



بررسی عوامل مزیتی استفاده از پالایشگاه شناور در میدان نفتی پارس جنوبی

طهمورث سهرابی^۱

حسن صفاجو^{۲*}

فاطمه سهرابی^۳

چکیده

تولید نفت و مشتقات آن حامل انرژی و خوراک اصلی بسیاری از صنایع است و نقش کلیدی در حیات اقتصادی کشور دارد. اولویت تولید از میدانی مشترک به لحاظ صیانت از منافع و ثروت ملی و وجود رقیب در برداشت از میدان اهمیت به‌سزایی دارد. شرکت ملی نفت ایران به منظور تولید نفت از میدان نفتی مشترک پارس جنوبی، استفاده از پالایشگاه شناور دریایی را در دستور کار خود قرار داده است. لازم به ذکر است که موضوع خرید و استفاده از این شناور برای اولین بار است که در صنعت نفت ایران مطرح می‌شود. پژوهش حاضر با هدف بررسی و ارزیابی این سوال اساسی که «آیا خرید و استفاده از پالایشگاه شناور در میدان نفتی پارس جنوبی برای تولید نفت دارای مزیت است؟»، انجام شده است. به‌منظور تبیین و پاسخ به سوال یاد شده، چهار بعد (اقتصادی، فنی، مالی و زیست‌محیطی) تاثیرگذار بر مزیت پالایشگاه شناور به‌عنوان فرضیه‌های تحقیق، مطرح و مورد بررسی و آزمون قرار گرفت. برای گردآوری داده‌ها از روش مصاحبه و پرسشنامه استفاده شد و خبرگان صنعت نفت نیز به‌عنوان جامعه آماری تحقیق انتخاب شد. با توجه به معلوم بودن جامعه آماری از نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. روائی^۴ پرسشنامه، با استفاده از نظرات خبرگان صنعت نفت مورد پذیرش قرار گرفت. به‌منظور سنجش پایایی^۵ پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ و برای رتبه‌بندی ابعاد مزیتی پالایشگاه شناور از آزمون فریدمن^۶ استفاده شد. نتایج آماری پژوهش حاکی از آن است که از دیدگاه خبرگان صنعت نفت عوامل اقتصادی با میانگین ۴/۳، فنی با میانگین ۳/۹، زیست‌محیطی با میانگین ۳/۷ و مالی با میانگین ۳/۵ به ترتیب اولویت در مزیت استفاده از پالایشگاه شناور تاثیر دارند. بدین ترتیب شواهدی برای رد ۴ فرضیه فرعی و یک فرضیه اصلی مبنی بر مزیت داشتن استفاده از پالایشگاه شناور در میدان نفتی پارس جنوبی یافت نشد.

واژگان کلیدی: پالایشگاه شناور، میدان مشترک نفتی، ذخیره شناور، تولید شناور.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱۰/۱۶، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۱۲/۲۲

۱. استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی (گرایش بازرگانی بین‌الملل)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه تهران.

4. Validity
5. Reliability
6. Freidman

۱. مقدمه

نفت به عنوان یک کالای استراتژیک و کلیدی در تعاملات تجاری و سیاسی بین کشورها نقش عمده‌ای به عهده دارد؛ به طوری که با افزایش قیمت نفت در بازار معمولاً روند توسعه و تولید از میادین نیز با شتاب بیشتری مواجه می‌شود و شرکت‌های نفتی بین‌المللی با سرمایه‌گذاری در میادین و مخازن نفتی و با بهره‌گیری از فن‌آوری‌های جدید برای بهره‌برداری حداکثر از میادین نفتی تلاش می‌نمایند.

شرکت ملی نفت ایران نیز همگام با الزامات بازار و دستیابی و صیانت از منابع و منافع ملی، استفاده و بهره‌گیری از فن‌آوری‌ها و دانش فنی پیشرفته را در اولویت برنامه‌های خود قرار داده است. یکی از مصادیق بارز این مطلب، تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی با استفاده از پالایشگاه شناور است.

اتخاذ هر روش و فن‌آوری جدید، مستلزم مطالعه و آگاهی از کلیه جنبه‌های توجیه‌پذیری و آثار ناشناخته آن است. اگرچه از منظر مدیریت فن‌آوری نیز این موضوع قابل توجه و مطالعه است؛ لیکن این پژوهش صرفاً استفاده از فن‌آوری پالایشگاه شناور را از چهار بعد اساسی اقتصادی، فنی، مالی و زیست‌محیطی مورد مطالعه و ارزیابی قرار می‌دهد. این چهار بعد بر اساس اسناد و متون مبتنی بر تجارب شرکت‌های بزرگ نفتی که در زمینه پالایشگاه شناور فعالیت می‌کنند ارائه شده است.

میدان نفتی پارس جنوبی در ۱۰۰ کیلومتری سواحل جنوبی ایران و در مرز مشترک آبی با کشور قطر واقع شده است. توسعه و بهره‌برداری از این میدان در دستور کار شرکت ملی نفت ایران قرار دارد و شرکت نفت و گاز پارس، مدیریت توسعه آن را به عهده دارد. تولید ۳۵۰۰۰ بشکه نفت خام در روز برای فاز یک و افزایش تولید تا ۵۴۰۰۰ بشکه در روز برای فاز ۲ این میدان در نظر گرفته شده است. در حال حاضر، تعداد ۷ حلقه چاه در این میدان حفاری شده و پایه و سکوی آن نیز ساخته و نصب شده است. برای تکمیل خط تولید نفت خام از این میدان دو گزینه احداث خط لوله دریایی و یا تامین پالایشگاه شناور در نظر گرفته شده است. انتخاب هر یک از گزینه‌ها مستلزم مطالعه و بررسی کلیه عوامل اثرگذار در نتایج تولید و اقتصاد پروژه و سایر ملاحظات کلیدی پروژه است.

همکاران پروژه و برخی از متخصصان صنعت نفت، با توجه به وجود رقیب خارجی در برداشت از میدان و ضرورت حفظ و تامین منافع ملی و برخی مسائل اقتصادی و فنی، استفاده از پالایشگاه شناور را توصیه نموده‌اند. این در حالی است که کشور قطر در آن سوی میدان از سال ۱۹۹۴ شروع به تولید کرده است و هم‌اکنون روزانه بیش از ۴۵۰۰۰۰ بشکه نفت را از این میدان برداشت می‌کند؛ در حالی که کشور ما تاکنون در زمینه تولید نفت از این میدان توفیقی نداشته

است. بر همین اساس، تامین و استفاده از پالایشگاه شناور از اولویت و ضرورت ملی برخوردار است و هر چه زودتر باید نسبت به جبران فرصت از دست رفته تدبیری اندیشیده شود. این بررسی در این راستا صورت گرفته و تلاش شده است تا با روش علمی توصیه و نظر نخبگان متخصص مورد آزمون قرار گیرد.

در این بررسی تاثیر متغیرهایی مانند مسائل فنی، مالی، اقتصادی و محیط زیست ناشی از به کارگیری پالایشگاه شناور در تولید نفت از میدان مورد مطالعه قرار گرفت و شاخص‌های هر یک از متغیرها شناسایی و تاثیر هر یک از شاخص‌ها در اهداف کلیدی پروژه مانند میزان تاثیرگذاری در دسترسی زودهنگام به تولید نفت، قابلیت انجام عملیات با تخصص و توان داخل، حفظ سرمایه، امکان برداشت از سایر نقاط میدان، حفظ محیط زیست، انتقال فن‌آوری، صرفه‌جویی در هزینه‌های توسعه‌ای و عملیاتی مورد ارزیابی قرار گرفت.

به‌طور خلاصه مسئله تحقیق عبارت است از این که برای جبران عقب‌ماندگی و رسیدن به وضعیت مطلوب، چه عواملی در به کارگیری پالایشگاه شناور موثر هستند؟

در صنعت نفت همانند سایر صنایع دیگر تلاش بر آن است تا به‌منظور کاهش و بهینه‌سازی هزینه‌های سرمایه‌ای و عملیاتی از بهترین و مناسب‌ترین گزینه‌ها استفاده شود. در ارتباط با موضوع مورد تحقیق در شرایط مشابه در تولید نفت از میداین نفتی در دریا معمولاً از رویه‌های جاری و سنتی که همان استقرار سکوی تولیدی دریایی و انتقال نفت به خشکی از طریق خطوط لوله دریایی است، بهره گرفته می‌شود.

به علت سنگین بودن مشخصه نفت میدان مورد نظر و همچنین موقعیت جغرافیایی آن و ملاحظات رفتاری مخزن در طول بهره‌برداری که از عدم قطعیت‌های فراوانی برخوردار است، تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری و استفاده از فن‌آوری جدیدی به نام پالایشگاه شناور مستلزم بررسی، مطالعه و تحلیل اطلاعات در این زمینه است.

از آنجاکه این سرمایه‌گذاری در سطح ملی و به‌منظور توسعه و بهره‌برداری از منابع ملی توسط یک نهاد دولتی و از منظر حاکمیتی و با دیدگاه صیانت از منابع و منافع ملی انجام می‌شود؛ لذا تصمیم‌گیری‌هایی از این قبیل نیازمند دلائل متقن و پشتوانه‌های توجیهی کافی مبتنی بر بررسی و مطالعه است.

بر اساس برآوردهای واحد مهندسی نفت شرکت نفت و گاز پارس میزان نفت درجای این میدان بیش از ۲ میلیارد بشکه تخمین زده شده است که از این مقدار، به میزان ۸ الی ۱۵ درصد آن قابل استحصال است. با در نظر گرفتن قیمت‌های روز نفت در سطح حداقل میزان بازیافت^۱ یا تخلیه ۸ درصد مخزن مبلغی حدود ۱۶ میلیارد دلار از محل تولید مخزن عاید کشور خواهد شد و

1. Recovery Rate

چنانچه این نرخ به ۱۵ درصد افزایش یابد، درآمد حاصل از این میدان مبلغی حدود ۳۰ میلیارد دلار خواهد بود. همچنین، با فرض تولید روزانه ۳۰ هزار بشکه نفت از این میدان، روزانه ۳ میلیون دلار عاید کشور خواهد شد؛ بنابراین هر روز تاخیر در بهره‌برداری از این میدان علاوه بر از دست دادن درآمد روزانه ۳ میلیون دلار، موجب تخلیه سریع آن (بیش از ۴۵۰ هزار بشکه برداشت قطر) از سوی کشور همسایه و رقیب شده که این امر نیز موجب کاهش فشار مخزن و لطمه به بخش مخزن و تهدید کاهش و نزول تولید ایران خواهد بود. در نتیجه تاخیر در برداشت، تضمینی برای برداشت در آینده نخواهد بود و ضرورت دارد تا هر چه زودتر نسبت به برداشت و تولید از میدان تصمیم قطعی اتخاذ شود.

اهداف تحقیق: هدف اصلی تحقیق حاضر جمع‌آوری و بررسی و تحلیل اطلاعاتی است که بر اساس آن بتوان پشتوانه منطقی، اقتصادی و قابل دفاع برای اتخاذ تصمیم در مورد خرید و تامین و استفاده پالایشگاه شناور در میدان نفتی پارس جنوبی برای تولید نفت از این میدان فراهم آید. با توجه به مشترک بودن این میدان با کشور قطر و ضرورت حفظ و صیانت از منابع و منافع ملی و همچنین ملاحظات زمانی و شرایط سیاسی و محیطی، اتخاذ یک روش و فن‌آوری مناسب و زود بازده مبتنی بر حفظ اهداف و دستاوردهای پروژه توسعه میدان در اولویت دستور کار شرکت ملی نفت ایران قرار دارد.

از آنجاکه خرید و انتقال و استفاده از این فن‌آوری برای اولین بار در کشور انجام می‌شود؛ لذا بررسی و ارزیابی ویژگی‌های آن و تاثیر استفاده از آن در اقتصاد پروژه و سایر تبعات آن برای حصول اطمینان از درستی تصمیم برای تامین الزامی است. بررسی ابعاد مختلف تاثیرگذار پالایشگاه شناور به‌عنوان مزیت‌های نسبی استفاده از این روش علاوه بر کمک به نظام تصمیم‌گیری در خصوص اتخاذ یک روش ارجح امکان پیش‌بینی تبعات آتی ناشی از به‌کارگیری و استفاده از پالایشگاه شناور را میسر و فراهم می‌نماید.

هدف اصلی این پروژه به شناسایی و بررسی مزیت‌های استفاده از پالایشگاه شناور می‌پردازد. همچنین به‌عنوان اهداف فرعی به شناسایی عوامل مزیتی و میزان اهمیت هر یک از عوامل تاثیرگذار می‌پردازد.

۲. چارچوب نظری تحقیق

تولید نفت از دریا از اوایل ۱۹۴۰ آغاز شده است. ابتدا تولید از طریق نصب سکوه‌های دریایی در آب‌های کم عمق و ذخیره نفت در کشتی‌های تانکر و یا انتقال نفت توسط خطوط لوله از دریا به تاسیسات خشکی صورت می‌گرفت. در آب‌های نیمه عمیق سکوه‌های بتونی استفاده می‌شد و

از اوایل دهه ۱۹۷۰ با شروع عملیات اکتشاف نفت در آب‌های عمیق تجهیزات تولید شناور در دریا ساخته و به کار گرفته شد. با تکامل تدریجی تجهیزات تولید شناور در دریا و آب‌های عمیق این وسیله به شکل کشتی‌های پیشرفته که با تجهیز به ابزار و ادوات فرآیندی بر روی آن امکان فرآورش سیال هیدروکربور را به نفت فراهم می‌نماید تولید و به کار گرفته شد. این وسیله هیدروکربن‌های دریافت شده از چاه‌های تولیدی^۱ از سکوه‌های دریایی و یا از واحد سرچاهی کف دریا^۲ را پس از فرآورش در مخزن یا انبار شناور^۳ ذخیره نموده و بعد از پر شدن مخزن ذخیره به کشتی تانکر^۴ تخلیه و یا از طریق خطوط لوله دریایی^۵ به نقطه دیگری در دریا و یا خشکی منتقل می‌شود. به علت محدودیت عملیاتی سکوه‌های ثابت دریایی، برای اعماق بیش از ۴۲۵ متر از پالایشگاه شناور استفاده می‌شود. پالایشگاه شناور باعث شد بهره‌برداری از میدانی که چرخه عمر کوتاه‌تر یا ذخیره نفت کمتری دارند اقتصادی شده و مورد بهره‌برداری قرار گیرند. امکان جابه‌جایی و به‌کارگیری مجدد در موقعیت‌های دیگر این وسیله موجب حذف هزینه‌های زیاد نصب خطوط لوله دریایی در مسافت‌های طولانی تا ترمینال‌های خشکی و امکان استفاده در میدانی دور افتاده و آب‌های عمیق که امکان نصب خطوط لوله میسر نیست را فراهم نماید. در شرایط نامساعد جوی، طوفانی و یخبندان و خطر امکان جدا شدن و جابه‌جایی موقت را داشته و پس از تخلیه یک میدان و پایان کار امکان استفاده مجدد در میدان جدید را فراهم می‌نماید. قابلیت‌های متنوع و قدرت عملیاتی پالایشگاه شناور موجب روی آوردن بسیاری از شرکت‌های بزرگ نفتی در سراسر جهان برای استفاده از این وسیله شده است.

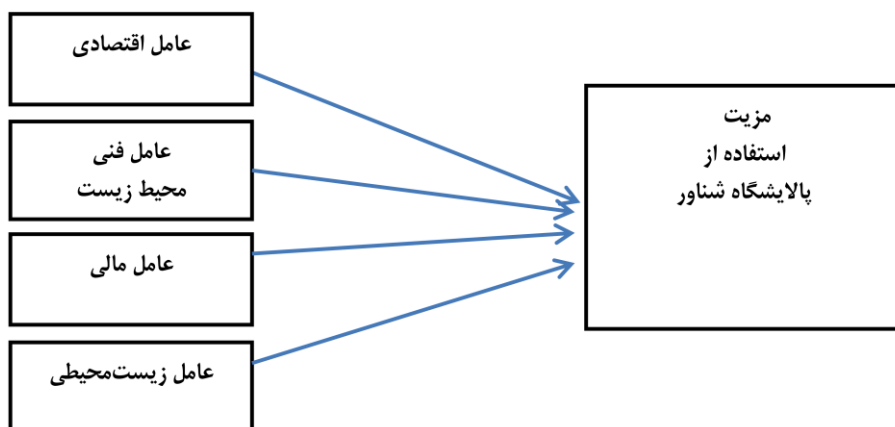
اولین پالایشگاه شناور نفتی به نام شل کستلون^۶ در سال ۱۹۷۷ در اسپانیا ساخته شد. شرکت بلواتر^۷ در خلیج مکزیک از پالایشگاه شناور در عمق آب ۲۶۰۰ متر برای تولید ۱۰۰۰۰۰ بشکه نفت در روز استفاده می‌نماید. بزرگ‌ترین پالایشگاه شناور جهان بنام کیزومبا^۸ توسط شرکت اکسون موبیل در اقیانوس اطلس واقع در آب‌های آنگولا با عمق آب ۱۲۰۰ متر مورد استفاده است، ظرفیت ذخیره‌سازی این شناور ۲/۲ میلیون بشکه است وزن آن ۸۱۰۰۰ تن، طول آن ۲۸۵ متر، عرض آن ۶۳ متر و ارتفاع آن ۳۲ متر است. پیشرفته‌ترین پالایشگاه شناور جهان بنام اسکارو^۹ توسط شرکت ای‌ک‌ر سولوشن^{۱۰} برای شرکت بی پی نورژ^{۱۱} طراحی و ساخته شده است

1. Production Wells
2. Subsea Unit
3. Storage Tank
4. Shuttle Tanker
5. Sea Pipeline
6. Shell Castellon
7. Blue Water
8. Kizomba
9. Scarv
10. Aker Solution
11. BP Norge

این شناور با طول ۲۹۲ متر و عرض ۵۱ متر روزانه ۱۹ میلیون متر مکعب گاز را فرآوری می‌کند و امکان اسکان برای ۱۰۰ نفر را دارد.

این ابعاد بر اساس مؤلفه‌ها و شاخص‌های شناسایی شده حاصل از بررسی محتوایی و موضوعی تحقیق، مطالعه مقالات علمی- پژوهشی، کتب، استانداردها و همچنین مواردی که به صورت موردی مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی را در زمینه تجربه استفاده و کارکرد پالایشگاه شناور در اقصی نقاط دنیا شناسایی و ارزیابی نموده بودند به دست آمده است.

مدل مفهومی تحقیق:



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق (IBC-Energy Academy:)
WWW.fpsocourses.com/fpsoadvanced

در این تحقیق عواملی که موجب ایجاد مزیت در تامین و استفاده از پالایشگاه شناور به حساب می‌آمدند و مورد بررسی قرار گرفتند عبارت‌اند از: عامل اقتصادی، عامل فنی، عامل مالی، و عامل زیست محیطی.

فرضیه‌های تحقیق

فرضیه اصلی تحقیق: تامین و استفاده از پالایشگاه شناور برای تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی شامل چهار مزیت (اقتصادی، فنی، مالی و زیست محیطی) است.
 فرضیه فرعی ۱: استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت اقتصادی است.
 فرضیه فرعی ۲: استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت فنی است.
 فرضیه فرعی ۳: استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت مالی است.

فرضیه فرعی ۴: استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت زیست‌محیطی است.

۳. روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی^۱ است و از نظر گردآوری داده‌ها، پژوهش از نوع پیمایشی توصیفی و ارزیابی با استفاده از پرسشنامه در قالب طیف لیکرت است؛ اما از فنون دیگری مانند مصاحبه ساختارمند، مشاهده، و تحلیل محتوا هم استفاده می‌شود. جامعه آماری شامل کارشناسان، مهندسان، مدیران ستادی و ارشد و مدیران پروژه‌های نفتی شاغل در شرکت نفت و گاز پارس، شرکت ملی نفت ایران، شرکت نفت فلات قاره و شرکت‌های پیمانکاری در حوزه اجرای پروژه‌های نفتی است.

روش نمونه‌گیری و حجم نمونه شاخه‌ای و به‌صورت تصادفی و حجم نمونه با خطای حدی ۱۰٪ و حداکثر واریانس ۰/۲۵ و خطای نوع اول ۰/۰۵ از فرمول کوکران تعداد ۵۰ انتخاب شد. روش و ابزار گردآوری اطلاعات برای دستیابی به نتایج مورد انتظار و انجام درست روش تحقیق از مطالعات کتابخانه‌ای و تحقیقات میدانی (پرسشنامه برای ارزیابی متغیرهای تحقیق) استفاده شده است.

روایی (اعتبار) و پایایی ابزار اندازه‌گیری تحقیق: با مشورت و صلاح‌دید متخصصان، اساتید و صاحب‌نظران صنعت، در این مورد که سوالات فرضیه‌ها را پوشش می‌دهند روایی محتوای پرسشنامه تایید شد. آزمودنی‌های این پژوهش در طی انجام دو مرحله پیش‌آزمون در مورد جمله‌بندی، عبارت‌ها و واژه‌ها نظرات خود را به نحوی اعلام کردند که با انجام آن اصلاحات در پرسشنامه نهایی، اعتبار صوری ابزار نیز محقق شد.

برای تعیین پایایی پرسشنامه از روش پیش‌آزمون استفاده شده است. بدین منظور ۱۰ پرسشنامه در میان نمونه آماری مورد نظر توزیع شد و همه مقادیر آلفای کرونباخ بیانگر آن است که پرسشنامه طراحی شده برای انجام تحقیق از پایایی لازم برخوردار است (میزان آلفای کرونباخ کل پرسشنامه برابر ۰/۷۷۳ است).

قلمرو تحقیق (موضوعی، مکانی و زمانی):

قلمرو موضوعی: عوامل موثر بر مزیت استفاده از پالایشگاه شناور در تولید نفت از میدان پارس جنوبی است.

قلمرو مکانی: این تحقیق در شرکت‌های زیرمجموعه شرکت ملی نفت ایران انجام گرفته است.

قلمرو زمانی: زمان انجام تحقیق نیمه اول سال ۱۳۹۳ بوده است.

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای شناخت بیشتر نمونه‌های آماری، ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آن‌ها با استفاده از جداول در قالب میزان تحصیلات، میزان سابقه و تجربه کاری، و موقعیت سازمانی تشریح شده است؛ سپس توزیع میانگین و انحراف استاندارد و شاخص‌های مربوط به متغیرهای مورد مطالعه، مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش استنباطی نیز جهت داده‌پردازی از تحلیل عاملی تاییدی به کمک نرم‌افزار Smart PLS به بررسی مدل و از آزمون تی تک‌نمونه‌ای به بررسی آزمون فرضیه‌های اصلی تحقیق با استفاده از نرم‌افزار SPSS19 پرداخته شده است. برای تدوین مدل معادله ساختاری نیز از نرم‌افزار Smart PLS3 استفاده شده است.

یافته‌های توصیفی: بر اساس شاخص‌های توصیفی افراد نمونه، در رابطه با تحصیلات ۱۲٪ دکترا، ۳۴٪ فوق لیسانس و ۵۴٪ دارای مدرک لیسانس بودند. در رابطه با تجربه کاری، ۶ درصد از پاسخ‌دهندگان زیر ۱۰ سال سابقه کار، ۳۰ درصد افراد بین ۱۱ تا ۲۰ سال سابقه کار، ۴۴ درصد سابقه‌ای بین ۲۱ تا ۳۰ سال دارند و ۲۰ درصد از پاسخ‌دهندگان دارای سابقه کار بیش از ۳۰ سال بودند. میانگین ۲۲/۳ سال سنوات خدمت برای پاسخ‌دهندگان نشان‌دهنده جامعه نمونه‌ای با تجربه و مطلع از موضوع بوده است.

یافته‌های استنباطی: به منظور اطمینان یافتن از صحت مدل‌های اندازه‌گیری متغیرهای برون‌زا و درون‌زا از تحلیل عاملی مرتبه اول و دوم استفاده شده است. این روش مشخص می‌کند که کدام متغیرها با کدام عامل (ابعاد آن عامل) و همچنین کدام عامل با کدام یک از عامل‌ها همبسته است.

جدول ۱: شاخص‌های روانی، پایایی و برازش

GOF	$\overline{R^2}$	\overline{AVE}	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	میانگین واریانس تبیین شده	متغیرهای پنهان
۰/۶۳۸	۰/۷۹۱	۰/۸۰۷	۰/۸۱۰	۰/۸۶۰	۰/۵۶۸	عامل اقتصادی
			۰/۷۰۳	۰/۷۶۹	۰/۵۵۸	عامل زیست‌محیطی
			۰/۸۳۹	۰/۸۹۲	۰/۶۷۴	عامل فنی
			۰/۹۱۰	۰/۹۳۰	۰/۶۹۱	عامل مالی
			۰/۹۱۰	۰/۹۲۲	۰/۷۶۹	مزیت استفاده از پالایشگاه شناور

با کمک شاخص میانگین واریانس استخراج شده (AVE^1) مشخص شد که تمام سازه‌های مورد مطالعه دارای میانگین واریانس استخراج شده بالاتر از $0/5$ هستند. شاخص‌های پایایی ترکیبی (CR^2) و آلفای کرونباخ جهت بررسی پایایی پرسشنامه استفاده می‌شوند و لازمه تایید پایایی بالاتر بودن این شاخص‌ها از مقدار $0/7$ است. تمامی این ضرایب بالاتر از $0/7$ هستند و نشان از پایا بودن ابزار اندازه‌گیری می‌باشند.

شاخص نیکویی برازش مدل (GOF) سازش بین کیفیت مدل ساختاری و مدل اندازه‌گیری شده را نشان می‌دهد و برابر است با:

$$GOF = \sqrt{AVE} \times \sqrt{R^2}$$

که در آن AVE و R^2 میانگین AVE و R^2 است. بالا بودن شاخص مقدار GOF از $0/5$ برازش مدل را نشان می‌دهد. مقدار شاخص برازش برابر $0/638$ شده است و از مقدار $0/5$ بزرگ‌تر شده است و نشان از برازش مناسب مدل دارد. به بیان ساده‌تر، داده‌های این پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری تحقیق برازش مناسبی دارد و این بیانگر همسو بودن سؤالات با سازه‌های نظری است.

جدول ۲: نتایج بارهای عاملی (loading factor)

سطح معناداری	زیست‌محیطی	فنی	مالی	اقتصادی	
$P < 0/01$				$0/680$	تولید زود هنگام نفت
$P < 0/01$				$0/754$	انتقال نفت سنگین با هزینه کمتر
$P < 0/01$				$0/767$	عدم قطعیت میدان
$P < 0/01$				$0/672$	استفاده مجدد از پالایشگاه شناور
$P < 0/01$				$0/623$	پالایشگاه شناور کالای سرمایه‌ای
$P < 0/01$				$0/627$	قابلیت جابه‌جایی پالایشگاه شناور
$P < 0/01$				$0/654$	تبدیل نفتکش به پالایشگاه شناور
$P < 0/01$			$0/800$		انتقال و ارتقای فن‌آوری و دانش فنی
$P < 0/01$			$0/746$		توان عملیاتی داخل کشور
$P < 0/01$			$0/873$		امکان بومی‌سازی
$P < 0/01$			$0/812$		توان تعمیر و نگهداری
$P < 0/01$			$0/887$		استفاده مجدد در میداین مشابه
$P < 0/01$			$0/859$		قابلیت مانور عملیاتی

1. Average Variance Extracted

2. Composite reliability

P<۰/۰۱		۰/۷۹۷		هزینه تامین کمتر نسبت به تاسیسات ثابت
P<۰/۰۱		۰/۸۵۹		هزینه عملیاتی کمتر نسبت به سایر روش‌ها
P<۰/۰۱		۰/۸۰۹		امکان تامین در قالب ببع متقابل
P<۰/۰۱		۰/۸۱۷		روش‌های مالی متنوع برای تامین شناور
P<۰/۰۱	۰/۵۵۲			قابلیت کنترل و مدیریت ریسک‌های زیست‌محیطی
P<۰/۰۱	۰/۶۲۶			ریسک زیست‌محیطی کمتر نسبت به خط لوله
P<۰/۰۱	۰/۷۵۲			وجود رویه‌های HSE برای کنترل خطرات
P<۰/۰۱	۰/۷۵۶			قابلیت جابه‌جایی در مواجهه با خطرات

به منظور تحلیل ساختار پرسشنامه و کشف عوامل تشکیل‌دهنده هر سازه از بارهای عاملی استفاده شده است. نتایج بارهای عاملی متغیرهای تحقیق در جدول ۲ خلاصه شده‌اند. تمامی مقادیر بارهای عاملی از ۰/۵ بیشتر شده‌اند و همچنین مقادیر محاسبه شده t برای هر یک از بارهای عاملی هر نشانگر با سازه یا متغیر پنهان خود بالای ۱/۹۶ است و سطح معناداری در تمامی شاخص‌ها از مقدار ۱٪ کمتر است؛ لذا می‌توان همسویی سوالات پرسشنامه برای اندازه‌گیری مفاهیم را در این مرحله معتبر نشان داد (هومن ۱۳۸۸). در واقع نتایج فوق نشان می‌دهد آنچه محقق توسط سوالات پرسشنامه قصد سنجش آن‌ها را داشته است، توسط این ابزار محقق شده است؛ لذا روابط بین سازه‌ها یا متغیرهای پنهان قابل استناد است. شاخصی که بار عاملی بالاتری داشته باشد، دارای اهمیت بالاتری نسبت به سایر شاخص‌ها است.

جدول ۳: ضرایب همبستگی پیرسون و شاخص روایی منفک^۱

عامل اقتصادی	عامل زیست‌محیطی	عامل فنی	عامل مالی
۰/۷۳۵			
۰/۴۹۷	۰/۷۵۰		
۰/۵۹۶	۰/۳۷۲	۰/۸۲۱	
۰/۵۲۴	۰/۵۴۱	۰/۵۱۸	۰/۸۳۱

** قطر اصلی ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده (AVE) را نشان می‌دهد.

1. Discriminant Validity

جدول ۳ به بررسی رابطه خطی بین متغیرها می‌پردازد. رابطه بین دو یا چند متغیر را همبستگی گویند. با توجه به این که داده‌های حاصل از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها از نوع داده‌های رتبه‌ای است؛ اما متغیرهای ناشی از آن‌ها که از میانگین داده‌های رتبه‌ای به دست می‌آید، ماهیت کمی پیدا می‌کند از همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. روی قطر اصلی این ماتریس ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده (AVE) را نشان می‌دهد.

لازمه تایید روایی منفک بیشتر بودن مقدار ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده (AVE) از تمامی ضرایب همبستگی متغیر مربوط با باقی متغیرها است. برای مثال، ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده برای متغیر عامل اقتصادی (۷۳/۵٪) شده است که از مقدار همبستگی این متغیر با سایر متغیرها بیشتر است. همان‌طور که در جدول مشخص است، مقدار ریشه دوم شاخص میانگین واریانس تبیین شده، برای تمامی متغیرها، از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها است پایین قطر اصلی ضرایب همبستگی پیرسون نشان داده شده‌اند. تمامی ضرایب در سطح خطای کمتر از ۰/۰۱ معنادار شده‌اند.

تحلیل فرضیه‌های تحقیق: با توجه به انتخاب طیف لیکرت برای سؤالات تشکیل‌دهنده متغیرهای مورد بررسی، باید مقادیر حاصل از نظرات پاسخگویان را مورد بررسی قرار داد تا روشن شود که آیا میانگین پاسخ‌های ایشان به‌طور متوسط با مقدار ۳ (عدد وسط طیف لیکرت) تفاوت معناداری دارد یا خیر؟ بنابراین از آزمون مقایسه میانگین تک‌نمونه‌ای استفاده شده است که نتایج آن در زیر آمده است. به‌کارگیری آزمون t مستقل برقراری شرایطی است از جمله این که توزیع جامعه مورد بررسی باید نرمال باشد. اگر این شرط کمی مخدوش شود به شرط آنکه حجم نمونه خیلی کم نباشد و دارای مقادیر پرت نباشد، قابل اغماض است؛ ولی اگر بررسی‌های اولیه نشان دهد که فرض‌های مدل آزمون t به‌شدت مختل است، می‌توان از آزمون‌های جایگزین ناپارامتری استفاده کرد.

جدول ۴: نتایج آزمون t یک نمونه‌ای

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	آماره t	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه
کل	۳/۸۱۱۵	۰/۳۷۱۵۴	۱۹/۴۴۵	۴۹	۰/۰	تایید
عوامل اقتصادی	۴/۲۶۲۹	۰/۳۸۱۱	۲۳/۴۳۱	۴۹	۰/۰	تایید
تولید زود هنگام نفت	۴/۳۴	۱/۰۰۲۲۴	۹/۴۵۴	۴۹	۰/۰	تایید
انتقال نفت سنگین با هزینه کمتر	۴/۳۲	۰/۵۸۶۹۳	۱۵/۹۰۳	۴۹	۰/۰	تایید
عدم قطعیت میدان	۴/۳۴	۰/۸۳۳۳۸	۱۱/۵۰۸	۴۹	۰/۰	تایید
استفاده مجدد از پالایشگاه شناور	۴/۶۶	۰/۴۷۸۵۲	۲۴/۵۳	۴۹	۰/۰	تایید
پالایشگاه شناور کالای سرمایه‌ای	۴/۱۶	۰/۷۶۵۵۹	۱۰/۷۱۴	۴۹	۰/۰	تایید
قابلیت جابه‌جایی پالایشگاه شناور	۴/۲	۰/۴۰۴۰۶	۲۱	۴۹	۰/۰	تایید
تبدیل نفتکش به پالایشگاه شناور	۳/۸۲	۰/۷۷۴۳۳	۷/۴۸۸	۴۹	۰/۰	تایید
عوامل فنی	۳/۸۳۳	۰/۴۲۳۲۵	۱۳/۹۲۲	۴۹	۰/۰	تایید
انتقال و ارتقای فن‌آوری و دانش فنی	۴/۱	۰/۹۷۴۱۶	۷/۹۸۵	۴۹	۰/۰	تایید
توان عملیاتی داخل کشور	۳/۷۲	۰/۹۶۹۷۵	۵/۲۵	۴۹	۰/۰	تایید
امکان بومی‌سازی	۳/۹۲	۰/۸۳۰۰۶	۷/۸۴۷	۴۹	۰/۰	تایید
توان تعمیر و نگهداری	۳/۴۲	۰/۹۴۹۵۴	۳/۱۲۸	۴۹	۰/۰۰۳	تایید
استفاده مجدد در میدان مشابه	۴/۱۲	۰/۵۵۸۴۲	۱۴/۱۸۲	۴۹	۰/۰	تایید
قابلیت مانور عملیاتی	۳/۷۲	۰/۸۰۹۱۳	۶/۲۹۲	۴۹	۰/۰	تایید
عوامل مالی	۳/۴۶	۰/۵۷۴۴۶	۵/۶۶۲	۴۹	۰/۰	تایید
هزینه کمتر نسبت به تاسیسات ثابت	۳/۴۴	۰/۷۸۶۶۲	۳/۹۵۵	۴۹	۰/۰	تایید
هزینه عملیاتی کمتر	۳/۵۴	۰/۸۳۸۱۲	۴/۵۵۶	۴۹	۰/۰	تایید
امکان تامین در قالب بیع متقابل	۳/۳۴	۰/۹۸۱۶۷	۲/۴۴۹	۴۹	۰/۰۱۸	تایید
روش‌های مالی متنوع تامین شناور	۳/۵۲	۰/۸۱۴۱۶	۴/۵۱۶	۴۹	۰/۰	تایید
عوامل زیست‌محیطی	۳/۶۹	۰/۷۰۲۶۹	۶/۹۴۳	۴۹	۰/۰	تایید
کنترل ریسک‌های زیست‌محیطی	۳/۷	۱/۱۲۹۲۸	۴/۲۸۳	۴۹	۰/۰	تایید
ریسک زیست‌محیطی کمتر	۳/۴۸	۱/۰۰۳۶۲	۳/۱۶۱	۴۹	۰/۰۰۳	تایید
وجود رویه‌های HSE برای کنترل خطرات	۳/۷۴	۰/۸۷۶۶۲	۵/۹۷۲	۴۹	۰/۰	تایید
قابلیت جابه‌جایی در مواجهه با خطرات	۳/۸۴	۰/۷۳۸۴۵	۸/۰۴۳	۴۹	۰/۰	تایید

با توجه به نتایج آزمون کلموگورف اسمیرنوف و نرمال بودن و داده‌ها و همچنین با توجه به بزرگ بودن حجم نمونه (بزرگ‌تر از ۳۰) می‌توان طبق قضیه حد مرکزی، توزیع میانگین نمونه را نرمال فرض نمود و از آزمون پارامتریک تی‌استودنت استفاده کرد.

تحلیل فرضیه اصلی تحقیق:

فرضیه اصلی: تامین و استفاده از پالایشگاه شناور برای تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی شامل چهار مزیت (اقتصادی، فنی، مالی و زیست‌محیطی) است. فرض صفر (H₀): میانگین پاسخ‌های داده شده برابر یا کمتر از ۳ است (تامین و استفاده از پالایشگاه شناور برای تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی شامل چهار مزیت (اقتصادی، فنی، مالی و زیست‌محیطی) نیست.

فرض مقابل (H_1): میانگین پاسخ‌های داده‌شده بیشتر از ۳ است (تامین و استفاده از پالایشگاه شناور برای تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی شامل چهار مزیت (اقتصادی، فنی، مالی و زیست‌محیطی) است.

نتیجه آزمون نشان می‌دهد اولاً مقدار میانگین حاصله، بالا تر از حد متوسط ارزیابی شده است و همچنین فرض صفر مبنی بر برابری میانگین با ۳ رد می‌شود و پاسخ‌ها به‌طور روشنی با عدد ۳ (عدد متوسط) و به‌صورت دو دنباله تفاوت معناداری دارند (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ شده است) مقدار عدد بحرانی آزمون تک دنباله در سطح آلفای برابر با ۰/۰۵ برابر با مقدار ۱/۹۶ است. از سوی دیگر، مقدار آمار t از مقدار بحرانی تک دنباله ۱/۹۶ بزرگ‌تر هستند؛ بنابراین فرض آزمون تک دنباله مبنی بر بزرگ‌تری با عدد ۳ تایید می‌شود و در نتیجه تامین و استفاده از پالایشگاه شناور برای تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی شامل چهار مزیت (اقتصادی، فنی، مالی و زیست‌محیطی) است و فرض اصلی محقق در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است.

تحلیل فرضیه فرعی ۱:

فرضیه فرعی ۱: استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت اقتصادی است.

فرض صفر (H_0): میانگین پاسخ‌های داده‌شده برابر یا کمتر از ۳ است (استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت اقتصادی نیست).

فرض مقابل (H_1): میانگین پاسخ‌های داده‌شده بیشتر از ۳ است (استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت اقتصادی است).

نتیجه آزمون نشان می‌دهد اولاً مقدار میانگین حاصله، بالا تر از حد متوسط ارزیابی شده است و همچنین فرض صفر مبنی بر برابری میانگین با ۳ رد می‌شود (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ شده است). از سوی دیگر، مقدار آمار t از مقدار بحرانی تک دنباله ۱/۹۶ بزرگ‌تر هستند؛ بنابراین فرض آزمون تک دنباله مبنی بر بزرگ‌تری با عدد ۳ تایید می‌شود و در استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت اقتصادی است و فرض فرعی اول محقق در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است.

تحلیل فرضیه فرعی ۲:

فرضیه فرعی ۲: استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت فنی است.

فرض صفر (H_0): میانگین پاسخ‌های داده‌شده برابر یا کمتر از ۳ می‌باشد (استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت فنی نیست)

فرض مقابل (H_1): میانگین پاسخ‌های داده شده بیشتر از ۳ است (استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت فنی است).

نتیجه آزمون نشان می‌دهد اولاً مقدار میانگین حاصله، بالاتر از حد متوسط ارزیابی شده است و همچنین فرض صفر مبنی بر برابری میانگین با ۳ رد می‌شود (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ شده است). از سوی دیگر، مقدار آمار t از مقدار بحرانی تک دنباله ۱/۹۶ بزرگ‌تر است؛ بنابراین فرض آزمون تک دنباله مبنی بر بزرگ‌تری با عدد ۳ تایید می‌شود و در نتیجه استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت فنی است و فرض فرعی دوم محقق در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است.

تحلیل فرضیه فرعی ۳:

فرضیه فرعی ۳: استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت مالی است.

فرض صفر (H_0): میانگین پاسخ‌های داده شده برابر یا کمتر از ۳ است (استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت مالی نیست).

فرض مقابل (H_1): میانگین پاسخ‌های داده شده بیشتر از ۳ است (استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت مالی است).

نتیجه آزمون نشان می‌دهد اولاً مقدار میانگین حاصله، بالاتر از حد متوسط ارزیابی شده است و همچنین فرض صفر مبنی بر برابری میانگین با ۳ رد می‌شود (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ شده است). از سوی دیگر، مقدار آمار t از مقدار بحرانی تک دنباله ۱/۹۶ بزرگ‌تر است؛ بنابراین فرض آزمون تک دنباله مبنی بر بزرگ‌تری با عدد ۳ تایید می‌شود و در نتیجه استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت مالی است و فرض فرعی سوم محقق در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است.

تحلیل فرضیه فرعی ۴:

فرضیه فرعی ۴: استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت زیست‌محیطی است.

فرض صفر (H_0): میانگین پاسخ‌های داده شده برابر یا کمتر از ۳ است (استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت زیست‌محیطی نیست).

فرض مقابل (H_1): میانگین پاسخ‌های داده شده بیشتر از ۳ است (استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت زیست‌محیطی است).

نتیجه آزمون نشان می‌دهد اولاً مقدار میانگین حاصله، بالاتر از حد متوسط ارزیابی شده است و همچنین فرض صفر مبنی بر برابری میانگین با ۳ رد می‌شود (سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ شده است). از سوی دیگر، مقدار آمار t از مقدار بحرانی تک دنباله ۱/۹۶ بزرگ‌تر است؛ بنابراین

فرض آزمون تک دنباله مبنی بر بزرگ‌تری با عدد ۳ تایید می‌شود و در نتیجه استفاده از پالایشگاه شناور دارای مزیت زیست‌محیطی است و فرض فرعی چهارم محقق در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

- نتایج ارزیابی و تحلیل پاسخ خبرگان صنعت نفت در این تحقیق نشان می‌دهد که در توسعه میدان نفتی پارس جنوبی، پارامتر اقتصادی نقش مهمی در نظام تصمیم‌گیری و انتخاب روش توسعه و تولید دارد و این عامل از اولویت و اهمیت بالایی برخوردار است؛ به طوری که کلیه تصمیمات در فضای پروژه مبتنی بر حفظ و بهبود اقتصاد پروژه و متکی به مدل اقتصادی پروژه است.

- همچنین اتخاذ مناسب‌ترین فن‌آوری به‌عنوان عامل اثرگذار فنی و مزیت‌بخش برای انجام ماموریت پروژه در زمان مقرر و ایجاد ارزش افزوده به‌عنوان مزیت‌های جنبی مانند تولید تجربه و دانش اهمیت به‌سزایی دارد که از سوی خبرگان صنعت نفت نیز مورد تاکید قرار گرفته است.

- از آنجاکه کلیه فعالیت‌های عملیاتی در دریا دارای خطرات و ریسک‌های قابل‌توجهی هستند؛ لذا بر اساس تجربه و مطالعات در حوزه HSE مقررات و رویه‌های متعددی برای پیشگیری و مدیریت و کنترل خطرات زیست‌محیطی پیش‌بینی و مقرر شده است؛ لذا پیش‌فرض انجام عملیات توسعه میداین در دریا رعایت کلیه الزامات و مقررات حفظ محیط‌زیست و اجتناب از بروز هر گونه حادثه و خطر برای محیط‌زیست است. انتخاب عامل زیست‌محیطی در اولویت سوم از سوی خبرگان صنعت نفت نه تنها از اهمیت و نقش این عامل نمی‌کاهد؛ بلکه نشان‌دهنده وجود اطمینان از امکان انجام عملیات با ریسک پایین و همچنین امکان کنترل و مدیریت قابل قبول خطرات احتمالی در این زمینه است.

- پاسخ‌دهندگان با اهمیت نقش عامل مالی در انتخاب فن‌آوری و روش توسعه میدان نفتی موافقت داشته و اهمیت آن را در استفاده از پالایشگاه شناور در اولویت چهارم دانسته‌اند؛ البته ذکر این نکته بسیار حیاتی است که به‌طور کلی در سطح دنیا توسعه میداین نفتی توسط شرکت‌های خصوصی نفتی صورت می‌گیرد و به‌طور عمده سفارش ساخت، خرید و استفاده از پالایشگاه شناور از سوی پیمانکاران بزرگ نفتی انجام می‌شود و به همین علت تامین مالی و منابع مالی در فرآیند تامین فن‌آوری عامل مهمی تلقی می‌شود؛ ولی در مورد تامین پالایشگاه شناور برای استفاده در میدان نفتی پارس جنوبی، از آنجاکه تامین این شناور توسط شرکت ملی نفت ایران که یک شرکت دولتی است و با منابع و سرمایه ملی تامین می‌شود؛ بنابراین

پاسخ‌دهندگان با علم به این موضوع اهمیت و نقش این عامل یعنی عامل مالی را خیلی تعیین‌کننده ندانسته و در مقایسه با ارزش تولیدات میدان مهم تلقی ننموده‌اند.

- بهره‌برداری از مخازن مشترک و حفظ منابع و منافع ملی از اولویت‌های عملیاتی کشور و شرکت ملی نفت ایران به‌شمار می‌رود. تولید نفت از مخازنی که تولید از آن توسط رقیب خارجی از سالیان پیش آغاز شده است و به سرعت پیش می‌رود، امری بدیهی و ضروری است. وجود برخی مقررات و قوانین بروکراتیک نباید مانع انجام اقداماتی تلقی شود که مصالح و منافع استراتژیک کشور را تامین می‌نماید. توقف و تعلل بیش از یک دهه در تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی علاوه بر از دست دادن منافع و سرمایه‌های ملی، حیثیت ملی و حرفه‌ای بخش صنعت نفت را نیز مورد خدشه قرار داده است. اگرچه نقد عملکرد و روند گذشته مدیریت این پروژه مورد بحث این تحقیق نیست؛ لکن آسیب‌شناسی و بررسی علل تاخیر و موانع این پروژه به منظور ارائه درس آموخته‌های پروژه می‌تواند باعث جلوگیری از تکرار اشتباهات و خطاهای گذشته و همچنین صرفه‌جویی در پرداخت هزینه ناشی از عدم‌النتفع تولید از میدان شود، امید است این مهم توسط واحدهای ذی‌ربط مورد دقت و بررسی قرار گیرد.

پیشنهاد اول: با توجه به نتایج آزمون فرضیه اول، آماره فرضیه اول در سطح معناداری ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که عامل اقتصادی مهمترین عامل تاثیرگذار در استفاده از پالایشگاه شناور در تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی است و این رابطه تایید می‌شود؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور صیانت از ثروت ملی و تامین منافع اقتصادی، با تسهیل رویه‌های جاری انجام مناقصه و خرید شناور در امر تامین پالایشگاه شناور تعجیل شود.

پیشنهاد دوم: با توجه به نتایج آزمون فرضیه دوم، آماره فرضیه دوم در سطح معناداری ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که عامل فنی دومین عامل تاثیرگذار در استفاده از پالایشگاه شناور در تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی است و این رابطه تایید می‌شود؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که در انتخاب پالایشگاه شناور کلیه جنبه‌های فنی شناور مانند ظرفیت‌های تولید، ذخیره‌سازی، روش مهار و لنگراندازی، روش تخلیه‌سازی، برنامه تعمیر و نگهداری، آموزش و بهره‌برداری، تاسیسات و تسهیلات ضروری روی عرشه شناور مانند امکان اسکان، تجهیزات ارتباطی، تولید برق مورد نیاز سکو و شناور و همچنین امکان تردد بین سکو و شناور پیش‌بینی و فراهم شود.

پیشنهاد سوم: با توجه به نتایج آزمون فرضیه چهارم، آماره فرضیه چهارم در سطح معناداری ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که عامل زیست‌محیطی سومین عامل تاثیرگذار در استفاده از پالایشگاه شناور در تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی است و این رابطه تایید می‌شود؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود کلیه رویه‌ها و مقررات زیست‌محیطی مربوط به کنترل حوادث

و آلودگی در کلیه مراحل ساخت، جابه‌جایی، نصب و استقرار و حین عملیات تولید به دقت مورد اجرا و کنترل قرار گیرد. رویه‌های کنترل محیط‌زیست در دریا از مهمترین اسناد جاری بهره‌برداران فعالیت‌های نفت و گاز به‌شمار می‌رود که باید به‌منظور جلوگیری از نشتی مواد نفتی در دریا ناشی از بی‌دقتی، حادثه، تصادم شناورها و پوسیدگی و فرسودگی اتصالات، لوله‌ها، مخازن، تخلیه و بارگیری محموله‌ها به‌شدت مورد کنترل و اجرا قرار گیرد.

پیشنهاد چهارم: با توجه به نتایج آزمون سوم، آماره فرضیه سوم در سطح معناداری ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت که عامل مالی چهارمین عامل تاثیرگذار در استفاده از پالایشگاه شناور در تولید نفت از میدان نفتی پارس جنوبی است و این رابطه تایید می‌شود؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور تسریع و تعجیل در امر تامین پالایشگاه شناور، از امکانات مالی بخش خصوصی و موسسه‌های مالی نیز استفاده شود. اگرچه شرکت ملی نفت ایران هزینه خرید پالایشگاه شناور را از محل منابع خود تامین می‌نماید؛ ولی همان‌طور که در بازار بین‌المللی شناورهای دریایی مرسوم است به‌طور عمده شرکت‌های خصوص نسبت به خرید و یا تامین مالی پالایشگاه‌های شناور اقدام می‌نمایند و تعمیر و نگهداری و حتی تامین تیم بهره‌بردار به‌عهده شرکت‌های خصوصی است.

ارائه راهکار:

- در فرآیند تصمیم‌گیری مدیریت پروژه، زمان از اهمیت بسزایی برخوردار است و تصمیم به موقع و دقیق علاوه بر دستیابی به تولید زود هنگام و تولید ثروت موجب حفظ و صیانت از منافع و میراث ملی و پیشرفت برای کشور و آیندگان خواهد شد و این مهم نیازمند ایجاد الگوی نظام جامع پشتیبانی تصمیمات استراتژیک و کلان در سطح شرکت ملی نفت و شرکت‌های تابعه است تحقق این امر از طریق توسعه پژوهش‌های کاربردی به‌منظور آسیب‌شناسی و ارائه راه‌حل‌های مناسب بومی میسر خواهد بود.

- مدیریت دانش شرکت ملی نفت ایران و شرکت‌های تابعه الگوی مناسب مستندسازی و انتقال و بومی‌سازی دانش فنی و امکان توزیع و دسترسی به دانش‌های نوین را فراهم سازد.
- با توجه به قدمت یک‌صدساله صنعت نفت در ایران و همچنین به‌عنوان یکی از قطب‌های دارنده منابع نفت و گاز در جهان، شایسته است تا علاوه بر تولید نفت و گاز، در سایر عرصه‌های فن‌آوری این صنعت نیز پیشرو بوده و از حداکثر فرصت‌های موجود در اطراف این منبع خدادادی استفاده لازم به عمل آید. در این راستا پیشنهاد می‌شود شرکت ملی نفت ایران گروهی را مسئول مستندسازی، انتقال دانش فنی و بومی‌سازی فن‌آوری پالایشگاه شناور در کشور نماید.
- یکی از روش‌های مرسوم در ساخت پالایشگاه شناور، استفاده از تانکرهای نفتکش قدیمی است

که با تغییر و اصلاح آن و همچنین نصب تجهیزات تولید و فرآورش به عنوان پالایشگاه شناور به کار گرفته شود. ناوگان نفتی شرکت ملی نفتکش ایران که دارای تعداد قابل توجهی کشتی نفتکش است پشتوانه خوبی برای تامین تانکرهای نفتکش به منظور تبدیل به پالایشگاه شناور است. با بومی سازی این صنعت، امکان بهره برداری از میداین کوچک با نفت سنگین فراهم شده و اقتصادی خواهد شد. برای تحقق چنین برنامه ای، امکانات زیرساختی مانند یارد ساخت و تبدیل پالایشگاه شناور و تجهیزات جانبی آن باید شناسایی، بررسی و مهیا شود.

- در صورت تامین این فن آوری ضروری است تا بخش های عملیاتی و تعمیر و نگهداری پیش بینی های لازم برای تامین تجهیزات و تدابیر لازم برای پشتیبانی و پاسخگویی به نیازهای آتی و عملیاتی پالایشگاه شناور را فراهم نمایند.

- در فرآیند تصمیم سازی و تصمیم گیری برای ابر پروژه های شرکت ملی نفت ایران، امکان مطالعات نظری و پژوهش بر اساس نقشه جامع علمی کشور، برنامه های توسعه کشور، سیاست های کلان وزارت و شرکت ملی نفت ایران و همچنین ملاحظات و استراتژی های مدیریت و انتقال فن آوری فراهم شود.

- امکان ارتباط و انتقال دانش های به روز این صنعت از طریق شرکت در سمینارها، کنفرانس ها و دوره های آموزشی بین المللی فراهم شود.

- نیازسنجی بازار مصرف و استفاده از پالایشگاه شناور در منطقه و خلیج فارس انجام شود.

- فن آوری پالایشگاه شناور به نحو مقتضی به مراکز علمی و دانشگاهی معرفی شود.

منابع

1. VINNEM, J.E., AND KIRWAN, B., (1997). **Safety of Production and Storage Vessels with Emphasis on Operational Safety**, NTNU.
2. INGSTAD, O. AND BODSBERG, L. CRIOP (1990). A Scenario-method for Evaluation of the Offshore Control Center, SINTEF Safety and Reliability.
3. REASON, J, (1990). Human error, Cambridge University Press.
4. ROSNESS, R., (1998). "Risk Influence Analysis. A methodology for identification and assessment of risk reduction strategies", **Reliability Engineering and System Safety**, **60**, 153-164.
5. KIRWAN, B., (1998). Human Factors & Human Reliability in Offshore Systems, Course for SINTEF, Trondheim, May 11-13.
6. T. Moan, E. Ayala-Uraga, and X. Wang (2004). "Reliability-based service life assessment of FPSO structures", **Proceedings of the Society of Naval Architects and Marine Engineers**, 112, 314-342.
7. M. D. Rao (2003). "Recent applications of viscoelastic damping for noise control in automobiles and commercial airplanes", **Journal of Sound and Vibration**, **262**, 3, 457-474.
8. https://www.rigzone.com/training/insight.asp?insight_id=299 &c_id=12
9. <http://www.fpsos.com/page7.html>
10. <http://www.ibcenergy.com/event/global-floating-production-systems-conference>
11. <http://www.fpsos.com/>
12. <http://www.fpsos.com/fpsos/>
13. <http://www.maersk-fpsos.com/Pages/default.aspx>
14. <http://www.marin.nl/web/Ships-Structures/Offshore-structures/FPSO.htm>
15. <http://www.oilandgasiq.com/fpsos-flng/>
16. <http://www.onepetro.org/mslib/servlet/onepetropreview?id=OTC->
17. http://en.wikipedia.org/wiki/Floating_production_storage_and_offloading#References
18. <http://www.fpsosasia.com/>
19. <http://singaporeexpo.com.sg/2013/07/11/the-14th-annual-fpsos-congress-2013/>
20. <http://www.wplgroup.com/aci/conferences/eu-mfp3.asp>
21. <http://www.fpsosconference.com/asia/>
22. <http://www.intsok.com/index.php?id=6355>
23. <http://www.ibc-academy.com/>
24. <http://www.sulzer.com/en/Industries/Oil-and-Gas/FPSO>
25. <http://www.norskoljeoggass.no/en/FPSO-Experience-Transfer/>
26. http://www.se.ntou.edu.tw/.../SMART100_MLee_DW%20Floating%20Syste...