

بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور ۳. بخش‌های صنعت و انرژی

گزارش حاضر جلد سوم از مجموعه ۵ جلد گزارشاتی است که در قالب نتایج حاصل از طرح پژوهشی با عنوان: «اقتصاد دریامحور» در دفتر مطالعات زیربنایی به انجام رسیده است. طرح مزبور با اعتقاد به وجود ظرفیت‌های بالقوه و فرصت‌های ذیقیمت در قلمرو بحری سرزمین پهناور ایران، افزون بر قابلیت‌های بری موجود و با رویکرد آمایش منطقه‌ای و اهمیت آن در اقتصاد مقاومتی تعریف شده و عناوین مجلدات آن به شرح زیر می‌باشد.

۱. کشاورزی و استحصال آب، ۲. بخش شیلات و آبزیان، ۳. بخش‌های صنعت و انرژی، ۴. تجارت، بنادر و کشتیرانی، ۵. بخش گردشگری

کد موضوعی: ۲۵۰

شماره مسلسل: ۱۴۲۲۴

خردادماه ۱۳۹۴

معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی
دفتر: مطالعات زیربنایی

به نام خدا

فهرست مطالب

۱	چکیده
۱	مقدمه
۲	۱. صنایع فراساحل
۴	۲. صنایع کشتیرانی (زیرساخت‌های ساخت شناور، جابجایی بار و مسافر از طریق دریا)
۸	۳. گردشگری دریایی
۹	۴. شیلات
۹	۵. صنعت بنادر و ترمینال‌های بندری (زیرساخت‌های تخلیه، بارگیری و انبارش کالا)
۱۶	۶. صنعت انرژی‌های نو (تولید برق از امواج دریا و توربین‌های بادی نصب شده در دریا)
۱۸	۷. انرژی
۲۶	۸. اهمیت خلیج فارس و تنگه هرمز در مبادله انرژی و تأمین منابع نفت و گاز جهان
۳۹	۹. مشکلات پیش روی صنعت نفت و گاز کشور
۴۱	۱۰. انرژی‌های نو دریایی
۵۳	۱۱. ملاحظات زیست‌محیطی
۵۶	۱۲. تحلیل SWOT
۶۰	۱۳. جمع‌بندی و نتایج
۶۵	۱۴. مسائل، مشکلات و راهکارهای بخش انرژی و صنعت
۷۱	منابع و مآخذ



بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور ۳. بخش‌های صنعت و انرژی

چکیده

صنایع دریایی شاخه‌ای از صنایع است که در چارچوب فرآوری و تولید محصولات متکی بر دریا و سواحل آن تعریف می‌شود. این صنایع می‌توانند گروه‌های کشتی‌سازی، خدمات بندری، شیلات و ماهیگیری، محصولات پتروشیمی، انرژی (نفت، گاز، برق) و سایر صنایع مانند انرژی‌های نو را دربرگیرند. سازمان‌های مرتبط با صنایع دریایی در ایران را نیز می‌توان شامل آموزشگاه‌های دریایی، وزارت دفاع و صنایع نظامی، انجمن‌های گردشگری دریایی، شرکت‌های مشاوره و مهندسی دریایی، پژوهشگاه‌های دریایی، شیلات، بنگاه‌های رده‌بندی و بازرسی دریایی، بنادر و کشتیرانی، مناطق ویژه اقتصادی دریایی، شرکت‌های ترابری و خدمات بازرگانی، شرکت‌های نفتی دریایی و مراکز صنعتی دریایی ایران دانست. در این گزارش صنایع دریایی به ۶ صنعت نظیر صنایع فراساحل (اکتشاف، استخراج، تولید و انتقال مواد نفتی و گازی به خشکی یا شناور)، صنایع زیرساخت‌های کشتیرانی (برای جابجایی بار و مسافر از طریق دریا)، صنایع مربوط به بنادر و ترمینال‌های بندری (زیرساخت‌های تخلیه، بارگیری و انبارش کالا)، صنایع شیلات (صید، انبارش، انتقال و تخلیه آبزیان دریایی)، صنایع زیرساخت‌های توریسم و گردشگری دریایی و صنایع انرژی‌های نو (تولید برق از امواج دریا و توربین‌های بادی نصب شده در دریا) تقسیم شده است. در ادامه به تشریح وضعیت هر یک از صنایع مذکور در ایران و منطقه و تجربیات سایر کشورها در این زمینه پرداخته شده و سپس به مسائل و مشکلات هر یک از این صنایع در ایران اشاره شده است. در پایان گزارش نیز ضمن تحلیل **swot** راهکار مشکلات ارائه شده است.

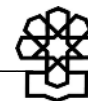
مقدمه

تجربیات کشورهای مختلف مانند سنگاپور و فیلیپین در صنایع فراساحلی الگوی پیشرفت کشورهای قطر، امارات و بحرین شده است. از این رو اهمیت دادن به توسعه صنایع فراساحل مبتنی بر اقتصاد دریامحور برای عقب نماندن از همسایگان حاشیه خلیج فارس و جهان ضروری است. کشور فیلیپین با هدایت جوانان خود به صنایع دریایی در حال حاضر دارای بیشترین دریانوردان جهان است. به‌طوری‌که آنها سالیانه هفت میلیارد دلار (معادل یک‌هفتم صادرات غیرنفتی ایران) برای کشورشان درآمدزایی

دارند. سنگاپور با دارا بودن صرفاً ۱۷۰ کیلومتر طول سواحل دریایی، در حال حاضر در ۶ زیرشاخه صنایع دریایی رتبه‌های برتر جهانی را داراست. به همین نحو کشور امارات از نظر صنایع دریایی از ایران پیشی گرفته و قطر با توسعه صنایع نفت و گاز توانسته در برداشت میادین نفتی مشترک با ایران حرف اول را بزند. این مثال‌ها می‌توانند در توسعه صنایع دریامحور در جمهوری اسلامی ایران مورد توجه قرار گیرد که در این بخش از گزارش به ضرورت و جایگاه این صنایع در توسعه کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱. صنایع فراساحل

عمده‌ترین صنایع فراساحلی در ایران مربوط به صنایع کشتی‌سازی است. شرکت مجتمع کشتی‌سازی و صنایع فراساحل ایران (ایزوایکو) در سال ۱۳۵۲ با طراحی شرکت آلمانی (بلوم اندفوس) به منظور جذب بخش بزرگی از بازار تعمیرات و ساخت شناور کشورهای منطقه در ۳۶ کیلومتری غرب بندرعباس تأسیس شد. در حال حاضر این مجموعه توانایی تعمیر و ساخت کشتی‌های باربری، فرآورده بر، کانتینربر، فله‌بر (پاناما کس و هندی‌ماکس) و همچنین بارج و دوبه در کلاس‌های مختلف تا حداکثر ۸۰,۰۰۰ تن ظرفیت، همچنین (جاکت و سکوهای نفت و گاز) را دارد. اولین کشتی اقیانوس‌پیمای ساخت کشور که ظرفیت حمل ۲۲۰۰ کانتینر را داراست توسط متخصصین شرکت مجتمع کشتی‌سازی و صنایع فراساحل ایران (ایزوایکو) ساخته و تحویل کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران شده است. اما بیشتر فعالیت‌های فراساحل ایران در آب‌های کم‌عمق خلیج فارس است و تعداد سکوهای نصب شده در آب‌های عمیق یک عدد سکوی نیمه‌شناور در خزر و ۵ عدد در خلیج فارس است. کاربرد آنها هم برای اکتشاف و استخراج فعالیت‌های نفتی است. صنایع فراساحل در تحقق اهداف سند چشم‌انداز در خصوص لزوم توسعه دریامحور و نگاه راهبردی به مناطق دریایی می‌تواند نقش اساسی ایفا کند. حدود ۲۰ درصد تولید نفت ایران تقریباً معادل ۸۰۰ هزار بشکه در روز مربوط به منابع فراساحل است. برآوردهای صورت گرفته نشان می‌دهند که بیش از ۲۶ درصد از میادین نفتی (۱۷ درصد از میادین گازی و ۵۳ درصد از میادین نفتی و گازی مشترک ایران) در دریا واقع شده‌اند. با توجه به برداشت روزافزون کشورهای همسایه (از جمله قطر) از میادین نفتی و گازی مشترک دریایی، توسعه صنایع فراساحل بیش‌ازپیش ضروری به‌نظر می‌رسد. در حال حاضر تعداد سکوهای نصب شده در آب‌های عمیق کشور، یک سکو (سکوی نیمه‌شناور امیرکبیر در دریای خزر) و در آب‌های کم‌عمق خلیج فارس ۵ سکو از نوع جک آپ و حدود ۱۲۰ جکت است. میزان لوله‌گذاری دریایی در آب‌های کم‌عمق خلیج فارس هم بیش از هزار کیلومتر است. آمار ارائه شده نشان می‌دهد که بیشتر فعالیت



صنایع فراساحل کشور در آب‌های کم‌عمق بوده و درخصوص آب‌های عمیق هنوز در ابتدای راه است. با توجه به نقش مؤثر این صنعت در بهره‌برداری از منابع هیدروکربور و استفاده از آن در رشد و شکوفایی دیگر صنایع کشور، ارزآوری و اشتغال‌زایی باید برای رفع چالش‌های این صنعت تلاش بیشتری شود. ازجمله چالش‌های این صنعت در کشور می‌توان به محدودیت تعداد پیمانکاران داخلی، تحریم‌های اعمال شده از سوی آمریکا، متناسب نبودن توان مالی پیمانکاران داخلی با حجم سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز، همسان نبودن تخصص پیمانکاران در مراحل مختلف اجرای پروژه‌ها، کمبود نقدینگی و عدم همکاری بانک‌ها، ضعف مدیریت پروژه‌ها، تأمین نیروی متخصص و جذب و نگهداری آن اشاره کرد. این در حالی است که این صنعت با ظرفیت‌های متعددی شامل ورود به حوزه فناوری‌های جدید، بهره‌برداری از منابع هیدروکربور آب‌های عمیق، تولید انرژی‌های نو و غیره می‌تواند در تحقق اهداف چشم‌انداز بیست‌ساله کشور مؤثر باشد.

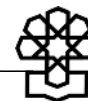
با توجه به اهداف سند چشم‌انداز بیست‌ساله کشور و تأکیدات مسئولین کشور بر لزوم توسعه دریامحور و نگاه راهبردی به مناطق دریایی، توجه ویژه به صنایع دریایی و به‌خصوص صنایع فراساحل بسیار حائز اهمیت است و با تغییر رهیافت توسعه از خشکی‌محوری به دریامحوری، ظرفیت‌های جدیدی را به روی اقتصاد ایران خواهد گشود. اهمیت استراتژیک توجه به صنایع فراساحل در ایران زمانی نمایان می‌شود که بزرگ‌ترین میدان گازی دنیا یعنی پارس جنوبی بین ایران و قطر معادل ۵۰ درصد ذخایر گازی خاورمیانه مشترک است. در دریای خزر با توجه به حضور فعال کشورهای همسایه و روند افزایش برداشت نفت از این حوزه توسط کشورهای مذکور از ۸۶۱ هزار بشکه در روز در سال ۱۹۹۲ به حداقل ۲۹۶۵ و حداکثر ۴۱۴۰ هزار بشکه در روز در سال ۲۰۱۰ و برداشت گاز از ۲/۵۹ تریلیون فوت مکعب در سال ۱۹۹۲ و افزایش آن به ۵/۴۴ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۱۰ بدیهی است که محور قرار گرفتن صنایع فراساحل و تسریع در بهره‌برداری از صنایع نفت و گاز، ضرورتی انکارناپذیر است. البته بررسی عملکرد صنایع فراساحل در ایران حکایت از این دارد که بیشتر فعالیت‌های کشور در آب‌های کم‌عمق است. سکوهای نفتی ایران با میانگین عمر بیش از ۱۵ سال است که این امر در بحث هزینه‌های نگهداری و بهسازی واجد اهمیت است. چالش‌های صنایع فراساحل در ایران عمدتاً حول محور بالابودن ریسک سرمایه‌گذاری، حجم بالای سرمایه‌گذاری در صنایع فراساحل، تأمین منابع مالی پروژه‌ها، مشکلات فنی فعالیت در آب‌های عمیق، ضعف در مدیریت پروژه‌ها و محدود بودن تعداد پیمانکاران داخلی و خارجی دارای صلاحیت بین‌المللی، کامل نبودن زنجیره تخصصی پیمانکاران داخلی در حوزه صنایع فراساحل، فقدان سیاستگذاری و انجام سرمایه‌گذاری‌های موازی، عدم استفاده از حداکثر توان ساخت داخل و تأمین نیروی متخصص و جذب و نگهداری آنها در حوزه صنایع فراساحل است.

ضعف در صنایع فراساحل ایران به‌ویژه در بخش صنعت نفت و گاز، موجب شده امیرنشین قطر با

تکیه بر تکنولوژی روز دنیا و استفاده از شرکت‌های آمریکایی - انگلیسی بیشترین بهره‌برداری از میادین مشترک گازی - نفتی با ایران را داشته باشد. به‌طوری‌که به گفته دبیر پنجمین همایش ملی صنایع فرا ساحل افت فشار چاه‌های در حال بهره‌برداری پارس جنوبی به دلیل برداشت زیاد کشور قطر از این مخزن موجب کاهش شدید بهره‌برداری ایران شده است. علت این امر به دلیل ضعف صنایع فراساحل ایران است که هنوز متخصصین داخلی نتوانسته‌اند نیاز اساسی کشور در حوزه‌ای مانند پارس جنوبی را برآورده کنند. طبق آمار، چاه‌های در حال بهره‌برداری پارس جنوبی هم‌اکنون ۸ تا ۱۰ بار کاهش فشار پیدا کرده‌اند که یکی از دلایل مهم آن برداشت زیاد کشور قطر از این مخزن عنوان می‌شود. کشور قطر هم‌اکنون روزانه ۳۶۰ میلیون مترمکعب از گاز مخزن پارس جنوبی برداشت می‌کند، درحالی‌که بهره‌برداری ایران حدود ۲۵۰ میلیون مترمکعب در روز است و طبیعی است که فشار مخزن به سمتی که برداشت بیشتری از آن دارد، تمایل پیدا کند. قرار بود طی سه سال گذشته تمامی فازهای پارس جنوبی راه‌اندازی شوند، اما به دلیل تحریم‌های اقتصادی، این مسئله میسر نشده است. آخرین فاز بهره‌برداری شده، فاز ۱۲ میدان پارس جنوبی بوده و فازهای ۱۱، ۱۳ تا ۲۴ آن به دلیل عدم تجهیزات که همه متخصصان در جریان آنند همچنان بلا تکلیف باقی‌مانده‌اند. طبق بررسی‌های صورت گرفته به ۲۲ سکو و جکاپ برای بهره‌برداری کامل از این فازها نیاز است که مشاهده وضعیت موجود نشان می‌دهد هنوز تا رسیدن به قطر و برداشت با تمام توان از مخزن راه زیادی باقی‌مانده است. هرچند عنوان می‌شود متخصصان کشور در حوزه لوله‌گذاری مشکلات زیادی ندارند، اما در رابطه با فعالیت‌های سرچاهی مسائل زیادی وجود دارد. زیرا این بخش، بسیار گسترده و پیچیده است و بخش خصوصی کشور نیز به آن ورود نکرده است.

۲. صنایع کشتیرانی (زیرساخت‌های ساخت شناور، جابجایی بار و مسافر از طریق دریا)

به سبب ضرورت نیاز برای دستیابی به تکنولوژی ساخت و تعمیر کشتی و سازه‌های دریایی، از دهه ۱۳۷۰ به بعد فعالیت‌های گوناگونی در ایران صورت پذیرفته است. طی سالیان گذشته علاوه بر توانایی طراحی و ساخت کشتی‌های اقیانوس‌پیما، تجارب ارزنده‌ای در ساخت و تعمیر انواع کشتی‌های ماهیگیری، یدک‌کش، لندینگ کرافت، بارج، کشتی‌های بیمارستانی و خدماتی در اندازه‌های کوچک و متوسط به‌دست آمده است که امیدهای زیادی در جایگاه این صنعت در کشور می‌رود. جمهوری اسلامی ایران از جمله کشورهایی است که به لحاظ قرار گرفتن در موقعیت جغرافیایی بسیار مناسب از مزایای ترانزیتی خوبی بهره‌مند بوده و با گسترش شبکه حمل‌ونقل و ارتباط مطمئن و کارآمد می‌تواند از این مزایا در راستای افزایش درآمدهای ارزی و ارتقای موقعیت استراتژیک خود در منطقه به نحو مطلوب استفاده کند. در جنوب ایران خلیج فارس قرار دارد که کشورهای عمده تولیدکننده نفت جهان



را در خود جای داده است. این منطقه به عنوان گلوگاه انرژی جهان محسوب می شود ازسوی دیگر در شمال ایران نیز دریای خزر قرار دارد که بهترین پل ارتباطی میان کشورهای ایران، روسیه، قزاقستان، ترکمنستان و آذربایجان است و ایران با بهره گیری از صنعت حمل و نقل جاده ای و ریلی خود می تواند نقش مهمی در تجارت میان این کشورها با آب های آزاد ایفای نقش کند. ارتباط کشورهای آسیای میانه با خلیج فارس و همچنین برقراری رابطه تجاری بین شرق آسیا با کشورهای اروپایی از طریق ایران بسیار مقرون به صرفه است. به نحوی که بسیاری از این کشورها به دنبال آنند تا چنین روابطی را از طریق ایران برقرار کنند. اما این امر مستلزم داشتن صنایع کشتیرانی در زمینه حمل و نقل است. داشتن صنایع کشتیرانی، جدای از مزیت های ترانزیتی آب های بین المللی و وجود مرزهای آبی در کشور، موجب رونق بسیاری از صنایع داخلی نیز می شود. زیرا فرصت های بی شماری در بخش دریا وجود دارند که از جمله این فرصت ها حضور در صنعت تعمیر و نگهداری کشتی های اقیانوس پیما، صنعت حمل و نقل بار و مسافر، توسعه بنادر و بانکرینگو ساخت دکل های حفاری است.

مطالعه سازمان بنادر و دریانوردی حاکی از آن است که کشور ایران دارای ۴۶۹۵ کیلومتر خط ساحلی سرزمین اصلی و ۱۰۹۵ کیلومتر خط ساحلی مربوط به جزایر و رودهاست. واقع شدن این مرزهای ساحلی در کرانه های شمالی خلیج فارس و دریای عمان و نیز حاشیه جنوبی دریای خزر در شمال، امکان بهره مندی از فرصت حمل و نقل دریایی در تجارت بین المللی را فراهم کرده است. در حال حاضر از مجموع ۳۰ استان کشور، استان های گیلان، مازندران و گلستان با دسترسی به دریای خزر در شمال و استان های خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان در جنوب با دسترسی به آب های خلیج فارس و دریای عمان، مناطقی اند که امکان استفاده از روش حمل و نقل دریایی برای تجارت فرامرزی را فراهم می کنند. یادآوری این نکته ضروری است که در سراسر جنوب کشور از بندر چابهار در جنوب شرقی تا بندر خرمشهر در جنوب غربی، وجود خط ساحلی باعث شده تا بیشترین درصد تجارت بین المللی کشور در جنوب، فقط از طریق حمل و نقل دریایی میسر شود. البته این ویژگی های منطقه ای و اقتصادی نیازمند یک فرصت بزرگ و مهم صنایع دریایی در زمینه کشتی سازی و ساپورت بنادر و کشتیرانی است. از این رو منطقه ویژه اقتصادی کشتی سازی خلیج فارس در مردادماه ۱۳۸۰ ایجاد و در محدوده ۱۱۰۰ هکتاری مجتمع شامل امکانات قابل توجهی از جمله بارج و حوضچه آرامش احداث شده است. این منطقه با توجه به موقعیت طبیعی، جغرافیایی و همچنین برخورداری از تسهیلات قانونی مناطق ویژه اقتصادی به منظور توسعه صنعت و تجارت در صنایع کشتی سازی، فراساحل، نفت و گاز و همچنین صنایع پایین دستی آن و ایجاد کارخانه های مرتبط، تأمین منافع اقتصادی، اجتماعی، منطقه ای و ملی آغاز به کار کرده است. نظر به اینکه هرگونه فعالیت اقتصادی نیازمند بستر مناسب، عوامل و امکانات و تسهیلات خاص است و این موضوع در ارتباط با صنعت کشتی سازی و صنایع فراساحل با توجه به شرایطی که در منطقه ویژه اقتصادی کشتی سازی خلیج

فارس وجود دارد هرگونه فعالیت اقتصادی در این زمینه را قابل توجیه و امکانپذیر کرده است. بدین ترتیب مدیریت و تحقق بخشیدن به توسعه فعالیت‌های صنعتی و اقتصادی در منطقه در امر صنایع کشتی‌سازی و سازه‌های دریایی، تشویق سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی به منظور سرمایه‌گذاری در کارخانه‌های و انتقال تکنولوژی مدرن و نوین به کشور و ایجاد اشتغال سالم و سازنده از اهداف این منطقه است. مزایا و ویژگی‌های منطقه ویژه اقتصادی کشتی‌سازی خلیج فارس به شرح زیر است:

- موقعیت ممتاز جغرافیایی و امکان استفاده از راه‌های دریایی، هوایی، زمینی و راه‌آهن و استفاده از شاهراه ترانزیت کشور به تمامی نقاط کشور و آسیای میانه.

- امکان استفاده از حوضچه آرامش مجتمع به مساحت ۳۸۰ هکتار و وجود اسکله‌های تخلیه، بارگیری و سوختی با تمامی تجهیزات زیربنایی.

- دستیابی سریع و آسان مراکز تولیدی به مواد اولیه و تحویل و تحول کالا در منطقه در کوتاه‌ترین زمان ممکن.

- امکانات و زیرساخت‌های مناسب اقتصادی نظیر آب، برق، تلفن و زمین ارزان.

- آزادی مشارکت و سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، ایجاد بازارهای رقابتی در زمینه‌های مختلف سرمایه‌گذاری.

- ایجاد اشتغال افزایش تخصص نیروهای انسانی کشور و تشکیل سرمایه‌های انسانی در صنعت کشتی‌سازی.

- تضمین سرمایه‌های خارجی و سود حاصل از آن با آزادی کامل ورود و خروج سرمایه.

- استفاده از تخفیف مناسب در هزینه‌های بندری، تخلیه و بارگیری و انبارداری کالا.

- امکان ارائه خدمات امور گمرکی، بندری و خدمات رفاهی به تمامی شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران.

- امکان صدور قبض انبار تفکیکی قابل معامله.

- صدور گواهی مبدأ برای کالاهایی که از منطقه خارج می‌شوند.

- مهلت توقف نامحدود کالا و متروکه نشدن در منطقه.

- امکان پردازش کالا در منطقه و ایجاد ارزش افزوده آن.

- امکان پردازش، تکمیل و مونتاژ کالاهای وارد شده به منطقه و صدور محمولات مزبور فارغ از هرگونه موانع تعرفه‌ای، گمرکی و تشریفات بانکی.

- امکان بهره‌برداری از ماشین‌آلات، تجهیزات و سایر امکانات مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری در منطقه ویژه بدون پرداخت حقوق و عوارض گمرکی.

- امکان ترانزیت و صادرات مجدد برای کالاهای وارده با حداقل تشریفات اداری.

- امکان واگذاری زمین در منطقه برای دپوی مواد کانی و احداث مخازن.



- احداث شهرک صنعتی به عنوان کارگاه جانبی صنایع کشتی سازی با توجه به نیاز مبرم منطقه به ساخت تجهیزات و قطعات شناورها.
- مهلت توقف نامحدود کالا و متروکه نشدن کالا در منطقه.
- امکانات موجود در این منطقه ویژه اقتصادی به شرح زیر است:
- مساحت منطقه ۱۱۰۰ هکتار.
- حوضچه آرامش به وسعت ۳۸ هکتار (مدخل ورودی ۴۰۰ متر و عمق ۸/۵ متر).
- دو موج شکن به طول ۳۹۶۰ متر.
- کارخانه تولید هوای فشرده، اکسیژن و استیلن.
- هشت خط پارکینگ هریک به طول ۲۰۰ متر با محوطه انتقال به وسعت ۱۲۰,۰۰۰ مترمربع.
- هجده کارگاه مسقف به مساحت ۴۵,۴۴۰ مترمربع.
- محوطه کارگاهی روباز به مساحت ۲۶,۸۳۹ مترمربع.
- جرثقیل کارگاهی و محوطه ای از ۳ الی ۱۵۰ تن به تعداد ۳۳ دستگاه.
- بارج ۱۰۰۰۰ تنی (حامل سکوهاى نفت).
- وجود ۵ رمپ برای بارگیری مواد کانی و یک اسکله دیواری به طول ۶۰ متر با آبخور ۵/۵ متر (به منظور واگذاری به بخش خصوصی).
- کارخانه لینده (پلنت اکسیژن) با توان تولید واقعی ۲۵۰۰ کیلوگرم اکسیژن.
- چهار دستگاه ماشین حمل و نقل سنگین (بوژی) به ظرفیت هرکدام ۲۶۰ تن.
- شبکه آب شور برای سیستم fire fighting.
- برخورداری از انرژی الکتریکی با قدرت قراردادی ۱۰.۵ wm که از طریق پست ۶۳.۲ k v عطار با ۴ فیدر خروجی vk20 هریک با تحمل ظرفیت ۶ wm.
- تجهیز سیستم مخابرات به فیبر نوری و مرکز ۱۰۰۰ شماره در حال حاضر حدود ۵۲۰ شماره ظرفیت آزاد.
- بهره مندی از شبکه آب شرب با خط لوله ۱۲ اینچ منشعب از خط لوله اصلی ۲۴ اینچ.
- بهره مندی از وجود ۶ اسکله تعمیراتی، بالابری، تخلیه و بارگیری به شرح جدول ۱.

جدول ۱. مشخصات منطقه ویژه اقتصادی کشتی‌سازی خلیج فارس

نام اسکله	نوع کاربری	طول اسکله (متر)
کیوال	تخلیه و بارگیری	۳۴۰
تندگویان	به‌آب‌اندازی جاکت و سکوها‌ی نفتی	۱۰۰
شماره ۶۹	تعمیراتی	۳۵۰
شماره ۱۴	تخلیه و بارگیری	۱۸۰
سینکرولیفت	بالابری شناورها تا ظرفیت ۲۸۰۰۰ تن	۱۷۲
فلوتینگ داک	بالابری شناورها تا ظرفیت ۸۰۰۰۰ تن	

مأخذ: سازمان بنادر و کشتیرانی، ۱۳۹۲.

- منطقه ویژه اقتصادی کشتی‌سازی خلیج فارس با مزیت‌های متعدد است که نیاز به جذب سرمایه‌گذاری دارد. این سرمایه‌گذاری در زمینه‌های زیر مورد استقبال است.
- فعالیت‌های تولید صنعتی (کارگاه‌های متعدد صنایع جانبی کشتی‌سازی و توسعه شهرک صنعتی منطقه).
 - فعالیت‌های بازرگانی (بسط و توسعه صادرات، صادرات مجدد، ترانزیت، حمل مجدد، واردات).
 - فعالیت‌های مربوط به ارائه خدمات مختلف بیمه‌گری.
 - تکمیل زنجیره تولیدی در صنایع پایین‌دست کشتی‌سازی.
 - مشارکت در ساخت و تکمیل امکانات زیربنایی و خدمات عمومی.
 - مونتاژکاری در زمینه‌های مختلف (ایجاد ارزش افزوده در کالاهای وارداتی و صادراتی).
 - فعالیت‌های ترانزیتی اعم از احداث پایانه مواد نفتی، احداث مخازن ذخیره‌سازی سوخت و احداث اسکله کانتینری.
 - ایجاد هرگونه شرکت صنعتی، خدماتی، مشاوره‌ای و بازرگانی.
 - محدوده و سازمان مسئول منطقه ویژه کشتی‌سازی خلیج فارس.

۳. گردشگری دریایی

کشور ایران در کنار سایر جاذبه‌های طبیعی، فرهنگی و تاریخی با داشتن بیش از ۵۰۰۰ کیلومتر خط ساحلی و نیز دارا بودن جزایر زیبا و اکوسیستم استثنایی، از استعداد بالقوه‌ای برای گسترش توریسم و گردشگری دریایی برخوردار است. در حال حاضر دو جزیره مهم خلیج فارس (قشم و کیش) و مناطق ساحلی خزر، خلیج فارس و دریای عمان در قالب مناطق آزاد تجاری و مناطق ویژه اقتصادی اداره می‌شوند و این امر زمینه را برای بهره‌گیری مناسب از ظرفیت‌های گردشگری فراهم آورده است که در جلد ۱ (بخش گردشگری) به نقش آنها اشاره شده است.



۴. شیلات

وجود ذخایر قابل توجه آبزیان در آب‌های شمال و جنوب کشور و همچنین توسعه صنعت پرورش ماهی در آب‌های داخلی و امکان بهره‌برداری از آبزیان آب‌های بین‌المللی و صنایع وابسته به آن، چشم‌انداز روشنی را برای تأمین هرچه بیشتر پروتئین دریایی مورد نیاز کشور فراهم کرده است. در ایران پیشرفت چشمگیر صنعت شیلات طی سال‌های اخیر (به‌ویژه از دهه ۱۳۷۰ به بعد) قابلیت پرورش آبزیان در سراسر کشور و استعداد ماهی‌دارشدن دریاچه‌ها، مخازن پشت سدها، آبگیرها و رودخانه‌ها یا بازسازی ذخایر دریاها و آب‌های ساحلی کشور از طریق رهاسازی بچه ماهی در آنها و همچنین امکان استحصال حجم زیادی از ماهیان هر یک به نوبه خود می‌تواند در تأمین بخش عمده‌ای از پروتئین کشور اثرگذار باشد. در جلد ۴ (بخش شیلات و آبزیان، جانوران دریایی) به صنایع شیلاتی و حوزه فعالیت‌های آن اشاره مفصل شده است.

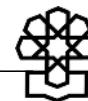
۵. صنعت بنادر و ترمینال‌های بندری (زیرساخت‌های تخلیه، بارگیری و انبارش کالا)

ابتدا لازم است از صنعت حمل و نقل و بخش‌های مرتبط آن تعریفی ارائه شود. اگر تمام فعالیت‌های اقتصادی که با تولید کالا و خدمات و با استفاده از ماشین‌آلات و تجهیزات ساخته دست بشر سر و کار دارند، به‌عنوان یک مجموعه فعالیت اقتصادی تصور شوند، هر صنعت، زیرمجموعه‌ای از این کل است که تعداد زیادی از فعالیت‌های مشابه را شامل می‌شود. ازسوی دیگر تعریف مهم برای صنعت هم به مجموعه تمام واحدهایی که در تولید، توزیع یا مصرف یک محصول یا یک دسته از محصولات مشابه فعالیت می‌کنند صنعت گفته می‌شود که ساختار کشتیرانی را نیز دربرمی‌گیرد. ازاین‌رو صنعت حمل‌ونقل دریایی کشور از فرصت‌ها و نقاط قوت قابل توجهی برخوردار است که فرصت‌های به‌دست‌آمده ناشی از تحولات دو دهه اخیر منطقه و جهان است. فروپاشی نظام‌های متمرکز سوسیالیستی و ایجاد کشورهای مستقل و جدید که بازار مصرف گسترده‌ای در منطقه به وجود آورده و برخی از این کشورها محصور در خشکی‌اند و نیاز مبرم به دسترسی به آب‌های آزاد را دارند مانند کشورهای آسیای میانه (تاجیکستان، ترکمنستان، ارمنستان) که باعث بهبود ظرفیت‌سازی در راه‌های خشکی، بنادر ساحلی و بنادر خشکی کشور می‌شود. ایجاد راه‌های خشکی و دریایی شمال - جنوب با توجه به نقاط قوت حمل‌ونقل کشور در حوزه دریایی را می‌توان شامل موارد زیر برشمرد:

اول سواحل طولانی جنوب کشور از یک‌سو و امتیاز بالقوه سواحل شمالی خلیج فارس و دریای عمان نسبت به سواحل جنوبی آن در تجارت درون منطقه‌ای و برون منطقه‌ای آسیا و آسیا-اروپا ازسوی دیگر که مزیت نسبی بسیار مهمی محسوب می‌شود. مرزهای طویل جغرافیایی با کشورهای

منطقه‌ای از جمله آسیای میانه، خاورمیانه، غرب و جنوب آسیا که زمینه مساعدی را برای ایفای نقش برجسته‌ای توسط بنادر ایران در تجارت منطقه‌ای فراهم می‌آورد و نقش بالقوه سامانه انبارش و توزیع را برای بنادر جنوبی ایران در سطح منطقه‌ای و زیرمنطقه‌ای فراهم می‌کند. دوم اینکه برنامه‌ریزی و بهره‌برداری از فرصت‌ها و نقاط قوت بالفعل و بالقوه بخش صنعت حمل‌ونقل دریایی می‌تواند درآمد ارزی مناسبی را برای کشور فراهم آورده و زمینه‌های رهایی اقتصاد کشور از تنگنای اقتصادی فراهم و زمینه‌های رهایی کشور از تنگنای تک‌محصولی و مبتنی بر نفت را به وجود آورده است. نظام تجاری چندجانبه جدید در کنار مقررات‌زدایی و آزادسازی گسترده بازارها از یک‌سو موجب تشدید رقابت و ازسوی دیگر سبب عدم امکان حمایت از تولیدات ملی شده است. بدیهی است در چنین شرایطی فقط فعالیت‌هایی که به‌نوعی از مزیت نسبی تولید برخوردار باشند، امکان بقاء، در بازارها را خواهند داشت. در این میان صنعت حمل‌ونقل دریایی کشور از جمله فعالیت‌های معدودی است که در سطح ملی از مزیت نسبی بالقوه موقعیت مناسب قلمرو کشور در دالان‌های تجاری منطقه‌ای برخوردار است و طبعاً در طول چند سال آینده که اقتصاد کشور مواجه با ضوابط نظام تجاری جدید خواهد شد حمل‌ونقل نقشی کلیدی و سرنوشت‌ساز در اقتصاد ملی خواهد یافت که توسعه صنعت بنادر و ترمینال‌های بندری (تخلیه، بارگیری و انبارش کالا) از مهمترین اهداف آن خواهد بود.

البته عملکرد و نتیجه تحولات دهه ۱۹۹۰ می‌تواند در تفکر راهبردی کشورهای در حال توسعه پیرامون رشد و توسعه اقتصادی به خوبی ملاحظه شود. اکنون بسیاری از کشورهای در حال توسعه معتقدند که نیروی محرکه و اصلی رشد و توسعه اقتصادی، تجارت است. درحالی‌که عموم راهبردهای قبلی توسعه (دهه ۱۹۸۰ و قبل از آن)، تأکید بر خودکفایی و حمایت از تولید ملی و بازارهای داخلی داشتند. این تحول در تفکر راهبردی کشورها موجب شده تا عموم کشورها برای الحاق به فرآیند جدید اقتصاد جهانی بکوشند. منطقه‌گرایی و تأسیس اتحادیه‌ها و پیمان‌های منطقه‌ای در آسیا مانند ASEAN در جنوب شرق آسیا، SAARC در جنوب آسیا یا GCC شورای همکاری کشورهای عربی خلیج فارس یا UMA، اتحادیه اعراب مغرب (شمال آفریقا) یا حتی APEC و غیره نیز حاکی از کارکردهای اقتصادی-تجاری تفکر فوق‌الذکر است و طبعاً در راستای جهانی شدن و کاهش موانع تجارت و جریان سرمایه در منطقه آسیاست. ایران هم در این زمینه از موقعیت بسیار مطلوبی برخوردار است. باید توجه داشت، در حالی که کاهش موانع تجارت باعث رشد حجم تجارت می‌شود، ولی کاهش موانع جریان و گردش سرمایه و رشد سرمایه‌گذاری خارجی، باعث کاهش مبادله کالاهای کم‌ارزش و رشد مبادله کالاهای باارزش می‌شود. ازسوی دیگر پذیرش اصل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه در بخش صنایع بندر و ترمینال‌های مربوطه، موجب تغییر محل استقرار بسیاری از فعالیت‌های تولیدی به مناطقی با هزینه نیروی کار ارزان‌تر و به‌طور کلی استفاده از



مزایای منطقه‌ای می‌شود، شده است.

صنعت بندر، ترمینال‌های مربوطه، حمل‌ونقل دریایی که زیرساخت تجارت بین‌المللی را تشکیل می‌دهند، به دنبال تغییرات فوق از دهه ۱۹۹۰ به بعد، موجب دستخوش تحولاتی جدی شده است. این تغییر به‌ویژه در خطوط کشتیرانی منظم و بنادر به‌خوبی قابل ملاحظه است. تغییر در الگوی فعالیت حمل‌ونقل دریایی را می‌توان از دو منظر بررسی کرد. از یک طرف با رشد اندازه کشتی‌ها و سخت‌افزارهای پیشرفته خطوط کشتیرانی دچار تغییر شد. از طرف دیگر تغییراتی در چگونگی فعالیت خطوط کشتیرانی به وجود آمد که گرچه مانند تغییر اندازه کشتی قابل رؤیت نیست، ولی به همان اندازه حائز اهمیت است. این تغییرات از یک‌سو ناشی از تغییر در چارچوب‌های مقرراتی در دهه ۱۹۹۰ بود که خطوط کشتیرانی و بندری در آن چارچوب‌ها فعالیت می‌کنند و ازسوی دیگر ناشی از تغییراتی بود که خطوط کشتیرانی و بنادر تخلیه بار در عکس‌العمل به تغییر فضای مقرراتی، در سازماندهی فعالیت خود انجام دادند.

برای آنکه تحولات حاکم بر فعالیت بندری و خطوط کشتیرانی را بررسی کرد، ابتدا باید به بررسی فرآیندهایی که بر چگونگی فعالیت بنادر و خطوط کشتیرانی اثرگذارند پرداخت. تحولات دهه ۱۹۹۰ آثار بسیار عمیقی چه در خطوط کشتیرانی و چه در مدیریت امور پایانه‌ای بنادر برجای گذاشته و رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز به این تغییرات دامن زده است. شرکت‌هایی مانند هاتچینسون اینترناسیونال ترمینال که ابتدا در بندر هنگ‌کنگ تشکیل شد، اکنون عملیات بیش از ۱۸۰ اسکله در ۳۰ بندر مختلف جهان را بر عهده دارد. یا مدیریت بندر سنگاپور، پایانه بنادر مهمی را در دست داشته و به سرعت در حال گسترش دادن آنهاست.

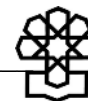
به هر حال آنچه مسلم است با پیشرفت حیرت‌انگیز فناوری اطلاعات و ارتباطات و جهانی شدن، حمل‌ونقل دریایی اعم از کشتیرانی و بنادر و صنعت حمل‌ونقل دریایی به‌صورت کلی در دهه ۱۹۹۰ متحول شده و شناخت این تحولات یا تأسیس سازمان‌های منطقه‌ای و جهانی از یک‌سو و ایجاد تحولات در ساختارهای درونی لازم در بنادر کشور ازسوی دیگر امری کاملاً ضروری است.

تغییر و تحولات اقتصاد و تجارت جهانی و موقعیت مناسب قلمرو جغرافیایی کشور در تجارت جهانی و منطقه‌ای و وجود سواحل طولانی جنوبی کشور در منطقه خلیج فارس و دریای عمان و نیز دسترسی به حوزه اقیانوس هند زمینه را برای ایفای نقش ممتاز و شایسته‌ای به‌وسیله صنعت حمل‌ونقل دریایی و بنادر کشور فراهم می‌آورد. ایفای مؤثر این نقش در شرایطی که پدیده جهانی شدن و مقررات‌زدایی و آزادسازی بازارها به سرعت رو به گسترش بوده و بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی کشور در معرض رقابت جهانی‌اند که موجب حفظ منابع ملی اقتصادی و ثانیاً زمینه دستیابی به درآمد ارزی (صادرات خدمات) و ثالثاً حضور گسترده‌تر در بازارهای جهانی، به‌ویژه منطقه‌ای و در نهایت ارتقای جایگاه جهانی کشور را فراهم آورد. ازاین‌رو می‌توان اذعان داشت که توسعه صنعت

بندری و حمل‌ونقل دریایی یکپارچه و توسعه دریامحور کشور در گرو آثار موارد زیر است:

تحولات اقتصادی- تجاری جهان، پدیده جهانی‌شدن و آثار آن، تحولات جریان سرمایه و الگوهای سرمایه‌گذاری و آثار آن نیز بر صنعت بنادر، حمل‌ونقل دریایی، گردشگری و محیط زیست دریایی، گسترش منطقه‌گرایی و تحولات منطقه‌ای. کشورهای همسایه و آثار آنها بر بنادر و حمل‌ونقل دریایی، ظهور و دسترسی به سامانه‌های پشتیبانی تجاری و شرکت‌های فراملیتی و آثار آن بر بنادر، صنعت کشتی‌سازی و پس‌کرانه بنادر کشور، تحولات اقتصاد و تجارت ملی و خارجی، نیروهای سیاسی و اجتماعی خارج بازار و آثار آن در صنعت حمل‌ونقل در حالی که تغییرات مهمی در ساخت‌افزار خطوط کشتیرانی منظم به‌ویژه از حیث اندازه کشتی‌ها صورت گرفته است. همچنین تغییرات مهم دیگری که با چشم قابل رؤیت نبوده، ولی دارای تأثیر برابر بوده‌اند نیز رخ داده‌اند. این تغییرات ابتدا مربوط به قوانین محیط زیست است که خطوط کشتیرانی در آن محدوده به فعالیت مشغول‌اند و سپس مربوط به روش‌های فعالیت این خطوط کشتیرانی می‌شوند. برای آگاهی از تغییرات حاصله در مقررات خطوط کشتیرانی منظم، باید یک بار دیگر به روند جریان‌ات اقتصادی و سیاسی به‌طور گسترده‌تر توجه شود. البته طی حدود ۲۰ سال گذشته، گرایش روزافزونی در مورد آزادی اقتصادی در شکل‌گیری سیاست‌های صنعتی کشور به وجود آمده است. در ضمن اتکا بر رقابت به‌عنوان نیروی اولیه فعالیت‌های اقتصادی بیش‌ازپیش مشهود است. ایالات متحده آمریکا و اروپا به‌طور شفاف شکل محیطی را که در آن کشورهای دارنده بنادر و خطوط کشتیرانی منظم، راهبردهای خود را تعیین کرده است، مشخص ساخته است. به همین دلیل چارچوب‌های قانونی در آسیا دارای جزئیات بیشتری است و محدودیت‌های نسبتاً کمتری در مورد عملیات کنفرانس‌ها اعمال می‌شود. همراه با تغییرات قانونی مزبور، تغییر در نحوه کشتیرانی و ورود قدرتمندان جدید، نیروی سنتی کشتیرانی‌ها تحلیل رفته است. توسعه راهکارهای جانشین نظیر فیدر در مقایسه با عملیات مستقیم کشتیرانی سنتی، قدرت کنفرانس‌ها برای کنترل ظرفیت و نرخ در مسیرهای تجاری خاص را تضعیف کرده است.

از نکات قابل توجه در حمل‌ونقل دریایی امکان بارگیری و حمل انواع کالا در مقدار زیاد است. در مجموع کالای قابل حمل توسط کشتی‌ها شامل انواع کالای فله و خشک، فله مایع، بسته شماری، کالای عمومی و کانتینر است. اکنون به جرئت می‌توان گفت که هیچ مشکل فنی برای ساخت کشتی‌های بزرگ کانتینری در کشور وجود ندارد و مقدمات فنی برای ساخت کشتی‌های بزرگ با ظرفیت ۱۵۰۰ TEU فراهم است. از این‌رو محدودیت و عدم رشد اندازه و ظرفیت کشتی‌ها در سال‌های آینده، براساس عملکرد بازار و عدم تمایل بازار حمل‌ونقل دریایی بین‌المللی به استفاده از کشتی‌های بزرگ متکی است. بدیهی است با تغییر اندازه کشتی‌ها، بنادر نیز دچار تغییر و تحول می‌شوند. در این زمینه قابل توجه است که یکی از تغییرات ساختاری در حمل‌ونقل دریایی جهانی در



دهه ۱۹۹۰ میلادی به وجود آمد که حرکت به سمت یکپارچگی کشتیرانی و بندرداری بود. در طول دهه ۱۹۹۰ علاوه بر تغییراتی که در ساختار و نحوه فعالیت خطوط کشتیرانی منظم پدید آمد، شرکت‌های کشتیرانی تمایل زیادی به مشارکت در سرمایه‌گذاری بنادر نشان دادند. در هر حال در صورتی که سناریوی کشتی‌های بزرگ محقق شود، طبعاً بحث کلان بندرها نیز مطرح شده و موجب تحولات عمیقی در صنعت کشتیرانی و بندرداری خواهد شد. به هر حال در رابطه با سناریوی کشتی‌های بزرگ و کلان بندرها به‌طور کلی دو دیدگاه در میان تحلیلگران و صاحب‌نظران حمل‌ونقل دریایی وجود دارد. در این زمینه برخی از صاحب‌نظران معتقدند که اصول مقیاسی در کشتیرانی موجب می‌شود تا کشتی‌های غول پیکر و کلان بندرها به وجود آیند. گر چه چالش‌های مختلفی در این زمینه وجود دارد که باید برطرف شود و اهم مشکلات این نوع بنادر عبارتند از:

- مشکلات مربوط به اداره و مدیریت پایانه‌های دریایی کلان بندرها
- مقاومت‌هایی که در حمل‌ونقل زمینی وجود دارد و ریشه در عدم توان و کشتی حمل‌ونقل زمینی دارد.

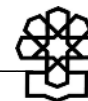
- مقاومت‌هایی که از سوی محیط زیست در جلوگیری از عمیق‌تر کردن کانال‌ها وجود دارد.
طبعاً بهره‌برداری از کشتی‌های غول‌پیکر و بزرگ منجر می‌شود تا کاهش چشمگیری در مراجعه کشتی‌ها به بنادر ایجاد شود که زمینه‌ساز توسعه کلان بندرها شده و توسط شبکه جهانی یکپارچه‌ای از بنادر کانونی، بنادر اصلی و فرعی (فیدر) و شبکه‌های پس‌کرانه‌ای آنان، پشتیبانی و تکمیل شود. در این زمینه قابل توجه است که در یکی از مطالعات اسکاپ که در سال ۲۰۰۱ و در افقی ده ساله انجام گرفته پیش‌بینی شده که در صورت تحقق سناریوی کشتی‌های بزرگ و تا سال ۲۰۱۱ در تمامی منطقه آسیا و اقیانوسیه کلان بندر و چند بندر تجارت فرامنطقه‌ای دریایی را پوشش خواهند داد. این بنادر عبارتند از: کلمبو، سلاله، بندر کلانگ، سنگاپور، تان جونگ پلپاس، هنگ‌کنگ، شانگهای، بوسان و گوانگ یانگ، اوزاکا و یوکوهاما.

گروه دیگری از صاحب‌نظران معتقدند که به دنبال رشد اندازه کشتی‌ها و بهره حاصل از صرفه مقیاسی، برخی از هزینه‌های دیگر از قبیل هزینه‌های انبارداری، ترانس شیب و خطوط فرعی کشتیرانی (فیدر) و غیره افزایش یابد. زیرا ممکن است در نقطه‌ای از فرآیند رشد اندازه کشتی‌ها، هزینه‌های به وجود آمده از بهره حاصل از صرفه مقیاسی پیشی گرفته و رکودی ناخواسته را بر اقتصاد صنعت حمل‌ونقل کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تحمیل کند. بر اساس این نظریه گرچه اندازه کشتی‌ها افزایش خواهد یافت، ولی نرخ رشد آن به سرعت کاهش یافته و شرکت‌های کشتیرانی تلاش خواهند کرد تا صرفه‌جویی‌های حاصل از صرفه مقیاسی کشتی‌های بزرگ را با مزایای حاصل از بازاریابی ساده‌تر برای شبکه جهانی که مراجعات بیشتری به بنادر مختلف و متعدد جهان دارد در توازن قرار دهند.

بنادر که در طول دهه گذشته دستخوش تحولاتی عمیق و گسترده شده‌اند، امروزه به‌عنوان بازارهایی چندمنظوره و مناطقی صنعتی تعریف می‌شوند که در آن نه تنها مسافر و کالا بین سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل انتقال می‌یابند، بلکه بنادر محلی برای دسته‌بندی، همگون‌سازی، تکمیل، تعمیر و نگهداری کالا و همچنین محلی برای تولید و توزیع کالا نیز محسوب می‌شوند که باعث ایجاد ارزش‌افزوده بسیار قابل توجهی است. به‌طور کلی امروزه بنادر به‌عنوان یکی از حلقه‌های زنجیره حمل‌ونقل یکپارچه بین‌المللی محسوب می‌شوند که بر اساس محل استقرار و فاصله آن با خطوط اصلی کشتیرانی و نیز توسعه اقتصادی و فنی و پس‌کرانه آن، طیف گسترده‌ای از خدمات را ارائه می‌کنند که ارزش‌افزوده و منافع اقتصادی کلانی را به دنبال دارد. تغییر و تحولات دو دهه اخیر به‌ویژه تغییر در فرآیندهای تولید و توزیع و گسترش فراگیر سامانه‌های پشتیبانی تجاری موجب شده تا رشد تولید ارزش‌افزوده در بنادر، صرفاً وابسته به رشد تجارت و عملیات تخلیه و بارگیری نباشد و بنادر به مثابه یکی از گره‌های مهم زنجیره یکپارچه پشتیبانی تجاری نقش بسیار مهمی را در خدمات بازرگان بین‌المللی عهده‌دار شوند.

اکنون حوزه‌های صنعتی و مناطق تجاری و خدمات بازرگان مختلفی در بنادر بزرگ جهان فعالیت دارند. مثلاً در بندر روتردام، پنج پالایشگاه بزرگ و کارخانه‌های شیمیایی متعددی در کنار حوزه‌هایی با انواع فعالیت تجاری، توزیع، و بازاریابی و غیره با تأسیسات نوین و آخرین فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی به فعالیت و تولید ارزش‌افزوده اشتغال دارند که در محوطه‌ای معینی به‌نام پارک‌های خدماتی و پشتیبانی استقرار یافته‌اند. پارک‌های خدماتی و پشتیبانی عبارت است از محوطه‌های بزرگ با انواع خدمات پشتیبانی و تجاری که در محدوده بنادر تأسیس می‌شوند. در این پارک‌ها تمامی تسهیلات و امکانات لازم برای عملیات بازاریابی و توزیع کالا در یک مکان واحد و نزدیک به پایانه کالا، دسترسی کامل به تأسیسات و تجهیزات حمل‌ونقل ترکیبی ترانشیپمنت دارند، ایجاد می‌شود که با شبکه‌ای پیشرفته و نوین اطلاعات و ارتباطات نیز مجهزند. به‌طور کلی پارک‌های خدماتی و پشتیبانی بنادر فضای لازم برای انبار کردن و ایجاد تسهیلات بار فرابری را به وجود می‌آورند. در این پارک‌ها شرکت‌های مختلف می‌توانند رأساً یا با شراکت بنگاه‌های تخصصی، کالاهای مشتریان مورد نظر را با توجه به ضوابط مورد نظر کشور مقصد تطبیق دهند. این فعالیت‌ها مبتنی بر ارزش‌افزوده شامل بسته‌بندی، بسته‌بندی دوباره، مونتاژ و انجام تغییرات تکمیلی در کالا و الصاق برجسب‌های لازم و نیز صدور صورت‌حساب و تمامی اسناد مورد نیاز صادرات و واردات است. در حال حاضر بندر روتردام دارای سه پارک خدماتی و پشتیبانی در زمینه‌ای تجارت، توزیع و بازاریابی است.

ایجاد و گسترش انواع فعالیت‌های صنعتی و تجاری در بنادر کشورهای ثروتمند و توسعه یافته در طول دو دهه گذشته از شتاب زیادی برخوردار بوده و اکنون این گسترش در بسیاری از بنادر دنیا حتی



بنادر منطقه خلیج فارس (دوبی و امارات) در حال تکوین است. تأمین و ارائه خدمات جدید در بنادر نه تنها موجب تقویت عملکرد اقتصادی بندر و منافع حاصله از آن است، بلکه در عین حال جذابیت لازم را برای نگهداری مشتریان کنونی و جلب مشتریان بالقوه و جدید برای بندر به وجود آورده و موجب حفظ و بهبودی و تقویت قابل توجه موقعیت رقابتی خدمات مستقیم و پشتیبانی زنجیره تأمین صنعت حمل و نقل دریایی نیز می شود.

با مد نظر قرار دادن موارد مطروحه و تحلیل نقاط قوت و ضعف حوزه صنعت حمل و نقل دریایی کشور با مجموعه ای از سؤالات مواجه می شویم که بدون یافتن پاسخ مناسب و عملی برای آنها، توسعه دریامحور و تلاش های بی وقفه در این باره به سهولت و سلامت به مقصد نمی رسد. از این رو توجه به موارد زیر، لازمه رسیدن به اهداف صنعت بندری و حمل و نقل دریایی کشور است:

- بارنگری و به روز کردن قوانین، آیین نامه ها و مقررات حوزه اقتصادی، اداری صنعت حمل و نقل دریایی نسبت به بنادر رقیب در مورد خدمات مستقیم و پشتیبانی زنجیره تأمین صنعت حمل و نقل دریایی.
- سرعت در ارائه خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، بارگیری، حمل، تخلیه، تحویل کالا و گردشگری آن.
- توجه به هزینه ها در ارائه خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، بارگیری، حمل، تخلیه، تحویل کالا و گردشگری.
- کیفیت در ارائه خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، بارگیری، حمل، تخلیه، تحویل کالا و گردشگری.
- سهولت دسترسی و ایجاد ارتباط بین مسئولین و مشتریان دریافت کننده خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، بارگیری، حمل، تخلیه، تحویل کالا، گردشگری.
- قدرت ایجاد ارزش افزوده در زمینه های جدید در بنادر و قطب های اقتصادی مجاور دریا.
- شناسایی برتری ها و عدم برتری ها در خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، بارگیری، حمل، تخلیه، تحویل کالا و گردشگری.

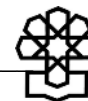
هم اکنون بیش از ۹۰ درصد صادرات و واردات کشور از طریق بنادر کشور انجام می شود و سالیانه ۴۰ هزار فروند کشتی از تنگه هرمز عبور می کنند که ۱۴ هزار کشتی بزرگ اقیانوس پیما و نفت کش بوده و همچنین سالیانه ۱۱۰ میلیون تن کالا در بنادر تجاری و ۱۳۵ میلیون تن کالای نفتی در بنادر نفتی کشور جابجا می شود. این ارقام و آمار بیانگر قابلیت زنده و پویایی است که کسب سهم بیشتر از آن نیازمند برخورد هوشمندانه با مسئله است. چالش اصلی را که خدمات مستقیم و پشتیبانی زنجیره تأمین صنعت حمل و نقل دریایی در کشورهای مختلف با هر سطحی از توسعه با آن مواجهند می توان در چگونگی رقابت پذیر ساختن مؤسسات، بنگاه ها و کارگزاران صنعت حمل و نقل دریایی در مقیاس جهانی و تضمین رقابت پذیر ماندن آنها خلاصه کرد.

رقابت‌پذیری جهانی امری بسیار پیچیده در سطح بنگاهی تا ملی است. پژوهش‌های موجود نشان می‌دهند که رقابت‌پذیری صرفاً از طریق گشودن درهای اقتصاد به تجارت جهانی، جریان سرمایه خارجی و فناوری، حاصل نمی‌شود. هرچند این فرآیند در صورتی که هوشمندانه صورت گیرد می‌تواند تأثیرات مثبت فراوانی به همراه داشته باشد. همچنین رقابت‌پذیری را نمی‌توان مترادف با کاهش حقوق نیروی کار در نظر گرفت. اقدامی که در بهترین حالت شگرد تدافعی کوتاه‌مدتی می‌تواند قلمداد شود. بلکه رقابت‌پذیری خدمات مستقیم و پشتیبانی زنجیره تأمین صنعت حمل‌ونقل دریایی، نیازمند ایجاد فناوری‌های جدید است. برای توسعه قابلیت‌های فنی، کشورها نیازمند کسب دانش خاص در سطح مؤسسات، مهارت و تجربه از طریق یک فرآیند یادگیری تجمعی‌اند که می‌توانند فرآیندی دشوار و کند باشند. همچنین براساس فناوری مورد نظر و سطح توسعه‌ای کشور این فرآیند می‌تواند با هزینه‌های سنگین، خطر زیاد و عدم قطعیت همراه باشد. نکته مهم اینجاست در صورتی که کشوری در ایجاد قابلیت‌های رقابت در سطح جهانی ناکام باشد، تبدیل به تماشاگر ضیافت فنی جهانی شده و در فعالیت‌های ساده خدمات مستقیم و پشتیبانی زنجیره تأمین صنعت حمل‌ونقل دریایی که به رشد پایدار و متنوع نمی‌انجامد، باقی خواهد ماند.

۶. صنعت انرژی‌های نو (تولید برق از امواج دریا و توربین‌های بادی نصب شده در دریا)

این بحث در مبحث انرژی تبیین شده است.

با توجه به مطالبی که بیان شد، به نظر می‌رسد برای داشتن صنایع دریایی پویا، فعال و اثرگذار در معادلات بین‌المللی باید خبرگان دریایی کشور که منتخب اتحادیه‌ها و انجمن‌های صنفی مستقل و آزاد کشور هستند با همفکری اندیشمندان و کارشناسان صاحب نام جوامع مترقی دریایی دنیا و نیز تحقیقات و مطالعات مستمر و هدف‌دار به اصلاح و تدوین قوانین و مقررات حقوقی و قضایی صحیح، فراگیر، کارآمد و به‌روز در حوزه دریا بپردازند تا بلکه بتوان عقب‌افتادگی‌های ناشی از قوانین ناقص و ناکارآمد را جبران کرد، زیرا بدون انجام این مهم، شرکت‌ها، سازمان‌ها، نهادها و سرمایه‌گذاران بین‌المللی به بازار صنایع دریایی کشور به‌عنوان بازاری با ضریب بالای ریسک سرمایه‌گذاری و کسب‌وکار، بازاری نامتعادل و نامتعارف می‌نگرند. لازم به توضیح است که این‌گونه نگرش شرکت‌ها و سازمان‌های فراملی به صنایع دریایی کشور در زمان قبل از شروع و تشدید تحریم‌های بین‌المللی نیز جاری بوده است که شاهد این ادعا نوع قراردادهای منعقد فی‌مابین شرکت‌های داخلی و بین‌المللی، پرونده‌های مربوط به شکایات طرفین در طول ۲۰ سال گذشته و نیز نقطه نظرات کارشناسان مربوط و درگیر در این فرآیندهاست. لذا بهتر است با توجه به مباحث مطرح شده به موارد زیر در رابطه با صنایع دریایی توسط مسئولین توجه شود:



۱. صنایع دریایی را تقسیم‌بندی و برای هر بخش از دید بین‌المللی تعریفی علمی ارائه شود.
۲. ذینفعان هر بخش شناسایی و در حوزه‌های طراحی و ساخت، بهره‌برداری و اسکراب و بازیافت تقسیم‌بندی شوند.
۳. شرایط و وضعیت موجود (از نقطه نظر توانایی کسب‌وکار) ذینفعان را در هر حوزه ارزیابی و مدرکی به‌نام شناسنامه وضعیت موجود برایشان تهیه شود.
۴. ذینفعان در هر حوزه براساس نقش و وظیفه مؤثر و کلیدی که دارند به‌ترتیب اولویت‌بندی شوند.
۵. اهداف پیش‌بینی‌شده در سند چشم‌انداز بیست‌ساله کشور را برای حوزه‌های ذکر شده بالا مشخص کرد.
۶. تحقق و یا عدم دستیابی به اهداف پیش‌بینی‌شده در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه‌ای کشور را در حوزه‌های صدرالاشاره مشخص کرد.
۷. لیستی از اهداف محقق نشده طی برنامه‌های پنج‌ساله توسعه‌ای کشور را برای هر حوزه مشخص کرد.
۸. سهم و نقش هریک از ذینفعان را درخصوص دست نیافتن به اهداف پیش‌بینی‌شده برای آن حوزه مشخص کرد.
۹. با کمک و هم‌اندیشی صاحب‌نظران خبره بین‌المللی به عارضه‌یابی ناکامی‌ها در هر حوزه پرداخته و سهم هر ذینفع را در آن ناکامی مشخص کرد و در صورت لزوم اولویت‌بندی ذکر شده در بند ۴ را نیز اصلاح کرد.
۱۰. دلایل ناکامی را در دو بازه زمانی قبل از شروع تحریم‌ها و بعد از شروع یا تشدید تحریم‌ها تقسیم‌بندی و ارزیابی کرد تا مشخص شود که آیا عامل اکثر فرصت‌سوزی‌ها و اتخاذ و اجرای سیاست‌های اشتباه در حوزه صنایع دریایی به قبل از شروع تحریم‌ها باز می‌گردد یا به بعد از آن؟ زیرا اکثر مدیران کنونی شاغل در صنعت دریایی کشور دلایل عدم دستیابی به موفقیت شرکت‌های زیرمجموعه خود را فقط و فقط وجود تحریم‌ها عنوان می‌دارند و از تحریم برای پوشاندن نقاط ضعف و سیاست‌های غلط و اشتباه خود بهره می‌برند. در صورتی که مدیران کارآزموده و با پیش‌بینی‌های درست و به‌موقع، می‌توانند تهدیدهای ناشی از تحریم را به فرصت‌های طلایی و گرانبها تبدیل کنند.
۱۱. شناسنامه وضعیت موجود هر ذینفع را بازنگری و با توجه به داده‌های بند «۵» اصلاح و به‌روز کرد.
۱۲. پس از مشخص شدن نوع عارضه توسط کارشناسان قابل و شایسته، به دور از هرگونه تعصب و غرور کاذب، آمادگی شنیدن و قبول هرگونه نقص و اشکال را در صنعت دریایی کشور باید داشت و پذیرفت که نیازمند تحولات اساسی و ریشه‌ای در این صنعت‌ایم. زیرا در صورت عدم پذیرش و شروع درمان، امید به ترقی و پیشرفت در صنعت دریایی کاری عبث و بیهوده است.
۱۳. خبرگان دریایی کشور (منتخب از سراسر دنیا) به‌منظور تشکیل ساختار و سازمانی علمی و

عملگرا از طریق فراخوانی عمومی و بین‌المللی شناسایی و انتخاب شوند.

۱۴. اتحادیه‌ها و انجمن‌های صنفی و تخصصی موجود را تقویت و برای به وجود آمدن انجمن‌های مرتبط دیگر حسب نیاز صنایع دریایی با کمک و حمایت حاکمیت، در راستای افزایش تعامل با دیگر انجمن‌های بین‌المللی موجود قدم برداشت.

۱۵. بازنگری و اصلاح قانون کنونی دریایی کشور مصوب ۱۳۴۳/۶/۲۹ توسط نمایندگان خبره انجمن‌ها و اتحادیه‌های صنفی و تخصصی پیشین و جدیدالتأسیس را در اولویت‌های کاری قرار داد. زیرا بدون داشتن زیرساخت‌های قانونی هرگونه هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی منتج به شکست می‌شود.

۱۶. به‌منظور توسعه هر چه بیشتر صنایع فراساحل در کشور راهکارهای زیر باید در نظر باشند:

۱۶-۱. تکیه بیشتر بر صنایع فراساحل به‌عنوان یکی از مباحث استراتژیک و ارزآور و حیاتی حوزه نفت و گاز کشور.

۱۶-۲. تهیه نقشه راه برای اکتشاف برداشت و توسعه بهره‌برداری در آب‌های عمیق.

۱۶-۳. الزام پیمانکاران و شرکت‌های داخلی برای رعایت قوانین و حداکثر استفاده از توان داخل در امور فنی و مهندسی و آموزشی و تحقیقاتی.

۱۶-۴. الزام کارفرمایان دولتی و بزرگ به استفاده از شرکت‌های خصوصی فراساحلی و سپردن زیرپروژه‌ها و خدمات مورد نیاز به آنها.

۱۶-۵. آشنایی با فناوری‌های نو و انجام تحقیقات در پروژه‌های فراساحل و سوق دادن تحقیقات دانشگاهی به سمت نیازهای ضروری کشور در حوزه‌های فراساحل.

۱۶-۶. ارتقای دانش فنی شرکت‌های طراحی و مهندسی ایرانی در پروژه‌های فراساحل.

۱۶-۷. معرفی روش‌های نوین در تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات، سکوها و سازه‌های فراساحل.

۱۶-۸. توجه بیشتر به آب‌های عمیق دریای خزر و دریای عمان از دیدگاه راهبردی و اقتدار بین‌المللی.

۱۶-۹. توجه به سایر مباحث فراساحل از قبیل جذب انرژی از دریا، گردشگری و موارد دیگر.

۱۶-۱۰. لزوم ارتباط قوی‌تر صنعت و دانشگاه و افزایش سهم هزینه‌های تحقیقاتی در بخش صنایع فراساحل.

۷. انرژی

طبق آمارهای به ثبت رسیده طی ۵۰ سال گذشته احتیاجات انرژی جهان به مقدار قابل‌ملاحظه‌ای افزایش یافته است. در سال ۱۹۶۰ مصرف انرژی جهان معادل $3/3 \text{ Gtoe}$ بوده است. در سال ۱۹۹۰ این رقم به $8/8 \text{ Gtoe}$ بالغ شد که دارای رشد متوسط سالیانه $3/3$ درصد بوده و در مجموع ۱۶۶ درصد



افزایش نشان می‌دهد. در حال حاضر مصرف انرژی جهان ۱۰ Gtoe/Year بوده و پیش‌بینی می‌شود این رقم در سال ۲۰۲۰ به ۱۴ Gtoe/Year افزایش یابد. این رقم نشان می‌دهد که میزان مصرف انرژی جهان در قرن آینده بالا می‌رود و بالطبع منابع انرژی‌های فسیلی در قرن‌های آینده، جوابگوی نیاز انرژی جهان برای بقا، تکامل و توسعه نخواهند بود. بنابراین استفاده از منابع جدید انرژی به جای منابع فسیلی امری الزامی است.

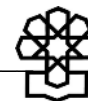
از سواحل و بنادر به‌عنوان اجزا و اماکن پیونددهنده خشکی‌ها و دریاها با تأثیرات (هرچند بیشتر آب و هوایی و اقلیمی دریایی) یاد می‌شود. از هر دو (ساحل و دریا) می‌توان در جهت بهره‌مندی از استعدادها و منابع و فرصت‌های ناشی از تحولات و پدیده‌های غنی انرژی‌زای دریایی استفاده کرد. اکنون که جهان در پاسخ به تقاضای روزافزون انرژی و مصرف آن در دنیا که خود از عوامل تعیین‌کننده بر افزایش انرژی برای اداره، رشد و توسعه و متعاقباً تکامل جوامع، آن هم در راستای تحول‌پذیر شده است، لذا انتظار بیشتری در به‌کارگیری ترکیبی انرژی در راستای بهره‌مندی بهینه از آنها استفاده کرد. بدین جهت برای برآورد نیاز به انرژی در سواحل و بنادر و سازمان‌های دریایی و حتی شناورهای دریایی می‌توان از این موهبت خدادادی استفاده کرد. استفاده از منابع باد، نور خورشید، جزر و مد و امواج دریایی در تولید انرژی‌های نو می‌تواند در گستره سواحل دریایی ایران (به‌ویژه سواحل جنوبی) مورد توجه باشد. همچنین وجود ذخایر عظیم سوخت فسیلی (نفت و گاز) در خلیج فارس و مرحله بعدی در دریای خزر از جمله پتانسیل‌های ایران در این زمینه است که این کشور را در میان کشورهای صاحب نام در این زمینه قرار داده است. با توجه به این مطالب، می‌توان گفت که علاوه بر انرژی فسیلی نفت و گاز، استحصال انرژی از دریا به‌وسیله چند پدیده معروف قابل بهره‌برداری است. این پدیده‌ها همان‌طور که بیان شد عبارتند از: اختلاف دما و نور خورشید، جزر و مد و انرژی اختلاف غلظت نمک است. اگرچه انواع مختلف این انرژی‌ها دارای مشخصات متفاوتی‌اند، اما جملگی در زمینه مشکلات طراحی مهندسی در شرایط اقیانوس مشترک‌اند. انرژی حرارتی دریا به‌طور قاطع بزرگ‌ترین منبع انرژی در دریاهاست که قابلیت بهره‌برداری انرژی بیش از ۱۰ برابر مصرف کنونی جهانی را دارا است. سیستم‌های انرژی دریایی هزینه سرمایه‌گذاری اولیه زیادی دارند و باید در مدت زمانی طولانی با قابلیت اطمینان زیاد در شرایط محیطی سخت، به‌خوبی عمل کنند. فعالیت این نیروگاه‌ها ممکن است شرایط زیستگاه‌های محلی را به‌خصوص در نزدیک دهانه رودخانه‌ها تغییر دهند. نیروگاه‌های حرارتی دریایی و طرح‌های انرژی امواج می‌توانند تولیدکننده آب شیرین به‌عنوان یک محصول جانبی نیز باشند. بنابراین برای نواحی دورافتاده ساحلی که دارای منابع آب شیرین نیستند جذابند. انرژی دریایی یا اقیانوسی یکی از انواع انرژی‌های تجدیدپذیر است که در کنار منابع دیگری نظیر انرژی خورشیدی و باد مورد توجه قرار گرفته است. انرژی امواج و انرژی جزرومد را می‌توان زیرمجموعه‌های انرژی‌های دریایی به‌شمار آورد. بنابراین دریاها و اقیانوس‌های جهان حاوی مقادیر عظیمی از انرژی به‌صورت

جزر و مد امواج و اختلاف درجه حرارت‌اند. امکان بهره‌برداری از این انرژی‌ها از نظر فنی به اثبات رسیده و عملاً نشان داده شده است. منابع انرژی امواج حرارتی و جزر و مد دریایی به‌طور کلی در تمام کاربردها تمام‌نشدنی و غیرآلاینده‌اند و اگرچه از آثار سوء عاری نیستند، ولی از آنجا که هیدروکربن نمی‌سوزانند بی‌خطر تلقی می‌شوند. در ادامه به انرژی‌های قابل استحصال از دریا و سواحل آن اشاره می‌شود.

۷-۱. انرژی‌های فسیلی (نفت و گاز)

با توجه به اینکه در کنار ده‌ها میدان نفتی و سکوه‌های کوچک و بزرگ که طی ۵۰ سال اخیر در نقاط مختلف خلیج فارس میزبان غول‌های صنعتی دنیا و شرکت‌های چندملیتی بوده؛ رقابت بر سر بازار گازی این دریای استراتژیک برای ایران هر روز شدیدتر می‌شود. به‌طوری که میدان گازی پارس جنوبی یکی از بزرگ‌ترین منابع گازی مستقل جهان است که روی خط مرزی مشترک ایران و قطر در خلیج فارس قرار دارد و یکی از اصلی‌ترین منابع انرژی کشور به شمار می‌رود. مساحت این میدان ۹۷۰۰ کیلومترمربع است که سهم متعلق به ایران ۳۷۰۰ کیلومترمربع وسعت دارد. ذخیره گاز این بخش از میدان ۱۳/۵ تریلیون مترمکعب گاز به همراه ۱۸ میلیارد بشکه میعانات گازی است که حدود ۷/۵ درصد از کل گاز دنیا و نزدیک به نیمی از ذخایر گاز کشور را شامل می‌شود. هم‌اکنون توسعه ۲۴ فاز به‌منظور تولید ۷۹۰ میلیون مترمکعب گاز در روز از این میدان برنامه‌ریزی شده است. با بهره‌برداری و توسعه فازهای این میدان سهم درآمد خالص ملی کشور به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته و چشم‌انداز بدیع و قابل ملاحظه‌ای در رشد و شکوفایی صنایع کشور ایجاد خواهد شد که سهم صنایع فراساحلی در این زمینه بسیار حائز اهمیت است.

دریای خزر و منطقه پیرامونی آن هم از زمان فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۹۱، به‌دلیل وجود ذخایر عظیم نفت و گاز مورد توجه شدید محافل بین‌المللی قرار گرفته است. این دریا که ۷۰۰ مایل طول دارد، ۶ حوضچه مستقل نفتی را در خود جای داده است. اگرچه هنوز بیشتر منابع انرژی آن توسعه نیافته؛ اما چشم‌انداز گسترش ذخایر بالقوه و عظیم هیدروکربن بخشی از جاذبه‌های حوزه دریای خزر برای کشورهای حاشیه‌ای آن به‌شمار می‌رود. براساس آمارهای وزارت انرژی آمریکا، ذخایر اثبات‌شده انرژی در حوزه دریای خزر حدود ۱۱۲/۸ میلیارد بشکه نفت و ۲۵۵۹ تریلیون فوت مکعب گاز طبیعی است که با توجه به ساختارهای نفتی شناسایی شده در محدوده جنوبی دریای خزر میزان ذخایر محتمل هیدروکربنی این ناحیه از دریای خزر، حدود ۱۵ میلیارد بشکه نفت و ۱۱ تریلیون مترمکعب گاز طبیعی تخمین زده شده است. با توجه به پتانسیل‌های عظیم دریای خزر، کشور ایران می‌تواند با سرمایه‌گذاری در بخش صنایع فراساحل خود، از ذخایر عظیم هیدروکربنی این منطقه در رشد و شکوفایی هر چه بیشتر کشور استفاده کند.



۷-۲. جایگاه صنعت نفت ایران و اهمیت خلیج فارس و تنگه هرمز در مبادله انرژی و تأمین

منابع نفت و گاز جهان

قبل از پرداختن به جایگاه و اهمیت خلیج فارس و تنگه هرمز در مبادله انرژی در مقیاس جهانی لازم است به وضعیت صنعت نفت ایران در شرایط کنونی پرداخته شود.

الف) صنعت نفت ایران

باید اذعان داشت که صنعت نفت ایران مهمترین صنعت این کشور است. در سال ۲۰۰۱ ایران چهارمین تولیدکننده نفت خام جهان بود. طبق برآوردهای مجله نفت و گاز، تا ژانویه ۲۰۱۱، ذخایر قطعی نفت ایران در حدود ۱۳۷ میلیارد بشکه می‌شود که حدود ۱۰ درصد کل ذخایر جهان است و همچنین ایران دارای ۱۰۴۵ تریلیون فوت مکعب ذخایر گاز طبیعی است که حدود ۱۶ درصد از ذخایر کل جهان است. در پایان سال ۲۰۰۸ میزان تولید نفت ایران ۴,۳۲۵,۰۰۰ بشکه برآورد شده است. همچنین تولید گاز ایران در همین زمان میزان تولید گاز نیز ۱۱۶,۳ میلیارد مترمکعب است. در سال ۱۳۸۹ تولید نفت و گاز در ایران ارزشی بالغ بر ۲۱۷ میلیارد دلار داشته است که بعد از سال ۱۳۸۹ و با تحریم صنایع نفت ایران، تولید نفت به کمتر از یک میلیون بشکه در پایان سال ۱۳۹۱ رسید.

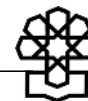
در طول دو دهه گذشته تاکنون و تا پیش از افزایش تحریم‌های بین‌المللی علیه صنعت نفت و گاز ایران و به‌ویژه طرح توسعه فازهای مشترک پارس جنوبی، شرکت ملی نفت ایران در بخش بالادستی قراردادهایی را با شرکت‌هایی توتال فرانسه، شل انگلیس، استات اویل هیدروی نروژ، انی ایتالیا، پتروبراس برزیل، رپسول اسپانیا، گازپروم و لوک اویل روسیه، پتروناس مالزی و اینپس ژاپن امضا کرده بود. با افزایش محدودیت‌های بین‌المللی و خروج شرکت‌های بزرگ نفت و گاز اروپایی و حتی آمریکایی از صنعت نفت ایران، شرکت‌های چینی همچون CNPC، ساینوپک، کاسل و سینوک قراردادهایی را با صنعت نفت ایران امضا کردند، اما شرکت‌های نفتی چینی یکی پس از دیگری به دلیل تأخیر در اجرای قراردادها و بعضاً وقت‌کشی، از پروژه‌های نفتی کنار گذاشته شدند. تشدید تحریم‌ها در سال ۱۳۹۰، سبب شد تا صادرات نفت ایران رو به کاهش گذارد و در مقابل درآمدهای حاصل از آن نیز به شدت افت کند. از طرف دیگر، شرکت‌های نفتی بین‌المللی (IOC) در سطح جهان، به علت اعمال تحریم‌ها علیه تهران اجازه ندارند با ایران همکاری کنند. در عین حال، شرایط مذکور مبین این مطلب است که چشم‌انداز کلی صنعت نفت و گاز ایران روند نزولی را طی خواهد کرد.

باید توجه داشت که بدون ارتقای اساسی تجهیزات صنعت نفت، تولید نفت ایران در میادین اصلی آنکه عمر برخی از آنها به دهه ۱۹۲۰ میلادی بازمی‌گردد، با روند نزولی شدیدی روبرو خواهد بود. برای حفظ سهم تولید و فروش در بازار جهانی، ایران نیازمند حدود ۱۲۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری در صنعت نفت است که دستکم نیمی از آن باید از خارج تأمین شود. ایران طی سالیان اخیر به‌طور

میانگین سالیانه فقط ۳ میلیارد دلار برای سرمایه‌گذاری در بخش صنعت نفت اختصاص داده که از یک‌سوم میزان لازم برای حفظ رشد تولید مکفی کمتر است. این در حالی است که هزینه‌های عمومی دولت در سال جاری ۲۱ درصد افزایش یافته و به ۲۱۳ میلیارد دلار رسیده است. ایران از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۹ حدود ۲۰ میلیارد دلار سرمایه از بانک‌ها و شرکت‌های خارجی جذب کرده است. واحد اطلاعات اقتصادی اکونومیست در گزارش ماه مه خود شاخص ریسک سرمایه‌گذاری در ایران در سال ۲۰۰۶ را ۴/۴۳ (از شاخص کل ۱۰) اعلام کرده است. این شاخص براساس یازده معیار فضای سیاسی (۳/۸)، ثبات اقتصادی (۵/۵)، فرصت‌های بازار (۵/۵)، بخش خصوصی (۳/۵)، سیاست جذب سرمایه‌گذاری خارجی (۳/۷)، تجارت خارجی (۳/۷)، نظام مالیاتی (۵/۲)، تأمین مالی (۳/۶)، بازار کار (۵/۲) و زیرساخت‌ها (۴/۷) محاسبه شده است. طبق اعلام منابع رسمی برای رسیدن به اهداف سند چشم‌انداز، صنعت نفت ایران نیازمند ۴۰۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری است. با این روند تولید و مصرف داخلی، ایران در سال ۲۰۱۵ دیگر نه تنها قادر به صدور نفت نخواهد بود، بلکه واردکننده آن نیز خواهد شد. بر اساس روند کنونی، ایران در بهترین حالت در حدود سال‌های ۲۰۲۰ و در بدترین حالت در سال ۲۰۱۵ واردکننده نفت خواهد شد. از سال ۱۹۸۰ مصرف انرژی به‌طور متوسط ۶/۴ درصد و تولید به‌طور متوسط ۵/۶ درصد در سال افزایش یافته است که البته این روند باید در حال افزایش باشد و این امر مستلزم رفع تحریم‌هاست.

البته تشدید تحریم صنعت نفت ایران با هدف محروم کردن کشور از درآمدهای نفتی بیش از یک‌سال است که صنعت نفت را شدیداً تحت تأثیر قرار داده است. بدیهی است رصد واقع‌بینانه وضع موجود می‌تواند در دستیابی به راهکارهای رفع و گذر از شرایط کنونی نقش بسیار عمده‌ای ایفا کند. بر این اساس، پیامدهای ناشی از اعمال تحریم‌های نفتی بر صنعت نفت ایران به‌صورت فهرست‌وار ارائه می‌شود. لازم به ذکر است که مسلماً تأثیر تحریم‌ها فقط به این موارد محدود نیست.

- طبق برخی گزارش‌ها، در پی این تحریم‌ها و کم‌شدن خرید نفت از ایران، فاصله بسیار زیادی بین برنامه پیش‌بینی شده و عملکرد واقعی تولید دیده می‌شود. بر این اساس درآمد کشور و همچنین شرکت ملی نفت ایران از محل فروش نفت خام کاهش یافته است. در بخش سرمایه‌گذاری پروژه‌های نفتی، این کاهش چشمگیرتر است. حجم عظیمی از سرمایه‌گذاری‌های شرکت ملی نفت ایران در حال حاضر در پارس جنوبی انجام می‌شود که در نتیجه به تولید نرسیدن فازها، بازپرداخت تعهدات مالی فشار عظیمی به ساختار مالی شرکت ملی نفت ایران وارد کرده است. عدم بازگشت درآمد حاصل از تولیدات و صرف این منابع در پروژه‌های در دست اقدام، یکی از تنگناهای شرکت ملی نفت ایران در توسعه هرچه سریع‌تر این میدان مشترک است. موضوعی که در صورت اصلاح می‌توانست تا توسعه کامل این میدان نقش بسزایی در بهبود روند کار ایجاد کند. با توجه به شرایط کنونی حتی در صورت



به ثمر رسیدن پروژه‌های در دست اجرا و با وجود صرف وقت و هزینه زیاد، به ناچار باید بین عدم تولید از این میادین یا کاهش تولید از سایر میادین یکی را انتخاب کرد.

- تحریم فروش برخی اقلام خاص و همچنین دادوستد با ایران، منجر به بروز مشکلات عدیده در تأمین بسیاری از کالاهای ضروری صنعت نفت شده است. ازسوی دیگر حتی در صورت دورزدن تحریم‌ها، اقلام مورد نیاز مهم که گاهی از تکنولوژی روز نیز برخوردار نیستند با هزینه‌های بیشتر و در زمان طولانی‌تر در اختیار پروژه‌ها قرار می‌گیرند. اگرچه در برخی موارد نیز عملاً کالاهای مورد نیاز قابل تأمین نبوده و باعث رکود پروژه‌ها شده است که این موضوع در پروژه‌های بسیار اولویت‌دار نیز به خوبی قابل مشاهده است. به‌طور مثال مشکلاتی مانند تأمین دکل یا سایر اقلام مورد نیاز حفاری و همچنین مشکل تأمین سایر کالاهای مهم پروژه باعث شده که امکان بهره‌برداری از هیچ‌یک از فازهای پارس جنوبی طی سال‌های اخیر فراهم نشود.

- با توجه به کاهش صادرات، تولید از برخی چاه‌ها متوقف یا در حد اندک است. اثر منفی چنین اقداماتی می‌تواند به عدم تحقق اهداف تولید در صورت لغو تحریم‌ها منجر شود. زیرا برای حفظ تولید قبلی مخزن و تولید از چاه‌ها با روند قبلی، نیاز به صرف هزینه‌های بعدی برای انگیزش چاه یا حفر چاه‌های جایگزین و... وجود خواهد داشت.

ب) وضعیت پالایشگاه‌های ایران

۱. پالایشگاه اصفهان

از دو پالایشگاه شماره یک و دو با ظرفیت‌های مساوی یک صد هزار بشکه در روز تشکیل شده است. پالایشگاه اول، در بهمن‌ماه ۱۳۵۸ آغاز به کار کرد و به فاصله ۶ ماه بعد نیز بخش دوم در سال ۱۳۵۹ راه‌اندازی شد. محل این پالایشگاه، حدود ۱۶ کیلومتری شمال اصفهان در مسیر جاده اصفهان به تهران واقع شده و باتوجه به فاصله کمتر از ده کیلومتری با شهرهای پرجمعیت خمینی شهر، شاهین شهر و شهرک منتظری عملکرد بهینه آن از نقطه نظر مسائل زیست محیطی حائز اهمیت است. خوراک نفت‌خام این پالایشگاه از حوزه‌های نفتی مارون و شادگان به وسیله خطوط لوله تأمین می‌شود. سوخت مصرفی این پالایشگاه، از دو نوع سوخت مایع و گاز که شامل گازهای پالایشگاه، مواد تولیدی سبک و نامرغوب و سوخت سنگین طراحی شده است.

۲. پالایشگاه اراک

پالایشگاه اراک با توجه به امکانات تأمین نوع نفت‌خام و مواد تشکیل‌دهنده آن، همچنین نیاز مناطق مصرف با ظرفیت ۱۵۰ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۷۲ با ضریب پیچیدگی نسبتاً بالا در ۲۲ کیلومتری جنوب غربی شهر اراک (روستای شازند) طراحی و راه‌اندازی شده است. خوراک نفت‌خام این پالایشگاه از حوزه‌های نفتی مارون از طریق خط لوله ۳۰، ۳۲ و ۳۶ اینچی تأمین می‌شود.

سوخت این پالایشگاه شامل سوخت گاز از جمله گازهای جمع‌آوری شده از واحدهای پالایش، گاز طبیعی و بنزین واحد کاهش گرانشی (به دلیل مشخصات نامطلوب کیفی) و سوخت مایع سنگین تأمین می‌شود. پالایشگاه اراک به دلیل داشتن واحد سی.سی.آل می‌تواند بنزین بدون سرب تولید کند.

۳. پالایشگاه آبادان

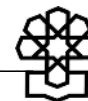
پالایشگاه آبادان با ظرفیت ۶۳۰ هزار بشکه در روز بزرگ‌ترین پالایشگاه جهان و تنها مؤسسه عظیم ایران و پایه انتقال فناوری به همه صنایع کشور قبل از پایان جنگ عراق علیه ایران بوده است. در طول جنگ صدمات زیادی به این پالایشگاه وارد و پس از خاتمه جنگ با توجه به موازنه تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی در کشور تعداد زیاد واحدهای آن بازسازی و احداث شد و تعداد دیگری در دست مطالعه است. قبل از جنگ محصولات این پالایشگاه نه تنها نیاز داخلی را تأمین که مقداری نیز به خارج صادر می‌شد. هم‌اکنون ظرفیت تصفیه نفت خام روزانه این پالایشگاه حدود ۴۵۰ هزار بشکه است که بزرگ‌ترین پالایشگاه منطقه به شمار می‌رود. خوراک این پالایشگاه از مجموع ۴۵۰ هزار بشکه ارسالی به پالایشگاه ۱۵۰ هزار بشکه نفت خام شیرین از حوزه اهواز - آسماری با خط لوله، ۱۳۰ هزار بشکه نفت خام ترش مخلوط مناطق مرکزی توسط خط لوله و ۱۷۰ هزار بشکه نفت خام ترش و سنگین صادراتی با خط لوله به پالایشگاه ارسال می‌شود. سوخت این پالایشگاه نیز از گازهای پالایشگاهی، نفت کوره، گاز طبیعی آغاجاری و گاز مایع تأمین می‌شود.

۴. پالایشگاه بندرعباس

این پالایشگاه به منظور تأمین قسمتی از فرآورده‌های نفتی مورد نیاز کشور به ویژه مواد میان تقطیر و بنزین با ظرفیت اسمی ۲۳۲ هزار بشکه در روز احداث شد که شامل ۲۲۰ هزار بشکه نفت خام و ۱۲ هزار بشکه مایعات گازی سرخون است. با توجه به محدود بودن ذخایر نفت خام سبک کشور، طراحی پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۸۴ این پالایشگاه را قادر ساخته تا روزانه ۲۶۰ هزار بشکه نفت خام، ۲۰ هزار بشکه میعانات گازی را فرآوری و محصول آن را از طریق شبکه خطوط لوله و اسکله نفتی احداث شده صادر کند. خوراک نفت خام این پالایشگاه از جزیره خارک و به وسیله نفتکش تأمین می‌شود. سوخت این پالایشگاه نیز از هر دو نوع سوخت مایع و گاز است.

۵. پالایشگاه کرمانشاه

پالایشگاه کرمانشاه با ظرفیت ۱۵ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۵۰ بر اساس مشخصات فنی میدان‌های نفتی کنار رودخانه قره سو و در داخل شهر کرمانشاه با ضریب پیچیدگی طراحی، احداث و راه‌اندازی شد. از نظر موقعیت آب و هوایی این منطقه سردسیر است و دمای آن در زمستان تا منفی سی درجه سانتیگراد کاهش می‌یابد. خوراک این پالایشگاه در زمان طراحی از چاه‌های نفتی شرات



با خط لوله ۱۸ اینچی به طول ۲۶۰ کیلومتر به پالایشگاه ارسال می‌شود. در پی شرارت‌های رژیم بعث عراق در سال ۱۳۵۹ و به دلیل اشغال چاه‌ها، ارسال نفت خام به پالایشگاه قطع و کار پالایشگاه عملاً متوقف شد. به منظور راه‌اندازی مجدد، خط لوله آفرینه - کرمانشاه به قطر ۱۶ اینچ و به طول ۱۷۲ کیلومتر احداث و در آبان‌ماه ۱۳۶۲ به بهره‌برداری رسید. در سال ۱۳۷۰ نیز نفت خام سرکان - ماله کوه از طریق همین خط لوله با نفت خام اهواز - آسماری مخلوط و برای تصفیه به پالایشگاه ارسال شد. هم‌اکنون خوراک پالایشگاه شامل هر سه نوع خوراک نفت شهر، اهواز - آسماری و سرکان - ماله کوه است. با توجه به تغییرات نفت خام، کنترل شرایط فرآیندی برای پالایشگاه مشکل بوده که سبب نوسان در مقدار فرآورده‌ها، سوخت و ضایعات شده است. برای اجتناب از بروز مشکلات ناشی از این موضوع، می‌توان نفت خام دریافتی از هر منبع را به صورت مجزا ذخیره و به تفکیک وارد پالایشگاه کرد یا با افزایش تعداد همزن‌ها نفت خام خوراک را به صورت مخلوط یکنواخت از نفت خام‌های مختلف درآورد و به پالایشگاه ارسال کرد.

۶. پالایشگاه تهران

بررسی تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی در شمال کشور موجب شد ابتدا پالایشگاه شماره یک تهران با ظرفیت طراحی ۱۰۰ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۴۷ و به دنبال آن در سال ۱۳۵۲ پالایشگاه شماره دو با ظرفیت طراحی روزانه ۱۲۵ هزار بشکه در کنار پالایشگاه شماره یک در جنوب شهر تهران با ضریب پیچیدگی متوسط احداث و راه‌اندازی شد. عملکرد بهینه این پالایشگاه از نظر مسائل زیست‌محیطی بسیار مهم و حیاتی است. خوراک نفت خام این پالایشگاه از حوزه‌های نفتی اهواز - آسماری، مارون و شادگان به وسیله خط لوله تأمین می‌شود.

۷. پالایشگاه شیراز

مطالعه و بررسی و مصرف فرآورده‌های نفتی و نفت خام مورد نیاز در جنوب کشور موجب شد که پالایشگاه شیراز را شرکت Universal oil product با ظرفیت روزانه ۴۰ هزار بشکه در روز کارکرد، طراحی کرد و شرکت ایتالیایی Snam progett با نظارت شرکت ملی نفت ایران در سال ۱۳۵۲ آن را بهره‌برداری کرد. در جریان جنگ تحمیلی تغییرات بسیاری برای بهبود روش‌های تولید و افزایش فرآورده‌ها اعمال شد که طراحی، ساخت، نصب و بهره‌برداری از واحد قیر دمیده و تولید قیر باتری برای اولین بار در ایران از این جمله است. ظرفیت طراحی پالایشگاه شیراز روزانه ۴۰ هزار بشکه و ظرفیت بالقوه آن روزانه ۵۰ هزار بشکه نفت خام به اضافه ۷ هزار بشکه میعانات گاز است. با نصب و راه‌اندازی یک کوره جدید در واحد تقطیر ظرفیت این پالایشگاه حدود ۳۵ درصد افزایش یافته است. نفت خام مورد نیاز این پالایشگاه به وسیله یک خط لوله‌ای به طول ۲۳۰ کیلومتر از منابع نفتی گچساران تأمین می‌شود. بر اساس بررسی‌های فنی - اقتصادی، از سال ۱۳۷۶ روزانه به طور متوسط ۴۰۰۰ بشکه میعانات گازی میادین سرخون و ماله کوه به نفت خام خوراک این پالایشگاه تزریق و این

موضوع سبب افزایش فرآورده‌های میان تقطیر و در نتیجه افزایش ضریب بازدهی پالایشگاه می‌شود.

۸. پالایشگاه تبریز

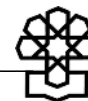
مطالعه و بررسی مقدار تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی در کشور، همچنین تأمین نفت خام، توزیع بهینه فرآورده‌های نفتی و سایر تسهیلات جانبی موجب شد تا پالایشگاه تبریز با طراحی ۸۰ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۵۶ احداث و راه‌اندازی شود. این پالایشگاه در ۱۵ کیلومتری جنوب غربی تبریز واقع شده و شرکت U.O.P آن را طراحی کرده است. در سال ۱۳۷۲ با انجام تعمیراتی در واحد تقطیر ظرفیت پالایشگاه به ۱۲۰ هزار بشکه در روز افزایش یافت. ولی استفاده از واحدهای پایین‌دستی تاکنون میسر نشده است. خوراک نفت خام این پالایشگاه نیز از حوزه‌های اهواز - آسماری و شادگان توسط خط لوله تأمین می‌شود.

۹. پالایشگاه لاوان

به‌منظور تأمین فرآورده‌های مورد نیاز بنادر ساحلی، همچنین سوخت کشتی‌هایی که در خلیج فارس تردد می‌کردند، پالایشگاه لاوان با ظرفیت طراحی ۲۰ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۵۵ به‌عنوان پالایشگاهی با ضریب پیچیدگی کم در جزیره لاوان احداث و راه‌اندازی شد. متعاقب آن در سال ۱۳۷۳ دستگاه‌های مراکز برای شیرین کردن نفت، همچنین نمک‌زدایی به واحدهای پالایشی این پالایشگاه اضافه شد و ظرفیت آن به ۳۰ هزار بشکه در روز افزایش یافت. خوراک نفت خام این پالایشگاه از حوزه‌های نفتی فلات قاره به‌وسیله خط لوله ۱۰ اینچی به طول حدود یک کیلومتر تأمین می‌شود. از گاز مایع، نفت گاز و نفت کوره به‌عنوان سوخت در پالایشگاه لاوان استفاده می‌شود. در نهایت با مقایسه ارقام مربوط به تعداد کارکنان، میزان برق مصرفی، میزان سوخت به‌کار رفته، ظرفیت تولید هر پالایشگاه و محاسبه و مقایسه کارایی و بهره‌وری این پالایشگاه که به شرح آن نمی‌پردازیم، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که پالایشگاه تبریز و شیراز از پالایشگاه‌های دیگر کارآتر است که تبریز مقام اول را در این باره به خود اختصاص داده است. با توجه به مسائل مطرح شده به بیان راهکارهایی به منظور ارتقای وضعیت کنونی پالایشگاه‌ها پرداخته شده تا با به کارگیری آنها شاهد بازدهی و کارایی بیشتر پالایشگاه‌های کشور بود.

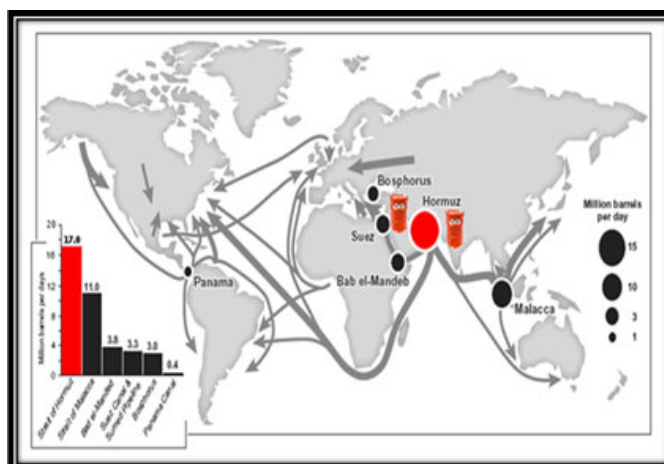
۸. اهمیت خلیج فارس و تنگه هرمز در مبادله انرژی و تأمین منابع نفت و گاز جهان

اهمیت استراتژیک تنگه هرمز با توجه به عبور حجم بالا و غیرقابل جایگزین حامل‌های انرژی از آن غیرقابل انکار است. این مسئله با توجه به عرض کم مناطق قابل کشتیرانی در این تنگه که چیزی در حدود ۳ کیلومتر برای هر یک از خطوط رفت و برگشت است و از میان جزیره‌های ایرانی می‌گذرد اهمیت تسلط بر این منطقه را دوچندان می‌نمایاند. در سال ۲۰۱۱، مجموع نفت تولیدی جهان در



حدود ۸۸ میلیون بشکه در روز بود که بیش از نیمی از آن از طریق تانکرها از مسیرهای ثابت دریایی حمل شده است. از نظر ترانزیت نفت، تنگه هرمز (محل خروج از خلیج فارس) و تنگه مالاکا (مرتبط‌کننده اقیانوس هند و آرام) از استراتژیک‌ترین گذرگاه‌های آبی جهانند. به‌طورکلی، بازار بین‌المللی انرژی به حمل‌ونقل مطمئن و ایمن وابسته است. انسداد یک گذرگاه (حتی به‌طور موقتی) می‌تواند منجر به افزایش قابل توجه هزینه‌های انرژی در کل شود. تنگه هرمز با توجه به عبور روزانه ۱۷ میلیون بشکه نفت در سال ۲۰۱۱ مهمترین گذرگاه آبی جهان است. این درحالی است که میزان نفت منتقل شده از این تنگه بین سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۹ بین ۱۶-۱۵/۵ میلیون بشکه در روز بود. نفت منتقل شده از این تنگه در سال ۲۰۱۱ حدود ۳۵ درصد کل محموله‌های نفتی جهانی بوده است. به‌طور متوسط در سال ۲۰۱۱، روزانه ۱۴ تانکر بزرگ نفتی به سمت دریای عمان از این تنگه عبور کرده که به همین میزان تانکر خالی برای بارگیری نفت با عبور از این تنگه وارد خلیج فارس شده‌اند. بیش از ۸۵ درصد صادرات این محموله‌های نفتی به سمت بازارهای آسیایی (چین، ژاپن، کره جنوبی و هند) ارسال می‌شود. طول این آبراه ۱۵۸ کیلومتر و عرض بین ۵۶ تا ۱۸۰ کیلومتر است. ژرفای تنگه هرمز به‌دلیل شیب تند کف آن از قسمت شمال به جنوب متغیر است. به‌طوری‌که نزدیکی جزیره لارک، در حدود ۳۶ متر و در ساحل جنوبی و در نزدیکی شبه جزیره مسندم ۱۸۰ متر است. قوس آن رو به شمال و به‌طرف درون فلات ایران قرار دارد و در نتیجه بیشترین خط ساحلی آن در راستای کرانه‌های ایران قرار گرفته است. باریک‌ترین نقطه این تنگه ۲۱ مایل است که عمق ساحل عمان از ساحل ایران بیشتر است. اما در مسیرهای منتهی به تنگه هرمز از سمت خلیج فارس، تنها ۲ مسیر قابل عبور کشتی‌های بزرگ وجود دارد که عرض هرکدام ۲ مایل بوده و به‌صورت مسیرهای جداگانه رفت‌وبرگشت از آن استفاده می‌شود که هر دو مسیر در سواحل دریایی و تحت کنترل ایران قرار دارد. نقشه ۱ میزان عبور نفت خام از تنگه‌های استراتژیک دنیا در سال ۲۰۱۱ را تبیین می‌کند.

نقشه ۱. میزان عبور نفت خام از تنگه‌های استراتژیک دنیا در سال ۲۰۱۱



مأخذ: اداره اطلاعات انرژی آمریکا، ۲۰۱۲.

در مجموع، عمق و عرض این تنگه برای عبور بزرگ‌ترین تانکرهای نفتی کافی است و حدود دوسوم نفت انتقالی توسط تانکرهای با ظرفیت بالای ۱۵۰ هزار تن حمل می‌شود. برای تأکید بر تبیین بیشتر اهمیت تنگه هرمز و سواحل ایران به دلیل عمق کافی برای سوپرتانکرها، ارائه دسته‌بندی تانکرهای نفتی ضروری است. زیرا تانکرهای بزرگ و سوپر تانکرها فقط از سواحل مرز ایران قابلیت جابجایی دارند که جدول ۲ دسته‌بندی ظرفیت تانکرهای عبوری از تنگه هرمز را تبیین می‌کند.

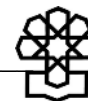
جدول ۲. دسته‌بندی ظرفیت تانکرهای عبوری از تنگه هرمز

ظرفیت	نام تانکر
۶۰-۱۰۰ هزار تن	پاناما کس
۸۰-۱۲۰ هزار تن	آفرامکس
۱۲۰-۲۰۰ هزار تن	سونز مکس
۲۰۰-۳۲۰ هزار تن	تانکرهای خیلی بزرگ (VLCC)
بیش از ۳۲۰ هزار تن	سوپر تانکرها (فوق العاده بزرگ ULCC)

مأخذ: اداره اطلاعات انرژی آمریکا، ۲۰۱۲.

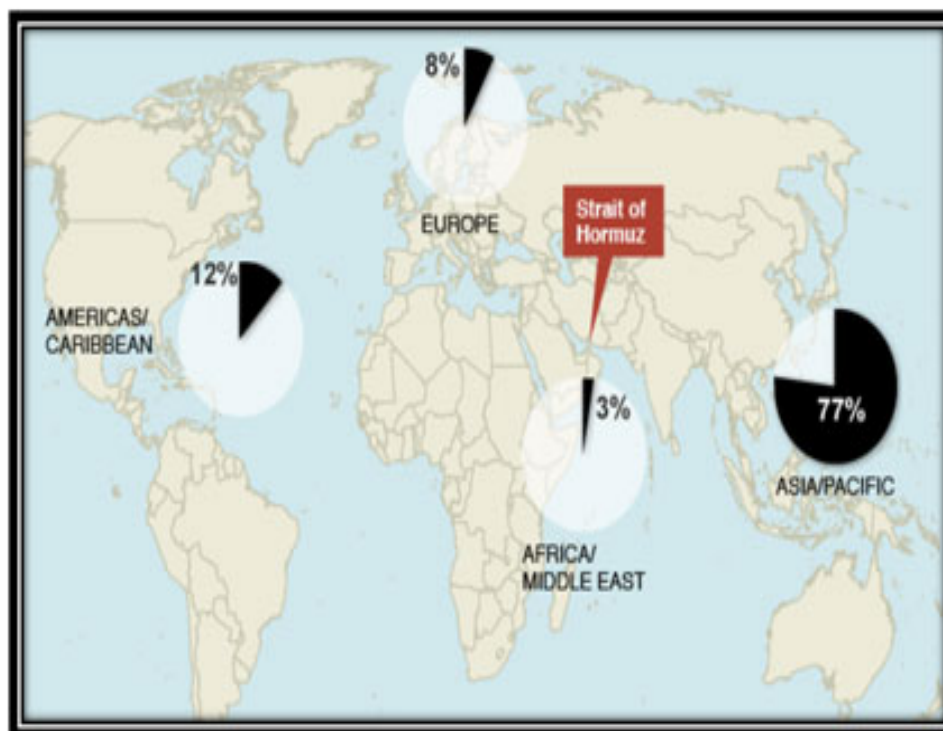
براساس آمار اداره اطلاعات انرژی آمریکا (EIA)، روزانه ۱۵/۵ تا ۱۷ میلیون بشکه نفت خام از منطقه خلیج فارس عمدتاً به مقصد ژاپن، آمریکا، اروپای غربی و دیگر کشورهای آسیایی صادر می‌شود که تمام آن از تنگه هرمز عبور می‌کند. این بجز حجم عظیم فرآورده‌های نفتی، گاز مایع و مایحتاج کشورهای منطقه است که از این تنگه عبور می‌کند. درواقع براساس آمارهای موجود در حدود ۹۰ درصد صادرات نفت تولیدکنندگان خلیج فارس توسط تانکرهای نفتی از این مسیر عبور می‌کند و بسته شدن تنگه هرمز به معنای توقف ۹۰ درصد صادرات نفت کشورهای منطقه و توقف ۵۰ درصد معاملات تجاری بسیاری از این کشورها خواهد بود.

امروزه عمده‌ترین دلیل اهمیت خلیج فارس برای کشورهای غربی به وجود ذخایر عظیم گازی و نفتی در این منطقه بازمی‌گردد. خلیج فارس دارنده بیش از ۴۸ درصد ذخایر اثبات شده نفت جهان است و ۳۵ درصد تجارت جهانی نفت را در اختیار دارد. در سال ۲۰۱۱ کشورهای خلیج فارس (ایران، عراق، کویت، قطر، عربستان، امارات متحده عربی) در حدود ۳۱/۳ درصد نفت جهان را تولید کردند. این درحالی‌که است که این کشورها ۴۷ درصد (۷۸۴ میلیارد بشکه) از ذخایر نفت خام جهان را در مالکیت خود دارند. کل صادرات کشورهای حاشیه خلیج فارس در سال ۲۰۱۱ حدود ۱۹ میلیون بشکه در روز بود که از این میزان ۱۷ میلیون بشکه آن از طریق تنگه هرمز (معادل یک‌پنجم تقاضای جهانی) صادر شده و بقیه آن از طریق



خطوط لوله نفتی ترکیه به مدیترانه و از عربستان به دریای سرخ منتقل شده است. براساس گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا، در سال ۲۰۱۱ در حدود ۷۷ درصد نفت خام عبوری از تنگه هرمز به مقصد بازار آسیا بوده است. درحالی‌که سایر بازارها نظیر اروپا، خاورمیانه، آفریقا، آمریکا (حوزه کارائیب) به‌ترتیب سهمی در حدود ۸، ۳ و ۱۲ درصد را به خود اختصاص داده‌اند. در این سال میزان واردات ایالات متحده آمریکا از طریق تنگه هرمز در حدود ۱/۷ میلیون بشکه در روز بوده است که بیش از ۹ درصد تقاضای نفت خام این کشور را شامل می‌شود. کشور کانادا در سال ۲۰۱۱ بیش از ۱۰۴ هزار بشکه در روز واردات از طریق تنگه هرمز داشته است که بیش از ۵ درصد تقاضای نفت خام این کشور را دربرمی‌گیرد. همچنین میزان واردات نفت خام کشورهای برزیل، باهاما و اروپا از طریق تنگه هرمز به‌ترتیب ۹۵ هزار، ۲۴ هزار و ۶ هزار بشکه در روز برآورد شده است که به‌ترتیب ۴، ۶۵ و ۷۵ درصد تقاضای نفت خام مصرفی این کشورها را شامل می‌شده است. درمجموع حدود دوسوم نفت انتقالی توسط تانکروهای با ظرفیت بالای ۱۵۰ هزار تن از این تنگه حمل می‌شود. برای تأکید بر تبیین بیشتر اهمیت تنگه هرمز و سواحل ایران به‌دلیل عمق کافی برای سوپرتانکرها، ارائه دسته‌بندی تانکروهای نفتی ضروری است. نقشه ۲ سهم هر یک از بازارهای منطقه‌ای نفت خام از صادرات نفت خام عبوری از تنگه هرمز را بیان می‌کند. همچنین جداول ۳ و ۴ میزان واردات نفت خام حوزه کارائیب، آمریکا و منطقه آسیا پاسفیک از طریق تنگه هرمز در سال ۲۰۱۱ را تبیین می‌کند.

نقشه ۲. سهم هر یک از بازارهای منطقه‌ای نفت خام از صادرات نفت خام عبوری از تنگه هرمز



مأخذ: همان.

جدول ۳. میزان واردات نفت خام حوزه کارائیب و آمریکا از طریق تنگه هرمز در سال ۲۰۱۱

میزان واردات (هزار بشکه در روز)	درصد از تقاضا	
آمریکا	۱۷۰۰	۹
کانادا	۱۰۴	۵
برزیل	۹۵	۴
باهاماس	۲۴	۶۵
آروبا	۶	۷۵
مجموع	۱۹۲۹	-

مأخذ: همان.

جدول ۴. میزان واردات نفت خام منطقه آسیا پاسفیک از طریق تنگه هرمز در سال ۲۰۱۱

میزان واردات (هزار بشکه در روز)	درصد از تقاضا	
ژاپن	۲۸۰۰	۶۴
چین	۲۲۰۰	۲۳
هند	۲۲۰۰	۷۱
کره جنوبی	۲۱۰۰	۹۲
سنگاپور	۸۸۱	۸۲
تایوان	۴۶۶	۴۹
تایلند	۴۶۰	۴۸
پاکستان	۱۹۲	۴۷
اندونزی	۱۸۶	۱۴
مالزی	۱۵۵	۳۰
فیلیپین	۱۴۶	۴۷
استرالیا	۹۴	۱۰
نیوزیلند	۴۱	۲۶
سريلانکا	۴۰	۳۸
بنگلادش	۲۰	۲۰
مجموع	۱۱۹۸۱	-

مأخذ: همان.

در میان کشورهای منطقه آسیا (منطقه پاسفیک) ژاپن بیشترین سهم را در نفت خام صادراتی از تنگه هرمز داشته و در سال ۲۰۱۱ بیش از ۲/۸ میلیون بشکه در روز نفت خام از این مسیر به ژاپن صادر شده است که در حدود ۶۴ درصد از نیاز مصرفی این کشور را تأمین می‌کند. پس از ژاپن ۳



کشور چین، هند و کره جنوبی در مراتب بعدی قرار داشته و میزان نفت خام دریافتی این کشورها از مسیر تنگه هرمز به ترتیب ۲/۲ میلیون، ۲/۲ میلیون و ۲/۱ میلیون بشکه در روز بوده است که به ترتیب بیش از ۷۱،۲۳ و ۹۲ درصد از تقاضای نفت خام این کشورها را شامل می‌شود. سایر کشورهای منطقه آسیا-پاسفیک به ترتیب اهمیت عبارتند از: سنگاپور، تایوان، تایلند، پاکستان، اندونزی، مالزی، فیلیپین، استرالیا، نیوزلند، سریلانکا و بنگلادش. منطقه اروپا در سال ۲۰۱۱ در حدود ۱/۳ میلیون بشکه در روز نفت خام از طریق تنگه هرمز وارد کرده است که ۹ درصد تقاضای نفت خام منطقه را دربرمی‌گیرد. کشورهای واردکننده منطقه به ترتیب شامل کشورهای هلند، فرانسه، ایتالیا، اسپانیا، یونان و انگلیس می‌شود (جدول ۵).

جدول ۵. میزان واردات نفت خام منطقه اروپا از طریق تنگه هرمز در سال ۲۰۱۱

میزان واردات (هزار بشکه در روز)	درصد از تقاضا	
۳۲۷	۳۲	هلند
۱۶۰	۹	فرانسه
۱۰۵	۷	ایتالیا
۵۹	۴	اسپانیا
۲۸	۷	یونان
۹	۱	انگلیس

مأخذ: همان.

در منطقه خاورمیانه - آفریقا میزان واردات آفریقای جنوبی در سال ۲۰۱۱ از طریق تنگه هرمز حدود ۲۲۱ هزار بشکه در روز بوده است که بیش از ۴۰ درصد تقاضای نفت خام این کشور را شامل می‌شود. به‌طور کلی سهم کشورهای منطقه خاورمیانه - آفریقا نیز به شرح جدول ۶ است.

جدول ۶. میزان واردات نفت خام منطقه خاورمیانه - آفریقا از طریق تنگه هرمز در سال ۲۰۱۱

میزان واردات (هزار بشکه در روز)	درصد از تقاضا	
۲۲۱	۴۰	آفریقای جنوبی
۳۳	۴۳	کنیا
۵	۱۴	تانزانیا
۳	کمتر از ۱	مصر
۳	کمتر از ۱	ترکیه
۷۳	-	نامشخص

مأخذ: همان.

علاوه بر عبور نفت خام از این تنگه، مقادیر قابل توجهی LNG نیز توسط قطر از طریق این مسیر به بازارهای جهانی صادر می‌شود. در سال ۲۰۱۱ بیش از ۱۰۲ میلیارد مترمکعب (معادل ۷۵ میلیون تن) LNG از طریق این تنگه به بازارهای آمریکا، کانادا، مکزیک، آرژانتین، شیلی، بلژیک، فرانسه، ایتالیا، اسپانیا، ترکیه، انگلیس، چین، هند، ژاپن، کره جنوبی، تایوان و تایلند صادر شده است. در این سال منطقه آسیا پاسفیک با دریافت حدود ۴۹ میلیارد مترمکعب LNG بزرگ‌ترین بازار صادراتی قطر به‌شمار رفته و پس از آن بازارهای اروپا و آمریکا به‌ترتیب با دریافت ۴۳/۴ میلیارد مترمکعب و ۸/۲ میلیارد مترمکعب در رده‌های بعدی قرار دارند. LNG وارداتی بازارهای آسیا، اروپا و آمریکا از تنگه هرمز در سال ۲۰۱۱ به‌ترتیب بیش از ۲۳/۵، ۴۷/۸ و ۲۹ درصد از کل LNG وارداتی این مناطق را شامل می‌شود. LNG وارداتی بلژیک از تنگه هرمز بیش از ۹۲/۴ درصد از کل LNG وارداتی این کشور را شامل می‌شود.

همچنین LNG وارداتی انگلیس از تنگه هرمز بیش از ۸۶/۵ درصد از کل LNG وارداتی این کشور را شامل می‌شود. درواقع در زمینه واردات LNG از تنگه هرمز میزان وابستگی بازار اروپا به‌مراتب بیشتر از بازارهای آمریکا و آسیاست، درحالی‌که در زمینه انتقال نفت خام میزان وابستگی بازار آسیا به‌مراتب بیشتر از اروپا و آمریکاست (نمودار ۱).

کشور	میزان صادرات (میلیون دلار)
آمریکا	2.5
آلمان	2.1
ژاپن	1.8
بریتانیا	0.7
فرانسه	0.5
ایتالیا	0.3
کره	0.2
اسپانیا	0.1
ترکیه	0.5
اتریش	21.9
سنگاپور	0.7
چین	3.2
هند	13
ژاپن	15.8
کره	11.1
کانادا	5.3
نیوزیلند	0.3

براساس پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، میزان خالص مبادلات بین منطقه‌ای نفت خام در افق ۲۰۳۵ به میزان قابل توجهی افزایش یافته و از ۳۶/۷ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۸ به بیش از ۴۸/۱ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۳۵ خواهد رسید. در این میان میزان وابستگی اروپا به واردات به میزان قابل توجهی افزایش یافته و سهم مبادلات بین منطقه‌ای از کل تقاضای این منطقه از حدود ۶۴ درصد به بیش از ۸۰ درصد خواهد رسید. میزان وابستگی کشورهای در حال توسعه آسیایی نظیر چین و هند نیز به واردات به میزان قابل توجهی افزایش یافته و سهم مبادلات بین منطقه‌ای از کل تقاضای این منطقه از حدود ۵۵ درصد به بیش از ۸۳ درصد خواهد رسید (جدول ۷).

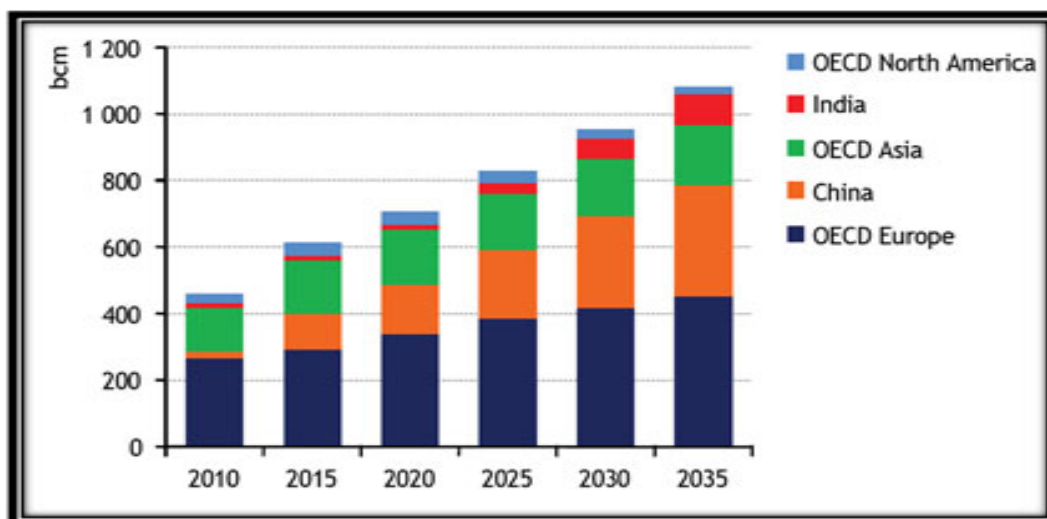
جدول ۷. چشم‌انداز خالص مبادلات بین منطقه‌ای نفت خام طی دوره ۲۰۰۸-۲۰۳۵

	2009		2020		2035	
	mb/d	Share of primary demand*	mb/d	Share of primary demand*	mb/d	Share of primary demand*
OECD	-23.0	55%	-22.8	57%	-17.8	50%
North America	-8.4	38%	-8.1	38%	-4.4	23%
United States	-10.4	59%	-10.3	60%	-7.8	52%
Europe	-8.2	64%	-8.9	74%	-8.3	80%
Pacific	-6.4	91%	-5.8	91%	-5.1	92%
Japan	-4.0	100%	-3.4	99%	-2.8	99%
Non-OECD	26.5	43%	27.6	39%	23.9	30%
E. Europe/Eurasia	8.8	66%	9.1	65%	9.2	63%
Caspian	2.3	80%	3.7	83%	4.3	83%
Russia	7.5	73%	6.6	70%	6.1	67%
Asia	-9.0	55%	-14.8	68%	-25.0	83%
China	-4.3	53%	-8.0	68%	-12.8	84%
India	-2.2	73%	-3.4	81%	-6.7	90%
Middle East	18.3	74%	23.3	74%	28.9	76%
Africa	7.0	70%	6.5	66%	6.5	63%
Latin America	1.4	21%	3.5	37%	4.3	41%
Brazil	-0.1	2%	1.9	43%	2.7	51%
World**	36.7	44%	42.1	46%	48.1	49%
European Union	-10.0	82%	-10.1	89%	-9.0	94%

همچنین براساس پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی میزان خالص واردات گاز طبیعی مناطق مصرف‌کننده در افق ۲۰۳۵ به میزان قابل توجهی افزایش یافته و میزان مبادلات بین منطقه‌ای گاز طبیعی از طریق خط لوله و LNG طی دوره ۲۰۰۸-۲۰۳۵ به ترتیب به میزان ۳۳۰ میلیارد مترمکعب و ۲۹۰ میلیارد مترمکعب در سال افزایش یافته و سهم LNG از کل تجارت جهانی گاز به حدود ۵۰ درصد خواهد رسید (نمودار ۲).



نمودار ۲. چشم‌انداز خالص واردات مناطق عمده مصرف‌کننده گاز طبیعی در افق ۲۰۰۸-۲۰۳۵



مأخذ: همان.

لذا با توجه به وضعیت موجود بازار نفت و گاز و نیز چشم‌انداز آتی تقاضا و واردات نفت خام و گاز طبیعی، انتظار می‌رود نفت تولیدی خلیج فارس و همچنین تنگه هرمز همچنان نقش استراتژیکی خود را حفظ کنند. در ذیل برخی موارد کلیدی درباره اهمیت تنگه هرمز و نفت خام ایران مورد اشاره قرار گرفته است:

- تنگه هرمز مهمترین گذرگاه جهان است که در سال ۲۰۱۱ روزانه حدود ۱۷ میلیون بشکه نفت و طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۰ روزانه بین ۱۵/۵-۱۶ میلیون بشکه نفت در آن جریان داشته است.

- سال ۲۰۱۱ تقریباً ۳۵ درصد نفت معامله شده در دریا با حدود ۲۰ درصد کل نفت معامله شده جهان از طریق تنگه هرمز جریان داشته است.

- سال ۲۰۱۱ به‌طور میانگین روزانه ۱۴ نفت‌کش حامل نفت خام در تنگه هرمز تردد داشتند که البته به همین تعداد نیز نفت‌کش خالی برای انتقال محمولات جدید وارد تنگه هرمز می‌شدند. بیش از ۷۷ درصد صادرات نفت خام وارد بازارهای آسیایی شده که در این میان ژاپن، چین، هند و کره جنوبی مقاصد اصلی این انرژی‌اند.

- در باریک‌ترین نقطه، عرض تنگه هرمز ۲۱ مایل است، اما عرض خط عبور کشتی در هر دو جهت فقط ۲ مایل است که به‌وسیله یک منطقه حائل دو مایلی نیز جدا می‌شوند. آب‌های تنگه هرمز عمیق است و عرض آن برای عبور بزرگ‌ترین نفت‌کش‌های حامل نفت خام جهان نیز کافی است. لازم به ذکر است که تقریباً دوسوم محمولات نفتی جهان به‌وسیله نفت‌کش‌هایی با ظرفیت بیش از ۱۵۰۰۰ تن حمل می‌شوند.

- بستن تنگه هرمز به معنای استفاده از مسیرهای جایگزین طولانی‌تر و هزینه‌های بیشتر

حمل و نقل است.

- در حال حاضر صادرات نفت کویت، نیمی از نفت عربستان و حدود ۱/۴ میلیون بشکه صادرات عراق از این تنگه انجام می‌پذیرد.

- کشور قطر در صادرات حدود ۷۰ میلیون تن LNG و صادرات نفتی خود کاملاً به تنگه هرمز وابسته است.

- کشورهای عربی منطقه در انتقال دیگر کالاهای خود (بجز نفت) همچنان به تنگه هرمز وابسته است.

- ایران چهارمین تولیدکننده بزرگ نفت خام و دومین تولیدکننده بزرگ گاز طبیعی جهان است، اما تحریم‌های بین‌المللی و شرایط نامطلوب سرمایه‌گذاری مانع پیشرفت جمهوری اسلامی در حوزه انرژی شده است.

- ایران دومین کشور تولیدکننده نفت سازمان اوپک و سومین کشور صادرکننده نفت خام در جهان است.

- ایران بیش از ۱۵۱ میلیارد بشکه ذخایر نفتی ثابت شده یعنی ۹/۱ درصد کل ذخایر نفت جهان را داراست.

- عربستان سعودی که سال‌هاست روزانه حدود ۱۰ میلیون بشکه نفت تولید کرده، کل ظرفیت تولید آن روزانه بالغ بر ۱۲ میلیون بشکه است و تنها عضو سازمان اوپک است که ظرفیت مازاد کافی برای جبران کمبود اساسی بازار انرژی جهان را دارد.

- جمهوری اسلامی ایران (چهارمین کشور تولیدکننده نفت خام جهان) تا قبل از شرایط تحریم روزانه حدود ۴ میلیون بشکه نفت تولید می‌کرد و این بدان معناست که کشورهای حوزه خلیج فارس برای جبران نفت ایران باید تولید خود را افزایش دهند.

- چین، ژاپن، هند و کره جنوبی بخش عمده صادرات نفت ایران را به خود اختصاص می‌دهند. اگرچه در صورت بسته شدن تنگه هرمز استفاده از مسیرهای جایگزین امکانپذیر است، اما این مسیرها طولانی‌تر و پرهزینه‌ترند. با توجه به اهمیت تنگه هرمز در امنیت انرژی منطقه‌ای و جهانی و کنترل ایران بر این آبراه به‌عنوان یکی از ابزارهای قدرت ملی، کشورهای عربی منطقه در راستای سیاست‌های جهانی غرب مبنی بر کاهش توان ملی ایران، به اجرای برنامه‌هایی برای کاهش اهمیت تنگه هرمز و کنارگذاری آن از مسیرهای ترانزیت نفت و گاز (به‌صورت LNG) پرداخته‌اند. مسیرهای فعال و برنامه‌ریزی‌شده برای دور زدن تنگه هرمز عبارتند از:

الف) خط لوله نفتی ۷۴۵ مایلی (معروف به خط لوله شرقی- غربی) در عرض کشور عربستان سعودی از اباقیق به دریای سرخ: این خط لوله از جمله مسیرهای جایگزین است که از میدان نفتی



ابقیق در عربستان سعودی تا دریای سرخ امتداد دارد. خط لوله انتقال شرق به غرب ظرفیت اسمی تقریباً ۵ میلیون بشکه در روز را داراست.

(ب) خط لوله میعانات گاز طبیعی از اباقیق به بندر ینبوع: این خط لوله موازی خط لوله شرقی- غربی عربستان سعودی بوده و دارای ظرفیت انتقالی ۲۹۰ هزار بشکه در روز است.

(پ) خط لوله کرکوک به جیهان ترکیه در سواحل دریای مدیترانه: ظرفیت انتقالی این خط لوله به دلیل انسداد خط لوله استراتژیک جنوب به شمال عراق برای انتقال نفت استخراجی عراق در استان بصره به شمال آن با محدودیت روبروست. هرچند اخیراً مذاکراتی برای ترمیم و ساخت مجدد آن مطرح شده است.

(ت) خط لوله نفت عراق به عربستان (IPSA): این خط لوله در دوره موسوم به جنگ نفت کش‌ها در جنگ عراق علیه ایران (حمله عراق به نفت کش‌های ایرانی) برای سهولت انتقال نفت عراق از بندر الامیه در عراق به ینبوع در عربستان در سال ۱۹۸۶ با ظرفیت ۱/۶۵ میلیون بشکه در روز ساخته شد که بعد از حمله عراق به کویت در سال ۱۹۹۱ مسدود و بعد از آن دچار آسیب جدی شده است. این خط لوله هم‌اکنون غیرفعال و تلاش‌هایی برای کسب موافقت عربستان سعودی برای بازسازی آن از سوی عراق انجام شده است که ناموفق بوده است. هزینه بازسازی این خط لوله در سال ۲۰۰۷ برابر با ۲/۲ میلیارد دلار برآورد می‌شد.

(ث) خط لوله فجیره- حبشان: این خط لوله با ظرفیت ۱/۵ میلیون بشکه در روز در عرض کشور امارات متحده و در بخش جنوبی این کشور از حبشان در امارات دوبی در خلیج فارس به بندر فجیره در ساحل دریای عمان کشیده شده است. این خط لوله به طول ۳۷۰ کیلومتر در تابستان ۲۰۱۲ به بهره‌برداری رسید. در مجموع، افتتاح این خط لوله نفتی هرچند در افزایش امنیت انتقال نفت امارات متحده عربی کاملاً تأثیرگذار بوده، اما زمانی برای ایران خطرناک و تهدیدزااست که دیگر طرح‌های «دور زدن» تنگه هرمز نیز تکمیل شود. درواقع با احداث خط لوله امارات، تنگه هرمز اهمیت استراتژیک خود را از دست نخواهد داد، زیرا صادرات روزانه ۱۷ میلیون بشکه از این تنگه در مقابل ظرفیت ۱/۵ میلیون بشکه‌ای خط لوله امارات بسیار قابل توجه بوده و بهره‌برداری از این خط لوله کمترین خللی به اهمیت تنگه هرمز وارد نخواهد کرد.

(ج) تلاش برای راه‌اندازی مجدد خط لوله تاپ لاین (TAPLINE) - Trans-Arabian Pipeline:

این خط لوله که عملیات ساخت آن در سال ۱۹۴۷ با سرمایه‌گذاری مشترک بین استاندارد اوایل نیوجرسی (اکسون موبیل کنونی)، استاندارد اوایل کالیفرنیا (چورون کنونی) و سوکونس وکیوم (هم‌اکنون در اکسون موبیل ادغام شده است) شروع شد که در سال ۱۹۵۰ از القیصومه در عربستان سعودی با عبور از اردن، سوریه به بندر صیدا در لبنان ختم می‌شد که دارای ظرفیت ۵۰۰ هزار بشکه در روز بود. این خط لوله بعد

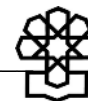
از اشغال بلندی‌های جولان توسط اسرائیل و نیز قطع صادرات عربستان به دلیل حمایت اردن از صدام حسین (عراق) در اشغال کویت در سال ۱۹۹۰ کاملاً مسدود و در سال ۲۰۰۲ نیز رسماً توقف آن اعلام شد. در سال ۲۰۰۵ مذاکراتی برای بازگشایی مجدد آن انجام گرفت که ناموفق بود و هم‌اکنون با پیشنهاد کشورهای غربی یکی از گزینه‌های احتمالی دور زدن تنگه هرمز است که در مجموع به‌رغم اقتصادی بودن دارای ظرفیت محدودی است.

چ) خطوط لوله نفتی پیشنهادی اباقیق و رأس التنوره (عربستان سعودی) به موکلا (Mukalla) در یمن و نیز خط لوله عربستان به مسقط در عمان که هم‌اکنون در حد طرح‌اند. نظر به اینکه کاهش ذخایر هیدروکربوری اهمیت کشف منابع هیدرات‌های گازی را دوچندان می‌کند، لذا مطالعات صورت گرفته برای کشف منابع جدید گازی در دستور کار شرکت ملی گاز ایران قرار گرفته است.

براساس مطالعات اکتشافی و عملیات لرزه‌نگاری انجام شده در دریای عمان، ذخایر قابل توجهی در این مناطق شناسایی شده که این منابع کشف شده با مجموع هیدرات‌های کربوری موجود در ایران از نظر حجم قابل رقابت است.

منابع رسمی ایران مجموع ذخایر هیدروکربوری قابل برداشت ایران را ۳۰۰ میلیارد بشکه تاکنون برآورد کرده‌اند که البته به دلیل مطالعات و اکتشاف جدید این ذخایر قابل افزایش خواهد بود. در حال حاضر ایران ۳۳ تریلیون مترمکعب ذخایر گازی را در اختیار دارد و دومین دارنده این منابع به‌شمار می‌رود. براساس گزارش شرکت ملی گاز ایران طول خط ساحلی ایران در مجاورت دریای عمان حدود ۶۳۷ کیلومتر است و حداکثر عمق دریا در محدوده آب‌های ساحلی ایران در این ناحیه به بیش از ۲۰۰۰ متر می‌رسد. این خط دریایی از شهرستان بندرعباس در تنگه هرمز تا بندر گواتر در مرز پاکستان امتداد می‌یابد. به عقیده کارشناسان شرکت ملی گاز ایران، ذخایر گازی ایران تا ۱۵۶ سال آینده قابل استفاده خواهد بود و ذخایر گازی کانادا و آمریکا تا حدود ۱۲ سال آینده به پایان می‌رسد و این کشورها به دنبال استخراج گازهای نامتعارف (هیدرات‌های گازی)‌اند.

مطالعه برای شناسایی و اکتشاف ذخایر گازی نامتعارف که به شیل گس و هیدرات‌های گازی شهرت دارند، از دو دهه پیش به‌صورت جدی در دستور کار کشورهای پیشرفته از جمله کانادا، ژاپن، روسیه و آمریکا قرار گرفت، زیرا کارشناسان انرژی معتقدند ذخایر فسیلی انرژی که در حال حاضر از آن برای تأمین انرژی استفاده می‌شود، در سال‌های آینده پایان می‌یابد و استخراج گازهای نامتعارف (هیدرات‌های گازی) می‌تواند جایگزین مناسبی به‌منظور تأمین مطمئن انرژی در دنیا باشد. این گزارش حاکی است، ذخایر شیل گس (تولید گاز از سنگ‌های رسی) و گس هیدرات‌ها (حباب‌های گازی) در اعماق بیش از ۵۰۰ متر در کف دریاها و اقیانوس‌ها وجود دارند که در ایران نیز دریای عمان،



خلیج فارس و دریای خزر ظرفیت بالایی از نظر این نوع ذخایر سوختی دارند. طبق برآورد متخصصان نفتی، هر مترمکعب از منابع گازی جدید کشف شده معادل ۱۶۴ مترمکعب گاز تولید می‌کنند. براساس این گزارش، کشف مقدار زیادی هیدرات گاز در دریای عمان توسط کارشناسان و متخصصان ایرانی، این ایده را قوت می‌بخشد که هیدرات‌های گازی منبع بسیار مهم انرژی در آینده محسوب می‌شوند که به گفته مجری طرح اکتشاف هیدرات‌های گازی در دریای عمان، استخراج و تولید آن از دانش و فناوری پیچیده‌ای برخوردار است، لذا در حال حاضر تولید این نوع گاز مقرون به صرفه نیست. اما از آنجا که بسیاری از کشورهای بزرگ مصرف‌کننده انرژی در دنیا با ذخایر رو به اتمام خود مواجه شده‌اند برای تأمین انرژی خود به مطالعه در این زمینه پرداخته‌اند. کشورهایی مانند کانادا، هند، روسیه، ژاپن، نروژ و آمریکا مطالعات و اکتشافات گسترده‌ای را در زمینه این نوع ذخایر گازی جدید انجام داده‌اند.

ژاپن و هند که بزرگ‌ترین مصرف‌کننده گاز آل.ان.جی (گاز طبیعی مایع شده) در دنیا به‌شمار می‌روند هزینه‌های بسیاری را بابت حمل‌ونقل و تکنولوژی گرانقیمت و پیچیده آل.ان.جی پرداخت کرده‌اند و برای مقرون به صرفه ساختن تأمین انرژی خود در آینده به سمت استخراج و تولید گاز از هیدرات‌های گازی حرکت کرده‌اند.

براساس این گزارش حمل‌ونقل هیدرات‌های گازی نیاز به کشتی‌های آل.ان.جی و دانش پیچیده ندارد و هزینه حمل‌ونقل آن کمتر از گاز طبیعی و آل.ان.جی پیش‌بینی شده است.

اما با این حال کارشناسان محیط زیست، دریاها و اقیانوس‌ها با مطالعات صورت گرفته در این زمینه مخالفت کرده و معتقدند تولید گاز از رسوبات دریا (هیدرات‌های گازی) منجر به آزادسازی دی اکسیدکربن بیشتری در زمین می‌شود و کره زمین را با افزایش گازهای گلخانه‌ای مواجه خواهد کرد که به نابودی دریاها و اقیانوس‌ها منجر خواهد شد.

۹. مشکلات پیش روی صنعت نفت و گاز کشور

طی سال‌های گذشته با توسعه فعالیت شرکت‌های بزرگ فراساحلی و اجرای قانون استفاده حداکثر از توان داخل، شرکت‌های بزرگ ایرانی موقعیت خود را در پروژه‌های فراساحلی تقویت کرده و تا مدیریت کنسرسیوم در پروژه‌ای عظیم همچون فازهای جدید پارس جنوبی یا اکتشاف و تولید نفت در دریای خزر، پیشرفته و سهم صنایع داخلی در این صنعت را افزایش داده‌اند. طبق آخرین گزارش‌های شرکت نفت و گاز پارس، سهم ساخت داخل در پروژه‌های پارس جنوبی از ۱۰ درصد در فازهای اول به ۶۰ درصد در فازهای در حال توسعه کنونی افزایش یافته است. با این حال، صنایع فراساحل با مشکلات درهم‌پیچیده‌ای نظیر تحریم‌های یکجانبه آمریکا و متحدانش مواجه است. به عقیده کارشناسان، یکی از بزرگ‌ترین مشکلات بخش فراساحل، محدودیت تعداد پیمانکاران داخلی است که دارای صلاحیت

بین‌المللی جهت جذب اعتبارات خارجی باشند. ضمن اینکه توان مالی پیمانکاران موجود نیز متناسب با حجم سرمایه‌گذاری طرح‌های نفت و گاز نیست. از دیگر مشکلات پیمانکاران داخلی صنایع فراساحل، همسان نبودن تخصص آنها در مراحل مختلف اجرای پروژه‌ها به صورت یک بسته کامل است. عموماً پیمانکاران در زمینه مهندسی تفصیلی و ساخت بسیار موفق‌اند؛ اما در بخش‌های خرید کالا، نصب و راه‌اندازی پا به پای دو بخش دیگر حرکت نمی‌کنند و عملیات بازرگانی و خرید کالا را مانند بخش‌های دیگر مهم نمی‌دانند. در صورتی که خوب و به موقع عمل کردن در این بخش می‌تواند در رعایت سقف زمانی و اتمام پروژه در زمان مقرر نقش مهمی داشته باشد. ضمن اینکه اکثر پیمانکاران در زمینه ابزار و تجهیزات نصب و راه‌اندازی به اندازه کافی مجهز نیستند. سرمایه‌گذاری‌های موازی که از عدم سیاست‌گذاری در زمینه فراساحل نشئت می‌گیرند؛ باعث شده‌اند همه شرکت‌ها به صورت موازی در همه موارد سرمایه‌گذاری کنند که در نتیجه با کمبود نیروی انسانی متخصص و کارآمد مواجه شده‌اند. با پیگیری این مسئله علاوه بر اینکه پیمانکاران تخصصی ایجاد می‌شوند، از اتلاف منابع نیز جلوگیری شده و نیروهای متخصص را از چند محل می‌توان جمع‌آوری کرد. در حالی که رقابت موجود، بعضاً رقابتی منفی است که ادامه آن، پیشرفتی برای کل کشور به دنبال ندارد.

کمبود نقدینگی و عدم همکاری بانک‌ها به منظور تأمین منابع از دیگر معضله‌های اصلی شرکت‌های فراساحل است که می‌توان یکی از علت‌های عمده آن را نبود سازوکارهای لازم برای اتکای شرکت‌های داخلی به بانک‌ها دانست. عاملی که اتکای بیشتر پیمانکاران داخلی را به شرکت‌های کارفرما به دنبال دارد و در صورت تأخیر تأمین مالی از سوی کارفرما، پیمانکاران را با کمبود نقدینگی روبرو خواهد کرد. مشکلات مربوط به تأخیر پیش‌پرداخت نیز به عنوان یکی از مهمترین چالش‌های فراروی پروژه‌های فراساحل مطرح است. این عامل برخی از مراحل اجرای پروژه را مانند خرید اقلام و تجهیزات با مشکل روبرو ساخته و تأخیر پروژه را به همراه دارد.

در سال‌های اخیر، مشکلات مربوط به تحریم در حوزه تأمین‌کنندگان، عدم گشایش LC (اعتبار اسنادی) برای خرید اقلام مورد نیاز پروژه نیز یکی از مهمترین چالش‌های اصلی شرکت‌های فراساحلی است.

چالش‌های ارائه ضمانتنامه برای گرفتن وام و تسهیلات بانکی نیز از دیگر چالش‌هاست. به عبارت دیگر، مشکلات این شرکت‌ها برای انجام پروژه‌ها در صنعت نفت تا حد زیادی به کسب اعتبارنامه و ضمانتنامه برای اجرای پروژه‌ها مربوط است.

فقدان اطلاع کافی از سازندگان تجهیزات در کشور از مشکلات مهم در زنجیره تأمین صنایع فراساحل است. نبود بانک اطلاعاتی از بنگاه‌های تخصصی در این صنایع، به رغم داشتن توانایی‌های بسیار، توسط کارفرمایان در لیست سازندگان آورده نمی‌شود. بنابراین، عدم برنامه‌ریزی در برآورد اقلام



مورد نظر در فازها، عدم شناسایی بنگاه‌های مختلف در زنجیره تأمین، نارسایی در کمک به صنایع موجود و ایجاد زیرساخت برای احداث سایر بخش‌های مورد نیاز، فرصت‌هایی برای توانمند کردن صنعت داخلی است که بعضاً از دست می‌رود.

تأمین نیروی متخصص و جذب و نگهداشت آن در حوزه فراساحل نیز به‌عنوان معضلات شرکت‌ها از این‌دست است. کاهش افراد متخصص در این حوزه که به‌دلیل خاص بودن فعالیت‌های آن، که معمولاً در حوزه‌های دریایی و شرایط دشوار (دریا، شناور، یاردهای عملیاتی) انجام می‌گیرد از دلایل مهم محدودیت نیروهای متخصص در این بخش است.

ناآشنا بودن شرکت‌های داخلی به مفاد حقوقی قراردادهای دیگر مواردی است که این صنعت را با چالش مواجه کرده است. عمل به مفاد قراردادهای و الزاماتی که در پروژه‌ها باید رعایت شود، مواردی است که تخطی از آنها باعث حقوقی شدن مسئله می‌شود. با توجه به این مطلب، ضرورت آشنایی شرکت‌ها با مفاد قراردادهای بین‌المللی و لزوم انطباق با قراردادهای منعقد شده در خارج کشور به روشنی احساس می‌شود. از طرفی رعایت این نکات در قراردادهای ملزوماتی است که برای حضور شرکت‌های ایرانی در پروژه‌های بین‌المللی و احراز صلاحیت آنها لازم است.

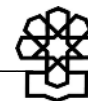
۱۰. انرژی‌های نو دریایی

از میان انرژی‌های تجدیدپذیر، انرژی‌های دریایی از پاک‌ترین و پرمصرف‌ترین انرژی‌ها به شمار می‌روند. به همین دلیل کشورهای پیشرفته دنیا برنامه‌های جامعی برای استحصال انرژی از دریاها و اقیانوس‌ها دارند. در ادامه به معرفی مختصر انواع انرژی‌های تجدیدپذیر دریایی پرداخته می‌شود. البته باید گفت که منشأ انرژی‌های دریایی نیز مانند همه انرژی‌های مورد استفاده، خورشید است. انرژی‌های قابل استحصال از دریا به‌طور کلی شامل منابع زیر است:

- جزرومد (روش سنتی به دام انداختن آب و ایجاد اختلاف تراز)،
- امواج شامل امواج خط ساحلی، نزدیک ساحل و فراساحلی،
- باد فراساحلی،
- جریانات عموماً ناشی از جزرومد،
- اختلاف گرمایی _ سامانه‌های موسوم به OTEC،
- اختلاف چگالی (شوری)،
- منابع زیستی و رسوبات دریایی.

۱-۱۰. انرژی جزرومد

تاریخچه استفاده از انرژی جزرومد به قرن یازدهم میلادی برمی‌گردد که سدهای متعدد کوچکی در دهانه نهرها زده می‌شد و از آب پشت آنها برای آسیاب کردن غلات استفاده می‌شد. انرژی جزرومد معمولاً توسط سامانه‌هایی شبیه سدهای هیدرولیکی معمولی مهار می‌شود. به این ترتیب که در هنگام بالا آمدن آب مخازنی در ساحل پر شده و آبی که در آن به دام افتاده است در هنگام پایین رفتن تراز آب از دریچه‌های سد عبور داده می‌شود و توربین‌های آبی را برای تولید برق می‌چرخاند. البته می‌توان در صورت وجود شرایط مناسب منطقه‌ای و تأسیسات لازم و در هنگام بالا بودن تراز آب هم عکس این عمل را انجام داد و از یک جزرومد دو بار انرژی استحصال کرد. برای بهره‌برداری اقتصادی از این سامانه‌ها، اختلاف تراز آب در حالت جزر و حالت مد باید متوسطی معادل حداقل ۵ متر داشته باشد که طبق مطالعات تنها ۴۰ نقطه در دنیا چنین اختلاف تراز را تجربه می‌کنند. ۹۰ درصد کل انرژی که در دنیا به این روش تولید می‌شود تنها در یک کشور و در منطقه La Rance فرانسه است که اولین نیروگاه جزرومدی جهان نیز به شمار می‌آید. این نیروگاه در طول ۶ سال (۱۹۶۰ تا ۱۹۶۶) ساخته شده و ۲۴۰ مگاوات ظرفیت تولید برق دارد. در ایران تاکنون چنین شرایطی شناخته نشده است و در حاشیه سواحل دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان چنین شرایطی مشاهده نشده، اما وجود جزرومد برای ایجاد نیروگاه‌های جزرومدی وجود دارد. با توجه به ظرفیت‌های موجود در استان‌های جنوبی کشور، به‌ویژه در استان هرمزگان و در طول ۱۹۰۰ کیلومتر ساحل در این استان، به‌کارگیری انرژی‌های نو و ساخت نیروگاه‌های جزرومدی در دستور کار مسئولان قرار گرفته است. طبق گزارش معاونت برنامه‌ریزی و تحقیقاتی شرکت برق منطقه‌ای استان هرمزگان، استفاده از انرژی‌های نو در استان هرمزگان با توجه به وجود سواحل خلیج فارس لازم و ضروری است. از این رو شرکت برق منطقه‌ای استان، در راستای اجرای طرح‌های تحقیقاتی و به‌منظور استفاده از انرژی‌های نو و بهره‌گیری از علوم جدید و پتانسیل‌ها و قابلیت‌های ویژه هرمزگان، بیش از یک میلیارد و دویست میلیون تومان به این امر اختصاص داده است و برای استفاده از این انرژی‌ها تفاهمنامه‌ای میان دانشگاه هرمزگان برای مطالعات و تحقیقات این طرح و شرکت برق منطقه‌ای استان هرمزگان به امضا رسیده است. براساس این تفاهمنامه، دانشگاه هرمزگان در زمینه تولید برق از طریق انرژی خورشیدی، زمین‌گرمایی، بادی، جزرومد، زباله و موج در مناطق مختلف این استان مطالعه و پژوهش خواهد کرد. براساس این گزارش، این طرح تنها در استان هرمزگان قابل اجراست و هیچ نقطه‌ای از کشور پتانسیل اجرای این طرح را ندارد. در صورت تأیید اقتصادی بودن طرح، استفاده از انرژی‌های جزرومد در تولید برق در تمام استان اجرایی خواهد شد و براساس مطالعاتی که در سال ۱۳۸۵ صورت گرفته برخی از مناطق خلیج فارس امکان استفاده از انرژی جزرومد برای تولید برق را دارند. تاکنون در بندر پهل و



لافت قشم به دلیل شرایط خاص آن امکان استفاده از انرژی جزرومد دریا برای تولید برق وجود دارد که بستگی به نتایج پژوهش دانشگاه هرمزگان برای اجرای این طرح دارد. همچنین سواحل جاسک از مناطق مستعد در اجرای طرح استفاده از انرژی باد به دلیل موقعیت قرار گرفتن آن در کنار دریای عمان در تولید برق محسوب می‌شود و مطالعات لازم برای اجرای آن نیز در حال انجام است.

البته در سال ۱۳۹۱ براساس یافته‌های تحقیقاتی دانشگاه هرمزگان، شرکت برق منطقه‌ای استان یک تفاهمنامه محدود برای ساخت نیروگاه جزرومدی با این دانشگاه منعقد کرد که براساس این تفاهمنامه نیروگاهی کوچک با ظرفیت تولید ۲ کیلووات ساعت با ۱۵۰ میلیون تومان هزینه در منطقه‌ای از ساحل بندرعباس احداث می‌شود. به گفته مسئولین مربوطه این طرح در خاورمیانه بی‌نظیر است و پس از اجرای آن در مقیاس کوچک، نیروگاهی جزرومدی با تولید ۱۰۰ مگاوات ساعت برق در مناطقی از خلیج فارس که آب دریا دو بار در روز جزرومد دارد و اختلاف ارتفاع بالا و پایین رفتن آب بیش از ۴ متر است، ساخته می‌شود.

۲-۱۰. انرژی امواج

انرژی امواج عمدتاً ناشی از تأثیر باد روی سطح دریاست. باد، خود حالت خاصی از انرژی خورشیدی است که به عنوان منبع انرژی پاک و تجدیدپذیر می‌تواند نقش مهمی در تأمین نیازهای روزافزون انرژی جهان ایفا کند. انرژی موج نامنظم، نوسانی و دارای فرکانس پایین است که قبل از اضافه شدن به شبکه باید به فرکانس ۶۰ هرتز تبدیل شود. بر اساس برآوردهای انجام شده، کل انرژی امواج در جهان ۲ تراوات (۲ میلیون مگاوات) انرژی الکتریکی است. به طور تقریبی حداکثر ۲۰ درصد از این انرژی قابل استحصال است. تا اواسط دهه ۱۹۹۰ بیش از ۱۲ سامانه متمایز برای استحصال این انرژی پیشنهاد شده و اکنون تعداد بیشتری از سامانه‌های جدید معرفی شده‌اند که تنها تعداد کمی از آنها از نظر اقتصادی و فنی امکانپذیرند. انرژی موج را نمی‌توان در هر نقطه‌ای استحصال کرد. بهترین مناطق برای احداث نیروگاه، نقاطی است که ارتفاع موج زیاد باشد. بنابراین مناطق بادخیز که عموماً بین عرض‌های جغرافیایی ۴۰ و ۶۰ درجه‌اند، یا تنگه‌های باریک، حاشیه جزایر و قطعات خشکی مرتفع کنار دریا مناطق مناسبی محسوب می‌شوند. سواحل غربی اسکاتلند، شمال کانادا، جنوب آفریقا، سواحل شمال شرقی و شمال غربی ایالات متحده آمریکا از نظر پتانسیل انرژی امواج غنی‌اند. برآوردها حاکی از آنند که تنها در شمال غربی اقیانوس آرام امکان تولید ۴۰ تا ۷۰ کیلووات انرژی الکتریکی از هر متر از سواحل غربی وجود دارد. این سواحل بیش از ۱۶۰۰ کیلومتر طول دارند که به طور متوسط از هر کیلومتر سواحل دستکم می‌توان ۱۰ مگاوات انرژی تولید کرد.

فناوری تولید انرژی از امواج شامل تهیه انرژی از موج و تبدیل آن به انرژی الکتریکی از طریق تبدیل اولیه، تبدیل با واسطه، تولید انرژی و انتقال انرژی است. مبدل‌های اولیه انرژی در طول سال‌های شروع

تحقیقات خیلی سریع توسعه یافتند. به‌طور کلی می‌توان مبدل‌های اولیه را به ۵ گروه تقسیم کرد.

- جسم متحرک: این روش از انرژی موج برای حرکت دادن یک جسم و تبدیل حرکت آن به

انرژی الکتریکی بهره می‌جوید.

- ستون نوسانگر آب (OWC): ستونی از آب در یک لوله بدون کف یا جعبه شناور روی

سطح دریا بالا و پایین می‌رود و این حرکت تولید جریانی از هوا با سرعت زیاد می‌کند که می‌تواند توربین را به حرکت در آورد.

- سطح فشرده شونده: از تغییرات فشار آب برای ایجاد هوای فشرده درون یک سامانه مغروق

استفاده می‌کند. این فشار می‌تواند تبدیل به جریانی از هوا یا آب شود و به انرژی الکتریکی تبدیل شود.

- دستگاه سرریزکننده موج: در این روش ارتفاع موج با کم کردن عمق آب افزایش پیدا کرده

و آب تا ارتفاع بیشتری به بالا پمپ می‌شود.

- دستگاه‌های متمرکزکننده موج: تراز متوسط آب دریا را در نقاط مشخص افزایش داده و از

روش‌های سازه‌های قیفی شکل و به تله انداختن امواج بلند استفاده می‌کند.

این تقسیم‌بندی را می‌توان از لحاظ مکان نصب به‌صورت فراساحلی، نزدیک ساحل و در ساحل

نیز در نظر گرفت. این سامانه‌ها ممکن است به حالت‌های مختلفی نصب شوند. ثابت در کف دریا،

شناور روی آب، غوطه‌ور در زیر آب در مناطق فراساحلی یا در بستر دریا در مناطق کم‌عمق ساحلی.

می‌توان آنها را در منطقه فراساحلی به‌صورت کاملاً مغروق نصب کرد که در این صورت تأسیسات را

می‌توان تا سطح آب هم امتداد داد. البته در عمل بجز بویه‌های ناوبری که از امواج برای تأمین انرژی

خود استفاده می‌کنند، بیشتر نمونه‌های عملی این سامانه‌ها در نزدیکی ساحل ساخته می‌شوند. با

ساخت تأسیسات تبدیل انرژی موج در منطقه فراساحلی می‌تواند ۳ تا ۸ برابر بیشتر از مناطق ساحلی

انرژی الکتریکی برداشت کرد. اما هزینه‌های ساخت تأسیسات فراساحلی و خطوط انتقال برق

فراساحلی آنقدر زیاد است که پروژه را غیرعملی می‌سازد. Top of Form در ایران و کشورهای

حاشیه خلیج فارس، دریای عمان و خزر تاکنون در زمینه استحصال برق از امواج دریایی صورت نگرفته

است. اما براساس گزارش‌های دبیرخانه ستاد توسعه فناوری انرژی‌های نو، مطالعات طرح تولید برق از

امواج دریا در خلیج فارس در حال انجام است. به گزارش این دبیرخانه، جریان‌های دریایی بسیار خوبی

که در خلیج فارس وجود دارد می‌تواند منبع تجدیدپذیر مناسبی برای تولید برق باشد که مطالعاتی در

این زمینه در حال انجام است و دولت نباید تنها بر انرژی فسیلی تکیه کند و باید هر منبعی که

می‌توان از آن انرژی استحصال کرد شناسایی و مبدل‌هایی برای دریافت انرژی از آن ساخته شود. در

ادامه این گزارش آمده است که مطالعات اولیه نشان داده است دسترسی آسان و عدم ایجاد آلودگی در

محیط زیست ازجمله مزیت‌های استفاده از انرژی موج است و چنانچه نیروگاه موج در کشور راه‌اندازی



شود به ازای هر مگاوات نیروگاه موجی، ۱۰ تا ۱۵ فرصت شغلی ایجاد می‌شود. دبیرخانه ستاد توسعه فناوری انرژی‌های نو اشاره دارد که بر اساس قانون برنامه پنجم توسعه باید پنج هزار مگاوات برق از منابع تجدیدپذیر توسط بخش خصوصی به بهره‌برداری برسد و تا چشم‌انداز ۱۴۰۴ نیز ۱۰ درصد قدرت نصب شده کشور از طریق منابع تجدیدپذیر تأمین شود که امید می‌رود با وجود حمایت دولت و مجلس تا رسیدن به افق چشم‌انداز سهم منابع تجدیدپذیر در تولید انرژی کشور از این ارقام بالاتر برود.

۳-۱۰. باد فراساحل

در میان انرژی‌های نوظهور و سبز، انرژی بادی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. در سال‌های اخیر، به دلایل مختلف از جمله کاهش منابع و آلودگی زیست‌محیطی مواد قابل احتراق فسیلی، سرمایه‌گذاری‌ها و در نتیجه پیشرفت‌های زیادی در مورد استفاده از انرژی باد صورت گرفته است. انرژی باد اغلب در دسترس بوده و هیچ نوع آلودگی بر جای نمی‌گذارد و می‌تواند از نظر اقتصادی نیز در بلندمدت قابل مقایسه با سایر منابع انرژی شود. لذا تولید انرژی از باد با استفاده از تکنولوژی پیشرفته و در ابعاد بزرگ لازم و ضروری جلوه کرده است.

باد، حاصل تابش اشعه خورشید به جو زمین است (نکته قابل توجه اینکه ۲ درصد انرژی خورشیدی که به زمین می‌رسد به باد تبدیل می‌شود). گرم شدن نامساوی زمین و هوای اطراف آن ناشی از جذب‌های مختلف گرمای خورشید در سطوح خشکی و آبی زمین است و وجود اختلافات سطحی و چرخشی زمین سبب تولید باد می‌شود. این جریان باد یا انرژی حرکتی، هنگامی که توسط توربین‌های بادی جمع می‌شود، می‌تواند برای تولید الکتریسیته استفاده شود. در اشاره به تاریخچه تولید برق با استفاده از ماشین‌های بادی، بزرگ‌ترین آن توسط کشور آمریکا در زمان جنگ جهانی دوم ساخته شد. در سال ۱۹۳۱ نیز در شوروی سابق یک توربین بادی با محور افقی به کار گرفته شد. بعد از بحران نفتی اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی، تلاش کشورها برای ایجاد منابع جایگزین انرژی نفتی و در نتیجه استفاده از انرژی باد در تولید برق چشمگیر شد که تاکنون نیز ادامه داشته است.

نام انرژی بادی فرآیندی را توضیح می‌دهد که چگونه از باد برای تولید انرژی مکانیکی یا الکتریسیته استفاده می‌شود. توربین‌های بادی انرژی جنبشی موجود در باد را به وسیله حرکت دورانی پره‌های توربین به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کنند. انرژی مکانیکی دارای مصارف گوناگون است از جمله در آسیاب‌ها، پمپ‌های آب و یا استفاده در ژنراتوری که می‌تواند قدرت مکانیکی را به الکتریسته تبدیل کند.

لازم به ذکر است برای تولید میزان انرژی الکتریسیته قابل توجه که بتواند برق منطقه‌ای را تأمین کند نیاز به چندین توربین در مزارع بادی بزرگ است. محاسبات و پیش‌بینی‌های لازم به جهت

موقعیت نصب، سرعت و مسیر دقیق باد، شرایط هواشناسی محلی، نزدیکی خطوط انتقال برق به منطقه، ملاحظات استفاده از زمین و مسائل زیست‌محیطی از جمله نکات مهمی است که در توجیه فنی و اقتصادی نصب این مجموعه توربین‌ها به‌عنوان یک نیروگاه بادی مد نظر است.

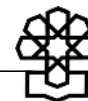
در خلیج فارس و دریای عمان نیز مطالعاتی از سوی ایران و کشورهای حاشیه‌ای آن انجام شده است که البته هنوز عملیاتی نشده است. در ایران به بررسی سرعت باد در ۲۰ نقطه در خلیج فارس برای یافتن کاندیداهای مناسب برای احداث مزارع بادی فراساحلی پرداخته شده است. داده‌های سرعت باد این نقاط از سازمان ملی - اقیانوس‌شناسی به‌دست‌آمده‌اند. در این مورد از داده‌های سرعت باد ۶ ساعته مؤسسه ملی اقیانوس‌شناسی در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۲ - ۲۰۰۳ استفاده شده است. البته مزارع بادی زمینی بسیاری در ایران مانند منجیل، پاسکولان، هرزویل، رودبار، بابائیان، سیاهپوش و بینالود وجود دارد، اما هنوز هیچ مزرعه بادی فراساحلی در ایران وجود ندارد. این در حالی است که در آمریکا و کشورهای اروپایی، احداث مزارع انرژی بادی از متداول‌ترین فعالیت‌های انرژی محسوب می‌شود. به‌طوری که ۲۵ درصد انرژی‌های مورد نیاز کشور دانمارک از باد تهیه می‌شود (تصویر ۱).

تصویر ۱. استحصال انرژی از باد کشور دانمارک



۴-۱۰. انرژی جریان‌های دریایی

انرژی حاصل از جریان‌های دریایی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است و حتی در برخی منابع معتبر انرژی‌های تجدیدپذیر، از این منبع به‌عنوان منبع انرژی نام برده نشده است. استحصال انرژی از این طریق نیز نسبت به بقیه منابع جدیدتر است و تنها می‌توان به یک یا دو نمونه که در عمل ساخته



شده‌اند اشاره کرد. شرکت انگلیسی Marine Current Turbine یا MCT در این زمینه پیشرو بوده و پس از نصب توربین‌های ۳۰۰ کیلوواتی Seagen در خلیج Bristol هم‌اکنون در حال نصب توربین‌های ۱/۲ مگاواتی در شمال ایرلند است. این فناوری بسیار شبیه توربین‌های بادی کار می‌کند و از جریان سیال آب جهت چرخاندن پره‌های بزرگ استفاده می‌کند. می‌توان این فناوری را در مناطقی که سرعت جریان جزرومدی بالاست و یا در مناطقی که جریانات پایدار اقیانوسی سرعت قابل قبولی دارند نصب کرد. محصول این شرکت که Seagen نام دارد از دو پره دایره‌ای با قطر ۱۵ تا ۲۰ متر تشکیل شده که موتوری را می‌چرخانند. سرعت چرخش این پره‌ها ۱۲ دور در دقیقه است که برای جانوران بزرگ دریایی عبورکننده خطرناک نباشد. در کشور ما نیز به‌علت وجود تنگه‌ها و خورهای دارای جریانات با سرعت قابل توجه، احتمالاً امکان استفاده از این فناوری وجود دارد، اما تاکنون در این زمینه اقدامی صورت نگرفته است.

بخش دیگر استفاده از انرژی ناشی از اختلاف گرمایی Ocean Thermal Energy Conversion یا (OTEC) در ایجاد نیروگاه‌های برقی است. این نیروگاه‌ها با بهره‌برداری از اختلاف دمای میان سطح و عمق اقیانوس یک سیکل حرارتی باد و چشمه عظیم گرم و سرد تشکیل می‌دهند و از این راه می‌توان با استفاده از ایجاد بخار و تقطیر موادی مانند پروپان با آمونیاک سیکل حرارتی کاملی را تشکیل داد و به‌وسیله تجهیزات ویژه‌ای انرژی مکانیکی و در نهایت انرژی الکتریکی تولید کرد. این طرح فقط در حد ایده مطرح شده و به مرحله عملیاتی نرسیده است. در ایران هم جای تحقق آن وجود دارد.

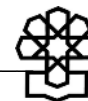
استحصالی انرژی ناشی از اختلاف چگالی (شوری) نیز یکی دیگر از راه‌های ایجاد نیروگاه براساس اقتصاد دریامحور است. از اختلاف چگالی و لایه‌بندی شدن آب دریاها و اقیانوس‌ها، می‌توان اختلاف فشار ایجاد کرده و از این اختلاف فشار برای تولید الکتریسیته استفاده کرد. در این تحقیق تنها منابع باد، موج، جریان و جزرومد مورد بررسی قرار خواهند گرفت. زیرا در روش OTEC نیاز به عمق زیاد و اختلاف دمای سطح و عمق بیش از ۲۰ درجه سانتیگراد است که در محدود نقاطی از دنیا قابل انجام است. آب اقیانوس مدام در حال حرکت است. جریان‌های اقیانوسی در الگوهای مختلفی حرکت می‌کنند که تحت تأثیر باد، شوری آب، دما، شرایط کف اقیانوس و چرخش زمین قرار دارند. جریانات اقیانوسی توسط با دو گرمای آب نزدیک استوا در اثر خورشید ایجاد می‌شوند. گرچه برخی از این جریانات از اختلاف چگالی و شوری آب حاصل می‌شوند. این جریانات نسبتاً ثابت‌اند و تنها در یک جهت جریان دارند. گرچه جریانات اقیانوسی با سرعت کمتر از سرعت باد حرکت می‌کنند، ولی به خاطر چگالی زیاد آب، مقدار قابل توجهی انرژی حمل می‌کنند. آب ۸۰۰ برابر چگال‌تر از هواست. بنابراین برای مساحت سطح یکسان، آب با سرعت ۱۲ مایل بر ساعت همان فشاری از اعمال می‌کند که باد با سرعت ۱۱۰ مایل بر ساعت اعمال می‌کند.

توان کلی جریان‌اتاقیانوسی حدود TW۵ تخمین زده می‌شود که در همان حد مصرف الکتریسیته جهانی است. به‌هرحال استخراج انرژی تنها در نواحی محدودی که جریان‌ات نزدیک محیط اقیانوس (سواحل) متمرکز است، عملی است یا در تنگه‌ها و گذرگاه‌های باریک بین جزایر Landform و پستی و بلندی‌ها. بنابراین تنها بخش کوچکی از انرژی کل، قابل تبدیل به انرژی الکتریکی یا صور دیگر انرژی است. زیرا توان جریان متناسب با مکعب سرعت جریان است. برای جریان‌ات جذرومدی نزدیک ساحل و مدخل رودخانه‌ها با دریا و در کانال‌های بین خشکی و جزیره، سرعت جریان به‌صورت سینوسی با زمان تغییر می‌کند. با پیرودی که بستگی به مؤلفه‌های مختلف جذرومدی دارد. سایت‌هایی که برای بهره‌برداری مناسب‌اند (از لحاظ اقتصادی به صرفه‌اند) حداکثر سرعت جریان‌هایی بیش از ۱/۵ دارند. برای سایت‌های با جریان‌ات غیرنوسانی، ماکزیمم سرعت جریان ممکن است یک باشد. این منابع در بیشتر اروپا و در اطراف انگلیس، ایرلند، یونان، فرانسه و ایتالیا قرار دارند. در این نواحی ۱۰۶ محل مشخص شده و تخمین زده می‌شود که با استفاده از تکنولوژی روز بتوان ۴۸ تریلیون وات ساعت بر سال از برق اروپا را تأمین کرد. محل‌هایی با پتانسیل بالا در فیلیپین، ژاپن، استرالیا، آفریقای شمالی و آمریکای جنوبی شناسایی شده است. در ایران هم در سواحل گواتر، بريس و بندر چابهار امکان بررسی این موضوع وجود دارد.

سریع‌ترین جریان‌ات غیرجذرومدی اقیانوسی با فرآیندهای پیچیده شامل جذب تابش خورشیدی توسط اتمسفر و اقیانوس انجام می‌شود. این امر با تبدیل و توزیع مجدد از استوا به سمت قطب‌ها با حرکت جریان‌های هوا و آب و در نهایت تمرکز جریان‌ات اقیانوسی روی لبه‌های غربی اقیانوس (یا سواحل شرقی) با چرخش زمین انجام می‌شود. Gulf stream در اقیانوس اطلس، kuroshi در اقیانوس آرام (ژاپن) و Agul as-somali در سواحل شرقی آفریقا سیستم‌های جریان دریایی اصلی را تشکیل می‌دهند.

خلاصه مطلب این است که دریا منبع عظیمی از انرژی است. دریا و زمین واقع در زیر دریا قادر است تمام انرژی مورد نیاز جهان را در سال‌های آینده تأمین کند. با توجه به نیاز روزافزون به انرژی و روند نزولی منابع سوخت فسیلی و گازهای طبیعی و همچنین آلودگی‌های ناشی از این سوخت‌ها باید به سرعت به سوی منابع جایگزین رفت. یکی از بهترین گزینه‌ها منابع انرژی تجدیدشونده دریاست. در حال حاضر یکی از دلایل عدم استفاده از انرژی‌های نو نسبت به دیگر انرژی‌ها، گرانی هزینه بهره‌برداری از آنهاست، زیرا استخراج این انرژی به‌دلیل کمبود تکنولوژی هنوز به‌صرفه نیست. تحقیقات وسیعی در زمینه این تکنولوژی انجام شده یا در دست اجراست.

استحصالی این نوع انرژی‌ها در ایران به‌ویژه در دریای عمان باید درست بررسی شوند، زیرا دریای عمان دارای امواج بلند اقیانوسی است که بیشتر از منظر پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی آن



تحقیق شده است، آن هم برای کاهش خطرات امواج در سواحل و بنادر کشور. زیرا پیش‌بینی امواج اقیانوسی در دریای عمان کم‌هزینه‌ترین روش در مواجهه با مخاطرات دریایی محاسبه می‌شود. مخاطرات دریایی طیف گسترده‌ای از مخاطرات فیزیکی و زیستی را دربرمی‌گیرد. ویژگی‌های فیزیکی و هیدرودینامیکی محیطی امواج نقش اصلی حتی در چگونگی توزیع مخاطرات زیستی مانند شکوفایی جلبکی دارند. برخی از مخاطرات دریایی علاوه بر اثرگذاری در محیط دریا و سواحل آن، گاه اثرشان کیلومترها در دل خشکی نیز دریافت می‌شود. شرایط اقلیمی در خشکی‌ها مانند توفان، خشکسالی و سیلاب، همه متأثر از چرخه‌های اقیانوسی و تغییر اقلیم اقیانوسی محسوب می‌شوند. اما از نظر استحصال انرژی از این امواج در ایران، تحقیقی صورت نگرفته است.

هرچند پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی علاوه بر کاهش هزینه‌های انسانی، اقتصادی و اجتماعی، جهت‌گیری برنامه‌های توسعه‌ای را در نواحی ساحلی، دریایی و حتی در مناطق داخلی مشخص می‌کند، اما برای ایجاد نیروگاه‌های برقی این بررسی کافی نیست. زیرا پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی نقش کلیدی در برنامه‌های توسعه‌ای قلمداد می‌شود، ولی برای استحصال انرژی از آن باید با ایجاد نیروگاه همراه باشد. از این رو شناخت مخاطرات دریایی و ارائه پیش‌آگاهی‌های آن مستلزم حضور و همکاری طیف گسترده‌ای از متخصصان علوم و فنون دریایی است که در کنار آن بتوان به ایجاد سایت انرژی هم توجه کرد. فیزیک دریا، زیست‌شناسی دریا، مدل‌سازی پدیده‌های دریایی، مهندسی ساحل، مهندسی اقیانوسی، اقیانوس‌شناسی ماهواره‌ای، مدیریت داده‌های دریایی، زمین‌شناسی دریا، شیمی دریا و ژئوفیزیک دریایی از تخصص‌های اصلی برای ارائه پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی است که می‌تواند مقدمه‌ای برای ایجاد نیروگاه‌های برقی هم باشد. تصاویر ۲ و ۳ زمینه‌های مساعد استحصال انرژی از دریای عمان را تبیین می‌کند.

تصویر ۲. نمایی از جریان شکافنده، پیکان‌های جریان شکافنده در ناحیه ساحلی

دریای عمان (در سواحل کنارک)



تصویر ۳. نمایی از جریان شکافنده در سواحل چابهار



مؤسسه ملی اقیانوس‌شناسی پس از بررسی‌های اولیه درخصوص مخاطرات دریایی در دریا‌های پیرامونی کشور و اهمیت انسانی، اقتصادی و اجتماعی مخاطرات دریایی تصمیم گرفت پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی را به‌عنوان یکی از محورهای تحقیقاتی اصلی خود قرار دهد. این محور تحقیقاتی در قالب برنامه راهبردی این مؤسسه در سال ۱۳۸۷ در هیئت امنای مؤسسه به تصویب رسید و طی نامه ۷۰۳۳۶/۱۵/۸۹ ازسوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ شد. با گسترش تحقیقات مؤسسه درخصوص مخاطرات دریایی اصلی در دریا‌های پیرامونی کشور ازجمله تغییر اقلیم دریایی، سونامی، جریان شکافنده، موج، حرکت لکه نفتی و مخاطرات زیستی، ضرورت یک پارچه‌سازی مطالعات و طراحی سامانه هشدار مخاطرات دریایی را بیشتر نمایان کرد. ازاین‌رو مؤسسه ملی اقیانوس‌شناسی تشکیل «مرکز ملی پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی» را به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری پیشنهاد کرد. این مرکز همکاری تنگاتنگی با سازمان مدیریت بحران برای اطلاع‌رسانی به‌موقع مخاطرات و کاهش آسیب‌های ناشی از آن دارد. مأموریت‌های این مؤسسه اغلب پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی است که با انسجام بخشیدن به برنامه‌های با کیفیت بالای خود در قلمرو پژوهش، آموزش و خدمات اجتماعی به نیازهای ملی در زمینه مخاطرات دریایی پاسخگو خواهد بود. مأموریت این مرکز در حوزه مطالعات دریایی و اقیانوسی مرتبط با پدیده‌های حادی و مخاطره‌آمیز برای پیش‌بینی و هشدار به‌موقع آنهاست. اهداف اصلی مرکز پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی به‌شرح زیر است:

- مطالعات بنیادی و کاربردی در قلمرو اقیانوس‌ها و دریا‌های پیرامونی به‌منظور درک پیش‌بینی و رفتار حادی و مخاطره‌آمیز آنها.



- پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی با رویکرد کاهش آثار زیانبار انسانی، اقتصادی و زیست‌محیطی آنها.

- ارائه خدمات به جامعه و گسترش آموزش‌های عمومی و تخصصی و افزایش هم‌کنشی با نهادها و سازمان‌ها در عرصه ملی و در صورت ضرورت در عرصه بین‌المللی.

برنامه‌های این مؤسسه برای دستیابی به اهداف تعیین شده در مرکز ملی پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی، به صورت مختلفی تدوین شده است که با انجام مرحله نخست آنها سامانه یکپارچه پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی راه‌اندازی می‌شود. این سامانه پاسخگوی پیش‌بینی و هشدار به موقع در خصوص مخاطرات اصلی دریایی خواهد بود. برنامه‌های اصلی مرکز ملی پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی به شرح زیر است:

- اندازه‌گیری، مدل‌سازی و پهنه‌بندی خطر جریان شکافنده،
- مدل‌سازی سونامی در دریای عمان و دریای خزر و پهنه‌بندی خطر آب‌گرفتگی،
- اندازه‌گیری، پایش دور‌کاوی و مدل‌سازی مخاطرات زیستی،
- اندازه‌گیری، مدل‌سازی و پیش‌بینی حرکت لکه‌های آلودگی،
- اندازه‌گیری، مدل‌سازی و پیش‌بینی موج و خیزاب،
- ارائه آموزش عمومی و تخصصی و توسعه سامانه اطلاع‌رسانی عمومی به منظور افزایش توانمندی ملی در رویارویی با حوادث دریایی،
- راه‌اندازی سامانه یکپارچه پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی،
- بررسی امکان رویداد حوادث دیگر با توجه به تغییر شرایط محیطی دریایی و پیش‌بینی‌پذیری و هشدار آنها،

۵-۱۰. منابع زیستی و رسوبات دریایی

نظر به اینکه مناطق ساحلی کشور، تسهیل‌کننده روابط درونی و بیرونی اقتصاد کشورند باید از لحاظ تولید انرژی از منابع زیستی و رسوبات دریایی هم مورد توجه قرار گیرد. از این رو تلاش پژوهشگران مرکز ملی اقیانوس‌شناسی، موجب شده تا ایران به عنوان چهاردهمین کشور دنیا به دانش فنی استحصال الکتریسیته از رسوبات بستر دریا راه یابد. به گزارش مجری طرح استحصال انرژی از رسوبات و منابع زیستی دریایی (پیمان اقتصادی، عضو هیئت علمی مرکز ملی اقیانوس‌شناسی - ۱۳۹۱) در خصوص موفقیت محققان این مرکز در زمینه تولید پیل زیستی از رسوبات دریایی، حکایت دارد. از آنجا که استحصال الکتریسیته از منابع دریایی به عنوان منابع انرژی تجدیدپذیر در میان کشورهای پیشرفته از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و براساس مقالات منتشر شده، ۱۳ کشور جهان شامل استرالیا، بلژیک، آمریکا، کره جنوبی، روسیه، فرانسه، هند، چین، ژاپن، کانادا، دانمارک، انگلیس و

سنگاپور در این زمینه فعالیت‌های تحقیقاتی انجام داده‌اند، لذا ورود به این بحث از سوی مراکز پژوهشی کشور گامی برای استفاده همه‌جانبه از دریا محسوب می‌شود. بر همین اساس مؤسسه تحقیقات اقیانوس‌شناسی در مدل آزمایشگاهی سیستم، دو پیل مجزا با استفاده از رسوبات جمع‌آوری شده از مناطق بندرعباس، کیش و چابهار در رآکتورهایی به حجم ۲۰ لیتر را تعبیه کردند و رآکتور با آب دریای منطقه مورد نظر پر شد که ولتاژ حاصله در هر رآکتور توسط یک مولتی‌متر از زمان شروع کار تاکنون (حدود یک سال) مورد اندازه‌گیری قرار گرفته است. از طرفی محتوای مواد آلی موجود در رسوبات نیز با گذشت زمان مورد سنجش قرار گرفت که نتایج آن مثبت ارزیابی شده است.

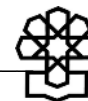
درباره پیکره‌بندی سیستم در دریا باید گفت سیستم تعبیه شده در آزمایشگاه در مقیاس بزرگ‌تر روی پایه‌های مستحکم به صورت حفاظت شده و با شرایط استاندارد، در مناطق شمالی اقیانوس هند، (جنوب غربی چابهار) مستقر و ولتاژ نیز حدود هفت ماه ثبت شده است که آن‌هم نتایج مثبتی داشته است. طبق نتایج به‌دست‌آمده می‌توان گفت که این پیل زیستی برای تولید الکتریسیته از رسوبات دریایی مناسب بوده که البته روند تولید ولتاژ در انواع مختلف آن‌ها، متفاوت است. ولی در کل، نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که توان متوسط محاسبه شده در این مطالعه کاملاً قابل قیاس با توان انواع مشابه گزارش شده بوده و لذا به‌نظر می‌رسد نتایج حاصله از این مطالعه، قابل قبول و می‌توان برای استحصال انرژی از منابع زیستی و رسوبات دریایی بهره برد که البته نیاز به کار تحقیقاتی بیشتری دارد. باید خاطرنشان ساخت که در این تحقیق از هر پیل سوختی ۰/۷ ولت برق به دست آمده است. این مجموعه همچنین در حال حاضر به‌عنوان منبع تغذیه یک سامانه سنجشگر دمای آب دریا (در حد آزمایشگاهی) مورد استفاده قرار گرفته است.

براین اساس و در چارچوب مطالب مطرح شده در این گزارش، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- تسریع در تهیه طرح جامع مدیریت مناطق ساحلی با استفاده از مطالعات انجام شده یا در دست انجام سازمان‌های دولتی و نهادهای مدنی مثل سازمان بنادر و کشتیرانی، وزارت نیرو، سازمان انرژی‌های نو، شیلات و غیره که در مورد طرح جامع مدیریت مناطق ساحلی با همکاری وزارت راه و شهرسازی (موضوع ماده (۲) آیین‌نامه اجرایی ماده (۶۳) قانون برنامه چهارم توسعه).

- تأمین اعتبار لازم به‌منظور انجام عملیات نقشه‌برداری و عکس‌برداری برای تهیه نقشه‌هایی با مقیاس مناسب به‌منظور مشخص کردن شرایط موجود نقض حریم‌ها و سازه‌های ایجاد شده در سواحل دریایی و اولویت‌بندی و رعایت تقدم و تأخر اقدام‌ها و فعالیت‌ها برای استفاده از سواحل و آب‌های سرزمینی جهت ایجاد سایت‌های انرژی.

- بازنگری در قوانین و مقررات و در صورت لزوم تصویب قوانین و مقررات جدید متناسب با شرایط نوین به‌ویژه در مورد ایجاد نیروگاه‌های دریایی در ارتباط با مدیریت سواحل.



- بازنگری در ایجاد ساخت‌وسازهای جدید در سواحل کشور و تهیه دستورالعمل ایجاد پایگاه‌های استحصال انرژی از دریا.
- تسریع در تهیه و تدوین دستورالعمل‌های مندرج در آیین‌نامه اجرایی ماده (۶۳) قانون برنامه چهارم توسعه توسط دستگاه‌های ذیربط که به موضوع استحصال انرژی برق از دریا توجه شود.
- تدوین و اجرای سازوکارهای نظارتی مناسب بر توسعه کاربری‌ها در عرصه‌های ساحلی و ایجاد نظام پایش برای مدیریت مناطق ساحلی.
- استفاده از مبانی علمی در استحصال انرژی از دریا.
- بازنگری و تعریف مسئولیت قانونی مشخص برای دستگاه‌های اجرایی مرتبط با استحصال انرژی از دریا و سواحل به تناسب شرایط جدید.
- انجام مطالعات پایه‌ای برای ایجاد پایگاه‌های استحصال انرژی از دریا.
- ایجاد تعادل در توزیع جمعیت و فعالیت، متناسب با منابع، توان محیطی و ظرفیت تحمل زیست‌بوم‌ها در مناطق مستعد توسعه.
- اتخاذ سازوکارهای لازم برای جلوگیری از آلودگی و حفظ محیط‌زیست و کنترل و نظارت مستمر بر حفاظت از دریا.

۱۱. ملاحظات زیست‌محیطی

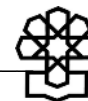
نظر به اینکه فعالیت‌های استحصال انرژی برق از دریا در سطح جهانی و کشوری پدیده جدیدی است و هنوز به مرحله بهره‌برداری کامل نرسیده است، لذا پیامدهای زیست‌محیطی آن هنوز مشخص نیست. اما آنچه مشخص است، آن است که در استفاده از رسوبات و منابع زیستی دریایی باید به حجم پلانکتون‌ها، دنتوزها و جلبک‌ها توجه شود. بررسی تأثیرات مثبت و منفی پروژه بر محیط‌های دریایی و انسانی، محیط بیولوژیکی و فیزیکی دریا نیز مهم است. اما استحصال نفت و گاز و صادرات آن دارای آثار منفی زیست‌محیطی است که در بخش‌هایی از فعالیت‌های گردشگری، تجارت، فعالیت‌های بندری و کشتیرانی توضیحات مربوطه ارائه شده است. با این اوصاف آلودگی زیست دریایی نفت و گاز از مهمترین آلاینده‌های زیستی دریاها در مقیاس جهانی محسوب می‌شود که باید به آن در سطح بین‌المللی توجه شود. از آنجا که به گزارش معاونت محیط دریایی سازمان حفاظت محیط‌زیست، وزارت نیرو و وزارت نفت آلوده‌کننده‌های مهم در خلیج فارس بشمار می‌آیند، لذا این نهادها باید بیشترین نقش در سالم‌سازی محیط‌های دریایی را داشته باشند. زیرا عمده نفتی که وارد خلیج فارس می‌شود ناشی از نشت چاه‌هاست. این در حالی است که طی سال گذشته ۲۲ حادثه مرتبط با چاه‌های نفتی در خلیج فارس اتفاق افتاد که ۲۱ حادثه آن مربوط به ایران بود. علاوه بر این، در هرسال به‌طور

متوسط ۳۳ هزار کشتی و ۱۷ هزار نفت‌کش از تنگه هرمز وارد خلیج فارس می‌شوند و از آنجایی که ۳۰ درصد نفت‌کش‌ها قدیمی‌اند علاوه بر نشت نفت به دریا از طریق تخلیه آب توازن، گونه‌های مهاجم را نیز وارد دریا می‌کنند. طبق بند «ب» ماده (۱۹۲)، وزارت نفت مکلف به پایش زیست‌محیطی شده است. اما متأسفانه به‌رغم مصوبه مجدد هیئت دولت که در فروردین‌ماه ۱۳۹۱ بر این امر تأکید کرده و مدت زیادی از تاریخ این مصوبه می‌گذرد، اما وزارت نفت هنوز نسبت به خرید تجهیزات پایش آنلاین (لحظه‌ای) و نصب آن در خلیج فارس و دریای عمان اقدامی صورت نداده است. این در حالی است که مقرر شده بود ۳۰ میلیون دلار به این امر اختصاص داده شود. ولی مسئولان وزارت نفت ادعا می‌کنند در مرحله اول ۲ آزمایش انجام می‌دهند و چنانچه جواب مثبت باشد نسبت به تهیه تجهیزات اقدام می‌کنند. چنانچه کشورهای حاشیه خلیج فارس چاه‌های نفت را بهنگام‌سازی و سیستم پایش آنلاین در خلیج فارس و دریای عمان راه‌اندازی کنند، بخش عمده‌ای از معضل آلودگی نفتی خلیج فارس برطرف خواهد شد. اما برای ایران به‌دلیل تحریم‌ها امکان تهیه تجهیزات و تکنولوژی روز از جمله برخی شیرآلات امکانپذیر نیست. براین اساس انتظار می‌رود سایر کشورها، مسائل زیست‌محیطی را از تحریم‌ها منفک کنند، زیرا آب خلیج فارس هر چهار سال‌ونیم به دریای عمان تخلیه می‌شود و از آنجا به آب‌های آزاد راه می‌یابد. بدین‌ترتیب دود این تحریم‌ها به چشم سایر کشورها هم می‌رود. نظر به اینکه دمای آب خلیج فارس به‌دلیل تغییر اقلیم نسبت به ۱۷ سال گذشته ۲ درجه گرم‌تر شده است، افزایش دما باعث کاهش اکسیژن، سفید شدن و مرگ مرجان‌ها و آبزیان دیگر هم می‌شود که این امر با آلاینده‌های نفتی بیشتر شده است.

آلودگی ناشی از استحصال زمین در عسلویه و سایر مناطق خلیج فارس از دیگر معضلات زیستی است. استحصال زمین در محیط‌های دریایی از طرف ایران و سایر کشورهای حاشیه خلیج فارس (نظیر امارات متحده عربی برای ایجاد جزایر مصنوعی) وجود دارد که نمونه بارز آن جزیره نخل است. اما آنچه مسلم است سازه‌هایی که از این طریق در دریا ایجاد می‌شود پایداری لازم را ندارد. حوادث طبیعی هم این ادعا را تأیید می‌کند. زلزله‌های اخیر باعث کج‌شدن جزیره نخل به میزان یک میلیمتر شده و بدیهی است ادامه زلزله‌ها می‌تواند زیان‌های جبران‌ناپذیری بر این جزیره مصنوعی وارد سازد. در وزارت نفت هم کوه را به‌راحتی می‌تراشند و با ریختن نخاله‌های آن در نوار ساحلی در حال پیشروی در دریا بوده و این عارضه مشکلی است که در عسلویه رخ می‌دهد.

بررسی‌ها نشان می‌دهند حجم فاضلاب‌ها و پساب‌های نفتی عسلویه که به خلیج فارس می‌ریزد، سه برابر حجم آب کارون است. صنایع نفتی عسلویه، آب پاک را از دریا می‌گیرند و آلوده به دریا باز می‌گردانند.

علاوه بر آلودگی ناشی از حجم عظیم فاضلاب و پسابی که وارد آب‌های ساحلی خلیج فارس



می‌شود، تخریب فیزیکی سواحل با توجیه احیای اراضی به این آلودگی دامن می‌زند. این اراضی که برای ایجاد تأسیسات صنعتی احیا می‌شوند، زیست‌بوم‌های حساس ساحلی از جمله پهنه‌های جزرومد، خورها و زیستگاه‌های مرجانی را نابود می‌کند. بارزترین نمونه آن، تخریب زیست‌بوم‌های ساحلی در عسلویه است. در این منطقه، اجرای طرح احیای اراضی در نوار ساحلی به طول ۴۰ کیلومتر و عمق ۵ متر و عرض ۵۰۰ متر باعث نابودی تمامی زیستگاه‌های ساحلی شده است. اجرای این طرح علاوه بر نابودی زیست‌بوم‌های ساحلی، کاهش شدید جمعیت آبریان را در پی داشته که باعث بیکاری صیادان شده است. همین‌طور باعث شده تا حیات ۱۷۰ گونه آبرزی را با خطر جدی مواجه کند. متأسفانه جانمایی تأسیسات صنعتی در عسلویه از همان ابتدا مغایر با معیارهای زیست‌محیطی صورت گرفته است. با وجود این، اگر به ضوابط زیست‌محیطی توجه می‌شد اکنون ما شاهد این حجم آلودگی و تخریب نبودیم. آلودگی‌های ناشی از عملیات اکتشاف، استخراج و انتقال نفت از مهمترین عوامل تهدیدکننده زیست‌بوم‌های دریایی محسوب می‌شوند. به‌ویژه پوسیدگی لوله‌های انتقال و فرسودگی تأسیسات نفتی در خلیج فارس به‌اندازه‌ای است که تراوش نفت در دریا به‌خوبی مشهود است.

وزارت نیرو هم به ساخت تصفیه‌خانه برای جوامع با بیش از ۳۰ هزار نفر جمعیت مکلف شده است. اما در سواحل جنوبی به‌ویژه در هرمزگان که به‌دلیل مهاجرپذیری رشد جمعیت نزدیک به ۷ برابر بیشتر از سایر نقاط کشور یعنی ۵/۱۳ درصد است، عملاً این وزارتخانه به وظایف خود عمل نمی‌کند. با همین رویکرد است که وزارت نیرو وقتی تصفیه‌خانه بندرعباس را راه‌اندازی کرد جمعیت این شهر بالغ بر ۵۰۰ هزار نفر شده بود. درحالی‌که تصفیه‌خانه مورد نظر تنها ظرفیت تصفیه فاضلاب ۳۰۰ هزار نفر را دارد. درحالی‌که جمعیت امروز بندرعباس با احتساب جمعیت ۲۷ شهرک اقماری بالغ بر ۶۰۰ هزار نفر شده است.

سهم ۷۵ درصدی روسیه در آلودگی خزر هم قابل تأمل است. معاونت دریایی سازمان محیط‌زیست اشاره دارد که مطالعاتی که با کمک مشاوران خارجی صورت گرفته نشان می‌دهد ۷۵ درصد آلودگی‌های خزر ناشی از فعالیت‌های نفتی، آفت‌کش‌ها، سموم کشاورزی، عناصر سنگین و فاضلاب‌های مربوط به روسیه است. سهم آذربایجان، ترکمنستان و قزاقستان ۱۳ درصد و سهم ایران در این آلودگی‌ها ۱۲ درصد است که بخش عمده آن ناشی از تخلیه فاضلاب‌های انسانی به این دریاست. کل جمعیت ساکن حاشیه خزر ۱۴ میلیون نفر است که ۵/۷ میلیون نفر آن را ساحل‌نشینان ایران تشکیل می‌دهند.

کشور آذربایجان با آنکه سهم کمی در آلودگی خزر دارد، اما یکی از مشکل‌سازترین کشورهاست. زیرا تجهیزات نفتی این کشور در استخراج نفت در دریا مربوط به ۴۵ سال پیش است و این مستعمل بودن سبب بروز آلودگی‌های عظیم نفتی در خزر می‌شود. از آنجا که جریان آب به سمت ایران است این آلودگی‌ها در نهایت به ساحل ایران می‌آید. به‌طوری که سال ۱۳۹۰، ۲۶ تن گلوله نفتی از سواحل

گیلان جمع‌آوری شد. نمونه‌هایی از این آلودگی برای اثبات اینکه منبع آلودگی آذربایجان است به آزمایشگاه وزارت نفت داده شد تا فینگرپرینت (انگشت‌نگاری) آن انجام شود تا بتوان دریافت خسارات ناشی از آن را پیگیری کرد. اما با گذشت ۸ ماه (تا بهمن‌ماه ۱۳۹۰) وزارت نفت، نتیجه آن را اعلام نکرده است.

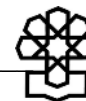
۱۲. تحلیل SWOT

روش SWOT که در فارسی با نام تحلیل سوات هم شناخته می‌شود یکی از ابزارهای برنامه‌ریزی استراتژیک است که برای ارزیابی وضعیت داخلی و خارجی یک فضا و محیط جغرافیائی یا سازمان استفاده می‌شود. SWOT در انگلیسی حروف اول کلمات قوت (Strength)، ضعف (Weakness)، فرصت (Opportunity) و تهدید (Threat) است. از این روش علاوه بر برنامه‌ریزی استراتژیک به‌طور کلی در تحلیل وضعیت فضای جغرافیائی یا سازمان‌ها استفاده می‌شود. درواقع تحلیل SWOT را باید ابزاری کارآمد برای شناسایی شرایط محیطی و توانایی درونی محیطی یا سازمان بدانیم. این تحلیل را علاوه بر SWOT در برخی متون به‌صورت TOWS نیز آورده‌اند.

در برنامه‌ریزی راهبردی، به‌ترتیب چشم‌انداز (Vision)، رسالت (Mission)، اهداف (Objectives)، راهبردها (Strategies)، عناوین برنامه‌ها (Projects) و فعالیت‌ها (Activities) برای فضای جغرافیائی، سازمان یا تشکل مورد نظر تعریف می‌شود. چشم‌انداز و رسالت بر مبنای نظر بالاترین مرجع تصمیم‌گیر (که می‌توان اساسنامه مصوب مجمع عمومی در نظر گرفت) تعیین می‌شود. اهداف نیز براساس رسالت تعیین شده مشخص می‌شود. درواقع رسالت یا مأموریت، وظایف کلی و دورنمای فعالیت‌های تشکل را مشخص می‌کند و اهداف، مسیرهای رسیدن به این رسالت است. برای تعیین راهبردها، ابتدا نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها (Strength, Weakness, Opportunity, Threats) با نگاهی به فضای داخلی و عوامل بیرونی بررسی می‌شود که بر مبنای آن و با استفاده از ماتریس SWOT، راهبردها استخراج می‌شود (نمونه‌های جداول استفاده از ماتریس SWOT).

جدول ۸. SWOT (نمونه ۱)

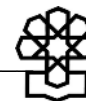
	فرصت‌ها O	تهدیدها T
نقاط قوت S	راهبردهای SO	راهبردهای ST
نقاط ضعف W	راهبردهای WO	راهبردهای WT

جدول ۹. SWOT گزارش بررسی فعالیت‌های اقتصاد منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور^۱

رتبۀ	عنوان عامل		وزن	میزان تأثیرگذاری (۱-۵)	امتیاز
	نقاط قوت				
۱	وجود بخش وسیعی از مشاع و آب‌های آزاد در دریای عمان و اقیانوس هند		۵	۵	۲۵
۲	سواحل وسیع و طولانی در حاشیه دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان		۴	۵	۲۰
۳	استحصال انرژی از دریای و مسیر انتقال انرژی سایر کشورها مدیریت و اشراف به تنگه بین‌المللی هرمز		۵ (نفت و گاز)	۵	۲۵
۴	زمینه‌یابی در رابطه با استحصال انرژی‌های نو		۴ (منابع باد، نور خورشید، جزر و مد و امواج دریایی)	۴	۱۶
۵	استفاده بهینه از توان‌های محیط دریایی (ساحلی، فراساحلی و اقیانوسی) به‌منظور بالا بردن ظرفیت‌های اقتصادی- اجتماعی کشور و شناخت قابلیت‌ها و ظرفیت‌های موجود دریایی		۵ (در کلیه زمینه‌های اقتصادی)	۵	۲۵
	جمع		-	-	۱۱۱
رتبۀ	عنوان عامل		وزن	میزان تأثیرگذاری (۱-۵)	امتیاز
	نقاط ضعف				
۱	عدم اجرای طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور		۴	۵	۲۰
۲	عدم توان رقابت ایران با پیشرفت‌های چشمگیر کشورهای منطقه در زمینه صنعت و انرژی، بندرسازی و کشتیرانی		۴	۵	۲۰
۳	تخریب و تغییر اکوسیستم‌های طبیعی بر اثر دست‌انداختن‌های متعدد		۴	۴	۱۶
۴	عدم توسعه کافی زیرساخت‌های بنادر شمالی و جنوبی کشور از لحاظ بزرگراه‌ها، فرودگاه و راه‌آهن		۵	۵	۲۵
۵	کاهش چشمگیر فعالیت‌های صنایع فراساحلی در آب‌های عمیق		۵	۵	۲۵
۶	بالا بودن ریسک سرمایه‌گذاری در صنایع دریایی و فراساحلی		۳	۳	۹
۱۹	مشکلات زیست‌محیطی		۲	۲	۴
	جمع		-	-	۱۱۹
عنوان عامل					
رتبۀ	فرصت‌ها		وزن	میزان تأثیرگذاری (۱-۵)	امتیاز
	فرصت‌ها				
۱	۳۰ درصد مرزهای کشور آبی است		۵	۵	۲۵
۲	امکان مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور با مشارکت ۱۸ دستگاه اجرایی		۵	۵	۲۵
۳	تنگه هرمز، خلیج فارس و دریای عمان محور ارتباط بین اروپا، آفریقا، آسیای جنوبی و جنوب شرقی و مرکز صادرات انرژی (حدود ۳۰ درصد نفت جهان و گاز) به جهان		۵	۵	۲۵

۱. امتیازات داده شده به عوامل تأثیرگذار در جدول SWOT توسط ۱۷ کارشناس آگاه به مسائل دریایی بوده است که از امتیاز ۰ (کم اهمیت) تا ۵ (بسیار مهم) امتیازدهی شده که این امتیازهای درج شده در جدول میانگین امتیازهای اخذ شده بوده است.

۴	نبود مسیر اقتصادی جهت جایگزینی صدور انرژی به جای تنگه هرمز	۵	۵	۲۵
۵	از لحاظ اقتصادی حوزه خلیج فارس حدود ۷۳۰ میلیارد بشکه ذخیره نفت اثبات شده دارد و بیش از ۷۰ تریلیون مترمکعب گاز طبیعی را در خود جای داده است	۵	۵	۲۵
۶	شناخته شدن ایران به‌عنوان بزرگ‌ترین و ثروتمندترین کشور حوزه خلیج فارس و به‌عنوان یکی از بازیگران اصلی و کلیدی منطقه‌ای و جهانی	۴	۴	۱۶
۷	وجود ۲۹۰ هزار دریانورد در بنادر کشور	۳	۴	۱۲
۸	افزایش حجم تجارت خارجی غیرنفتی و گسترش زیرساخت‌های بنادر خلیج فارس به همراه توسعه ظرفیت، نقش حیاتی را در رشد و چشم‌انداز اقتصادی کشورهای حاشیه خلیج فارس بازی می‌کند که این امر فرصت برای ایران است	۵	۵	۲۵
۹	ظرفیت‌های مهم بندرسازی و توسعه آن در مناطق ساحلی خزر، خلیج فارس و دریای عمان	۵	۵	۲۵
۱۰	امکان کوتاهی مسیر و فراهم بودن زیرساخت‌های حمل‌ونقلی، ایران را می‌تواند به‌عنوان بارانداز منطقه فرامنطقه‌ای برای کشورهای آسیای مرزی و منطقه معرفی کند	۵	۵	۲۵
۱۱	ایران در بین کشورهای حاشیه دریای خزر از نظر امکانات بندری و فرودگاهی و راه‌های ارتباطی زمینی و راه‌آهن بعد از کشور روسیه مقام دوم را دارد	۴	۵	۲۰
۱۲	حضور ایران در بلوک اقتصادی اکو و موقعیت ترانزیتی و خط راه‌آهن ایران و بنادر شمالی و جنوبی نقش اساسی در تحقق موافقتنامه هلسینکی (۱۹۹۳) و فرصتی برای رسیدن به اهداف کریدور	۵	۵	۲۵
۱۳	ایران با نهادینه کردن حضور خود در مناطق مختلف دریایی از طریق همکاری با کشورهای نظیر هندو پاکستان و حضور مستمر در آب‌های شمال اقیانوس هند، دریای عمان، دریای سرخ و دریای مدیترانه می‌تواند قدرت دریایی خود را به کشورهای منطقه مانند اعضای شورای همکاری خلیج فارس و کشورهای فرامنطقه‌ای بقبولاند	۵	۵	۲۵
۱۴	وجود صنایع دریایی - فراساحل و امکان تقویت آن در داخل کشور	۴	۵	۲۰
۱۵	صنعت بندر، ترمینال‌های مربوطه، حمل‌ونقل دریایی که زیرساخت تجارت بین‌المللی را تشکیل می‌دهند، به دنبال تغییرات از دهه ۱۹۹۰ به بعد، موجب دستخوش تحولاتی جدی شده است. این تغییر به‌ویژه در خطوط کشتیرانی منظم و بنادر به خوبی قابل ملاحظه است که فرصت‌های زیادی را برای حضور گسترده ایران در دریا را متحول می‌سازد	۵	۵	۲۵
۱۶	فرصت‌های رسیدن به اهداف صنعت بندری و حمل‌ونقل دریایی کشور مواردی چون بارنگری و به‌روز کردن قوانین، آیین‌نامه‌ها و مقررات حوزه اقتصادی، سرعت در ارائه خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، سهولت دسترسی و ایجاد ارتباط بین مسئولین و مشتریان دریافت‌کننده خدمات ایمن، قدرت ایجاد	۵	۵	۲۵



			ارزش افزوده در زمینه های جدید، -شناسایی برتری ها و عدم برتری ها در خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، بارگیری، حمل، تخلیه، تحویل کالا، گردشگری است	
۱۷	۴	۴	سالیانه ۴۰ هزار فروند کشتی از تنگه هرمز عبور می کنند که ۱۴ هزار کشتی بزرگ اقیانوس پیما و نفت کش وجود دارند و همچنین سالیانه ۱۱۰ میلیون تن کالا در بنادر تجاری و ۱۳۵ میلیون تن کالای نفتی در بنادر نفتی کشور جابجا می شود	۱۶
۱۸	۴	۵	استفاده از منابع باد، نور خورشید، جزرومد و امواج دریایی در تولید انرژی های نو می تواند در گستره سواحل دریایی ایران (به ویژه سواحل جنوبی) مورد توجه باشد	۲۰
۱۹	۵	۵	وجود ذخایر اثبات شده انرژی در حوزه دریای خزر حدود ۱۱۲/۸ میلیارد بشکه نفت و ۲۵۵۹ تریلیون فوت مکعب گاز طبیعی	۲۵
۲۰	۵	۵	ذخایر قطعی نفت ایران در حدود ۱۳۷ میلیارد بشکه است که حدود ۱۰ درصد کل ذخایر جهان است و همچنین ایران دارای ۱۰۴۵ تریلیون فوت مکعب ذخایر گاز طبیعی است که حدود ۱۶ درصد از ذخایر کل جهان است	۲۵
۲۱	۵	۵	آمار و ارقام بازار جهانی نفت نشان می دهند که علیرغم پیشرفت های تکنولوژی، در بیست سال آینده تقاضای جهانی نفت خام و گاز طبیعی به طور مداوم افزایش یافته و میزان وابستگی کشورهای واردکننده به واردات نفت خام و گاز طبیعی افزایش خواهد یافت و نقش کشورهای تولیدکننده نفت خام خلیج فارس و تنگه هرمز به مراتب پررنگ تر خواهد شد	۲۵
۲۲	۳	۳	استحصال انرژی های نو در ایران به ویژه در دریای عمان باید خوب مورد بررسی قرار گیرد. زیرا دریای عمان دارای امواج های بلند اقیانوسی است که فرصت تولید انرژی جدید را فراهم می سازد	۹
جمع			۴۸۸	
تهدیدها				
۱	۴	۳	پایین بودن خدمات سطح خدمات صنایع دریایی در مناطق ساحلی کشور	۱۲
۲	۳	۳	دفن غیربهداشتی پسماندهای صنعتی در سواحل دریایی	۹
۳	۵	۵	آلودگی زیست محیطی ناشی از دفع فاضلاب به دریا، آلودگی های نفتی و گازی	۲۵
۴	۵	۵	داغ شدن بازار کشیدن لوله های نفت از خلیج فارس به کناره های دریای سرخ که موجب کم رونق شدن آن می شود	۲۵
۵	۵	۵	اهمیت خلیج فارس برای آمریکا و متحدانش که باعث حضور طولانی و پرتنش شده است	۲۵
۶	۵	۵	عدم منافع مشترک دولت های خلیج فارس با ملت هایشان به دلیل صادرات نفت و دلارهای نفتی است که باعث ناپایداری در منطقه می شود	۲۵
۷	۵	۵	تحریم های بین المللی به رهبری آمریکا	۲۵
۸	۵	۵	وجود مشکلات جدی در توسعه صنایع فراساحل به ویژه در صنایع نفت و گاز که موجب شده کشورهای رقیب مثل قطر منابع نفتی مشترک را به غارت ببرد	۲۵
جمع			۱۷۲	

مجموع امتیازهای نقاط ضعف و قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای این پروژه به شرح زیر است:

مجموع امتیازات نقاط قوت: ۱۱۱

مجموع امتیازات نقاط ضعف: ۱۱۹

مجموع امتیازات فرصت‌ها: ۴۸۸

مجموع امتیازات تهدیدها: ۱۷۲

با توجه به امتیازهای ذکر شده، مشخص است که زمینه‌های کاری و بارگذاری اقتصادی تحت عنوان فرصت‌های اقتصادی دریامحور بسیار زیاد است. این فرصت‌ها از لحاظ امتیازی بر سایر فاکتورها نظیر تهدیدها غالب است. اما آنچه که باعث شده تاکنون از این فرصت‌ها استفاده مطلوب به عمل نیاید نقاط ضعفی است که مهمترین آنها عدم مدیریت، عدم توسعه زیرساخت‌ها، ضعف تکنولوژی و مشکلات آلاینده‌های زیستی است. همچنین تهدیدها از جمله تحریم‌های یکجانبه، تنش‌های سیاسی و همسو نبودن سیاست‌های کشورهای منطقه‌ای با یکدیگر از عوامل مهم است که در تشدید ناکامی‌های اقتصاد دریامحور مؤثرند. بنابراین برای برداشت این موانع لازم است از نقاط قوت کشور نظیر استفاده بهینه از توان‌های محیطی ساحلی و فراساحلی، موقعیت و استراتژیک خاص کشور، مجموع دانش‌های فراگیر بومی، دیپلماسی و دانشگاهی استفاده شود تا با شکستن تحریم‌ها بتوان از ظرفیت‌های بی‌بدیل کشور استفاده بهینه کرد. این کار میسر نمی‌شود مگر با استفاده از کلیه فرصت‌ها، رفع تهدیدها و برطرف کردن نقاط ضعف که می‌توان به اهداف این طرح رسید.

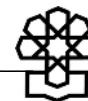
۱۳. جمع‌بندی و نتایج

- سازمان‌های مرتبط با صنایع دریایی در ایران را می‌توان به آموزشگاه‌های دریایی، وزارت دفاع و صنایع نظامی، انجمن‌های گردشگری دریایی، شرکت‌های مشاوره و مهندسی دریایی، پژوهشگاه‌های دریایی، شیلات، بنگاه‌های رده‌بندی و بازرسی دریایی، بنادر و کشتیرانی، مناطق ویژه اقتصادی دریایی، شرکت‌های ترابری و خدمات بازرگانی، شرکت‌های نفتی دریایی و مراکز صنعتی دریایی ایران نام برد.

- صنایع دریایی دربرگیرنده ۶ صنعت فراساحل (اکتشاف، استخراج، تولید و انتقال مواد نفتی و گازی به خشکی یا شناور)، صنعت زیرساخت‌های کشتیرانی، صنعت بنادر و ترمینال‌های بندری، صنعت شیلات، صنعت زیرساخت‌های توریسم و گردشگری دریایی، صنعت انرژی‌های نو است.

- عمده‌ترین صنایع فرا ساحلی در ایران مربوط به صنایع کشتی‌سازی است.

- اولین کشتی اقیانوس‌پیمای ساخت کشور که ظرفیت حمل ۲۲۰۰ کانتینر را داراست توسط متخصصین شرکت مجتمع کشتی‌سازی و صنایع فراساحل ایران (ایزویکو) ساخته و تحویل کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران شده است.



- بیشتر فعالیت‌های فراساحل ایران در آب‌های کم‌عمق خلیج فارس است و تعداد سکوه‌های نصب شده در آب‌های عمیق فقط یک عدد سکوی نیمه‌شناور در خزر و ۵ عدد در خلیج فارس است. کاربرد آنها هم برای اکتشاف و استخراج فعالیت‌های نفتی است.
- بدیهی است که محور قرار گرفتن صنایع فراساحل و تسریع در بهره‌برداری از صنایع نفت و گاز، ضرورتی انکارناپذیر است.
- سکوه‌های نفتی ایران با میانگین عمر بیش از ۱۵ سال است که این امر در بحث هزینه‌های نگهداری و بهسازی واجد اهمیت است.
- چالش‌های صنایع فراساحل در ایران عمدتاً حول محور بالا بودن ریسک سرمایه‌گذاری، حجم بالای سرمایه‌گذاری در صنایع فراساحل، تأمین منابع مالی پروژه‌ها، مشکلات فنی فعالیت در آب‌های عمیق، ضعف در مدیریت پروژه‌ها و محدود بودن تعداد پیمانکاران داخلی و خارجی دارای صلاحیت بین‌المللی، کامل نبودن زنجیره تخصصی پیمانکاران داخلی در حوزه صنایع فراساحل، فقدان سیاستگذاری و انجام سرمایه‌گذاری‌های موازی، عدم استفاده از حداکثر توان ساخت داخل و تأمین نیروی متخصص و جذب و نگهداری آنها در حوزه صنایع فراساحل است.
- ضعف در صنایع فراساحل ایران به‌ویژه در بخش صنعت نفت و گاز، موجب شده قطر با تکیه بر تکنولوژی روز دنیا و استفاده از شرکت‌های آمریکایی - انگلیسی بیشترین بهره‌برداری از میادین مشترک گازی - نفتی با ایران را داشته باشد.
- کشور قطر هم‌اکنون روزانه ۳۶۰ میلیون مترمکعب از گاز مخزن پارس جنوبی برداشت می‌کند، درحالی‌که بهره‌برداری ایران حدود ۲۵۰ میلیون متر مکعب در روز است و طبیعی است که فشار مخزن به سمتی که برداشت بیشتری از آن دارد، تمایل پیدا کند.
- هرچند عنوان می‌شود متخصصان کشور در حوزه لوله‌گذاری مشکلات زیادی ندارند، اما در رابطه با فعالیت‌های سرچاهی مسائل زیادی وجود دارد. زیرا این بخش، بسیار گسترده و پیچیده است و بخش خصوصی کشور نیز به آن ورود نکرده است.
- صنایع کشتی‌سازی، جدای از مزیت‌های حمایتی ترانزیتی آب‌های بین‌المللی و وجود مرزهای آبی در کشور، موجب رونق بسیاری از صنایع داخلی نیز می‌شود، زیرا فرصت‌های بیشماری در بخش دریا وجود دارد که از جمله این فرصت‌ها حضور در صنعت تعمیر و نگهداری کشتی‌های اقیانوس‌پیما، صنعت حمل‌ونقل بار و مسافر، توسعه بنادر و بانکرینگو ساخت دکل‌های حفاری است. از این‌رو منطقه ویژه اقتصادی کشتی‌سازی خلیج فارس در مردادماه ۱۳۸۰ ایجاد و در محدوده ۱۱۰۰ هکتاری مجتمع شامل امکانات قابل توجهی از جمله بارج و حوضچه آرامش احداث شده است.
- مزایا و ویژگی‌های منطقه ویژه اقتصادی کشتی‌سازی خلیج فارس شامل موقعیت ممتاز جغرافیایی و امکان استفاده از راه‌های دریایی، هوایی، زمینی و راه‌آهن، امکان استفاده از حوضچه آرامش مجتمع به

مساحت ۳۸۰ هکتار و وجود اسکله‌های تخلیه، امکانات و زیرساخت‌های مناسب اقتصادی، آزادی مشارکت و سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، تضمین سرمایه‌های خارجی و سود حاصل از آن با آزادی کامل ورود و خروج سرمایه، امکان ارائه خدمات امور گمرکی، بندری و خدمات رفاهی به تمامی شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران، صدور گواهی مبدأ برای کالاهایی که از منطقه خارج می‌شوند و امثال آن است.

- وجود ذخایر قابل توجه آبزیان در آب‌های شمال و جنوب کشور و همچنین توسعه صنعت پرورش ماهی در آب‌های داخلی و امکان بهره‌برداری از آبزیان آب‌های بین‌المللی و صنایع وابسته به آن، چشم‌انداز روشنی را برای تأمین هرچه بیشتر پروتئین دریایی مورد نیاز کشور فراهم کرده است.

- در ایران پیشرفت چشمگیر صنعت شیلات طی سال‌های اخیر (به‌ویژه از دهه ۱۳۷۰ به بعد) قابلیت پرورش آبزیان در سراسر کشور و استعداد ماهی‌دارشدن دریاچه‌ها، مخازن پشت سدها، آبیگرها و رودخانه‌ها یا بازسازی ذخایر دریاها و آب‌های ساحلی کشور از طریق رهاسازی بچه ماهی در آنها و همچنین امکان استحصال حجم زیادی از ماهیان هر یک به نوبه خود می‌تواند در تأمین بخش عمده‌ای از پروتئین کشور اثرگذار باشد.

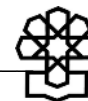
- صنعت بندر، ترمینال‌های مربوطه، حمل‌ونقل دریایی که زیرساخت تجارت بین‌المللی را تشکیل می‌دهند، به دنبال تغییرات فوق از دهه ۱۹۹۰ به بعد، موجب دستخوش تحولاتی جدی شده است. این تغییر به‌ویژه در خطوط کشتیرانی منظم و بنادر به‌خوبی قابل ملاحظه است.

- تغییر در الگوی فعالیت حمل‌ونقل دریایی را می‌توان از دو منظر بررسی کرد. از یک طرف با رشد اندازه کشتی‌ها، سخت‌افزار خطوط کشتیرانی دچار تغییر شد. از طرف دیگر تغییراتی در چگونگی فعالیت خطوط کشتیرانی به وجود آمد که گرچه مانند تغییر اندازه کشتی قابل رؤیت نیست، ولی به همان اندازه حائز اهمیت است.

- اکنون حوزه‌های صنعتی و مناطق تجاری و خدمات بازرگانی مختلفی در بنادر بزرگ جهان فعالیت دارند. مثلاً در بندر روتردام، پنج پالایشگاه بزرگ و کارخانه‌های شیمیایی متعددی در کنار حوزه‌هایی با انواع فعالیت تجاری، توزیع، و بازاریابی و غیره با تأسیسات نوین و آخرین فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی به فعالیت و تولید ارزش افزوده اشتغال دارند که در محوطه‌ای معینی به نام پارک‌های خدماتی و پشتیبانی استقرار یافته‌اند.

- ایجاد و گسترش انواع فعالیت‌های صنعتی و تجاری در بنادر کشورهای ثروتمند و توسعه یافته در طول دو دهه گذشته از شتاب زیادی برخوردار بوده و اکنون این گسترش در بسیاری از بنادر دنیا حتی بنادر منطقه خلیج فارس (دوبی و امارات) در حال تکوین است.

- با مد نظر قرار دادن موارد مطروحه و تحلیل نقاط قوت و ضعف حوزه صنعت حمل‌ونقل دریایی کشور با مجموعه‌ای از سؤالات مواجه می‌شویم که بدون یافتن پاسخ مناسب و عملی برای آنها، توسعه دریا



- محور و تلاش‌های بی‌وقفه در این باره به سهولت و سلامت به مقصد نمی‌رسد.
- لازمه رسیدن به اهداف صنعت بندری و حمل‌ونقل دریایی کشور لازم است به مواردی چون بازنگری و به‌روز کردن قوانین، آیین‌نامه‌ها و مقررات حوزه اقتصادی، سرعت در ارائه خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، سهولت دسترسی و ایجاد ارتباط بین مسئولین و مشتریان دریافت‌کننده خدمات ایمن، قدرت ایجاد ارزش افزوده در زمینه‌های جدید.
- شناسایی برتری‌ها و عدم برتری‌ها در خدمات ایمن، پایدار و استاندارد تعمیر و ساخت کشتی، بارگیری، حمل، تخلیه، تحویل کالا، گردشگری توجه شود.
- هم‌اکنون بیش از ۹۰ درصد صادرات و واردات کشور از طریق بنادر کشور انجام می‌شود و سالیانه ۴۰ هزار فروند کشتی از تنگه هرمز عبور می‌کنند که ۱۴ هزار کشتی بزرگ اقیانوس‌پیما و نفت‌کش‌اند و همچنین سالیانه ۱۱۰ میلیون تن کالا در بنادر تجاری و ۱۳۵ میلیون تن کالای نفتی در بنادر نفتی کشور جابجا می‌شود.
- برای داشتن صنایع دریایی پویا، فعال و اثرگذار در معادلات بین‌المللی باید خبرگان دریایی کشور که منتخب اتحادیه‌ها و انجمن‌های صنفی مستقل و آزاد کشورند با همفکری اندیشمندان و کارشناسان صاحب‌نام جوامع متمدنی دریایی دنیا و نیز تحقیقات و مطالعات مستمر و هدفدار به اصلاح و تدوین قوانین و مقررات حقوقی و قضایی صحیح، فراگیر، کارآمد و به‌روز در حوزه دریا بپردازند تا بلکه بتوان عقب‌افتادگی‌های ناشی از وجود قوانین ناقص و ناکارآمد را جبران کرد.
- طبق آمارهای به ثبت رسیده طی ۵۰ سال گذشته احتیاجات انرژی جهان به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است.
- اکنون که جهان در پاسخ به تقاضای روزافزون انرژی و مصرف آن در دنیا که خود از عوامل تعیین‌کننده بر افزایش انرژی برای اداره، رشد و توسعه و متعاقباً تکامل جوامع، آن‌هم در راستای تحول‌پذیر شده است، لذا انتظار بیشتری در به‌کارگیری ترکیبی انرژی در راستای بهره‌مندی بهینه از آنها استفاده کرد.
- استفاده از منابع باد، نور خورشید، جزرومد و امواج دریایی در تولید انرژی‌های نو می‌تواند در گستره سواحل دریایی ایران (به‌ویژه سواحل جنوبی) مورد توجه باشد. همچنین وجود ذخایر عظیم سوخت فسیلی (نفت و گاز) در خلیج فارس و مرحله بعدی در دریای خزر از جمله پتانسیل‌های ایران در این زمینه است که این کشور را در میان کشورهای صاحب‌نام در این زمینه قرار داده است.
- سیستم‌های انرژی دریایی هزینه سرمایه‌گذاری اولیه زیادی دارند و باید در مدت زمانی طولانی با قابلیت اطمینان زیاد در شرایط محیطی سخت، به‌خوبی عمل کنند. فعالیت این نیروگاه‌ها ممکن است شرایط زیستگاه‌های محلی را به‌خصوص در نزدیک دهانه رودخانه‌ها تغییر دهند. نیروگاه‌های حرارتی دریایی و طرح‌های انرژی امواج می‌توانند تولیدکننده آب شیرین به‌عنوان یک محصول جانبی نیز

باشند. بنابراین برای نواحی دورافتاده ساحلی که دارای منابع آب شیرین نیستند جذابند.

- دریاها و اقیانوس‌های جهان حاوی مقادیر عظیمی از انرژی به صورت جزرومد امواج و اختلاف درجه حرارت هستند. امکان بهره‌برداری از این انرژی‌ها از نظر فنی به اثبات رسیده است. منابع انرژی امواج حرارتی و جزرومد دریایی به‌طور کلی در تمام کاربردها تمام‌نشدنی و غیرآلاینده‌اند و اگرچه از آثار سوء، عاری نیستند ولی از آنجا که هیدروکربن نمی‌سوزانند بی‌خطر تلقی می‌شوند.

- میدان گازی پارس جنوبی یکی از بزرگ‌ترین منابع گازی مستقل جهان است که روی خط مرزی مشترک ایران و قطر در خلیج فارس قرار دارد و یکی از اصلی‌ترین منابع انرژی کشور به شمار می‌رود. مساحت این میدان ۹۷۰۰ کیلومترمربع است که سهم متعلق به ایران ۳۷۰۰ کیلومترمربع وسعت دارد. ذخیره گاز این بخش از میدان ۱۳/۵ تریلیون مترمکعب گاز به همراه ۱۸ میلیارد بشکه میعانات گازی است که حدود ۷/۵ درصد از کل گاز دنیا و نزدیک به نیمی از ذخایر گاز کشور را شامل می‌شود.

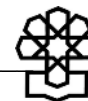
- دریای خزر و منطقه پیرامونی آن هم از زمان فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۹۱، به دلیل وجود ذخایر عظیم نفت و گاز مورد توجه شدید محافل بین‌المللی قرار گرفته است. این دریا که ۷۰۰ مایل طول دارد، ۶ حوضچه مستقل نفتی را در خود جای داده است.

- براساس آمارهای وزارت انرژی آمریکا، ذخایر اثبات شده انرژی در حوزه دریای خزر حدود ۱۱۲/۸ میلیارد بشکه نفت و ۲۵۵۹ تریلیون فوت مکعب گاز طبیعی است که با توجه به ساختارهای نفتی شناسایی شده در محدوده جنوبی دریای خزر میزان ذخایر محتمل هیدروکربنی این ناحیه از دریای خزر، حدود ۱۵ میلیارد بشکه نفت و ۱۱ تریلیون مترمکعب گاز طبیعی تخمین زده شده است.

- طبق برآوردهای مجله نفت و گاز، تا ژانویه ۲۰۱۱، ذخایر قطعی نفت ایران در حدود ۱۳۷ میلیارد بشکه است که حدود ۱۰ درصد کل ذخایر جهان است و همچنین ایران دارای ۱۰۴۵ تریلیون فوت مکعب ذخایر گاز طبیعی است که حدود ۱۶ درصد از ذخایر کل جهان است.

- تشدید تحریم‌ها در سال ۱۳۹۰، سبب شد تا صادرات نفت ایران رو به کاهش گذارد و در مقابل درآمدهای حاصل از آن نیز به شدت افت کند. از طرف دیگر، شرکت‌های نفتی بین‌المللی (IOC) در سطح جهان، به علت اعمال تحریم‌ها علیه تهران اجازه ندارند با این کشور همکاری کنند. در عین حال، شرایط مذکور مبین این مطلب است که چشم‌انداز کلی صنعت نفت و گاز ایران روند نزولی را طی خواهد کرد.

- بر اساس آمار اداره اطلاعات انرژی آمریکا (EIA)، روزانه ۱۵/۵ تا ۱۷ میلیون بشکه نفت خام از منطقه خلیج فارس عمدتاً به مقصد ژاپن، آمریکا، اروپای غربی و دیگر کشورهای آسیایی صادر می‌شود که تمام آن از تنگه هرمز عبور می‌کند. این در حالی است که خلیج فارس دارنده بیش از ۴۸ درصد ذخایر اثبات شده نفت جهان است و ۳۵ درصد تجارت جهانی نفت را در اختیار دارد.



- بر اساس گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا، در سال ۲۰۱۱ در حدود ۷۷ درصد نفت خام عبوری از تنگه هرمز به مقصد بازار آسیا بوده است. در حالی که سایر بازارها نظیر اروپا، خاورمیانه، آفریقا و آمریکا (حوزه کارائیب) به ترتیب سهمی در حدود ۸، ۳ و ۱۲ درصد را به خود اختصاص داده‌اند که این نشان از نقش این تنگه در تأمین انرژی جهان دارد.

- آمار و ارقام بازار جهانی نفت نشان می‌دهند که علیرغم پیشرفت‌های تکنولوژی، در بیست سال آینده تقاضای جهانی نفت خام و گاز طبیعی به‌طور مداوم افزایش یافته و میزان وابستگی کشورهای واردکننده به واردات نفت خام و گاز طبیعی افزایش خواهد یافت و نقش کشورهای تولیدکننده نفت خام خلیج فارس و تنگه هرمز به مراتب پررنگ‌تر خواهد شد.

- دریا منبع عظیمی از انرژی است. دریا و زمین واقع در زیردریا قادر است تمام انرژی مورد نیاز جهان را در سال‌های آینده تأمین کند. با توجه به نیاز روزافزون به انرژی و روند نزولی منابع سوخت فسیلی و گازهای طبیعی و همچنین آلودگی‌های ناشی از این سوخت‌ها باید به‌سرعت به‌سوی منابع جایگزین رفت. یکی از بهترین گزینه‌ها منابع انرژی تجدیدشونده دریاست.

- در حال حاضر یکی از دلایل عدم استفاده از انرژی‌های نو نسبت به دیگر انرژی‌ها، گرانی هزینه بهره‌برداری از آنهاست، زیرا استخراج این انرژی به‌دلیل کمبود تکنولوژی هنوز به صرفه نیست. تحقیقات وسیعی در زمینه این تکنولوژی انجام شده یا در دست اجراست.

- استحصال این نوع انرژی‌ها در ایران به‌ویژه در دریای عمان باید خوب مورد بررسی قرار گیرد، زیرا دریای عمان دارای امواج بلند اقیانوسی است که بیشتر از منظر پیش‌بینی و هشدار مخاطرات دریایی آن تحقیق شده است.

۱۴. مسائل، مشکلات و راهکارهای بخش انرژی و صنعت

لازم است در بخش انرژی و صنایع دریایی ایران به موارد زیر توجه شود و برای رفع مشکلات آن به راهکارهای توصیه شده بیشتر اهمیت داده شود.

- چنانچه بخواهیم در بخش صنعت و انرژی‌های نو در سواحل و مناطق فرا ساحل پیشرفتی داشته باشیم لازم است که زیرساخت‌های مناطق ساحلی رشد بیش‌ازپیش را داشته باشند. از این‌رو ارتباطات ساکنین مناطق ساحلی با کشورهای حوزه خلیج فارس و تبادل سرمایه‌ای برای انجام سرمایه‌گذاری‌های مشترک بخش خصوصی با مشارکت سرمایه‌گذاران خارجی (به‌ویژه کشورهای حاشیه خلیج فارس) به گسترش شبکه‌های ارتباطی و دسترسی نظیر مخابرات، شبکه اینترنتی پرسرعت، حمل‌ونقل جاده‌ای، ریلی، هوایی و دریای نیازمند است.

- خوشه‌های صنعتی دریامحور تنها مختص به یک استان ساحلی نیست، بلکه باید دولت و

نهادهای مسئول تمامی استان‌های ساحلی را در این خصوص درگیر کنند. لذا تهیه نقشه راه و طرح جامع در این زمینه از سوی وزارتخانه‌های صنعت، نیرو، اقتصاد، جهاد کشاورزی، وزارت علوم و وزارت دفاع لازم و ضروری است.

- ایجاد شهرک‌های فناوری در استان‌های ساحلی و انتخاب سایت مناسب برای ایجاد تحول در زمینه‌های صنایع فراساحلی، کشتی‌سازی، انرژی‌های نو باید به‌صورت جدی مورد توجه استانداران و وزارتخانه‌های مسئول قرار گیرد.

- در سال‌های اخیر تحریم‌های ناخواسته موجب کندی در رشد بخش فراساحل به‌ویژه صنایع نفت و گاز و کشتی‌سازی شده که لازم است با پیشرفت مذاکرات هسته‌ای ایران با گروه ۵+۱، این معضل در بخش صنایع دریایی هم پیگیری شود تا حل‌وفصل شود.

- باید به قابلیت‌های ارزآوری تولید انرژی‌های نو در صادرات برق برای کشورهای همسایه در توسعه این صنعت توجه ویژه‌ای به عمل آید.

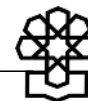
- باید تلاش شود تا سرمایه‌گذاری‌هایی که تاکنون در بخش صنایع دریایی اتفاق افتاده را مورد بهره‌برداری قرار داد (مثل صنایع نفت و گاز در عسلویه و پارس جنوبی) و همچنین باید تلاش شود تا تمام سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در بخش انرژی‌های نو را بهره‌برداری کرد تا به‌عنوان الگو برای سایر استان‌های ساحلی یا طرح پایلوت قرار گیرد تا بتوان با حداقل منابع به اقتصاد کشور کمک کرد تا رونق اقتصادی رخ دهد و این اتفاق باید در تمام زمینه‌های صنایع دریامحور صورت پذیرد.

- یکی از وظایف دولت در بخش صنایع فراساحل (به‌ویژه کشتی‌سازی، صنایع گاز، پتروشیمی و نفت) این است که سرمایه‌گذاری‌های انجام شده را توسعه و ارتقا دهد و آن را رقابت‌پذیر با شرکت‌های خارجی و داخلی کند. یک وزارتخانه مثل وزارت نفت به‌تنهایی قدرت ایجاد رقابت ندارد، بلکه باید وزارت خارجه به همراه حمایت‌های مجلس شورای اسلامی و مجمع تشخیص مصلحت نظام با ایجاد یک شبکه کاری (کارگروهی) موجب افزایش سرمایه‌گذاری با مشارکت رقابتی قوی را مهیا سازد.

- ایجاد ۲۳۱ هزار شغل مستقیم و غیرمستقیم در صنایع فراساحل نفتی باید در گسترش و توسعه سکوهای فراساحل نفتی موردتوجه ویژه وزارت نفت قرار گیرد.

- باید به فناوری سکوهای شناور و فناوری‌های زیردریایی برای میادین آب‌های عمیق که سریع‌ترین رشد را در پروژه‌های فراساحل دارند توجه ویژه مبذول کرد و پیش‌بینی می‌شود سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها در جهان از ۲۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۱ میلادی به ۳۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۵ افزایش یابد و کشورهای قطر، عربستان و امارات در این زمینه از ایران پیشی گرفته‌اند و باید ایران این عقب‌ماندگی را جبران کند.

- بهره‌برداری از میادین نفت آب‌های عمیق و فوق‌عمیق با قیمت‌های ۷۰ تا ۹۰ دلار برای هر



بشکه نفت خام، توجیه اقتصادی دارد. از این رو، توسعه این میادین چشم‌انداز مناسبی خواهد داشت. بنابراین ورود جدی‌تر به این حوزه از صنعت فراساحل کشور از ظرفیت‌های موجود در کشور است. در دریای خزر و خلیج فارس این امر باید از شتاب بیشتری برخوردار شود.

- البته صنایع فراساحل را نباید فقط در حوزه حفاری چاه‌های نفتی و میادین گازی، ساخت و نصب سکو دسته‌بندی کرد. بنابراین می‌توان با ورود به سایر حوزه‌های مرتبط با این صنعت از جمله انرژی‌های نو و انتقال مواد، ترانزیت، تحقیقات دریایی، اتصال جزایر، پروژه‌های مربوط به اسکله‌ها و ترمینال‌های ساحلی را هم بررسی و از دیگر ظرفیت‌های این صنعت در این بخش‌ها استفاده کرد.

- برنامه‌ریزی در برآورد اقلام مورد نیاز در فازها، شناسایی بنگاه‌های مختلف در زنجیره تأمین قطعات (با الویت بنگاه‌های داخلی)، اعتماد به متخصصان داخلی اما رقابتی کردن آنها با شرکت‌های صاحب سبک و صنعت در این زمینه از سوی کارفرماها و غیره از جمله فرصت‌ها برای توانمند کردن صنعت فراساحل کشور است.

- حساسیت‌های سیستم‌های تحویل نفت و گاز در بخش فراساحل بسیار بالاست و استحکام تأسیسات فراساحلی نسبت به آنچه در خشکی است، به کنترل بیشتری نیاز دارد، لذا عدم اطمینان فنی، اقتصادی و زیست‌محیطی در میادین نفت و گاز فراساحلی، ریسک سرمایه‌گذاری در این بخش را افزایش می‌دهد. سرمایه‌گذاری در بخش فراساحل به شدت نسبت به نوسانات قیمت نفت حساس بوده و با توجه به سرمایه‌بری بالای این بخش، پیش‌بینی جریان اقتصادی این پروژه‌ها از حساسیت و پیچیدگی خاصی برخوردار است که باید مسئولین به این امر از لحاظ اقتصادی - فنی توجه داشته باشند.

- در حفاری آب‌های عمیق دریا به علت مواجهه با سازندهای پرفشار در زمان طولانی‌تر و در اعماق بیشتر، فشارهای بالاتری تجربه می‌شود و به همین علت احتمال فوران در آنها افزایش می‌یابد. بنابراین باید جهت پیشگیری از چنین حوادثی، اتفاقات پیشین با دقت بررسی شود و روش‌های بهینه برای کنترل چاه‌هایی که فوران می‌کنند، مشخص شود. برای این منظور استفاده از شرکت‌های صاحب‌نام و باتجربه در کنار شرکت‌های داخلی ضروری است.

- طرح تأسیس مجتمع تعمیر و کشتی‌سازی خلیج فارس در دهه ۱۳۵۰ به منظور تعمیر نفت‌کش‌های پهن‌پیکر به تصویب دولت وقت رسیده این به دلیل اهمیت منطقه خلیج فارس از نظر صدور نفت بوده است. از آنجا که عبور روزانه حدود ۱۳ نفت‌کش پهن‌پیکر با حمل حدود پانزده و نیم میلیون بشکه نفت برابر ۱۷ درصد کل نفت صادراتی جهان از تنگه هرمز است، باعث شد که همزمان با رونق صنعت نفت در این منطقه، اقدامات مشابهی توسط کشورهای حوزه خلیج فارس برای تأسیس کارخانه‌های تعمیر کشتی‌های نفت‌کش انجام گیرد. اقدامات انجام گرفته توسط این کشورها تا حدی توسعه یافت که کارخانه‌های تعمیر کشتی مستقر در حوزه جنوبی خلیج فارس حدود ۶۰ درصد بازار تعمیر نفت‌کش‌ها را جذب کرده و به همراه کارخانه‌های منطقه سنگاپور به عنوان دو قطب اصلی تعمیر

نفت‌کش‌ها در دنیا مطرح شدند و این در حالی است که سهم ایران از بازار منطقه به دلیل عدم تکمیل طرح مجتمع خلیج فارس (مجتمع ایزوایکو) صفر است. بنابراین باید در این زمینه اقدام مؤثری صورت پذیرد.

- یکی از مهمترین موانع صنایع فراساحل کشور تأمین منابع مالی پروژه‌های آن است. کمبود نقدینگی، عدم همکاری بانک‌ها و معضلات مربوط به انتقال پول برای سازندگان، بهره‌گیری از منابع تأمین‌کننده مخصوصاً مواد و تجهیزات مورد نیاز پروژه‌ها را با مشکلات جدی مواجه کرده است که این امر باید با حمایت مجلس شورای اسلامی و دولت مورد توجه قرار گیرد.

- ایران در حوزه فناوری و تکنولوژی صنایع فراساحل چندان وارد بحث نوآوری نشده است، به همین دلیل امکان و توان ورود به بازارهای بین‌المللی برایش وجود ندارد. ضعف مدیریت پروژه‌ها و عمل نکردن به استانداردها و دستورالعمل‌ها از دیگر مشکلاتی است که دیده می‌شود و باید در این زمینه کوتاهی‌ها جبران شود.

- محدودیت تعداد پیمانکاران داخلی که دارای صلاحیت بین‌المللی برای جذب اعتبارات خارجی باشند، عدم توان مالی پیمانکاران موجود نیز متناسب با حجم سرمایه‌گذاری‌های مورد نیاز طرح‌ها نیست که این امر نیازمند توانمندسازی بخش خصوصی با جذب سرمایه‌گذاران ایرانی خارج از کشور است.

- همسان نبودن تخصص پیمانکاران داخلی صنایع فراساحل در مراحل مختلف اجرای پروژه‌ها به صورت یک بسته کامل، از دیگر مشکلات فعالان این صنعت است.

- سرمایه‌گذاری‌های موازی که از عدم سیاستگذاری در زمینه فراساحل نشئت می‌گیرند، باعث شده همه شرکت‌ها به صورت موازی در همه موارد سرمایه‌گذاری کنند که مهمترین پیامد آن، کمبود منابع و نیروی متخصص و کارآمد است. فقدان اطلاع کافی از سازندگان تجهیزات در کشور از مشکلات مهم در زنجیره تأمین صنایع فراساحل است.

- توزیع نامناسب پروژه‌ها و عدم استفاده بهینه از ظرفیت‌های داخلی کشور از دیگر مشکلات صنایع فراساحل است. استفاده از شرکت‌های خصوصی فراساحلی و تمامی ظرفیت‌های موجود و واگذاری زیرپروژه‌ها و خدمات مورد نیاز به آنها، می‌تواند به تسریع اجرای پروژه‌ها کمک کند.

- تأمین نیروی متخصص و جذب و نگهداری آنها در حوزه صنایع فراساحل نیز از جمله مشکلات این صنعت است.

- با توجه به اهداف سند چشم‌انداز بیست ساله کشور، لزوم توسعه دریامحور و نگاه راهبردی به مناطق دریایی، توجه ویژه به صنایع دریایی، به خصوص صنایع فراساحل بسیار حائز اهمیت است. بنابراین تغییر رهیافت توسعه از خشکی‌محوری به دریامحوری ظرفیت‌های جدیدی را به روی اقتصاد ایران خواهد گشود.



- بررسی عملکرد صنایع فراساحل در ایران حکایت از این دارد که بیشتر فعالیت‌های کشور در آب‌های کم‌عمق معطوف بوده و تعداد سکوه‌های نصب شده در آب‌های عمیق فقط به یک عدد سکوی نیمه‌شناور در دریای خزر محدود شده است.
- تکیه بیشتر بر صنایع فراساحل به‌عنوان یکی از مباحث استراتژیک و ارزآور و حیاتی حوزه نفت و گاز کشور باید مورد توجه باشد.
- تهیه نقشه راه برای اکتشاف، برداشت و توسعه آب‌های عمیق.
- الزام پیمانکاران و شرکت‌های داخلی به‌منظور رعایت قوانین و حداکثر استفاده از توان داخل در امور فنی و مهندسی، آموزشی و تحقیقاتی در برگزاری مناقصه‌ها لازم است.
- الزام کارفرمایان دولتی و بزرگ به استفاده از شرکت‌های خصوصی فراساحلی و سپردن زیرپروژه‌ها و خدمات مورد نیاز به آنها ضروری است.
- آشنایی با فناوری‌های نو و انجام تحقیقات در پروژه‌های فراساحل و سوق دادن تحقیقات دانشگاهی به سمت نیازهای ضروری کشور در حوزه‌های فراساحل و انرژی‌های نو باید مورد توجه باشد.
- ارتقای دانش فنی شرکت‌های طراحی و مهندسی ایرانی در پروژه‌های فراساحل باید الزامی باشد.
- معرفی روش‌های نوین در تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات، سکوها و سازه‌های فراساحل با نگاه بیشتر به آب‌های عمیق دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان از دیدگاه راهبردی و اقتدار بین‌المللی ضروری است.
- باید با استفاده از قانون توسعه و حمایت از صنایع دریایی (مصوب خردادماه ۱۳۸۷ مجلس شورای اسلامی) به صنایع فراساحل کشور بیشتر توجه کرد. مطابق با ماده (۱) این قانون به دولت اجازه داده می‌شود برای مطالعه، تبیین، تنظیم و اعمال انواع حمایت از صنایع دریایی، (ساخت، تولید، تعمیر و نگهداری انواع مختلف تجهیزات شناورهای سطحی، اثر سطحی، و صنایع فراساحلی) رفع مشکلات و عوامل بازدارنده با رعایت ملاحظات زیست‌محیطی، به شرطی که در اساسنامه خواهد آمد صندوق توسعه صنایع دریایی را به‌صورت شرکت با سرمایه اولیه ۴۰۰ میلیارد ریال تأسیس کند.
- در قانون برنامه پنجم پیش‌بینی شده است که سالیانه متناسب با اختلاف تورم داخلی و کشورهای هدف، نرخ ارز تسعیر یابد، ولی متأسفانه به‌رغم گذشت بیش از یک‌سال از برنامه هنوز برنامه و نحوه اجرای آن در بخش اقتصاد دریامحور مشخص نیست.
- اجرای اصل چهل‌وچهارم قانون اساسی در صورتی که با توجه به روح قانون با دقت در صنایع دریایی انجام گیرد، می‌تواند تحولی در این بخش پدید آورد. باید واگذاری شرکت‌ها و مؤسسات دولتی دریامحور به بخش خصوصی و غیردولتی واقعی واگذار شود تا رشد اقتصادی و بهره‌وری قابل توجهی را برای کشور ایجاد کند. اما انتقال شرکت‌ها به شرکت‌هایی با ماهیت دولتی، اما دور از دید دستگاه‌های نظارتی مشکلات اقتصادی را برای بخش اقتصاد دریامحور افزایش می‌دهد.

- توقف اجرائیات علیه واحدهای فعال در امور اقتصاد دریامحور که از طرف وزارت امور اقتصادی و دارایی، سازمان تأمین اجتماعی و بانک‌ها صادر شده است به‌منظور بازتوانی این شرکت‌ها با شرایط جدید و مورد توافق صورت پذیرد.

- رفع ممنوع‌الخروجی مدیران واحدهای فعال در امور دریا که از طرف وزارت امور اقتصادی و دارایی، سازمان تأمین اجتماعی و بانک‌ها به‌عمل آمده و امکان ممنوع‌الخروج کردن فقط با رأی دادگاه صالحه و حضور متهم صورت می‌پذیرد باید مورد توجه قرار گیرد.

- تأمین نقدینگی واحدهای فعال در صنایع دریامحور متناسب با متوسط تعداد پرسنل بر اساس لیست بیمه و فعال کردن «آل. سی» خارجی با ۱۰ درصد سپرده برای واردات تجهیزات و همچنین «آل. سی» داخلی مورد حمایت باشد.

علاوه بر موضوعاتی که مطرح شد، یکی دیگر از موضوع‌هایی که باید در بخش پالایشگاه‌های نفت مورد توجه قرار گیرد، زیاد بودن تعداد کارکنان در پالایشگاه‌های کشور است که این نیروی کار اضافی به کاهش کارایی منجر می‌شود. پالایشگاهی با ظرفیت ۴۰۰ هزار بشکه یا بیشتر در کشورهای پیشرفته را ۴۰۰ تا ۵۰۰ نفر اداره می‌کنند، درحالی که پالایشگاه‌های کشور (ازجمله پالایشگاه آبادان) از نیروی انسانی چند هزار نفری (۴۸۵۰ نفر) برخوردار است. ازسوی دیگر، ترکیب نیروی انسانی پالایشگاه‌های کشور با دیگر کشورهای جهان متفاوت است، درحالی که میانگین سابقه کار و تجربه این نیروها در کشورهای دیگر، اهمیتی ویژه دارد.

بحث بعدی مربوط به ارتقای سطح دانش علمی کارکنان است، نیروی کار در پالایشگاه‌های ایران مهارت‌های تخصصی ندارند و با استفاده از آموزش‌های تخصصی، می‌توان سطح دانش علمی کارکنان را افزایش داد. همین‌طور پالایشگاه‌های ایران به‌دلیل استفاده نابهینه از مواد اولیه، ضایعات بسیار زیادی تولید می‌کنند و سبب اتلاف انرژی و سوخت می‌شوند که با انجام تدابیری می‌توان جلوی این ضایعات و اتلاف انرژی را گرفت.

از دیگر عوامل مؤثر بر سودآوری پالایشگاه‌ها، میزان سرمایه‌گذاری در این بخش است. به‌عبارت‌دیگر هر چه سرمایه‌گذاری اولیه بیشتر باشد، درنهایت سودآوری نیز بیشتر خواهد بود که باید این مهم در مدیریت پالایشگاه‌های کشور بازنگری شود.

درجه پیچیدگی یک پالایشگاه و توانایی تولید محصولات با ارزش، از عوامل مؤثر بر وضعیت سوددهی آن است. تولید بالای نفت کوره در پالایشگاه‌های کشور، بر نامناسب بودن سوددهی آنها تأثیر دارد. برای تبدیل این محصولات به محصولات باارزش‌تر، واحدهای اضافی نیاز است که این کار، هم‌اکنون در پالایشگاه‌های آبادان و اراک و بندرعباس در حال انجام است به‌طور مشخص پالایشگاه‌های ایران عموماً در سطح متوسط هستند و پیچیدگی بالایی ندارند. پالایشگاه‌های اراک و



بندرعباس و پس از آنها دیگر پالایشگاه‌ها، بعد از بازسازی و اجرای طرح‌های توسعه‌ای به نوع پیچیدگی نزدیک می‌شوند، اما بازهم در طبقه پیچیده قرار نمی‌گیرند.

از دیگر راهکارهای افزایش کارایی و اثربخشی پالایشگاه‌ها، واگذاری این واحدها به بخش خصوصی است. این مسئله در بخشی از این واحدها تحقق یافته و در بخش عظیمی با چالش‌هایی همراه است که باید مورد توجه مسئولین قرار گیرد.

منابع و مأخذ

۱. مرکز تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام، چالش‌های فراروی دریای خزر، معاونت پژوهش‌های سیاست خارجی، ۱۳۷۶.
۲. ملکی، عباس. نگاهی به رفتار دولت آمریکا و راهکارهای ایران در مقابله با آن، نشریه دیپلماسی ایرانی، ۱۳۸۷.
۳. کشورهای حوزه خلیج فارس باید خود را برای مقابله با ایران آماده کنند، اندیشکده مطالعات راهبردی و بین‌المللی، ۱۳۹۱.
۴. بیضایی، سید ابراهیم. اصول کاربردی اقتصاد حمل‌ونقل، انتشارات سمت، ۱۳۸۲.
۵. امیر احمدیان، بهرام. جغرافیای دریای خزر، فصلنامه مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز، سال پنجم، ش ۱۴، ۱۳۷۵.
۶. فاطمی، محمدرضا. اکولوژی دریای خزر، سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۳۸۴.
۷. سریع‌القولم، محمود. شناخت خلیج فارس در قالب مبانی نظری، اطلاعات سیاسی - اقتصادی، سال دهم، ش ۱ و ۲، ۱۳۷۴.
۸. حدود دریای خزر (گفتگویی از وضعیت آن)، ترجمه جمشید شریفیان، فصلنامه مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز سال ششم، ش ۱۷، ۱۳۷۶.
۹. قبادزاده، ناصر. دریای خزر، رژیم حقوقی، مواضع کشورهای ساحلی و حضور آمریکا، مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست‌جمهوری، انتشارات فرهنگ گفتمان، ۱۳۸۳.
۱۰. ذوالفقاری، مهدی. پیامدهای حضور آمریکا در منطقه، روزنامه رسالت، ۱۳۸۴.
۱۱. سیمبر، رضا. دیپلماسی ایران و تحولات تازه منطقه خلیج فارس، اطلاعات سیاسی اقتصادی، ش ۲۱۱-۲۱۲، ۱۳۸۵.
۱۲. احمدیان، امیر. صادرات گاز و منافع ملی ایران، مرداد ۱۳۹۰.
۱۳. سایت www.container.ru/englishsep2013.
۱۴. برنامه چهارم توسعه، انتشارات مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳.
۱۵. برنامه پنجم توسعه، انتشارات مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۸.
۱۶. آقازاده، هاشم. برنامه‌ریزی استراتژیک در سازمان‌ها، مجله تدبیر، ش ۱۷۴، ۱۳۸۳.
۱۷. سلیمانی، مجتبی. فرصت‌ها و تهدیدات بندر شهیدرجایی در رقابت با بنادر استراتژیک منطقه و جهان، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۱۳۹۱.
۱۸. میرمطهری، سیداحمد. ارزیابی طرح‌های اقتصادی، نشر نیک نگار، ۱۳۸۰.

۱۹. شفقت، ابوطالب و همکاران. لزوم توجه به صنعت دریایی و ساخت و تعمیرشناور در دریای خزر بر پایه تهدیدها و فرصت‌های منطقه‌ای، نهمین همایش صنایع دریایی، ۱۳۸۶.
۲۰. واعظی، محمود. تعامل سازنده در سیاست خارجی و توسعه صنعت نفت ایران، معاونت پژوهش‌های سیاست خارجی مجمع تشخیص مصلحت نظام، ۱۳۸۶.
۲۱. گزارش حضور کم‌رنگ صنایع فراساحلی ایران در آب‌های عمیق خلیج فارس و دریای خزر، به نقل از خبرگزاری تسنیم، مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۲.
۲۲. مجموعه قوانین و مقررات حفاظت از محیط‌زیست ایران، جلد اول، سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۳.
۲۳. سایت اینترنتی سازمان بنادر و کشتیرانی گیلان، ۱۳۹۲.
۲۴. چرا بنادر خلیج فارس، قدرت برتر تجارت دریایی‌اند، ترجمه عاطفه یزدانی، پایگاه خبری تحلیلی صنعت حمل‌ونقل، مرداد ۱۳۹۱.
۲۵. براون، لستر. اقتصاد زیست‌محیطی، ترجمه حمید طراوتی، انتشارات نشر هوای تازه، ۱۳۷۹.
۲۶. پوراصغر، رسنگچین. چالش‌های مدیریت منابع آب کشور، مجله برنامه و بودجه ش ۶۴ و ۶۵، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۷۹.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۴۲۲۴

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: بررسی قابلیت‌های منطقه‌ای مبتنی بر اقتصاد دریامحور ۳. بخش‌های صنعت و انرژی

نام دفتر: مطالعات زیربنایی (گروه کشاورزی)

تهیه و تدوین‌کنندگان: مراحم رحمتی، فریبا حسینی رشید، عباس مصباحی، مریم رحمتی

ناظران علمی: محمدرضا محمدخانی، محسن صمدی

مدیر مطالعه: محسن صمدی

متقاضی: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

ویراستار تخصصی: خسرو خسروی

ویراستار ادبی: قاسم میرخانی

واژه‌های کلیدی:

۱. صنایع فراساحلی

۲. کشتی‌سازی

۳. مهندسی دریایی

۴. انرژی‌های نو

۵. خلیج فارس

۶. دریای عمان

۷. دریای خزر



تاریخ انتشار: ۱۳۹۴/۳/۱۰