمده است.

جدول (۷) میزان تاثیر هر کدام از مولفه های پیمانکار در تاخیر پروژه ها از دیدگاه عوامل مختلف

ردیف	میانگین کلی	میزان تاثیر از دیدگاه			مولفه های تاثیر گذار عامل پیمانکار	ردیف
		پیمانکار	مشاور	کارفرما		
۵	۳/۷۱	۳/۸۸	۳/۶۲	۳/۶۰	عدم توان فنی و تجربه کاری پیمانکاران	۲۷
۲	۳/۸۷	۳/۹۴	۳/۷۵	۳/۹۳	عدم آشنایی پیمانکاران با مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه	۲۸
۱۲	۳/۲۸	۳/۳۸	۳/۱۲	۳/۳۳	ضعف در اجرای صحیح اصول تعمیرات و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات	۲۹
۶	۳/۵۷	۳/۹۴	۳/۶۸	۳/۰۰	عدم برنامه ریزی صحیح در تامین مصالح و مواد اولیه	۳۰
۱۰	۳/۴۴	۳/۷۷	۳/۴۳	۳/۰۶	اشتباهات فراوان در اجرای طرح و انجام دوباره کارها	۳۱
۳	۳/۸۵	۴/۰۰	۴/۰۰	۳/۵۳	عدم بکارگیری پرسنل فنی و با تجربه در اجرای پروژه ها توسط پیمانکار	۳۲
۷	۳/۵۷	۳/۸۸	۳/۶۵	۳/۲۰	دولتی یا نیمه دولتی بودن پیمانکار	۳۳
۳	۳/۸۵	۳/۵۵	۴/۰۶	۴/۰۰	عدم رعایت اصول مدیریت منابع انسانی در کارگاهها (عدم حفظ پرسنل خبره، عدم رعایت عدالت در پرداخت دستمزدها و...)	۳۴
۴	۳/۸۳	۳/۶۱	۴/۰۰	۳/۹۳	عدم برخورداری از بنیه مالی کافی پیمانکاران	۳۵
۱۰	۳/۴۴	۳/۲۲	۳/۵۶	۳/۶۰	ناهماهنگی بین پیمانکار اصلی با پیمانکاران جزء و تخصصی	۳۶
۳	۳/۸۵	۳/۶۱	۴/۱۸	۳/۸۰	عدم برخورداری از تجهیزات و ماشین آلات مناسب و به روز با پروژه	۳۷
۹	۳/۴۸	۳/۴۴	۳/۵۰۰	۳/۵۳	نداشتن امکانات و برنامه ریزی صحیح در ارتباط با انجام کار در شرایط آب و هوایی مختلف (سرما و گرمای شدید)	۳۸
۸	۳/۵۵	۳/۸۸	۳/۴۳	۳/۲۶	عدم توجه به مدت قرارداد	۳۹
۱۳	۳/۲۰	۳/۳۸	۳/۳۱	۲/۸۶	عدم تجهیز بموقع کارگاه توسط پیمانکار	۴۰
۱	۳/۹۷	۳/۰۵	۳/۹۳	۳/۹۳	پیشنهاد قیمت اشتباه در زمان مناقصه توسط پیمانکار	۴۱
*	۳/۶۳	۳/۷۰	۳/۶۷	۳/۵۰	میانگین	

سوال چهارم :

آیا عوامل محیطی عامل تاخیر در پروژه های عمرانی شهرداری منطقه یک تبریز است؟ جهت بررسی این سوال، ابتدا شاخصهای آماری متغیر (تاثیر عوامل محیطی) را از دید عوامل مختلف بررسی کرده سپس موثر بودن عامل محیطی در تاخیر

پروژه ها با فرض آماری $H_0: \mu \geq 2/5$ در مقابل $H_1: \mu < 2/5$ که در آن μ بیانگر میانگین متغیر "تاثیر عوامل محیطی" در جامعه است را آزمون می کنیم. مراحل انجام این آزمون در ادامه آمده است. همچنین در جدول (۸) میانگین و انحراف معیار متغیر "عوامل محیطی" و نیز سطح معنی داری مشاهده شده آزمونها (P-Value) آمده است. (در جدول زیر MohitK، MohitM و MohitP به ترتیب نمایشگر عوامل محیطی از دیدگاه کارفرما، عوامل محیطی از دیدگاه مشاور و عوامل محیطی از دیدگاه پیمانکار می باشد).

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MohitK	15	3.2370	.67176	.17345
KohitM	16	3.4514	.71603	.17901
MohitP	18	3.3951	.71220	.16787

One-Sample Test

	Test Value = 2.5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
MohitK	4.249	14	.001	.73704	.3650	1.1090
KohitM	5.315	15	.000	.95139	.5698	1.3329
MohitP	5.332	17	.000	.89506	.5409	1.2492

جدول (۸) میانگین و انحراف معیار متغیر "تاثیر پیمانکار" و سطح معنی داری مشاهده آزمون

عامل	میانگین	انحراف معیار	P-Value
کارفرما	۳/۲۳	۰/۶۷	۰/۰۱
مشاور	۳/۴۵	۰/۷۱	۰/۰۰
پیمانکار	۳/۳۹	۰/۷۱	۰/۰۰
کل	۳/۳۶	۰/۶۹	۰/۰۰

مطابق جدول فوق مشاهده می شود که میانگین این متغیر در هر کدام از عوامل از ۲/۵ بیشتر است و سطح معنی داری مشاهده آزمون نیز در هر یک از عوامل از ۰/۰۵ کمتر است لذا هر کدام از این عوامل تاثیر مشاور در تاخیر پروژه ها را پذیرفته اند.

از طرفی عامل مشاور دارای مولفه های اثرگذار مختلفی است که همه آنها در پرسشنامه سنجش شده‌اند. در جدول (۹) میزان تاثیر هر کدام از این مولفه ها از دیدگاه کارفرما، مشاور و پیمانکاران آمده است.

جدول (۹)

میزان تاثیر هر کدام از مولفه های عوامل محیطی در تاخیر پروژه ها از دیدگاه عوامل مختلف

ردیف	میانگین کلی	میزان تاثیر از دیدگاه			مولفه های تاثیر گذار عامل پیمانکار	ردیف
		پیمانکار	مشاور	کارفرما		
۷	۳/۳۶	۳/۵۵	۳/۱۸	۳/۳۳	عوامل ناشناخته زیر زمینی که در دوره مطالعات قابل پیش بینی نبوده	۴۲
۶	۳/۳۸	۳/۳۸	۳/۴۳	۳/۳۳	ابلاغ موافقتنامه ها در سه ماهه سوم و چهارم	۴۳
۴	۳/۴۲	۳/۴۴	۳/۵۰	۳/۳۳	وجود معارضین و مشکلات اجتماعی منطقه	۴۴
۸	۳/۱۲	۳/۱۱	۳/۴۳	۲/۸۰	اعمال تحریم از سوی کشورهای خارجی و عدم امکان واردات ماشین آلات تخصصی مورد نیاز و یا ملزومات آنها در صورت نیاز	۴۵
۳	۳/۴۶	۳/۷۲	۳/۶۲	۳/۰۰	آب و هوا و مشکلات فصلی در منطقه	۴۶
۲	۴/۱۰	۴/۲۲	۴/۲۵	۳/۸۰	عدم تناسب بین نرخ تعدیل و تورم	۴۷
۱	۴/۱۸	۳/۹۴	۴/۵۰	۱۳/۴	انحصاری بودن و کمبود بعضی از مصالح (سیمان، میلگرد، و ...)	۴۸
۵	۳/۴۰	۳/۳۸	۳/۵۰	۳/۳۳	قوانین و بخشنامه های صادره از طرف مابقی دستگاههای تصمیم گیرنده و اجرایی	۴۹
۹	۱/۸۱	۱/۷۷	۱/۶۲	۲/۰۶	وقوع حوادث غیر مترقبه از قبیل سیل، زلزله، خشکسالی و ...	۵۰
*	۳/۳۶	۳/۳۹	۳/۴۵	۳/۲۳	میانگین	

بررسی میزان تاثیر مولفه‌ها در تاخیر پروژه‌ها و ترتیب اثرگذاری

میزان تاثیر مولفه‌های مختلف متفاوت از یکدیگر است. در جدول (۱۰) میزان تاثیر هر کدام از مولفه آمده است. در این جدول مولفه های مختلف به ترتیب میزان تاثیرشان در تاخیر پروژه ها رتبه بندی شده است. این رتبه بیانگر جایگاه آن مولفه در بین تمام مولفه‌ها از لحاظ میزان تاثیر در تاخیر پروژه‌هاست. جهت سهولت در کسب نتایج در جدول در آخرین ستون عامل مربوط به هر مولفه نیز تعیین شده است

جدول (۱۰) میزان تاثیر مولفه ها در تاخیر پروژه ها و ترتیب اثر گذاری

ردیف	مولفه های تاثیر گذار در تاخیر اجرای پروژه های عمرانی	امتیاز	میزان تاثیر	درصد تاثیر	درصد تجمعی	رتبه	عامل
۱	بروکراسی اداری و پروسه طولانی پرداختهای مالی و صورت وضعیتهای پیمانکار و مشاور در دستگاه اداری کارفرما	۲۰۸	۴/۲۴	۲/۳۴	۲/۳۴	۱	کارفرما
۲	عدم تامین منابع مالی با توجه به مدت زمان اجرای پروژه	۲۰۷	۴/۲۲	۲/۳۳	۲/۶۸	۲	کارفرما
۳	انحصاری بودن و کمبود بعضی از مصالح (سیمان، میلگرد و ...)	۲۰۵	۴/۱۸	۲/۳۱	۲/۹۹	۳	محیطی
۴	عدم تناسب بین نرخ تعدیل و تورم	۲۰۱	۴/۱۰	۲/۲۶	۹/۲۶	۴	محیطی
۵	پیشنهاد قیمت اشتباه در زمان مناقصه توسط پیمانکار	۱۹۵	۳/۹۷	۲/۱۹	۱۱/۴۶	۵	پیمانکار
۶	عدم توان مدیریتی پروژه (عدم تخصص و تجربه کافی، عدم تصمیم گیری به موقع و صحیح)	۱۹۲	۳/۹۱	۲/۱۶	۱۳/۶۲	۶	کارفرما
۷	عدم انتخاب صحیح پیمانکار	۱۹۱	۳/۸۹	۲/۱۵	۱۵/۷۸	۷	کارفرما
۸	عدم آشنایی پیمانکاران با مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه	۱۹۰	۳/۸۷	۲/۱۴	۱۷/۹۲	۸	پیمانکار
۹	عدم برخورداری از تجهیزات و ماشین آلات مناسب و به روز با پروژه	۱۸۹	۳/۸۵	۲/۱۳	۲۰/۰۵	۹	پیمانکار
۱۰	عدم رعایت اصول مدیریت منابع انسانی در کارگاهها (عدم حفظ پرسنل خبره، عدم رعایت عدالت در پرداخت دستمزدها و ...)	۱۸۹	۳/۸۵	۲/۱۳	۲۲/۱۸	۹	پیمانکار
۱۱	عدم بکارگیری پرسنل فنی و با تجربه در اجرای پروژه ها توسط پیمانکار	۱۸۹	۳/۸۵	۲/۱۳	۲۴/۳۱	۹	پیمانکار
۱۲	تعمیر در اجرای طرحها قبل از اتمام مطالعات	۱۸۹	۳/۸۵	۲/۱۳	۲۶/۴۴	۹	کارفرما
۱۳	عدم برخورداری از بینه مالی کافی پیمانکاران	۱۸۸	۳/۸۳	۲/۱۲	۲۸/۵۶	۱۰	پیمانکار
۱۴	طولانی بودن مراحل مربوط به مقدمات کار از قبیل مجوزها، تشریفات و ...	۱۸۸	۳/۸۳	۲/۱۲	۳۰/۶۸	۱۰	کارفرما
۱۵	داشتن ساختار سازمانی نامناسب	۱۸۸	۳/۸۳	۲/۱۲	۳۲/۸۰	۱۰	کارفرما
۱۶	عدم دقت و کفایت اسناد مناقصه و نارسایی نظام مناقصه	۱۸۷	۳/۸۱	۲/۱۰	۳۴/۹۱	۱۱	کارفرما
۱۷	ناقص بودن مطالعات پایه (مطالعات مرحله اول و دوم در حالی که توسط کارفرما انجام شده باشد).	۱۸۵	۳/۷۷	۲/۰۸	۳۷/۰۰	۱۲	کارفرما
۱۸	عدم دقت در برآورد حجم عملیات، زمان پروژه و پیش نیاز مالی پروژه توسط مشاور	۱۸۴	۳/۷۵	۲/۰۷	۳۹/۰۸	۱۳	مشاور
۱۹	عدم استفاده از تجارب طرحهای قبلی در طرحهای جدید و ضعف مستند سازی در طرحهای اجرایی	۱۸۴	۳/۷۵	۲/۰۷	۴۱/۱۵	۱۳	مشاور
۲۰	ضعف فنی کارفرما در کنترل و بررسی مطالعات انجام شده توسط مشاور	۱۸۳	۳/۷۳	۲/۰۶	۴۳/۲۲	۱۴	کارفرما
۲۱	عدم توان فنی و تجربه کاری پیمانکاران	۱۸۲	۳/۷۱	۲/۰۵	۴۵/۲۷	۱۵	کارفرما
۲۲	عدم هماهنگی های لازم مشاور با پیمانکار و کارفرما	۱۸۲	۳/۷۱	۲/۰۵	۴۷/۳۲	۱۵	مشاور
۲۳	سوق یافتن پیمانکاران اصلح به فعالیتهای پرسودتر	۱۸۲	۳/۷۱	۲/۰۵	۴۹/۳۸	۱۵	کارفرما
۲۴	عدم همکاری بموقع دستگاه مشاور در جهت رفع مشکلات مالی و اجرایی پیمانکار	۱۷۹	۳/۶۵	۲/۰۲	۵۱/۴۰	۱۶	مشاور

ادامه جدول (۱۰)

کارفرما	۱۷	۵۳/۴۱	۲/۰۰	۳/۶۳	۱۷۸	عدم وجود ساختار مدیریت پروژه در سیستم کارفرما	۲۵
مشاور	۱۷	۵۵/۴۲	۲/۰۰	۳/۶۳	۱۷۸	عدم استفاده از پرسنل فنی و متخصص و با تجربه جهت نظارت	۲۶
کارفرما	۱۸	۵۷/۴۲	۱/۹۹	۳/۶۱	۱۷۷	عدم تملک به موقع اراضی و تحویل زمین	۲۷
پیمانکار	۱۹	۵۹/۳۹	۱/۹۷	۳/۵۷	۱۷۵	دولتی یا نیمه دولتی بودن پیمانکار	۲۸
پیمانکار	۱۹	۶۱/۳۷	۱/۹۷	۳/۵۷	۱۷۵	عدم برنامه ریزی صحیح در تأمین مصالح و مواد اولیه	۲۹
پیمانکار	۲۰	۶۳/۳۳	۱/۹۶	۳/۵۵	۱۷۴	عدم توجه به مدت قرارداد	۳۰
کارفرما	۲۱	۶۵/۲۹	۱/۹۵	۳/۵۳	۱۷۳	عدم نظارت و بازرسی علمی کارفرما به عوامل اجرایی	۳۱
کارفرما	۲۱	۶۷/۲۴	۱/۹۵	۳/۵۳	۱۷۳	عدم ایجاد انگیزه و تشویق مالی برای پرسنل و پیمانکار که به موقع یا زودتر پروژه را به اتمام برسانند	۳۲
کارفرما	۲۲	۶۹/۱۷	۱/۹۲	۳/۴۸	۱۷۱	عدم انجام به موقع خدمات کارفرمایی (نقشه برداری - ژئو تکنیک، تجهیزات هیدرو مکانیک، ابزار دقیق و...)	۳۳
پیمانکار	۲۲	۷۱/۰۹	۱/۹۲	۳/۴۸	۱۷۱	نداشتن امکانات و برنامه ریزی صحیح در ارتباط با انجام کار در شرایط آب و هوایی مختلف (سرما و سرمای شدید)	۳۴
محیطی	۲۳	۷۳/۰۱	۱/۹۱	۳/۴۶	۱۷۰	آب و هوا و مشکلات فصلی در منطقه	۳۵
کارفرما	۲۴	۷۴/۹۱	۱/۹۰	۳/۴۴	۱۶۹	عدم تصمیم گیری به موقع و صحیح ناشی از عدم تفویض اختیار کافی به مدیران پروژه	۳۶
کارفرما	۲۴	۷۶/۸۲	۱/۹۰	۳/۴۴	۱۶۹	تغییرات بیش از حد در انتصاب مدیر طرح	۳۷
محیطی	۲۴	۷۸/۷۲	۱/۹۰	۳/۴۴	۱۶۹	قوانین و بخشنامه های صادره از طرف مابقی دستگاه های تصمیم گیرنده و اجرایی	۳۸
پیمانکار	۲۴	۸۰/۶۳	۱/۹۰	۳/۴۴	۱۶۹	ناهماهنگی بین پیمانکار اصلی با پیمانکاران جزء و تخصصی	۳۹
پیمانکار	۲۴	۸۲/۵۳	۱/۹۰	۳/۴۴	۱۶۹	اشتباهات فراوان در اجرای طرح و انجام دوباره کارها	۴۰
محیطی	۲۵	۸۴/۴۲	۱/۸۹	۳/۴۲	۱۶۸	وجود معارضین و مشکلات اجتماعی منطقه	۴۱
کارفرما	۲۵	۸۶/۳۲	۱/۸۹	۳/۴۲	۱۶۸	مشکلات موجود در متن قراردادها، بخشنامه ها، موافقتنامه ها و در نتیجه عدم تشخیص صحیح ادعاهای	۴۲
محیطی	۲۶	۸۸/۱۹	۱/۸۷	۳/۳۸	۱۶۶	ابلاغ موافقتنامه ها در سه ماهه سوم و چهارم	۴۳
محیطی	۲۷	۹۰/۰۵	۱/۸۵	۳/۳۶	۱۶۵	عوامل ناشناخته زیر زمینی که در دوره مطالعات قابل پیش بینی نبوده	۴۴
مشاور	۲۸	۹۱/۸۷	۱/۸۲	۳/۳۰	۱۶۲	عدم تمایل مشاوران و پرسنل نظارتی با اتمام به موقع پروژه به منظور استفاده از تسهیلات بیشتر (حق الزحمه، زمان و...)	۴۵
پیمانکار	۲۹	۹۳/۶۹	۱/۸۱	۳/۲۸	۱۶۱	ضعف در اجرای صحیح اصول تعمیرات و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات	۴۶
مشاور	۳۰	۹۵/۴۹	۱/۸۰	۳/۲۶	۱۶۰	عدم آگاهی عوامل نظارت، اجرایی و مشاوران نسبت به مدارک پیمانها و تعهدات و حقوق طرفین پیمان	۴۷
پیمانکار	۳۱	۹۷/۲۷	۱/۷۷	۳/۲۰	۱۵۷	عدم تجهیز به موقع کارگاه توسط پیمانکار	۴۸
محیطی	۳۲	۹۸/۹۹	۱/۷۲	۳/۱۲	۱۵۳	اعمال تحریم از سوی کشورهای خارجی و عدم امکان واردات ماشین آلات تخصصی مورد نیاز و یا ملزومات آنها در صورت نیاز	۴۹
محیطی	۳۳	۱۰۰	۱/۰۰	۱/۸۱	۸۹	وقوع حوادث غیر مترقبه از قبیل سیل، زلزله، خشکسالی و ...	۵۰

بررسی مقایسه اثر هر کدام از عوامل در تاخیر پروژه ها

در این بخش مقایسه‌ای بین اثر هر کدام از این عوامل چهارگانه به عمل آمده است.

جدول (۱۱) اثر هر کدام از عوامل به میانگین و درصد در تاخیر پروژه ها از دیدگاه کارفرما

عامل	کارفرما	مشاور	پیمانکار	عوامل محیطی	جمع
میزان تأثیر	۳/۵۰	۳/۶۶	۳/۵۰	۳/۲۳	۹۶/۱۳
درصد تأثیر	۲۵/۰۹	۲۶/۲۴	۲۵/۱۰	۲۳/۱۷	۱۰۰

مطابق جدول فوق مشاهده می شود که از دیدگاه کارفرما عامل مشاور بیشترین تأثیر را در تاخیر پروژه ها داشته است. بعد از عامل مشاور عامل پیمانکار و در مرتبه بعدی با اختلاف اندکی عامل کارفرما قرار دارد و در مرتبه دیگر عوامل محیطی است.

کارفرما نقش خود را در این امر بعد از عامل مشاور و پیمانکار عنوان نموده است. جدول (۱۲) اثر هر کدام از عوامل به میانگین و درصد در تاخیر پروژه ها از دیدگاه مشاور

عامل	کارفرما	مشاور	پیمانکار	عوامل محیطی	جمع
میزان تأثیر	۳/۷۳	۳/۵۸	۳/۶۷	۳/۴۵	۱۴/۵۱
درصد تأثیر	۲۶/۱۸	۲۴/۶۷	۲۵/۳۵	۲۳/۷۸	۱۰۰

مطابق جدول فوق مشاهده می شود که از دیدگاه کارفرما عامل کارفرما بیشترین تأثیر را در تاخیر پروژه ها داشته است. بعد از آن به ترتیب عوامل پیمانکار و مشاور قرار گرفته اند و در نهایت در انتها عوامل محیطی قرار می گیرد. مشاور نقش خود را در این امر بعد از عامل کارفرما و پیمانکار عنوان نموده است.

جدول (۱۳) اثر هر کدام از عوامل به میانگین و درصد در تاخیر پروژه ها از دیدگاه پیمانکار

عامل	کارفرما	مشاور	پیمانکار	عوامل محیطی	جمع
میزان تأثیر	۳/۸۶	۳/۵۳	۳/۷۰	۳/۳۹	۱۴/۵۰
درصد تأثیر	۲۶/۶۲	۲۴/۴۰	۲۵/۵۵	۲۳/۴۰	۱۰۰

مطابق جدول فوق مشاهده می شود که از دیدگاه پیمانکار عامل کارفرما بیشترین تأثیر را در تاخیر پروژه ها داشته است. بعد از آن به ترتیب عوامل پیمانکار و مشاور

و عوامل محیطی قرار گرفته اند. پیمانکار نقش خود را در این امر بعد از عامل کارفرما عنوان نموده است.

جدول (۱۴) اثر هر کدام از عوامل به میانگین و درصد در تاخیر پروژه ها از دیدگاه کلی

عامل	کارفرما	مشاور	پیمانکار	عوامل محیطی	جمع
میزان تاثیر	۳/۸۶	۳/۵۹	۳/۶۳	۳/۳۶	۱۴/۴۶
درصد تاثیر	۲۶/۷۴	۲۴/۸۳	۲۵/۱۴	۲۳/۲۶	۱۰۰

مطابق جدول فوق مشاهده می شود که بطور کلی با در نظر گرفتن کلیه افراد نمونه و بدون تفکیک آنها به عوامل مختلف به ترتیب کارفرما، پیمانکار، مشاور و عوامل محیطی قرار دارند. افراد نمونه عامل کارفرما را دارای بیشترین تاثیر دانسته اند. بطور کلی در جدول (۱۵) اثر همزمان چهار عامل از دیدگاه چهار گروه گروه کارفرما، مشاور، پیمانکار و کلی آورده شده است.

جدول (۱۵) اثر هر کدام از عوامل به درصد در تاخیر پروژه ها از دیدگاه کارفرما، مشاور، پیمانکار و کلی

گروه عامل	کارفرما	مشاور	پیمانکار	کلی
کارفرما	۲۵/۰۹	۲۶/۱۸	۲۶/۶۲	۲۶/۷۴
مشاور	۲۶/۲۴	۲۴/۶۷	۲۴/۴۰	۲۴/۸۳
پیمانکار	۲۵/۱۰	۲۵/۳۵	۲۵/۵۵	۲۵/۱۴
محیطی	۲۳/۱۷	۲۳/۷۸	۳۴/۴۰	۲۳/۲۶

آزمون فریدمن

جهت بررسی اینکه آیا هر کدام از عوامل کارفرما، مشاور، پیمانکار و عوامل محیطی به یک اندازه در تاخیر پروژه های عمرانی شهرداری تفاوت دارند یا نه از آزمون فریدمن استفاده شده است. بدین منظور فرض های آماری به صورت زیر تدوین شده اند.

H_0 : عوامل چهارگانه کارفرما، مشاور، پیمانکار و عوامل محیطی به یک

اندازه در تاخیر پروژه های عمرانی موثرند.

H_1 : عوامل چهارگانه کارفرما، مشاور، پیمانکار و عوامل محیطی به یک اندازه در تاخیر پروژه های عمرانی موثر نیستند.

Friedman Test-Karfarma

Test Statistics ^a		Ranks	
		Mean Rank	
N	15	KarK	3.50
Chi-Square	12.041	MoshK	3.66
df	3	PaimK	3.50
Asymp. Sig.	0.143	MohitK	3.23

a. Friedman Test

در جداول فوق **KarK** یعنی کارفرما از دیدگاه کارفرما، **moshK** یعنی مشاور از دیدگاه کارفرما، **paimK** یعنی پیمانکار از دیدگاه کارفرما و **mohitK** یعنی عوامل محیطی از دیدگاه کارفرما.

Friedman Test- Moshaver

Test Statistics ^a		Ranks	
		Mean Rank	
N	16	KarM	3.73
Chi-Square	2.887	MoshM	3.58
df	3	PaimM	3.67
Asymp. Sig.	0.877	MohitM	3.45

a. Friedman Test

در جداول فوق **KarM** یعنی کارفرما از دیدگاه مشاور، **moshM** مشاور از دیدگاه مشاور، **paimM** پیمانکار از دیدگاه مشاور، **mohitM** یعنی عوامل محیطی از دیدگاه مشاور.

Friedman Test- Paimankar

Test Statistics ^a		Ranks	
		Mean Rank	
N	18	KarP	3.86
Chi-Square	7.467	MoshP	3.53
df	3	PaimP	3.70
Asymp. Sig.	0.648	MohitP	3.39

a. Friedman Test

در جداول فوق **karP** یعنی کارفرما از دیدگاه پیمانکار، **moshP** مشاور از دیدگاه پیمانکار، **paimP** پیمانکار از دیدگاه پیمانکار و **mohitP** عوامل محیطی از دیدگاه پیمانکار.

با توجه به ستون **sig** که برای هر یک از موارد کارفرما، مشاور و پیمانکار محاسبه شده بزرگتر از $0/05$ می باشد بنابراین می توان گفت که در سطح اطمینان $0/95$ فرض H_0 پذیرفته می شود. به عبارتی دیگر عوامل چهارگانه کارفرما، مشاور، پیمانکار و عوامل محیطی به یک اندازه در تاخیر پروژه های عمرانی شهرداری منطقه یک موثر هستند.

نتیجه گیری و پیشنهادات

- در این تحقیق به بررسی عوامل موثر در تاخیر پروژه های عمرانی شهرداری منطقه یک تبریز و پیامدهای ناشی از آن پرداخته شد.
- مطابق تجزیه و تحلیل های انجام شده نتایج زیر بدست آمده است:
- بر اساس نتایج آزمون فریدمن هر یک از عوامل چهارگانه کارفرما، مشاور، پیمانکار و عوامل محیطی به یک اندازه در تاخیر پروژه های عمرانی شهرداری منطقه یک تبریز موثر هستند.
 - بر اساس نتایج جدول (۲) مشاهده می شود که از دیدگاه کارفرما، مشاور بیشترین تاثیر را در تاخیر پروژه ها داشته است و بعد از عامل مشاور به ترتیب عامل پیمانکار، کارفرما و عوامل محیطی قرار دارند.
 - بر اساس نتایج جدول (۳) مشاهده می شود که از دیدگاه مشاور، عامل کارفرما بیشترین تاثیر را در تاخیر پروژه ها داشته است و بعد از آن به ترتیب عوامل پیمانکار، مشاور و عوامل محیطی قرار می گیرد.

- براساس نتایج جدول (۴) مشاهده می شود که از دیدگاه پیمانکار، عامل کارفرما بیشترین تاثیر را در تاخیر پروژه ها داشته است و بعد از آن به ترتیب عوامل پیمانکار، مشاور و عوامل محیطی قرار میگیرد.
- بر اساس نتایج جدول (۵) مشاهده می شود که به طور کلی با در نظر گرفتن کلیه افراد نمونه و بدون تفکیک آنها به عوامل مختلف به ترتیب عامل کارفرما، پیمانکار، مشاور و عوامل محیطی در تاخیر پروژه ها سهم داشته اند.

پیشنهادات و راهکارهای اجرایی برای کاهش دیرکرد در اجرای پروژه‌های عمرانی شهرداری منطقه یک تبریز

- ۱- پیشنهادات اجرایی برای ده عامل تاثیر گذار اول در تاخیر پروژه‌ها آورده می شود. صاحبان تجربه در امور پروژه های عمرانی می توانند با توجه به اهمیت پروژه، با اجرای پیشنهادهای ارائه شده در جهت رفع یک یا چند عامل تلاش کنند.
- ۱- کاهش و یا حذف بروکراسی اداری و پروسه طولانی پرداختهای مالی و صورت وضعیتهای پیمانکار و مشاور در دستگاه اداری کارفرما
- ۲- تامین بموقع منابع مالی از سوی کارفرما و ایجاد همخوانی منطقی بین مبلغ پیمان و اعتبارات مصوب به نحوی که توزیع زمانی اعتبار منطبق با زمان بندی پروژه باشد.
- ۳- ایجاد ارتباط شهرداران و سندیکای پیمانکاران با شرکتهای تولید کننده مصالح عمرانی به منظور دریافت راحت تر و قیمت مناسب تر.
- ۴- استفاده از مباحث اقتصاد مهندسی در زمینه ایجاد تناسب بین نرخ تعدیل و تورم.
- ۵- راهنمایی پیمانکاران مبنی بر دقت در محاسبه قیمت تمام شده و توجه آنها برای دادن قیمت مناسب در مناقصه ها.
- ۶- مطالعه و ایجاد شاخص های مناسب درانتخاب پیمانکار و اجرایی نمودن آن توسط کار فرما.

- ۷- استفاده از فارغ التحصیلان مهندسی صنایع و مدیریت صنعتی در کنترل پروژه‌ها و آشناسازی مدیران، مشاوران و پیمانکاران با مدیریت برنامه ریزی و کنترل پروژه و اجباری کردن استفاده از آنها به جای استفاده از روشهای مبتدی و سنتی.
- ۸- رعایت اصول مدیریت منابع انسانی در کارگاهها (حفظ پرسنل خبره، رعایت عدالت در پرداخت دستمزد و ...) و بکارگیری پرسنل فنی و باتجربه در اجرای پروژه‌ها.
- ۹- ایجاد شناسنامه برای هر یک از پروژه‌ها و تدوین تجارب، نقاط قوت و ضعف، نتایج مثبت و منفی حاصل از اجرای آنها و همچنین مستند سازی اسناد، مدارک و تجربه های پروژه های قبلی به منظور بهره گیری مناسب از آنها در پروژه های جاری و آتی.
- ۱۰- تلاش در جهت شناساندن اهمیت "زمان" در پروژه‌ها از طریق فرهنگ سازی در سازمان.

منابع و مآخذ:

- آذر، عادل و منصور مومنی (۱۳۸۵)، "آمار و کاربرد آن در مدیریت (تحلیل آماری)"، جلد دوم تهران، انتشارات سمت.
- آلاذ پوش، حمید (۱۳۷۷)، "کلیات دانش مدیریت پروژه"، تهران، انتشارات حامی.
- امامی زاده، بهرام و سید امین تروهید و مریم میرهادی (۱۳۸۴)، "مطالعه ای بر روش های آنالیز تاخیرات و رویکرد های پیشنهادی در آن" تهران، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه.
- حاج شیر محمدی، علی (۱۳۸۱)، "مدیریت کنترل پروژه: کاربردهای روشهای سی پی ام، پرت، گرت و پی ان"، ناشر: جهاد دانشگاهی (دانشگاه صنعتی اصفهان).
- خاکی، غلامرضا (۱۳۸۲) "روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی" تهران، انتشارات بازتاب.
- سرمد، زهره، عباس بازرگان و الهه حجازی (۱۳۸۳)، "روشهای تحقیق در علوم رفتاری"، تهران، انتشارات آگاه.
- علایی، 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.
- کله لند، دیوید و آیرلند لوئیس (۱۳۸۳)، "مدیریت پروژه، طراحی و اجرا"، ترجمه محمد تقی فرامرزی، تهران، انتشارات مازیار.
- گلشنی، مجتبی (۱۳۸۲)، "برنامه ریزی و کنترل پروژه"، تهران، نشر زمان.
- مردیت، جک و ساموئل مانتل (۱۳۷۸)، "مدیریت پروژه"، ترجمه عباس کحال زاده، نشر دانشگاه تهران.

- منتظمی، آیدین (۱۳۸۶)، " بررسی علل تاخیر در پروژه های راه سازی در کشور"، تبریز، دانشگاه الغدیر، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- 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.

- AL- Momani & H Ayman (2000), Construction delay: a quantitative analysis, International journal of project Management No. 18.
- odhe, abdalla M & Hussien T Battaineh, (2002), causes of construction delay, International journal of project Management No.20.
- turner, j. Rodney (1990), The Hand book of project- based management, MC Grawhil.
- <http://www.iranpm.com>
- <http://www.iranmanagement.net>
- <http://www.imi.ir>
- <http://www.mydocument.ir>
- <http://www.iie.ir>
- <http://www.irandoc.ac.ir>
- <http://www.civilica.com>