

## بررسی علل تأخیر در پروژه‌های عمرانی استان کرمان

مجید آقاملایی<sup>۱</sup>، مسلم محمدی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، گرایش تولید در عملیات، دانشگاه فرهیختگان کرمان (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup>مدرس دانشگاه فرهیختگان کرمان

### چکیده

هدف این پژوهش، بررسی علل تأخیر در ساخت پروژه‌های عمرانی استان کرمان (مطالعه موردی: پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان) بود. بدین منظور از روش پیمایشی و مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شد. در این پژوهش، عوامل تأخیر پروژه‌های عمرانی استان کرمان، شناسایی و اولویت بندی شدند و مهمترین آنها بر اساس میانگین رتبه‌های حاصل از آزمون فریدمن استخراج گردیدند. جهت بررسی دیدگاه افرادی که مستقیماً در فرآیند پروژه‌های عمرانی استان کرمان دخیل بودند، یک پژوهش با تکیه بر پرسشنامه به شکل میدانی انجام شد. نمونه آماری شامل ۱۶۰ نفر از کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران شرکت جهاد نصر در پروژه‌های عمرانی استان کرمان بود. در پرسشنامه پژوهش، معیارهای مربوط به چهار گروه از عوامل شامل ناشی از عملکرد کارفرما، مشاور، پیمانکار و سایر عوامل تدوین شدند. پس از گردآوری پرسشنامه‌های توزیع شده میان افراد نمونه آماری این پژوهش، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه با استفاده از آزمون فریدمن نشان داد که اولویت علل تأخیر در پروژه‌های عمرانی استان کرمان به ترتیب شامل ضعف ناشی از عملکرد سایر عوامل، عوامل ناشی از عملکرد مشاور، عوامل ناشی از عملکرد کارفرما و عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار با میانگین رتبه‌های ۲،۵۷، ۲،۵۶، ۲،۴۹ و ۲،۳۷ بود، بنابراین این عوامل تقریباً تأثیر برابری در تأخیر پروژه‌های عمرانی استان کرمان دارند. همچنین مهمترین معیار تأخیر مرتبط با عوامل ناشی از سایر عوامل، تحریم‌های بازرگانی و مالی بود.

**واژه‌های کلیدی:** علل تأخیر، پروژه‌های عمرانی استان کرمان، شرکت جهاد نصر کرمان

## مقدمه

یکی از فعالیت‌های کشورهای در حال توسعه برای ساخت زیربنای اقتصادی خود، اجرای طرح‌های عمرانی زیر بنایی است که سالانه بخش عمده‌ای از بودجه کشور را به خود اختصاص می‌دهد و لذا برنامه‌ریزی اصولی در خصوص این طرح‌ها از ملزومات و ضروریات بوده تا بتوان کمترین نسبت هزینه به بهره‌وری را از آن استحصال نمود. هر ساله بخش عظیمی از اعتبارات و منابع مالی کشور، صرف سرمایه‌گذاری در پروژه‌های عمرانی و زیر بنایی می‌شود. مهم‌ترین شاخص موفقیت این پروژه‌ها علاوه بر دستیابی به اهداف مورد نظر و مقرون به صرفه بودن، اتمام آن در زمان پیش‌بینی شده می‌باشد. تأخیر در پیشرفت کار، علاوه بر آن‌که موجب طولانی شدن زمان اجرا و صرف هزینه‌های قابل ملاحظه‌ای برای راه‌اندازی مجدد یا تکمیل آن‌ها می‌گردد، به تحمیل هزینه فرصت ازدست‌رفته بر بخش‌های اقتصادی و نیز توجیه‌ناپذیر شدن طرح در مراحل بعد نیز منجر می‌شود؛ به عبارت دیگر، گذشت زمان و تحولات فن‌آوری و تغییر شرایط محیطی و اجتماعی، ممکن است طرح‌هایی را که در یک مقطع زمانی دارای توجیه فنی و اقتصادی بوده‌اند، در شرایط جدید توجیه‌ناپذیر سازد. امروزه بخش عمده سرمایه هر کشور، به خصوص کشورهای در حال توسعه به پروژه‌های عمرانی و زیربنایی آن اختصاص دارد و یکی از عوامل رشد و توسعه اقتصادی هر جامعه موفقیت در اجرای پروژه‌های عمرانی آن محسوب می‌گردد. عمده‌ترین معضلی که اغلب پروژه‌ها با آن مواجه هستند، تأخیر فازهای مختلف و در نهایت اتمام کار پروژه می‌باشد. اگر بهره‌برداری از پروژه با تأخیر مواجه شوند، ضمن اتلاف سرمایه‌های ملی، برخی از آن‌ها توجیه فنی و اقتصادی خود را از دست خواهند داد. به دلیل پیچیدگی ارزیابی تأثیر تاخیرات و جهت پیشگیری از تجربیات ناموفق پروژه‌های انجام‌شده قبلی و با در نظر گرفتن شرایط حاکم بر قراردادهای و پروژه‌ها، پروژه‌های ساخت نیازمند روشی مطمئن برای بررسی علل تأخیر و تأثیر آن‌ها می‌باشد. (حاسب، ۲۰۱۱)

عدم تحقق زمانی پروژه‌ها کشور را با ایجاد موانع و مشکلات بسیار در ایجاد بستر مناسب برای آغاز طرح‌های جدید مواجه می‌سازد. همچنین به دلیل رابطه مستقیم میان زمان و هزینه اجرای پروژه، افزایش زمان اغلب منجر به افزایش هزینه‌ها می‌شود. از سوی دیگر، تأخیر در پروژه‌های ساخت می‌تواند بر اهداف کیفی آن‌ها نیز تأثیر داشته باشد و مجریان پروژه به منظور جلوگیری از جریمه‌های ناشی از تاخیرات غیرمجاز و تکمیل پروژه در موعد مقرر، روند اجرای پروژه در یک بازه زمانی را تسریع کنند که در بعضی موارد برای دستیابی به این هدف، کیفیت اجرای پروژه به طور چشمگیری کاهش می‌یابد. لذا بررسی عوامل به وجود آورنده تأخیرات در پروژه‌های اجرایی و تعیین تأثیر عوامل پدیدآورنده آن‌ها بر اهداف اصلی پروژه یعنی زمان، هزینه و کیفیت می‌تواند کمک بزرگی به مدیریت، برای انجام هر چه بهتر پروژه‌های آتی بکند و با شناسایی مهم‌ترین ریسک‌های موجود در پروژه‌ها، می‌توان راهکارهای مفیدی را جهت کاهش یا حذف آن‌ها ارائه نمود. (رجبی نژاد و همکاران، ۱۳۹۵)

موفقیت پروژه رسیدن به اهداف از پیش تعیین‌شده تعریف می‌شود. در یک پروژه موفق، اجرای فنی پروژه به خوبی صورت گرفته، زمان‌بندی حفظ‌شده و هزینه‌های بودجه‌بندی نیز حفظ‌شده‌اند. تأخیر نقض‌کننده دو اصل پروژه موفق می‌باشد و به صورت غیرمستقیم بر رکن سوم تأثیرگذار می‌باشد. دلایل تأخیر در کشورهای مختلف می‌تواند به دلایل زیادی متفاوت باشد، از جمله تفاوت‌های فرهنگی، اجتماعی، نوع قرارداد و روش ساخت، مسائل سیاسی و قوانین دولتی، شرایط زمین‌شناختی و آب‌وهوایی و ... اما برخی از علل مانند کمبود نیروی انسانی و مصالح، مشکلات مالی و

<sup>۱</sup> Huseb

ضعف در مدیریت در میان کشورها مشترک بوده و لذا حل و فصل این مشکلات دغدغه عمومی است. (لی هوای، ۲۰۰۸)

در منطقه خاورمیانه به دلیل تغییرات ایجاد شده در ساختار اقتصاد کشورها، پیدایش تجارت جهانی و بدون مرز و قیمت پر نوسان نفت وجود این تاخیرات مشخص تر است. یکی از دلایل این امر شرایط سنتی حاکم بر قراردادهای پروژه‌ها می‌باشد. چراکه در قراردادهای سنتی معمولاً قرارداد با شخصی بسته می‌شود که کمترین مقدار قیمت را در مناقصه پیشنهاد می‌دهد. تاخیرات یاد شده در پروژه‌های عمرانی که روش شاخص قراردادهای ساخت در کشورهای در حال توسعه می‌باشد هم بر دستگاه کارفرما و هم بر دستگاه پیمانکار فشارهای بزرگ و عذیده‌ای وارد می‌کند. در این میان ضررهای وارد بر کارفرما به دلیل حمایت‌های موجود دولت در مقابل ضررهای وارد بر پیمانکار که بعضاً موجب ورشکستگی و زبان‌های قابل توجه می‌شود زیاد به چشم نمی‌آید. دعاوی تأخیر یکی از متداول‌ترین دعاوی ساخت می‌باشد. هر پروژه ساخت شامل دو فاز مجزا است. فاز پیش از ساخت که دوره‌ای میان آغاز درک پروژه و امضای قرارداد است و فاز ساخت که پس از قرارداد شروع می‌شود و دوره ساخت اصلی آغاز می‌گردد. تأخیر و افزایش هزینه در هر دو دوره ممکن است رخ دهد. اما دلایل اصلی تأخیر و افزایش هزینه معمولاً در دوره ساخت اتفاق می‌افتد. (بهشتی و همکاران، ۱۳۹۳)

تأخیر در یک پروژه ساخت و ساز (عمرانی)، زمان و در نتیجه پول را که عامل حیاتی هر اقتصاد است، تحت تأثیر قرار می‌دهد. اتمام به موقع پروژه‌های ساخت و ساز خصوصاً در پروژه‌های بزرگ مقیاس، یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت پروژه است. در بسیاری از پروژه‌های ساخت و ساز جهان یکی از بزرگ‌ترین مسائل ساخت و ساز، تأخیر می‌باشد، تأخیر از یک کشور به کشور دیگر و از یک پروژه ساخت به پروژه دیگر با توجه به شرایط هر پروژه متفاوت است. تأخیر یکی از مهم‌ترین وقایع رایج در پروژه‌ها است. این مشکل در اکثر پروژه‌ها از پروژه‌های ساده ساختمانی تا پیچیده‌ترین آن‌ها نظیر پروژه‌های پتروشیمی، سد سازی و تونل سازی و غیره رخ می‌دهد. به همین دلیل امروزه اکثر کشورهای پیشرفته و در حال توسعه با علم به محدود بودن منابع در اختیار و بازار رقابتی شدید جهت استفاده بیشتر از منابع و کسب سود بیشتر به دنبال ریشه‌یابی علل تأخیر در پروژه‌های گذشته می‌باشند و با ارائه راهکارهایی از میزان علل تاخیرات در پروژه‌های آتی بکاهند و یا با شناخت مقصران تاخیرات پروژه، نسبت به دریافت خسارت اقدام کنند. (شاکری و همکاران، ۱۳۹۳)

یکی از مهم‌ترین مواردی که در جامعه امروزی کمتر به آن توجه شده است، مدیریت در امر ساخت و ساز و پژوهش در آن می‌باشد که پیامد آن ایجاد مسائل بسیاری در کلیه فرآیند طرح‌های عمرانی، همچون طولانی شدن مدت اجرای طرح‌ها و چند برابر شدن هزینه تکمیل طرح‌ها نسبت به برآورد اولیه آن بوده است. 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 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 وجود مدیریتی کارآمد، اقتصادی و توجیه‌پذیر نیست. تاخیرات زمانی از متداول‌ترین مشکلات هر قرارداد است. مقدار این تأخیر ناشی از علل مختلف عملکرد گروه‌های درگیر پروژه با توجه به فضای حاکم بر امور قراردادهای، وجود یا عدم

وجود اعتبار، تجربه پیمانکاران، تجربه مشاوران، مسائل مربوط به تدارکات، وجود مصالح و عوامل محیطی موجود دستخوش تغییر است. (تروهید، ۲۰۰۴)

۳

یکی از فعالیت‌های کشورهای در حال توسعه برای ساخت زیربنای اقتصادی خود، اجرای طرح‌های عمرانی زیربنایی است که سالانه بخشی از بودجه کشور را به خود اختصاص می‌دهند و لذا برنامه‌ریزی اصولی در خصوص این طرح‌ها از ملزومات و ضروریات بوده تا بتوان کمترین نسبت هزینه به بهره‌وری را از آن استحصال نمود. طولانی شدن پروژه‌های عمرانی یکی از مهم‌ترین ضعف‌های موجود در شرکت‌های فعال در بخش عمرانی کشور است. این تاخیرات در پروژه‌ها علاوه بر صرف منابع مالی بیشتر به دلایلی همچون ایجاد تورم و افزایش قیمت‌ها و عدم امکان بهره‌برداری از پروژه‌ها در زمان مقرر مشکلات ثانویه‌ای را ایجاد می‌کنند. همین مسئله در ارتباط با شرکت جهاد نصر کرمان نیز مطرح می‌باشد. لذا بررسی علل تأخیر در پروژه‌های عمرانی شرکت جهاد نصر کرمان از اهمیت خاصی برخوردار است و منجر به بهره‌وری اقتصادی این مجموعه می‌گردد. در این راستا این پژوهش در پی یافتن پاسخ به چنین سؤالاتی می‌باشد که:

۱. مهم‌ترین دلایل تأخیر در پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان چیست؟
  ۲. آیا شناسایی علل تأخیر پروژه‌های این شرکت از منظر پیمانکار، مشاور و مهندس طراح باعث کاهش تاخیرات زمان اجرا و کاهش هزینه در مدیریت پروژه‌های عمرانی می‌گردد؟
- در این تحقیق سعی شده عوامل مؤثر بر تأخیر در ساخت پروژه‌های عمرانی استان کرمان (پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان) به صورت اخص و مطالعه موردی، شناسایی و مستندسازی شود تا به عنوان مدرکی مستدل، قابل ارائه در مراجع مختلف باشد.
- هدف کلی از انجام این پژوهش، بررسی و شناسایی علمی علل تأخیر پروژه‌های عمرانی استان کرمان (پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان) است که با بررسی و شناسایی آن‌ها می‌توان یک دید و نگرش واحد نسبت به موضوع تاخیرات این نوع پروژه‌ها پیدا کرد و با برنامه‌ریزی صحیح از هزینه‌های مضاعف تحمیل شده به اجرای پروژه بابت طولانی شدن زمان اجرا، جلوگیری نمود.

#### پیشینه تحقیق

حیدریه و خیراندیش (۱۳۹۷)، به شناسایی و اولویت‌بندی علل تأخیر در پروژه‌های توسعه شبکه جمع‌آوری فاضلاب به روش تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) پرداختند. در این پژوهش نسبت به شناسایی علل پیشامد تأخیر در پروژه‌های توسعه شبکه جمع‌آوری فاضلاب در محدوده تحت پوشش شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران پرداخته شد. با توجه به شناسایی مهم‌ترین عوامل ایجادکننده تأخیر در پروژه‌های عمرانی به منظور اولویت‌بندی آن‌ها از روش تحلیل سلسله مراتبی فازی استفاده شد که در این راستا مشخص گردید که مشکلات مالی کارفرما دارای بیشترین تأثیر و در رتبه اول و مشکلات مالی پیمانکار و مشکلات در اخذ مجوزها در رده دوم و سوم این رتبه‌بندی قرار دارند. در ضمن در این رتبه‌بندی، ضعف در مدیریت پیمانکار و تجربه ناکافی پیمانکار دارای کمترین تأثیر در این رتبه‌بندی قرار دارند. خیاط و قمری (۱۳۹۶)، به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تأخیر در اجرای پروژه‌های ساختمانی در شهر اهواز پرداختند. آن‌ها در این پژوهش بیان نمودند که یکی از معضلات و مشکلاتی که در زمینه ساخت و ساز در ایران، عدم اتمام به موقع پروژه‌ها و طرح‌های ساختمانی و طولانی شدن مدت اجرای آن‌ها می‌باشد. این تأخیر ناشی از

سه رأس مثلث اجرایی یعنی کارفرما، مشاور و پیمانکار می‌باشد. بر اساس تحلیل نتایج پرسشنامه‌ها، پنج عامل تأخیر در پرداخت به پیمانکار، کمبود نیروی انسانی ماهر، نداشتن دید اجرایی و کارگاهی طراحان، خطا و اشتباهات نیروی انسانی حین کار و نداشتن بنیه مالی قوی پیمانکار، دارای اولویت‌بندی تأخیر در اجرای پروژه‌های ساختمانی در شهر اهواز شناخته شدند. قره‌گزلو و همکاران (۱۳۹۶)، به شناسایی علل عمده تأخیر در تحویل نهایی پروژه‌های عمرانی با استفاده از روش تاپسیس فازی و ارائه راهکارهایی جهت کاهش تاخیرات پرداختند. آن‌ها در این پژوهش بیان نمودند که بررسی عوامل به وجود آورنده تأخیرات و تعیین تأثیر هریک از آن‌ها بر اهداف اصلی پروژه یعنی زمان، هزینه و کیفیت می‌تواند کمک بزرگی به مدیریت، برای انجام هر چه بهتر پروژه‌های آتی نماید و با شناسایی مهم‌ترین ریسک‌های موجود در پروژه‌ها، می‌توان راهکارهای مفیدی را جهت کاهش یا حذف آن‌ها ارائه نمود. در این پژوهش، تأخیر در پرداخت به پیمانکاران و تخصیص به‌موقع اعتبار در تأخیر اجرای پروژه‌ها به‌عنوان مهم‌ترین عوامل طولانی شدن پروژه‌های عمرانی شناخته شدند. همچنین تعارض میان برنامه‌های زمان‌بندی پیمانکاران فرعی نیز عامل مهمی در طولانی شدن پروژه‌های عمرانی معرفی شد. عزیز و عبدالحکم (۲۰۱۸)، به بررسی دلایل<sup>۴</sup> تأخیر در پروژه‌های ساخت جاده در مصر پرداختند. در این پژوهش، فهرستی از دلایل تأخیر ساخت‌وساز از پژوهش‌های قبلی انواع مختلف پروژه‌های ساخت، کشورهای مختلف، دوره‌ها و تعداد مختلفی از دلایل و گروه‌های تأخیر مطالعه گردید. نتایج این آزمون نشان داد که همبستگی خوبی از دلایل و گروه‌ها، بین پیمانکاران و مهندسان سایت طراح و بین مشاوران و مهندسان طراح سایت و همبستگی تا حدودی کم بین پیمانکاران و مشاوران وجود دارد. بنابراین هیچ دلیل ریشه‌ای که بتواند اثر بیشتر یا کمتر بر علل تأخیر در نظر گرفته شود، وجود نداشت. مدل پیشنهادی برای پیش‌بینی مدت‌زمان پروژه ساخت جاده واقعی توسعه داده شد. یک مطالعه موردی واقعی، دقت مدل ارائه‌شده را مورد آزمون قرارداد. با توجه به تجزیه و تحلیل مطالعه موردی، رایج‌ترین عوامل مؤثر و گروه‌های تأخیر، مورد بحث قرار گرفتند و برخی از توصیه‌های آینده به‌منظور به حداقل رساندن تأخیر در پروژه‌های ساخت جاده مطرح شدند. برخی از علل اصلی تأخیر در پروژه‌های ساخت جاده در مصر عبارت از قیمت زیاد تجهیزات سنگین مورد استفاده در ساخت جاده، تأمین ناکافی مصالح پیمانکاران، تجربه ناکافی پیمانکار یا عملکرد نامناسب پیمانکاران فرش و تغییرات در مراحل طراحی با اجرای پروژه می‌باشد. این یافته‌ها می‌تواند برای مدیران پروژه به‌منظور کاهش تأخیر ساخت جاده در مصر مفید باشد. روکایشی و بشیر (۲۰۱۸)، علل تأخیر در پروژه‌های ساخت در تأسیسات نفت و گاز در عمان را مورد بررسی قرار دادند و به‌عنوان مطالعه موردی برای کشورهای شورای همکاری خلیج فارس " (GCC) به کار گرفتند. با استفاده از یک پرسشنامه، داده‌ها از ۵۹ مدیر پروژه شاغل در سازمان‌های مختلف در صنعت نفت و گاز در عمان جمع‌آوری شدند. بررسی نتایج نشان داد که درجه بالایی از توافق میان برداشت (تفسیر) سهامداران پروژه، کارفرمایان، پیمانکاران و مشاوران در مورد علل تأخیر پروژه وجود دارد و هیچ شواهدی وجود ندارد که نشان دهد که علل تأخیر پروژه به‌طور معنی‌داری با توجه به‌اندازه سازمان یا مالکیت سازمانی، متفاوت است. علاوه بر این، هفت عامل به‌عنوان عوامل اصلی تأخیر پروژه شناسایی شدند. اگرچه شش عامل از این عناصر شناخته‌شده، عوامل کلی است که می‌تواند برای تأخیر در هر پروژه در هر صنعت، محسوب شود. یکی از آن‌ها تعامل ضعیف با فروشندگان در مراحل مهندسی و تأمین کالا دارد

<sup>۴</sup>Aziz & Abedel- hakam<sup>۵</sup>Ruqaishi & Bashir

۶

که یافت شده تا منحصربه‌فرد برای پروژه‌های ساخت در صنعت نفت و گاز باشد. ازلدین و عبدالغنی (۲۰۱۷)، بر علل تاخیرات در صنعت ساخت‌وساز مصر تمرکز نمودند. اولین هدف اصلی از این پژوهش، شناسایی و رتبه‌بندی علل اصلی تاخیرات برای پروژه‌های مهندسی بود. دومین هدف اصلی آن، تعیین طرفین مسئول برای علل اصلی تاخیرات بود. نتایج نشان داد که علل تأخیر را می‌توان به پنج دسته اصلی تقسیم نمود که عبارت‌اند از: ۱) علل مرتبط با ساخت‌وساز ۲) علل مرتبط با مدیریت ۳) علل مرتبط با سیاست ۴) علل مرتبط با منابع مالی ۵) علل مرتبط با عوامل فنی. ۱۲ علل اول شامل ۳ عامل مرتبط با ساخت‌وساز، ۷ عامل مرتبط با مدیریت، ۱ عامل مرتبط با سیاست و ۱ عامل مرتبط با منابع مالی است. پیمانکار و کارفرما به‌عنوان مسئول هر یک از ۵ عامل از ۱۲ علل فرق مشخص شدند. مسئول دو عامل باقیمانده، طرف سوم (مدیر / مشاور پروژه) بود.

### روش تحقیق

نظر به اینکه هدف اصلی از انجام این پژوهش، بررسی یک موضوع به روش میدانی است می‌توان بیان نمود که پژوهش مذکور از نظر هدف در حیطه پژوهش‌های کاربردی می‌باشد. این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی بوده زیرا نتایج حاصل از آن دارای کاربرد خاص می‌باشد و از آن می‌توان برای رفع پاره‌ای از مشکلات پروژه‌های ساخت استفاده نمود. از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، گزارشات فنی پروژه، اسناد، مدارک، مقالات داخلی و خارجی، اطلاعات لازم جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و از طریق مطالعات میدانی، نظرات مدیران پروژه، پیمانکاران، مشاوران و خبرگان مورد قضاوت واقع می‌شود. روش تحقیق به‌صورت مطالعه موردی می‌باشد و با توجه به جمع‌آوری اطلاعات جامعه موردبررسی با استفاده از پرسشنامه جزء تحقیقات پیمایشی و کمی است. از سوی دیگر با توجه به اینکه در این پژوهش از روش‌های مطالعه کتابخانه‌ای و نیز روش‌های میدانی نظیر پرسشنامه استفاده شده است، می‌توان بیان کرد که پژوهش حاضر بر اساس ماهیت و روش گردآوری داده‌ها، یک پژوهش توصیفی-پیمایشی است.

امروزه تحولات بزرگی در عملکرد پروژه‌ها و طرح‌ها در حال وقوع می‌باشد. تاخیرات پروژه‌های ساخت‌وساز (عمرانی)، یک پدیده رایج در پروژه‌های مهندسی عمران در ایران بوده که شامل پروژه‌های عمرانی استان کرمان (پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان) نیز می‌باشد. بدین منظور از روش پیمایشی و مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شد. در این پژوهش، عوامل تأخیر پروژه‌های عمرانی استان کرمان (پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان)، شناسایی و اولویت‌بندی خواهند شد و مهم‌ترین آن‌ها بر اساس میانگین رتبه‌های حاصل از آزمون فریدمن استخراج خواهند گردید. جهت بررسی دیدگاه افرادی که مستقیماً در فرآیند پروژه‌های عمرانی استان کرمان (پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان) دخیل بودند، یک پژوهش با تکیه بر پرسشنامه به شکل میدانی انجام شد. جامعه آماری مورد استفاده در پژوهش حاضر را کارشناسان و مدیران (عموماً کارفرمایان پروژه)، مشاوران و پیمانکاران و مشاوره دارای گرید فعالیت در زمینه پروژه‌های عمرانی استان کرمان (پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان) و نیز کارگران ماهر حاضر در این پروژه‌ها تشکیل داده‌اند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شده است که با توجه به حجم بالای جامعه یکی از شرکت‌های تحت نظر شرکت جهاد نصر کرمان به تصادف انتخاب گردید سپس از کارکنان این شرکت با توجه به تعداد کارکنان به صورت تصادفی نمونه گرفته شد و پرسشنامه در اختیار اعضای نمونه قرار گرفته شد و پس از تکمیل نتایج آن استخراج و در پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. برای این منظور شرکت فراگیر عمران کرمان از شرکت‌های وابسته به شرکت جهاد نصر کرمان به صورت تصادفی انتخاب گردید. تعداد اعضای این شرکت ۲۷۰ نفر می‌باشد. تعداد اعضای

<sup>۱</sup>Ezeldin & Abdel- Ghany

نمونه با توجه به جامعه آماری و به استناد جدول مورگان ۱۶۰ نفر انتخاب شد. ابزارهای عمده در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری داده‌ها عبارت‌اند از: منابع اولیه: پرسشنامه. منابع ثانویه: الف) کتابخانه‌ای، بررسی اسناد و مدارک، کتب، مقالات و پایان‌نامه‌ها و استفاده از و منابع اینترنتی (ب) مدارک و اسناد سازمانی (آمارها، گزارش‌های عملکرد و غیره). در این پژوهش، پرسشنامه‌ای که تدوین شد، مبتنی بر نظرات خبرگان و متخصصان و افراد صاحب‌نظر در موضوع موردپژوهش به‌عنوان مهم‌ترین ابزار گردآوری اطلاعات، عموماً از اساتید دانشگاهی و افراد متخصص در این زمینه بود که دارای تجربه و تخصص و اطلاعاتی می‌باشند که امکان کسب آن اطلاعات از اشخاص دیگر میسر نیست. لذا بر این اساس، علل تأخیر پروژه‌های عمرانی استان کرمان (پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان)، ناشی از چهار عامل عبارت از عملکرد کارفرما، مشاور، پیمانکار و سایر عوامل رده‌بندی خواهند گردید و سؤالات پرسشنامه هریک مبتنی بر یکی از این عوامل تدوین شد. در طراحی این پرسشنامه باید موارد زیر در نظر گرفته شوند:

ارتباط مناسب سؤالات با موضوع پژوهش، رعایت استاندارد تعداد سؤالات به‌طوری‌که تعداد سؤالات، فرد را خسته ننموده و از کیفیت پاسخگویی وی در سؤالات آخر نگاهد، تعداد سؤالات پرسشنامه با توجه به تعداد عامل‌های تعیین‌شده در نظر گرفته شود، رعایت سادگی پاسخگویی به سؤالات، سهولت استخراج اطلاعات و انجام تحلیل‌های آماری، وضوح و سادگی و قابلیت فهم بودن سؤالات. بنابراین پرسشنامه موردنظر در این پژوهش، محقق ساخته و مبتنی بر نظرات خبرگان و متخصصان خواهد بود که از دو قسمت تشکیل می‌شود، در قسمت اول، مشخصه‌های فردی شامل سن، جنسیت، میزان تحصیلات، سابقه کار و پست سازمانی قرار خواهد داشت و در قسمت دوم، سؤالات پرسشنامه می‌باشد. مراحل تدوین پرسشنامه مدنظر بدین‌صورت است که در مرحله اول با استفاده از مبانی نظری و شاخص‌های موجود در فرضیات، تعداد سؤالات تنظیم خواهد گردید و در مرحله بعد، پرسشنامه اولیه به تعدادی از خبرگان شامل اساتید دانشگاه و مدیران مرتبط با موضوع پژوهش، ارائه خواهد شد. پس از اعمال‌نظر آنان، تعداد پرسش‌ها تنظیم و تأیید شده و در مرحله بعد، روایی آن از طریق روایی محتوی و پایایی آن از طریق آزمون آلفای کرون باخ بررسی خواهد شد. همچنین از منابع کتابخانه‌ای، بررسی اسناد و مدارک، کتب، مقالات و پایان‌نامه‌ها و استفاده از منابع اینترنتی و مدارک و اسناد سازمانی (آمارها، گزارش‌های عملکرد و غیره) و مصاحبه با مشاوران پروژه به‌عنوان ابزار مکمل و ثانویه در تدوین پرسشنامه و انجام پژوهش استفاده شد.

#### روایی ابزار گردآوری اطلاعات

منظور از روایی این است که محتوای ابزار گردآوری اطلاعات یا سؤالات مندرج در ابزار دقیق متغیرها و موضوع مورد مطالعه را بسنجد. یعنی اینکه هم اطلاعات گردآوری‌شده از طریق ابزار مازاد بر نیاز پژوهش نباشد و هم اینکه داده‌های موردنیاز در رابطه با سنجش متغیرها در محتوای ابزار حذف نشده باشند (حافظ نیا، ۱۳۸۷). با توجه به اینکه پرسشنامه این پژوهش، مبتنی بر مقالات و پژوهش‌های داخلی و نظرات خبرگان تدوین شد و مورد تأیید اساتید خبره قرار گرفت، بنابراین از روایی لازم برخوردار است.

#### پایایی ابزار گردآوری اطلاعات

یک مقیاس با آزمون زمانی دارای پایایی است که در شرایط ثابت از انجام مکرر آن نتایج یکسان حاصل گردد. پس پایایی آزمون بیانگر قابلیت اعتماد به نتایج آزمون است. قابلیت اعتماد عبارت است از همبستگی میان یک مجموعه از نمرات و مجموعه دیگری از نمرات در یک آزمون که به‌صورت مستقل بر یک گروه آزمودنی به‌دست‌آمده باشد. برای محاسبه ضریب قابلیت اعتماد پرسشنامه به‌عنوان ابزار اندازه‌گیری اطلاعات از طرق مختلفی استفاده می‌شود که در این

پژوهش از روش آلفای کرون باخ استفاده شد. روش آلفای کرون باخ برای محاسبه هماهنگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه بکار گرفته شد. جدول (۱)، مقدار آلفای کرونباخ برای سؤالات این پژوهش ذکر شده است.

جدول (۱-۳): مقدار آلفای کرونباخ برای سؤالات پژوهش

تعداد گزینه‌ها	مقدار آلفای کرونباخ
۳۵	۰,۹۲۱

مقدار آلفای کرونباخ پرسشنامه این پژوهش با استفاده از ۳۰ پرسشنامه نمونه آماری در نرم‌افزار SPSS محاسبه شده است که مقدار آن ۰,۹۲۱ می‌باشد و با توجه به نتایج جدول بالا و مقدار آلفای کرونباخ کل سؤالات پرسشنامه مشخص می‌گردد که پرسشنامه پژوهش به صورت کلی و در هریک از مؤلفه‌ها از پایایی مناسب برخوردار می‌باشد.

پس از جمع‌آوری اطلاعات از سایت‌ها و مقالات معتبر و همچنین استفاده از نظرت افراد متخصص از طریق پرسشنامه و مطالعه بر روی آن‌ها و تحلیل داده‌های حاصل به کمک نرم‌افزار SPSS و استخراج علل تأخیر در پروژه‌های عمرانی استان کرمان (پروژه‌های شرکت جهاد نصر کرمان)، به بررسی و دسته‌بندی آن‌ها بر مبنای عوامل پرسشنامه پرداخته می‌شود. آزمون فریدمن برای تجزیه واریانس دو طرفه (برای داده‌های غیر پارامتری) به روش رتبه‌بندی به کار می‌رود و نیز برای مقایسه میانگین رتبه‌بندی گروه‌های مختلف کاربرد دارد. آزمون فریدمن یک آزمون ناپارامتری، معادل آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری (درون گروهی است) که از آن برای مقایسه میانگین رتبه‌ها در بین  $k$  متغیر (گروه) استفاده می‌کنیم. آزمون فریدمن (Friedman) برای طرح‌های درون گروهی (نمونه‌های وابسته) مناسب است. آزمون فریدمن تعمیم یافته آزمون ویلکاکسون است و معادل ناپارامتریک آزمون اندازه‌های مکرر است. در این آزمون ما یک گروه از افراد یا آزمودنی داریم که در حداقل دو وضعیت یا دو مقطع زمانی مختلف مورد سنجش قرار گرفته‌اند. هدف این است که تغییرات نمرات (میان) را در چند (۲ و بیشتر) وضعیت یا مقطع زمانی مقایسه کنیم. سطح سنجش متغیر در این آزمون باید ترتیبی باشد. پژوهش‌گران عموماً از این آزمون جهت رتبه‌بندی یا اولویت‌بندی متغیرها استفاده می‌کنند. در آزمون فریدمن فرض  $H_0$  مبتنی بر یکسان بودن میانگین رتبه‌ها در بین گروه‌هاست. رد شدن فرض صفر به این معنی است که در بین گروه‌ها حداقل دو گروه با هم اختلاف معناداری دارند. آزمون فریدمن که به آزمون تحلیل واریانس دوطرفه معروف است، یکی از آزمون‌های آماری است که برای مقایسه چند گروه کاربرد دارد و از نظر میانگین رتبه‌های گروه‌ها مشخص می‌کند که آیا این گروه‌ها می‌توانند از یک جامعه باشند یا خیر؟ مقیاس در این آزمون باید حداقل رتبه‌ای باشد. این آزمون متناظر غیر پارامتری آزمون  $F$  است. آزمون فریدمن برای تجزیه واریانس دوطرفه (برای داده‌های غیر پارامتری) به روش رتبه‌بندی به کار می‌رود و نیز برای مقایسه میانگین رتبه‌بندی گروه‌های مختلف کاربرد دارد. شرایط استفاده از این آزمون عبارت است از:

روش اجرای آزمون فریدمن به صورت زیر می‌باشد:

برای به کار بردن آزمون فریدمن، داده‌ها در جدولی دوطرفه که دارای  $N$  ردیف و  $k$  ستون باشد تقسیم می‌شوند. ردیف‌ها نماینده آزمودنی‌ها و ستون‌ها نماینده موقعیت‌های مختلف هستند. اگر نمرات آزمودنی‌ها که تحت تمام موقعیت‌ها قرار می‌گیرند، مورد مطالعه باشند، در آن صورت هر ردیف نشان‌دهنده نمرات یک آزمودنی تحت  $k$  موقعیت است. داده‌های تحت مطالعه این آزمون از نوع رتبه‌ها هستند. نمرات در هر ردیف جداگانه رتبه‌بندی می‌شوند. یعنی وقتی که  $k$  موقعیت مورد مطالعه قرار می‌گیرد، رتبه‌ها در هر ردیف از ۱ تا  $k$  مرتب می‌شوند. آزمون فریدمن مشخص می‌کند که ستون‌های جدول یعنی گروه‌های نمونه از یک جامعه آماری مشترک آمده باشند یا خیر؟



هنگامی که تعداد ردیف‌ها و ستون‌ها خیلی کوچک نباشند، می‌توان نشان داد که تقریباً دارای توزیعی برابر با مجذور خی ( $\chi^2_r$ ) با درجه آزادی  $df = k-1$  است. همچنین مراحل محاسبه ( $\chi^2_r$ ) عبارت است از:

$$\chi^2_r = \frac{12}{NK(K+1)} \sum R_j^2 - 3N(K+1)$$

که در آن:

$N$  = تعداد سطرها       $K$  = تعداد ستون‌ها       $R$  = مجذور رتبه‌های هر گروه

فرایند این آزمون با دسته‌بندی یک متغیر در تعدادی طبقات، به محاسبه آماره خی دو می‌پردازد. کاربرد آن در نیکویی برازش میزان انطباق فراوانی‌های مشاهده‌شده با فراوانی‌های مورد انتظار یا فرضی می‌باشد. این آزمون در توزیع غیر نرمال داده‌ها و پیدا کردن مقادیر اختلاف داده‌ها به کار می‌رود که درواقع هم اختلاف بین متغیرها را می‌سنجد و هم ارتباط بین متغیرها را اندازه‌گیری می‌کند. هرگاه صرفاً دوطبقه یا دو سطح در آزمون خی دو موجود باشد، درجه آزادی برابر با یک خواهد شد و این موجب ایجاد انحراف و خطا در نتیجه آزمون می‌گردد به عبارت دیگر، نتیجه بیش‌ازاندازه واقعی برآورده شده و احتمال معناداری آن (به‌طور تصادفی) بالا می‌رود.

#### تعیین معناداری خی دو با استفاده از جدول

این آزمون مجذور خی (خی دو) یکی از معتبرترین آزمون‌های آماری است که به‌وسیله آن می‌توان پی برد یک رابطه سیستماتیک بین دو متغیر وجود دارد یا خیر؟ این آزمون معمولاً برای رابطه‌هایی به کار می‌رود که هر دو متغیر نا پارامتری باشند. اگر در یک نمونه هیچ رابطه سیستماتیک بین دو متغیر وجود نداشته باشد، می‌توان نتیجه گرفت که دو متغیر از یکدیگر مستقل هستند که استقلال آماری نامیده می‌شود و بین مقدار آماره مجذور خی و معناداری رابطه مستقیمی وجود دارد، یعنی هر چه مقدار مجذور خی دو محاسبه‌شده از مقدار موجود در جدول آن بزرگ‌تر باشد، احتمال وجود رابطه بین دو متغیر بیشتر است. درواقع آزمون مجذور خی به وجود یا عدم وجود ارتباط بین دو متغیر می‌پردازد و هیچ‌گونه اظهارنظری در مورد شدت و جهت ارتباط دو متغیر نمی‌کند. برای این منظور در این پژوهش بعد از آزمون نرمال بودن داده‌ها از آزمون رتبه‌بندی فرید من با استفاده از مجذور خی استفاده‌شده است (آذر و مؤمنی، ۱۳۸۷). در این پژوهش به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده‌شده است. در آمار توصیفی از جداول فراوانی و درصدها، میانگین و انحراف معیارها و در آمار استنباطی از آزمون کولموگروف - اسمیرونوف برای تعیین نرمال بودن متغیرها و آزمون فریدمن برای آزمون فرضیه‌های پژوهش استفاده خواهد شد.

#### نتایج و بحث

##### مشخصات فردی پاسخ دهندگان

نتایج نشان داد که توزیع فراوانی افراد با میزان تحصیلات دیپلم و پایین‌تر، فوق دیپلم، لیسانس، فوق لیسانس و دکتری در ۱۶۰ نفر افراد نمونه آماری (پاسخ دهندگان به ترتیب، ۱۰۰، ۲۵، ۲۲، ۱۰ و ۳ نفر بود که معادل ۶۲،۵، ۱۵،۷، ۱۳،۸، ۶،۲ و ۱،۸ درصد از افراد پاسخ دهنده می‌باشد. لذا با توجه به نتایج حاصل شده می‌توان بیان نمود که بیشترین فراوانی میزان تحصیلات افراد پاسخ دهنده شامل تحصیلات دیپلم و پایین‌تر می‌باشد. نتایج نشان داد که توزیع فراوانی افراد با موقعیت شغلی پیمانکار، مشاور، کارفرمای پروژه و سایر عوامل در ۱۶۰ نفر افراد نمونه آماری (پاسخ دهندگان به ترتیب، ۵۳، ۳۰، ۱۲ و ۶۵ نفر بود که به ترتیب معادل ۳۳،۲، ۱۸،۸، ۷،۵ و ۴۰،۵ درصد از افراد پاسخ دهنده می‌باشد. لذا با توجه به نتایج حاصل شده می‌توان بیان نمود که بیشترین فراوانی موقعیت شغلی در افراد پاسخ دهنده شامل سایر عوامل می‌باشد. نتایج نشان داد که توزیع فراوانی افراد با میزان سابقه کار ۱ تا ۵ سال،

۶ تا ۱۰ سال، ۱۱ تا ۱۵ سال، ۱۶ تا ۲۰ سال و ۲۱ سال به بالا در ۱۶۰ نفر افراد نمونه آماری ( پاسخ دهندگان به ترتیب، ۴۲، ۳۸، ۵۰، ۱۸ و ۱۲ نفر بود که به ترتیب معادل ۳۶،۲، ۲۳،۸، ۳۱،۲، ۱۱،۳ و ۷،۵ درصد از افراد پاسخ دهنده می باشد. لذا با توجه به نتایج حاصل شده می توان بیان نمود که بیشترین فراوانی در میزان سابقه کار افراد پاسخ دهنده شامل ۱۱ تا ۱۵ سال می باشد.

#### نتایج تجزیه و تحلیل پرسشنامه ها

در اغلب آزمون های پارامتری، مفروضات مقدماتی بسیاری وجود دارد که تا این مفروضات تامین نشوند، نتایج به دست آمده از آزمون، نامعتبر خواهد بود. در میان این مفروضات مهمترین و شایعترین فرض، فرض نرمال بودن داده هاست. منظور از نرمال بودن توزیع داده ها این است که هیستوگرام فراوانی داده ها تقریباً به صورت منحنی نرمال باشد. با توجه به اینکه در پژوهش حاضر تعداد داده ها (پرسش شوندگان) بیشتر از ۳۰ می باشد، از آزمون کولموگروف - اسمیر ونوف برای بررسی نرمال بودن داده ها استفاده شد. لذا بر مبنای نرمال بودن یا عدم نرمال بودن داده ها باید از آزمون های مناسب با توجه به نوع داده ها و هدف از پژوهش استفاده نمود. آزمون فریدمن یک آزمون فرضیه آماری و رتبه بندی داده ها است. این آزمون برای مقایسه چند از نظر میانگین رتبه های آنها می باشد و معلوم می کند که آیا این گروه ها رتبه یکسان دارند یا خیر؟ مقیاس در این آزمون باید حداقل رتبه ای باشد. اگر هدف، مقایسه سه گروه یا بیشتر (وابسته) باشد و داده ها رتبه ای با داده های کمی غیر نرمال باشند از آزمون فریدمن استفاده می شود.

#### نتایج آزمون نرمال بودن داده ها

قبل از هر گونه آزمونی که با فرض نرمال بودن داده ها یا عدم نرمال بودن داده ها صورت می گیرد، باید آزمون نرمال بودن صورت گیرد. در اصل هدف از آزمون نرمال بودن داده ها، انتخاب آزمون درست برای تحلیل فرضیه ها و داده های پژوهش است. ابتدا باید از توزیع آماری متغیری که مورد آزمون قرار می گیرد، اطمینان حاصل کرد. برای نمونه، پیش نیاز انجام آزمون های پارامتری، نرمال بودن توزیع آماری و پیش نیاز آزمون های غیر پارامتری نظیر آزمون فریدمن، غیر نرمال بودن داده ها می باشد. به طور کلی می توان بیان نمود که آزمون های پارامتری، عموماً بر میانگین و انحراف معیار استوارند. حال اگر توزیع جامعه نرمال نباشد، نمی توان استنباط درست از نتایج داشت و باید از آزمون های غیر پارامتری مناسب با هدف پژوهش استفاده نمود. برای بررسی توزیع آماری متغیرها از آزمون هایی استفاده می کنند، این آزمون ها به آزمون های نیکویی - برازش معروفند. آزمون کولموگروف - اسمیر ونوف به همراه آزمون کای دو جزو آزمون های نیکویی - برازش هستند. اما با توجه به محدودیت های آزمون کای دو معمولاً برای آزمون نرمال بودن از آزمون کولموگروف - اسمیر ونوف استفاده می شود. بر این اساس نتایج آزمون نرمال بودن معیارهای چهار عامل (عوامل ناشی از عملکرد کارفرما، عوامل ناشی از عملکرد مشاور، عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار و عوامل ناشی از سایر عوامل) با توجه به شماره سوالات در پرسشنامه مربوط به معیارهای هریک از این عوامل در جداول (۲) تا (۵) نشان داده شده است.

جدول (۲): آزمون کولموگروف - اسمیر ونوف تک نمونه ای برای معیارهای عوامل ناشی از عملکرد کارفرما

پارامترها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
تعداد	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰
میانگین	۳،۴۴	۱،۵۰	۲،۶۱	۳،۷۷	۲،۹۲	۲،۹۰	۲،۹۸	۲،۹۳
انحراف استاندارد	۰،۵۴۳	۰،۶۵۸	۱،۴۲۰	۱،۱۵۲	۱،۱۳۴	۱،۰۳۹	۱،۱۳۲	۱،۱۲۰
صفر مطلق	۰،۳۷۱	۰،۳۶۵	۰،۲۳۳	۰،۲۵۸	۰،۱۹۴	۰،۲۰۵	۰،۱۹۵	۰،۱۶۸
مثبت	۰،۳۷۱	۰،۳۶۵	۰،۲۳۳	۰،۲۵۸	۰،۱۹۴	۰،۲۰۵	۰،۱۹۵	۰،۱۶۸

منفی	-۰,۲۶۹	-۰,۲۲۴	-۰,۱۲۸	-۰,۲۵۸	-۰,۱۹۴	-۰,۲۰۵	-۰,۱۹۵	-۰,۱۶۸
آماره آزمون	۳,۵۲۳	۳,۴۶۶	۲,۲۱۳	۲,۴۴۸	۱,۸۴۱	۱,۹۴۵	۱,۸۴۶	۱,۵۹۶
سطح معناداری	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۲	۰,۰۰۱	۰,۰۰۲	۰,۰۱۲

جدول (۳): کولموگروف - اسمیرونوف تک نمونه ای برای معیارهای عوامل ناشی از عملکرد مشاور

پارامترها	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
تعداد	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰
میانگین	۳,۲۲	۲,۸۰	۲,۸۹	۳,۱۱	۲,۹۲	۲,۹۷	۲,۹۱	۳,۵۱
انحراف استاندارد	۱,۱۷۸	۱,۱۶۳	۱,۱۰۶	۱,۱۶۵	۱,۰۳۰	۰,۹۷۷	۱,۱۴۸	۱,۱۳۴
صفر مطلق	۰,۱۷۵	۰,۱۸۸	۰,۱۷۳	۰,۱۹۹	۰,۱۸۶	۰,۲۲۵	۰,۱۷۵	۰,۲۰۰
مثبت	۰,۱۷۵	۰,۱۸۸	۰,۱۷۱	۰,۱۳۰	۰,۱۵۹	۰,۱۹۷	۰,۱۴۷	۰,۱۴۱
منفی	-۰,۱۷۰	-۰,۱۶۰	-۰,۱۷۳	-۰,۱۹۹	-۰,۱۸۶	-۰,۲۲۵	-۰,۱۷۵	-۰,۲۰۰
آماره آزمون	۱,۶۵۸	۱,۷۷۹	۱,۶۴۴	۱,۸۹۲	۱,۷۶۱	۲,۱۳۲	۱,۶۶۳	۱,۸۹۸
سطح معناداری	۰,۰۰۸	۰,۰۰۴	۰,۰۰۹	۰,۰۰۲	۰,۰۰۴	۰,۰۰۰	۰,۰۰۸	۰,۰۰۱

جدول (۴): کولموگروف - اسمیرونوف تک نمونه ای برای معیارهای عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار

پارامترها	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
تعداد	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰
میانگین	۳,۰۸	۳,۰۷	۳,۲۳	۳,۳۰	۳,۰۴	۳,۱۰	۳,۱۲	۳,۰۴
انحراف استاندارد	۱,۰۷۳	۱,۱۱۰	۱,۲۹۰	۱,۰۹۶	۱,۱۰۱	۱,۲۷۲	۱,۱۵۰	۱,۲۷۱
صفر مطلق	۰,۲۱۸	۰,۱۶۸	۰,۲۱۳	۰,۲۱۶	۰,۱۸۵	۰,۲۰۵	۰,۱۸۹	۰,۱۸۳
مثبت	۰,۲۱۸	۰,۱۶۸	۰,۱۰۹	۰,۱۳۹	۰,۱۵۱	۰,۱۷۳	۰,۱۴۷	۰,۱۸۳
منفی	-۰,۲۰۴	-۰,۱۵۵	-۰,۲۱۳	-۰,۲۱۶	-۰,۱۸۵	-۰,۲۰۵	-۰,۱۸۹	-۰,۱۵۲
آماره آزمون	۲,۰۶۶	۱,۵۹۸	۲,۰۱۸	۲,۰۵۲	۱,۷۵۶	۱,۹۴۲	۱,۷۸۸	۱,۷۳۸
سطح معناداری	۰,۰۰۰	۰,۰۱۲	۰,۰۰۱	۰,۰۰۰	۰,۰۰۴	۰,۰۰۱	۰,۰۰۳	۰,۰۰۵

جدول (۵): آزمون کولموگروف - اسمیرونوف تک نمونه ای برای معیارهای عوامل ناشی از سایر عوامل

پارامترها	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵
تعداد	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۶۰
میانگین	۲,۹۸	۲,۹۴	۲,۸۴	۳,۱۱	۳,۲۹	۳,۴۴	۳,۰۲	۳,۰۱	۲,۸۷	۲,۹۱	۲,۸۶
انحراف استاندارد	۱,۱۲۲	۱,۱۴۵	۱,۰۲۷	۱,۰۳۳	۰,۹۸۶	۱,۲۰۰	۱,۰۷۰	۱,۰۳۳	۱,۰۰۸	۰,۹۳۲	۱,۰۶۶
صفر مطلق	۰,۱۹۷	۰,۱۶۲	۰,۱۸۳	۰,۲۰۲	۰,۱۹۳	۰,۱۲۲	۰,۱۷۵	۰,۱۸۲	۰,۲۰۳	۰,۲۰۶	۰,۱۵۷
مثبت	۰,۱۵۹	۰,۱۶۲	۰,۱۸۳	۰,۲۰۲	۰,۱۹۳	۰,۱۲۲	۰,۱۷۵	۰,۱۸۲	۰,۲۰۳	۰,۲۰۶	۰,۱۵۷
منفی	۰,۱۹۷	۰,۱۵۵	-۰,۱۸۱	-۰,۲۰۲	۰,۱۸۷	-۰,۲۰۰	۰,۱۵۸	-۰,۱۶۲	۰,۲۰۸	۰,۲۲۷	-۰,۱۹۸
آماره آزمون	۱,۸۶۷	۱,۵۳۶	۱,۷۴۱	۱,۹۱۳	۱,۸۳۱	۱,۹۰۲	۱,۶۶۰	۱,۷۲۷	۱,۹۷۵	۲,۱۵۲	۱,۸۸۲
سطح معناداری	۰,۰۰۲	۰,۰۱۸	۰,۰۰۵	۰,۰۰۱	۰,۰۰۲	۰,۰۰۱	۰,۰۰۸	۰,۰۰۵	۰,۰۰۱	۰,۰۰۰	۰,۰۰۲

نتایج این پژوهش نشان داد که سطح معناداری برای داده های تمام معیارهای مربوط به هر یک از عوامل پرسشنامه کمتر از ۰,۰۰۵ می باشد، بنابر این داده ها نرمال نمی باشند و برای آزمون فرضیه های پژوهش و رتبه بندی عوامل پرسشنامه باید از آزمون های غیر پارامتری نظیر فریدمن استفاده نمود.

نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل پرسشنامه ها

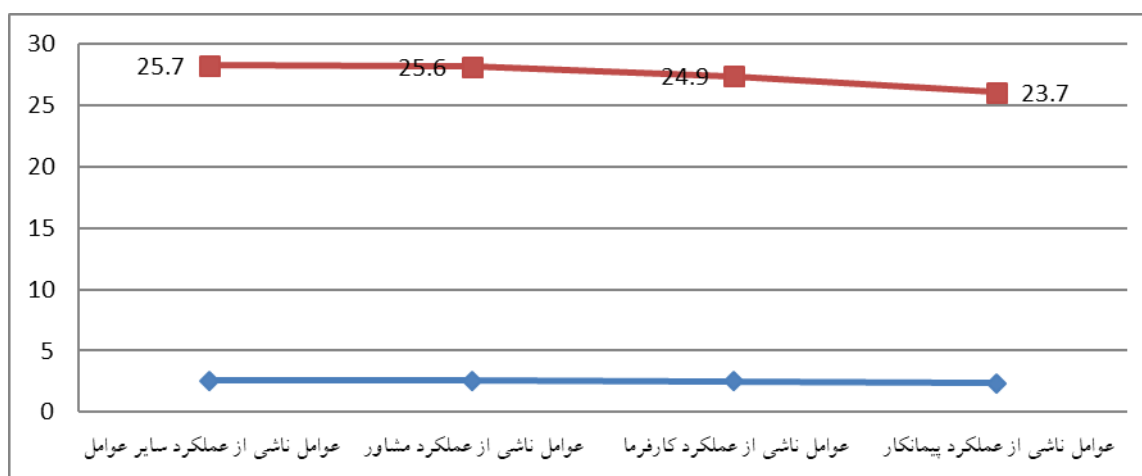
سطح معنی داری برای آزمون فریدمن ۰۰۷ می باشد که بر اساس آن فرض صفر رد یا تایید می شود لذا نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی علل تاخیر در ساخت پروژه های عمرانی استان کرمان نشان داد از آنجایی که سطح معنا داری برابر با ۰۰۷۰۵ است، بنابراین رتبه ی گروه ها با یکدیگر تفاوت چندانی ندارد، در جدول (۶) هر گروهی که رتبه میانگین بیشتری دارد، از نظر افراد، رتبه بالاتری کسب کرده است. با توجه بررسی چهار عامل در پرسشنامه، درجه آزادی برابر ۳ است و مقدار آماره مربع کای (خی دو) نیز برابر با ۱۰۴۰۴ می باشد. بنابراین با توجه به نتایج این جدول می توان بیان نمود که عوامل ناشی از عملکرد سایر عوامل، عوامل ناشی از عملکرد مشاور، عوامل ناشی از عملکرد کارفرما و عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار به ترتیب با میانگین رتبه های ۲۰۵۷ (معادل ۲۵،۷ درصد)، ۲۰۵۶ (معادل ۲۵،۶ درصد)، ۲۰۴۹ (معادل ۲۴،۹ درصد) و ۲۰۳۷ (معادل ۲۳،۷ درصد) بیشترین تا کمترین اولویت را در تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان دارند که البته با توجه به اختلاف ناچیز میانگین رتبه ها می توان بیان نمود که میزان تاثیر هر یک از این عوامل در تاخیرات پروژه های عمرانی استان کرمان تقریباً با یکدیگر برابر است. در جداول (۶) و (۷) نتایج حاصل از آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل پرسشنامه ها و همچنین در نمودار (۱) ترکیبی از میانگین و درصد میانگین رتبه های هریک از این عوامل نشان داده شده است.

جدول (۶): نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل پرسشنامه ها

عوامل	میانگین رتبه ها	درصد میانگین رتبه ها
عوامل ناشی از عملکرد سایر عوامل	۲۰۵۷	۲۵،۷
عوامل ناشی از عملکرد مشاور	۲۰۵۶	۲۵،۶
عوامل ناشی از عملکرد کارفرما	۲۰۴۹	۲۴،۹
عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار	۲۰۳۷	۲۳،۷

جدول (۷): آماره آزمون رتبه بندی عوامل پرسشنامه ها

پارامتر	مقادیر داده ها
تعداد	۱۶۰
آماره کای دو (خی دو)	۱۰۴۰۴
درجه آزادی	۳
سطح معناداری	۰،۷۰۵



نمودار (۱): میانگین و درصد میانگین رتبه های آزمون فریدمن برای هریک از عوامل پرسشنامه ها

## نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد کارفرما

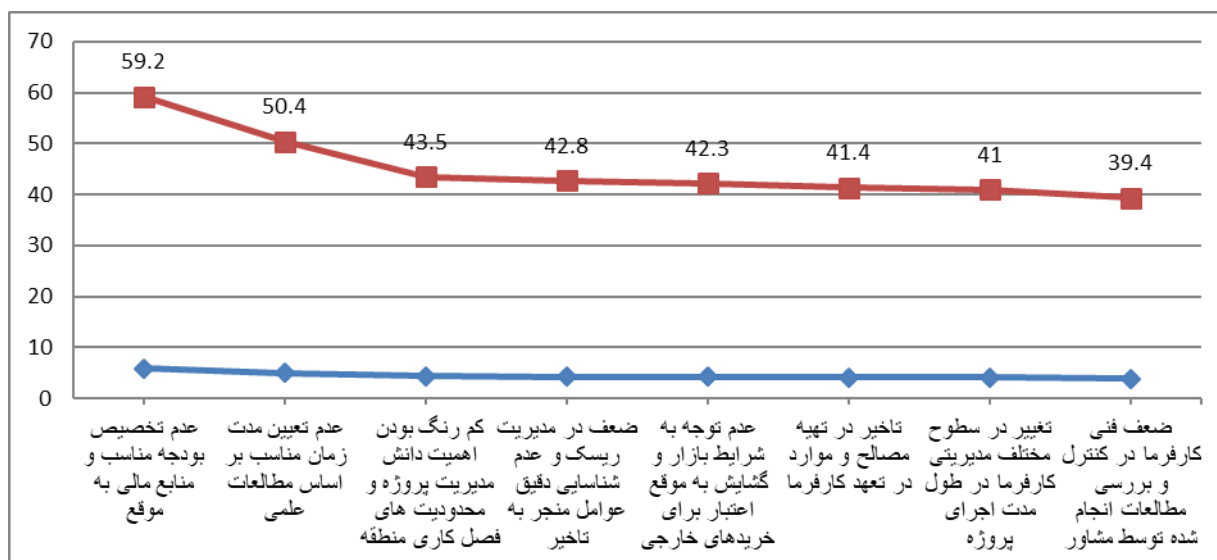
نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی علل تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان نشان داد از آنجایی که سطح معناداری برابر با صفر است، بنابراین رتبه ی معیارهای عوامل ناشی از عملکرد کارفرما در پرسشنامه ها با یکدیگر متفاوت است، در جدول (۸) هر معیاری که رتبه میانگین بیشتری دارد، از نظر افراد، رتبه بالاتری کسب کرده است. با توجه بررسی ۸ معیار مرتبط با عوامل ناشی از عملکرد کارفرما در پرسشنامه ها، درجه آزادی برابر ۷ است و مقدار آماره مربع کای (خی دو) نیز برابر با ۵۶،۰۰۹ می باشد. بنابراین با توجه به نتایج این جدول می توان بیان نمود که معیارهای عوامل ناشی از عملکرد کارفرما شامل عدم تخصیص بودجه مناسب و منابع مالی به موقع، عدم تعیین مدت زمان مناسب بر اساس مطالعات علمی، کم رنگ بودن اهمیت دانش مدیریت پروژه و محدودیت های فصل کاری منطقه، ضعف در مدیریت ریسک و عدم شناسایی دقیق عوامل منجر به تاخیر، عدم توجه به شرایط بازار و گشایش به موقع اعتبار برای خریدهای خارجی، تاخیر در تهیه مصالح و موارد در تعهد کارفرما، تغییر در سطوح مختلف مدیریتی کارفرما در طول مدت اجرای پروژه و ضعف فنی کارفرما در کنترل و بررسی مطالعات انجام شده توسط مشاور به ترتیب با میانگین رتبه های ۵،۹۲ (معادل ۵۹،۲ درصد)، ۵،۰۴ (معادل ۵۰،۴ درصد)، ۴،۳۵ (معادل ۴۳،۵ درصد)، ۴،۲۸ (معادل ۴۲،۸ درصد)، ۴،۲۳ (معادل ۴۲،۳ درصد)، ۴،۱۴ (معادل ۴۱،۴ درصد)، ۴،۱۰ (معادل ۴۱ درصد) و ۳،۹۴ (معادل ۳۹،۴ درصد) بیشترین تا کمترین اولویت را در تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان دارند. در جداول (۸) و (۹) نتایج حاصل از آزمون فریدمن برای رتبه بندی معیارهای عوامل ناشی از عملکرد کارفرما و همچنین در نمودار (۲) ترکیبی از میانگین و درصد میانگین رتبه های هریک از معیارهای این عوامل نشان داده شده است.

جدول (۸): نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد کارفرما

معیارها	میانگین رتبه ها	درصد میانگین رتبه ها
عدم تخصیص بودجه مناسب و منابع مالی به موقع	۵،۹۲	۵۹،۲
عدم تعیین مدت زمان مناسب بر اساس مطالعات علمی	۵،۰۴	۵۰،۴
کم رنگ بودن اهمیت دانش مدیریت پروژه و محدودیت های فصل کاری منطقه	۴،۳۵	۴۳،۵
ضعف در مدیریت ریسک و عدم شناسایی دقیق عوامل منجر به تاخیر	۴،۲۸	۴۲،۸
عدم توجه به شرایط بازار و گشایش به موقع اعتبار برای خریدهای خارجی	۴،۲۳	۴۲،۳
تاخیر در تهیه مصالح و موارد در تعهد کارفرما	۴،۱۴	۴۱،۴
تغییر در سطوح مختلف مدیریتی کارفرما در طول مدت اجرای پروژه	۴،۱۰	۴۱
ضعف فنی کارفرما در کنترل و بررسی مطالعات انجام شده توسط مشاور	۳،۹۴	۳۹،۴

جدول (۹): آماره آزمون رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد کارفرما

پارامتر	مقادیر داده ها
تعداد	۱۶۰
آماره کای دو (خی دو)	۵۶،۰۰۹
درجه آزادی	۷
سطح معناداری	۰،۰۰۰



نمودار (۲): میانگین و درصد میانگین رتبه های آزمون فریدمن برای عوامل ناشی از عملکرد کارفرما

#### نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد مشاور

نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی علل تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان نشان داد از آنجایی که سطح معنا داری برابر با صفر است، بنابراین رتبه ی معیارهای عوامل ناشی از عملکرد مشاور در پرسشنامه ها با یکدیگر متفاوت است، در جدول (۱۰) هر معیاری که رتبه میانگین بیشتری دارد، از نظر افراد، رتبه بالاتری کسب کرده است. با توجه بررسی ۸ معیار مرتبط با عوامل ناشی از عملکرد مشاور در پرسشنامه ها، درجه آزادی برابر ۷ است و مقدار آماره مربع کای (خی دو) نیز برابر با ۳۸،۰۰۷ می باشد بنابراین با توجه به نتایج این جدول می توان بیان نمود که معیارهای عوامل ناشی از عملکرد مشاور شامل تاخیر در تهیه نقشه های مورد نیاز در طول اجرا، تبعیت مهندسين مشاور از دستور غیر کارشناسی کارفرما ضعف فنی بخشهای طراحی و برنامه ریزی مطالعات، دقت پایین در برآورد احجام، تاخیر در تصمیم گیری بهنگام در مقاطع حساس و موارد ضروری، ضعف در کنترل به موقع برنامه زمان بندی و عدم وجود کارشناسان، ضعف فنی و مدیریتی دستگاه نظارت مقیم و رفع به موقع مشکلات فنی و تاخیر در رسیدگی به اسناد پیمانکار به ترتیب با میانگین رتبه های ۵،۶۲ (معادل ۵۶،۲ درصد)، ۴،۷۷ (معادل ۴۷،۷ درصد)، ۴،۵۲ (معادل ۴۵،۲ درصد)، ۴،۵۰ (معادل ۴۵،۰ درصد)، ۴،۴۴ (معادل ۴۴،۴ درصد)، ۴،۰۷ (معادل ۴۰،۷ درصد) و ۴،۰۶ (معادل ۴۰،۶ درصد) و ۴،۰۲ (معادل ۴۰،۲ درصد) بیشترین تا کمترین اولویت را در تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان دارند. در جداول (۱۰) و (۱۱) نتایج حاصل از آزمون فریدمن برای رتبه بندی معیارهای عوامل ناشی از عملکرد مشاور و همچنین در نمودار (۳) ترکیبی از میانگین و درصد میانگین رتبه های هریک از معیارهای این عوامل نشان داده شده است.

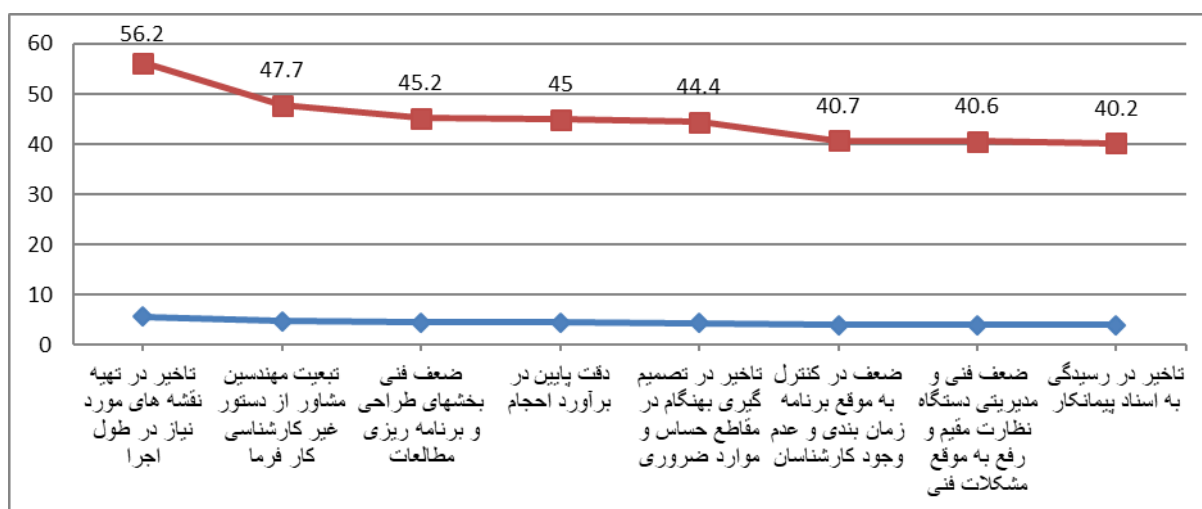
جدول (۱۰): نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد مشاور

معیارها	میانگین رتبه ها	درصد میانگین رتبه ها
تاخیر در تهیه نقشه های مورد نیاز در طول اجرا	۵،۶۲	۵۶،۲
تبعیت مهندسين مشاور از دستور غیر کارشناسی کار فرما	۴،۷۷	۴۷،۷
ضعف فنی بخشهای طراحی و برنامه ریزی مطالعات	۴،۵۲	۴۵،۲
دقت پایین در برآورد احجام	۴،۵۰	۴۵
تاخیر در تصمیم گیری بهنگام در مقاطع حساس و موارد ضروری	۴،۴۴	۴۴،۴

۴۰،۷	۴۰،۷	ضعف در کنترل به موقع برنامه زمان بندی و عدم وجود کارشناسان
۴۰،۶	۴۰،۶	ضعف فنی و مدیریتی دستگاه نظارت مقیم و رفع به موقع مشکلات فنی
۴۰،۲	۴۰،۲	تاخیر در رسیدگی به اسناد پیمانکار

جدول (۱۱): آماره آزمون رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد مشاور

پارامتر	مقادیر داده‌ها
تعداد	۱۶۰
آماره کای دو (خی دو)	۳۸،۰۰۷
درجه آزادی	۷
سطح معناداری	۰،۰۰۰



نمودار (۳): میانگین و درصد میانگین رتبه های آزمون فریدمن برای عوامل ناشی از عملکرد مشاور

### نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار

نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی علل تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان نشان داد از آنجایی که سطح معناداری برابر با ۰،۰۱۴ است و کمتر از ۰،۰۵ می باشد، بنابراین رتبه ی معیارهای عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار در پرسشنامه ها با یکدیگر متفاوت است، در جدول (۱۲) هر معیاری که رتبه میانگین بیشتری دارد، از نظر افراد، رتبه بالاتری کسب کرده است. با توجه بررسی ۸ معیار مرتبط با عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار در پرسشنامه ها، درجه آزادی برابر ۷ است و مقدار آماره مربع کای (خی دو) نیز برابر با ۱۷،۵۶۴ می باشد. بنابراین با توجه به نتایج این جدول می توان بیان نمود که معیارهای عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار شامل ضعف توانایی و مدیریت مالی پیمانکار، روشهای اجرای نامناسب و تجربه ناکافی در اجرای کار، کمبود نیروی انسانی متخصص و مدیریت و برنامه ریزی ضعیف کار، مدیریت ناکارآمد ریسک و کیفیت بد اجرای کار، عدم تناسب ماشین آلات و امکانات با نوع و حجم کار، مشکلات تجهیز کارگاه اعم از زمان تجهیز، مکان و امکانات، عدم توجه به تذکرات کارفرما و مشاور در خصوص رعایت مشخصات فنی و رفع به موقع مشکلات فنی و عدم اطلاع رسانی به موقع پیمانکاران به مشاور و کارفرما جهت حل مشکل متفرقه به ترتیب با میانگین رتبه های ۵،۱۴ (معادل ۵۱،۴ درصد)، ۴،۶۷ (معادل ۴۶،۷ درصد)، ۴،۶۶ (معادل ۴۶،۶ درصد)، ۴،۵۶ (معادل ۴۵،۴ درصد)، ۴،۴۶ (معادل ۴۴،۶ درصد)، ۴،۳۱ (معادل ۴۳،۱ درصد) و ۴،۲۴ (معادل ۴۲،۴ درصد) و ۳،۹۷ (معادل ۳۹،۷ درصد) بیشترین تا کمترین اولویت را در تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان

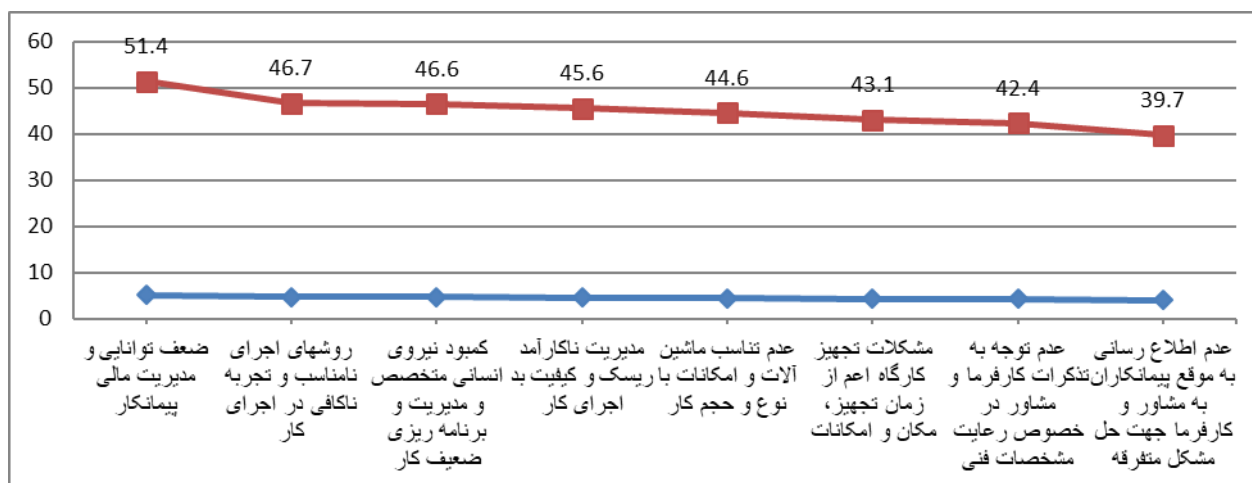
دارند. در جداول (۱۲) و (۱۳) نتایج حاصل از آزمون فریدمن برای رتبه بندی معیارهای عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار و همچنین در نمودار (۴) ترکیبی از میانگین و درصد میانگین رتبه های هریک از معیارهای این عوامل نشان داده شده است.

جدول (۱۲): نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار

معیارها	میانگین رتبه ها	درصد میانگین رتبه ها
ضعف توانایی و مدیریت مالی پیمانکار	۵,۱۴	۵۱,۴
روشهای اجرای نامناسب و تجربه ناکافی در اجرای کار	۴,۶۷	۴۶,۷
کمبود نیروی انسانی متخصص و مدیریت و برنامه ریزی ضعیف کار	۴,۶۶	۴۶,۶
مدیریت ناکارآمد ریسک و کیفیت بد اجرای کار	۴,۵۶	۴۵,۶
عدم تناسب ماشین آلات و امکانات با نوع و حجم کار	۴,۴۶	۴۴,۶
مشکلات تجهیز کارگاه اعم از زمان تجهیز، مکان و امکانات	۴,۳۱	۴۳,۱
عدم توجه به تذکرات کارفرما و مشاور در خصوص رعایت مشخصات فنی	۴,۲۴	۴۲,۴
عدم اطلاع رسانی به موقع پیمانکاران به مشاور و کارفرما جهت حل مشکل متفرقه	۳,۹۷	۳۹,۷

جدول (۱۳): آماره آزمون رتبه بندی عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار

پارامتر	مقادیر داده ها
تعداد	۱۶۰
آماره کای دو (خی دو)	۱۷,۵۶۴
درجه آزادی	۷
سطح معناداری	۰,۰۱۴



نمودار (۴): میانگین و درصد میانگین رتبه های آزمون فریدمن برای عوامل ناشی از عملکرد پیمانکار

### نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل ناشی از سایر عوامل

نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی علل تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان نشان داد از آنجایی که سطح معناداری برابر با صفر است و کمتر از ۰۰۰۵ می باشد، بنابراین رتبه ی معیارهای عوامل ناشی از سایر عوامل در پرسشنامه ها با یکدیگر متفاوت است، در جدول (۱۴) هر معیاری که رتبه میانگین بیشتری دارد، از نظر افراد، رتبه بالاتری کسب کرده است. با توجه بررسی ۱۱ معیار مرتبط با عوامل ناشی از سایر عوامل در پرسشنامه ها، درجه



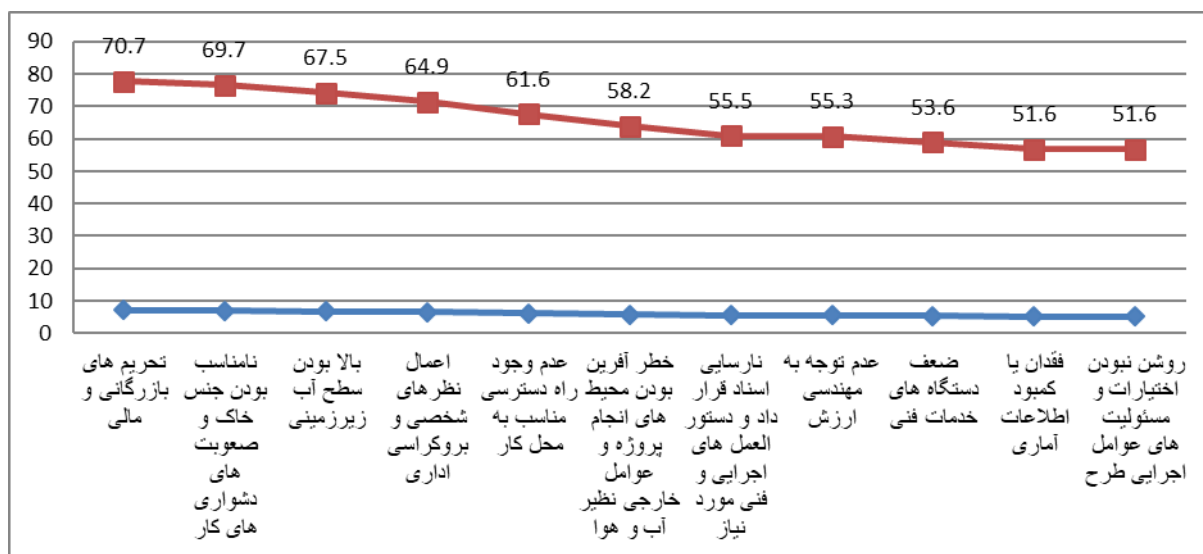
آزادی برابر ۱۰ است و مقدار آماره مربع کای (خی دو) نیز برابر با ۵۲,۴۰۰ می باشد. بنابراین با توجه به نتایج این جدول می توان بیان نمود که معیارهای عوامل ناشی از سایر عوامل شامل تحریم های بازرگانی و مالی، نامناسب بودن جنس خاک و صعوبت های دشواری های حفاری، بالا بردن سطح آب زیرزمینی، اعمال نظرهای شخصی و بروکراسی اداری، عدم وجود راه دسترسی مناسب به ایستگاه مترو، خطر آفرین بودن محیط های انجام پروژه و عوامل خارجی نظیر آب و هوا، نارسایی استاد قرارداد و دستورالعمل های اجرایی و فنی مورد نیاز، عدم توجه به مهندسی ارزش، ضعف دستگاه های خدمات فنی، فقدان یا کمبود اطلاعات آماری و روشن نبودن اختیارات و مسئولیت های عوامل اجرایی طرح به ترتیب با میانگین رتبه های ۷,۰۷ (معادل ۷۰,۷ درصد)، ۶,۹۷ (معادل ۶۹,۷ درصد)، ۶,۷۵ (معادل ۶۷,۵ درصد)، ۶,۴۹ (معادل ۶۴,۹ درصد)، ۶,۱۶ (معادل ۶۱,۶ درصد)، ۵,۸۲ (معادل ۵۸,۲ درصد)، ۵,۵ (معادل ۵۵,۵ درصد)، ۵,۳ (معادل ۵۳,۳ درصد)، ۵,۳۶ (معادل ۵۳,۶ درصد)، ۵,۱۶ (معادل ۵۱,۶ درصد) و ۵,۱۶ (معادل ۵۱,۶ درصد) بیشترین تا کمترین اولویت را در تاخیر پروژه های عمرانی استان کرمان دارند. در جداول (۱۴) و (۱۵) نتایج حاصل از آزمون فرید من برای رتبه بندی معیارهای عوامل ناشی از سایر عوامل و همچنین در نمودار (۵) ترکیبی از میانگین و درصد میانگین رتبه های هریک از معیارهای این عوامل نشان داده شده است.

جدول (۱۴): نتایج آزمون فریدمن برای رتبه بندی عوامل ناشی از سایر عوامل

معیارها	میانگین رتبه ها	درصد میانگین رتبه ها
تحریم های بازرگانی و مالی	۷,۰۷	۷۰,۷
نامناسب بودن جنس خاک و صعوبت های دشواری های کار	۶,۹۷	۶۹,۷
بالا بودن سطح آب زیرزمینی	۶,۷۵	۶۷,۵
اعمال نظرهای شخصی و بروکراسی اداری	۶,۴۹	۶۴,۹
عدم وجود راه دسترسی مناسب به محل کار	۶,۱۶	۶۱,۶
خطر آفرین بودن محیط های انجام پروژه و عوامل خارجی نظیر آب و هوا	۵,۸۲	۵۸,۲
نارسایی اسناد قرار داد و دستور العمل های اجرایی و فنی مورد نیاز	۵,۵۵	۵۵,۵
عدم توجه به مهندسی ارزش	۵,۵۳	۵۵,۳
ضعف دستگاه های خدمات فنی	۵,۳۶	۵۳,۶
فقدان یا کمبود اطلاعات آماری	۵,۱۶	۵۱,۶
روشن نبودن اختیارات و مسئولیت های عوامل اجرایی طرح	۵,۱۶	۵۱,۶

جدول (۱۵): آماره آزمون رتبه بندی عوامل ناشی از سایر عوامل

پارامتر	مقادیر داده ها
تعداد	۱۶۰
آماره کای دو (خی دو)	۵۲,۴۰۰
درجه آزادی	۱۰
سطح معناداری	۰,۰۰۰



نمودار (۵): میانگین و درصد میانگین رتبه های آزمون فریدمن برای عوامل ناشی از سایر عوامل

### نتیجه گیری

در پژوهش حاضر از روش کمی که یکی از بهترین شیوه های پژوهش برای مطالعه پدیده های اجتماعی و انسانی، خصوصاً مدیریت پروژه است استفاده شده است و به لحاظ هدف از نوع کاربردی و از نظر روش مطالعه موردی در ترکیب با روش میدانی است. تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات در این پژوهش نشان داد که مهمترین علل تاخیر در پروژه های عمرانی استان کرمان شامل تحریم های بازرگانی و مالی نامناسب بودن جنس خاک و صعوبت های دشواری های حفاری، بالا بردن سطح آب زیرزمینی و اعمال نظرهای شخصی و بروکراسی اداری است.

این عوامل به عنوان معیارهای مرتبط با عوامل ناشی از سایر عوامل در این پژوهش بوده که بالاترین میانگین رتبه ها را به خود اختصاص دادند. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که عوامل ناشی از عملکرد کارفرما مشاور، پیمانکار و سایر عوامل تقریباً تاثیر برابری در بروز تاخیرات در پروژه های عمرانی استان کرمان دارند. بنابراین با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر می توان بیان نمود که تاخیر در پروژه های عمرانی به دلیل پیچیدگی آنها امری غیر قابل انکار است، با گذشت زمان و تحولات فناوری و تغییر شرایط محیطی و اجتماعی، ممکن است تغییراتی را که در یک مقطع زمانی دارای توجیه فنی و اقتصادی بوده اند، در شرایط جدید توجیه ناپذیر سازد. عدم تحقق زمانی و هزینه ای پروژه ها با ایجاد موانع و مشکلات بسیار در ایجاد بستر مناسب برای آغاز طرح های جدید، کشور را با لطمات جدی مواجه می سازد. همچنین به علت رابطه مستقیم بین زمان و هزینه پروژه، افزایش زمان منجر به افزایش هزینه پروژه ها می شود. بهبود وضع موجود در تمامی فعالیتهای مستلزم شناسایی عوامل موثر در ارتقای این وضعیت خواهد بود. به علاوه با توجه به محدودیت منابع، لازم است تا اولویت بندی این موارد انجام گیرد تا در زمان مقتضی اقدامات متناسب با آن انجام شود. برای کاهش بروز تاخیر در پروژه های عمرانی استان کرمان می توان به راهکارهایی از قبیل اطمینان از امکان پذیری تامین مالی و تامین شرایط لازم برای تحقق آن پیش از قرارداد، تعیین شرایط واگذاری کار با توجه به سطح مطالعات انجام شده، استفاده بهینه از تجربیات موجود با به کارگیری متخصصین مجرب داخلی و خارجی حقیقی و حقوقی، زمینه سازی تشکیل سازمان های توانمند طرح و اجرا که در آن به جای همکاری یک پیمانکار اجرایی با یک مشاور، سازمان طرح و اجرایی حقیقی شکل گیرد، شناسایی و انتخاب پیمانکاران توانمند و مجرب داخلی و اعتماد کارفرمایان به پیمانکاران و مشاورین و حمایت از آنها اشاره نمود.

## پیشنهادهای

۱. تورم و افزایش قیمت ها و عدم همخوانی با قرارداد: سعی بر برآورد اولیه مناسب و نزدیک به واقعیت و استقرار تیم مدیریت پروژه برای کاهش ریسک های مخاطره آمیز پروژه و واگذاری مصالح با نرخ دولتی به پیمانکار.
۲. عدم پرداختهای صورت وضعیت، تعدیل و سایر هزینه ها به پیمانکار: اطمینان حاصل نمودن از جذب بودجه های مصوب و پرداخت اوراق مشارکت در قبال مطالبات پیمانکار و به کار گیری از ظرفیت و توان اقتصادی بانک ها و سرمایه گذاران منطقه ای
۳. تاخیر در آزاد سازی و تحویل مسیر (رفع معارض) به پیمانکار: برنامه ریزی ابتدایی و تملک کل مسیر پروژه در ابتدا با قیمت نازل تر و سپس شروع عملیات اجرایی و وجود ستاد اجرایی با برگزاری جلسات با مالکین.
۴. ضعف در مدیریت کارگاه و برنامه ریزی: دقت نظر بیشتر کارفرما و مشاور هنگام بررسی سوابق اجرایی عوامل پیمانکار و تقویت دانش فنی مدیران در رابطه با مدیریت پروژه با برگزاری کلاس های آموزشی برای افزایش آگاهی در زمینه مباحث نوین.
۵. تغییرات قوانین محیط زیست در برداشت مصالح: لحاظ نمودن مسیرهای جدید حمل و جبران خسارت های پیمانکار و ایجاد انگیزه برای جلوگیری از کاهش کیفیت کار.
۶. تاخیر در تامین مصالح و کمبود آن: برآورد و مطالعه اولیه مناسب از منطقه خصوصا برای پروژه های با حجم بالای عملیات خاکی و بتنی و همکاری مسوولین و نهادهای ذیربط با نظارت بر صدور مجوز های لازم برای پروژه های خاص.
۷. همخوانی تامین مصالح در قرارداد با واقعیت: بررسی ابتدایی کامل و مطالعات منطقه و شناسایی مسیرهای حمل مصالح قرضه های موجود.
۸. برآورد نادرست از هزینه های اجرای پروژه: مطالعات اولیه با نظارت کارفرما و اطمینان از مسیر پیش روی پروژه در کنار گروه بررسی و مطالعات.
۹. تغییر یا حذف و اضافه نمودن بخشی از قرارداد: مطالعات اولیه و برآورد مناسب از پروژه و تحلیل مناسب هزینه های مربوطه و تشکیل کارگروه تخصصی جهت تغییرات قراردادی و تحلیل عواقب اجتماعی و ریالی آن.
۱۰. توان مالی و تجهیزات و ماشین آلات پیمانکار: بررسی دقیق تر منابع مالی و تجهیزات پیمانکار در برگزاری مناقصات و لحاظ نمودن آن در کنار کمترین قیمت پیشنهادی و توانایی رهبری تیم پروژه.

## منابع

- اشتهاردیان، احسان اله، نصرآزادانی، سید مسعود، صفوی، سید علیرضا و ابوالفضل علیخانی (۱۳۸۹). بررسی علل تاخیر زمان اجرای پروژه های عمرانی شهری با توجه به عوامل پروژه ششمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، تهران.
- اشرفی، الهه. (۱۳۹۴). ارزیابی و اولویت بندی مهم ترین علل تاخیرات در پروژه های عمرانی EPCF - مطالعه موردی اجرای قطعاتی از خطوط ۳ و ۴ متروی تهران پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، موسسه آموزش عالی (غیر انتفاعی) - غیردولتی ایوانکی.
- اقبال، محمد. (۱۳۹۱). آسیب شناسی عوامل موثر بر تاخیر در پروژه های منطقه سه عملیات انتقال گاز ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده آموزش های الکترونیکی، دانشگاه اصفهان.

امیری، احمد، شریفی، سعید، و احمد، امانی. (۱۳۸۵). بررسی علل طولانی شدن پروژه ها و هزینه های ناشی از آن و ارائه راهکارهای مناسب.

آذر، عادل. (۱۳۸۹). تحقیق در عملیات. تهران: سمت

بهشتی، سید احمد، مدقالچی، علی و محمد، هاشمی. (۱۳۹۳) " بررسی علل و عوامل مؤثر در بروز تأخیر در پروژه های عمرانی کشور، دومین همایش معماری پایدار و توسعه شهری، قم، ایران .  
پارسا، سعید، سلیمانی، فرشید، و محمد، امیری. (۱۳۸۹). ارزیابی تکنیک های آنالیز تاخیرات ساخت به منظور معرفی مؤثرترین تکنیک. ششمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه.

پورنژدی، عماد. (۱۳۸۰). آیا مهندسی ارزش صرفاً یک نگرش است؟، اولین کنفرانس ملی مهندسی ارزش توکلان، محمد، و رضا، سهرابی. (۱۳۹۵) ارزیابی علل تاخیرات و مشکلات پروژه های عمرانی کشور با در نظر گرفتن اثر مدیریت پروژه در ریسک ناشی از زمان و هزینه اجرای آن، کنگره بین المللی تحولات نوین پایداری در معماری، شهرسازی، عمران و مهندسی ساختمان، استانبول، ترکیه.

جزی، رحمان. (۱۳۸۵). بررسی دلایل تاخیر طرح های عمرانی در ایران و راه های برون رفت آن - پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران.

جمشیدی، حسین، احمدوند، علی محمد و محمد میرزایی (۱۳۹۳). بررسی علل تاخیرات در پروژه های عمرانی کشور و ارائه راهکار. یازدهمین کنفرانس دانشجویان عمران سراسر کشور، دانشگاه ارومیه.

حافظ نیا، محمدرضا. (۱۳۸۷). مقدمه ای بر روش پژوهش در علوم انسانی، چاپ چهاردهم. تهران: سمت.  
حسن زاده، رمضان. (۱۳۹۴). روش تحقیق کاربردی (راهنمای تدوین پایان نامه و اجرای کارگاه های آموزشی). تهران: نشر روان

صالح اولیاء، محمد. (۱۳۸۸). شناسایی و اولویت بندی مشکلات مرتبط با تاخیر در مدیریت تدارکات پروژه های شرکت ملی گاز ایران پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه یزد  
صفوی، سید علیرضا، شایانفر، محسنعلی، نصر آزادانی، سید مسعود؛ و احسان اله اشتهاوردیان. (۱۳۸۹). بررسی علل تاخیر زمان اجرای پروژه های عمرانی شهری با توجه به عوامل پروژه. ششمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، تهران.

عبدالله زاده، غلام. طاهری امیری، محمدجواد. و محمود، حسن نژاد. (۱۳۹۱) " اولویت بندی علل تأخیر در پروژه های عمرانی با استفاده از روش های تصمیم گیری چند معیاره و ارائه راهکار در جهت بهبود آن، همایش مهندسی عمران معماری و توسعه پایدار شهری، تبریز، ایران.

علائی، مزدک. (۱۳۸۱). مطالعه دلایل پایه ای دیر کرد در اجرای پروژه های سدسازی در استان خراسان مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت وزارت نیرو، پایان نامه کارشناسی ارشد، مدیریت اجرایی

علیزاده، غلامرضا. (۱۳۹۴). بررسی عوامل تاخیر از دیدگاه کارفرما، مشاور، پیمانکار سایت سازه پایدار

۱۲ - <http://sazepaydar.ir/index.aspx?siteid=12&pageid=485>

فتحی، مجتبی؛ و مجتبی نجفیان. (۱۳۸۸). مطالعه و بررسی علل تاخیر پروژه های عمرانی در استان کرمانشاه، اولین کنفرانس ملی مهندسی و مدیریت ساخت، تهران.

- قره گزلو، زینب، منیر عباسی، آرمین و سامره جدید الاسلام. (۱۳۹۶). شناسایی علل عمده تاخیر در تحویل نهایی پروژه های عمرانی با استفاده از روش تاپسیس فازی و ارائه راهکارهایی جهت کاهش تاخیرات. سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران.
- قریشی، آیدا. (۱۳۹۳). شناسایی و اولویت بندی علل تاخیرات پروژه های صنعت آب بر اساس رویکرد AHP پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده فنی، دانشگاه ارومیه
- قطبی، زهره. (۱۳۷۸). بررسی علل تاخیر پروژه های عمرانی شبکه فرودگاهی کشور. پایان نامه کارشناسی ارشد، مرکز مطالعات و مدیریت و بهره وری ایران، تهران.
- مقیم، سید محمد. (۱۳۸۶). روش شناسی مورد کاوی و کاربردهای آن در علوم انسانی مجله روش شناسی علوم انسانی، سال ۱۳، شماره ۵۰
- مولایی، فاطمه؛ و جواد غضنفری نیا. (۱۳۸۸). بررسی علل تاخیرات در پروژه های ساخت با مروری بر مطالعه موردی داخلی و خارجی. پایگاه اطلاع رسانی معدن و توسعه بخش مقالات، سال ششم.
- نوری، سیامک و حمیدرضا فرجی. (۱۳۸۸)، بررسی عوامل تاخیر پروژه های عمرانی و ارائه الگویی جهت کاهش زمان تاخیر پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، تهران.
- وطنخواه، رضا. (۱۳۸۲). بررسی علل تاخیر پروژه های عمرانی پروژه های سازمان نوسازی مدارس " - پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس .
- یعقوب زاده، نوید، کاویان، زینب؛ و سکینه رضوی. (۱۳۹۴). بررسی علل تاخیر زمان اجرای پروژه عمرانی از منظر عوامل پروژه (نمونه موردی: پروژه اسکان مجدد روستای جنگلده). دومین کنفرانس سراسری توسعه محوری مهندسی عمران، معماری، برق و مکانیک ایران، تهران
- Abd Majid, M.Z., & McCaffer, R. (1998). Factors of nonexcusable delays that influence contractor's performance. *Journal of Management and Engineering*, 14(3): 42-49.
- Aibinu. A.& Odeyinka, H. (2010). Construction delays and their causative factors in Nigeria. *J. Constr. Eng. Manage*, 132 (7): 667-677.
- Alkass, S., Mazerolle, M. and Harris, F. (1993). An integrated system to minimize the cost of analyzing construction claims, *Computing System in Engineering*.
- Arditi, D., and Mark A. Robinson, PE. (1995). *Concurrent Delays in Construction Litigation*. Cost Engineering.
- Arditi, D T. Pattanakitchamroon. (2006). Selecting A Delay Analysis Method In Resolving Construction Claims *International Journal Of Project Management* 24, 2006.
- Aziz, R. (2016). Ranking of delay factors in construction projects after Egyptian revolution. *Alexandria Eng. J.* 52 (3): 387-406.
- Aziz, R.F., & Abedel-Hakam, A.A. (۲۰۱۸). رتبه بندی عوامل تاخیر در پروژه های عمرانی در مصر. *Alexandria Engineering Journal*, In Press.
- Chan, D.W.M., & Kumaraswamy, M.M. (2006). Compressing construction duration: lessons learned from Hong Kong building projects. *International Journal of Project Management*, ۲۰: ۲۳-۳۵.
- Churchill, G.A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, 16 (1): 64-73.
- Elliott, A.C., & Woodward, W.A. (2006). *Statistical analysis quick reference*. Guidebook, Sage.

- ۷۴

Trohid, S.A. (2004). Setting methodology to determine the activities 'portion in creating projects delay for separate administrators. Master dissertation, Industry Engineering course, Amir-Kabir Industrial University, p. 160.