فصلنامه رویکردهای پژوهشی نو در علوم مدیریت
Journal of New Research Approaches in Management Science
سال دوم. شماره دهم. زمستان ۱۳۹۷، صص۱۱۳-۹۹ Vol 2. No 10. 2019, p 99-113
شماره شاپا (۲۵۸۸-۵۵۶۱) ISSN: (2588-5561)

بررسی نقش مدیریت پروژه در اجرای پروژه‌های خطوط شبکه‌گذاری و تغذیه گاز با استفاده از مدل ترکیبی PMBOK2008 و AHP FUZZY در شرکت گاز استان قزوین

محسن نظرپور[۱]. دکتر صفر فضلی[۲]. دکتر کیامرث فتحی هفشجانی[۳]
۱. کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، گرایش تحقیق در عملیات،دانشگاه آزاد اسلامی قزوین. ایران
۲. دانشیار مدیریت صنعتی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین. ایران
۳. دکتری مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب. ایران

چکیده

اتمام به موقع و با هزینه پیش‌بینی شده هر پروژه یا طرح از جمله معیارهای اصلی موفقیت آن محسوب می‌شود. عدم اتمام به موقع و با هزینه پیش‌بینی شده طرح یا پروژه باعث برآورده نشدن خواسته‌های کارفرما و اهداف طرح یا پروژه می‌گردد. بنابراین در بین صاحبنظران و کارشناسان اتفاق نظر وجود دارد که تاخیرات و افزایش هزینه‌ها در پروژه‌ها باعث از بین رفتن اهداف اولیه پروژه شده و نهایتا به تورم موجود در جامعه دامن می‌زند. پروژه‌های خطوط انتقال گازرسانی از دلیل اهمیت آنها در ابعاد بهره‌برداری و با هزینه مقرر برخوردار هستند. به این جهت، بررسی دلایل افزایش زمان و هزینه خطوط انتقال گاز از اهمیت خاصی برخوردار است تاخیر در اتمام به موقع پروژه توام با هزینه است. تحقیق حاضر در پی آن است که بواسطه تجزیه‌وتحلیل اطلاعات واقعی رابطه‌ای بین عوامل مورد مطالعه یعنی تقلیل زمان و هزینه و ارتقاء کیفیت در ارتباط با مدل PMBOK2008 را شناسایی کرده و به عنوان یک معیار مناسب در تصمیم گیری به مدیران پروژه ارائه دهد. بنابراین هدف کلی پژوهش شناسایی رابطه اجرای مدیریت پروژه براساس استاندارد PMBOK2008 در ارتباط با کاهش هزینه و زمان و افزایش کیفیت فرآیند اجرای خطوط شبکه‌گذاری و تغذیه گاز در شرکت گاز استان قزوین مشخص گردید که جامعه آماری تحقیق شامل کلیه افراد درگیر در پروژه خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری شرکت گاز استان قزوین شامل کارفرما، مشاور، پیمانکار قطعات مختلف می‌باشد (جمعاً ۷۰ نفر) بدین ترتیب تعداد کل نمونه با فرض جامعه آماری محدود، در فرمول تعیین حجم نمونه با جامعه محدود ۴۳ نفر بیان شد. با توجه به اهمیت مدیریت پروژه در سازمان‌های پروژه محور در این پژوهش، پس از بررسی اجمالی مفاهیم مدیریت پروژه و بررسی آخرین

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

ویرایش استاندارد PMBOK2008 که یک استاندارد جهانی برای راهبری بهتر پروژه‌ها می‌باشد و بررسی کامل ۳ حوزه از ۹ حوزه دانش این استاندارد که مهمترین آنها می باشد (زمان، هزینه، کیفیت) و با مد نظر قرار دادن عناصر تاثیرگذار در موفقیت مدیریت پروژه و استفاده از سایت PMI (انجمن مدیریت پروژه آمریکا) که از نظریه‌ها و تجربیات ۳۰ ساله مدیران پروژه های بزرگ دنیا نسبت به تکمیل استاندارد فوق نموده است ابتدا به بررسی میزان انطباق پروژه‌های خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز شرکت گاز استان قزوین با مدل استاندارد PMBOK2008 پرداخته شد که در تحلیل نتایج ممیزی پس از بررسی اوزان مربوطه از طریق روش تحلیل سلسله مراتبی فازی در ۳ حوزه زمان، هزینه و کیفیت میزان انطباق هر یک از آنها به ترتیب برابر ۱۳ درصد و ۳ درصد و ۱۰ درصد با استاندارد مربوطه بدست آمد در ادامه فرضیه‌های تحقیق با استفاده از مدل تحقیق از طریق آمار توصیفی و استنباطی مورد آزمون قرار گرفتند. نتایج این تجزیه‌وتحلیل بیانگر رد نشدن فرضیه های تحقیق بود که اجرای مدیریت پروژه براساس استاندارد PMBOK2008 باعث کاهش هزینه و زمان در انجام پروژه‌های خطوط تغذیه و شبکه گاز می‌شود در نتیجه فرضیه اول تحقیق رد نشد و همینطور در نتیجه فرضیه دوم، اجرای مدیریت پروژه بر اساس استاندارد PMBOK2008 باعث ارتقاء کیفیت فرآیند اجرای پروژه‌های گاز استان قزوین می‌شود در نتیجه فرضیه دوم تحقیق هم رد نشد و همچنین در نتیجه فرضیه سوم، واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه، پشتیبان بسیار مهمی در اجرای بهینه پروژه‌های شرکت گاز استان قزوین دارد که این فرضیه هم رد نشد. بنابراین در طول تجزیه‌وتحلیل داده‌ها به بررسی مفروضات اساسی مدل و آزمون معنی‌داری مدل بین مشاهدات نیز پرداخته شد که از نظر آماری نتایج مطلوبی به همراه داشت که این تاثیر به وضوح در آن مشاهده گردید.

واژه‌های کلیدی: مدیریت پروژه، خطوط شبکه گذاری، مدل ترکیبی PMBOK2008 و AHP FUZZY، شرکت گاز استان قزوین

مقدمه

یکی از مشکلات کشورهای درحال توسعه اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌هایی است که منجر به اتلاف بسیاری از منابع مالی و انسانی می شود و عدم بهره‌گیری مدیران ارشد سازمان‌ها در این کشورها از تکنیک‌های مدیریت پروژه و تاثیر سازماندهی منسجم و علمی آنها در پروژه‌هاست. مسئله مدیریت پروژه خصوصا مدیریت پروژه‌های نفتی و گازی از ۱۰۰ سال پیش تاکنون توجه بسیاری را به خود معطوف داشته است. یکی از دغدغه‌های اصلی متولیان و دست‌اندرکاران پروژه آن است که بتوانند پروژه را برطبق برنامه زمان‌بندی از پیش تعیین شده و بودجه تخصیصی به پایان برسانند و یا واقعیت امر، نسبت به برنامه دارای مغایرت‌های اندکی باشد.(۲) کنترل یکپارچه و دقیق یک پروژه منوط به دسترسی به موقع، مناسب و صحیح اطلاعات از پروژه می‌باشد. (۱) در دنیای رقابتی امروز خصوصا پس از دهه ۱۹۹۰ که به ابعاد مختلف پروژه‌ها اهمیت بسیاری داده شده است و با توجه به اینکه صنعت گاز ما از اهمیت ویژه‌ای

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

برخوردار است (دومین دارنده ذخایر گاز جهان پس از روسیه) لازم است که مدیریت این سیستم از کیفیتی برخوردار باشد که بتواند مشکلات عدیده آن را حل نماید و پروژه‌ها را در کوتاه‌ترین زمان و با کمترین هزینه و بهترین کیفیت به اتمام رسانده و آن را در راه پیشرفت کشور بکار گیرند. دستیابی به اهداف اصلی پروژه‌های گازرسانی از قبیل زمان، هزینه و کیفیت از جمله مسئولیت‌های مدیران اینگونه پروژه‌هاست. برای مثال کاهش زمان میان اخذ مجوز و تحویل واحد به بهره‌بردار، جلوگیری از هزینه های مازاد مربوط به منابع انسانی، ماشین‌آلات و مصالح مورد استفاده و ارتقاء کیفیت مصالح مصرفی براساس استانداردها و معیارهای موجود همگی در صورت توجه مدیر پروژه به عوامل موثر بر روی اهداف پروژه و به دنبال آن بکارگیری تکنیک های مدیریت پروژه قابل حصول است.(۳) در ایران نیز با توجه به اهمیت موفقیت در پروژه‌های بزرگی که در حال اجراست، در راستای بهبود عملکرد مدیریت این پروژه‌ها، نیاز به وجود مدلی خاص برای ارزیابی آنها که ضمن جامع بودن کاملاً منطبق بر ویژگی‌ها و شرایط خاص کشورمان باشد بسیار حیاتی می‌باشد. لذا ضرورت پیاده‌سازی مدیریت پروژه جهت تقویت و ارتقای اثربخشی در فرآیند هر پروژه‌ای بیش از پیش احساس می‌شود، از طرفی در تحولات عظیم اقتصادی در سطح جهان، سوخت از عمده‌ترین و مهمترین ابزار پیشرفت محسوب می‌شود. بنابراین نفت، گاز و فرآورده های نفتی نقش تعیین‌کننده‌ای برای تحول در عرصه‌های صنعتی کشورمان ایفا می‌کنند. بدین جهت باید به شکل دقیق و علمی‌تری به آنها پرداخت و پروژه‌های مربوط به آنها با استانداردهای روز دنیا همراه باشد.(۴) لذا در این پژوهش تلاش می‌شود تا در راستای تحقق این امر فرآیند کاربردی مدیریت پروژه در پروژه‌های خطوط گاز شهری و تغذیه گاز در استان قزوین اجرا شود و از مقایسه اجرای این خط بصورت سنتی و انطباق آن با مدیریت پروژه بر اساس استاندارد[1] PMBOK2008 مزیت‌های این سیستم را تشریح و نتیجه نهایی و تاثیر آن را مشخص نمود.

بیان مسئله

روشن ساختن این موضوع بسیار حائز اهمیت است که مدیریت و کنترل پروژه یک وسیله مچ گیری و کیفری از پیمانکاران نیست و وسیله‌ای برای کمک است نه اسلحه‌ای برای حمله به دیگران. ذینفعان یا افراد درگیر پروژه دارای تخصص ها، پست‌ها و ایده‌های متفاوت هستند بنابراین نیازمند زبان مشترکی هستند تا به وسیله آن نیازها و خواسته‌هایشان را بطور شفاف بیان نموده و تلاش در جهت تامین این نیازها را اندازه‌گیری کنند. این زبان مشترک مدیریت پروژه است. بسیاری از اوقات پیمانکاران به خوبی به تعهدات خود عمل می نمایند اما بدنبال وسیله‌ای هستند تا زحماتشان را برای کارفرما مانیتور نموده و نمایش دهند، این وسیله یا زبان مشترک همان مدیریت وکنترل پروژه است.(۵) اتمام به موقع و با هزینه پیش‌بینی شده هر پروژه یا طرح از جمله معیارهای اصلی موفقیت آن محسوب می‌شود. عدم اتمام به موقع و با هزینه پیش‌بینی

1- Project Management Body Of Knowledge

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

شده طرح یا پروژه باعث برآورده نشدن خواسته‌های کارفرما و اهداف طرح یا پروژه می‌گردد. افزایش زمان و هزینه اتمام پروژه باعث بوجود آمدن خسارات عدم النفع و بهره‌برداری می‌گردد. در بسیاری از موارد حتی تنها تأخیرات بیش از حد بوجود آمده در پروژه‌ها یا طرح باعث می‌شود که پروژه‌ها از نقطه نظر اقتصادی و فنی توجیه لازم را نداشته باشند. با افزایش مدت اتمام پروژه هزینه‌های بالاسری افزایش می‌یابد، تکنولوژی‌های جدید وارد بازار شده و احتمال یافت نشدن مصالح و تجهیزات مورد نیاز طرح و یا عدم توجیه استفاده از آنها بالا می‌رود. به عبارت دیگر ضرر و زیان ناشی از عدم اتمام به موقع پروژه هزینه‌های هنگفتی بر پروژه یا طرح تحمیل می‌نماید. گاهی این هزینه‌ها آنقدر زیاد می‌باشد که طرح یا پروژه دیگر توجیه پذیر نمی‌باشد. عوامل متعددی از جمله تغییر مقادیر کار، ضعف پیمانکار، عدم پرداخت به موقع مطالبات پیمانکار باعث افزایش زمان و هزینه انجام پروژه می شود. برای انجام به موقع و با هزینه پیش‌بینی شده طرح و اجتناب از ضرر و زیان ناشی از تاخیرات و افزایش هزینه ها، راهی جز بررسی و شناخت این عوامل و برخورد مناسب با آنها و بالاخره مدیریت آنها وجود ندارد.(۶) این موضوع در پروژه‌های دولتی و سرمایه‌گذاری های دولتی اثرات به مراتب مهمتری در مقایسه با پروژه‌های بخش خصوصی دارد. این مسئله سبب کم شدن نرخ رشد اقتصادی کشورها می‌گردد و همچنین باعث فشار بر سایر بخش‌های اقتصادی می شود چرا که با افزایش هزینه ها صبیعتاً خروجی ناشی از سرمایه‌گذاری نیز با قیمت گرانتری به بخش های وابسته زیردستی و حتی مصرف‌کنندگان می‌رسد. بنابراین در بین صاحبنظران و کارشناسان و مسئولان دولتی اتفاق نظر وجود دارد که تاخیرات و افزایش هزینه‌ها در پروژه‌ها باعث از بین رفتن اهداف اولیه پروژه شده و نهایتا به تورم موجود در جامعه دامن می‌زند. نتیجه‌ای که با فلسفه سرمایه‌گذاری‌های دولتی درتضاد است. پروژه‌های خطوط انتقال گازرسانی به دلیل اهمیت آنها در ابعاد بهره‌برداری و همچنین میزان سرمایه‌گذاری هنگفتی که در آنها صورت می‌گیرد از اهمیت ویژ ای در اتمام به موقع و با هزینه مقرر برخوردار هستند. بر خلاف بسیاری از طرح‌های دولتی که برای اهداف عام المنفعه انجام می‌پذیرند (نظیر احداث بیمارستان، مدرسه، و ...) عدم بهره‌برداری به موقع از خطوط انتقال گاز خسارت عدم النفع زیادی را به دولت تحمیل می‌کنند و در عین حال می‌تواند خسارت سنگین مالی را نیز در پی داشته باشد.(۷) به این جهت بررسی دلایل افزایش زمان و هزینه خطوط انتقال گاز از اهمیت خاصی برخوردار است. تاخیر در اتمام به موقع پروژه توام با هزینه است. این هزینه ها به قرار زیر است:

۱) هزینه دیر رسیدن به بهره برداری یا سود از دست رفته.

۲) هزینه ناشی از گران شدن منابع مصرفی.

۳) افزایش هزینه منابع کاری.

۴) هزینه تمدید مجوزها و پیمان نامه‌ها.

۵) هزینه بهره سرمایه صرف شده.

۶) ضرر از دست دادن بازار رقابت.

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

۷) ضرر به تعویق افتادن تکمیل پروژه، که ممکن است پروژه غیر اقتصادی شود.

۸) ضرر ناشی از عدم اشتغال زایی در کشور.

۹) ضرر ناشی از کاهش درآمد دولت و رفاه اجتماعی مردم.(۵)

بنابراین، تحقیق و مطالعه در زمینه موضوع تحقیق با توجه به کاربردی بودن نتایج برای مدیران پروژه و کارفرمایان از اهمیت و ضرورت خاص و ویژه‌ای برخوردار است.

پیشینه پژوهش

آلبرت چان (۲۰۰۱) در پژوهشی" ارتباط بین هزینه و زمان در پروژه های بخش عمومی کشور مالزی " را مورد بررسی قرار داد. در این مقاله طی تحقیقات صورت گرفته بیان شد که دوره زمانی می‌تواند به وسیله فرمول زمان- هزینه بیان شده $T = KC\hat{}B$ مدل‌سازی گردد. بدین شکل که T زمان ساخت واقعی در روزهای کاری است و C هزینه نهایی ساخت برحسب میلیون و K یک پارامتر ثابت از عملکرد زمانی ساخت و B یک شاخص ثابت سطح عملکردی زمان به هزینه است. هدف از این مقاله این است که بدانیم آیا ارتباط بین هزینه و زمان می‌تواند باعث توسعه پروژه‌های ساختمانی درکشور مالزی شود. اطلاعات هزینه و زمان ۵۱ پروژه از پروژه‌های صنعت ساختمانی مالزی جمع‌آوری گردید. از تجزیه و تحلیل رگرسیونی استفاده گردید تا ارزش K و B بدست آید. با تجزیه‌وتحلیل ۵۱ پروژه مشخص گردید که بهترین میانگین زمانی ساخت پروژه های ساختمانی کشور مالزی بر اساس فرمول $T = 269C\hat{}0.32$ می‌باشد. بدین منظور که پروژه‌های با هزینه ۱ میلیون دلار ۲۶۹ روز کاری تعریف می شود. ارتباط هزینه و زمان نشان داده شده در این مقاله ابزار مناسبی است برای هم مدیران پروژه و هم مشتریان تا میانگین زمانی درخواست شده برای تحویل پروژه های ساختمانی را بدانند. (۸)

مسعود تدین و همکاران (۱۳۸۳) پژوهشی را تحت عنوان "استقرار مدل سرآمدی EFQM برای شرکت‌های پیمانکار عمومی کشور بر اساس استاندارد مدیریت پروژه PMBOK" به انجام رساندند. در این مقاله با در نظر داشتن استاندارد PMBOK مدیریت پروژه، گام های استقرار مدل سرآمدی EFQM برای GC ها ارایه شده است. پروژه مجموعه تلاش‌های موقتی برای تحقق محصول یا سرویس منحصربفرد است. شرکت‌های بزرگ مدیریت پروژه بخش انرژی با چند دهه سابقه و تجربه مفید به ساختارهای منسجم و نظاممند به مثابه فرهنگ سازمانی مبتنی بر فرآوری و تولید دانش رسیده‌اند. مدیریت و اجرای پروژه‌های نفت و گاز با توجه به گستردگی ابعاد و پیچیدگی آنها، لزوم ساختار نظاممند مبتنی بر تجربه، تولید دانش و تاسیس شرکت‌های پیمانکارعمومی (GC) ایجاد کرده است. در دهه اخیر، کشورهای در حال توسعه و صاحب منابع نفت و گاز در صدد تاسیس GC ها برای اجرای پروژه‌های کلان برآمده‌اند. نوپا بودن و تجربه اندک اجرای پروژه‌های بالادستی صنایع نفت و گاز GC های ایران در رقابت با شرکت‌های بزرگ جهانی ضرورت استقرار و پایایی سیستم‌های یکپارچه مدیریت و کیفیت را ایجاد می

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

کند. این ضرورت شرط اولیه بقا در بازار جهانی است. با توجه به فرصت کم شرکت‌های پیمانکار عمومی کشور برای ارتقا و پایداری در عرصه تجارت جهانی از میان مدل‌های سرآمدی جایزه کیفیت دمینگ، بالدریج و EFQM و مطالعه تطبیقی آنها مدل EFQM برای استقرار یک ساختار منسجم کیفی و مدیریتی پیشنهاد شده است. (۹)

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف، تحقیق کاربردی است به این دلیل که ابزار پیشنهادی به صورت اجرایی در یک سازمان مورد استفاده قرار می گیرد و به صورت علمی یک سازمان را می سنجد. با توجه به اینکه در این تحقیق اطلاعات مربوط به تعدادی از پروژه های خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری شرکت گاز استان قزوین و طی یک مقطع زمانی و بدون کنترل عوامل تاثیرگذاری انتخاب شده است و بررسی صرفا در شرکت گاز استان قزوین بوده و با شرکت های استان های دیگر مقایسه صورت نپذیرفته است طرح تحقیق پژوهش حاضر مطالعه موردی است. در این فصل از تحقیق، کاربردی از روش مطالعه کتابخانه‌ای و تحقیقات میدانی و مطالعه موردی درباره خطوط خط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز در شرکت گاز استان قزوین به کار گرفته شده است و همچنین تحقیق حاضر از نوع زمینه‌ای است از آن جهت که مطالعه پژوهشگر در زمینه مدیریت پروژه براساس استاندارد PMBOK 2008 در شرکت گاز استان قزوین بوده است. بدین وسیله مولفه‌ها را بر اساس استاندارد مذکور تنظیم و هر کدام از شاخص‌های سنجش مولفه‌ها را با توزیع پرسشنامه تعیین نمود. با تبیین سوال‌های پرسشنامه بر اساس این شاخص‌ها، استنتاج پاسخ های داده شده و آزمون‌های آماری بر روی آنها، تاثیر مدیریت پروژه براساس استاندارد PMBOK 2008 بر روی زمان، هزینه، کیفیت را مورد سنجش قرار داده است و پیشنهادات را جهت بهبود راه کارها، ارائه خواهد داد.

فرضیه‌ها	متغیر مستقل	متغیر وابسته
۱	استاندارد PMBOK 2008	تقلیل زمان و هزینه در خطوط تغذیه وشبکه‌گذاری گاز
۲	استاندارد PMBOK 2008	ارتقاء کیفیت در فرآیند خط خطوط تغذیه وشبکه‌گذاری گاز
۳	واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه	بهینه‌سازی پروژه از طریق استانداردسازی

جامعه آماری تحقیق شامل کلیه افراد درگیر در پروژه خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری شرکت گاز استان قزوین(۱۰ روستا) شامل کارفرما، مشاور، پیمانکار قطعات مختلف می‌باشد. (جمعاً ۷۰ نفر)

برای تعیین حجم نمونه مربوط به جامعه ذکر شده، حاصل ضرب p*q را ۰/۲۵ در نظر گرفته شده است زیرا حاصل ضرب دو عدد وقتی ماکزیمم می شود که هر دو مساوی باشند بنابراین p=q=0/5 است. بدین

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

ترتیب تعداد کل نمونه با فرض جامعه آماری محدود، در فرمول تعیین حجم نمونه با جامعه محدود عبارتست از:

$$n=\frac{N\times(Z\alpha/2)^2 p\times q}{(N-1)\times(e)^2+(Z\alpha/2)^2\times p\times q}=\frac{70\times(1/96)^2\times 0/5\times 0/5}{69\times(0/1)^2+(1/96)^2\times 0/5\times 0/5}=43$$

$Z\alpha/2$ = ضریب اطمینان به ضرایب نمونه

e= دقت برآورد یا حداکثر خطای قابل قبول

N= تعداد افراد موجود در جامعه

n= حجم نمونه

بنابراین جهت آزمون فرضیه‌های تحقیق اطلاعات به روش زیر گردآوری می گردد:

استفاده از اطلاعات و مدارک موجود ۲- پرسشنامه

چون هدف پژوهش مطالعه و بررسی تاثیر یا عدم تاثیر یک متغیر در پدیده‌ای معین است یعنی جهت بررسی تاثیر یا عدم تاثیر سه متغیر هزینه و زمان و کیفیت روی یک پدیده معین یعنی PMBOK2008 است و بر اساس این دیدگاه طیف هفت گزینه‌ای لیکرت را می‌توان با اختصاص مقادیر ۱ تا ۷ به مقیاس فاصله‌ای تبدیل کرد، پس برای تست فرضیه‌های اصلی تحقیق، آزمون میانگین یک جامعه (آزمون t) مناسبترین روش برای آزمون فرضیه‌های تحقیق است و برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های متغیرهای تحقیق از آزمون ناپارامتریک کلموگروف اسمیرنوف(KS) استفاده می‌شود که با استفاده از نرم افزار PASW Statistic 18 (SPSS) بررسی می گردد.

یافته‌های پژوهش

ـــ آزمون فرضیات اصلی با استفاده از آزمون آماری T-Test

همانطور که قبلا بدان اشاره شد جهت اطمینان بیشتر در آزمون فرضیات پژوهش از آزمون آماری **t** استیودنت استفاده شده است. در رابطه با استفاده از آزمون t استیودنت (که یک آزمون پارامتریک است) برای آزمون فرضیه‌ها باید گفت که درست است که در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات از مقیاس ۷ گزینه‌ای لیکرت استفاده شده است ولی می‌توان با صدق برخی از پیش‌فرض‌های لازم، از تحلیل پارامتری برای تحلیل این قبیل داده‌ها استفاده کرد. از جمله این پیش فرض‌ها، پیوسته بودن متغیر مورد نظر اندازه گیری، استقلال مشاهدات و نرمال بودن توزیع است. در تحقیق حاضر از آنجایی که متغیرهای مورد آزمون از طریق پرسش‌های متعددی مورد سوال واقع شده و میانگین آنها برای هر متغیر منظور شده است، لذا هر متغیری می‌تواند نمره پیوسته‌ای میان ۰ تا ۷ اختیار کند. بنابراین می‌توان متغیرهای آزمون را فاصله‌ای در نظر گرفت. از طرف دیگر استقلال مشاهدات به علت اینکه از افراد مختلف گردآوری شده است، امری بدیهی

1- Kolmogorov. Smirnov

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

بوده و در قالب تحلیل‌های آماری چند متغیری به طور نظری مفروض است. در رابطه با نرمال بودن توزیع باید گفت که اگر فرضیه‌ای در خصوص میانگین یک جامعه آماری طراحی شود و حجم نمونه بزرگ (n>30)، توزیع x براساس قضیه حد مرکزی از تقریب نرمال برخوردار است و آماره آزمون **z** خواهد بود (در پژوهش حاضر حجم نمونه برابر ۴۳ است البته در این پژوهش برای اطمینان خاطر بیشتر از آزمون ناپارامتریک کلموگروف اسمیرنوف هم استفاده گردید) بنابراین در آزمون فرضیات اصلی می‌توانیم از آزمون t استیودنت استفاده کنیم. در این آزمون، ارزش آزمون ۴ در نظر گرفته شده است. بنابراین فرضیه های آماری برای همه فرضیه‌های اصلی پژوهش به صورت زیر می باشد :

$$\begin{cases} H_0 : \mu \geq 4 \\ H_1 : \mu < 4 \end{cases}$$

بررسی تحلیل فرضیه اول پژوهش

فرضیه اول پژوهش به این صورت بیان شده است: اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز بر اساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 تاثیری در کاهش هزینه و زمان دارد. که این فرضیه با نمادهای آماری و بصورت فرضیه آماری بصورت زیر بیان می شود :

$H_{\circ}$: اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز براساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 تاثیری در کاهش هزینه و زمان دارد.

H_1: اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز براساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 تاثیری در کاهش هزینه و زمان ندارد.

همانطور که قبلا ذکر شد براساس این دیدگاه طیف هفت گزینه‌ای لیکرت را می توان با اختصاص مقادیر ۱ تا ۷ به مقیاس فاصله‌ای تبدیل و برای تست فرضیه فوق از آزمون میانگین یک جامعه (آزمونt) استفاده کرد. بدین منظور با کدگذاری پاسخ‌های ممکن در طیف لیکرت (خیلی خیلی کم=۱، خیلی کم=۲، کم=۳، متوسط=۴، زیاد=۵، خیلی زیاد=۶، خیلی خیلی زیاد=۷) برآیند پاسخ‌ها برای سوالات ۱ تا ۱۰ برای زمان و همچنین برآیند پاسخ‌ها برای سوالات ۱۱ تا ۱۹ برای هزینه برآورد گردید، نتایج حاصل از آزمون در جدول آورده شده است.

$$\begin{cases} H_0 : \mu \geq 4 \\ H_1 : \mu < 4 \end{cases}$$

که بر اساس نرم افزار PASW18 خروجی آن به شرح زیر است.

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

جدول شماره ۱: خروجی آزمون فرضیه اول تحقیق

	Test Value = 4					
					95% حدود اطمینان	
	مقدار آماره	درجه آزادی	مقدار معنی‌داری (Sig)	تفاوت میانگین ها	حد پایین	حد بالا
زمان	. 380	42	. 706	. 08624	-. 3722	. 5446
هزینه	. 472	42	. 639	. 11462	-. 3754	. 6046

همانطور که مشاهده می‌شود در این آزمون ملاک موافقت با فرضیه را، انتخاب گزینه‌های زیاد، خیلی زیاد و خیلی خیلی زیاد در نظر گرفته‌ایم و افرادی که که گزینه های کم و خیلی کم و خیلی خیلی کم را انتخاب نموده بودند، به عنوان مخالف فرضیه $H_{\circ}$ قلمداد گردیدند. از این رو مطابق با نتایج آزمون از آنجایی که سطح معنی‌داری بدست آمده در بررسی ارتباط بین دو متغیر از حدود خطای٪ ۵ بیشتر است ($p\text{-value}>\alpha$) یعنی برای متغیر زمان ۰. ۷۰۶ بزرگتر از ۰. ۰۵ می‌باشد و همچنین برای متغیر هزینه مقدار معنی‌داری ۰. ۶۳۹ بیشتر از ۰. ۰۵ می‌باشد با اطمینان ٪۹۵ می‌توان گفت که اجرای خطوط تغذیه و شبکه گذاری گاز بر اساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 به کاهش هزینه و زمان می انجامد.

بررسی تحلیل فرضیه دوم پژوهش

فرضیه دوم پژوهش به این صورت بیان شده است : اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز براساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 تاثیری در ارتقاء کیفیت دارد. که این فرضیه با نمادهای آماری و بصورت فرضیه آماری بصورت زیر بیان می شود.

$H_{\circ}$:اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز براساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 تاثیری در ارتقاء کیفیت دارد.

H_1 : اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز براساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 تاثیری در ارتقاء کیفیت ندارد.

برای آزمون فرضیه فوق سوالات ۲۰ الی ۲۵ پرسشنامه طراحی گردید که نتایج حاصل از آزمون در جدول شماره ۴-۱۳- آورده شده است.

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

$$\begin{cases} H_0 : \mu \geq 4 \\ H_1 : \mu < 4 \end{cases}$$

که بر اساس نرم افزار PASW18 خروجی آن به شرح زیر است.

جدول شماره۲: خروجی آزمون فرضیه دوم تحقیق

	Test Value = 4					
					95% حدود اطمینان	
	مقدار آماره	درجه آزادی	مقدار معنی‌داری(Sig)	تفاوت میانگین ها	حد پایین	حد بالا
کیفیت	. 076	42	. 940	. 01783	-. 4554	. 4910

همانطور که مشاهده می شود در این آزمون هم ملاک موافقت با فرضیه را، انتخاب گزینه‌های زیاد، خیلی زیاد و خیلی خیلی زیاد در نظر گرفته‌ایم و افرادی که که گزینه‌ها کم و خیلی کم و خیلی خیلی کم را انتخاب نموده بودند، به عنوان مخالف فرضیه H_0 قلمداد گردیدند. از این رو مطابق با نتایج آزمون از آنجایی که سطح معنی‌داری بدست آمده در بررسی ارتباط بین دو متغیر از حدود خطای٪ ۵ بیشتر است ($p\text{-value}>\alpha$) یعنی برای متغیر مورد نظر مقدار معنی‌داری ۰. ۹۴۰ بیشتر از ۰. ۰۵ می باشد با اطمینان ٪۹۵ می‌توان گفت اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز براساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 به ارتقاء کیفیت می انجامد.

بررسی تحلیل فرضیه سوم پژوهش

فرضیه سوم پژوهش به این صورت بیان شده است: واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه شرکت گاز استان قزوین، نقش بسیار مهمی در اجرای بهینه پروژه ها دارد.

که این فرضیه با نمادهای آماری و بصورت فرضیه آماری بصورت زیر بیان می‌شود.

H_0: واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه شرکت گاز استان قزوین، نقش بسیار مهمی در اجرای بهینه خطوط تغذیه و شبکه گذاری گاز دارد.

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

H_1 : واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه شرکت گاز استان قزوین نقش بسیار مهمی در اجرای بهینه خطوط تغذیه و شبکه گذاری گاز ندارد.

برای آزمون فرضیه فوق سوالات ۲۶ الی ۳۱ پرسشنامه طراحی گردید که نتایج حاصل از آزمون در جدول آورده شده است.

$$H_1 : \mu < 4 \begin{cases} H_0 : \mu \geq 4 \end{cases}$$

که بر اساس نرم افزار PASW18 خروجی آن به شرح زیر است.

جدول شماره۳: خروجی آزمون فرضیه سوم تحقیق

	Test Value = 4					
					95% حدود اطمینان	
	مقدار آماره	درجه آزادی	مقدار معنی داری(Sig)	تفاوت میانگین‌ها	حد پایین	حد بالا
واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	. 661	42	. 513	. 15775	-. 3242	. 6397

همانطور که مشاهده می‌شود در این آزمون هم ملاک موافقت با فرضیه را، انتخاب گزینه‌های زیاد، خیلی زیاد و خیلی خیلی زیاد در نظر گرفته‌ایم و افرادی که که گزینه‌های کم و خیلی کم و خیلی خیلی کم را انتخاب نموده بودند، به عنوان مخالف فرضیه H_0 قلمداد گردیدند. از این رو مطابق با نتایج آزمون از آنجایی که سطح معنی‌داری بدست آمده در بررسی ارتباط بین دو متغیر از حدود خطای٪ ۵ بیشتر است ($p\text{-value}>\alpha$) یعنی برای متغیر مورد نظر مقدار معنی‌داری ۰. ۵۱۳ بیشتر از ۰. ۰۵ می‌باشد. با اطمینان ٪۹۵ می‌توان گفت واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه شرکت گاز استان قزوین، نقش بسیار مهمی در اجرای بهینه خطوط تغذیه و شبکه گذاری گاز دارد.

آزمون توزیع داده‌های متغیرها با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف

همانطور که قبلا بدان اشاره شد جهت اطمینان بیشتر از نرمال بودن توزیع داده‌های متغیرهای تحقیق از آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده شده است. در رابطه با آزمون کلموگروف اسمیرنوف که یک آزمون ناپارامتریک است برای بررسی ادعاهای مطرح شده در مورد توزیع داده‌های یک متغیر مورد

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

استفاده قرار می گیرد. در نرم افزار PASW می‌توان توزیع نرمال، یکنواخت، پواسون و نمایی را مورد بررسی قرار داد. در تحقیق حاضر برای اطمینان خاطر بیشتر در خصوص نرمال بودن توزیع متغیرهای پژوهش از این آزمون استفاده گردید. بنابراین فرضیه‌ای که این ادعا را مورد بررسی قرار می دهد به صورت زیر بیان می‌شود:

H_0 : توزیع داده های متغیر مورد نظر نرمال است.

H_1 : توزیع داده های متغیر مورد نظر نرمال نیست.

بنابراین با استفاده از آزمون کلموگروف اسمیرنوف می‌خواهیم ببینیم که آیا این نمونه‌ها از یک جامعه نرمال آمده است یا خیر.

جدول شماره٤: خروجی آزمون کلموگروف اسمیرنوف

		زمان	هزینه	کیفیت	واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه
تعداد داده‌ها		43	43	43	43
پارامترهای توزیع نرمال	میانگین	4. 0862	4. 1146	4. 0178	4. 1578
	انحراف معیار	1. 48953	1. 59227	1. 53753	1. 56608
بیشترین انحراف	قدرمطلق	. 105	. 117	. 121	. 116
	مثبت	. 072	. 077	. 072	. 073
	منفی	-. 105	-. 117	-. 121	-. 116
آماره آزمون کلموگروف اسمیرنوف		. 687	. 767	. 791	. 759
مقدار معنی داری(Sig) .		. 732	. 599	. 558	. 612

نتیجه آزمون برای چهار متغیر هزینه، زمان، کیفیت و واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه یک خروجی است که در جدول شماره ۴-۱۵- آمده است که به ترتیب تعداد داده‌ها، پارامترهای مورد نظر در بررسی وجود توزیع نرمال (میانگین و انحراف معیار در توزیع نرمال) قدر مطلق بیشترین انحراف، بیشترین انحراف مثبت، بیشترین انحراف منفی و مقدار آماره و مقدار sig را ارائه می‌کند. به دلیل اینکه sig در هر چهار متغیر مورد بررسی بیشتر از ۰. ۰۵ است فرض H_0 در این آزمون پذیرفته و ادعای نرمال بودن توزیع داده‌ها برای متغیرهای هزینه و زمان و کیفیت و واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه رد نمی‌شود.

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

جدول شماره ۵: خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌ها

فرضیه	تحقیق نتیجه
۱- اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز براساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 رد نشد. تاثیری در کاهش هزینه و زمان دارد.	
۲- اجرای خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز براساس فرآیند ارائه شده در استاندارد PMBOK2008 رد نشد. تاثیری در ارتقاء کیفیت دارد.	
۳- واحد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه شرکت گاز استان قزوین، نقش بسیار مهمی در اجرای بهینه پروژه ها دارد. رد نشد.	

جمع‌بندی و نتیجه گیری

با توجه به اهمیت مدیریت پروژه در سازمان‌های پروژه محور در این پژوهش پس از بررسی اجمالی مفاهیم مدیریت پروژه و بررسی آخرین ویرایش استاندارد PMBOK2008 که یک استاندارد جهانی برای راهبری بهتر پروژه‌ها می‌باشد و بررسی کامل ۳ حوزه از ۹ حوزه دانش این استاندارد که مهمترین آنها می‌باشد (زمان، هزینه، کیفیت) و با مد نظر قرار دادن عناصر تاثیرگذار در موفقیت مدیریت پروژه و استفاده از سایت PMI (انجمن مدیریت پروژه آمریکا) که از نظریه‌ها و تجربیات ۳۰ ساله مدیران پروژه‌های بزرگ دنیا نسبت به تکمیل استاندارد فوق نموده است ابتدا به بررسی میزان انطباق پروژه‌های خطوط تغذیه و شبکه‌گذاری گاز شرکت گاز استان قزوین با مدل استاندارد PMBOK2008 پرداخته شد که در تحلیل نتایج ممیزی پس از بررسی اوزان مربوطه از طریق روش تحلیل سلسله مراتبی فازی در ۳ حوزه زمان، هزینه و کیفیت میزان انطباق هر یک از آنها به ترتیب برابر ۱۳ درصد و ۳ درصد و ۱۰ درصد با استاندارد مربوطه بدست آمد در ادامه فرضیه‌های تحقیق با استفاده از مدل تحقیق از طریق آمار توصیفی و استنباطی مورد آزمون قرار گرفتند. نتایج این تجزیه و تحلیل بیانگر رد نشدن فرضیه‌های تحقیق بود که اجرای مدیریت پروژه براساس استاندارد PMBOK2008 باعث کاهش هزینه و زمان در انجام

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

پروژه‌های خطوط تغذیه و شبکه گاز می‌شود در نتیجه فرضیه اول تحقیق رد نشد و همینطور در نتیجه فرضیه دوم، اجرای مدیریت پروژه براساس استاندارد PMBOK2008 باعث ارتقاء کیفیت فرآیند اجرای پروژه‌های گاز استان قزوین می‌شود در نتیجه فرضیه دوم تحقیق هم رد نشد و همچنین در نتیجه فرضیه سوم، واحد برنامه ریزی و کنترل پروژه، پشتیبان بسیار مهمی در اجرای بهینه پروژه‌های شرکت گاز استان قزوین دارد که این فرضیه هم رد نشد. بنابراین در طول تجزیه و تحلیل داده‌ها به بررسی مفروضات اساسی مدل و آزمون معنی‌داری مدل بین مشاهدات نیز پرداخته شد که از نظر آماری نتایج مطلوبی به همراه داشت که این تاثیر به وضوح در آن مشاهده گردید.

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

فهرست منابع و مآخذ

۱- ذکایی آشتیانی، محسن، (۱۳۸۸)، "راهنمای گستره دانش مدیریت پروژه"، انتشارات آدینه، ویرایش چهارم ۲۰۰۸، ص ۲۹و ۱۸۰و ۲۲۰و ۲۵۵و. . .

۲- مقاله "ارزیابی و رتبه‌بندی عوامل موثر بر روی هزینه و کیفیت پروژه‌های انبوه‌سازی مسکن در ایران با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی AHP"،پ نجمین کنفرانس مدیریت پروژه.

۳- خانزادی، مصطفی، نظرپور، هادی، مقاله "بررسی و ارزیابی عوامل تاثیرگذار بر روی زمان، هزینه و کیفیت پروژه‌های انبوه‌سازی مسکن با رویکرد مبتنی بر استاندارد PMBOK"، پنجمین کنفرانس مدیریت پروژه .

۴- هادی دوست، زهرا (۱۳۸۸) "مقاله ارتقاء و بهبود مدیریت پروژه به کمک مدیریت ریسک در خط لوله پنجم سراسری گاز ایران"، ماه‌نامه داخلی شرکت گاز ایران، شماره، ۶۴، ص ۲.

۵- سبزه پرور، مجید، (۱۳۸۵)، "مرجع درسی و کاربردی کنترل پروژه"، انتشارات ترمه، چاپ سوم، ص ۱۷، ص۲۴، ص ۳۰و ۱۶۰و. . .

۶- یزدان‌پناه ، علی - کشتیبان، یاسر، (۱۳۸۶)، "مفاهیم و راهنمای مدیریت پروژه"، انتشارات موسسه تحقیقات و آموزش مدیریت وابسته به وزارت نیرو، چاپ اول، ص ۴۳.

۷- فراهانی، مجید، ضیایی، رضا، (۱۳۸۳)، "کارگاه آموزشی آشنایی با استانداردهای مدیریت پروژه"، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه.

8- Albert P. C. Chan, "Time – cost relationship of public sector projects in Malaysia " international journal of project management , may2001,223-229

۹- تدین، مسعود، برومند، کاوه، خطیب زاده، علیرضا (۱۳۸۳) مقاله "استقرار مدل سرآمدی EFQM برای شرکت‌های پیمانکار عمومی کشور براساس استاندارد مدیریت پروژه PMBOK"، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه.

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]

[Downloaded from mail.jnraims.ir on 2026-11-19]