

# درس آموخته های کلیدی در مدیریت پروژه های پیچیده

## مطالعه موردی : توسعه فازهای پارس جنوبی

رسول کریمی  
دکتر محمد حسین صبحیه  
اصغر عقلائی

چکیده:

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۱۵  
تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۱۱

در شرایط کنونی، با ظهور اقتصادهای نوظهور و حرکت پرشتاب کشورهای در حال توسعه در راستای کاهش فاصله سنتی با کشورهای توسعه یافته، توجه به توسعه هرچه سریع تر زیر ساخت ها و تبدیل قابلیت های بالقوه به بالفعل به خصوص منابع زیر زمینی در این کشورها افزایش یافته است. با توجه به این موضوع، ایران را می توان یکی از این کشورها دانست که با تدوین سند چشم انداز جمهوری اسلامی و برنامه بیست ساله، سعی در دستیابی به نرخ رشد ۸ درصدی سالیانه در اقتصاد دارد. ویژگی اصلی توسعه در قالب پروژه های زیر بنایی، حجم، گستردگی و پیچیدگی قابل ملاحظه آن است که بیش از پیش بر ضرورت مدیریت بهینه این پروژه ها می افزاید. از سوی دیگر، تجارب نشان می دهد استفاده از ابزارهای سنتی در مدیریت پروژه های پیچیده از اثر بخشی کمی برخوردار بوده و تبدیل قابلیت های بالقوه به بالفعل در این پروژه ها نیاز به قابلیت، مهارت و دانش تخصصی بیشتری دارد. در این مقاله با استفاده از رویکرد مطالعه موردی و استفاده از نظرات کارشناسان و خبرگان به بررسی یکی از عظیم ترین پروژه های کشور یعنی توسعه فازهای پارس جنوبی پرداخته شده و درس آموخته های کلیدی در این پروژه پیچیده، در راستای بهبود و توسعه مدیریت کلان پروژه ها ارائه شده است.

## واژه های کلیدی:

بهبود مدیریت پروژه های پیچیده، مدیریت راهبردی پروژه

## ۱) مقدمه

سال ۲۰۱۰ در حالی به پایان رسید که اقتصاد برخی کشورها تا آستانه سقوط پیش رفت و چشم انداز اقتصادی جهان در سال ۲۰۱۱ را در هاله ای از ابهام فرو برد. پیش بینی ها حاکی از این است که علی رغم رکود اقتصادی، رشد اقتصادی در اکثر کشورهای نوظهور بهبود خواهد یافت؛ به گونه ای که رشد اقتصادی این کشورها از رشد کشورهای ایالات متحده آمریکا، اروپا و ژاپن پیشی خواهد گرفت (پرمره، ۱۳۸۹، ص ۱۵). در این میان ایران را می توان یکی از این کشورها دانست که با تدوین سند چشم انداز جمهوری اسلامی و برنامه بیست ساله، سعی در دستیابی به نرخ رشد سالیانه ۸ درصدی در اقتصاد و حرکت به سوی توسعه همه جانبه داشته و در برنامه پنجم توسعه با توجه به قابلیت ها و توانایی های

بالقوه ی موجود در کشور، جهت گیری کلی را به سوی توسعه صنایع مادر معطوف نموده است (باقری، ۱۳۸۹). این در حالی است که از آغاز سده ۱۴ شمسی در ایران، صنعت نفت و گاز به عنوان محور توسعه کشور مورد توجه قرار گرفته است. کشور ایران با در اختیار داشتن حدود ۲۸ تریلیون متر مکعب گاز، ۱۷ درصد از کل ذخایر گاز جهان و ۴۷ درصد از ذخایر گاز منطقه خاورمیانه و ۳۸ درصد از کل ذخایر گاز کشورهای عضو اپک به عنوان اولین کشور در خاور میانه و دومین کشور دارنده ذخایر گازی در جهان است. این در حالی است که با وجود عواملی چون رشد سریع صنایع، مصرف بیش از حد انرژی و پیدایش فناوری های نوین، صنعت گاز را می توان به عنوان یکی از عوامل اصلی توسعه دانست.

ویژگی اصلی توسعه در قالب پروژه های زیر بنایی از جمله نفت و گاز، حجم، گستردگی و پیچیدگی قابل ملاحظه آن است که بیش از پیش بر ضرورت مدیریت بهینه پروژه ها می افزاید. از سوی دیگر، تجارب نشان می دهد استفاده از ابزارهای سنتی در مدیریت پروژه های پیچیده از اثر بخشی کمی برخوردار بوده و تبدیل قابلیت های بالقوه به بالفعل در این پروژه ها نیاز به قابلیت، مهارت و دانش تخصصی بیشتری دارد.

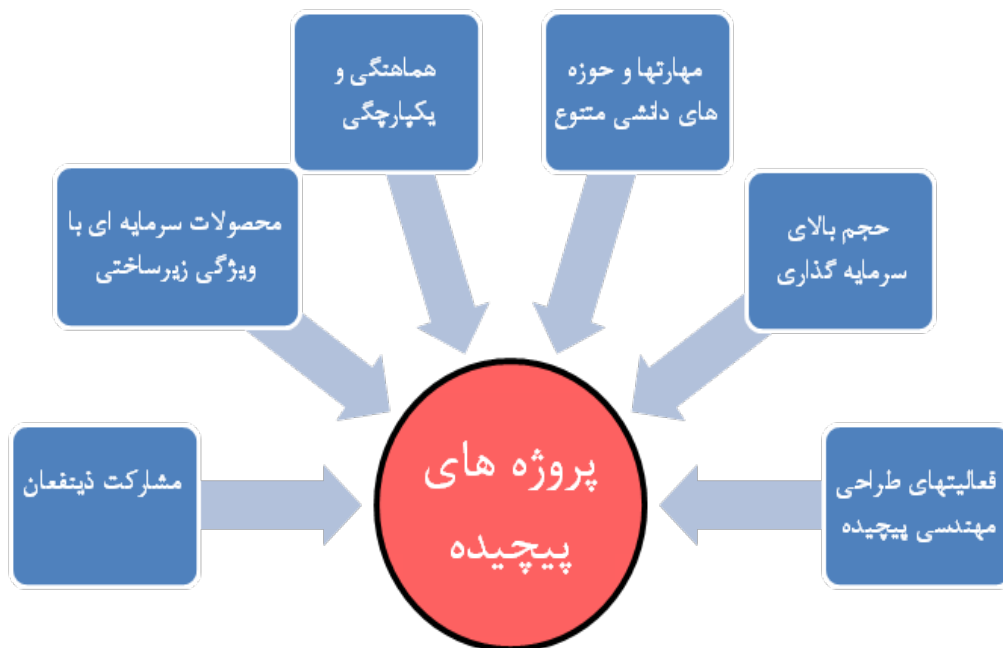
با توجه به موارد فوق در بخش اول این مقاله به بررسی ویژگی ها، چالش ها و حوزه های دانشی مورد نیاز در مدیریت پروژه های پیچیده پرداخته شده است. در قسمت بعد با توجه به رویکرد مطالعه موردی ابعاد و ویژگی های پروژه توسعه فازهای پارس جنوبی مورد بررسی قرار گرفته است. در قسمت سوم مقاله دستاوردهای حاصل از اجرای این پروژه مورد بررسی قرار گرفته و با توجه به الزامات

تعیین شده در قسمت اول در خصوص مدیریت پروژه های پیچیده، فرصت های بهبود ارایه شده است.

### ۱-۱) مدیریت پروژه های پیچیده

پروژه های پیچیده را می توان در قالب پروژه هایی با ویژگی های زیر بیان نمود:

- اغلب پروژه نیاز به سرمایه گذاری با حجم بالا دارد؛
- محصولات پروژه، محصولات سرمایه ای با ویژگی زیرساختی هستند که اساس جامعه و اقتصاد را شکل می دهند؛
- وجود زیر مجموعه ها، واحدهای کنترل فعالیت های طراحی مهندسی پیچیده و زیر سیستم های فراوان در پروژه؛
- نیاز به هماهنگی و یکپارچگی در فاز طراحی و اجرا،
- نیاز به مشارکت ذینفعان و حتی در پاره ای موارد دولت ها؛
- نیاز به مهارت ها و حوزه های دانشی متنوع (تأثرو همکاریان، ۲۰۰۶، ص ۵۱۹).



شکل ۱-۱. ویژگیهای پروژه های پیچیده

تعریف فوق در تحقیقات اخیر تکامل بیشتری یافته است. میلر و هابدی (میلر، ۱۹۹۵، ص ۳۶۳) (هابدی، ۱۹۹۸، ص ۶۸۹). جدید بودن محصول پروژه و وجود مسایلی که در تولید انبوه مشاهده نمی شود را از ویژگی های دیگر پروژه های پیچیده دانسته اند. این پروژه ها در دوره کنونی اهمیت خاصی پیدا کرده است به نحوی که این پروژه ها را زیر ساخت اصلی صنعت و سرمایه ثابتی می دانند که بر اساس خروجی آنها تولید کالاها و خدمات مصرفی توسعه می یابد (هانسن، ۱۹۹۸، ص ۵۵۵). گان<sup>۱</sup> پروژه های پیچیده را در ۴ زمینه کلی دسته بندی نموده است. این زمینه ها

عبارتند از :

- انرژی، نفت و گاز، فراساحل و کارخانه های فرآیندی
  - حمل و نقل و زیر ساخت
  - خدمات عمومی (آب و برق و ...)
  - ساختمان های خاص مانند بیمارستان ها، آزمایشگاه های تحقیق و توسعه، ایستگاه های کنترل و ... (گان، ۱۹۹۷)
- با توجه به تحقیقات انجام شده، چالش های موجود در مدیریت این پروژه ها را می توان در ۵ گروه دسته بندی نمود (تائو و همکاران، ۲۰۰۶، ص ۵۱۹). این موارد در جدول (۱) نشان داده شده است:

کسب و کار	نحوه تعامل و همراستایی پروژه با راهبرد و اهداف کلی سازمان
فرآیند	فرآیندهای مرتبط با برنامه ریزی و کنترل در مدیریت پروژه/طرح و در موارد خاص فرآیندهای مدیریت ریسک
سازمان	ساختار سازمانی، مدیریت دانش و یادگیری سازمانی، مدیریت تامین و مهارت های مدیریتی نرم
محیط بیرونی	ویژگی های محیط بیرونی مرتبط با سیاست های دولت، تغییرات در قوانین و مقررات، محیط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی موثر بر توسعه پروژه
فناوری	فناوری های مرتبط با ویژگی های فنی، عدم قطعیت، نوآوری، صلاحیت های مهندسی سیستم و نرم افزارهای مرتبط

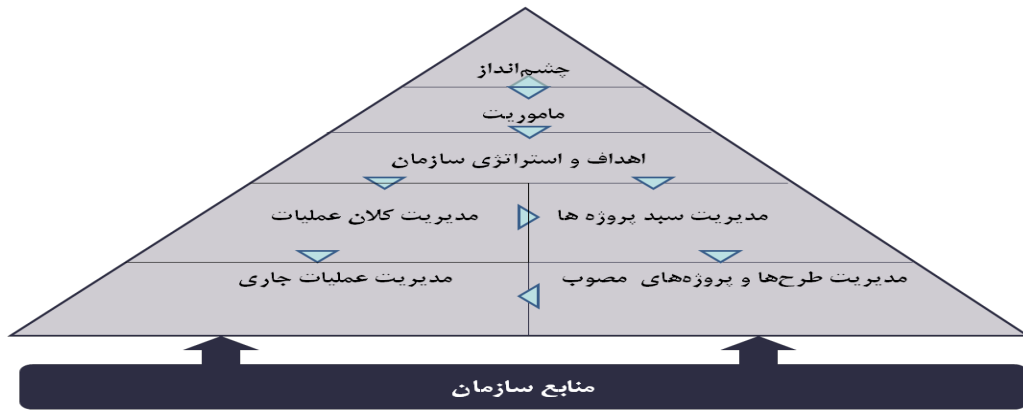
جدول ۱. چالشهای موجود در مدیریت پروژه های پیچیده

### ۱-۱-۱) سطح کسب و کار: مدیریت راهبردی پروژه

مدیریت پروژه سنتی بر رویه های عملیاتی متمرکز است که به "انجام کار" کمک می کند و در قالب بودجه و مشخصات تعیین شده در زمان مشخص، از مدیران پروژه انتظار می رود فرآیندهای پیکره دانش مدیریت پروژه<sup>۱</sup> و ابزارهای مدیریت پروژه را به شیوه توانمندی به کار برند. پروژه های بسیار زیادی وجود دارند که محدودیت های سه گانه مشخص شده را برآورده نموده اند اما در برآورده سازی مزایای راهبردی نا موفق بوده اند یا پروژه هایی که در یک یا دو محدودیت از

محدودیت های سه گانه ناموفق بوده اند اما اثبات شده است که در بلند مدت به بقای سازمان کمک کرده اند. این موارد بیانگر این موضوع است که اهداف راهبردی یک پروژه تنها از طریق برآورده سازی اهداف عملیاتی برآورده نمی شود. تمرکز راهبردی<sup>۲</sup> زمینه ای است که در انجام فعالیت های مدیریت پروژه بر نتایج کسب و کار مورد انتظار ناشی از نتایج پروژه متمرکز است (موسسه مدیریت پروژه، ۲۰۰۸، ص ۵۸). این رویکرد در شکل ۲ نشان داده شده است.

1. gaan  
2. Project Management Body Of Knowledge (PMBOK)  
3. strategic focus (SF)

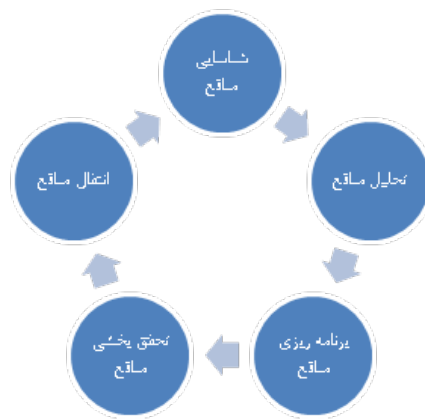


شکل ۲. جایگاه مدیریت سید پروژه، مدیریت طرح و مدیریت پروژه در مدیریت سازمان (صبحیه، ۱۳۸۹)

### ۱-۱-۲) سطح فرآیندها

مدیریت طرح شامل اقدامات لازم برای حفظ یک سازمان هماهنگ، هدایت و پیاده سازی مجموعه‌ای از پروژه‌ها و فعالیت‌های تبدیلی برای دستیابی به دستاوردها و تحقق

منافع با اهمیت راهبردی برای کسب و کار است (ساودن، ۲۰۰۹، ص ۱۲۷). شکل (۳) فرآیندهای مدیریت طرح را نشان می دهد



شکل ۳. فرآیندهای مدیریت طرح

همچنین مدیریت ریسک به عنوان یک فرآیند مهم، مرتبط با چرخه‌ی حیات پروژه، که در سراسر مراحل آن از تعریف، برنامه‌ریزی تا تکمیل و اختتام، پروژه را همراهی می‌کند، مورد قبول واقع گردیده است (اشکوه و همکاران، ۱۳۸۷، ص ۱۲). بندر و ایوب مدیریت ریسک را به عنوان فرآیندی که کارفرما، متصدیان و مدیران پروژه بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده در ارزیابی ریسک، راجع به انتخاب یا تغییر ترکیب‌های مختلفی از سیستم‌های اجرا، تصمیماتی اتخاذ می‌کنند، می‌دانند؛ که اساس سودمندی آن انتخاب راهبرد مناسب می‌باشد (بندر و ایوب، ۲۰۰۱). هدف کلی مدیریت ریسک را می‌توان شامل موارد زیر دانست:

- کاهش تاثیرات نامطلوب برای محدوده، هزینه، زمانبندی و کیفیت پروژه؛
- افزایش فرصت برای بهبود اهداف پروژه با هزینه‌ی کمتر، زمانبندی کوتاه‌تر، بهبود محدوده و کیفیت بالا (کوپر و همکاران، ۲۰۰۵، ۱۷۲).

### ۱-۱-۳) سطح سازمان

از چالش‌های عمده موجود در سطح سازمان در مدیریت پروژه‌های پیچیده می‌توان به عواملی مانند ساختار سازمانی، مدیریت دانش و یادگیری سازمانی، مدیریت تامین و مهارت‌های مدیریتی نرم اشاره نمود.

### ۱-۱-۴) محیط بیرونی

محیط خارجی موسسه عواملی خارج از سازمان را که بر سازمان تاثیر دارند و به عملیات آن مربوطند در بر می‌گیرد (مونتانا، ۱۹۹۱، ص ۵۸). این ویژگی‌ها شامل مسایل مرتبط با سیاست‌های دولت، تغییرات در قوانین و مقررات، محیط اجتماعی، اقتصادی و سیاسی موثر بر توسعه پروژه می‌شوند.

### ۱-۱-۵) فناوری

تا کنون تعاریف مختلفی از فناوری ارائه شده است. از یک دیدگاه فناوری را می‌توان تمام دانش، محصولات، فرآیندها، ابزارها، روش‌ها و نظام‌هایی تعریف کرد که در جهت خلق و ساخت کالاها و ارائه خدمات به کار گرفته می‌شوند (خلیل، ۱۳۸۳، ص ۲۶). در تعریف دیگر فناوری، کاربرد مستقیم اصول، قوانین و آگاهی‌های علمی در زندگی بشر و یا فرآیند تولید می‌باشد (سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۹). امروزه جوامع در حال تجربه کردن نوع جدیدی از اقتصاد با عنوان اقتصاد دانش محور هستند که در آن، دانش و فناوری به عنوان کلید اصلی ایجاد کننده مزیت رقابتی پایدار، نوآوری و تولید ثروت شناخته می‌شود. و در این راستا فناوری‌های مرتبط با ویژگی‌های فنی، عدم قطعیت، نوآوری، صلاحیت‌های مهندسی سامانه و نرم افزارهای مرتبط از جمله چالش‌ها در مدیریت پروژه‌های پیچیده است.

### ۱-۲) روش تحقیق

با توجه به این که استفاده از روش مطالعه موردی امکان ترکیب داده‌های کمی و کیفی را فراهم ساخته و تحلیل پدیده را از دیدگاه‌های مختلف امکان پذیر می‌سازد در مقاله حاضر با استفاده از این روش تمرکز بر یکی از عظیم‌ترین پروژه‌های کشور یعنی توسعه فازهای پارس جنوبی قرار گرفته است. این مطالعه موردی مطابق با زمینه‌های ذکر شده در جدول (۱) در پروژه دسته‌بندی شده است. این مطالعه بر روی ۱۲ فاز توسعه یافته و ۱۷ فاز در حال توسعه میدان گازی پارس جنوبی انجام شده است.

همچنین با توجه به این که سعی در استفاده از نظرات، تجربه و تخصص افراد خبره و ذیصلاح گردیده و پی بردن به واقعیت موجود از خلال دیدگاه مدیران و مسئولان دارای اهمیت بسیار زیادی می‌باشد لذا این تحقیق با روش

تحقیق کیفی استفاده از نظرات کارشناسان و خبرگان به عنوان مکمل روش مطالعه موردی تکمیل شده است. این تحقیق بر ذهنیت یک فرد خاص به صورت منفرد تمرکز نداشته بلکه سعی در درک مجموع ذهنیت افراد در آن شده است. در انجام این مطالعات، مصاحبه‌ها و جلسات متعددی با مدیران ارشد سازمان‌های کارفرمایی و پیمانکاری پروژه انجام شد. در انجام این مطالعات، مصاحبه‌ها و جلسات متعددی با مدیران ارشد سازمان‌های کارفرمایی و پیمانکاری پروژه انجام شد. در انجام این مطالعات، مصاحبه‌ها و جلسات متعددی با مدیران ارشد سازمان‌های کارفرمایی و پیمانکاری پروژه انجام شد. در انجام این مطالعات، مصاحبه‌ها و جلسات متعددی با مدیران ارشد سازمان‌های کارفرمایی و پیمانکاری پروژه انجام شد.

## ۲) پروژه توسعه فازهای پارس جنوبی

### ۲-۱) معرفی میدان گازی پارس جنوبی

میدان گازی پارس از دو میدان گازی پارس شمالی و میدان گازی پارس جنوبی تشکیل شده است. میدان گازی پارس جنوبی بزرگ‌ترین منبع گازی جهان است که بر روی خط مرزی مشترک ایران و قطر در خلیج فارس قرار دارد. این میدان یکی از اصلی‌ترین منابع انرژی کشور به شمار می‌رود و مساحت آن ۹۷۰۰ کیلومتر مربع است که سهم متعلق به ایران ۳۷۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد. ذخیره گاز این بخش از میدان ۱۴ تریلیون متر مکعب گاز به همراه ۱۸ میلیارد بشکه میعانات گازی است که حدود ۸ درصد از کل گاز دنیا و نزدیک به نیمی از ذخایر گاز کشور را شامل می‌شود. گاز این مخزن ترش است و میزان گاز  $H_2S$  آن از لایه‌های مختلف، حدود ۵۰۰۰ ppm می‌باشد.



شکل ۱. موقعیت میدان گازی پارس جنوبی

در سال ۱۳۷۷ تشکیل شد. پس از انجام تغییرات ساختاری در وزارت نفت، شرکت نفت و گاز پارس (POGC) به عنوان یکی از شرکت های فرعی شرکت ملی نفت ایران تاسیس شد و مسئولیت توسعه کلیه فازها را عهده دار گردید. همچنین شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی، که یکی از شرکت های فرعی شرکت ملی گاز ایران است؛ در سال ۱۳۷۷ تاسیس شد و مسئولیت بهره برداری از تاسیسات دریا و خشکی همه فازهای پارس جنوبی به آن واگذار شد. جدول ۲ مشخصات کلی فازها را نمایش می دهد.

این میدان مشترک گازی با قطر در دهه ۱۳۵۰ شمسی یا اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی کشف شد و قطر در سال ۱۹۹۰ و ایران در سال ۲۰۰۱ از آن بهره برداری کردند. پس از کشف میدان عظیم گازی پارس جنوبی در خلیج فارس و حفر اولین چاه اکتشافی آن در سال ۱۳۶۷، سیاست وزارت نفت مبنی بر اولویت تولید از میداین مشترک، تامین گاز مورد نیاز کشور و نیز صادرات گاز بهره برداری از میدان را در دستور کار شرکت ملی نفت ایران قرار داد. به منظور توسعه فاز یک این میدان، شرکت مهندسی و توسعه نفت

فاز / فازها	گاز طبیعی (شیرین) م.م. در روز	گاز ترش م.م. در روز	توضیحات	میعانات گازی (هزار بشکه / روز)	گوگرد (تن / روز)	اتان (م.تن) / سال خوراکی پتروشیمی	LPG (م.تن) / سال	
۱	۲۵	-	تزریق در شبکه گاز شهری برای صادرات یا مصارف داخلی	40	۲۰۰	-	-	
۳ و ۲	۵۰	-	تزریق میداین نفتی / تزریق در شبکه گاز شهری از طریق ایجاد واحد شیرین سازی در جنب پالایشگاه	80	۴۰۰	-	-	
۵ و ۴	۵۰	-	تزریق در شبکه گاز شهری	80	۴۰۰	۱	۰.۵۰/۱	
۸ و ۷ و ۶	-	۱۰۴	تولید LNG	158	-	-	۶/۱	
۱۰ و ۹	۵۰	-		80	۴۰۰	۱	۰.۵۰/۱	
۱۱	-	۵۰		70	-	-	-	
۱۲	۷۵	-		110	۶۰۰	-	-	
۱۳ و ۱۴	-	۸۰		105	-	-	-	
۱۶ و ۱۵	۵۰	-	تزریق در شبکه گاز شهری برای صادرات یا مصارف داخلی	80	۴۰۰	۱	۰.۵۰/۱	
۱۸ و ۱۷	۵۰	-		80	۴۰۰	۱	۰.۵۰/۱	
۱۹	۵۰	-		75	۴۰۰	۱	۰.۵۰/۱	
۲۱ و ۲۰	۵۰	-		75	۴۰۰	۱	۰.۵۰/۱	
۲۳ و ۲۴	۴۰	-		57	۳۰۰	۸۰۰	۷۵۰/۰	
۲۸ و ۲۷	۵۰	-		80	۴۰۰	۱	۰.۵۰/۱	
مجموع	۵۴۰	۲۳۴			1170	۴۳۰۰	۸۰۰/۷	۷/۹

جدول ۲) مشخصات کلی فازهای پارس جنوبی (نورزاد، ۲۰۱۰)

### ۳) بررسی ابعاد مدیریت پروژه های پیچیده در توسعه فازهای پارس جنوبی

با توجه به بررسی موارد ذکر شده در خصوص مدیریت پروژه های پیچیده، در این تحقیق ابعاد این موضوع از ۵ منظر مورد بررسی قرار گرفته است این موارد عبارتند از منظر کسب و کار، فرآیند، سازمان، محیط بیرونی و فناوری. در ادامه به بررسی این ابعاد و نقاط ضعف و قوت شناسایی شده در خصوص هریک از آنها می پردازیم.

#### ۳-۱) سطح کسب و کار: مدیریت راهبردی پروژه

با توجه به بررسی های انجام شده در مطالعه موردی و با استفاده از تجربیات کارشناسان، مسایل موجود در این سطح را می توان در عوامل زیر خلاصه نمود:

الف. عدم وجود راهبرد مدون در سطح کارفرمایی در خصوص عواملی نظیر: تعیین نحوه تقسیم بندی فازها، نحوه توسعه پیمانکاران داخلی، رویکرد انتقال فناوری، میزان استفاده از منابع مشترک، میزان یکنواخت سازی هریک از فازها، نحوه توسعه بازار و سیستم اجرا در هریک از فازها

ب. عدم وجود راهبرد مدون در سطوح پیمانکاری

ج. عدم رویکرد مدیریت سید پروژه ها در خصوص نحوه اولویت بندی پروژه ها، تخصیص منابع، فصول مشترک پروژه ها با توجه به موارد فوق رویکرد پیشنهادی مدیریت راهبردی در پروژه پارس جنوبی را می توان در دو سطح زیر ارایه نمود:

#### ۳-۱-۱) مدیریت راهبردی پروژه

این سطح شامل مدیریت کلان و راهبردی در سطح دولت و شرکت ملی نفت است که شامل عواملی مانند تدوین و اجرای برنامه راهبردی در سطوح ملی، کارفرمایی و پیمانکاری با توجه به جهت گیری های راهبردی پروژه در سطح ملی در برنامه های پنج ساله و سند چشم انداز، ارتباط زیر پروژه ها با یکدیگر، سیستم اجرای پروژه، مدیریت ریسک پروژه در سطح کلان، سیاست گذاری های کلی در انتقال فناوری، میزان اشتغال زایی و توانمند سازی منابع

انسانی پروژه در سطح ملی، درصد ساخت داخل و میزان بومی سازی فناوری، تعریف محصولات، میزان توسعه بازار، میزان سرمایه گذاری و سایر عوامل می شود.

#### ۳-۱-۲) مدیریت سید پروژه ها

این سطح شامل مدیریت مستقیم کارفرما است و شامل فعالیت هایی از قبیل تعیین اولویت در دسته بندی، تعیین فصول مشترک زیر پروژه ها، تقسیم کار بین پیمانکار ایرانی و خارجی، مطالعات پایه و مفهومی، الگوی اقتصادی پروژه، ارتباط بخش های مختلف و خدمات زیربنایی تعیین اولویت های پروژه در هر دوره زمانی می شود.

در این راستا، استقرار یک نهاد مدیریت پروژه در سطح کارفرما مانند دفتر مدیریت پروژه یا کمیته های هماهنگ کننده<sup>۱</sup> می تواند در مدیریت بهینه سید پروژه ها موثر باشد. همچنین از استاندارد مدیریت سید پروژه ها نیز می توان به عنوان راهنمایی در انجام این فعالیت ها بهره برد. لازم به ذکر است در طی ماه های اخیر یک کمیته هماهنگ کننده در سطح کارفرمایی جهت ایجاد هماهنگی بین کارفرما و پیمانکاران مختلف تشکیل شده است که از نقاط قوت کارفرما می باشد.

#### ۳-۲) سطح فرآیندها (مدیریت طرح / پروژه و مدیریت ریسک)

##### الف. مدیریت طرح / پروژه

مدیریت طرح شامل مدیریت کلان پیمانکاری یا پیمانکاری عمومی در سطح پیمانکاران عمومی در قالب خدمات و مسئولیت ها و تقسیم کار بین پیمانکاران، یکپارچه سازی فعالیت های انجام شده توسط پیمانکاران فرعی، زمان بندی، تخصیص منابع مالی و توزیع طرح ها و ترغیب شرکت های خارجی برای مشارکت در سرمایه گذاری و در نهایت اتخاذ تمهیداتی جهت دستیابی پروژه به منافع از پیش تعیین شده می شود. فعالیت های عمده مدیریت پروژه را می توان در سطح پیمانکاران فرعی در نظر گرفت. این فعالیت ها اغلب شامل فعالیت های سنتی مدیریت پروژه مانند برنامه ریزی و کنترل زیر پروژه ها می شود. به نظر می رسد تدوین راهبرد در سطح پیمانکاران و

هماهنگ سازی آن با راهبرد سطح کارفرمایی می تواند در تعیین عوامل کلیدی در مدیریت طرح/ پروژه و حل مسایل مرتبط با آن راهگشا باشد.

### ب. مدیریت ریسک

علاوه بر ریسک های محیطی ناشی از تحریم، بررسی های انجام شده و تجارب حاصله نشان می دهد رویکرد یکنواخت سازی و توسعه همزمان ۱۹ فاز در مدت زمان برنامه ریزی شده ۳۵ ماهه با توجه به طول دوره زمانی توسعه در فازهای قبلی یکی از مهم ترین عوامل بروز ریسک در فازهای در حال توسعه هستند. علاوه بر آن آغاز کار با حجم بسیار بالا بعد از یک دوره فروختگی منجر به یک شوک و فشار روانی در نزد پیمانکاران می شود و از سوی دیگر عدم رویکرد یکپارچه در توسعه و نگرش بخشی به هر پروژه در نزد پیمانکاران منجر به رقابت منفی می شود. همچنین توسعه زیر ساخت های مورد نیاز مانند فرودگاه، حمل و نقل و راه ها و عوامل دیگر نیز از دیگر دغدغه های توسعه همزمان فازهاست. این در حالی است که عدم وجود رویکرد مدیریت دانش در سطح کارفرمایی، مدیریت این مسایل را از طریق کارفرما دچار مشکلات و مسایل فراوانی نموده است.

اما مهم ترین چالش پیش رو در اجرای پروژه، چالش های طراحی و مهندسی است. یکنواخت سازی و استفاده از مطالعات طراحی فازهای پیشین هرچند کاهش زمانی پروژه را در پی داشته است اما به اذعان کارشناسان، مسایل فنی به عنوان منبع اصلی بروز ریسک همچنان نیازمند مطالعات کارشناسی گسترده است و به نظر می رسد بومی سازی مطالعات فنی گذشته برای هر فاز و یا در غیر اینصورت تعیین نقاطی که می توان از مطالعات مشترک فنی بهره برد ضرورتی است که می بایست مورد توجه بسیار قرار گیرد. با توجه به موارد فوق اتخاذ رویکرد یکپارچه مدیریت ریسک در سطوح ملی، کارفرمایی و پیمانکاری در سطح مدیریت فرآیندها می تواند راهبردی کارگشا در حل مشکلات و مسایل ناشی از ریسک های پروژه باشد.

### ۳-۳) سطح سازمان

نباید فراموش کرد که بهترین و استثنایی ترین فرصت برای رشد سازمان های ایرانی، همکاری نزدیک با شرکت های

بین المللی بوده است. با بررسی عملکرد پیمانکاران داخلی مشاهده می شود توسعه نسبی پیمانکاران داخلی و افزایش سطح دانش فنی در کشور موجب بهبود در روند پیشرفت پروژه ها شده است. به عنوان مثال اگر زمان بندی پروژه های پارس جنوبی با سایر پروژه های در حال اجرا در کشور از جمله آبرسانی و راه سازی مقایسه شود عمق موضوع نمایان می شود. به عنوان مثال اگر فاز ۶ و ۷ و ۸ با مقیاس سایر پروژه های عمرانی در کشور اجرا می شد، حدود ۱۵ تا ۲۰ سال به طول می انجامید.

توسعه منابع انسانی نیز از دیگر دستاوردهای این پروژه است که در صورت استفاده از رویکرد جامع و یکپارچه جهت حفظ و توسعه توانمندی های به دست آمده می توان از آن به عنوان یک سرمایه انسانی و دارایی غیر مشهود بدست آمده در خلال اجرای پروژه یاد نمود. به عنوان نمونه ای از اقدامات انجام شده در این بخش می توان به قرارداد فاز ۶ و ۷ و ۸ شرکت پتروپارس با استات اوایل نروژ اشاره نمود که ۷۰ درصد از نیروی انسانی در ساختار مدیریت پروژه، از ایران و شرکت پتروپارس تأمین گردید. به شکلی که مدیریت اصلی به عهده ی این شرکت و در ذیل مدیریت، یک معاون ایرانی مشغول به کار می شد. برگزاری دوره های آموزشی و آموزش نیروی انسانی ایرانی در داخل کشور و نروژ از جمله نمونه های دیگر در تربیت نیروی انسانی است.

دستاورد دیگر، قابلیت یکسان سازی تامین تجهیزات به صورت انبوه و در کوتاه ترین زمان ممکن با استفاده از تجارب قبلی است. با انجام فعالیت های فوق زمان انجام پروژه ها در بعضی از فازها تا حدود ۱۲ ماه کاهش یافته است. به عنوان یکی دیگر از نقاط قوت در این سطح می توان به تمهیدات اشاره شده در برنامه توسعه پنجم اشاره نمود. این برنامه با اتخاذ تدابیری بسترهای ارتقای سازمانی را فراهم نموده است این اقدامات عبارتند از :

- ایجاد صندوق توسعه ملی و اختصاص ۸۰ درصد از منابع این صندوق به بخش خصوصی با تمرکز بر برونگرایی و توسعه صادرات؛
- اصلاح قانون مالیات ها و معافیت صادرات خدمات فنی و مهندسی از عوارض و مالیات؛



توجه به سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی. از سوی دیگر، تجارب نشان می‌دهد در توسعه این پروژه پیچیده حتی تجارب مدیران ارشد اجرایی نیز به صورت نظام یافته‌ای در سطوح مدیران ارشد مورد بهره‌برداری قرار نگرفته است. وجود نگرش‌های متفاوت و برداشت‌های گوناگون از تجارب حاصله موید این موضوع است. به علاوه، هرچند همکاری پیمانکاران داخلی با کشورهای صاحب فناوری در توسعه فازهای پارس جنوبی امکان کسب توانمندی‌های فنی را بر ای آنان میسر نموده است اما این قابلیت می‌بایست با رویکردی کلان و جامع نگر قابلیت ارتقاء ظرفیت‌های فنی در داخل را افزایش دهد. با توجه به اینکه در توسعه فازهای فعلی پارس جنوبی از تامین مالی با استفاده از منابع داخلی استفاده شده است توانمندسازی پیمانکاران ایرانی اهمیت بیش از پیش می‌یابد. در نقطه مقابل نقاط قوت دولت در برنامه پنجم توسعه در توسعه پیمانکاران داخلی با تمرکز بر بخش خصوصی موانعی نیز در داخل وجود دارد این موانع عبارتند از:

- تضمین امنیت سرمایه‌گذاری برای بخش خصوصی؛
- اتحاد و حمایت از ارتباط راهبردی و حرفه‌ای بخش خصوصی ایرانی با شرکت‌های بین‌المللی؛
- توانمندسازی و ارتقای پیمانکاران بخش خصوصی و دولتی با استفاده از تدوین و اجرای نظام جامع فنی و اجرایی در بخش خصوصی و دولتی با توجه به توانمندی مالی ضعیف، ساختار قوم‌گرایانه و دوره عمر کوتاه شرکت‌های خصوصی و ساختار ضعیف، کارایی و اثربخشی پایین پیمانکاران بخش دولتی.

### ۳-۴) سطح محیط بیرونی

یکی از عوامل محیطی موثر بر این پروژه پیچیده تحریم‌های سیاسی و اقتصادی است. اعمال سیاست‌های تحریم بر علیه ایران در بخش نفت و گاز تاکنون تأثیرات فراوانی بر روند اجرایی پروژه‌ها در این بخش داشته است. هرچند اعمال تحریم‌ها از آغاز پروژه مشکلاتی بر سر راه اجرا ایجاد نمود اما فاز ۹ و ۱۰ را می‌توان اوج تحریم‌ها علیه ایران دانست. از جمله این تحریم‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- تحریم تجهیزات درون چاهی از فاز ۹ و ۱۰؛

- خروج تعدادی از پیمانکاران توانمند خارجی از پروژه مانند شل، توتال، رپسول و ... در فازهای ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و سایر فازها که در نتیجه موجب مواجه شدن کارفرما با مشکل تامین مالی پروژه نیز گردید؛
- تحریم‌های بانکی علیه ایران و ایجاد مشکلات در روند اجرا. به عنوان مثال عدم مشارکت شرکت او ان جی سی هند در فاز ۱۲ به دلیل تحریم‌های بانکی؛
- حمایت و حضور همه جانبه پیمانکاران توانمند بین‌المللی در توسعه فازهای کشور قطر (میدان گنبد شمالی) به عنوان رقیب ایران در بهره‌برداری از منابع. علی‌رغم عدم وجود رویکرد جامع مدیریت ریسک در این پروژه از ابتدا و وجود مشکلات در تامین بخشی از تجهیزات و خدمات مهندسی از جمله اقداماتی که در خصوص مدیریت تحریم‌ها صورت گرفته است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:
- تدوین سناریوهای مقابله با ریسک در شرایط عدم تامین تجهیزات و خدمات فنی مهندسی؛
- منبع‌یابی‌های چندگانه؛
- فروش اوراق مشارکت در راستای تامین مالی پروژه؛
- توجه به توسعه پیمانکاران داخلی و تامین نیازمندی‌ها از منابع داخلی؛

با توجه به حجم گسترده تحریم‌های اعمال شده، توسعه این پروژه‌ها با استفاده از توانمندی داخلی را می‌توان یکی از نقاط قوت در توسعه فازها دانست.

از جمله عوامل محیطی دیگر موثر در توسعه فازها تامین مالی پروژه از سوی دولت است. با توجه به ماهیت سرمایه‌بر بودن پروژه‌های نفت و گاز، روی آوردن به تامین مالی از منابع خارجی (برون‌سازمانی درون/برون مرزی) امری گریزناپذیر است. حتی در صورت کفایت درآمدهای نفتی برای سرمایه‌گذاری‌های جدید این صنعت، وابستگی کامل اقتصاد ایران به نفت، اجازه این کار را نمی‌دهد. عدم وجود منابع مالی کافی در موسسات پولی و مالی داخلی و نیز فقدان جریان نقدی گسترده در سایر صنایع در مقایسه با سرمایه‌مورد نیاز پروژه‌های نفتی، امکان تامین منابع مالی تنها از طریق منابع داخلی را نیز غیرممکن کرده است (فتوحی، ۱۳۸۸).

از سال ۱۳۷۶ تاکنون شرکت ملی نفت ایران برای توسعه بخش های بالادستی و پایین دستی میدان مشترک پارس جنوبی و همچنین ایجاد زیر ساخت های لازم توسعه مانند فرودگاه، آزاد راه ها و بنادر بیش از ۳۰ میلیارد دلار سرمایه گذاری کرده است و طی چند سال آینده برای تکمیل آنها نیز به حدود ۴۰ میلیارد دلار سرمایه گذاری نیاز خواهد داشت.

با توجه به این موارد، تامین مالی یکی از مشکلات اصلی در توسعه فازهای پارس جنوبی بود که در عمل توسعه پروژه را با تاخیری در حدود ۵ سال مواجه نمود. در سال ۸۹ برای حل این مشکل، در مجموع ۳ میلیارد یورو اوراق مشارکت ارزی و سه هزار میلیارد تومان اوراق مشارکت ریالی عرضه شد. با توجه به عرضه اوراق توسعه بخش بالادستی صنعت نفت در بازارهای داخلی برای اولین بار، برای اطمینان بخشیدن به سرمایه گذاران، شرکت ملی نفت ایران به عنوان دومین شرکت بزرگ نفتی دنیا از لحاظ حجم داراییها، پرداخت سود و بازپرداخت مبلغ اصل اوراق را در زمان های مقرر تضمین نموده است و میعانات گازی به عنوان وثایق قراردادهای پارس جنوبی در برابر پیمانکاران خواهد بود.

### ۳-۵) سطح فناوری

تلاش در اکتساب و انتقال فناوری توسط کارشناسان و پیمانکاران ایرانی را می توان از جمله نقاط مثبت دیگر در این پروژه دانست. به عنوان مثال، کسب توانمندی داخلی در توسعه تاپ ساید و جکت در خلال فازهای ۲ و ۳، تولید مخازن دو جداره در داخل کشور، دستیابی به توانایی لوله گذاری در دریا توسط ابوذر ۱۲۰۰ در فاز ۱ و سایر قابلیت های طراحی و مهندسی از جمله توانمندی هایی است که در طول توسعه فازها در کشور ایجاد شده است.

علاوه بر توانمندی های فنی، دستیابی به قابلیت های مدیریتی در سطوح مدیران ارشد و کارشناسی نیز از جمله دستاوردهای مهم در توسعه فازهای باشد. به عنوان مثال کسب قابلیت مدیریت راه اندازی در مگا پروژه ها با استفاده از بازخوانی تجربه راه اندازی پروژه های فاز ۹ و ۱۰ و آموخته های حاصل از تبادل تجربیات با اپرکام از جمله تجارب برتر مدیریتی در این زمینه هستند.

یکی از نقاط مثبت در توسعه فازهای فعلی توجه به تجارب و آموخته های فنی حاصل از فازهای گذشته است. با شناسایی نقاط مشترک و شباهت های موجود فازهای در حال توسعه با فازهای توسعه یافته، کارفرما توانسته است به مقدار قابل توجهی در زمان انجام پروژه ها صرفه جویی نماید. به عنوان مثال، در انجام فازهای جدید، از نتایج مطالعات فنی در فازهای گذشته استفاده شده است. به عنوان نمونه ای از این فازها می توان به استفاده از نتایج حاصل از مطالعات فاز ۱۵ و ۱۶ با توجه به شباهت های آن با فاز ۲۲ اشاره نمود.

هرچند در توسعه فازهای در حال توسعه، بکارگیری آموخته های گذشته قابلیت مدیریت ریسک های آتی و کاهش هزینه ها را افزایش داده و دستاوردهای گسترده ای نصیب سازمان پروژه کرده است. اما این رویکرد یکپارچه مدیریت دانش است که می تواند به بهترین نحو، اثر بخشی آن را برای سازمان تضمین نماید. به علاوه، اگرچه با استفاده از رویکردهای گوناگون، یادگیری سازمانی و فردی تا حدودی توسعه داده شده است اما بررسی های انجام شده نشان می دهد در توسعه فازها از یک سیاست مشخص و مدون در خصوص انتقال فناوری از سازمان های صاحب فناوری استفاده نشده است. انتقال فناوری به نحو اثر بخش می تواند علاوه بر صرفه جویی قابل ملاحظه در توسعه فازها و کاهش ریسک ناشی از تحریم، به عنوان منبعی برای در آمد زایی در آینده از طریق ایجاد قابلیت صادرات فنی و مهندسی نیز مورد استفاده قرار گیرد. عوامل اصلی مورد نیاز در انتقال فناوری موفق عبارتند از سیستم سیاسی و دولتی با ثبات، فرآیند مدیریتی، آموزش و پرورش، دسترسی به منابع و ایجاد زیر ساخت های مورد نیاز.

همکاری با کشورهای صاحب فناوری علاوه بر ایجاد امکان کسب توانمندی های فنی، قابلیت بهینه کاوی، کشف و استفاده از توانمندی های مدیریتی را نیز امکان پذیر می سازد. مدیریت دانش، فرآیند مدیریت اطلاعات و قابل دسترس ساختن نتایج برای افراد جهت تصمیم گیری با استفاده از آن است (آراستی و همکاران، ۲۰۱۰، ص ۱۲). با استفاده از رویکرد مدیریت دانش در پروژه می توان آموخته های کلیدی حاصل از اجرای فازهای مختلف را به

صورت نظام مند مدون نموده و از نتایج حاصل از تحلیل تجارب و آموخته‌های گذشته در مدیریت فازهای آتی استفاده نمود.

#### ۴) نتایج

توسعه فازهای پارس جنوبی به عنوان بزرگ‌ترین پروژه صنعت نفت و گاز کشور، یکی از منابع کسب تجربه و آموخته‌های کلیدی در این صنعت است. مطالعات و تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد استفاده از ابزارهای

سنتی مدیریت پروژه تنها در سطح عملیاتی می‌تواند تا حدودی کارگشا باشد و توسعه و بهبود مدیریت پروژه‌های پیچیده نیازمند توجه به عواملی نظیر عوامل کسب و کار، فرآیند، سازمان، محیط بیرونی و فناوری است. در این مقاله با بررسی این عوامل در توسعه فازهای پارس جنوبی نقاط ضعف و قوت در مدیریت این پروژه مورد بررسی قرار گرفت و در خصوص نقاط ضعف شناسایی شده راهکارهای پیشنهادی جهت بهبود ارائه گردید. خلاصه نتایج در جدول (۴) ارائه شده است.

چالش‌های مدیریت پروژه‌های پیچیده	نقاط قوت شناسایی شده	فرصت‌های بهبود
کسب و کار	تشکیل کمیته‌های راهبری در سطح کارفرما	تدوین و اجرای راهبرد مدیریت پروژه در سطح کارفرمایی تدوین و اجرای راهبرد مدیریت پروژه در سطح پیمانکاری رویکرد مدیریت سبب پروژه‌ها
فرآیند	انتخاب رویکرد مناسب در مقابله با ریسک‌های ناشی از تحریم	رویکرد یکپارچه مدیریت ریسک مدیریت محدودیت‌های توسعه همزمان تدوین راهبرد در سطح پیمانکاران و هماهنگ‌سازی آن با راهبرد سطح کارفرمایی رویکرد‌های مناسب جهت مدیریت چالش‌های طراحی و مهندسی
سازمان	توسعه منابع انسانی توسعه سطح فناوری سازمان‌ها در تعامل با شرکتهای خارجی توانمندی یکپارچه سازی فرآیند تامین ایجاد صندوق توسعه ملی و سیاست‌های تشویقی	توجه به رفع موانع قانونی، مقرراتی و عدم یکپارچگی راهبرد در توسعه سازمان‌های پیمانکاری توجه به رویکرد یکپارچه مدیریت دانش در سازمان‌های درگیر در پروژه
محیط بیرونی	تامین مالی پروژه از سوی دولت اتخاذ سیاست‌های مناسب برای مقابله با تحریم توسعه پروژه با استفاده از توانمندی	توسعه سیاست‌های مناسب برای مقابله با تحریم‌های سیاسی و اقتصادی
فناوری	توسعه نسبی پیمانکاران داخلی و انتقال فناوری در این سازمان‌ها دستیابی به قابلیت‌های مدیریت انتقال فناوری کارگیری تجارب فنی قبلی در توسعه فازهای آتی	لزوم توجه به مدیریت دانش در انتقال فناوری تدوین و اجرای راهبرد انتقال فناوری

جدول ۴. نقاط قوت و فرصت‌های بهبود در توسعه فازهای پارس جنوبی با توجه به رویکرد مدیریت پروژه‌های پیچیده

مطالعات آتی در این زمینه می‌تواند شامل ارائه سایر نقاط قوت و ضعف ارائه شده، اولویت بندی و توسعه نقاط بهبود و توسعه راهکارهای پیشنهادی شود.

#### ۵) منابع

در حوزه صنعت احداث - ششمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه - تهران، ۲۶ و ۲۷ دی ماه .  
۳. پرمه. زوار - (۱۳۸۹) - "رشد اقتصادی در جهان؛ با تاکید بر آینده چین و درس‌هایی برای ایران" - موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی - ص ۱۵.  
۴. سازمان برنامه و بودجه - (۱۳۶۹) - "اطلس تکنولوژی، چارچوب کلی برنامه ریزی بر پایه تکنولوژی" - چاپ اول،

۱. اشکوه، حسین و یزدان پناه، احمدعلی - (۱۳۸۷) - "مدل‌سازی مدیریت ریسک و آنالیز تصمیم در پروژه‌های اکتشاف نفت" - مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه - تهران.  
۲. باقری، امیر - (۱۳۸۹) - "طرفیت قانون برنامه پنجم

uct systems: emerging issues in innovation management," *Technovation*, 18, 555-561.

13. Hobday, M., (1998), "Product complexity, innovation and industrial organization," *Research Policy*, 26, 689-710.

14. Miller, R., M. Hobday, T. Lerrox-Demers, and X.Olleros (1995), "Innovation in complex systems industries: the case of flight simulation," *Industrial Corporate and Change*, 4(2), 363-400.

15. Noorzad A., Nazari A., Forsatkar E. (2010), "Pars Oil & Gas Company, Phase 20-21 Delivery Strategy", 5th International Project management, Tehran.

16. Project Management Institute, "The Standard for Program Management", 2nd edition, 2008, P.58

17. Sowden. R. (2009) "Managing Successful Programs", Office of Government Commerce, P.127

18. Ying-Tao Ren and Khim-Teck Yeo, (2006), "RESEARCH CHALLENGES ON COMPLEX PRODUCT SYSTEMS (CoPS) INNOVATION," *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, Vol. 23, No. 6, pp. 519-529

19. Montana. P., (1991) "Management", P 58., *Barron's Educational Series*.

تهران- صص ۱۹-۲۰.

۵. فتحی، محمدعلی - (۱۳۸۸) - "مروری بر تجربه فاینانس فازهای ۹ و ۱۰ پارس جنوبی" - دومین کنفرانس بین المللی توسعه نظام تامین مالی در ایران - تهران.

۶. صبیحیه. محمد حسین - (۱۳۸۹) - "راهبری پروژه ها" - ششمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه - تهران - ۲۶ و ۲۷ دی ماه.

۷. طارقی. خلیل - (۱۳۸۳) - "مدیریت تکنولوژی (رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت)" - دفتر پژوهشهای فرهنگی - صص ۲۶.

8. Arasti M., Roozbehi S., Farahani M.(2010) "Facilitating the Knowledge Management in Project-based Organizations through Lessons Learned System", Department of Economics Management Sharif University of Technology, Tehran, Iran

9. Bender, W.J. and Ayyub, M. (2001) "Risk-Based Cost for Construction" *AACE International Transactions*. Morgantown, WV: AACE International.

10. Cooper, F. Grey, S. Raymond and Walker, P. (2005) "Project Risk Management Guidelines", John Wiley & Sons, 172.

11. Gann, D. (1997), "Technology policy: an international comparison of innovation in major capital projects," 1st International Conference on Technology and Innovation, Macau, 2-4 July.

12. Hansen, K.L., and H. Rush, (1998) "Hotspots in complex prod-