



## بررسی علل تأخیر در انجام پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب

مصطفی راوند (نویسنده مسؤل)

دانشجوی دکترای مدیریت منابع انسانی آکادمی علوم تاجیکستان

Email: ravand.trec.atu2007@gmail.com

محمد صلاحی ابهری

کارشناس مدیریت اجرایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۲۲ \* تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۱۱

### چکیده

شناخت عواملی که شکاف بین برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های صنعتی نفت و گاز را میسر ساخته و ارایه راهکارهای مناسب، به منظور دستیابی به زمان منطقی جهت بهره‌برداری به موقع از پروژه‌های مذکور را میسر نماید، مورد توجه مدیریت شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب قرار گرفته است؛ هدف مقاله حاضر، شناسایی و اولویت بندی عوامل تأخیرزای انجام پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب می‌باشد که در قالب یک طرح پژوهشی توصیفی - پیمایشی به اجرا درآمده است. محققان، با الگوگیری از مدلی با عنوان D۴، به شناسایی عوامل بازدارنده و تأخیرزای پیشرفت پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت مورد مطالعه پرداخته‌اند و با انجام آزمون‌های آماری مناسب، ارتباط معنادار و اولویت بازدارندگی عوامل و گویه‌های تأخیرزای شناسایی شده را در روند اجرایی پروژه‌های صنعتی نفت و گاز مورد سنجش قرار داده‌اند. نتایج آزمون t تک نمونه ای حاکی از برقراری رابطه معناداری کلیه عوامل شناسایی شده (۵ عامل) با تأخیر در پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب دارد و نتایج آزمون فریدمن نیز نشان دهنده این امر است که نقص و مشکلات طراحی، تنظیم و تدوین مفاد قرارداد مرتبط با اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز باعث شده است که ابهامات قراردادی، بیشتر از سایر عوامل به عنوان شاخص تأخیرزا شناسایی شود و در اولویت‌های بعدی از حیث بازدارندگی و تأخیرزایی، به ترتیب عوامل فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص، ضعف مطالعات پایه، مشکلات جانبی و عدم تأمین منابع مالی به موقع قرار گرفته‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** مدیریت پروژه، تأخیر، مدل D۴، شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب.

## ۱- مقدمه

توسعه صنعت، به عنوان بخش تداوم‌دهنده توسعه سایر بخشها و بوجود آورنده نرخ بالای رشد، امروزه در تمام جوامع دنیا اهمیت بسیار دارد. ظهور تکنولوژی‌ها و تکنیک‌های جدید در عرصه‌های گوناگون، رقابت در تولید را دگرگون و سخت نموده است. فقدان تکنولوژی پیشرفته، توسعه و بهینه‌سازی صنایع جهان را با مشکل مواجه کرده است. بخشی از این مشکل، به دلایل سیاسی و اقتصادی و بخشی از آن به دلیل تأخیر در اجرای پروژه‌ها و یا فاصله زمانی بسیار زیاد بین زمان پیش‌بینی‌شده و زمان واقعی ایجاد گردیده است. موضوع اخیر، باعث کهنه‌شدن تکنولوژی بکارگرفته‌شده در طرح‌ها و پروژه‌ها می‌باشد؛ تکنولوژی کهنه‌ای که سازندگان به دلیل پایان عمر تکنولوژی مذکور از ارائه خدمات پشتیبانی خودداری می‌کنند. در حال حاضر، شناخت عواملی که شکاف بین برنامه‌ریزی و اجرا را میسر ساخته و ارایه راهکارهای مناسب که دستیابی به زمان منطقی جهت بهره برداری به‌موقع از پروژه‌ها را میسر نماید، مورد توجه اکثر شرکتهای پیشرو دنیا قرار گرفته است و شرکتهای داخل کشور نیز از این قاعده مستثنی نیستند.

در رابطه با موضوع پژوهش حاضر تحقیقات فراوانی شده است؛ از جمله تحقیقات اُوده و باتاینه، ۲۰۰۰ (بررسی علل تأخیر در پروژه‌های عمرانی اجرا شده به روش سه عاملی در کشور اردن)، آصف، الخلیل و الخزومی، ۲۰۰۲ (تعیین دلایل تأخیر در پروژه‌های اجرای ساختمانهای بزرگ کشور عربستان و تقسیم بندی آنها در قالب کارفرمایان، مشاورین و پیمانکاران)، منسفیلد، ۲۰۰۳ (شناسایی ۱۶ عامل مهم دلایل تأخیر در زمان و افزایش هزینه پروژه‌ها در نیجریه)، اُدینکا و یوسف، ۲۰۰۳ (رنج بردن بیش از ۷ پروژه از بین ۱۰ پروژه در طول اجرا ناشی از تأخیر در نیجریه)، کان و کوماراسوامی، ۲۰۰۹ (مطالعه تأخیرات صنعت ساخت و ساز در هنگ کنگ و تقسیم بندی آنها به سه بخش عوامل درونی، محیط بیرونی و عوامل بیرونی)، حسین فهیمی آزاد، ۲۰۰۲ (بررسی علل تأخیر و پیامدهای ناشی از عدم تحویل به موقع سدها در استان خراسان)، فتحی و نجفیان، ۲۰۰۹ (مطالعه و بررسی علل تأخیر پروژه‌های عمرانی در استان کرمانشاه)، مؤمنی و خیرخواه، ۲۰۰۹ (ارایه مدلی برای پیشگیری از تأخیرات پروژه‌ها با رویکرد تصمیم‌گیری پویا) و مانند این موارد. همه این تحقیقات حکایت از اهمیت زمان، هزینه و کیفیت انجام پروژه‌ها تأکید دارد.

کشور ایران نیز از جمله کشورهای در حال توسعه می‌باشد که در دو دهه اخیر علی‌رغم وجود موانع، کاستی‌ها و مشکلات فراوان، تلاش چشمگیر برای پیشرفت اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی و اعتلای ملی داشته است. یکی از بنیان‌های اساسی پیشرفت و توسعه پایدار، اجرای پروژه‌های زیربنایی می‌باشد که این موضوع نیز در کشور ایران با جدیت و توجه ویژه‌ای دنبال می‌شود و سهم بالایی از بودجه عمومی کشور را به خود اختصاص داده است؛ اما مانند بسیاری دیگر از کشورهای در حال توسعه، شاهد بروز تأخیرهای زمانی قابل توجهی در اجرا و اتمام این پروژه‌ها هستیم که همه ساله، موجب تحمیل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم هنگفتی بر اقتصاد ملی می‌شود و با اینکه در سالهای اخیر همواره به عنوان یکی از مشکلات شایع و مهم شمرده می‌شود، ولی تاکنون به صورتی علمی و سیستماتیک با این پدیده برخورد نشده است (Reza Zadeh et al., 2009). وقوع تأخیر در پروژه‌ها، با توجه به ماهیت و حساسیت فعالیتهای عمرانی مرتبط با آنها و بسته به نوع صنعت، متغیر می‌باشد؛ در این میان، صنعت نفت و پتروشیمی ایران، به‌عنوان یکی از منابع اصلی تزریق ارز به اقتصاد کشور و یکی از ارکان اصلی صادرات ایران، از حساسیت بالایی در توسعه و عملیاتی‌نمودن تأسیسات خود برخوردار است. بزرگترین بخش بالا دستی صنعت نفت کشور، شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب است که حدود ۸۰ درصد نفت خام و مقدار قابل توجهی گاز کشور در این شرکت استحصال می‌گردد. قدمت یکصد ساله صنعت نفت در کشور و عدم نوسازی صنایع نفت طی ۳۰ سال گذشته، به دلیل وقوع انقلاب و تحریمها، باعث فرسایش صنایع و همچنین عدم رشد پیمانکاران و مشاوران شده و نیاز به‌بهینه‌سازی تأسیسات رو بنایی و هم چنین اجرای پروژه‌های جدید در صنعت را الزام‌آور نموده است.

به‌همین منظور، شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب در حال حاضر مطالعه، طرح و برنامه‌ریزی و عملیاتی‌نمودن حدود ۳۰۰ پروژه راه و ساختمان، خطوط لوله، تأسیسات جنبی نفت و گاز، احداث و توسعه نمک‌زدایی، توسعه میادین نفتی، جلوگیری از سوزاندن

گازهای همراه، احداث ایستگاههای تزریق گاز، تغذیه پالایشگاههای گاز، احداث پالایشگاههای گاز و گاز مایع را با اعتباری بیش از ۴۲۰۰۰ میلیارد ریال در کانون توجه و اجرا دارد.

اجرای پروژه‌ها قبل از سال ۱۳۸۰ بیشتر به روش متعارف (کارفرما- مشاور- پیمانکار) بوده است. پس از آن، عملیات اجرا و ساخت و نصب به‌وسیله پیمانکار انجام می‌گردید؛ در این روش ریسک هماهنگی، طراحی، ساخت، مدیریت کالا و مدیریت کنترل پروژه بر عهده کارفرما بوده است.

با بکارگیری مدل اجرایی طرح و ساختار دهه ۱۹۹۰ در کشورهای توسعه‌یافته، صنعت نفت نیز با کارآمد دانستن این روش، شیوه طراحی، سفارش کالا و ساخت توأم (EPC) را در اجرای پروژه‌های خود بکار برده است (Naft News, 2004)؛ صرف‌نظر از شیوه‌های متفاوت اجرایی پروژه‌ها، آنچه انتخاب این روش‌ها را نسبت به یکدیگر موجه‌تر می‌سازد، کارآمدتر بودن مدل اجرایی بکارگرفته شده از بعد شاخص‌هایی نظیر زمان، هزینه و کیفیت می‌باشد. در این میان، نقش زمان‌بندی پروژه‌ها، نقش کلیدی و تعیین‌کننده می‌باشد. از آنجایی که اجرای پروژه‌های صنعتی در شرکت ملی نفت مناطق نفت‌خیز در سالهای اخیر عمدتاً از نظر تحقق برنامه تکمیل و راه‌اندازی مواجه با تأخیر گردیده‌اند، مسأله اصلی این پژوهش عبارت است از بررسی علل شکاف میان زمان پیش‌بینی، اجرا و تکمیل طرح‌های صنعت نفت با زمان واقعی تکمیل و بهره‌برداری از این پروژه‌ها و نیز آثار مرتبط با تأخیرات ایجادشده از بعد زمان و هزینه اجرایی می‌باشد.

#### - مفهوم پروژه

پروژه "Project"، در اصل از واژه "Projectum" لاتینی است که آن هم برگرفته از واژه "Projaicer" می‌باشد. این واژه از ترکیب دو کلمه Pro و Jacere به وجود آمده است که به ترتیب به معنای پیش یا قبل و پرتاب کردن می‌باشند. بنابراین، "Project"، عبارت است از: حرکتی به سمت آینده به‌طور پرتابی، با برنامه‌ریزی که از قبل تدارک دیده شده است. در حقیقت وجود چنین تعبیری از یک پروژه در برگیرنده وجود ریسک در پروژه است ( Yazdan-panah and Keshtiban, 2007).

پروژه تلاشی<sup>۲</sup> است موقت<sup>۳</sup> که در آن منابع انسانی، مالی، مواد و مصالح... در روشی نو<sup>۴</sup> و جدید برای تولید محصول یا ارائه خدمتی با محدوده و ویژگی‌های مشخص، در چارچوب بودجه و برنامه زمانی مشخص سازماندهی می‌شوند؛ به طوری که هدف از انجام آن، بدست آوردن سودی مشخص با اهداف کیفی و کمی تعریف شده می‌باشد (Naderi-Pour, 2001).

دکتر گایگ بدلیانس قلی‌کندی نیز پروژه را مجموعه‌ای از کوشش‌ها و اقدامات و فعالیت‌های غیرتکراری مرتبط و منحصر به فرد برای دستیابی به نتایج و هدفهای معین و مورد انتظار، در چارچوب برنامه زمانی و بودجه پیش‌بینی‌شده تعریف نموده است (Shanazari, 2005).

#### - سیر تحول پروژه در جهان<sup>۵</sup>

در سالهای آخر قرن نوزدهم، فردریک تیلور (۱۸۵۶-۱۹۱۵) مطالعه درباره نحوه انجام کار را به‌طور دقیق آغاز کرد. او با دلایل کاربردی و علمی نشان داد که می‌توان نیروی کار را به گروه‌های کاری تخصصی کوچک تقسیم نموده و روند انجام کار را بهبود بخشید؛ او این فکر را از طریق پیدا کردن فعالیت‌هایی که در برداشتن، بلند کردن و در جابه‌جایی ذغال‌سنگ اثر داشتند آزمایش کرد.<sup>۶</sup>

1. Engineering procurement and construction

2. Endeavor

3. Temporary

4. Novel

۵- مدیریت پروژه به شکل مدرن و کنونی آن به یکی دو دهه گذشته باز می‌گردد؛ در واقع به آغاز سال ۱۹۶۰، زمانی که بنگاه‌های تجاری و سازمانهای بزرگ، سودآوری خود را در سازماندهی امور در غالب پروژه یافتند. همچنین نیاز بحرانی به ایجاد ارتباطات و نیز کوچک کردن بخشها و حرفه‌های متعدد سازمان بیش از پیش احساس شد.

۶: www.sims.berkeley.edu

با توجه به گذشت زمان و نیاز بشری، برنامه‌ریزی سیر تکامل را در پیش گرفت؛ به‌نحوی که در اوایل قرن بیستم نمودار گانت<sup>۷</sup> توسط هنری گانت<sup>۸</sup> (۱۸۶۱-۱۹۱۹) و فردریک تیلور<sup>۹</sup> (۱۸۵۶-۱۹۱۵) در اجرای پروژه‌ها مورد استفاده قرار گرفت (Haj Shir Mohamadi, 1999).

در دهه ۱۹۵۰ گروهی از دانشمندان علوم تحقیق در عملیات<sup>۱۰</sup> به فکر ایجاد روشهای کامل‌تری برای برنامه‌ریزی پروژه‌ها افتادند؛ اولین گروه که نتایج قابل قبولی را از کارهای خود ارائه داد یک گروه وابسته به انرژی الکتریکی انگلیس بود که تکنیکی را با عنوان طولانی‌ترین مسیر غیر قابل کاهش رویدادها<sup>۱۱</sup> برای اجرای پروژه تعمیرات اساسی یک نیروگاه برق ابداع نمود (Haj Shir Mohammadi, 1999).

در سال ۱۹۵۸ نیروی دریایی ایالت متحده آمریکا مشغول بررسی کار ساخت موشک پولارویس<sup>۱۲</sup> بود که مسؤولیت اجرای این پروژه را یک افسر نیروی دریایی آمریکا بنام رابرن<sup>۱۳</sup> به عهده داشت. این تیم، تحقیقاتی را با همکاری اداره پروژه‌های نیروی دریایی SPO<sup>۱۴</sup> و شرکت هواپیما سازی لاک هید<sup>۱۵</sup> و یک شرکت مشاور به نام بوزوهمامیلتون<sup>۱۶</sup> روش PERT<sup>۱۷</sup> را در نیمه اول سال ۱۹۵۸ ارائه نمود و در اکتبر سال ۱۹۵۸ کاربرد این روش در پروژه پولارویس آغاز شد (Haj Shir Mohammadi, 1999).

این روش برای پروژه‌هایی که فاقد فعالیت‌های احتمالی است، ولی دارای زمان‌های احتمالی هست بکار می‌رود. علاوه بر روشهای PERT و CPM برای پروژه‌هایی که در آنها فعالیت‌هایی وجود دارند که اجرای آنها جنبه احتمالی داشته و در شروع پروژه مشخص نیست، روش GERT<sup>۱۸</sup> ابداع گردید. لذا برای پروژه‌هایی که اجرای آنها جنبه احتمالی دارد، به روش GERT برنامه‌ریزی می‌شوند. مدیر پروژه به عنوان تنها نقطه تمرکز مسؤولیتها و تصمیم‌گیری، مهمترین رکن در مدیریت پروژه است (Nadri-Pour, 2001).

### - مفهوم مدیریت پروژه

مدیریت پروژه فرآیندی است که جریان و بستر اجرای پروژه را، از ممکن‌ترین راه و مطلوب‌ترین نتیجه، برای تحقق و دستیابی به هدفهای مورد نظر برنامه‌ریزی، سازماندهی، هدایت و کنترل می‌کند (Management and Planning Organization, 2005).

مدیریت پروژه عبارت است از کاربرد دانش، مهارتها، ابزارها و تکنیکها در فعالیتهای پروژه، به نحوی که انتظارات و نیازهای دست اندرکاران پروژه را برآورده سازد.

مدیریت پروژه فرآیندی است که جریان چرخه حیات پروژه را از آسانترین راه و با بهترین نتیجه در راستای دستیابی به هدفهای پروژه برنامه‌ریزی و هدایت می‌کند. مدیریت پروژه، زمینه‌ای نو از علم مدیریت است و مدیران تراز اول در بسیاری از سازمانها به‌ندرت از مبانی و مفاهیم آن به‌طور متشکل و منسجم استفاده می‌کنند و تا جایی که بتوانند راهی برای پرهیز از آن پیدا می‌کنند.

تأیید و توسعه دانش مدیریت پروژه در طول چهل سال گذشته، دستخوش تغییرات زیادی شده است و انتظار می‌رود که این تغییرات، به خصوص در زمینه مدیریت پروژه چند ملیتی، در قرن ۲۱ نیز ادامه یابد (Meredit and Mantel, 1999).

7. Gantt Chart

8. Henry L. Gant

9. Taylor Fredrick Winslow

10. Research operation

11. Longest Irreducible Sequence of Events

12. Polarois

13. Admiral F. Raborn

14. Special projects office

15. Lockheed Aircraft Corporation

16. Booz & Hamilton Consulting Firm

17. Project Evaluation & Review Technique (PERT)

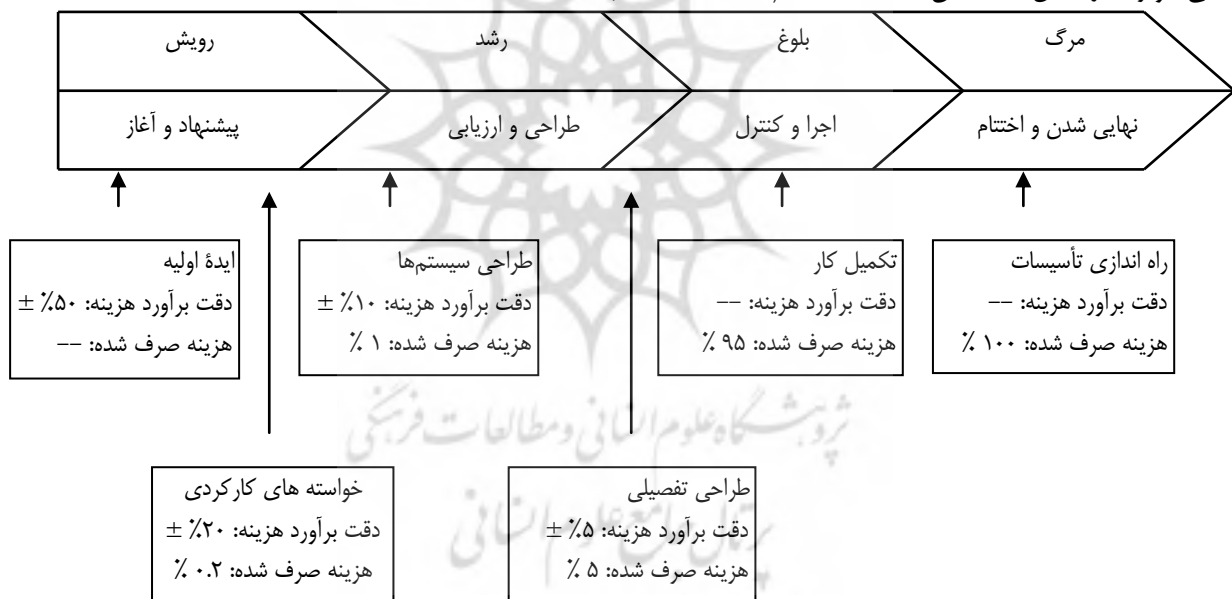
18. Graphical Evaluation & Review Technique (GERT)

مدیریت پروژه از سه سامانه سازمان و تصمیم‌گیری<sup>۱۹</sup>، ارتباطات و اطلاعات<sup>۲۰</sup> و هدایت<sup>۲۱</sup> تشکیل شده است. بسته به ماهیت فعالیتهای سازمان ایجاب می‌کند شخصی عهده‌دار اداره پروژه شود که بتواند مسؤلیت طرح‌ریزی تفصیلی، هماهنگی و نتیجه نهایی پروژه را به عهده گیرد. مدیر پروژه معمولاً از بین مدیران متوسط منصوب می‌شود (Merdit and Mantel, 1999)

### - چرخه حیات پروژه

سازمان و مدیران پروژه برای مدیریت بهتر و راحت‌تر پروژه‌ها و نیز برای برقراری ارتباط مناسب و منطقی با سایر فرآیندهای سازمان می‌توانند پروژه‌ها را به چندین فاز تقسیم نمایند. مجموعه این فازها و مراحل، به عنوان چرخه حیات پروژه نامیده می‌شود (Yazdanpanah and Keshtiban, 2007). چرخه حیات، نمایانگر مراحل اصلی و قدم‌های عمده در اجرای پروژه، از شروع تا خاتمه آن می‌باشد. توالی انجام فعالیت‌های عمده پروژه نیز در چرخه حیات آن متبلور می‌باشد. مراحل و چرخه حیات پروژه‌ها، با توجه به نوع و ماهیت آنها و همچنین نظرات مجریان و متولیان متفاوت می‌باشد. یکی از دلایل عمده تقسیم‌بندی پروژه به مراحل (فازهای) مختلف و متوالی این است که در پایان هر مرحله، وضعیت پروژه قابل ارزیابی باشد تا بر اساس آن، تصمیمات مقتضی درباره نحوه ادامه کار پروژه و انجام مراحل بعدی، از سوی دست‌اندرکاران و مسؤولین اتخاذ شود (Tabesh, 2005).

مدل‌های مختلفی از چرخه‌های حیات توسط پژوهشگران مختلف ارائه شده است که یک نمونه چهار مرحله‌ای آن مطابق نظر آر. جی. تونر<sup>۲۲</sup> در شکل یک نشان داده شده است (Toner, 2003).



شکل شماره (۱): چرخه حیات پایه چهار مرحله‌ای (Malak-Yarand, 1994)

<sup>19</sup>. Organization and Decision Making System

<sup>20</sup>. Communication System

<sup>21</sup>. Information and Monitoring System

<sup>22</sup>. R.J. Turner

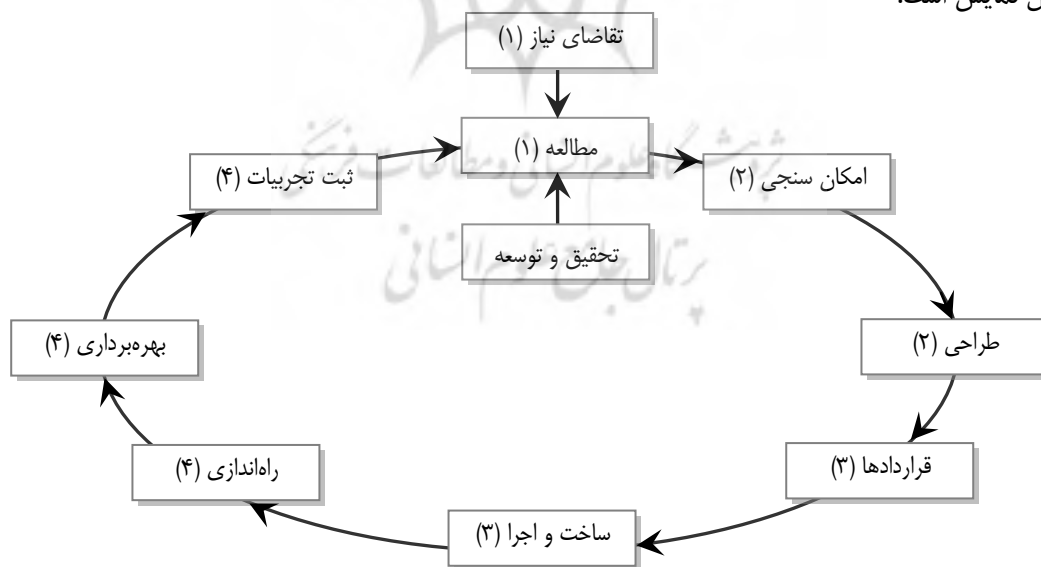
در گام‌های اولیه پروژه، حرکت و درصد پیشرفت پروژه به آهستگی انجام می‌پذیرد (Malek Yarend, 1994)؛ این امر، در مراحل اجرا و ساخت سرعت گرفته و مجدداً در مرحله بهره‌برداری و ارزیابی، از سرعت آن کاسته می‌شود تا این پیشرفت به ۱۰۰ درصد رسیده و پروژه به پایان رسد.

| گام اول  | گام دوم                                     | گام سوم   | گام چهارم   |
|--|---|---|---|
| فرصت‌ها یا نقطه ضعف‌های پروژه                    | تصویب جهت طراحی                             | تصویب جهت اجرای پروژه                           | تصویب طرح و گزارش تکمیلی                                  |
| طرح پروژه (مطالعه امکان‌سنجی و آنالیز سود-هزینه) | طراحی، زمان‌بندی و تقویم فعالیت‌ها          | تدارک تجهیزات، سرویس‌ها، ساخت محصول و حل مشکلات | راه‌اندازی و امتحان کردن محصول برای اطمینان از رفع مشکلات |
| گزارشات مطالعات امکان‌سنجی                       | برنامه‌ریزی و طراحی، زمان‌بندی پایدار پروژه | تایید اجرا                                      | جمع‌بندی گزارش  |

جدول شماره (۱): گام‌های چرخه حیات پروژه

پروژه را در حالت کلی می‌توان به صورت مجموعه فعالیت‌هایی در زمینه طراحی، تدارکات و عملیات اجرایی تصور نمود که با توالی خاصی انجام می‌پذیرد. این فرآیندها با برنامه‌ریزی و طراحی مفهومی پایه آغاز می‌شوند؛ با تأیید طراحی‌های مفهومی و برنامه‌ریزی زمانی-هزینه‌ای، می‌توان طراحی تفصیلی را انجام داد و این عمل، زمینه را برای شناسایی و عقد قراردادهای و آغاز عملیات اجرایی در بخش‌های نصب و اجرا، فراهم می‌کند. اینگونه عملیات در گام‌های مختلف از چرخه حیات پروژه در جدول شماره یک نشان داده شده‌اند (Mir-Fakhra'ie, 2003).

مدل دیگری از چرخه حیات که نمایانگر مراحل اصلی و قدم‌های عمده در اجرای پروژه از شروع تا خاتمه آن است، به صورت شکل دو قابل نمایش است.



شکل شماره (۲): چرخه حیات پروژه و گام‌های چهارگانه

در شکل دو ملاحظه می‌شود که، در مراحل آغازین پروژه احتمال موفقیت در انجام تعهدات و حصول کامل نتایج از پیش تعیین شده کمتر است و بدین لحاظ، میزان ریسک و عدم قطعیت بیشتر می‌شود. اغلب برآوردها در مراحل آغازین پروژه

دقیق نیست؛ اما به مرور و در مراحل بعدی، با پیشرفت پروژه و با کسب مبانی دقیق‌تر، از اعلام نظرات متولیان کاسته شده و بنا به مقتضای کار و واقعیت‌های ملموس، مشخصه‌های پروژه و مراحل آن تبیین و تعیین می‌شود (Mir-Fakhra'ie, 2003).

### – مفهوم تأخیر در پروژه

تأخیر، عمل یا رویدادی است که زمان مورد اشاره در قرارداد برای انجام عملی خاص را طولانی‌تر کند (Trohid, 2004). به طور کلی تأخیرات، ناشی از علل مختلفی هستند که از عملکرد گروه‌های درگیر پروژه ایجاد می‌شوند. موفقیت پروژه، رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده تعریف می‌شود. در یک پروژه موفق، اجرای فنی پروژه به خوبی صورت گرفته، زمان بندی رعایت شده و هزینه‌های بودجه بندی شده نیز حفظ شده‌اند. با ارزیابی و تحلیل سه‌گانه‌های مدیریت پروژه (زمان، کیفیت و هزینه) و بررسی عوامل مختلف مؤثر بر حصول نتیجه یک پروژه، این امر که عملکرد زمان بندی بهترین شاخص موفقیت پروژه محسوب می‌شود، اثبات می‌شود.

تأخیر و افزایش هزینه در هر دوره پیش‌ازساخت و دوره ساخت ممکن است رخ دهد؛ اما دلایل اصلی تأخیر و افزایش هزینه معمولاً در دوره ساخت اتفاق می‌افتد. دلایل زیادی برای تأخیر و افزایش هزینه‌ها در پروژه‌های ساخت وجود دارد. این دلایل از پارامترهای اصلی چون مدیریت و تکنولوژی تا مسایل فیزیکی، اجتماعی و مالی هستند. تحقیقات نشان می‌دهد تأخیر و افزایش هزینه در پروژه‌های طولانی در اغلب کشورهای در حال توسعه رخ می‌دهد (Mola'ie and Ghazanfari Nia, 2009). علل ایجاد تأخیرات با توجه به اصل تجدد در پروژه‌ها و نیز پرداختن به موضوع شناسایی و آنالیز تأخیرات پروژه<sup>۲۳</sup>، شامل محاسبه تسویه خسارت‌های پیمانکاران طبق تعهدات آن‌ها، لزوم تدوین ادعای خسارت تأخیر<sup>۲۴</sup> از سوی پیمانکاران، لزوم محاسبه خسارت دیرکرد از سوی پیمانکاران و سرانجام لزوم کنترل عملکرد دریافت‌کنندگان تسهیلات مالی از سوی ذی نفعان می‌باشد (Trohid, 2004).

موضوع تأخیر در اجرای پروژه‌های صنعتی پدیده تازه‌ای نبوده و کلیه طرح‌ها و پروژه‌ها، به‌طور کلی از زمان شروع و طی تمامی مراحل تکوین در معرض عوامل و تنگنای بازدارنده‌ای قرار دارند که صرفاً شدت و ضعف و ابعاد تأثیر آن‌ها متفاوت می‌باشد. طبق آمار سازمان برنامه، زمان اجرا و تکمیل پروژه‌ها در ایران ۲/۲ برابر زمان پیش‌بینی اولیه می‌باشد. اگرچه عمده این عوامل نظیر مشکلات مالی، مدیریتی، دسترسی به موقع به منابع اجرا، دارای تأثیرات مشابه روی کلیه پروژه‌های اجرایی می‌باشد. ماهیت خاص، ویژگی‌های فنی و پیچیدگی تکنولوژی بکار گرفته شده در طرح‌های صنعتی نفت و گاز، موجب وقوع اثرات بازدارنده می‌گردد که شناسایی و دستیابی به راهکارهای کنترل این عوامل، از سایر موضوعات این پژوهش می‌باشد.

مدل مفهومی این پژوهش، بر پایه مدل 4D<sup>۲۵</sup>، برگرفته از مباحث مطروحه در سایت مدیر شاد<sup>۲۶</sup> است که مدلی را برای مدیریت پروژه، به‌گونه شفاف و روشن و با حداقل پیچیدگی به مدیران اجرایی درگیر در پروژه نشان می‌دهد که ملاک طراحی گویه‌های ابزار پیمایش پژوهش و پی بردن به درجه اهمیت هر یک از عوامل (از حیث بازدارندگی) در تأخیر اجرای طرح‌ها و پروژه‌های نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب استفاده می‌شود.

مدل 4D، توسط تیم مدیر شاد<sup>۲۷</sup> در وب‌سایت این شرکت<sup>۲۸</sup> مطرح شد. در این مدل، مراحل اجرای پروژه از فاز تعریف، طراحی، اجرا و تحویل به تفصیل تشریح گردیده است و با استفاده از یک چک‌لیست ۲۷ سؤالی در قالب 5W/1H<sup>۲۹</sup> سعی می‌کند تمامی جوانب یک پروژه را تا فاز پیاده‌سازی و عملیاتی شدن در نظر بگیرد (Higson Phil and Sturgess, 2009).

مفروضات پژوهشگر در رابطه با علل تأخیر پروژه‌های نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب، در نظر گرفتن پنج عامل ضعف مطالعات پایه، فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص، عدم تأمین منابع مالی به موقع، ابهامات قراردادی و مشکلات جانبی

<sup>23</sup>. Project Delay Analysis

<sup>24</sup>. Delay Claims

<sup>25</sup>. 4D= Define, Design, Develop, Deliver

<sup>26</sup>. Happy Manager

<sup>27</sup>. Phil Higson and Anthony Sturgess, Happy Manager Team, United Kingdom, 2009

<sup>28</sup>. <http://www.the-happy-manager.com/index.html>

<sup>29</sup>. What / Why / When / Where / Who / How

مؤثر بر تأخیرات ایجادشده در پیشبرد طرحها و پروژههای نفت و گاز شرکت مورد مطالعه است که ابداع پژوهشگر، انطباق هر یک از عوامل اشاره شده با مدل 4D تیم مدیر شاد است که زمان وقوع هر یک از عوامل پنج گانه ارایه شده در مراحل چهارگانه مدل 4D را در قالب مدل مفهومی پژوهش ارایه نموده است. در این بخش، مدل پژوهش در قالب شکل سه آورده شده است.



شکل شماره (۳): مدل مفهومی پژوهش بر مبنای مدل 4D

## ۲- مواد و روش ها

با توجه به اینکه ابزار پژوهش حاضر پرسشنامه می باشد، بنابراین روش پژوهش حاضر از نوع توصیفی - پیمایشی<sup>۳۰</sup> است؛ لازم به ذکر است که در این نوع روش تحقیق، اثرگذاری و ارتباط مورد معین دو محیط، بررسی می شود و محقق، از طریق نظرسنجی و مراجعه به دیدگاههای موجود درباره پدیده های مشخص، از چگونگی میزان تأثیرگذاری آن در جامعه و در نتیجه، ارتباطی که اطرافیان از طریق نگرشهای خود با پدیده مذکور پیدا کرده اند، آگاه می شود (Bayani, 1999). حجم نمونه از جامعه آماری ۳۱۴ نفره کارفرما، پیمانکار و مشاور، بر اساس فرمول کوکران به عنوان یکی از ساده ترین روشهای تعیین حجم نمونه برای جوامعی با حجم مشخص و نامشخص، ۸۶ نفر، بدست آمد.

$$P: \text{برآورد نسبت صفت متغیر؛ } Z: \text{متغیر نرمال واحد متناظر با سطح اطمینان؛ } 1/96$$

$$E: \text{مقدار اشتباه مجاز؛ } 0/09$$

$$n = \frac{NZ \frac{\alpha}{2} pq}{\epsilon^2 (N - 1) + Z \frac{\alpha}{2} pq}$$

لازم به ذکر است به دلیل درگیر شدن سه بخش کارفرما، پیمانکار و مشاور در روند اجرای پروژهها و به دلیل اشراف بیشتر این سه حوزه با مسائل و مشکلات تأخیرهای پروژهها، در این پژوهش، نمونه گیری از آنها، به روش تصادفی طبقه ای (و از نوع متناسب با حجم هر طبقه) به ترتیب، ۶۳، ۱۵، ۸- صورت گرفته است.

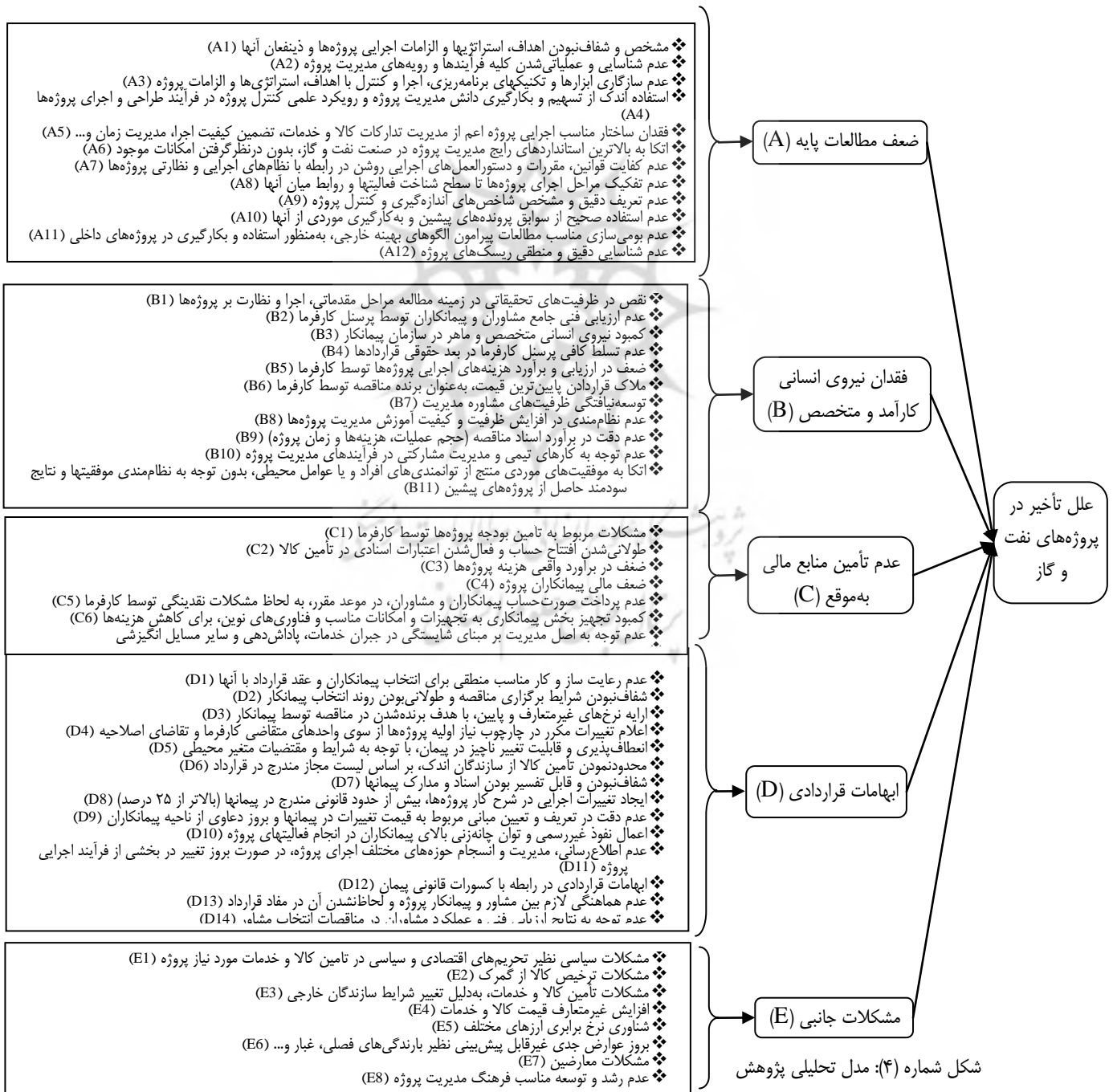
<sup>30</sup>.Sociometric Study



## مدل تحلیلی پژوهش

در این بخش، به منظور درک بهتر رابطه عوامل تأخیر در طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز و گویه‌های پرسشنامه، مدل تحلیلی پژوهش، در قالب شکل چهار ارایه می‌شود. لازم به ذکر است که گویه‌های آورده شده در مدل تحلیلی پژوهش و پرسشنامه، از طریق مصاحبه ساختارنیافته با طرح سوالاتی باز، از نقطه نظرات کارشناسان و خبرگان درگیر در پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب حاصل و گردآوری شده است و در زیرمجموعه هر یک از علل تأخیر - که فرضیات پژوهش را تشکیل داده اند - دسته بندی شده اند.

به منظور تعیین پایایی پرسشنامه پژوهش، از روش ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است که این ضریب، برای تک تک گویه‌های زیرمجموعه عوامل پنج گانه مورد محاسبه قرار گرفت که نتایج آن برای گویه‌های زیرمجموعه هر یک از متغیرهای مستقل پژوهش، به ترتیب، ۰/۸۵۳، ۰/۷۶۴، ۰/۸۳۷، ۰/۸۸۳، ۰/۸۰۶ و در کل ۰/۹۳۹ بدست آمد. با توجه به اینکه معمولاً پایایی



همه حالات فراتر از ۷۰٪ مطلوب است، می‌توان استنباط کرد که پرسشنامه پژوهش، پایایی نسبتاً بالایی داشته باشد. به‌منظور تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه پژوهش، محققان اقدام به استفاده از آزمون t تک‌نمونه‌ای، برای بررسی رابطه متغیرهای مستقل و وابسته و آزمون رتبه‌بندی فریدمن، برای بررسی رتبه‌های هر یک از علل تأخیر نسبت به هم نموده‌اند. جداول دو و سه، خلاصه نتایج آزمون‌های مذکور را نشان می‌دهند.

## One-Sample Test

Test Value = 3

| عامل | t      | درجه آزادی | سطح معناداری (دوطرفه) | اختلاف میانگین | فاصله اطمینان اختلاف ۹۵ درصد |         |
|------|--------|------------|-----------------------|----------------|------------------------------|---------|
|      |        |            |                       |                | حد پایین                     | حد بالا |
| A    | ۳۷/۸۶۱ | ۸۰         | ۰/۰۰۰                 | ۳۴/۶۰۴۹۴       | ۳۲/۷۸۶۰                      | ۳۶/۴۲۳۹ |
| B    | ۴۹/۲۱۶ | ۸۰         | ۰/۰۰۰                 | ۳۵/۰۶۱۷۳       | ۳۳/۶۴۴۰                      | ۳۶/۴۷۹۵ |
| C    | ۴۶/۷۶۹ | ۸۰         | ۰/۰۰۰                 | ۱۸/۶۷۹۰۱       | ۱۷/۸۸۴۲                      | ۱۹/۴۷۳۸ |
| D    | ۴۹/۷۶۸ | ۸۰         | ۰/۰۰۰                 | ۴۴/۳۳۳۳۳       | ۴۲/۵۶۰۶                      | ۴۶/۱۰۶۱ |
| E    | ۴۷/۲۷۶ | ۸۰         | ۰/۰۰۰                 | ۲۴/۷۷۷۷۸       | ۲۳/۷۳۴۸                      | ۲۵/۸۲۰۸ |

جدول شماره (۲): نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای

| مشکلات جانبی                                 |          | ابهامات قراردادی                             |          | عدم تأمین منابع مالی به‌موقع                 |          | فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص            |          | ضعف مطالعات پایه                             |          |
|--|----------|--|----------|--|----------|--|----------|--|----------|
| اولویت بازدارندگی = ۴<br>میانگین رتبه = ۲/۱۱ |          | اولویت بازدارندگی = ۱<br>میانگین رتبه = ۴/۸۱ |          | اولویت بازدارندگی = ۵<br>میانگین رتبه = ۱/۱۲ |          | اولویت بازدارندگی = ۲<br>میانگین رتبه = ۳/۵۲ |          | اولویت بازدارندگی = ۳<br>میانگین رتبه = ۳/۴۳ |          |
| میانگین رتبه                                 | شناسه کد | میانگین رتبه                                 | شناسه کد | میانگین رتبه                                 | شناسه کد | میانگین رتبه                                 | شناسه کد | میانگین رتبه                                 | شناسه کد |
| ۶/۳۰   | E1       | ۱۲/۰۶  | D3       | ۴/۴۶   | C4       | ۸/۸۶   | B6       | ۷/۹۸   | A5       |
| ۵/۸۵   | E4       | ۹/۵۲   | D1       | ۳/۸۰   | C6       | ۷/۵۴   | B3       | ۷/۹۸   | A4       |
| ۵/۵۰   | E3       | ۸/۷۳   | D4       | ۳/۵۱   | C2       | ۶/۵۸   | B9       | ۷/۶۴   | A12      |
| ۴/۵۹   | E8       | ۸/۰۹   | D6       | ۳/۴۸   | C5       | ۶/۴۹   | B7       | ۶/۹۸   | A3       |
| ۴/۵۱   | E2       | ۷/۸۲   | D2       | ۳/۲۸   | C1       | ۶/۲۲   | B2       | ۶/۹۱   | A2       |
| ۳/۹۳   | E7       | ۷/۷۳   | D14      | ۲/۴۸   | C3       | ۵/۹۱   | B10      | ۶/۸۵   | A10      |
| ۳/۲۶   | E5       | ۷/۷۰   | D10      |  |          | ۵/۳۸   | B1       | ۵/۹۴   | A7       |
| ۲/۰۷   | E6       | ۷/۳۵   | D5       |  |          | ۵/۲۲   | B8       | ۵/۷۳   | A8       |
|  |          | ۶/۸۴   | D8       |  |          | ۴/۹۳   | B5       | ۵/۶۳   | A9       |
|  |          | ۶/۷۷   | D9       |  |          | ۴/۹۳   | B11      | ۵/۵۶   | A6       |
|  |          | ۶/۶۴   | D13      |  |          | ۳/۹۳   | B4       | ۵/۵۴   | A11      |
|  |          | ۶/۵۵   | D7       |  |          |  |          | ۵/۲۷   | A1       |
|  |          | ۵/۴۴   | D11      |  |          |  |          |  |          |
|  |          | ۳/۷۷   | D12      |  |          |  |          |  |          |

جدول شماره (۳): نتایج آزمون رتبه‌بندی فریدمن، از حیث بازدارندگی عوامل و گویه‌های زیرمجموعه

## ۳- نتایج و بحث

## - یافته‌های حاصل از آزمون t تک‌نمونه‌ای

**الف)** بر اساس نتایج حاصل از بررسی ۵ فرضیه، با استفاده از آزمون t تک‌نمونه‌ای، می‌توان نتیجه گرفت که برای نمونه آماری پژوهش، عوامل پنجگانه ضعف مطالعات پایه، فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص، عامل ضعف مطالعات پایه، عدم تأمین منابع مالی به‌موقع، ابهامات قراردادی و مشکلات جانبی، نقش مهمی را در بروز تأخیر در انجام طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب داشته‌اند و رابطه معناداری این عوامل با تأخیر در طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز به اثبات رسیده است و در واقع، کارکنان، کلیه این عوامل را در بروز تأخیر مؤثر دانسته‌اند.

**ب)** با توجه به تحلیل صورت‌گرفته بر روی داده‌های حاصل از عوامل مؤثر بر بروز تأخیر در اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب و نتایج حاصل از آزمون رتبه‌بندی فریدمن می‌توان نتیجه گرفت از نظر نمونه آماری پژوهش، عامل نقص و مشکلات طراحی، تنظیم و تدوین مفاد قرارداد مرتبط با اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز، بیشترین تأثیر بازدارنده و تأخیرزا را در اجرای طرحها و پروژه‌های مذکور داشته است و به نظر آنها اگر به شفافیت و وضوح قراردادهای منعقد خوب توجه می‌شد، تا حدود زیادی از تأخیرات اجرا و پیشرفت طرحها و پروژه‌ها کاسته می‌شد. در درجه بعدی علل تأخیر، فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص را عامل تأخیر دیده‌اند. نمونه آماری پژوهش حاضر نشان می‌دهد که با وجود مطالعات پایه ای و بنیادی خوب و مناسب، کادر اجرایی طرحها و پروژه‌ها، علی‌رغم تعهد و علاقه مندی، به دلایل مختلف فرهنگی، عدم آموزش مناسب و... دارای مهارت و تخصص کافی برای اجرای صحیح و دقیق طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب نمی‌باشند.

**ج)** با توجه به تحلیل صورت‌گرفته بر روی داده‌های حاصل از گویه‌های زیر مجموعه عامل ضعف مطالعات پایه که در بروز تأخیر در اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب، تأثیرگذار بوده‌اند، می‌توان نتیجه گرفت که افراد نمونه آماری پژوهش، گویه‌های "فقدان ساختار مناسب اجرایی پروژه اعم از مدیریت تدارکات کالا و خدمات، تضمین کیفیت اجرا، مدیریت زمان و..." و "استفاده اندک از تسهییم و بکارگیری دانش مدیریت پروژه و رویکرد علمی کنترل پروژه در فرآیند طراحی و اجرای پروژه‌ها" را با شناسه کد A5 و A4 و میانگین رتبه مشترک ۷/۹۸ - از حیث بازدارندگی - در اولویت نخست رتبه‌بندی فریدمن قرار داده‌اند و در رتبه دوم، گویه "عدم شناسایی دقیق و منطقی ریسک‌های پروژه"، با شناسه کد A12 و میانگین رتبه ۷/۶۴ جای گرفته است که می‌توان استنباط نمود از نظر نمونه آماری پژوهش، ریسک‌های اجرایی پروژه به خوبی شناسایی و تحلیل نمی‌شود. در رتبه سوم گویه‌های بازدارنده زیرمجموعه عامل ضعف مطالعات پایه، گویه "عدم سازگاری ابزارها و تکنیک‌های برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل با اهداف، استراتژی‌ها و الزامات پروژه" با شناسه کد A3 و میانگین رتبه ۶/۹۸ جای گرفته است و به همین ترتیب، گویه "مشخص و شفاف‌نبودن اهداف، استراتژیها و الزامات اجرایی پروژه‌ها و ذی‌نفعان آنها"، با شناسه کد A1 و میانگین رتبه ۵/۲۷ در رده آخر رتبه‌بندی فریدمن از حیث بازدارندگی جای گرفته است.

**د)** با توجه به تحلیل صورت‌گرفته بر روی داده‌های حاصل از گویه‌های زیر مجموعه عامل فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص که در بروز تأخیر در اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب، تأثیرگذار بوده‌اند، می‌توان نتیجه گرفت که افراد نمونه آماری پژوهش، گویه "ملاک قراردادن پایین‌ترین قیمت، به‌عنوان برنده مناقصه توسط کارفرما" را با شناسه کد B6 و میانگین رتبه ۸/۸۶ - از حیث بازدارندگی - در اولویت نخست رتبه‌بندی فریدمن قرار داده‌اند و در رتبه دوم، گویه "کمبود نیروی انسانی متخصص و ماهر در سازمان پیمانکار"، با شناسه کد B3 و میانگین رتبه ۷/۵۴ جای گرفته است که می‌توان استنباط نمود از نظر نمونه آماری پژوهش، نیروی انسانی ماهر و متخصص در سازمان پیمانکار کمتر دیده می‌شود. در رتبه سوم گویه‌های بازدارنده زیرمجموعه عامل فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص، گویه "عدم دقت در برآورد اسناد مناقصه (حجم عملیات، هزینه‌ها و زمان پروژه)" با شناسه کد B9 و میانگین رتبه ۶/۵۸ جای گرفته است و به همین ترتیب، گویه "عدم تسلط کافی پرسنل کارفرما در بعد حقوقی قراردادها"، با شناسه کد B4 و میانگین رتبه ۳/۹۳ در رده آخر رتبه‌بندی فریدمن از حیث بازدارندگی جای گرفته است.

**ه)** با توجه به تحلیل صورت‌گرفته بر روی داده‌های حاصل از گویه‌های زیر مجموعه عامل عدم تأمین منابع مالی به موقع که در بروز تأخیر در اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب، تأثیرگذار بوده‌اند، می‌توان نتیجه گرفت که افراد نمونه آماری پژوهش، گویه "ضعف مالی پیمانکاران پروژه" را با شناسه کد C4 و میانگین رتبه ۴/۴۶ - از حیث بازدارندگی - در اولویت نخست رتبه‌بندی فریدمن قرار داده‌اند و در واقع، مسأله کمبود نقدینگی پیمانکار، در موعد مقرر و زمان حیاتی اجرای مراحل پیشرفت فعالیت‌های پروژه، خود را بیش از پیش نمایان می‌کند و در رتبه دوم، گویه "کمبود تجهیز بخش پیمانکاری به تجهیزات و امکانات مناسب و فناوری‌های نوین، برای کاهش هزینه‌ها"، با شناسه کد C6 و میانگین رتبه ۳/۸۰ جای گرفته است که می‌توان استنباط نمود از نظر نمونه آماری پژوهش، نیروی پیمانکار به داشته‌های موجود و سرمایه‌اندک

خود قناعت کرده و سعی می کنند تا با صرف هزینه های کمتر، حاشیه سود بیشتری را از آن خود نمایند. در رتبه سوم گویه های بازدارنده زیرمجموعه عامل عدم تأمین منابع مالی به موقع، گویه "طولانی شدن افتتاح حساب و فعال شدن اعتبارات اسنادی در تأمین کالا" با شناسه کد C2 و میانگین رتبه ۳/۵۱ جای گرفته است و به همین ترتیب، گویه "ضعف در برآورد واقعی هزینه پروژه ها"، با شناسه کد C3 و میانگین رتبه ۲/۴۸ در رده آخر رتبه بندی فریدمن از حیث بازدارندگی جای گرفته است.

و) با توجه به تحلیل صورت گرفته بر روی داده های حاصل از گویه های زیر مجموعه عامل ابهامات قراردادی که در بروز تأخیر در اجرای طرحها و پروژه های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب، تأثیرگذار بوده اند، می توان استنباط نمود که افراد نمونه آماری پژوهش، گویه "ارزایه نرخ های غیرمتعارف و پایین، با هدف برنده شدن در مناقصه توسط پیمانکار" را با شناسه کد D3 و میانگین رتبه ۱۲/۰۶ - از حیث بازدارندگی - در اولویت نخست رتبه بندی فریدمن قرار داده اند و در واقع، مشکل تبانی بین کارفرما و پیمانکار در پذیرش نرخ های پایین تر، بدون توجه به کیفیت و پیشینه کارکرد پیمانکاران، خود را بیش از پیش نمایان می کند و در رتبه دوم، گویه "عدم رعایت ساز و کار مناسب منطقی برای انتخاب پیمانکاران و عقد قرارداد با آنها"، با شناسه کد D1 و میانگین رتبه ۹/۵۲ جای گرفته است. در رتبه سوم گویه های بازدارنده زیرمجموعه عامل ابهامات قراردادی، گویه "اعلام تغییرات مکرر در چارچوب نیاز اولیه پروژه ها از سوی واحدهای متقاضی کارفرما و تقاضای اصلاحیه" با شناسه کد D4 و میانگین رتبه ۸/۷۳ جای گرفته است و به همین ترتیب، گویه "ابهامات قراردادی در رابطه با کسورات قانونی پیمان"، با شناسه کد D12 و میانگین رتبه ۳/۷۷ در رده آخر رتبه بندی فریدمن از حیث بازدارندگی جای گرفته است؛

ز) با توجه به تحلیل صورت گرفته بر روی داده های حاصل از گویه های زیر مجموعه عامل مشکلات جانبی که در بروز تأخیر در اجرای طرحها و پروژه های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب، تأثیرگذار بوده اند، می توان استنباط نمود که افراد نمونه آماری پژوهش، گویه "مشکلات سیاسی نظیر تحریم های اقتصادی و سیاسی در تأمین کالا و خدمات مورد نیاز پروژه" را با شناسه کد E1 و میانگین رتبه ۶/۳۰ - از حیث بازدارندگی - در اولویت نخست رتبه بندی فریدمن قرار داده اند و در واقع، بازگوکننده مسایل سیاسی بین المللی کشور است و در رتبه دوم، گویه "افزایش غیرمتعارف قیمت کالا و خدمات"، با شناسه کد E4 و میانگین رتبه ۵/۸۵ جای گرفته است. در رتبه سوم گویه های بازدارنده زیرمجموعه عامل مشکلات جانبی، گویه "مشکلات تأمین کالا و خدمات، به دلیل تغییر شرایط سازندگان خارجی" با شناسه کد E3 و میانگین رتبه ۵/۵۰ جای گرفته است و به همین ترتیب، گویه "بروز عوارض جدی غیرقابل پیش بینی نظیر بارندگی های فصلی، غبار و..."، با شناسه کد E6 و میانگین رتبه ۲/۰۷ در رده آخر رتبه بندی فریدمن از حیث بازدارندگی جای گرفته است.

### پیشنهادات پژوهش

الف) از آنجایی که آزمون t تک نمونه ای برای تک تک فرضیات پژوهش، اثبات رابطه معناداری متغیرهای مستقل و متغیر وابسته را گواهی داده است، بر اساس نتایج حاصل از بررسی آزمون t تک نمونه ای، به مقامات و مسؤولین شرکت مورد مطالعه پیشنهاد می شود که نسبت به بر طرف نمودن علل تأخیرزا در رابطه با هر یک از عوامل ۵ گانه متغیرهای مستقل، اقدام مساعد و متناسب را صورت دهند. همچنین با توجه به اینکه رابطه معناداری برخی از گویه های زیرمجموعه هر یک از عوامل پنجگانه، به اثبات رسیده است، لذا به مقامات و مسؤولین شرکت مورد مطالعه توصیه می شود که تلاش خود را صرف بهبود و رفع مشکلات گویه هایی که رابطه معنادار و تأثیرگذار آنها با تأخیر در اجرای طرحها و پروژه ها به اثبات رسیده است، نمایند و با بهبود شرایط گویه های عنوان شده در جداول تحلیل استنباطی آزمون t تک نمونه ای، به کاهش زمان تأخیر طرحها و پروژه های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب کمک نمایند.

ب) با توجه به نتایج حاصله از رتبه های هر یک از عوامل تأثیرگذار در بروز تأخیر در اجرای طرحها و پروژه های صنعتی نفت و گاز، بر اساس آزمون رتبه بندی فریدمن، به مقامات و مسؤولین شرکت مورد مطالعه پیشنهاد می شود که تمام تلاش خود را ابتدا روی رفع ابهامات قراردادی و شفاف نمودن مفاد قرارداد متمرکز نمایند؛ به گونه ای که اجازه تفسیر در بندها و مفاد قرارداد از ذی نفعان شرکت مورد مطالعه سلب گردد. همچنین به مقامات و مسؤولین شرکت مورد مطالعه توصیه می گردد که تمام تلاش خود را به منظور جذب و بکارگیری پرسنل زبده و با تجربه در اجرای طرحها و پروژه ها متمرکز نمایند و نیز استراتژی آموزشی مناسبی

را برای توانمند نمودن نیروهای موجود خود در نظر بگیرند و با سایر مکانیزم‌های انگیزشی مناسب، زمینه را برای رشد و ارتقای پرسنل اجرایی پروژه‌ها فراهم نمایند. استفاده از روشهای مهندسی معکوس و بکارگیری سرمایه گذاری مشترک خارجی، با در نظر گرفتن شرایط و الزامات قانونی مناسب مندرج در مفاد قراردادها، می تواند به تسهیل و تسریع در روند پیشبرد اجرای پروژه‌های شرکت مورد مطالعه کمک نماید. همچنین توصیه می‌شود که پیوند مناسبی بین تئوری و عمل برقرار شود و در واقع، ماهیت تمام فعالیتهای مطالعاتی و پژوهشی، اگر در مسیر اجرایی صحیحی هدایت نشود، نتیجه ای جز شکست و تأخیر در اجرای طرحها و پروژه‌ها در بر نخواهد داشت. در ضمن، وسع و توان مالی پیمانکاران و قدرت فنی و مدیریتی مشاوران، می تواند یکی از عوامل بنیادی موفقیت هر پروژه ای باشد.

**ج)** با توجه به نتایج حاصل از رتبه‌بندی گویه‌های زیرمجموعه عامل ضعف مطالعات پایه، به مقامات و مسؤولین شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب پیشنهاد می‌شود در جهت بهبود وضعیت ساختار پروژه‌ها اعم از مدیریت تدارکات کالا و خدمات، مدیریت کیفیت، مدیریت زمان‌بندی و... عمل نمایند و از روشهای نظام مند و علمی مدیریت پروژه و رویکردهای علمی کنترل پروژه در فرآیند طراحی و اجرای پروژه‌ها بهره گیری نمایند.

**د)** با توجه به نتایج حاصل از رتبه‌بندی گویه‌های زیرمجموعه عامل فقدان نیروی انسانی کارآمد و متخصص، به مقامات و مسؤولین شرکت مورد مطالعه توصیه می‌شود، نسبت به بازنگری مکانیزمهای انگیزشی، جبران خدمت و پاداش دهی کارکنان خود اقدام نمایند و از طریق آشنانمودن آنها به عواقب و مشکلات انتخاب پیمانکار ناشایسته، زمینه را برای برگزاری فرآیند مناقصه ای که تمامی جوانب مالی و فنی در آن لحاظ شده باشد و رقابت عادلانه و مبتنی بر شایستگی بین پیمانکاران و مشاوران فراهم نمایند و در صورت مشاهده و بروز تخلفات در برگزاری صحیح فرآیند مناقصه با افراد مسؤول مجری و ناظر برگزاری مناقصه برخورد‌های تنبیهی نمایند؛ بازنگری مکانیزم جذب و استخدام و طراحی ساز و کارهای مناسب آموزشی برای افراد درگیر در پروژه‌ها نیز می تواند به پیشبرد صحیح فرآیند اجرای طرحها و پروژه‌ها، با داشتن کمترین زمان تأخیر، منجر شود.

**ه)** با توجه به نتایج حاصل از رتبه‌بندی گویه‌های زیرمجموعه عامل عدم تأمین منابع مالی به موقع، به مقامات و مسؤولین شرکت مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود که قبل از برگزاری فرآیند مناقصه، نسبت به استعلام صلاحیتهای مالی و فنی شرکتهای پیمانکار حاضر در فرآیند مناقصه اقدام نمایند و در صورت عدم احراز هر یک از صلاحیت های مذکور، شرکتهای اشاره شده را از چرخه فرآیند برگزاری مناقصه کنار گذارند. زیرا در غیر این صورت، ضعف مالی پیمانکار، باعث وقفه در روند اجرای پروژه خواهد شد و ضعف فنی پیمانکار، منجر به مطالعه بیشتر، خرید تجهیزات جدید، آموزش حین پروژه و بسیاری از عوامل تأخیرزای دیگر خواهد شد که به صلاح و صرفه شرکت مورد مطالعه نمی باشد.

**و)** با توجه به نتایج حاصل از رتبه‌بندی گویه‌های زیرمجموعه عامل ابهامات قراردادی، به مقامات و مسؤولین شرکت مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود که نمونه فعالیتهای موفق عقد قرارداد حوزه های نفت و گاز سایر کشورها را مطالعه نمایند و با نگرشی عمیق به تمام جنبه های تهیه، تنظیم و تدوین مفاد و بندهای قرارداد، به سمت عقد قرارداد شفاف و روشن و تفسیرناپذیر با مشاوران و پیمانکاران حرکت نمایند؛ در این بخش مجدداً توصیه می‌شود که ملاک قراردادن صرف قیمت، بدون در نظر گرفتن شاخص های فنی و کیفی کار، تنها به هزینه ها و ضررهای آتی شرکت اضافه خواهد نمود. بنابراین در عقد قرارداد، لحاظ نمودن تمام جوانب اجرای پروژه الزامی است.

**ز)** با توجه به نتایج حاصل از رتبه‌بندی گویه‌های زیرمجموعه عامل مشکلات جانبی، به مقامات و مسؤولین بالادستی شرکت مورد مطالعه از قبیل وزارت نفت، دولت و مجلس توصیه می‌شود که زمینه‌های همکاری مشترک و مداوم، در رابطه با انجام طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز با سایر کشورهای موفق در این زمینه را ایجاد نمایند و با بهبود شرایط سیاسی و ایجاد وجهه و اعتبار بین المللی، راه را برای ورود سرمایه های خارجی در کشور و شکوفایی اقتصاد کشورمان هموار نمایند.

در راستای شناسایی و بررسی عوامل و گویه‌های مرتبط با بروز تأخیر در اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب که رابطه معناداری تک تک آنها با متغیر تأخیر بررسی شد، در ادامه، پیشنهادهای کلی بر اساس نقطه‌نظرات افراد پاسخ دهنده به ابزار پژوهش - که در قسمت انتهایی پرسشنامه عنوان گردیده- ارائه می‌شود:

- ۱- کاهش استرس و فشارهای کاری پرسنل درگیر در طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز، از طریق اتخاذ تدابیر مناسب انگیزشی از قبیل اعطای مرخصی‌های بیشتر، تشویق و پاداش، چرخش شغلی، تفویض اختیار و...؛
- ۲- توجه به رعایت اصل شایسته سالاری در انتصاب مدیران پروژه‌ها و انتخاب مشاوران و پیمانکاران؛
- ۳- واگذاری اختیار و مسؤولیتهای بیشتر به نمایندگان کارفرما در اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز شرکت؛
- ۴- هماهنگی بین واحدهای درگیر در مراحل اجرای پروژه از قبیل واحدهای انجام مناقصه و انتخاب پیمانکار، امور حقوقی (معارضین)، امور مالی (پرداخت)، بازرسی و کنترل کیفیت، تهیه کالا، راه اندازی و...؛
- ۵- بکارگیری مهندسین مشاور توانمند، در بخش تهیه مهندسی مقدماتی پروژه‌ها، با توجه به تجارب کارفرما در پروژه‌های مشابه؛
- ۶- نظارت بر تسریع در سفارش کالاهای ساخت خارج و داخل توسط کارفرما، با توجه به برنامه زمان بندی پروژه؛
- ۷- تشویق و ایجاد انگیزه در سازندگان داخل، به منظور استاندارد نمودن کالاها و تجهیزات خود و رقابت با کالاهای مشابه ساخت خارج، با هدف خودکفایی در تولیدات داخلی؛
- ۸- نظارت بر فعالیتهای پیمانکاران توسط مجریان و کارفرما، به منظور جلوگیری در استفاده آنها از مقاطعه کاران (پیمانکاران دست دوم)؛
- ۹- جلوگیری از تأثیرگذاری سلیقه و منافع شخصی برخی از مقامات در روند طراحی، اجرا و نظارت بر اجرای طرحها و پروژه‌های صنعتی نفت و گاز؛
- ۱۰- تدوین و بکارگیری ضوابط، آیین نامه‌ها و دستورالعملهای یکسان برای اجرای پروژه‌های مشابه (برای موارد، مشکلات و تغییرات پروژه، گردش کار در زمان تقاضای تغییر و...)
- ۱۱- مستندسازی مدارک پروژه و استفاده از توان بالای صنعت دیجیتال؛
- ۱۲- تدوین کتابچه مطالعات مهندسی برای پروژه‌های یکنواخت و تکراری؛
- ۱۳- انتقال تجارب و آموزه‌های صنعت به پروژه‌های دیگر در حال اجرا و یا پروژه‌های آتی؛
- ۱۴- تدوین مکانیزمهای منطقی برای تعیین قیمت کالا در پروژه‌های PC و EPC، با توجه به تغییرات شدید قیمتها (پیشنهاد: استفاده از روش Coast Plust).

#### ۴- منابع

- 1- Bayani, Ahmad. 1999. Research Methods & Measurement in Psychology & Pedagogy, Tehran: Rahyaft Publication, p.203
- 2- Haj Shir Mohammadi, Ali.1999. Management and Project Control, Esfahan, Jahaad Daneshgahi Publication Center, p. 145.
- 3- Higson, Phil & Sturgess, Anthony. 2009. Happy Manager Team, United Kingdom. Retrieved from <http://www.the-happy-manager.com/index.html>.
- 4- Malek-Yarend, Morteza. 1994. PMIS Designing in View of Jihad-e-Sazandegi Engineering Research Center. Tarbiat-e-Modarres University, p. 175.
- 5- Merdit, J and Mantle, S. 1999. Management and Project Control. Tehran: Tehran University publication center, p. 245.
- 6- Mir-Fakhra'ie Ali. 2003. Designing of PMIS for Sub-Station and Transmission plans in Tehran Regional Electricity Co., master dissertation, Planning and System Management Course, Management Education and Research Institute, p.169.
- 7- Mola'ie, Fatemeh & Ghazanfari Nia, Javad. 2009. Investigating of Delay Causes in Construction Projects, Management publication. 6<sup>th</sup> ed. No.314:7.
- 8- Naderi-Pour, Mahmoud. 2001. Planning and Project Control. Tehran, Budget and Plan Organization, p.134
- 9- Naft-News. 2004.

- 10- Planning and Management Organization. 2004. Project Control & Total Planning Systems, p.34.
- 11- Reza Zadeh Azar, Ehsan. 2005. Investigating of Delay Causes in Hurdler Projects and Offering Suggestion for its Decrease, Master dissertation, Construction Engineering course, Construction Faculty, Technical Faculty of Tehran University, p. 175.
- 12- Shanazari, Eghbal. 2005. Identifying and Analyzing of Factors Affecting on Perform Agriculture Water Development Plans in Kurdistan County, Master dissertation, MBA course, Management Education and Research Institute, p.159.
- 13- Tabesh, Vafaa. 2005. Investigating of Grand Hurdler Projects Executives Authority Systems, Master dissertation, Management Education and Research Institute, p. 147.
- 14- Trohid, Seyyed Amin. 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.
- 15- Turner, R. J. 2003. Handbook of Project –Based Management, McGraw-Hill, UK, 2<sup>nd</sup> ed., p. 283.
- 16- Yazdan-panah, Ahmad-Ali & Keshtiban, Yaser. 2007. Concept and Project Management Manual. 1<sup>st</sup> Publication. Management Education and Research Institute publication, p.226.

