



تحلیل چالش‌های پیشرو در پروژه‌های صنعتی با استفاده از نظریه داده بنیاد (مطالعه موردی: صنعت پتروشیمی)

الهه مبینی دهکردی (نویسنده مسؤل)

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران

Email: mobini92@gmail.com

پیمان اخوان

استاد تمام و عضو هیئت‌علمی مجتمع مدیریت و فناوری های نرم، گروه مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۱۵ * تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۲۸

چکیده

بررسی و تحلیل عوامل تأخیر در پروژه راهکاری جهت برنامه‌ریزی و مدیریت زمان و هزینه در اجرای بهتر پروژه است. به دلیل اهمیت کاهش تأخیرات در پروژه‌های صنعتی در این پژوهش بر آن شدیم تا به بررسی عوامل اصلی در ایجاد تأخیرات در صنعت پتروشیمی به‌عنوان یکی از صنایع سودآور و اشتغال‌زا بپردازیم. نتایج حاکی از آن است که: تحریم‌ها، کاهش قیمت نفت و رکود اقتصاد جهانی فعالیت‌های اقتصادی را تحت تأثیر قرار داده است، این امر به‌ویژه در نوسانات حجم کاری در صنعت ساخت‌وساز بیشتر منعکس شده است. از جمله کشورهای عضو اوپک (شامل ایران، عراق، کویت، عربستان، قطر، ونزوئلا و ...) هستند که در معرض این نوسانات قرار دارند و ساخت پتروشیمی و فرآورده‌های آن‌ها یک عامل اشتغال‌زایی و موقعیت اقتصادی مهم برای این کشورها بشمار می‌رود. پژوهش حاضر به بررسی علل ایجاد تأخیر در ساخت و راه‌اندازی پروژه‌های پتروشیمی به‌عنوان مهم‌ترین چالش پیشرو در توسعه این صنعت از چهار منظر: زمانی، مالی، کیفیتی و ساختاری پرداخته است و با استفاده از روش نظریه داده بنیاد و با انجام مصاحبه نیمه ساختاریافته با جمعی از کارشناسان و خبرگان صنعت پتروشیمی مفاهیم حاصل از موردکاویها استخراج و در قالب چهار فرضیه و به صورت یک شبکه مفهومی ارائه گردید.

کلمات کلیدی: تأخیرات ساخت، پتروشیمی، مدیریت پروژه، نظریه داده بنیاد، چالش‌های صنعت.

۱- مقدمه

صنایع پتروشیمی^۱، بخشی از صنایع شیمیایی است که فرآورده‌های شیمیایی را از مواد خام حاصل از نفت یا گاز طبیعی تولید می‌کند.^۲ صنعت پتروشیمی در ایران قدمتی ۵۰ ساله دارد. شرکت ملی صنایع پتروشیمی (NPC)^۳ به‌عنوان یکی از شرکت‌های تابع شرکت ملی نفت ایران در سال ۱۳۴۲ تأسیس گردید. کشور ایران، ۹/۳ درصد کل ذخایر اثبات‌شده نفت جهان را به خود اختصاص داده است و چهارمین دارنده بزرگ ذخایر نفتی جهان شناخته می‌شود. همچنین با دارا بودن ۱۸/۲ درصد از ذخایر گاز طبیعی دنیا و با تولید سالانه ۵ درصد از کل گاز تولیدی دنیا پس از کشور آمریکا، سوریه و قطر در رتبه چهارم تولید گاز طبیعی قرار دارد (Isna, 2015).^۴ رشد مداوم اقتصادی برای کشورهای آسیایی و اقیانوسیه و بخصوص پنج کشور اطراف خلیج فارس فشار بر بازار نفت و گاز جهت رقابت‌پذیری، و تقاضای کاربران در حوزه گاز طبیعی در منطقه برای سرمایه‌گذاری بیشتر در صنعت پتروشیمی و به‌عنوان یک عامل اشتغال‌زایی یک موقعیت مهم در ساختار اقتصادی ایجاد کرده است. به علت وفور منابع غنی گاز و نفت در ایران، سرمایه‌گذاری‌های بسیار زیادی در صنایع پتروشیمی برای توسعه ظرفیت، منابع انسانی، تجهیزات فنی، دانش فنی، بازاریابی و فروش، همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی و همچنین سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی صورت پذیرفته است (Oskuee & zarei, 2007).^۵ "ساخت‌وساز پروژه‌های صنعتی مانند پالایشگاه‌ها، کارخانه‌های پتروشیمی و نیروگاه‌های تولید برق شامل مراحل پیچیده‌ای است، بنابراین برنامه‌ریزی مناسب انجام فعالیت‌های پروژه برای جلوگیری از تأخیر در ساخت‌وساز و مشکلات دیگر در طول فاز ساخت‌وساز حیاتی و نقش سازنده‌ای در بهره‌وری بیشتر از این ذخایر دارد (Bubshait, 2003).^۶ " از سال ۱۳۹۱ به دلیل تأثیر بلندمدت تحریم‌های بین‌المللی و خصوصی‌سازی غیر کارشناسی و فضای نامناسب اقتصاد کلان، بهره‌وری از پروژه‌های پتروشیمی در ایران با تأخیراتی مواجه گردیده است (Khabareghtesadi, 2015).^۷ تأخیر در ساخت‌وساز به معنای زمانی فراتر از تاریخ قرارداد و یا فراتر از تاریخ توافق اعضاء برای تحویل پروژه است (O'Brien, 1976).^۸ تأخیر به‌عنوان یک عمل یا رویداد که منجر به گسترش زمان لازم برای اتمام کار در موعد مقرر در قرارداد و به‌عنوان تعداد روزهای کاری اضافی است (Zack, 2003).^۹ در هر دو مورد تأخیر یک وضعیت پرهزینه و زمان‌بر است. همچنین مدیریت ضعیف یک مجموعه می‌تواند به تأخیر در بهره‌وری پروژه بینجامد (Pickavance, 2000).^{۱۰}

در پژوهش حاضر چالش‌های پیشرو در پروژه‌های ساخت و راه‌اندازی مراکز پتروشیمی از چهار منظر زمان، هزینه، ساختار و کیفیت مورد ارزیابی قرار گرفته است. شناسایی هر یک از این عوامل برای اکثر سرمایه‌گذاران، تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان و خرده‌فروشان در این صنعت موجب دستیابی به مزیت رقابتی و دسترسی بیشتر به بازارهای جهانی می‌گردد. به عبارتی تأخیرات یکی از مهم‌ترین چالش‌ها بر سر راه توسعه‌ای این صنعت بوده و در نتیجه مشکلات زیادی برای این صنعت کلیدی به وجود آورده است. لذا در این پژوهش علاوه بر شناسایی این موارد تلاش گردیده تا راه‌کارهایی برای کاهش یا حذف این تأخیرات در چرخه ساخت این صنعت پرکاربرد ارائه گردد.

• پیشینه تحقیق:

تلاش‌های تحقیقاتی بسیاری برای مطالعه علل تأخیر در ساخت‌وساز پروژه‌های صنعتی در کشورهای مختلف انجام پذیرفته است. که در زیر به برخی از این تحقیقات اشاره می‌شود:

1 (Petrochemical industry)
 2 (www.wikipedia.org)
 3 (National Petrochemical Company)
 4 (www.isna.ir)
 5 (zarei & oskuee, 2007)
 6 (Bubshait, 2003).
 7(www.khabareghtesadi.com)
 8 (O'Brien , 1976)
 9 (Zack , 2003)
 10 (Pickavance , 2000)

به‌عنوان مثال، تأخیر مربوط به منابع اولیه، عملکرد پیمانکار، بهره‌وری ضعیف نیروی کار، برنامه‌ریزی نامناسب اولیه، مقررات دولتی، مجموعه شرایط محیط‌زیست و نظارت ضعیف از علل اصلی تأخیر در ساخت پروژه‌ها در عربستان سعودی است (Assaf et al, 1995). علل اصلی تأخیر در ساخت پروژه‌های صنعتی در ایالات متحده شامل: آب‌وهوا، عرضه نیروی کار، عملکرد ضعیف مدیریت پروژه و پیمانکاران می‌باشند (Bordoli & Baldwin, 1998). تغییرات در طراحی، بهره‌وری ضعیف نیروی کار، برنامه‌ریزی نامناسب، کمبود منابع، به‌عنوان عوامل تأخیر در اندونزی شناخته شده است (Kaming et al. 1997). در حالی که عدم تأمین مالی و پرداخت جهت تکمیل پروژه، مدیریت ضعیف قراردادهای، تغییر در شرایط مجموعه و کمبود مواد اولیه از مهم‌ترین علل تأخیر در نیجریه ارزیابی شده‌اند (Mansfield et al. 1994). همچنین برامبل و کالاها (2010) ^{۱۱} مشکلات مالی مجموعه، مسئولیت و مدیریت ضعیف قراردادهای و تغییر سفارش‌ها توسط صاحب پروژه را به‌عنوان مهم‌ترین علل تأخیر در پروژه‌های ایالات متحده معرفی کرده‌اند. از جمله علل عمده تأخیر در پروژه‌های ساخت‌وساز در مصر: مدیریت ضعیف قراردادهای، برنامه‌ریزی غیرواقعی، عدم تأمین مالی پروژه، تغییرات طراحی در طول ساخت‌وساز و کمبود مواد اولیه می‌باشد (Amer, 1994). از دیدگاه پژوهشگران یکی از دلایل تأخیر در پروژه‌های پتروشیمی آن است که تأمین‌کننده تجهیزات نمی‌تواند در زمان مورد تعهد کار را انجام دهد (Pahlavani & Zarei, 2005). مکتی و جرجیس (2002) ^{۱۲} به بررسی مشکلات بهره‌وری در پروژه‌های ساخت‌وساز در آلبرتا و کانادا پرداخته‌اند از دیدگاه آنان بهره‌وری در مدت‌زمان انجام پروژه تأثیر می‌گذارد. بنابراین شناسایی عوامل بهره‌وری و مشکلات آن می‌تواند به تشخیص علل تأخیر کمک نماید. از دیدگاه چن و کیمراس و می‌تواند علل تأخیر را می‌توان از جنبه‌های مختلف مورد مطالعه قرارداد. تأخیر یکی از علل ریشه‌ای درگیری در پروژه است. تأخیر هزینه‌ای سربار بالایی را به پیمانکار تحمیل می‌کند و از دستیابی صاحبان به مزایای عملیات پروژه جلوگیری می‌کند به طوری که هر گروه تلاش می‌کند تا طرف دیگر از مجموعه عوامل پروژه را سرزنش نماید. همچنین نظارت ضعیف، شرایط پیش‌بینی نشده و تصمیم‌گیری ضعیف از مهم‌ترین علل تأخیر در پروژه‌های هنگ‌کنگ معرفی شده‌اند (Chan & Kumaraswamy, 1997).

المومانی (2000) ^{۱۳} علت ریشه‌ای اختلاف مالک و پیمانکار را ارزیابی اولیه ضعیف از مدت‌زمان پروژه می‌داند. از دیدگاه این پژوهشگر یک رابطه خطی بین زمان طرح‌ریزی شده با زمان واقعی اتمام پروژه وجود دارد. در نهایت او توصیه می‌کند برای تنظیم هزینه پروژه، ارزیابی اولیه از زمان اتمام پروژه انجام شود. همچنین مشکلات مالی به‌عنوان یکی از عوامل ریشه‌ای در بروز تأخیر در پروژه‌های پتروشیمی است. عبدالرحمان و همکارانش (2009) ^{۱۴} به بررسی مشکلات مالی منجر به تأخیر در پروژه‌های ساخت‌وساز در مالزی پرداخته است. آن‌ها ریشه‌ای این مشکلات و کاهش اقدامات را در ارزیابی رابطه بین مشکلات مالی و تأخیرات می‌دانند. پژوهش دیگری توسط دلاکو و کالپین (2009) ^{۱۵} انجام گرفته است که هزینه و زمان سرریز در آن بررسی شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد "تأخیر در پرداخت هزینه به پیمانکار" نقش بسیار مهمی در تأخیر پروژه‌ها دارد. به‌عنوان یک اصل در میان تمام گروه‌ها، مشاوران و پیمانکاران مشکلات مالی از علل مهم تأخیرات است. همچنین باید توجه داشت که طی تحقیقات انجام گرفته تفاوت در شرایط هر کشور از جمله اقتصاد، سیاست، فرهنگ، آب‌وهوا و بسیاری جهات دیگر ممکن است باعث تفاوت در شرایط انجام پروژه و ایجاد تأخیر گردد (Fallahnejad, 2013) ^{۱۶}.

۲- مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع کیفی و با استفاده از نظریه داده بنیاد انجام شده است. در روش نظریه‌پردازی داده بنیاد مصاحبه یکی از مهم‌ترین و مناسب‌ترین ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات موردنیاز به شمار می‌رود. اساس کار جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش، با روش نمونه‌گیری غیر احتمالی و انجام مصاحبه نیمه ساختار به شیوه قضای با جمعی از خبرگان و کارشناسان آگاه

11 (Bramble & Callahan, 2010)

12 (McTague & Jergeas, 2002)

13 (Al-Momani, 2000)

14 (Abdul-Rahman, Takim, & Min, 2009)

15 (Dlakwa & Culpin, 1990)

16 (Fallahnejad, 2013)

به موضوع پژوهش در حوزه پتروشیمی انجام شد و ارتباط میان عوامل مؤثر بر ایجاد تأخیر در ساخت و راه‌اندازی پروژه‌های پتروشیمی از چهار منظر زمانی، مالی، کیفیتی و ساختاری مورد بررسی قرار گرفت.

• جامعه و نمونه آماری

نمونه آماری مورد مصاحبه از میان ۱۲ نفر از خبرگان و کارشناسان آگاه به حوزه پتروشیمی در مراکز تهران، شازند، عسلویه، ایلام و چهارمحال و بختیاری انتخاب و نمونه‌گیری به صورت غیر احتمالی به شیوه قضاوتی انتخاب شد و پس از انجام ۷ مصاحبه به مرحله اشباع رسیده‌ایم یعنی از مصاحبه با افراد جدید اطلاعات بیشتری به دست نمی‌آمد. نتایج حاصل از این پژوهش پس از اجماع به صورت چهار فرضیه و در قالب یک شبکه مفهومی معرفی گردیده است.

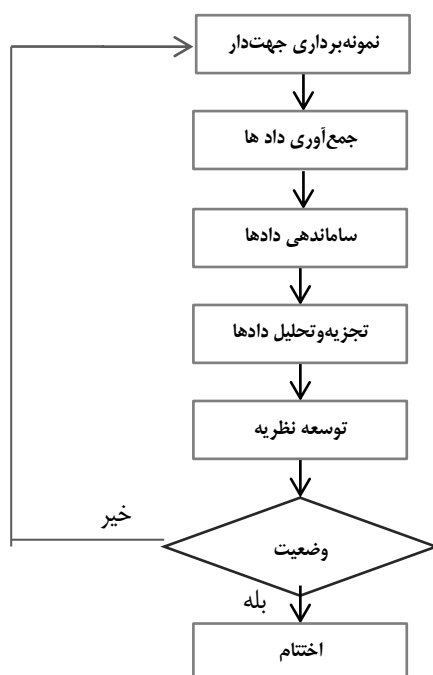
• تاریخچه نظریه داده بنیاد

نظریه داده بنیاد یک روش تحقیق استقرایی و با رویکرد کاملاً کیفی به صورت پژوهشی اکتشافی است و به پژوهشگر امکان می‌دهد در مواردی که امکان تدوین فرضیه وجود ندارد بجای استفاده از فرضیه‌های از پیش تعریف شده خود به تدوین یک فرضیه جدید اقدام کند. این تئوری جدید نه بر مبنای نظر شخصی پژوهشگر که در واقع بر اساس داده‌های گردآوری شده از محیط واقعی و در شرایط واقعی تدوین می‌شود.

سابقه‌ی نظریه داده بنیاد به سال ۱۹۶۷ برمی‌گردد هنگامی که دو پژوهشگر در حوزه مطالعات پرستاری و پیراپزشکی به نام‌های گلنیز و استراس در مورد ایده‌ها و نگرش‌های بیماران بستری در بیمارستان تحقیق می‌کردند؛ این دو در سال ۱۹۶۷ کتابی تحت عنوان کشف نظریه داده بنیاد منتشر کردند. استراوس و کوربین در سال ۱۹۹۴ در یک تعریف مشابه نظریه داده بنیاد را این‌گونه تبیین کرده‌اند: "نظریه داده بنیاد یک روش پژوهش عمومی برای تولید تئوری از داده‌هایی است که در طی فرایند پژوهش به صورت نظام‌مند گردآوری و تحلیل شده‌اند. پژوهشگر به‌جای این که مطالعه خود را با نظریه از پیش تصور شده‌ای آغاز کند، کار را با یک حوزه مطالعاتی خاص شروع کرده، اجازه می‌دهد که نظریه از دل داده‌ها پدیدار شود. نظریه برگرفته از داده‌ها نسبت به نظریه‌ای که حاصل جمع آمدن یک سلسله مفاهیم بر اساس تجربه یا تعاملات صرف است، با احتمال بیشتری می‌تواند نمایانگر واقعیت باشد" (Danayefard & Imami, 2007).

• مراحل اجرای نظریه داده بنیاد

برای اجرای نظریه داده بنیاد ۵ فاز (نه الزاماً ترتیبی) به شرح زیر پیشنهاد شده است: طرح تحقیق، جمع‌آوری اطلاعات، سازمان‌دهی اطلاعات، تجزیه و تحلیل اطلاعات و مقایسه اطلاعات. ۵ فاز مذکور مشتمل بر ۹ گام خواهد بود. پس از ساماندهی اطلاعات به تجزیه و تحلیل آن‌ها پرداخته می‌شود که به‌واقع گام اصلی متدولوژی نظریه داده بنیاد نیز است. جمع‌آوری اطلاعات، ساماندهی اطلاعات و تجزیه و تحلیل آن‌ها در یک فرایند تعاملی با یکدیگر در ارتباط می‌باشند. شکل (۱) چهارچوب کلی فرایند نظریه داده بنیاد (رویش نظریه) را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۱): چهارچوب کلی متدولوژی رویش نظریه (Aliahmadi & akhavan, 2006)

نظریه پردازی داده بنیاد فرایندی نظام مند و حاوی ساختاری با سه لایه کدگذاری به شرح زیر می باشد که این کدگذاری‌ها جمع‌آوری، دسته‌بندی و تحلیل داده‌ها را آسان تر می‌سازد.

۱- کدگذاری باز: با مرور و طبقه‌بندی مجموعه داده‌های گردآوری شده امکان شکل‌گیری مقوله‌های اولیه و شناسایی نمونه‌ها و سؤالات جدید و دیگر داده‌های مربوط به مصاحبه‌های بعدی را فراهم و تجزیه مجموعه داده‌های گردآوری شده به کوچک‌ترین اجزاء مفهومی را ممکن می‌سازد. تفکیک داده‌ها این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان اجزای جداگانه داده‌ها را بررسی و آن‌ها را به گونه‌ای مفهوم‌پردازی کرد که از موقعیت ویژه‌ای که داده‌ها در آن ایجاد شده‌اند فراتر روند (Patton, 1990).

۲- کدگذاری محوری: کدگذاری محوری ایده‌ها را به مقوله‌های کمتری نسبت به آنچه در کدگذاری باز وجود دارد گروه‌بندی می‌کند و چارچوب چکیده‌تر ارائه می‌کند (Corbin & Strauss, 1990).

۳- کدگذاری انتخابی: ارتباط و به هم پیوستگی مقوله‌ها را تشریح و موجب آشکار شدن روابط درونی بین مقوله‌ها و شکل‌گیری کدهای مفهومی است که فرضیه از آن به دست می‌آید (Glaser & Strauss, 2008).

• تجزیه و تحلیل یافته‌ها

روش کار به این صورت خواهد بود که پس از طرح سؤال تحقیق با موضوع بررسی علل تأخیر در ساخت پروژه‌های صنعت پتروشیمی و با مطالعه مقالات، نشریات و سوابق موجود از سایر کشورها چهار موضوع زمانی، مالی، کیفیتی و ساختاری در پاسخگویی به سؤال اصلی پژوهش شناسایی و سازمان‌دهی گردید. این عوامل به طور مستقیم و یا غیرمستقیم در ایجاد تأخیرات تأثیرگذارند و برخی از این عوامل بر روی یکدیگر اثرگذارند. این ارتباط توسط یک شبکه مفهومی در شکل ۲ نمایش داده شده است.

در مرحله بعد با نمونه‌برداری جهت‌دار و از طریق انجام مصاحبه در پاسخ به چهار سؤال زیر:

- تأخیرات زمانی در ساخت پروژه‌ها را نام ببرید؟
- تأخیرات مالی در ساخت پروژه‌ها را نام ببرید؟
- تأخیرات کیفیتی در ساخت پروژه‌ها را نام ببرید؟
- تأخیرات ساختاری در ساخت پروژه‌ها را نام ببرید؟

به جمع‌آوری، کدگذاری و تجزیه و تحلیل اطلاعات جهت اتخاذ تصمیم درستی برای انتخاب نمونه بعدی و پدیدار گشتن و توسعه فرضیات صورت گرفت. نمونه‌برداری جهت‌دار تا مرحله اشباع، مرحله‌ای که با ورود اطلاعات جدید = مفهوم یا طبقه‌ای به طبقات قبلی اضافه نگردد و فقط وضعیت‌های مشابه نمایان شوند ادامه می‌یابد.

پس از مکتوب کردن مصاحبه‌ها با استخراج شواهد و فراین موجود در هر گزارش و دسته‌بندی و تلفیق آن‌ها با یکدیگر تلاش گردید تا مفاهیم اصلی پشت پدیده‌ها درک و خصوصیات آن‌ها تشخیص داده شود. (کدگذاری باز) شناسه این تحقیق در جدول شماره ۱ آمده است. ممکن است برخی از کدهای استخراجی از یک مصاحبه در مقالات، نشریات و سوابق موجود از سایر کشورها یا دیگر مصاحبه‌ها نیز تکرار شوند و این تکرار نشان‌دهنده اهمیت کد مورد اشاره است.

جدول شماره (۱): کدهای اولیه

ردیف	عنوان مورد	کدهای استخراج شده	تکرار
۱	تأخیرات زمانی	تأخیرات زمانی در ساخت قطعه و عارضه‌یابی توسط سازندگان، پیمانکاران و کارفرمایان	۴
۲		فاصله زمانی طولانی در اعلام تغییرات، بررسی مشکل و تأیید آن توسط پیمانکاران	۴
۳		طولانی شدن زمان خرید و تأمین کافی خوراک و مواد اولیه	۴
۴		ناهماهنگی سازندگان با دیگر نهادهای دخیل در پروژه	۳
۵		عدم ارزیابی مکان پروژه از لحاظ فاصله لازم تا محل تأمین خوراک و نزدیکی به آب و سوخت	۴
۶		مشکل مسیرهای حمل‌ونقل بار و سوخت شامل: وجود جاده‌های کوهستانی و صعب‌العبور و محدودیت تردد کانتینرهای حمل سوخت و شرایط جوی جاده‌ها	۳
۷		عدم برنامه‌ریزی صحیح و جامع، انحرافات زمانی در برنامه اولیه و فهرست‌های وارسی مربوطه توسط مدیر پروژه	۳
۸		مشکلات بازرگانی شامل: دسترسی به خدمات حمل‌ونقل زمینی، دریایی و هوایی و مشکلات ارتباطی با سایر کشورها	۳
۹		سیستم تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه قوی جهت کاهش تأخیرات	۳
۱		نیاز به سرمایه‌گذاری بالا، در کنار اعتبارات پایین، عدم حمایت بخش دولتی و کمبود سرمایه‌گذار داخلی و خارجی	۴
۲	عدم برآورد صحیح هزینه‌ها و قیمت تمام‌شده پروژه توسط تیم برنامه‌ریزی	۲	
۳	مشکل در تأمین نهاده‌ها، تورم بالای نهاده‌ها، نرخ بهره‌وری و حجم تولید پایین در کنار هزینه مالی بالای سرمایه در گردش	۴	
۴	عدم توجه به روش فاینانس ^{۱۷} (تأمین مالی پروژه از طرف کشورهای خارجی)	۳	
۵	نبود سازوکارهای مناسب جهت مذاکره و چانه‌زنی در هنگام انعقاد قرارداد با شرکت‌های خارجی جهت مشارکت در سرمایه‌گذاری و همکاری در ساخت پتروشیمی و تأمین مواد اولیه و قطعات	۴	
۶	عدم شناسایی به‌موقع ریسک‌ها توسط مدیر پروژه موجب کاهش رقابت‌پذیری	۳	
۷	مشکلات مشتری و بازار شامل: نزدیکی به بازار فروش، ثبات وضعیت بازار، اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی منطقه بر فروش نفت و فرآورده‌های نفتی	۳	
۸	آثار منفی تحریم‌های بین‌المللی بر کاهش ریسک سرمایه‌گذاری و مشارکت بخش خصوصی، بازار فروش محصول، افزایش قیمت خوراک و قطعات جانبی و...	۴	
۹	عدم ثبات سیاست‌های دولت در زمینه‌ای نرخ‌های مالیاتی و تجاری، هزینه‌های گمرک در زمینه‌ای حمل‌ونقل سوخت و اجرای فاز دوم هدفمندی یارانه‌ها بر قیمت تمام‌شده خوراک و سوخت	۲	
۱۰	ارزیابی اولیه از قیمت زمین (از لحاظ موقعیت جغرافیایی و سهولت دسترسی به آب و خوراک)، هزینه ساخت و خرید قطعات و تجهیزات لازم و نیروی انسانی شاغل در مجموعه	۲	
۱	عدم توجه به مسائل ایمنی و بالا بودن تعداد ساعات کاری نیروی انسانی	۳	
۲	وجود آلاینده‌های زیست‌محیطی، مخاطرات خروج مواد تغذیه‌کننده (خوراک) و مخاطرات تنفسی کارگران	۲	
۳	عدم رعایت استانداردهای کاری مشخص توسط عوامل اجرایی پروژه	۲	
۴	مشکل توسعه لیسانس ^{۱۸} (نبود متخصص پتروشیمی و تجربه کاری کم، سازمان را به دانش و تجربه شرکت‌های خارجی نیازمند می‌سازد) به عبارتی کمبود نیروی کاری متخصص و باتجربه، ضعف مدیریت پروژه و عدم اشراف بر دانش فنی پروژه‌های پتروشیمی	۴	

۵	استفاده از فناوری قدیمی و بهره‌وری اندک نیروی کار	۲	
۶	وجود ذی‌نفعان مختلف با انتظارات متفاوت در بروز ادعا در قراردادهای پتروشیمی	۲	
۷	بررسی مشکلات نیروی انسانی شاغل در مجموعه، شناسایی عوامل مؤثر بر رضایت شغلی کارکنان، عوامل مؤثر بر ماندگاری نیروی انسانی شاغل در مجموعه از جمله مناطق محروم	۳	
۸	ارزیابی مداوم عملکرد کارکنان و سنجش مراحل و اقدامات ساخت پتروشیمی، ارزیابی شایستگی‌های علمی مدیران پروژه	۴	
۹	سازوکارهای پشتیبانی کارفرمایان از پیمانکاران و سازندگان داخلی در راستای بهبود کیفیت و سرعت در بهره‌وری	۳	
۱	تحریم‌های اقتصادی مانع انتقال فناوری، عدم دسترسی به تجهیزات و دستگاه‌های مورد نیاز و همچنین دانش و فناوری نوین و به‌روز جهان	۴	
۲	ناسازگاری قوانین، مقررات و سیاست‌های دولتی با شرایط جهانی انتقال فناوری پیشرفته	۲	
۳	تأخیرات ساختاری	تحریم‌ها مانع حضور ایران در بازارهای جهانی، کاهش رقابت‌پذیری، کارآفرینی و کوچک شدن بازارهای عرضه محصولات	۴
۴	عدم استفاده از آموزه‌ها و تجربیات شرکت‌های ملی و بین‌المللی برتر جهان در مناطق آزاد	۴	
۵	عدم تخصیص بهینه گاز طبیعی به‌عنوان خوراک اصلی به این صنعت	۴	

پس از احصای کدهای اولیه از متن مصاحبه‌ها، کلیه کدهای استخراج‌شده باهم مقایسه و بر اساس نقاط تشابه که مابین آن‌ها وجود دارد، کدهای مرتبط در کنار هم قرار می‌گیرند (کدگذاری محوری). در کدگذاری انتخابی مقوله‌های به‌دست‌آمده از کدگذاری محوری را در نظر گرفته و یکی از آن‌ها را به‌عنوان مقوله محوری - تم - انتخاب می‌کند و به‌گونه‌ای نظام‌مند آن را به دیگر مقوله‌ها ارتباط می‌دهد. مقوله‌هایی را نیز که به توسعه و بهبود بیشتری نیاز دارند، تکمیل می‌کند (Strauss, & Corbin, 1990).^{۱۹} نتایج حاصل از این دو گام در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول شماره (۲): تم‌های اولیه

ردیف	عنوان مورد	تم‌های استخراج‌شده	کدهای استخراج‌شده	ردیف کد
۱	تأخیرات زمانی	تأخیر توسط سازندگان قطعات	تأخیرات زمانی در ساخت قطعه و عارضه‌یابی توسط سازندگان، پیمانکاران و کارفرمایان	۱
۲	تأخیرات زمانی	تأخیر توسط پیمانکاران پروژه	ناهماهنگی سازندگان با دیگر نهادهای دخیل در پروژه	۴
۳	تأخیرات زمانی	تأخیر توسط کارفرما یا مدیر پروژه	فاصله زمانی طولانی در اعلام تغییرات، بررسی مشکل و تأیید آن توسط پیمانکاران سیستم تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه قوی جهت کاهش تأخیرات	۲
۴	تأخیرات زمانی	مشکلات حمل‌ونقل و بازرگانی	عدم برنامه‌ریزی صحیح و جامع، انحرافات زمانی در برنامه اولیه و فهرست‌های واریسی مربوطه توسط مدیر پروژه	۷
۵	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	عدم ارزیابی مکان پروژه از لحاظ فاصله لازم تا محل تأمین خوراک و نزدیکی به آب و سوخت	۵
۶	تأخیرات مالی	اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی بر بازاریابی و فروش	مشکل مسیرهای حمل‌ونقل بار و سوخت شامل: وجود جاده‌های کوهستانی و صعب‌العبور و محدودیت تردد کانتینرهای حمل سوخت و شرایط جوی جاده‌ها	۶
۷	تأخیرات مالی	اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی بر بازاریابی و فروش	مشکلات بازرگانی شامل: دسترسی به خدمات حمل‌ونقل زمینی، دریایی و هوایی و مشکلات ارتباطی با سایر کشورها	۸
۸	تأخیرات مالی	اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی بر بازاریابی و فروش	طولانی شدن زمان خرید و تأمین کافی خوراک و مواد اولیه	۳
۹	تأخیرات مالی	اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی بر بازاریابی و فروش	آثار منفی تحریم‌های بین‌المللی بر کاهش ریسک سرمایه‌گذاری و مشارکت بخش خصوصی، بازار فروش محصول، افزایش قیمت خوراک و قطعات جانبی و...	۸
۱	تأخیرات مالی	اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی بر بازاریابی و فروش	مشکلات مشتری و بازار شامل: نزدیکی به بازار فروش، ثبات وضعیت بازار، اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی منطقه بر فروش نفت و فرآورده‌های نفتی	۷
۲	تأخیرات مالی	اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی بر بازاریابی و فروش	عدم ثبات سیاست‌های دولت در زمینه‌ای نرخ‌های مالیاتی و تجاری، هزینه‌های گمرک در زمینه‌ای حمل‌ونقل سوخت و اجرای فاز دوم هدفمندی یارانه‌ها بر قیمت تمام‌شده خوراک و سوخت	۹

۴	عدم توجه به روش فاینانس (تأمین مالی پروژه از طرف کشورهای خارجی)		
۲	عدم توجه به فاینانس پروژه	نبود سازوکارهای مناسب جهت مذاکره و چانه زنی در هنگام انعقاد قرارداد با شرکت‌های خارجی جهت مشارکت در سرمایه‌گذاری و همکاری در ساخت پتروشیمی و تأمین مواد اولیه و قطعات	
۳	افزایش تورم و کاهش رقابت‌پذیری	مشکل در تأمین نهاده‌ها، تورم بالای نهاده‌ها، نرخ بهره‌وری و حجم تولید پایین در کنار هزینه مالی بالای سرمایه در گردش	
۴	عدم برآورد صحیح هزینه و قیمت تمام‌شده پروژه	عدم شناسایی به‌موقع ریسک‌ها توسط مدیر پروژه موجب کاهش رقابت‌پذیری	
۵	ضعف در سرمایه‌گذاری	ارزیابی اولیه از قیمت زمین (از لحاظ موقعیت جغرافیایی و سهولت دسترسی به آب و خوراک)، هزینه ساخت و خرید قطعات و تجهیزات لازم و نیروی انسانی شاغل در مجموعه	
۱	عدم توجه به مسائل ایمنی و استانداردهای کاری	عدم برآورد صحیح هزینه‌ها و قیمت تمام‌شده پروژه توسط تیم برنامه‌ریزی	
۲	مشکل توسعه لیسانس پروژه	نیاز به سرمایه‌گذاری بالا، در کنار اعتبارات پایین، عدم حمایت بخش دولتی و کمبود سرمایه‌گذار داخلی و خارجی	
۳	تأخیرات کیفیتی	عدم توجه به مسائل ایمنی و بالا بودن تعداد ساعات کاری نیروی انسانی	
۴	مدیریت ضعیف منابع انسانی و عوامل محیطی مؤثر بر پروژه	وجود آلاینده‌های زیست‌محیطی، مخاطرات خروج مواد تغذیه‌کننده (خوراک) و مخاطرات تنفسی کارگران	
۵	مقاومت در برابر تغییرات	عدم رعایت استانداردهای کاری مشخص توسط عوامل اجرایی پروژه	
۱	تأخیرات ساختاری	مشکل توسعه لیسانس (نبود متخصص پتروشیمی و تجربه کاری کم نیازمند دانش و تجربه شرکت‌های خارجی است)، ضعف مدیریت پروژه و عدم اشراف بر دانش فنی پروژه‌های پتروشیمی	
۲	تحریم‌ها، مسائل سیاسی و قوانین حکومتی مانع دسترسی به دانش، فناوری و تجهیزات نوین	ارزیابی مداوم عملکرد کارکنان و سنجش مراحل و اقدامات ساخت پتروشیمی، ارزیابی شایستگی‌های علمی مدیران پروژه	
۳	تأخیرتوسط سازندگان قطعات	بررسی مشکلات نیروی انسانی شاغل در مجموعه، شناسایی عوامل مؤثر بر رضایت شغلی کارکنان، عوامل مؤثر بر ماندگاری نیروی انسانی شاغل در تیم کار	
۴	تأخیر توسط کارفرما یا مدیر پروژه	سازوکارهای پشتیبانی کارفرمایان از پیمانکاران و سازندگان داخلی در راستای بهبود کیفیت و سرعت در بهره‌وری	
۵	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	وجود ذی‌نفعان مختلف با انتظارات متفاوت عامل بروز ادعا در قراردادهای پتروشیمی	
۱	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	استفاده از فناوری قدیمی و بهره‌وری اندک نیروی کار	
۲	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	ناسازگاری قوانین، مقررات و سیاست‌های دولتی با شرایط جهانی انتقال فناوری پیشرفته	
۳	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	عدم تخصیص بهینه گاز طبیعی به‌عنوان خوراک اصلی به این صنعت	
۴	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	تحریم‌های اقتصادی مانع انتقال فناوری، عدم دسترسی به تجهیزات و دستگاه‌های موردنیاز و همچنین دانش و تکنولوژی نوین و به‌روز جهان	
۴	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	تحریم‌ها مانع حضور ایران در بازارهای جهانی، کاهش رقابت‌پذیری، کارآفرینی و کوچک شدن بازارهای عرضه محصولات	
۴	تأخیر توسط تأمین‌کنندگان	عدم استفاده از آموزه‌ها و تجربیات شرکت‌های ملی و بین‌المللی برتر جهان در مناطق آزاد	

در جدول شماره ۳ کدها و تم‌های استخراج‌شده از کدگذاری محوری و انتخابی به‌صورت هم‌زمان و به شکل مجزا مورد بررسی قرار گرفته و روابط بین تم‌ها تعیین گردیده است. همچنین شبکه مفهومی ارتباط بین تم‌ها در شکل شماره ۲ آمده است.

جدول شماره (۳): روابط تم‌ها با کدها

کد	۱ کد	۲ کد	۳ کد	۴ کد	تم‌ها
	✓	✓	✓		تأخیر توسط سازندگان قطعات
✓	✓	✓	✓		تأخیر توسط پیمانکاران پروژه
✓	✓	✓	✓		تأخیر توسط کارفرما یا مدیر پروژه
	✓	✓	✓		تأخیر توسط تأمین‌کنندگان

✓	✓	✓	مشکلات حمل‌ونقل و بازرگانی
✓	✓	✓	ضعف در بازاریابی و فروش
✓	✓	✓	عدم توجه به فاینانس پروژه
✓	✓	✓	افزایش تورم و کاهش رقابت‌پذیری
✓	✓	✓	عدم برآورد صحیح هزینه و قیمت تمام‌شده پروژه
✓	✓	✓	مقاومت در برابر تغییرات
✓	✓	✓	ضعف در سرمایه‌گذاری
✓	✓	✓	عدم توجه به مسائل ایمنی و استانداردهای کاری
✓	✓	✓	مشکل توسعه لیسانس پروژه
✓	✓	✓	مدیریت ضعیف منابع انسانی و عوامل محیطی
✓	✓	✓	تحریم‌ها ، مسائل سیاسی و قوانین حکومتی

• ارائه فرضیه

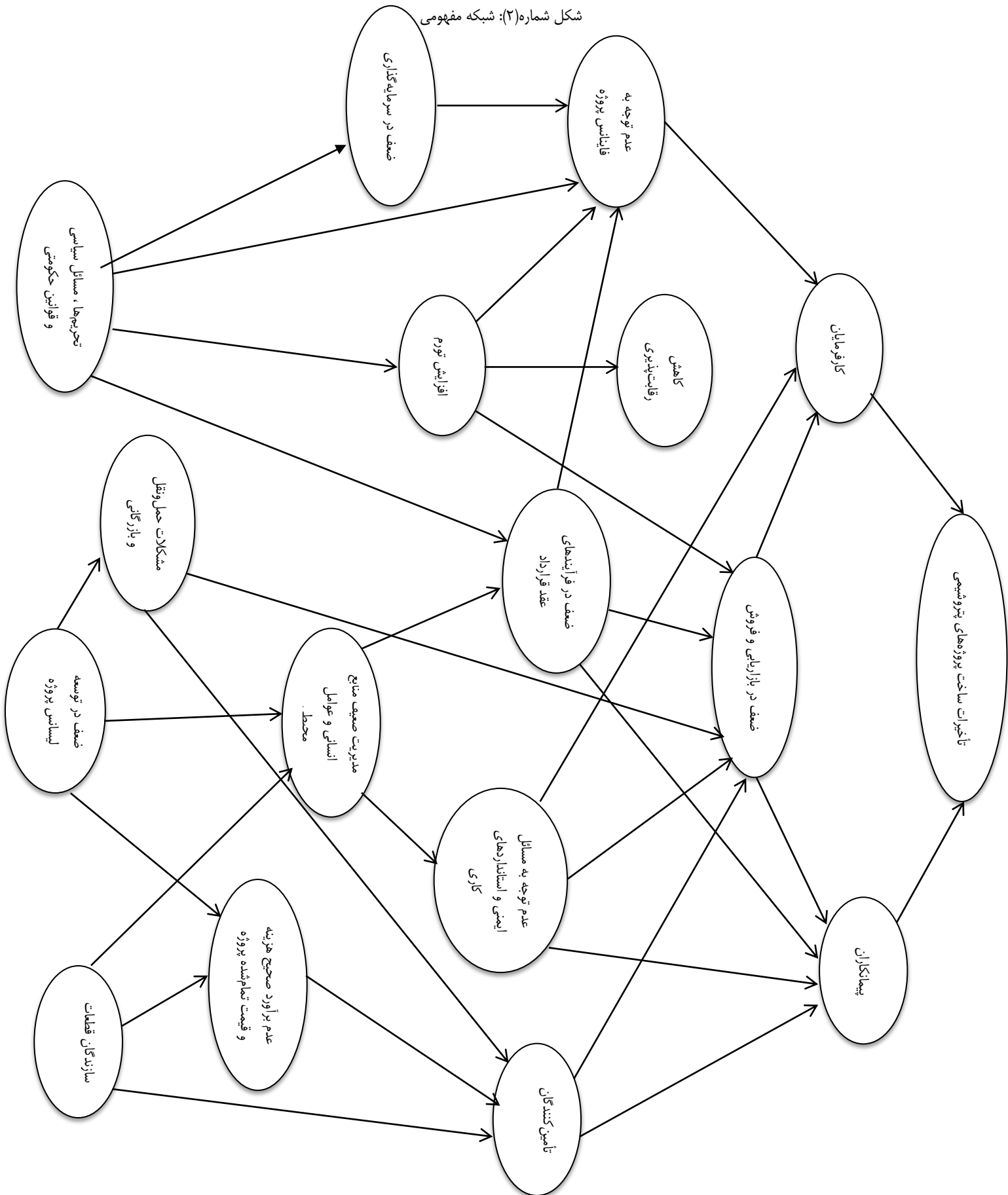
پس از یک تحلیل منطقی بر روی اطلاعات به‌دست‌آمده از مورد کاوی و تم‌های استخراج‌شده ، در بررسی روابط بین تم‌ها با کدها می‌توان آن‌ها را در گروه‌های جداگانه دسته‌بندی کرد و سپس با استفاده از روابط موجود به نگارش و تدوین فرضیات پرداخت. بر این اساس یک فرضیه " مجموعه‌ای مرتبط از مفاهیم و اصول است که یک پدیده را به‌درستی توضیح داده و به‌پیش بینی رفتار آن‌ها کمک می‌کند " (Ghafarian & Dhqany, 2007).

نتایج حاصل از بررسی روابط موجود در قالب چهار فرضیه زیر ارائه می‌گردد:

- ضعف در بازاریابی و فروش
 - افزایش تورم و کاهش رقابت‌پذیری
 - اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی بر مشکلات اقتصادی
- ارتباط میان تم‌های بالا به این فرضیه منتهی می‌گردد که :
- فرضیه اول: آثار منفی تحریم‌ها و عدم حضور ایران در بازارهای جهانی باعث کاهش رقابت‌پذیری، کوچک شدن بازارهای صادراتی، افزایش تورم، مشکلات اقتصادی و کاهش سود سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی گردیده است.
 - ارزیابی مداوم عملکرد کارکنان
 - مدیریت منابع انسانی و عوامل محیطی
 - توسعه لیسانس پروژه
 - فرضیه دوم: ضعف در استفاده از روش لیسانس (به‌کارگیری افراد باتجربه و متخصص) و دسترسی به دانش و تجهیزات نوین در ساخت پروژه‌های پتروشیمی باعث کاهش بهره‌وری ، دقت و سرعت در ارتباطات و عملکرد مؤثر نیروی کار می‌گردد.
 - عدم برآورد صحیح هزینه و قیمت تمام‌شده
 - ضعف در سرمایه‌گذاری (چه سرمایه‌گذار داخلی و چه سرمایه‌گذار خارجی)
 - جلب مشارکت سرمایه‌گذاری از طریق فاینانس
 - ضعف در فرایندهای عقد قرارداد در روش فاینانس
- فرضیه سوم: نیاز به سرمایه‌گذاری بالای صنعت پتروشیمی ، عدم حمایت دولت، ضعف در برنامه‌ریزی و برآوردهای غلط از هزینه زمین و تجهیزات لازم باعث افزایش مشکلات مالی و تمایل به مشارکت با سایر کشورها و استفاده از روش فاینانس می‌شود.
- اثر تحریم‌ها و مسائل سیاسی بر تبادل فناوری و دسترسی به تجهیزات نوین
- ضعف در مدیریت دانش
 - مقاومت در برابر تغییرات
 - ضعف در مدیریت پروژه و ارزیابی عملکرد تیم کاری توسط کارفرما و پیمانکار

- فرضیه چهارم: عدم همکاری و ضعف در کاربرد استانداردهای جهانی، در مدیریت پروژه و پیشبرد اهداف از مهم‌ترین علل تأخیر در پروژه‌های صنعت پتروشیمی است.

شکل شماره (۲): شبکه مفهومی



۳- نتایج و بحث

انجام پروژه‌ها در زمان مقرر و با هزینه مشخص، به جهت کاهش هزینه‌ها و در مسیر تولید قرار دادن هر چه سریع‌تر پروژه‌ها، ابزاری مؤثر در ارزیابی و بهینه‌سازی اجرای پروژه است. تأخیرهایی که در انجام پروژه‌ها وجود دارد می‌تواند به مسائلی مانند کاهش سوددهی، افزایش زمان، از بین رفتن توجیه اقتصادی پروژه، نارضایتی کارفرمایان و سازمان‌های ناظر منجر گردند و این مسئله در پروژه‌های پتروشیمی که بعضی دارای اعتبار و وسعت بین‌المللی هستند بسیار مشهود و محسوس است. اهمیت بالایی این امر باعث شده که سازمان‌ها زمان و هزینه بالایی را برای جلوگیری از تکرار مجدد چنین اشتباهاتی صرف نمایند. مستندسازی علل تأخیر پروژه‌ها اولین رویکرد مدیریت سازمان‌ها به منظور استفاده مجدد از تجربیات آموخته شده است.

در پژوهش حاضر ضمن اشاره به برخی تحقیقات انجام شده در ارتباط با بررسی علل تأخیر در ساخت پروژه‌های صنعتی در کشورهای مختلف و از طریق انجام مصاحبه با خبرگان این صنعت مهم‌ترین دلایل تأخیر در ساخت پروژه‌های پتروشیمی کشور با تمرکز بر روش نظریه داده بنیاد مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش با بررسی روابط موجود بین چهار چالش زمانی، مالی، کیفیتی و ساختاری شناسایی و در قالب چهار فرضیه ارائه گردید. تأثیر تحریم‌ها، ضعف در مدیریت پروژه، سرمایه‌گذاری، ارزیابی عملکرد، برنامه‌ریزی و لیسانس پروژه، برآورد اولیه ناصحیح از هزینه و قیمت تمام شده، به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تأخیر در ساخت پروژه‌های صنعتی بیان گردید. هر کدام از فرضیات نتیجه شده راهکاری جهت شناسایی عوامل تأخیر در پروژه‌های پتروشیمی به مدیران پروژه جهت پیشبرد اهداف پروژه در زمان مقرر و با هزینه مشخص است. در پایان باتوجه به بررسی ادبیات موضوع و یافته‌های تحقیق به ارائه پیشنهاد برای کاهش یا حذف تأخیرات و انجام تحقیقات آتی می‌پردازیم.

- ایجاد فضای رقابتی بین شرکت‌های پتروشیمی با سایر صنایع پشتیبان، پایه‌گذاری سیاست‌های دولتی و ایده‌هایی که آینده این صنعت را شکل می‌دهد جهت نیل به تعالی، حضور در بازارهای جهانی، کاهش اثر تحریم‌ها، تقویت فضای خلاقیت و کارآفرینی در صنعت پتروشیمی.
- حمایت و پشتیبانی از بخش خصوصی و توسعه ظرفیت‌های سازمانی با واگذاری صنعت پتروشیمی به بخش خصوصی باعث تقویت انگیزه، تکامل توانمندی‌ها، افزایش توان مالی، کاهش وابستگی به فاینانس پروژه و جذب سرمایه‌گذاران داخلی.
- تقویت توان فکری و ارتقاء دانش مدیریت پروژه از طریق مشارکت با شرکت‌های برتر خارجی و توجه خاص به موضوع انتقال دانش در قرارداد همکاری مشترک، ایجاد هماهنگی هرچه بیشتر بین اجزای پروژه و بهره‌گیری از تجربیات پروژه‌های قبلی، برگزاری دوره‌ها و درس گروهی‌های آموزش تخصصی باعث توسعه لیسانس، مسئله یابی، ایده پردازی، تصمیم‌سازی و ارائه راه‌کارهای مناسب جهت کشف فرصت‌ها، تهدیدها، توانایی‌ها، ضعف‌ها و بهبود عملکرد پروژه.
- استفاده از نظام‌های جامع و یکپارچه ارزیابی عملکرد، حمایت‌های مادی و معنوی و ساماندهی مجریان، پیاده‌سازی و تقویت نیروی انسانی متخصص و باتجربه، برنامه‌ریزی مناسب فعالیت‌های پروژه، استفاده از تجهیزات و تکنیک‌های جدید عامل افزایش بهره‌وری نیروی کار و بالا رفتن انگیزه مجریان و پیمانکاران.
- ایجاد یک سیستم اطلاعاتی یکپارچه جهت به‌کارگیری سیستم مدیریت هزینه، دقت در مکان‌یابی تولید از نظر: نزدیکی محل انتخابی به بازار فروش، دسترسی به تأمین‌کنندگان، سهل‌العبور بودن جاده‌های ارتباطی، باعث کاهش زمان و هزینه در پروژه‌های صنعتی می‌گردد.

- پیشنهادات آتی:

- تعیین اثر تحریم و رکود بازارهای اقتصادی در پیدایش تأخیر در ساخت پروژه
- عوامل انسانی اثرگذار در ایجاد چالش در پروژه‌های صنعتی
- چالش‌های موجود در تولید و عرضه محصولات صنعتی به بازار
- بررسی روش فاینانس و اثر آن بر مدیریت پروژه و یا عدم توجه به مشکل لیسانس و توسعه آن در مدیریت پروژه

۴- منابع

1. Pakmaram, A., Mohammadi, B., & Beikzad, J. (2010) . Factors affecting the application of cost management systems in the petrochemical industry in Iran. *Journal of Productivity Management (beyond management)*.4(14), 131-155.
2. Chaharsooghi, S.K., & Hasani, M. (2013). Identify, classify and prioritize the sharing of knowledge in the field of project management tools. *Journal of Information Technology Management*. 5(3),43-62
3. Haghghi, M., Pahlavani, M., & Saadi, M.R. (2011). Factors Influencing the creation of knowledge in research centers and the development of the petrochemical industry. *Journal of Information Technology Management*. 3(8), 63-80.
4. DanaeeFard, H ., & Emami, s.m.(2011). Strategies of Qualitative Research: A Reflection on Grounded Theory. *Strategic Management Thought*, 1(2).69-97.
5. Derakhshan, M., & Taklif, A.(2015). The Transfer and Development of Technology in Iranian Upstream Oil Sector: Considerations on the Concepts, Requirements, Challenges and Remedies. *Iran's energy Economic Research*, 4(14), 33-88.
6. Zarei, B ., & Oskuee, V .(2007). Representing Knowledge acquisition and delays in projects Iranian Petrochemical . *International Conference on Project Management*.
7. Sobhiyah , M.H ., Jafarinasr, M.R., & Azizi, M .(2010). Examine the technological challenges of international cooperation in the petrochemical industry in Iran (Case study: technological collaboration in the project MTP). *Journal - Management and human resources in the petroleum industry*. 4(13),131-151.
8. Aliahmadi, A., & Akhavan, P. (2006). Investigate the causes of the success of science and technology programs and policies in developed countries. *International Journal of Engineering*. 17(2), 19-28.
9. *Gholipour Soleimani, A., Shahroodi, K., & Salimi, A. (2011). Petrochemical supply chain performance (effect of the location of production, supply chain uncertainty and manufacturing practices and production). Journal of Industrial Management*, 5 (14).1-10.
10. *FatemiAmin, S.R., & et al. (2013). The strategic plan of Industry, Mine and Trade (macro level). The martyr Beheshti University Jihad*, 1(93).
11. *Ghaffarian, W., & Dehghani, H. (2007). Scientific theories and provide hands-on experience in Management Studies. Management research in Iran*, 10(4).151-167.
12. Abdul-Rahman, H., Takim, R., & Min, W. S. (2009). Financial-related causes contributing to project delays. *Journal of Retail & Leisure Property*, 8(3), 225-238.
13. Al-Momani, A. H. (2000). Construction delay: a quantitative analysis. *International journal of project management*, 18(1), 51-59.
14. Amer, W. H. (1994). Analysis and evaluation of delays in construction projects in Egypt (Doctoral dissertation, MSc. thesis, Zagazig University, Egypt).
15. Assaf, S. A., Al-Khalil, M., & Al-Hazmi, M. (1995). Causes of delay in large building construction projects. *Journal of management in engineering*, 11(2), 45-50.
16. Blomquist, T., & Wilson, T. L. (2009). On productivity in project organizations. *International journal of managing projects in business*, 2(4), 591-598.
17. Bordoli, D. W., & Baldwin, A. N. (1998). A methodology for assessing construction project delays. *Construction Management & Economics*, 16(3), 327-337.
18. Bramble, B.B.,& Callahan, M. T. (2010). *Construction delay claims*. Aspen Publishers.
19. Bubshait, A. A. (2003). Incentive/disincentive contracts and its effects on industrial projects. *International Journal of Project Management*, 21(1), 63-70.
20. Chan, D. W., & Kumaraswamy, M. M. (1997). A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects. *International Journal of project management*, 15(1), 55-63.

21. Corbin, J. M., & Strauss, A. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qualitative sociology*, 13(1), 3-21.
22. Dlakwa, M. M., & Culpin, M. F. (1990). Reasons for overrun in public sector construction projects in Nigeria. *International Journal of Project Management*, 8(4), 237-241.
23. Fallahnejad, M. H. (2013). Delay causes in Iran gas pipeline projects. *International Journal of Project Management*, 31(1), 136-146.
24. Gidado, K., & Niazai, G. (2012). Causes of project delay in the construction industry in Afghanistan, 63-74.
25. Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2008). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research* (3rd ed.). New Brunswick, NJ: Aldine Transaction.
26. Hong Pham, L., & Hadikusumo, H. (2014). Schedule delays in engineering, procurement, and construction petrochemical projects in Vietnam: A qualitative research study. *International Journal of Energy Sector Management*, 8(1), 3-26.
27. Hughes, R., & Thorpe, D. (2014). A review of enabling factors in construction industry productivity in an Australian environment. *Construction Innovation*, 14(2), 210-228.
28. Jones, B., Jenkinson, I., & Wang, J. (2009). Methodology of using delay-time analysis for a manufacturing industry. *Reliability Engineering & System Safety*, 94(1), 111-124.
29. Kaming, P. F., Olomolaiye, P. O., Holt, G. D., & Harris, F. C. (1997). Factors influencing construction time and cost overruns on high-rise projects in Indonesia. *Construction Management & Economics*, 15(1), 83-94.
30. Mahamid, I. (2013). Contractor's perspective toward factors affecting labor productivity in building construction. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 20(5), 446-460.
31. Mansfield, N. R., Ugwu, O. O., & Doran, T. (1994). Causes of delay and cost overruns in Nigerian construction projects. *International Journal of Project Management*, 12(4), 254-260.
32. Marzouk, M. M., & El-Rasas, T. I. (2014). Analyzing delay causes in Egyptian construction projects. *Journal of advanced research*, 5(1), 49-55.
33. McTague, B., & Jergeas, G. (2002). Productivity Improvements on Alberta Major Construction Projects: Phase I-Back to Basics. *Alberta economic development*, 1-130.
34. O'Brien, J. J. (1976). *Construction Delay: Responsibilities, Risks, and Litigation*. Cahners Books International.
35. Pahlavani, A., Zarei, B., (2005). Identifying delay causes of equipment suppliers. *Project Management Conference*.
36. Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. SAGE Publications, inc.
37. Pickavance, K. (2000). *Delay and disruption in construction contracts*. LLP.
38. Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research* (15). Newbury Park, CA: Sage.
39. Venkatasubramanian, V. (2005). Prognostic and diagnostic monitoring of complex systems for product lifecycle management: Challenges and opportunities. *Computers & Chemical Engineering*, 29(6), 1253-1263.
40. Zack, J. G. (2003). Schedule delay analysis; is there agreement. In *Proc. PMI-CPM college of performance spring conf.*
41. The country's oil and energy industry publication(<http://www.daneshenaft.ir>).
42. Wikipedia: The Free Encyclopedia (<https://www.wikipedia.org>).
43. Site isna: Iranian Students News Agency (<http://www.isna.ir>).

