

بررسی اولویتهای زیست محیطی خلیج فارس و دریای عمان

به نام خدا

فهرست مطالب

چکیده	۱
مقدمه	۱
۱. عوامل و فعالیت‌های اثرگذار بر آلودگی منطقه خلیج فارس و دریای عمان	۴
۲. آلودگی با رسوبات ناشی از فعالیت‌های انسانی و سوانح رخ داده در خلیج فارس	۷
۳. مهمترین اولویت‌ها و برنامه‌های محیط زیست دریایی	۱۷
۴. مهمترین اقدامات و رویکردهای سازمان حفاظت محیط زیست در بخش دریایی طی دو سال گذشته	۲۰
۵. بررسی کارشناسی و آسیب‌شناسی برنامه‌های محیط زیست دریایی کشور	۲۱
جمع‌بندی و پیشنهادها	۳۶
پیوست	۳۸
منابع و مأخذ	۴۰



بررسی اولویت‌های زیست‌محیطی خلیج فارس و دریای عمان

چکیده

منطقه خلیج فارس و دریای عمان به‌عنوان یکی از مهمترین پهنه‌های آبی جهان به لحاظ تنوع زیستی، منابع شیلاتی و به‌خصوص منابع غنی نفتی، اکوسیستمی منحصر به‌فرد به‌شمار می‌رود. وضعیت محیط زیست ساحلی و دریایی این منطقه همانند تمامی مناطق دیگر متأثر از فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و شرایط امنیتی در جوامع انسانی است. ورود انواع آلاینده‌های ناشی از توسعه صنعتی به‌ویژه فعالیت‌های نفت، گاز و پتروشیمی، انواع پساب‌ها اعم از کشاورزی و خانگی، حمل‌ونقل و تردد دریایی، خطوط لوله نفت و بهره‌برداری بیش از حد و نامطلوب از منابع زنده و غیرزنده دریایی و موارد بسیار متعدد دیگر شرایط زیست‌محیطی منطقه خلیج فارس و دریای عمان را به حد غیرقابل قبول تنزل داده و باعث ایجاد نگرانی‌هایی در سطح ملی و منطقه‌ای شده است. لذا نگاهی اجمالی به این فعالیت‌ها و عواقب مخرب ناشی از این فعالیت‌ها می‌تواند تصویر روشنی از شرایط زیست‌محیطی این منطقه ارائه دهد. در این راستا، گزارش حاضر، با برشمردن فعالیت‌ها و ساختارهای اقتصادی و اجتماعی تأثیرگذاری در منطقه و آلوده‌کننده‌های اصلی محیط دریایی و میزان آنها، سعی دارد تا ضمن بیان کاستی‌ها و نقاط ضعف، به ارائه راهکارها و پیشنهادهای مناسب جهت خروج از وضعیت فعلی بپردازد.

مقدمه

در این بخش مروری برای خصوصیات و شرایط کلی منطقه خلیج فارس و دریای عمان شده و در ادامه به مباحث کلیدی مرتبط پرداخته خواهد شد.

خلیج فارس به دلایل زیادی برای کشورهای حاشیه آن و به‌ویژه کشور ما (با بیشترین مرز آبی) نقش بسیار حیاتی دارد. تردد کشتی‌های مختلف از تنگه هرمز بسیار زیاد است و گاهی این تردد به یک کشتی در هر ۶ دقیقه می‌رسد. تقریباً ۶۰ درصد تبادلات نفتی دریایی جهان در این ناحیه صورت می‌گیرد. این خلیج به‌طور میانگین حدود ۹۹۰ کیلومتر طول و ۲۴۰ کیلومتر پهنا دارد و بیشترین پهنای آن حدود ۳۵۵ کیلومتر است. در تقسیم‌بندی چهارگانه دریاها از نظر دمایی، خلیج

فارس جزء دریا‌های معتدله گرم قرار می‌گیرد. این خلیج با صحراهای کویری وسیعی محاصره شده است و در مسیر بادهای خشک نیز قرار می‌گیرد و در نتیجه میزان تبخیر در آن بالاست. دمای آب در خلیج فارس متأثر از شرایط سخت اقلیم بوده و در آب‌های ساحلی دمای آب بین ۱۰ تا ۳۹ درجه سانتیگراد گزارش شده است. در آب‌های دور از ساحل، دمای سطحی آب بین ۱۸ تا ۳۳ درجه سانتیگراد می‌باشد.

مطالعه تغییرات فصلی دمای آب در خلیج فارس نشان می‌دهد تغییرات دمای آب هم‌نوا با تغییرات دمای هوا و تابعی از توان دریافت انرژی خورشیدی است.

خلیج فارس با میانگین عمقی حدود ۲۵ متر و حداکثر عمق یکصد متر، دریای کم‌عمقی است که از راه تنگه هرمز که تنگه‌ای است عریض و عمیق (عرض ۷۰ کیلومتر و عمق ۱۰۰ متر) با دریای عمان ارتباط دارد و برخلاف دریای مدیترانه و دریای سرخ هیچ‌گونه مانعی باعث محدودیت در تبادل آب آن با دریا‌های مجاور نمی‌شود. در نتیجه همواره امکان تبادل آب بدون هرگونه محدودیتی بین خلیج فارس و دریای عمان وجود دارد. عمق کم خلیج فارس، مشخصات فیزیکی خاصی را برای آن فراهم آورده که از مهمترین این مشخصات تبادل گرمایشی شدید و تغییرات شدید گرمایی به صورت فصلی است.

مثلث کارون، فرات و دجله در رأس خلیج مقادیر اصلی آب شیرینی که به حوضه خلیج فارس وارد می‌شود را تأمین می‌کنند. میانگین تخلیه سالیانه این مثلث با نام اروندرود ۱۴۵۶ مترمکعب بر ثانیه است. مقدار کل تخلیه از همه رودهای ورودی به خلیج فارس ۳۵۰۰ مترمکعب بر ثانیه برآورد شده است. متأسفانه در شرایط کنونی توازن بین ورود آب به این خلیج و تبخیر آب از سطح آن وجود ندارد زیرا با توجه به کاهش نزولات جوی سال‌های اخیر در کشور (مطابق آمارهای هواشناسی و سالنامه‌های هواشناسی کشور) و سدهای فراوانی که بر روی رودهای اصلی کشورهای ایران و ترکیه احداث شده است، ورودی آب خلیج فارس بسیار کاهش یافته است.

شوری آب در خلیج فارس از غرب به شرق کاهش یافته و در آب‌های سطحی بین ۳۶/۶ در هزار در مدخل خلیج فارس و حدود ۴۰ در هزار در شمال شرق آن متغیر است. یکی از مهمترین موارد گردش آب در خلیج فارس ناشی از آب جریان یافته با شوری نسبتاً کمتر (۳۶-۳۷ در هزار) از طرف دریای عمان در قسمت شرقی در طول سواحل ایران است که جانشین آب‌های غلیظ با شوری زیاد (۴۰-۴۱ در هزار) می‌شود و برای نمونه از مناطق وسیع کم‌عمق سواحل کشورهای عربی حاشیه جنوبی خلیج فارس به سمت تنگه هرمز و دریای عمان در حال جریان است.

تبخیر شدید آب سطحی خلیج فارس، بارش ناچیز (که قابل مقایسه با تبخیر بالای منطقه نیست) و ورودی کم آب شیرین از رودخانه‌ها به خلیج، باعث بالا رفتن شوری آب این منطقه شده



است. در آب‌های سطحی محدوده شمال شرق خلیج فارس میزان شوری بین ۳۷ تا ۴۰/۲ در هزار، مقدار دما بین ۲۱ تا ۳۴/۵ درجه سانتی‌گراد، هدایت الکتریکی آب بین ۵۳ تا ۶۹/۴ (ms/cm) گزارش شده است. این آب شور از طریق تنگه هرمز وارد دریای عمان شده و شمال اقیانوس هند را متأثر می‌سازد. کمترین میزان شوری آب خلیج فارس در منطقه شمال غربی که محل ورود آب‌های شیرین اروندرود به داخل دریاست ثبت شده است. بررسی تغییرات فصلی شوری در لایه سطحی آب خلیج فارس بیانگر بیشینه بودن مقدار شوری در فصل زمستان و کمینه بودن آن در فصل تابستان است. تاکنون دو دلیل عمده توسط محققین برای این پدیده ذکر شده است: برخی از محققین علت این پدیده را در میزان تبخیر آب جستجو کرده و نتیجه گرفته‌اند که در زمستان علیرغم دمای هوای کمتر، به دلیل وزش بیشتر باد نسبت به تابستان تبخیر آب بیشتر صورت می‌گیرد و در نتیجه شوری افزایش می‌یابد. عده‌ای دیگر نیز معتقدند که این موضوع ناشی از میزان تبادل آب میان خلیج فارس و دریای عمان از طریق تنگه هرمز و نیز کاهش میزان دبی اروندرود است که هر دو در فصل تابستان افزایش می‌یابند.

نیروهای جزر و مدی در خلیج فارس بسیار قوی‌اند به‌خصوص در مجاورت دهانه اروندرود، که جزر و مد می‌تواند تغییرات بیشتر از ۱/۵ متر داشته باشد. خلیج فارس به‌واسطه عمق کم و آثار دائمی امواج و جریان‌های دریایی، دارای کدورت نسبتاً بالایی است. ازدیاد کدورت و در نتیجه کاهش شفافیت باعث شده تا میزان نفوذ نور خورشید در آن کاهش یابد. میزان کدورت در مناطق ساحلی بیشتر از مناطق میانی بوده و در نواحی مصبی خصوصاً مصب رودخانه اروندرود که سالیانه حدوداً ۱۴۵۶ میلیون مترمکعب آب شیرین همراه با رسوبات معلق بسیار وارد دریا می‌شوند، به حداکثر خود می‌رسد. منطقه نوری که در آن گیاهان حداکثر نور مورد نیاز خود جهت فرآیند فتوسنتز را دریافت کرده و پایین‌تر از آن قادر به رشد نمی‌باشند، دارای عمقی حدود ۳۰ متر در قسمت‌های عمیق خلیج فارس و همچنین ۲۰ متر در نواحی ساحلی قسمت‌های جنوبی است. در قسمت‌های عمده‌ای از سواحل ایران، به‌علت کدورت زیاد میزان شفافیت حداکثر از ۵ تا ۱۰ متر تجاوز نکرده و فقط در اطراف جزایر مرجانی مانند کیش و لاوان که در آن آب بسیار شفاف و عاری از ذرات معلق وجود دارد، به حداکثر خود (بیش از ۱۰ تا ۱۵ متر) می‌رسد.

در ذیل ابتدا عوامل و فعالیت‌های اثرگذار در این منطقه که باعث آلودگی در منطقه خلیج فارس و دریای عمان می‌شود ارائه شده و سپس توضیحات تکمیلی مرتبط نیز ارائه خواهد شد.

۱. عوامل و فعالیت‌های اثرگذار بر آلودگی منطقه خلیج فارس و دریای عمان

محدوده دریایی خلیج فارس و دریای عمان و همچنین مناطق ساحلی جمهوری اسلامی ایران طی ۳۰ سال گذشته توسعه فراوانی یافته است که عمده آن مربوط به صنعت و توسعه شهرنشینی بوده است، اما با توجه به شرایط فعلی می‌توان آلودگی‌های ناشی از این دسته از فعالیت‌ها را به شرح زیر عنوان کرد:

۱-۱. صنایع

صنایعی که آلاینده‌های ناشی از فعالیت آنها به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم وارد منطقه خلیج فارس و دریای عمان می‌شود:

- وجود صنایع تولید گرانول و همچنین آلومینیم با خلوص بالا در کشور بحرین که ضایعات این صنایع، شامل مقادیر زیادی از گازها، مایعات و جامدات می‌باشد.
- وجود پالایشگاه‌های مختلف در جمهوری اسلامی ایران، با تولیدات بالا و آلاینده‌های تولید شده از این فعالیت‌ها،
- وجود برخی مجتمع‌های بزرگ صنایع در پنج منطقه صنعتی و پنج شهر واقع در حوزه کارون، شامل صنایع سلولزی، کارخانه‌های پتروشیمی و شیمیایی، صنایع غذایی، صنایع فولاد و...،
- وجود پالایشگاه نفت در کشور قطر که علاوه بر تصفیه نفت و مشتقات آن، کارخانه‌های تولید آمونیاک و اوره، تولید اتیلن، پلی‌اتیلن و گوگرد از سایر تولیدات کارخانه‌های موجود در این کشور است،
- تولیدات نفت در کشور عربستان سعودی و همچنین وجود صنایع پتروشیمی با تولیدات مختلف نظیر، متانول، اتانول، کلرواتیلن، اتیل بنزن، استیرن، کلر، سود سوزآور، فرمالدئید، گلیکول و...،
- وجود پالایشگاه نفت در امارات متحده عربی و تولیدات مربوط به آن که حدود ۱۲ درصد تولید نفت این کشور را شامل می‌شود.

۱-۲. پسماندهای صنعتی مایع

طبق گزارش‌های موجود کارخانه‌های تولید برق و آب‌شیرین‌کن، حدود ۴۸ درصد پساب خود را وارد دریا نموده و عامل اصلی تولید بار BOD، COD، SS (مواد جامع معلق) در محیط دریا هستند. پالایشگاه‌های تصفیه نفت خام با ۲۸ درصد از مجموع کل بار آلودگی ورودی به دریا در رتبه بعدی قرار داشته و سهم عمده‌ای را در تولید آلاینده‌ها COD، نفت و فلزات می‌باشند. سهم صنایع پتروشیمی فقط معادل ۱۹ درصد و سایر صنایع ۵ درصد کل تخلیه آلاینده‌ها به دریا را به‌عهده دارند. طبق برآورد به عمل آمده، میزان کل آلودگی ورودی از حوزه رودخانه‌های کارون - دز به



داخل دریا طی یک سال معادل ۲۴۰ هزار تن (حدود ۲۷ درصد) CL، ۲۱۸ هزار تن (حدود ۲۴/۸ درصد) COD، ۲۰۶ هزار تن TDS، ۱۰۰ هزار تن SO₂، ۸۹۸ هزار تن CaCO₂، ۲۸ هزار تن BOD و ۵ هزار تن NO₃ است که با لحاظ نمودن ورود پسماندهای صنعتی مایع به محیط دریاست. علاوه بر موارد یاد شده وجود سایر صنایع و فعالیت‌ها در خشکی و ورود پسماندهای آنها به محیط دریا شرایط را بحرانی‌تر از آنچه که به نظر می‌رسد، نشان می‌دهد. آلودگی‌های ناشی از صنایع کودهای شیمیایی، پتروشیمی، تولید گاز و مواد سوختی، مزارع کشاورزی و صنایع دامی، ساخت‌وساز مسکن و جویز مصنوعی، کشتارگاه‌ها، کاغذسازی، صنعت لبنیات، صنایع آلومینیم، فولاد، آهن، سیمان، پسماندهای نخاله‌های پلاستیکی و سیلت، دفن زباله‌های شهری یا پساب حاصله از آنها، تماماً پسماندهای مضر و خطرناکی را تولید و وارد دریا می‌کنند که میزان آنها در طول سال به چند ۱۰ میلیون تن می‌رسد که بدون شک دریای عمان و خلیج فارس توان دریافت، تجزیه و تصفیه این مقدار از مواد مختلف از آلاینده‌ها را در خود نخواهد داشت.

۳-۱. پسماندهای صنعتی جامد

پسماندهای صنعتی جامد توسط صنایع مختلفی در منطقه تولید شده و در صورت عدم مدیریت مناسب می‌توانند خطراتی را برای محیط زیست و موجودات آن پدید آورند. برطبق داده‌های موجود و براساس گزارش سازمان منطقه‌ای راپمی در سال ۱۹۹۹ میلادی، لجن نفتی مهمترین پسماند جامد دریای منطقه به‌شمار می‌رود، اما موارد متعدد دیگر از قبیل پسماند جامد شامل خرده‌ها و نخاله‌های پلاستیکی و سیلت، پسماندهای جامد تولید شده از کارخانه‌های برق و آب‌شیرین‌کن، پسماندهای جامد حاصل از تصفیه نفت متشکل از کاتالیست‌ها، فیلترهای ملکولی و لجن تولید شده، کارخانه‌های تولید اوره و آمونیاک، ورود ضایعات صنایع پتروشیمی، ضایعات هیدروکربنی توسط کارخانه‌های گاز مایع، سیمان، کود شیمیایی، آهن و فولاد و صنایع خرد، تأسیسات بندری، تصفیه نفت و موارد متعدد دیگر از پسماندهای صنعتی جامدی هستند که تمامی آنها در طول سال بالغ بر ده‌ها میلیون تن شده و اکوسیستم خلیج فارس و دریای عمان را به‌شدت در معرض خطر نابودی قرار می‌دهند.

۴-۱. دود صنایع

سومین طبقه‌بندی بار آلودگی ناشی از صنایع مستقر در خشکی، دود و بخارات رها شده به داخل اتمسفر است که در صورت فرو نشستن می‌تواند به دریا راه یابد. اگرچه آلودگی‌های مذکور به‌شدت قادرند کیفیت هوا را مختل ساخته و تا غیرقابل تحمل پیش ببرند، اما به‌علت اینکه احتمال تبادل و ورود آن به دریا کم

است به‌عنوان یک آلاینده مهم در محیط دریایی به حساب نمی‌آیند. منابع اولیه تخلیه آلودگی به جو شامل پروسه‌های احتراقی از قبیل موتورهای دیزلی، آگزوز کارخانه‌ها و توربین‌های گازی، گازهای فرار ناشی از مواد آلی، عملیات بارگیری و پر کردن مخازن، نشست از لوازم، ذرات معلق ناشی از به‌هم خوردن خاک در خلال عملیات ساختمانی و ناشی از ترافیک، آتش زدن زباله‌ها و دیگر مواد زاید. در این موارد گازهای اصلی وارد شده به جو شامل، اکسی‌گوگرد و سولفید هیدروژن است. ذرات معلق ناشی از مواد انباری، دومین منبع مهم تخلیه‌های صنعتی به داخل جو بوده و عامل استرس بیشتر بر محیط هستند. اکسیدهای ازت، مونواکسی کربنی، متان و کربن آلی فرار نیز به میزان قابل توجهی در منطقه وجود دارد.

۵-۱. فعالیت‌های انسانی

فعالیت‌های انسانی در امتداد حوزه رودخانه‌ها همراه با فعالیت‌های مهندسی و ساختمانی، احداث سدها، تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر محیط دریا و اکوسیستم ساحلی و رودخانه‌ها داشته است. این تأثیرات هم بر چرخه‌های هیدرولوژیک و هم چرخه‌های زیستی از طریق تغییر در الگوی جریان رودخانه‌ها و میزان آب تخلیه شده به داخل دریا که حاوی مقادیر زیادی از مواد معلق و محلول می‌باشد، شده است. به‌عنوان مثال احداث سد بر روی اروندرود، علاوه بر تغییر رژیم آبی در منطقه، میزان حجم آب شیرین ورودی و مواد مغذی همراه آن را نیز به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش داده و تأثیرات منفی زیادی بر ذخایر آبزیان منطقه و شمال غربی دریا خواهد داشت.

۶-۱. تغییرات سواحل

امروزه منطقه خلیج فارس تحت فشار روزافزون توسعه ساحلی و فعالیت‌های اقتصادی قرار گرفته است. علاوه بر عوامل مهم تخریب حاصل از توسعه که در قسمت‌های مختلف به آن اشاره شده است. بحث استحصال زمین و خشکاندن دریا و همچنین احداث جزایر مصنوعی از موارد بسیار مهم و مخربی است که اکثر کشورهای منطقه به‌علت مساحت کوچک خود به آن پرداخته‌اند. این اقدام موجب تغییرات فیزیکی شدیدی در طول نوار ساحلی گردیده و مناطق تخم‌ریزی آبزیان و زیستگاه‌های آنان، علفزارهای دریایی و موجودات پلانکتونی و کف‌زیان را پدید آورده‌اند. علاوه بر آن افزایش کدورت آب ناشی از ورود مواد رسوبی دانه ریز، باعث کاهش تولیدات اولیه و نیز موجب بسته شدن مجراهای آبششی آبزیان و خفگی، کاهش قدرت دید، تغذیه و تقلیل فرآیند فتوسنتزی را فراهم آورده است. علاوه بر آن پهنه فیزیکی مناطق جزر و مدی کاملاً تغییر یافته و موجبات مرگومیر آبزیان و عدم امکان مهاجرت آنها و درنهایت تغییرات نامطلوب اکوسیستم فراهم شده است.



۱-۷. تسهیلات گردشگری

امروزه تسهیلات تفریح و گردشگری شامل، احداث تأسیسات آکواریومی، تسهیلات ورزش‌های آبی، صیادی، پارک‌های دریایی و دیگر فعالیت‌های تفریحی، به‌شدت در منطقه درحال افزایش و توسعه است. به موازات گسترش و توسعه تسهیلات و امکانات گردشگری و تفریح، منطقه ساحلی به‌عنوان یک صنعت مهم و منبع جدید درآمد در سطح ملی شناخته شده و تعداد بسیار زیادی از هتل‌های مجلل و آپارتمان‌های مبله و رستوران‌ها و مراکز پذیرایی و تفریحی در منطقه پدید آمده‌اند که در عمده موارد جنبه‌های زیست‌محیطی موضوع رعایت نشده و مشکلات عدیده‌ای را در پی داشته است که نمونه بارز آن طرح نخیلات کشور امارات متحده عربی می‌باشد.

۲. آلودگی با رسوبات ناشی از فعالیت‌های انسانی و سوانح رخ داده در خلیج فارس

۲-۱. آلودگی رسوبات

گرچه دریاچه‌ها و دریاها بخش اعظم آلودگی خود را از طریق رودخانه‌ها دریافت می‌کنند ولی در خلیج فارس تخلیه آب توازن نفتکش‌ها به همراه حوادث دریایی و نشت نفت از چاه‌های مستقر در خلیج، نقش عمده‌ای را در آلودگی این پهنه آبی به‌دنبال داشته‌اند. سایر منابع آلودگی شامل فاضلاب صنایع، زهکش کشاورزی و فاضلاب مسکونی می‌شود. در مبحث شیمی آلاینده‌ها و به‌طور کلی تشخیص نوع و میزان آلودگی در محیط زیست خشکی و دریایی، فرم شیمیایی عناصر بسیار مهم است. بسیاری از عناصر در غلظت‌های بسیار بالاتر از حد مجاز در طبیعت وجود دارند که بعضاً به علت عدم واکنش با محیط اطراف خطری را برای محیط زیست فراهم نمی‌آورند. بنابراین علاوه‌بر برآورد غلظت عناصر باید پیوند آنها با اجزای خاک و رسوب نیز مشخص شود. به‌عنوان مثال عناصر می‌توانند در پیوندهای سست، سولفیدی، آلی، مقاوم و میان‌بطنی حضور داشته باشند که هر یک به نوعی با محیط اطراف خود دارای واکنش خواهد بود. در تحقیقات به انجام رسیده بر روی رسوبات خلیج فارس مشخص شده است که حدود عناصر سنگین و رسمی در این پهنه آبی بالاتر از حد مجاز است. محل‌های نمونه‌برداری عمدتاً در بخش مرکزی خلیج فارس واقع شده‌اند و بنابراین نشان‌دهنده وضعیت مناسبی از مجموع فعالیت‌های کشورهای حاشیه‌نشین اطراف است. لذا می‌توان متصور بود که آلودگی در نوار ساحلی کشورهای حاشیه‌نشین خلیج فارس به‌مراتب بیش از ارقامی باشد که ذیلاً ارائه خواهند شد.

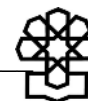
در جدول ۱ غلظت عناصر سنگین و سمی ارائه شده است که به‌همراه آن غلظت‌های آلومینیم، کلسیم، مواد آلی و وانادیوم نیز به ترتیب به‌عنوان شاخص‌های زمینی، بیورژنیک، آلی و نفتی

اندازه‌گیری شده‌اند. بنابراین با انجام امور آماری می‌توان نسبت به منشأیابی عناصر سنگین و سمی با استفاده از شاخص‌های فوق اقدام کرد.

جدول ۱. غلظت عناصر سنگین و سمی در رسوبات بخش مرکزی خلیج فارس

←	%		→	ppm								→
Loi	Ca	Al	Fe	Mn	V	Cd	Co	Pb	Ni	Zn	Cu	شماره ایستگاه
۲۱	۱۶/۵	۳/۸	۲/۱	۵۱۴	۱۳۰	۴	۳۶	۳۹	۱۴۰	۱۱۰	۴۲	۹۶
۲۲	۱۷	۳/۸	۲/۲	۵۰۰	۱۳۶	۴	۳۶	۵۰	۱۴۰	۱۰۵	۴۳	۹۵
۲۰	۱۶/۵	۳/۸	۲/۱	۴۵۰	۱۴۰	۴	۳۶	۴۷	۱۴۲	۹۹	۴۳	۹۴
۲۱	۱۷	۳/۹	۲/۳	۴۴۰	۱۳۹	۴	۳۰	۴۳	۱۴۴	۱۰۴	۴۱	۸۶
۱۹	۱۷	۳/۹	۲/۴	۵۲۰	۱۵۵	۴	۲۹	۴۹	۱۴۰	۹۷	۴۰	۸۷
۱۸	۱۸/۵	۴/۱	۲/۷	۵۲۰	۱۴۰	۳	۳۲	۳۷	۱۳۹	۹۹	۴۰	۸۱
۲۰	۱۸/۵	۴/۱	۲/۵	۵۸۰	۱۴۰	۴	۲۵	۳۰	۱۳۲	۱۰۰	۴۱	۸۰
۱۶	۱۹	۴/۱	۲/۶	۵۷۵	۱۱۹	۳	۲۰	۲۹	۱۳۳	۸۷	۴۰	۷۹
۱۷	۱۹/۵	۴/۲	۲/۸	۵۸۰	۱۲۲	۴	۲۰	۳۶	۱۳۰	۹۲	۳۵	۷۳
۱۹	۱۶/۵	۴/۳	۳/۱	۵۹۰	۱۰۵	۴	۲۴	۳۹	۱۳۵	۹۰	۳۸	۷۲
۱۶	۱۶/۵	۴/۱	۲/۹	۵۸۰	۱۰۴	۳	۲۷	۳۲	۱۳۰	۹۵	۳۷	۷۱
۱۵	۱۶	۴/۱	۲/۶	۵۷۵	۸۸	۳	۲۲	۴۱	۱۳۲	۹۰	۳۹	۶۶
۱۸	۱۸	۴/۱	۲/۵	۵۹۰	۹۰	۳	۲۲	۴۰	۱۲۸	۸۵	۳۴	۶۷
۲۰	۱۸	۴/۱	۲/۵	۵۸۰	۱۰۰	۳	۲۲	۳۶	۱۲۴	۸۸	۳۵	۶۱
۱۶	۱۷	۴/۱	۲/۵	۵۹۰	۱۰۵	۳	۲۲	۳۴	۱۲۰	۸۷	۳۲	۶۰
۱۷	۱۶	۴/۱	۲/۵	۶۰۰	۹۵	۳	۲۲	۳۴	۱۲۲	۸۵	۳۳	۵۹
۱۸	۱۷	۴	۲/۵	۵۴۷	۱۱۹	۴	۲۷	۳۹	۱۳۳	۹۵	۳۸	میانگین
-	۳/۳	۸/۱	۴/۶	۸۵۰	۱۳۰	۰/۳	۲۰	۱۴	۸۰	۷۵	۵۰	پوسته زمین
-	۶/۶	۷/۲	۴/۱	۷۷۰	-	-	۱۴	۱۹	۵۲	۹۵	۳۳	رسوبات جهانی

جدول فوق نشان می‌دهد که غلظت‌های مس، روی، نیکل، سرب، کبالت و کادمیوم به مراتب بیش از پوسته زمین و میانگین رسوبات جهانی است. امور آماری که از طریق آنالیز خوشه‌ای صورت پذیرفته است نشان می‌دهد که تمامی فلزات سنگین و سمی به غیر از منگنز دارای منشأ نفتی هستند. در ادامه تحقیق از روش تفکیک شیمیایی برای تعیین غلظت‌های آلودگی هر عنصر و همچنین تعیین استاندارد غلظت عناصر در رسوبات خلیج فارس استفاده شده است. تفکیک شیمیایی نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از غلظت کل هر عنصر در فاز انسان ساخت وجود دارد. به عبارت دیگر فعالیت‌های انسانی و خصوصاً در رابطه با نفت، منشأ اصلی عناصر سنگین و سمی در خلیج فارس است. ذیلاً درصدهای انسان ساخت هر عنصر ارائه می‌شود:



Pb(90%)>Mn (75%)>Co (45%)>V (30%)>Cd (28%)>Ni (26%)>Zn (22%)>Cu (16%)

با توجه به داده‌های فوق‌الذکر، غلظت‌های استاندارد عناصر (بدون آنکه در خلیج فارس آلودگی وجود داشته باشد) در جدول ۲ تدوین شده است.

جدول ۲. غلظت‌های استاندارد عناصر در رسوبات بخش مرکزی خلیج فارس و مقایسه آن با سایر استانداردها (غلظت کلیه عناصر بر حسب mg/kg و غلظت آهن بر حسب درصد)

درصد تغییرات بین استانداردهای پیشنهادی برای رسوبات خلیج فارس با پوسته زمین و رسوبات جهانی	استاندارد و یا حد طبیعی خلیج فارس	رسوبات جهان	پوسته زمین	رسوبات خلیج فارس	عناصر
۲۱۱ الی ۳۲۲	۴/۵	۱۹	۱۴	۳۹	Pb
تا ۶۶	۳۳	۳۳	۵۰	۲۸	Cu
۸ الی ۲۸	۶۹	۹۵	۷۵	۹۵	Zn
۷- الی ۴۰-	۸۶	۵۲	۸۰	۱۳۳	Ni
۷- الی ۳۰	۱۵	۱۴	۲۰	۲۷	Co
-۸۸	۲/۷	—	۰/۳	۴	Cd
۷۱	۷۶	—	۱۳۰	۱۱۹	V
۵۷ الی ۷۳	۴۹۰	۷۷۰	۸۵۰	۵۴۷	Mn
۱۰۵ الی ۱۳۰	۲	۴/۱	۴/۶	۲/۵	Fe

این جدول به خوبی نشان می‌دهد که غلظت سرب حدود ۸ برابر مجاز، غلظت مس، کبالت، منگنز، نیکل، کادمیوم، وانادیوم و روی بین ۱/۵ تا دو برابر حد استاندارد خلیج فارس است. بالا بودن غلظت سرب نیز نمی‌تواند به‌عنوان آلودگی تلقی شود چراکه سرب در رسوبات خلیج فارس به‌صورت Pb (CO₃) وجود دارد که به‌راحتی در اسیدهای ضعیف قابل انحلال است. بنابراین اتکا به خبر جراید درخصوص آلودگی ۴۰ تا ۶۰ برابری خلیج فارس در مقایسه با سایر پهنه‌های آبی نمی‌تواند صحت داشته باشد. شایان ذکر است که بخشی از غلظت عناصر مورد مطالعه در فاز سست یافت شده است. فاز سست خطرناک‌ترین پیوند محسوب می‌شود چراکه عناصر می‌توانند از این فاز خارج شده و آب‌های خلیج فارس را سمی و خطرناک سازند. غلظت عناصر در فاز سست به‌شرح زیر است:

Pb(80%)>Mn (60%)>Co (45%)>Cd (28%)>V(23%)>Ni (15%)>Zn (14%)>Cu (12%)

همچنین بخشی از فلزات سنگین و سمی در فاز سولفید قرار گرفته‌اند که نشان‌دهنده تبدیل شرایط اکسایش خلیج فارس به شرایط احیاست. تحت شرایط احیا، اکسیژن آب کاهش یافته و همزمان میزان مواد آلی در رسوبات افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر شرایطی نظیر شرایط تالاب انزلی بر خلیج فارس در صورت ادامه روند کنونی آلودگی، حاکم خواهد شد. لذا می‌توان انتظار داشت که تحت چنین روندی، میزان PH آب نیز کاهش یابد و مجموع عوامل فوق باعث آزاد شدن عناصر سنگین و سمی از رسوبات بستر شوند. این آزادسازی موجب سمیت آب و مرگ‌ومیر آبزیان خواهد شد. برای جمع‌بندی موارد فوق‌الذکر از شاخص IPOLL استفاده شد که شدت آلودگی را در محیط‌های آبی نشان می‌دهد. جمع‌بندی نتایج IPOLL، در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. میزان شدت آلودگی عناصر در خلیج فارس

ردیف	نام عنصر	میزان IPOLL	شدت آلودگی
۱	سرب	۳/۳	ریسک بالا
۲	منگنز	۱/۲	ریسک متوسط
۳	کبالت	۰/۵۷	ریسک پایین
۴	کادمیوم	۰/۳۹	ریسک پایین
۵	وانادیوم	۰/۴۲	ریسک پایین
۶	نیکل	۰/۴۲	ریسک پایین
۷	روی	۰/۳۹	ریسک پایین
۸	مس	۰/۳۶	ریسک پایین

۲-۲. برخی از سوانح نفتی در خلیج فارس

۲-۲-۱. آلودگی نفتی دیلم در سواحل بوشهر

۲-۲-۱-۱. حادثه خط لوله گاز سلمان به سیری

پروژه انتقال گاز از سلمان به جزیره سیری در سال ۲۰۰۱ آغاز شد. تاکنون این خط لوله تحویل شرکت نفت فلات قاره سیری و کارخانه گاز سلمان در سیری نشده است. شرکت فلات قاره سیری هیچ‌گونه اطلاعی از مشخصات فنی پروژه و خط انتقال ندارد و در واقع هیچ‌گونه مسئولیتی درخصوص اجرا و نظارت و قضایا و اتفاقات به وجود آمده ندارد.

لوله مزبور فاقد هرگونه مجوز زیست‌محیطی است و مشخص نیست که با چه مجوزی فعالیت لوله‌گذاری آغاز شده است.

۲-۲-۱-۲. تخلیه فاضلاب‌های صنعتی به خلیج فارس

براساس نتایج تحقیقات زیست‌محیطی مشخص شده است که در چهار استان خوزستان، بوشهر،



هرمزگان و سیستان و بلوچستان به ترتیب ۲۰۳، ۳۲، ۵۷ و ۱۰۱ کارگاه صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر به فعالیت مشغول بوده و به علاوه در استان خوزستان ۱۴۶ معدن درحال بهره‌برداری و در استان‌های بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان به ترتیب ۶۲، ۴۲ و ۳۵ معدن فعال وجود دارند.

۳-۲-۱-۲. منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس

سال ۱۳۷۷، منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس به‌موجب مصوبه هیئت وزیران و به‌منظور استفاده از گاز حوزه پارس جنوبی و انجام فعالیت در زمینه‌های نفت، گاز، پتروشیمی و صنایع پایین تاسیس شد.

۴-۲-۱-۲. پروژه‌های صنعتی اجرایی در پارس جنوبی

حوزه پارس جنوبی حدود ۸ درصد کل منابع گازی جهان را داراست. بنابراین در مرحله اول، احداث ۲۰ فاز پالایشگاه گاز، به علاوه ۱۵ مجتمع پتروشیمی و طیف وسیعی از صنایع پایین‌دست، صنایع مختلط مرتبط و صنایع نیمه‌سنگین و حجم مشابهی از کاربردی‌های خدماتی را در برنامه خود دارد.

۲-۲-۲. پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌های منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس

۱. پالایشگاه فاز یک

پسآب: پسآب تولید شده در این پالایشگاه شامل، پسآب بهداشتی و صنعتی است که دبی خروجی پسآب بهداشتی ۲۵۹۹ مترمکعب در روز و دبی خروجی پسآب صنعتی ۹۲۶۸ مترمکعب در روز است. پسآب بهداشتی جهت آبیاری فضای سبز و پسآب صنعتی پس از تصفیه به دریا تخلیه می‌شود.

۲. پتروشیمی برزویه

۳. پتروشیمی غدیر

۴. پتروشیمی زاگرس

۵. پتروشیمی آریا ساسول

۶. شرکت مبین

شرکت مبین مجری طرح یوتیلیتی و تصفیه‌خانه در منطقه ویژه اقتصادی پارس جنوبی است.

۷. پالایشگاه گاز فجر جم

معضلات زیست‌محیطی پالایشگاه گاز فجر جم

- تخلیه پسآب‌های صنعتی حاوی روغن به رودخانه و محیط بان،
- آلودگی ناشی از شستشوی مبدل‌های حرارتی و در نهایت تخلیه آن به محیط اطراف،
- آلودگی هوا ناشی از سوزاندن گازهای مازاد در مشعل‌ها و گازهای خروجی حاصل از زباله‌سوز آن شرکت،
- دپو کردن زباله‌های عادی و کربن رادیواکتیو و مقداری از ضایعات صنعتی در بخشی از پالایشگاه.

۸. آلودگی صوتی پالایشگاه‌ها

۲-۲-۳. استحصال زمین در خلیج فارس

توسعه فازهای ۲۲، ۲۳ و ۲۴ پارس جنوبی منجر به تغییر شکل زمین شده است. حجم بالای تخریب (خاکبرداری از کوه‌ها و لایه‌های رسوبی و خاکریزی در دریا) و ترافیک سنگینی از کامیون‌ها، بیل‌های مکانیکی، لودرها، بولدوزرها و... در محدوده پارس جنوبی غیرقابل باور است. منطقه وسیعی از ساحل (حدود یک کیلومتر طول و ۱۰۰ متر عرض) خاکریزی و استحصال شده است. ارتفاعی حدود ۱۰ متر خاک به روشی غیراصولی و بدون رعایت ملاحظات زیست‌محیطی به دریا ریخته شده و توسط ماشین‌آلات سنگین کوبیده و صاف می‌شد که در اثر این فعالیت‌ها آب‌های ساحلی منطقه بدون شک به شدت گل‌آلود شده‌اند.

۲-۳. تخلیه انواع پساب‌ها به خلیج فارس

۲-۳-۱. تخلیه فاضلاب خانگی به خلیج فارس

در سواحل جنوبی کشور در مناطقی که تراکم جمعیت و تمرکز صنایع بیشتر است میزان بار آلودگی میکروبی در آب‌های ساحلی به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد که این مسئله ضرورت تصفیه فاضلاب‌های شهری و صنعتی ورودی به دریا را طلب می‌کند.

جدول ۴. نتایج بررسی بار آلودگی میکروبی و دیگر آلاینده‌ها در خورها و آب‌های ساحلی بندرعباس

شاخص آلودگی میکروبی (MPN/100ml)	PO ₄ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)	مناطق نمونه‌برداری	ردیف
>۱۱۰۰	۰/۹۷	۱/۱۳	خور شیلات	۱
>۱۱۰۰	۶/۶۹	۱/۰۷	خور گور سوزان	۲
۲۱۰	۰/۴۶	۰/۰۶۱	ساحل هتل هما	۳
۱۵	۱/۹۱	۰/۱۲۸	اسکله شیلات	۴



جدول ۵. وضعیت فاضلاب‌های شهری استان هرمزگان

ردیف	نام شهر یا شهرستان	حجم فاضلاب شهری m^3/y	محل تخلیه فاضلاب
۱	بندرعباس	۲۶۲۸۰۰۰۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۲	بندر لنگه	۵۴۷۵۰۰۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۳	قشم	۱۱۳۹۹۱۸	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۴	میناب	۱۵۷۵۰۰۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۵	هرمز	۱۰۵۸۵۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۶	بستک	۱۷۵۲۰۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۷	حاجی‌آباد	۲۰۶۹۵۵۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۸	رودان	۱۷۸۱۹۳۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۹	میناب	۵۲۸۷۳۹۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۱۰	گاوبندی	۴۰۱۵۰۰	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۱۱	خمیر	۱۱۸۰۳۱۹	آب‌های سطحی و چاه جاذب
۱۲	جاسک	۷۷۷۰۵۰	
۱۳	مجموع	۴۶,۲۴۸,۷۰۷	

تمام شهرهای مستقر در سواحل استان هرمزگان فاقد سیستم جمع‌آوری فاضلاب بوده و در نتیجه فاضلاب آنها به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم به محیط‌های ساحلی تخلیه شده که در نتیجه آن باعث افزایش آلودگی‌های میکروبی، نفتی، فلزات سنگین، تخلیه شوینده‌ها و عناصر مغذی به محیط ساحل و تخلیه مواد روغنی و گریس به سواحل می‌شود.

در استان بوشهر جهت تصفیه فاضلاب شهری اقدام به احداث سه واحد سیستم تصفیه‌خانه فاضلاب شهری در شهرستان‌های بوشهر و گناوه و دیلم شده است که به‌دلیل عملکرد نسبتاً ضعیف این مراکز و تخلیه پساب تصفیه شده خروجی به دریا، آلودگی‌های دریایی را به‌وجود آورده است. متأسفانه با توجه به خشکسالی‌های اخیر و به‌دلیل بالا بودن کیفیت پساب‌های خروجی، هیچ‌گونه استفاده مفیدی از پساب‌های تصفیه شده در استان صورت نگرفته و حجم بالایی از این پساب در نهایت به دریا تخلیه می‌گردند.

جدول ۶. پساب‌های انسانی تخلیه‌شونده به دریا

شهر	تعداد نقاط تخلیه به دریا (نقطه)
بوشهر	۱۰
خارک	۲
گناوه و دیلم	۶
عسلویه	۱۰
جمع کل	۲۸

منابع پساب انسانی تخلیه شده به دریا در شهر بوشهر از اسکله جبری، اسکله صلح آباد، نگین، تصفیه‌خانه شهر بوشهر، شرکت صدرا، پایگاه دریایی، پایگاه هوایی و نیروگاه است. دبی خروجی فاضلاب‌های انسانی در مناطق مختلف بوشهر در جدول زیر آمده است.

جدول ۷. فاضلاب‌های انسانی شهر بوشهر

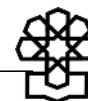
موقعیت	دبی خروجی فاضلاب انسانی (مترمکعب در روز)
اسکله صلح آباد	۱,۲۹۶
کانال آب‌های سطحی	۲۹,۹۳۷
فاضلاب نگین	۲۶,۲۶۵
پشت فرماندهی نیروی انتظامی	۲۵,۹۲۰
پارک شغاب	۴۳,۲۰۰
پایگاه دریایی امیرالمؤمنین	۱۰,۳۶۸
خروجی تصفیه‌خانه شهر بوشهر	۱۹,۷۰۰
مجموع	۱۵۶,۶۸۶

جدول ۸. وضعیت فاضلاب‌های شهری استان بوشهر

ردیف	نام شهر یا شهرستان	حجم فاضلاب شهری m^3/y	محل تخلیه فاضلاب
۱	بوشهر	۵۷,۱۹۰,۳۹۰	آب‌های سطحی و چاه جذب
۲	خارک	۴,۳۶۶,۴۹۵	آب‌های سطحی و چاه جذب
۳	گناوه	۵۲,۴۵۴,۸۸۰	آب‌های سطحی و چاه جذب
۴	دیلم	۱۶,۷۱۴,۰۸۰	آب‌های سطحی و چاه جذب
۵	مجموع	۶۱,۵۵۶,۸۸۵	

از مجموع شهرها و روستاهای استان خوزستان، شهرهای اهواز، شوشتر، آبادان و خرمشهر در مجاورت رودخانه کارون، از مهمترین منابع آلودگی محسوب می‌شوند که در این بین کلانشهر اهواز با توجه به داشتن بیشترین جمعیت شهری و افزایش روزافزون این جمعیت، بیشترین میزان آلودگی را وارد رودخانه کارون می‌کند. شهر اهواز با جمعیت یک میلیون و ۳۰۰ هزار نفر، روزانه ۳۰۰ هزار مترمکعب فاضلاب به رودخانه کارون سرازیر می‌کند که این رودخانه در نهایت به خلیج فارس می‌ریزد.

کارون به‌عنوان اصلی‌ترین منبع تأمین‌کننده آب شرب مردم اهواز مطرح است، آلوده بودن آن به سه نوع آلودگی میکروبی، آلودگی ناشی از فلزات سنگین و آلودگی‌های ناشی از سموم دفع آفات سلامت مردم این شهر را با خطرات جدی مواجه ساخته است.



جدول ۹. میزان پساب‌های ورودی به رودخانه کارون به تفکیک درصد آنها

نوع پساب	درصد
پساب کشاورزی	۵۲
پساب صنعتی	۱۸
پساب شهری	۲۷
متفرقه	۳

شهرهای آبادان، ماهشهر و هندیجان نیز شرایط بهتری از اهواز ندارند. استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرقی ایران واقع شده است. درحال حاضر در محدوده نوار ساحلی استان ۹ بندر به نام‌های بریس، پسابندر، رمین، چابهار، تیس، کنارک، پزم، تنگ و گالک وجود دارد. در مناطق ساحلی این استان تعدادی واحدهای صنعتی کوچک و بزرگ نظیر کشتی‌سازی، واحدهای پرورش دام و طیور و آبزیان به‌ویژه مجتمع عظیم پرورش میگو به وسعت ۱۰۰۰ هکتار در مجاورت خلیج گواتر، مراکز درمانی، بهداشتی و بیمارستان و ۲۲ بندرگاه وجود دارد. بیشتر بنادر از نوع صیادی هستند.

آلودگی نواحی ساحلی دریای عمان بیشتر تحت تأثیر فعالیت بندر آزاد چابهار، ساخت‌وسازهای ساحل و ورود انواع فاضلاب‌های شهری، تجاری و صنعتی منطقه به دریاست. همچنین آلودگی حاصل از فعالیت‌های اسکله‌های صیادی نیز درحال افزایش است. باتوجه به افزایش صنایع غذایی شیلاتی و کنسروسازی، شاهد افزایش آلودگی‌های ناشی از این صنایع نیز در سواحل و دریا خواهیم بود.

با توجه به بالا بودن سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی در شهرهای ساحلی و عدم وجود سیستم جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب‌های شهری و انسانی، این فاضلاب‌ها در سطح شهرها و معابر عمومی جاری بوده و عمدتاً حاوی عوامل میکروبی و بیماری‌زا می‌باشند که باعث آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی و آب‌های ساحلی و دریا می‌شوند.

مناطق ساحلی و دریایی محدوده دریایی راپمی (محدوده دریایی خلیج فارس و دریای عمان) تحت تأثیر فاضلاب‌های شهری و روستایی قرار دارند. پساب تولید شده یا تصفیه شده و یا بدون تصفیه وارد محیط می‌شوند و ماهیت آنها برحسب نوع، منبع و میزان تصفیه متفاوت است. مطالعات اولیه که توسط مشاوران سازمان راپمی در سال ۱۹۸۶ انجام شد، نشان می‌دهد که میزان کل پساب تصفیه شده و تصفیه نشده به داخل محدوده دریایی راپمی حدود ۱۵۷۲۳۶ میلیون مترمکعب در آن سال بوده است. براساس تخمین جدیدتری که در مورد کارخانه‌های تصفیه فاضلاب در منطقه انجام شده است، میزان ظرفیت آنها برابر با ۲ میلیون مترمکعب در روز است که به معنای تصفیه ۳۵ درصدی فاضلاب‌هاست.

۲-۳-۲. تخلیه سموم و آفتکش‌ها به خلیج فارس

پساب‌های کشاورزی یکی از مضرترین منابع آلوده‌کننده محیط زیست هستند، به‌طور مثال آلودگی منابع آب‌های سطحی همچون رودخانه کارون و تالاب شادگان در خوزستان توسط این پساب در طول دهه گذشته به یک مشکل زیست‌محیطی تبدیل شده بود که در این راستا این آب‌ها حاوی مقادیر زیادی از عناصر آلوده‌کننده بوده که باعث کاهش کیفیت آب در پایین دست می‌شوند.

جدول ۱۰. میزان و توزیع سموم شیمیایی استان‌های ساحلی جنوب کشور (واحد: لیتر در سال)

استان	جمع	حشره‌کش	کنه‌کش	قارچ‌کش	علف‌کش	حلزون‌کش	قرص‌ها	سایر سموم	گرانول‌ها	روغن	گوگرد
خوزستان	۱۵۲۸۸۹۴	۱۲۸۵۶۷	۱۱۴۹۳	۱۶۵۰۴۱	۱۲۲۳۰۱۹	۲۰	۵۷۹	۰	۰	۰	۱۷۵
بوشهر	۱۰۴۰۹۲	۲۴۱۰۹	۱۸۵	۲۰۲۴۷	۵۸۵۰۳	۰	۱۰۴۸	۰	۰	۰	۰
هرمزگان	۱۴۵۰۸۴	۳۲۸۷۹	۱۸۶۳۴	۱۷۷۰۹	۷۵۸۶۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سیستان و بلوچستان	۳۲۰۰۶	۱۶۲۲۲	۱۳۸	۵۸۶۸	۸۵۷۳	۰	۳۳۲	۱۶۵	۰	۰	۷۰۸

۲-۳-۳. تخلیه پساب آب‌شیرین‌کن‌ها به خلیج فارس

ایران دارای کمترین سهم آب‌شیرین‌کن در خلیج فارس و عربستان دارای بیشترین سهم در تولید پساب ناشی از این فعالیت است. پساب شور می‌تواند در بعضی از نواحی آسیب‌های جدی به محیط زیست وارد کند، به‌عنوان مثال در مناطقی که میزان شفافیت پایین و سرعت تبخیر بالاست. خلیج فارس، دریای احمر، لاگون‌ها و جزایر مرجانی و سایر جزایر گرمسیری مثال‌هایی از این مناطق هستند.

۲-۴. وضعیت کشند قرمز در خلیج فارس

کشند قرمز

اصطلاح کشند قرمز معمولاً به پدیده‌ای اطلاق می‌شود که در اثر افزایش بیوماس (توده زنده) جلبکی در آب دریا، رنگ آب عموماً به رنگ‌های صورتی، قرمز، قهوه‌ای، سبز تیره و... تغییر کرده و به دلیل ایجاد گازهای NH_3 , CH_4 , H_2S بوی بدی از سمت سواحل به مشام می‌رسد. به‌دنبال این پدیده مخاطرات و معضلات متعددی پیش روی مسائل گردشگری و تفریحی، تجاری و اقتصادی، حمل‌ونقل، سلامت تغذیه، بهداشت محیط و حیات محیط زیست دریایی بوده و یک تهدید جدی محسوب می‌شود.



۳. مهمترین اولویت‌ها و برنامه‌های محیط زیست دریایی

مهمترین برنامه‌های فعلی بخش دریایی در سازمان محیط زیست شامل تدوین ضوابط و به‌روزرسانی استانداردهای تخلیه به دریا و نواحی ساحلی و استانداردهای زیست‌محیطی خلیج فارس و دریای عمان و دریای خزر، دستورالعمل‌های زیست‌محیطی دریایی، حفاظت از گونه‌های در معرض خطر، احیا و بازسازی زیستگاه‌های حساس دریایی است که در قالب طرح‌های اجرایی زیر قابل ارائه می‌باشد:

- نمونه‌برداری و آنالیز آلودگی‌های نفتی، فلزات سنگین و سموم در آب و رسوب با منشأ دریایی در استان‌های ساحلی،

- تدوین شاخص شدت آلودگی عناصر سنگین و سمی در خلیج فارس و دریای عمان،

- تعیین وضعیت زیست‌محیطی مصب و دریا در استان‌های (خلیج فارس، دریای عمان)،

- تدوین ارزیابی آثار زیست‌محیطی پروژه‌های توسعه در مناطق ساحلی و دریایی ایران،

- تدوین دستورالعمل زیست‌محیطی بازیافت کشتی‌ها،

- تدوین الگوی ارزیابی زیست‌محیطی استراتژیک (راهبردی) مناطق ساحلی و دریایی ایران،

- بررسی و تهیه فرمول محاسبه جریمه آلوده کردن آب‌های ساحلی مورد اشاره در ماده (۶)

آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی آب،

- بررسی و تهیه فرمول محاسبه جریمه تخریب سواحل (موضوع ماده (۹) آیین‌نامه اجرایی

بند «ج» ماده (۱۰۴) و اصلاح جدول ۶ مرتبط با این ماده)،

- تهیه دستورالعمل الگوی ارزیابی آثار زیست‌محیطی پروژه‌های احداث بنادر، اسکله، موج‌شکن،

- تهیه دستورالعمل‌های الگوی ارزیابی آثار زیست‌محیطی پروژه‌های احداث سکوه‌های نفتی و

گاز و خطوط انتقال نفت و گاز در دریا،

- تهیه دستورالعمل زیست‌محیطی دفع مواد زائد در دریا،

- تهیه دستورالعمل احداث مراکز تکثیر و پرورش آبزیان،

- مطالعات و تهیه ضوابط و دستورالعمل زیست‌محیطی فعالیت‌های اکوتوریسم (طبیعت‌گردی)

در نواحی ساحلی - ارزیابی،

- بررسی و تهیه دستورالعمل دریافت، حمل، بازیافت و دفع مواد زائد (آب‌خن، لجن، روغن

سوخته و...) و آب توازن کشتی‌ها در بنادر،

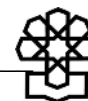
- تدوین برنامه بازخورد و مقابله اضطراری برای واکنش سریع (EPR) در مقابل حوادث

ناگهانی منجر به آلودگی و تخریب در سواحل و دریا،

- طرح حفاظت از فوک دریای خزر (در معرض خطر)،

- طرح حفاظت از جمعیت کوسه‌ماهیان بوزرّه کوسه کولی کر (در معرض خطر)،
- طرح حفاظت از پرندگان دریای و کنار آبی در معرض خطر،
- اصلاح قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبیان و آیین‌نامه اجرایی آن با همکاری دفتر حقوقی،
- اصلاح قانون اراضی مستحدث و ساحلی با همکاری دفتر حقوقی،
- تجهیز و راه‌اندازی شبکه پایش و نظارت لحظه‌ای^۱ آلودگی‌های محیط زیست دریایی و دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان با همکاری وزارت نفت و صنایع آلاینده (تعداد ۱۴ ایستگاه)،
- تعیین پراکنش و گسترش زیستگاه‌های حساس ساحلی و تهیه نقشه‌های این مناطق (تبصره «۲» ماده (۱۷۰) برنامه پنجم توسعه)،
- تهیه بانک اطلاعات جامع^۲ محیط زیست دریایی خلیج فارس، دریای عمان و خزر،
- بررسی و پایش تغییرات و تخریب نواحی ساحلی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای،
- شناسنامه‌دار کردن و تعیین حریم زیست‌محیطی مناطق تحت مدیریت ساحلی - دریایی،
- تعیین حساسیت و درجه حفاظتی سواحل و آب‌های ساحلی دریای خزر،
- تعیین محدوده تالاب‌های ساحلی (شامل تالاب‌انزلی، میانکاله، گمیشان، امیرکلاهی، بوجاق، شادگان، رود گز، خور خوران، خلیج نایبند، خلیج گواتر، خلیج پزم و خوریات فرعی ماهشهر) و حریم زیست‌محیطی آنها به همراه نقشه‌های مربوط،
- بررسی معرفی مناطق جدید حفاظت شده ساحلی - دریایی،
- تعیین توان اکولوژیک و ارزیابی استراتژیک مناطق ساحلی - دریایی و ظرفیت تحمل آن با اولویت نواحی حساس و آسیب‌پذیر و همچنین قطب‌های صنعتی،
- حفاظت و بازسازی مناطق تخمگذاری لاک‌پشت‌ها و ردیابی ماهواره‌ای لاک‌پشت‌های دریایی،
- ایجاد هچری سایت (مناطق امن تخمگذاری) در جزایر هرمز، هنگام، نخیلو، کچو و چابهار،
- بازسازی و حفاظت زیستگاه‌های مرجانی چابهار و نایبند،
- ایجاد ایستگاه پایش و حفاظت مرجان‌های چابهار و نایبند،
- رفع آلودگی و عوامل مخرب مرجان‌ها،
- تهیه و تدوین برنامه عمل مدیریت زیست‌بومی نواحی ساحلی دریایی دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان،
- نمونه‌برداری و آنالیز آلودگی‌های نفتی، فلزات سنگین و سموم در آب و رسوب آب‌های ساحلی مصب رودخانه‌های استان‌های ساحلی (دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان)،

1. Online
2. Geodata Base



- مطالعات کالبدی (RS, GIS) منابع آلاینده دریای با منشأ خشکی،
 - پایش اکوبیولوژیک آب‌های ساحلی و دور از ساحل و محدوده مصب رودخانه‌های
 استان‌های ساحلی.
 که کلیات مهمترین اولویت‌ها و برنامه‌های محیط زیست دریایی در قالب برنامه پنجم (جدول ۱۱)
 ارائه می‌گردد:

جدول ۱۱. اهداف کمی سازمان محیط زیست در برنامه پنجم توسعه

سال‌های اجرای برنامه (۱۳۹۴-۱۳۹۰)					سال پایه (۱۳۸۹)	مقدار هدف در طی برنامه	واحد متعارف	عناوین اهداف کمی
۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰				
۴	۳	۲	۱	۰	۰	۱۰	تعداد	تدوین طرح مدیریت زیست‌بومی
۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰	۰	۱۰۰	درصد	زیست‌بوم‌های ساحلی - دریایی
۱	۱	۱	۱	۰	۰	۴	تعداد	اجرای طرح مدیریت زیست‌بومی
۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۰	۰	۱۰۰	درصد	زیست‌بوم‌های ساحلی - دریایی
۱۰۰۰	۸۵۰	۷۰۰	۵۰۰	۳۰۰	۱۰۰	۱۰۰۰	کیلومتر	اجرای پایش زیست‌محیطی مناطق ساحلی - دریایی در شمال
۱۰۰	۸۵	۷۰	۵۰	۳۰	۱۰	۱۰۰	درصد	اجرای پایش زیست‌محیطی مناطق ساحلی - دریایی در جنوب
۲۰۰۰	۱۷۰۰	۱۴۰۰	۱۰۰۰	۶۰۰	۲۰۰	۲۰۰۰	کیلومتر	شناسایی مناطق حساس ساحلی و دریایی
۱۰۰	۸۵	۷۰	۵۰	۳۰	۱۰	۱۰۰	درصد	دریایی
۲	۲	۲	۲	۲	۰	۱۰	عدد	تعداد دستورالعمل‌ها، ضوابط و استانداردهای زیست‌محیطی تدوین شده (مربوط به شرح وظایف معاونت) (زیربند «۱»)
۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۰	۱۰۰	درصد	تعداد ایستگاه‌های سنجش آلودگی‌های دریایی (زیربند «۳»)
۲	۳	۴	۶	۶	۲	۲۱	عدد	تعداد گونه‌های دریایی حمایت شده و دارای برنامه حفاظت (زیربند «۲»)
۵۰	۵۰	۴۵	۳۰	۱۵	۸	۵۰	عدد	درصد مناطق حفاظت شده ساحلی و دریایی به کل سواحل (زیربند «۴»)
۱۰	۴	۵۰	۱۵	۸	۲	۸۷	عدد	توسعه مدل‌های شاخص شدت آلودگی (زیربند «۳»)
۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۱/۵	درصد	احیا و بازسازی زیستگاه‌های حساس ساحلی - دریایی (زیربند «۲»)
۱	۱	۱	۱	۱	-	۵	عدد	
۲۰۰	۱۵۰	۱۵۰	۱۰۰	۵۰	۱۰	۲۰۰	هکتار	

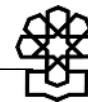
اهداف کمی فرابخشی پیشنهادی مربوط به محیط زیست دریایی نیز در پیوست ارائه گردیده است.

۴. مهمترین اقدامات و رویکردهای سازمان حفاظت محیط زیست در بخش دریایی طی دو سال گذشته

جهت رفع چالش‌های زیست‌محیطی دریایی، رویکرد اساسی به سمت تهیه استانداردها و دستورالعمل‌های لازم بوده است. گرچه مشارکت در کنوانسیون‌های دریایی نظیر کنوانسیون‌های کویت و تهران تا حدی در رفع چالش‌های زیست‌محیطی بخش دریایی مؤثر می‌باشند، لکن سرعت به اجرا درآمدن پروتکل‌های زیست‌محیطی چنین کنوانسیون‌هایی بسیار کم است. اهم اقدامات انجام شده طی دو سال گذشته در بخش دریایی سازمان حفاظت محیط زیست در جدول ۱۲ خلاصه شده است. شایان ذکر است که حفظ و حراست از پهنه‌های آبی کشور مستلزم داشتن وسایل و تجهیزات لازم است. برآوردهای اولیه نشان می‌دهد که حدود ۲۷۰ میلیارد ریال برای این منظور مورد نیاز است.

جدول ۱۲. اهم اقدامات انجام شده در بخش دریایی طی دو سال گذشته

ردیف	عنوان فعالیت
۱	تدوین ضوابط پایش آلودگی میکروبی در نواحی ساحلی
۲	تهیه دستورالعمل نحوه طبیعت‌گردی در مناطق حفاظت شده ساحلی - دریایی
۳	تهیه طرح صندوق تسهیلات محیط زیست (GEF) درخصوص آثار گرمایش جهانی بر اکولوژی خلیج فارس
۴	تهیه طرح سازمان منطقه‌ای رامپی جهت استقرار ایستگاه پایش دائمی در تنگه هرمز
۵	تهیه ضوابط بیرون آوردن کشتی‌های مغروق
۶	مدیریت و تهیه نقش زیستگاه‌های مرجانی برای اولین بار در سواحل سیستان و بلوچستان
۷	تهیه دستورالعمل لایروبی و لای‌ریزی در دریا
۸	تهیه دستورالعمل انتخاب و مدیریت مناطق حفاظت شده ساحلی - دریایی
۹	تهیه و تکمیل طرح ایجاد پایگاه داده مکانی (Geo Data BANK) حوزه محیط زیست دریایی کشور
۱۰	نهایی نمودن متن پروتکل حفاظت از تنوع زیستی و ایجاد مناطق حفاظت شده ساحلی خلیج فارس و دریای عمان به‌عنوان پنجمین پروتکل کنوانسیون کویت در تهران
۱۱	نهایی شدن متن اصلاحیه قانون حفاظت از دریا و رودخانه‌های قابل کشتیرانی در مقابل آلودگی به مواد نفتی در کمیسیون کشاورزی مجلس شورای اسلامی
۱۲	پیگیری نهایی شدن متن لایحه مدیریت پسماند در دریا با همکاری دفاتر ذیربط
۱۳	تدوین استانداردهای ملی جهت سنجش آلاینده‌های دریایی و تدوین استاندارد تخلیه فاضلاب به دریا
۱۴	تدوین و اجرایی نمودن برنامه عمل دستگاه‌های مختلف درخصوص روش‌های مختلف از حفاظت از محیط زیست دریایی
۱۵	تعیین محدوده و حریم زیست‌محیطی سواحل خلیج فارس، دریای عمان و دریای خزر و تالاب‌های ساحلی با همکاری سایر ارگان‌ها و دستگاه‌های دولتی مرتبط
۱۶	مطالعات زیست‌شناختی و اکولوژیک مناطق مرجانی، جنگل‌های حرا، بسترهای علفی، مناطق تخمگذاری لاک‌پشت‌ها و ...



۵. بررسی کارشناسی و آسیب‌شناسی برنامه‌های محیط زیست دریایی کشور

۱-۵. مقایسه روندهای اکولوژیکی محیط زیست دریایی و اقدامات حفاظتی

از مقایسه روندهای اکولوژیکی محیط زیست دریایی و سواحل با اقدامات حفاظتی، این نتیجه حاصل می‌شود که اقدامات یاد شده از توان لازم برای کند کردن فعالیت‌های تخریبی، حفاظت و احیای زیستگاه‌ها، زیست‌بوم‌ها و گونه‌های دریایی برخوردار نمی‌باشد. با توجه به مدیریت بخشی و گسسته ملی و استانی محیط دریا و سواحل، تصمیم‌گیری‌ها فاقد آثار تجمعی و هم‌افزایی هستند. این درحالی است که امکانات موجود دستگاه‌های مرتبط بسیار محدود است.

کمبود دانش و اطلاعات از فرآیندهای اکولوژیکی دریا و ساحل مانع از آن می‌شود که آثار فعالیت‌های توسعه‌ای به راحتی قابل ارزیابی شوند. در کنار این امر باید کم‌اهمیتی محیط دریا و ساحل را نزد مسئولان و مردم اضافه کرد. آگاهی پایین افکار عمومی نسبت به اهمیت دریا موجب شده تا در سطوح مختلف از جوامع محلی گرفته تا سیاست‌های ملی، اقدامات ناسازگار با دریاها و سواحل اتخاذ شود.

آثار تغییر اقلیم در هر دو محیط دریایی ظاهراً آثاری برجا گذارده است و تشدید شرایط را موجب شده است. در این مورد هنوز بررسی‌های اولیه نیز صورت نگرفته است. حال آنکه افزایش درجه حرارت به میزان دو درجه بر زیست‌مندان دریایی و ساحلی از هر نوع آثار منفی زیادی برجا می‌گذارد. صید بیش از ظرفیت پایدار آبیان باعث شده تا ذخایر آنها به شدت کاهش یابد. حال آنکه اقدامات حفاظتی و حتی وارد کردن بچه ماهی‌ها نتوانسته مشکلات را رفع کند.

زیست‌بوم‌های ساحلی - اراضی ساحلی نواحی که آب شیرین و آب شور ترکیب می‌شوند و نزدیک به نواحی دریایی هستند - در زمره سیستم‌هایی با بیشترین میزان تولیدی و در عین حال به شدت در معرض تهدید می‌باشند. این نوع زیست‌بوم‌ها به‌طور نامتناسبی نسبت به دیگر زیست‌بوم‌ها خدمات بیشتری در رابطه با رفاه انسان تولید می‌کنند، اما در عین حال بعضی از تحولات سریع محیط زیستی را تجربه می‌کنند. بخشی از جنگل‌های مانگرو که در این نواحی قرار دارند، دچار تخریب شده‌اند یا در معرض تهدید هستند. بخش‌هایی از مرجان‌های ساحلی نیز یا از بین رفته‌اند یا در معرض خطر هستند.

جمعیت قابل ملاحظه‌ای در نوارهای ساحلی کشور مستقر هستند. واحدهای صنعتی متعدد و بزرگی در حاشیه سواحل مستقر می‌باشند. به‌علاوه تقاضا برای نواحی ساحلی جهت کشتیرانی، دفع پسماند، گردشگری، آبی‌پروری و اسکان فزاینده می‌باشد.

اقدامات حفاظتی در سواحل در قالب مدیریت یکپارچه نواحی ساحلی (ICZM) از برنامه سوم

توسعه با کندی تمام پیگیری می‌شود. همان‌طور که در قسمت مشخصات پروژه‌های پیشنهادی مطرح شده، پژوهش‌ها و گزارشات باید به نحوی در قالب برنامه‌های اجرایی نهایی شود که در تصمیم‌گیری‌های رسمی ادغام شود.

یکی دیگر از کم‌توجهی‌ها به محیط زیست دریایی، نبود منطقه حفاظت شده دریایی است. اگرچه در ناحیه نایبندان و عسلویه، منطقه حفاظت شده دریایی به تصویب رسیده است.

۵-۱-۱. قوانین و مقررات

هرچند در سال‌های اخیر به بخش ساحلی، عمدتاً در شمال، توجه شده است، اما در اجرا بسیار کند پیش می‌رود. مضافاً اینکه، بخش ساحلی نیز بیشتر از جنبه دسترسی عمومی به ساحل مطرح شده است تا توجه به مسائل محیط زیستی. به هر صورت وضعیت قوانین و مقررات برای حفاظت محیط زیست دریایی از کیفیت و پشتوانه اجرایی لازم برای کنترل و پیشگیری فعالیت‌های تنش‌زا تا تخریبی برخوردار نیستند.

۵-۱-۲. سیاست‌ها و برنامه‌های حفاظتی

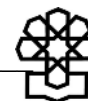
سیاست‌ها و برنامه‌های حفاظت محیط زیست دریایی که عمدتاً در برنامه‌های توسعه‌ای کشور مطرح شده‌اند در مقایسه با سیاست‌ها و برنامه‌های اثرگذار بخش‌های دیگر از قوت لازم برخوردار نیستند.

۵-۱-۳. نیروی انسانی

کمبود نیروی انسانی متخصص و توانمند در بخش محیط زیست دریایی کشور، به‌عنوان یکی از علت‌ها، باعث شده است تا امکان شناسایی بهنگام فرآیندهای اکولوژیک کمتر میسر شود. لذا شناسایی مراحل نابودی زیست‌بوم‌ها از تنش تا تخریب محیط زیست ساحلی و دریایی پس از وقوع آنها صورت می‌پذیرد. اگرچه در سال‌های اخیر گروه‌های تخصصی در رشته علوم محیط زیست دریایی ایجاد شده است، اما تا رسیدن به مجموعه متخصص و مجرب در زمینه محیط زیست دریایی، زمان لازم است. البته به این مهم نیز باید توجه شود که چنانچه تحقیقات و پژوهش‌های محیط زیست دریایی سامان یابد و تحت سیاست‌های تحقیقاتی مناسبی قرار گیرد به‌عبارت دیگر اجرای طرح‌های مطالعاتی و پژوهشی به‌صورت امانی - پیمانی در ارتقای نیروی انسانی متخصص و توانمند بسیار مؤثر خواهد بود.

۵-۱-۴. تحقیقات و تجهیزات

اطلاعات درباره وضعیت محیط زیست دریایی بسیار کلی است در مواردی که اطلاعات نسبتاً قابل قبولی وجود دارد، بسیار محدود و منزوی می‌باشد. همان‌طور که در بند پیشین اشاره شد،



پژوهش‌های محیط زیست دریایی سامان لازم را ندارد. بررسی پروژه‌های تحقیقاتی و مطالعاتی معاونت محیط زیست دریایی و ادارات کل استان‌های ساحلی سازمان حفاظت محیط زیست که بازه زمانی قابل توجهی را دربر می‌گیرد حاکی از آن است که در کل سیاست مشخصی بر بررسی‌ها حاکم نبوده است، البته دلایل این موضوع را باید در عوامل دیگر در همین قسمت یافت که به‌طور هم‌افزا موجب عقب ماندن فعالیت‌های تحقیقاتی از واقعیت‌های درحال تغییر محیط زیست دریایی کشور شده است. به‌طور نمونه، به‌دلیل شرایط محیط زیست دریایی، استفاده از تجهیزات و ماشین‌آلات نسبتاً گران ضروری است که با محدودیت‌های اعتباری موجود امکان بهره‌گیری از آنها برای سازمان وجود ندارد.

۵-۱-۵. پایش و ارزشیابی (تجهیزات)

هرچند تحقیقات می‌تواند بسیاری از مسائل محیط زیست دریایی کشور را روشن نماید، اما پایش تغییرات به‌طور ادواری، از یک‌سو فرآیندهای تنش‌زا را در ابتدای پیدایش آنها اطلاع دهد تا سیاست و اقدام لازم اتخاذ شود و از سوی دیگر به محققان کمک می‌کند تا اولویت موضوعات را بهتر رعایت کنند.

۵-۱-۶. نهادی و مدیریت

محیط زیست دریایی و سواحل، همچون زیست‌بوم‌های دیگر تحت تأثیر فعالیت‌های بخش‌های دیگر قرار دارد لذا مدیریت این محیط‌ها تنها از عهده سازمان حفاظت محیط زیست بر نمی‌آید. درحال حاضر مدیریت مذکور حالت بخشی دارد و از یکپارچگی لازم برخوردار نیست. با توجه به اینکه مهمترین عامل در حفاظت از محیط زیست دریایی، مدیریت است لذا طبیعی است که مدیریت بخشی کنونی قادر به حفاظت از فرآیندهای کنونی محیط زیست دریایی و ساحلی نباشد.

۵-۱-۷. اعتبار

میزان اعتبار سالیانه‌ای که برای معاونت دریایی سازمان محیط زیست در نظر گرفته می‌شود تأمین‌کننده فعالیت‌های مورد نیاز آن نمی‌باشد. اعتبارات دریایی تا پیش از برنامه چهارم بسیار اندک بوده است. در برنامه چهارم توسعه نیز تا سال ۱۳۸۵ روند افزایشی داشت، لکن پس از آن دچار سیر نزولی شد که حاکی از میزان کم اعتبارات برای پیشبرد اهداف حفاظتی است. لازم به توجه است که از میان عوامل یاد شده، تأمین نیروی انسانی مجرب، انجام تحقیقات و استقرار نظام پایش کارآ و مؤثر مستلزم بودجه قابل ملاحظه است.

۵-۱-۸. نتیجه‌گیری

از مجموعه مطالب طرح شده تنها نتیجه‌ای که می‌توان گرفت فاصله قابل ملاحظه توان و امکانات

حفاظتی از تغییرات عمدتاً منفی فرآیندهای اکولوژیکی محیط زیست دریایی و ساحلی است. متأسفانه این فاصله به‌نحو فزاینده‌ای رو به گسترش است و در صورت ادامه آن باید در انتظار وقوع رویدادهای فاجعه‌آمیز دریایی و ساحلی باشیم.

۲-۵. چارچوب لازم برای پروژه‌های اثربخش محیط زیست دریایی

در این بخش، ارکان لازم برای تحقق اهداف طرح‌ها و پروژه‌های اثربخش محیط زیست دریایی مطرح شده‌اند. بخشی از این عوامل مربوط به افزایش بودجه است، اما بخش اولیه و محرک بخش آن، همچون مدیریت زیست‌بومی بیشتر متکی به رویکرد سازمان حفاظت محیط زیست و پیگیری‌های آن دارد. بنابراین، لازم است همراه با افزایش اعتبار، اقدامات مدیریت و سیاستی انجام بگیرد.

۱-۲-۵. مدیریت زیست‌بومی

در این بخش مهمترین عامل مدیریت زیست‌بومی به حساب می‌آید. انسان‌ها بخشی از طبیعت هستند و برای بقای خود باید از سخاوتمندی طبیعت استفاده کنند، اما انتخاب‌هایی که درخصوص چگونگی بهره‌مندی از طبیعت اتخاذ می‌شود پیامدهای اساسی بر حفظ و درنهایت پایداری خدماتی دارد که نظام‌های طبیعی تدارک می‌کنند. انسان‌ها به‌نحو مستقیمی برای تأمین غذا، آب، اکسیژن، چوب، سوخت و دارو و غیرمستقیم برای گرده‌افشانی، تثبیت اقلیم‌ها و سواحل و تعداد زیادی از جنبه‌های اساسی کیفیت زندگی‌مان به نظام‌های طبیعی متکی هستیم.

بهره‌برداری از نظام‌های طبیعی، شامل تلاش‌های مختلف برای اصلاح و مدیریت آنها، ما را مجبور می‌کند تا با چالش برقراری تعادل^۱ بین خدمات بالقوه و بالفعل (واقعی) و آثار وارده بر توان بازگشت‌پذیری^۲ آنها مواجه باشیم. هرچند تهیه فهرست‌هایی از مهمترین خدمات، مناسب و نسبتاً ساده است، لکن ارزشگذاری آنها - گام اساسی برای اتخاذ تصمیمات مدیریتی - با چالشی دشوار و سخت همراه است.

اصولاً مدیریت کارآی زیست‌بوم‌ها شامل همان اصول اقتصادی است که در مدیریت کارآی سوخت فسیلی و دیگر اموال سرمایه‌ای به‌کار می‌رود. در عمل، زیست‌بوم‌ها نیز چند مشخصه دارند که مدیریت خوب، آنها را غامض و پیچیده می‌کند. بیش از هر چیز دیگری، زیست‌بوم‌ها نظام‌های انعطافی پیچیده و غیرخطی هستند، همراه با به‌هم پیوستگی‌های گسترده میان مؤلفه‌هایشان. چنین مشخصه‌هایی به موارد زیر منجر می‌شود:

1. Trade off
2. Resilience



- وجود قلمروهای چندگانه جاذبگی،

- پرداختن تفصیلی به مسیر وابستگی بالقوه در توسعه،

- و امکان جابجایی‌های کیفی در پویایی‌ها در نتیجه ترکیب عوامل درونی و برونی.

برای نمونه، چنانچه دوره‌های خشکسالی در علفزارها از نظر زمان و فضا به حد کافی استمرار داشته باشد ممکن است به الگوهای فرسایشی، از بین رفتن گونه‌های درختی و درنهایت کویرزایی منجر شود. تغییرات از حالتی به حالت دیگر ممکن است در نظام‌های آبریزان و دریایی در اثر بازخوردهای مثبت رخ دهد. نکته اساسی در این است که برای مقابله با چالش اصلی که حفظ خدمات و مدیریت زیست‌بوم‌ها در برابر عدم قطعیت‌های درونی و برونی می‌باشد، منطقی است از استقرار مدیریت انعطافی و پیروی از اصول احتیاطی حمایت شود.

برای روشن کردن رویکرد مناسب برای حفاظت از محیط زیست دریایی (ساختار مدیریت زیست‌بومی)، ابتدا دو نگاه متفاوت ارائه می‌شود که اولی بر نوعی نگاه صرفاً بهره‌بردارانه تکیه دارد، حال آنکه نگاه دوم بر پیوستگی انسان و طبیعت نظر دارد و در پی حفظ این پیوستگی است. پس از مقایسه این دو مکتب، به معرفی ویژگی‌های مدیریت زیست‌بومی پرداخته شده است تا زمینه مقایسه وضع موجود مدیریت محیط زیستی در محیط زیست دریایی با مدیریت زیست‌بومی فراهم شود.

۲-۲-۵. اصول مدیریت زیست‌بومی

در این قسمت برای آشنایی بیشتر و بهتر درباره مدیریت زیست‌بومی اصول دوازده‌گانه آن توضیح داده می‌شود. لازم به بیان است که این اصول بهم مربوط و مکمل هم هستند. دلیل این امر، واجد ماهیت توسعه پایدار بودن مدیریت زیست‌بومی می‌باشد. بدین معنی که مدیریت زیست‌بومی دارای ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، نهادی، مردمی و... است (ماریون گلیرز، ۲۰۰۶).

۱. اهداف مدیریت اراضی، آب و منابع زنده موضوع انتخاب‌های اجتماعی هستند:

- بخش‌های مختلف جامعه، زیست‌بوم‌ها را برحسب نیازها و منافع اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی می‌نگرند.

- مردم محلی، تصمیم‌گیران محلی (سیاسی، اقتصادی و...)، تصمیم‌گیران ملی (سیاسی، اقتصادی و...)، دولت‌های دیگر، دست‌اندرکاران مختلف هستند.

- تحلیل دست‌اندرکاران ضروری است.

- گزینه‌های روشن مدیریت زیست‌بومی، به‌نحوی که ارزش‌های ذاتی و منافع محسوس و نامحسوس برای انسان‌ها به‌طور منصفانه و عادلانه توزیع شود.

۲. مدیریت تا پایین‌ترین سطح متناسب تمرکززدایی شود:

- نظام غیرمتمرکز به کارآیی، اثربخشی و عدالت بیشتر منجر می‌شود.
- شامل همه دست‌اندرکاران باشد.

- توازن بین منافع محلی و منافع عمومی برقرار گردد.

- هرچه مدیریت نزدیک‌تر به زیست‌بوم باشد، مسئولیت، مالکیت، پاسخگویی، مشارکت و استفاده از دانش محلی بیشتر می‌شود.

۳. مدیران زیست‌بومی باید آثار بالقوه و بالفعل فعالیت‌های خود را بر زیست‌بوم‌های مجاور و سایر زیست‌بوم‌ها در نظر بگیرند. مداخلات مدیریتی در زیست‌بوم‌ها اغلب دارای آثار ناشناخته و غیرقابل پیش‌بینی بر دیگر زیست‌بوم‌ها می‌باشد. لذا نیاز به توجه و تجزیه و تحلیل دقیق است و همچنین نیاز به ترتیبات نهادی جدید می‌باشد.

۴. با در نظر گرفتن منافع بالقوه حاصل از مدیریت، معمولاً نیاز به درک و اداره زیست‌بوم در چارچوب اقتصادی است لذا برنامه‌های مدیریت زیست‌بومی باید موارد ذیل را دربر داشته باشند:

- کاهش انحرافات بازار که بر تنوع زیستی آثار سوء دارد.

- برقراری مشوق‌ها برای اشاعه حفاظت و بهره‌برداری پایدار از تنوع زیستی.

- تا حد امکان داخلی کردن^۱ هزینه‌ها و منافع در زیست‌بوم.

بزرگ‌ترین تهدید تنوع زیستی در تغییر کاربری اراضی و اجرای کاربری ناسازگار با محیط زیست است. این امر اغلب ناشی از تحریف بازار است زیرا ارزش زیست‌بوم‌ها و گونه‌ها بسیار کم محاسبه می‌شود. در عین حال مشوق‌ها و یارانه‌های مختلف برای تبدیل اراضی به سیستم‌های با تنوع کمتر برقرار می‌شود. آنها که از تبدیل اراضی سود می‌برند هزینه‌های ناشی از تبدیل را تقبل نمی‌کنند. آنها نیز که هزینه‌های محیط زیستی (آلودگی) را تولید می‌کنند از مسئولیت خود شانه خالی می‌کنند. تنظیم مشوق‌ها اجازه می‌دهد تا آنها که منابع را کنترل می‌کنند، بهره‌مند شوند و اطمینان می‌بخشد که آنهایی که هزینه محیط زیستی تولید می‌کنند آن را جبران نمایند.

۵. به منظور بقای خدمات زیست‌بوم، حفاظت از ساختار و کارکردهای زیست‌بوم باید یکی از

اهداف اولویت‌دار مدیریت باشد:

- کارکرد و توان انعطاف‌پذیر و برگشت‌پذیری^۲ زیست‌بوم به روابط پویای درون و بین گونه‌ها

و محیط بیجان‌شان و همچنین کنش‌های متقابل فیزیکی و شیمیایی در داخل محیط زیست بستگی دارد.

1. Internalize

2. Resilience



- حفظ و هر جا که مناسب باشد، احیای چنین کنش‌های متقابل و فرآیندهایی برای حفاظت بلندمدت تنوع زیستی از اهمیت بیشتری برخوردار است تا حراست ساده از گونه‌ها.
۶. زیست‌بوم‌ها باید در محدوده‌های کارکردیشان مدیریت شوند:
- با توجه به احتمال بودن یا سهولت دستیابی به اهداف مدیریتی، باید به شرایط محیط زیستی توجه کرد که بهره‌وری طبیعی، ساختار، کارکرد و تنوع زیست‌بوم را محدود می‌کند.
- محدودیت‌ها در مورد کارکرد زیست‌بوم ممکن است به درجات مختلف تحت تأثیر شرایط موقت، غیرقابل پیش‌بینی بودن شرایط مصنوعی نگهداشته شده قرار گیرد و بدین ترتیب مدیریت باید به‌طور متناسبی محتاط باشد.
۷. رویکرد زیست‌بومی باید در مقیاس‌های متناسب فضایی و زمانی اتخاذ شود:
- در محدوده مقیاس‌های مکانی و زمانی که متناسب با اهداف هستند قرار می‌گیرد.
- مرزهای مدیریت به‌طور عملیاتی توسط کاربران، مدیران، دانشمندان و مردم محلی تعریف می‌شود.
- رویکرد زیست‌بومی براساس ماهیت سلسله‌مراتبی تنوع زیستی (ژن، گونه، زیست‌بوم) قرار می‌گیرد.
۸. با شناسایی مقیاس‌های زمانی متغیر و آثار تأخیری که مشخص‌کننده فرآیندهای زیست‌بومی هستند، اهداف مدیریت زیست‌بومی باید به‌صورت بلندمدت تنظیم شود:
- فرآیندهای زیست‌بومی توسط مقیاس‌های زمانی متغیر و آثار تأخیری مشخص می‌شود.
- این حالت با گرایش انسان‌ها به ترجیح دادن منافع فوری و کوتاه‌مدت بر نتایج بلندمدت تعارض دارد.
۹. مدیریت باید اجتناب‌ناپذیری تحول را بپذیرد:
- زیست‌بوم‌ها تغییر می‌کنند که شامل ترکیب گونه‌ها و فراوانی جمعیت آنها می‌شود.
- مدیریت باید با این تغییرات انطباق یابد.
- جدای از پویایی‌های درونی تغییر، زیست‌بوم توسط مجموعه‌ای از عدم قطعیت‌ها و «شگفتی‌های» بالقوه در قلمروهای انسانی، بیولوژیکی و محیط زیستی احاطه شده است.
- رژیم‌های برهم خوردگی^۱ سنتی ممکن است برای ساختار و کارکرد زیست‌بوم مهم باشد و ممکن است نیاز به احیا یا حفظ آن باشد.
- به‌منظور پیش‌بینی و پاسخگویی به تغییرات و رویدادها و برای احتیاط در هر تصمیم‌گیری که ممکن است باعث سلب گزینه‌ها شود و در عین حال در نظر گرفتن اقدامات تخفیفی برای فائق آمدن بر تغییرات بلندمدت همچون تغییر اقلیم، رویکرد زیست‌بومی باید بر پایه مدیریت انعطافی و

مشارکتی قرار گیرد.

۱۰. مدیریت زیست‌بومی باید به‌دنبال ایجاد تلفیق و تعادل مناسب بین حفاظت و بهره‌برداری از تنوع زیستی باشد:

- تنوع زیستی هم از نظر ارزش ذاتیش و هم به لحاظ نقش کلیدی در تأمین زیست‌بوم و خدمات دیگری که ما به آنها وابسته هستیم، بسیار مهم است.

- در گذشته، گرایش بر این بود که اجزای تنوع زیستی یا به‌عنوان حمایت شده یا حمایت نشده مدیریت شود، اما اکنون نیاز به تغییر این نگاه به شرایط منعطف‌تری است که حفاظت و بهره‌برداری در چارچوب دیده می‌شود و دامنه کامل اقدامات در بازه‌ای از زیست‌بوم‌های به‌شدت حمایت شده تا انسان‌ساخت قرار می‌گیرد.

۱۱. مدیریت زیست‌بومی باید دربرگیرنده کلیه اطلاعات مرتبط شامل دانش، نوآوری‌ها و اقدامات علمی، بومی و محلی باشد:

- برای تهیه راهبردهای مدیریت زیست‌بومی کارآ، اطلاعات کلیه منابع مهم و حیاتی است.
- دانش بهتری از کارکردهای زیست‌بوم و آثار ناشی از بهره‌برداری انسان مطلوب است.
- هرگونه اطلاعات مرتبط باید در اختیار کلیه دست‌اندرکاران گذارده شود تا مفروضات در پس تصمیمات مدیریتی صراحت یابند.

۱۲. شامل کلیه بخش‌های مرتبط جامعه و رشته‌های علمی مرتبط باشد:

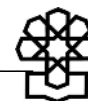
- بیشتر مسائل مدیریت تنوع زیستی پیچیده هستند همراه با کنش‌های متقابل، آثار جانبی و پیامدهای متعدد.
- لذا متخصصان و دست‌اندرکاران مرتبط در سطوح محلی، ملی و بالاتر، در صورت نیاز باید درگیر شوند.

۳-۲-۵. قوانین و مقررات

هرچند قوانین و مقررات مختلف مربوط به بخش‌ها در زمینه دریا و ساحل وجود دارد، اما تاکنون مجموعه منسجم و یکپارچه‌ای از قوانین و مقررات که ضمن توجه به توسعه، بر حفاظت محیط زیست دریا و ساحل تأکید داشته باشد تدوین و تصویب نشده است. لذا شروع تلاشی جمعی در این زمینه بسیار ضروری است، البته چنین تلاش جمعی باید با توجه به‌نظر کلیه دست‌اندرکاران، پیمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی اما مبتنی بر منافع ملی باشد.

۴-۲-۵. تحقیقات

تحقیقات از ارکان حفاظت از محیط زیست دریایی است. از این طریق روابط و فرآیندهای اکوسیستمی



شناسایی می‌شوند. نتایج تحقیقات دریایی، زمینه مناسبی نیز برای پایش می‌باشد. اصولاً بین تحقیقات و پایش رابطه متقابلی وجود دارد زیرا هر یک می‌تواند هدایت‌کننده دیگری باشد، البته برای اینکه تحقیقات محیط زیست دریایی، کارآیی و اثربخشی داشته باشد، لازم است موضوعات براساس نیازها، روابط بین موضوعات و اولویت‌ها انتخاب شوند. اساساً لازم است تحقیقات در هر زمینه‌ای که است به نوعی به سیاستگذاری بیانجامد. لذا ضروری است در انتخاب موضوعات تحقیقاتی، اقدامات احتمالی پس از آنها و اعتبار مورد نیاز پیش‌بینی شود. در غیر این صورت، پژوهش‌های انجام شده در گوشه‌ای قرار می‌گیرد و پس از مدتی نیز لازم به بازبینی می‌شوند.

۵-۲-۵. سیاستگذاری و برنامه‌ریزی

از معیارهای مهم دیگری که برای اثربخشی پروژه‌های محیط زیست دریایی و سواحل لازم می‌باشد، اتخاذ سیاست‌ها و تدوین برنامه‌ای است که به‌طور مشخص و هدفدار اقدامات لازم را مشخص کند. چنین ویژگی از دو جنبه لازم می‌باشند. اولاً ارزیابی آثار سیاست‌ها را پیش از اجرا مشخص می‌کند. ثانیاً شاخص‌گذاری، شناسایی پیوستگی بین سیاست‌ها (آثار جمعی و هم‌افزایی) را تسهیل می‌کند. چنین نحوه برنامه‌ریزی و سیاستگذاری برای پذیرش افزایش بودجه از طرف تصمیم‌گیران نیز مؤثر واقع می‌شود.

۵-۲-۶. توانمندسازی

از نظر اصولی، توانمندسازی در زمره سیاست‌هاست، اما با توجه به اهمیت آن، به‌صورت جداگانه ارائه می‌شود.

تحقق کامل حفاظت از محیط زیست دریایی کشور مستلزم افزایش توانمندی‌های فردی، سازمانی و سیستمی است. در این قسمت به روشن نمودن مفهوم توانمندی و ظرفیت در سه بعد فردی، سازمانی و سیستمی، پرداخته می‌شود.

۱-۶-۲-۵. توان یا ظرفیت چیست؟

توانایی افراد و سازمان‌ها یا واحدهای سازمانی عبارت است از انجام مؤثر^۲، کارآ^۳ و پایدار^۴ کارها. توانایی حالت منفعلی ندارد، بلکه بخشی از یک فرآیند مستمر است. در این فرآیند، منابع انسانی نقش اساسی دارند. محیطی را که سازمان‌ها، کارکردشان را در داخل آن به اجرا می‌گذارند، در زمره ملاحظات کلیدی در توسعه ظرفیت می‌باشد. ظرفیت کشوری، توانایی افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها و

۱. در این گزارش واژه‌های ظرفیت، توان، توانمندی به یک معنا می‌باشند.

2. Effectively
3. Efficiently
4. Sustainable

نهادها در پرداختن به موضوعات محیط زیستی اولویت‌دار، به‌عنوان بخشی از جنبه‌های لازم برای دستیابی به توسعه پایدار است.

۲-۶-۲. ارزیابی ظرفیت

هدف ارزیابی ظرفیت، شناسایی قوت‌ها، محدودیت‌ها و احتیاجات ظرفیتی کشور است تا براساس آن اقدامات لازم توصیه شود.

ارزیابی و توسعه ظرفیت، کشور را قادر می‌سازد تا از یک‌سو، برنامه‌های توانمندسازی مدیریت حفاظت از محیط زیست دریایی و سواحل را با اهداف و برنامه‌های گسترده‌تر ملی توسعه ادغام نماید و ازسوی دیگر، توان کشور را برای به حداقل رساندن آثار سوءاستفاده از دریا و سواحل ارتقا بخشد. چنین ادغامی، استمرار ارزیابی ظرفیت ملی را تأمین می‌کند و تضمین‌کننده این امر است که ارزیابی ظرفیت ملی به بهبودهای قابل اندازه‌گیری در مدیریت آثار تغییر بیانجامد.

ارزیابی و توسعه ظرفیت شامل فعالیت‌های ارزیابی و برنامه‌ریزی است که به ظرفیت کشور - توانایی افراد، سازمان‌ها و سیستم - در پرداختن به آثار بهره‌برداری از سواحل و دریاها را به‌عنوان بخشی از فعالیت‌ها برای تحقق توسعه پایدار توجه دارد.

ارزیابی ظرفیت ملی فرصتی است برای ارزیابی نظام‌مند اولویت‌بندی نیازها و تهیه برنامه ملی توسعه ظرفیت (اهداف و اقدامات لازم برای بهبود توانایی افراد، سازمان‌ها و سیستم‌ها با هدف تصمیم‌گیری و اجرای تصمیمات به نحو کارآ، اثربخش و پایدار).

در انتها، باید برنامه عملی تنظیم شود که تأمین‌کننده نیاز ظرفیتی کشور برای انجام کارکردهای زیر باشد:

- بسیج اطلاعات و دانش درباره محیط زیست دریایی در بخش‌های مختلف،
 - مشارکت و توافق میان دست‌اندرکاران،
 - تدوین سیاست‌ها، قوانین، راهبردها و طرح‌های مؤثر برای حفاظت از دریاها و سواحل،
 - اجرای سیاست‌ها، قوانین، راهبردها و طرح‌ها، شامل بسیج و مدیریت منابع انسانی و سازمانی،
 - پایش، ارزیابی، گزارش‌دهی و یادگیری.
- برای اینکه کشور بتواند این کارکردها را با موفقیت به انجام رساند، به افراد و سازمان‌های توانا نیاز دارد و برای همکاری افراد و سازمان‌ها، به سیستم سیاسی، اقتصادی و اجتماعی مناسب (محیط توانمند) احتیاج است.

۳-۶-۲. سطوح توسعه ظرفیت یا توانمندی

برای عملیاتی کردن اهداف توانمندسازی، ضرورت دارد تا از اجزای آن تعریف عملیاتی ارائه شود.



تعریف عملیاتی اهداف در سه سطح اعلام شده، به شرح زیر هستند:

الف) اهداف توانمندی در سطح فردی عبارت است از:

۱. بهبود توانایی افراد برای شناسایی و مدیریت امور مربوط به محیط زیست دریایی، کار کردن با افراد دیگر در داخل سازمانها و در جامعه بزرگتر،
۲. تغییر ایستار یا طرز تلقی، دانش، رفتار و اقدامات، از طریق افزایش آگاهی، درک و مهارت افراد درباره موضوعات مرتبط، این امر اغلب از طریق ارتقای آگاهی، آموزش، کارآموزی، یادگیری در حین انجام و یادگیری با همتایان انجام می‌شود،
۳. بهبود عملکرد فردی از طریق افزایش مشارکت، حس مالکیت، اختیارات، انگیزشها و اخلاق،
۴. بهبود عملکرد فردی از طریق توسعه بهتر منابع انسانی و مدیریت عملیات و سیستم‌های پاسخگو.

ب) اهداف توانمندسازی در سطح سازمانی عبارتند از:

۱. شفاف‌سازی و بهبود ساختارها و فرآیندهای سازمانی همچون اختیارات، مأموریت، مسئولیت‌ها، پاسخگویی، ارتباطات و آمادگی منابع انسانی،
۲. بهبود عملیات و کارکرد سازمان محیط زیست به نحوی که آن را کارآتر، اثربخش‌تر و در قبال تغییر، منعطف‌تر نماید. چنین امری شامل مدیریت، برنامه‌ریزی راهبردی و اجرای طرح‌ها می‌شود،
۳. افزایش هماهنگی و مشارکت میان گروه‌ها یا بخش‌های مختلف سازمان محیط زیست،
۴. برقراری رابطه بهتر با محیط بیرون (دیگر سازمان‌ها اعم از داخلی و خارجی)،
۵. تأمین نظام‌های اطلاعاتی، زیربنا و تجهیزات بهتر برای پشتیبانی کار سازمان محیط زیست. این سطح شامل وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها و شرکت‌های دولتی، جامعه مدنی و بخش خصوصی می‌شود.

ج) اهداف توانمندسازی در سطح سیستم عبارتند از:

۱. ایجاد «محیط توانمند» به معنی حمایت اجتماعی برای مدیریت محیط زیستی بهتر در تمام بخش‌های مرتبط جامعه،
۲. بهبود چارچوب‌های سیاسی، اقتصادی، قانونگذاری، سیاستگذاری، مقرراتی، انگیزشی و پاسخگویی که سازمان‌ها و افراد در داخل آنها فعالیت می‌کنند،
۳. بهبود ارتباطات و همکاری رسمی و غیررسمی میان سازمان‌ها و افراد مرتبط،
۴. ترویج مشارکت کلیه بخش‌های جامعه در تحقق اهداف محیط زیستی از طریق بهبود آگاهی، آموزش و درگیر شدن و افزایش شفافیت و پاسخگویی دولت.

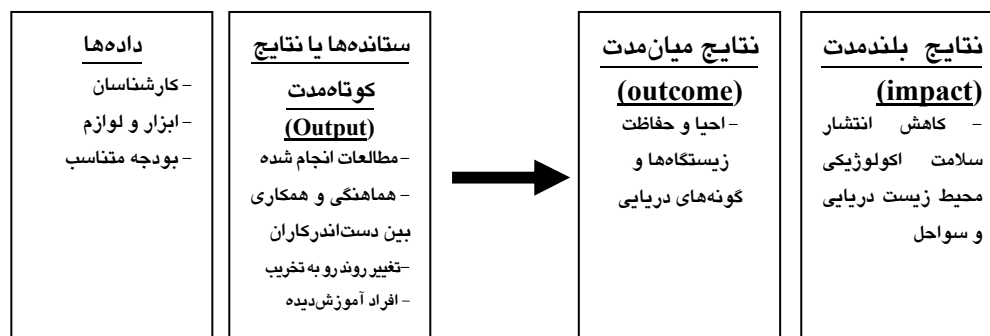
۷-۲-۵. پایش و ارزشیابی

هدف کلی پایش و ارزشیابی، اندازه‌گیری و ارزیابی عملیات به‌منظور مدیریت مؤثرتر ستانده‌ها و اهداف (نتایج) میان و بلندمدت است که به‌عنوان نتایج اقدامات کاهش‌ی و انطباقی شناخته می‌شوند. پایش و ارزشیابی موجب افزایش کارایی و اثربخشی طرح‌ها و پروژه‌ها می‌شود. این کار از طریق برقرار کردن ارتباط روشن میان مداخلات گذشته، کنونی و آینده، با نتایج صورت می‌گیرد. پایش و ارزشیابی کمک می‌نماید تا از فعالیت‌های گذشته و جاری، امکان استخراج اطلاعاتی فراهم شود که بتوان از آن به‌عنوان شالوده‌ای برای تنظیم برنامه، تغییر مسیر و برنامه‌ریزی، در صورت لزوم، استفاده کرد. بدون پایش و ارزشیابی قضاوت درباره اینکه آیا فعالیت‌ها در مسیر صحیح قرار دارند، آیا امکان ادعای کسب پیشرفت و موفقیت وجود دارد و اینکه تلاش‌های آتی چگونه بهبود خواهند یافت، ممکن نمی‌باشد.

زنجیره نتایج

پایش و ارزشیابی برای بهبود فرآیند زنجیره نتایج مورد استفاده قرار می‌گیرد. زنجیره نتایج، فرآیندی است که طی آن نتایج بلندمدت، حاصل هم‌افزایی نتایج میان‌مدتی است که به نوبه خود از هم‌افزایی ستانده‌ها یا نتایج کوتاه‌مدت به‌دست آمده‌اند.

شکل زنجیره نتایج



در نمودار فوق، نتیجه، هدف یا مقصودی است که برای حصول آن فعالیت‌هایی اجرا می‌شود. واژه نتیجه، اصطلاح کلی است که اغلب شامل ستانده‌های تولید شده و نتایج میان‌مدت و بلندمدت به‌دست آمده می‌شود. داده‌ها شامل منابع انسانی، مادی، مالی و... است که برای انجام فعالیت‌ها، تولید ستانده‌ها و حصول نتایج مورد استفاده قرار می‌گیرند. ستانده عبارت است از محصولات و کالاها و خدمات مستقیمی که از طریق فعالیت‌های طرح و پروژه به‌طور مستقیم به گروه یا جمعیت هدف ارائه می‌شود.



نتیجه میان مدت، نتیجه بیرونی متناسب به یک سازمان، طرح و... است که در رابطه با تعهدات آن مهم می باشد. نتیجه میان مدت ممکن است به عنوان بلا فصل، واسط، نهایی، مستقیم یا غیرمستقیم، قصد شده و غیر قصد شده نیز تقسیم بندی گردد.

نتیجه بلند مدت، بیان کلی نتیجه مطلوب در یک دوره زمانی خاص است که تقریباً معادل نتیجه راهبردی است.

۵-۲-۸. همکاری های منطقه ای و بین المللی

علاوه بر پیمان های بین المللی که جمهوری اسلامی رسماً به آنها پیوسته و متعهد شده است، پیمان های منطقه ای را پمی و تهران نیز حائز اهمیت می باشد. اگرچه بسیاری از فعالیت هایی که برای پروژه های حفاظت از محیط زیست دریایی پیش بینی شده پاسخگوی سهم ایران در دو پیمان نامه یاد شده نیز می شود، اما ارائه نقش فعال در آنها می تواند توانمندی های لازم را برای فعال تر شدن در پیمان های بین المللی فراهم آورد. در مواردی به دلیل کمبود اعتبار، به تعداد لازم کارشناس برای شرکت در نشست ها اعزام نشده اند یا اساساً صندلی ایران خالی از کارشناسان محیط زیست دریایی بوده است.

۵-۲-۹. اعتبار

منظور از اعتبار، صرف افزایش نیست. زیرا چنانچه ابعاد دیگری که پیش از این توضیح داده شد مهیا نشوند، حتی با افزایش چشمگیر اعتبار فعالیت های حفاظتی از روند رو به تخریب محیط زیست دریا و ساحل عقب تر خواهد ماند. همان طور که در بررسی وضعیت اعتبار و پروژه های کنونی مطرح شد با در نظر گرفتن میزان کارهایی که باید برای حفاظت محیط زیست انجام شود. در حال حاضر نحوه تأمین و تخصیص اعتبار در بخش های مختلف به گونه ای نیست که پاسخگوی نیازهای اقدامات کنونی باشد. در فرآیند تأمین و اختصاص اعتبار، جایگاه محیط زیست دریایی و سواحل بسیار حاشیه ای است. به هر حال چالش اصلی برای محیط زیست دریایی و سواحل، ادغام ملاحظات آن در فرآیند بودجه بندی ملی و استانی است. در این زمینه دستگاه های ملی و استانی ذیربط را می توان ملزم کرد تا فعالیت ها و بودجه هر کدام از آنها را به طور شفاف اعلام کنند تا در گزارش سالانه حفاظت از محیط زیست دریایی درج شود. برای جهت دهی به اعتبارات محیط زیست دریایی و سواحل، لازم است هماهنگی بین راهبردها و سیاست های اجرایی دستگاه های دولتی، از یک سو و بخش های غیردولتی از سوی دیگر، به عمل آید. به وجود آمدن چنین رابطه ای حاکی از تعهد کشور به حفاظت از محیط زیست دریایی و سواحل خواهد بود.

۳-۵. اصول و معیارهای طرح‌ها و پروژه‌های پیشنهادی برای برنامه پنجم توسعه

با عنایت به ارائه ارکان چارچوب مورد نیاز برای اینکه طرح‌ها و پروژه‌های پیشنهادی از اثربخشی لازم برخوردار شوند، در این قسمت ابتدای یکپارچگی توضیح داده می‌شود سپس طرح‌های پیشنهادی.

۱-۳-۵. یکپارچگی

یکی از ارکان توسعه پایدار که در ارزیابی آثار سیاست‌ها و طرح‌ها نقش بسزایی دارد موضوع یکپارچگی است. برای روشن‌تر شدن مفهوم مذکور، مقایسه‌ای میان منظرهای بخشی، بین بخشی و یکپارچگی ارائه می‌شود.

- **تبدیل بخشی:** در این نگاه هر بخش تقریباً به‌طور مستقل از بخش‌های دیگر مورد بررسی قرار می‌گیرد. به‌طور نمونه، مسائل کشاورزی جدا از بقیه بخش‌ها بررسی شود، مشکلات اقتصادی منفک از مسائل اجتماعی نگاه شود، معضلات محیط زیستی بدون توجه به فعالیت‌های اقتصادی و زیربنایی و آگاهی تحلیل گردد و درنهایت ضعف‌های مدیریتی بدون توجه به سطوح توانمندی و به‌ویژه محیط قادرکننده بررسی شود.

- **تبدیل بین بخشی:** در این رویکرد وضع موجود بین حداقل دو بخش مرتبط مشاهده می‌شود. به‌طور مثال، بخش کشاورزی و بخش آب با هم بررسی می‌گردند، صنعت و زندگی روستایی. این نگاه گامی به پیش در نزدیک شدن به واقعیت‌های زندگی است.

- **یکپارچگی:** موضوعات و مسائل اصلی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، محیط زیستی، حکمروایی و مدیریتی با هم دیده می‌شود. بدین معنی که ارتباط معنی‌دار بخش‌های مختلف در واقعیت زندگی را بتوان در بررسی‌های وضع موجود نیز بازتاب داد.

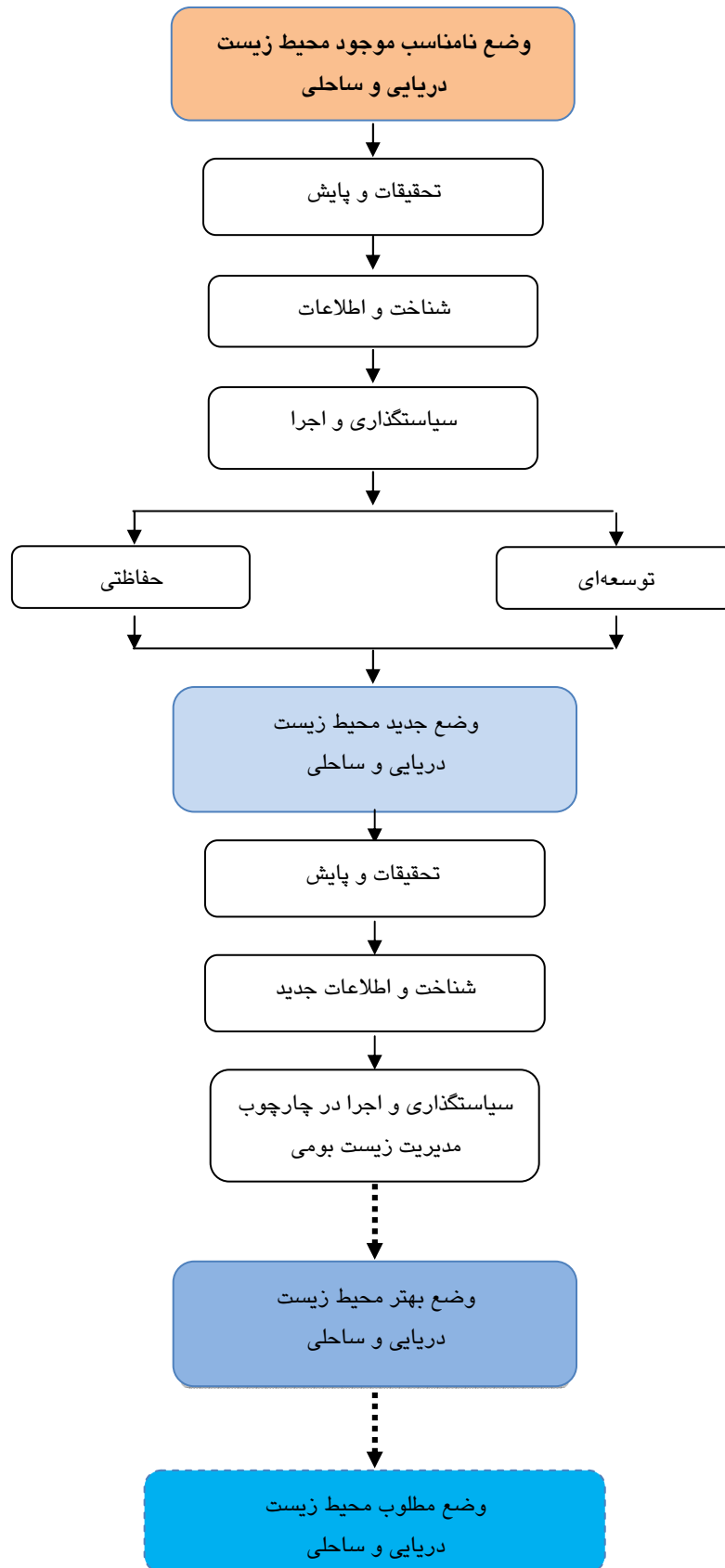
۲-۳-۵. رویکرد فرآیندی به طرح‌ها و پروژه‌های پیشنهادی

در نمودار رویکرد فرآیندی به طرح‌ها و پروژه‌های پیشنهادی نشان داده شده است. وضعیت نامناسب محیط زیست دریایی طی چند فرآیند مشابه، اما بهبودیافته به وضعیت مطلوب خواهد رسید. تحقیقات و پایش، شناخت و اطلاعات، سیاستگذاری و اجرا در چارچوب مدیریت زیست‌بومی موجب می‌شود وضع جدید محیط زیست دریایی و ساحلی بهبود یابد. تکرار فرآیند مذکور امکان تحقق وضع مطلوب را فراهم می‌کند.

لازم به توجه است که صرف افزایش طرح و پروژه باعث بهبود اوضاع نمی‌شود، بلکه فعالیت‌هایی که از بودجه جاری تأمین می‌شود باید هماهنگی لازم را با فعالیت‌های عمرانی داشته باشد. به کلام دیگر، مطالب مطرح شده در بخش پنج باید به اجرا درآید اعم از اینکه از طریق بودجه هزینه‌ای تأمین می‌شود یا از اعتبارات تملک دارایی.



نمودار فرآیند توسعه محیط زیست دریایی



جمع‌بندی و پیشنهادات

وضعیت محیط زیست ساحلی و دریایی در تمامی مناطق متأثر از فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و شرایط امنیتی در جوامع انسانی است. فعالیت‌ها و عواقب مخرب ناشی از این فعالیت‌های نفت، گاز و پتروشیمی و سایر صنایع در منطقه پساب‌های خانگی، کشاورزی و شرایط نامطلوب رودخانه‌ها، بهره‌برداری بیش از حد و نامطلوب از منابع زنده و غیرزنده دریایی، حمل‌ونقل و تردد دریایی، خطوط لوله نفت، وقوع چند جنگ منطقه‌ای و به آتش کشیده شدن چاه‌های نفت منطقه و موارد بسیار متعدد دیگر شرایط زیست‌محیطی منطقه خلیج فارس و دریای عمان را به حد غیرقابل قبولی تنزل داده و زنگ‌های خطر را در این منطقه به صدا درآورده است.

در ذیل مهمترین چالش‌های محیط زیست دریایی خلیج فارس و دریای عمان ارائه می‌گردد:

۱. آلودگی ناشی از نفت و مشتقات آن،
 ۲. تخلیه فاضلاب‌های صنعتی،
 ۳. تخلیه فاضلاب‌های انسانی و بروز پدیده شکوفایی جلبک‌ها،
 ۴. تخریب ساحل و زیستگاه‌های ساحلی ناشی از ساخت‌وسازهای بی‌رویه و خشک کردن دریا،
 ۵. تخلیه پساب آب‌شیرین‌کن‌ها،
 ۶. ورود گونه‌های مهاجم و غیربومی از طریق تخلیه آب توازن کشتی‌ها،
 ۷. اعمال فشار بر اکوسیستم خلیج فارس از طریق تغییرات اقلیمی.
- مهمترین نتیجه‌گیری‌ها و پیشنهادات در ارتباط با محیط زیست دریایی عبارتند از:
۱. علیرغم داشتن پروتکل‌ها کنوانسیون‌های مختلف قوانین گوناگون، لکن سرعت به اجرا در این موارد بسیار کم و پاسخگوی شرایط بحرانی منطقه نمی‌باشد.
 ۲. اقدامات حفاظتی انجام شده برای کند کردن فعالیت‌های تخریبی محیط زیست از توان لازم برخوردار نیست.
 ۳. کمبود دانش و اطلاعات در زمینه فرآیندهای اکولوژیکی دریا و ساحل، مانع ارزیابی دقیق از شرایط موجود نزد مسئولان و مردم می‌گردد.
 ۴. آثار تغییر اقلیم در محیط دریایی ارزیابی نگردیده است.
 ۵. مدیریت صیادی و بهره‌برداری در جهت ناپایدار کردن محیط زیست منطقه سوق داده می‌شود.
 ۶. آثار مخرب سیاست‌های شرکت آب و فاضلاب و واحدهای صنعتی که نزدیک سواحل هستند، شرکت‌های کشتیرانی، شهرداری‌ها، گردشگری و... به هیچ وجه متناسب با توسعه پایدار نیست و در یک کلام، مدیریتی یکپارچه در حوزه دریایی و ساحلی بر منطقه حاکم نبوده و نسبت به



آن نیز بی‌توجهی می‌شود.

۷. لازم است در زمینه قوانین و مقررات، سیاست‌ها، برنامه‌های حفاظتی، نیروی انسانی، تحقیقات و تجهیزات، پایش و ارزیابی، مباحث مدیریتی و مالی ارزیابی و تحول جدی در مدیریت یکپارچه مناطق دریایی و ساحلی انجام گیرد.

پیوست

جدول اهداف کمی فرابخشی پیشنهادی مربوط به محیط زیست دریایی برای سایر ارگان‌های ذیربط

اهداف کمی	سازمان یا وزارتخانه مرتبط
<ul style="list-style-type: none"> - تعداد کل شناورها (کشتی، نفتکش، بارج و... به تفکیک نوع) - تعداد کل شناورهای دارای مجوز ساخت و بهره‌برداری - تعداد شناورهای دارای فهرست مواد خطرناک در ساختار بدنه و مخازن - تعداد شناورهای ممیزی شده و دارای شرایط قابل قبول از نظر کنوانسیون‌های مارپل و... - تعداد نفتکش‌های دوجداره - تعداد بنادر مجهز به تأسیسات آب توازن و ضایعات شناورها - تعداد بنادر، سکوها و پایانه‌های مجهز به ادوات و تجهیزات مقابله با آلودگی نفتی و غیرنفتی - تعداد بنادر و پایانه‌های نفتی - تعداد بنادر و پایانه‌های نفتی دارای گزارش ارزیابی آثار زیست‌محیطی و مجوز سازمان حفاظت محیط زیست - تعداد بنادر و پایانه‌های نفتی دارای برنامه مدیریت زیست‌محیطی (EMP) - تعداد کل مجتمع‌های تجاری و مسکونی مستقر در نوار ساحلی کشور به تفکیک 	وزارتخانه‌های راه و ترابری و مسکن و شهرسازی (وزارت امور زیربنایی)
<ul style="list-style-type: none"> - میزان آزادسازی حریم ۶۰ متری دریا - وسعت مناطق ساحلی دارای طرح آمایش - وسعت مناطق ساحلی دارای طرح‌های بهسازی و شنا - تعداد طرح‌های بهسازی و شنای درحال اجرا 	وزارت کشور
<ul style="list-style-type: none"> - تعداد کل واحدهای صنعتی مستقر در ساحل و دریا (حوزه آب‌خیز) - تعداد مراکز بازیافت شناورها - تعداد شناورهای بازیافت شده در سال 	وزارت صنایع
<ul style="list-style-type: none"> - تعداد مراکز خدمات گردشگری مستقر در نواحی ساحلی - تعداد مناطق ویژه گردشگری در استان‌های ساحلی (به تفکیک استان) 	سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی
<ul style="list-style-type: none"> - تعداد آب‌شیرین‌کن‌ها در مناطق ساحلی - تعداد نیروگاه‌های مولد برق (استفاده‌کننده از سوخت‌های فسیلی به تفکیک نوع سوخت) - تعداد نیروگاه‌های مولد برق (استفاده‌کننده از انرژی‌های تجدیدپذیر به تفکیک نوع سوخت) - تعداد شهرهای ساحلی دارای شبکه جمع‌آوری و واحدهای تصفیه فاضلاب فعال 	وزارت نیرو
<ul style="list-style-type: none"> - وسعت نواحی ساحل دارای طرح آمایش سرزمین 	معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهور
<ul style="list-style-type: none"> - تعداد و وسعت استخرهای پرورش ماهی سردآبی مستقر در نواحی ساحلی (در پهنه‌ای به عرض ۱۰ کیلومتر از خط ساحلی به سمت خشکی) - متوسط تولید سالیانه استخرهای پرورش ماهی سردآبی مستقر در نواحی ساحلی (در پهنه‌ای به عرض ۱۰ کیلومتر از خط ساحلی به سمت خشکی) - تعداد و وسعت استخرهای پرورش ماهی گرم‌آبی، سردآبی مستقر در نواحی ساحلی (در پهنه‌ای به عرض ۱۰ کیلومتر از خط ساحلی به سمت خشکی) 	جهاد کشاورزی (شیلات)



اهداف کمی	سازمان یا وزارتخانه مرتبط
<p>- متوسط تولید سالیانه استخرهای پرورش ماهی گرمآبی مستقر در نواحی ساحلی (در پهنه‌ای به عرض ۱۰ کیلومتر از خط ساحلی به سمت خشکی)</p> <p>- تعداد و وسعت استخرهای پرورش میگو مستقر در نواحی ساحلی (در پهنه‌ای به عرض ۱۰ کیلومتر از خط ساحلی به سمت خشکی)</p> <p>- متوسط تولید سالیانه استخرهای پرورش میگو مستقر در نواحی ساحلی (در پهنه‌ای به عرض ۱۰ کیلومتر از خط ساحلی به سمت خشکی)</p> <p>- تعداد و وسعت استخرهای پرورش ماهی مداربسته مستقر در نواحی ساحلی</p> <p>- متوسط تولید سالیانه استخرهای پرورش ماهی مداربسته مستقر در نواحی ساحلی</p> <p>- تعداد آبندهای مورد استفاده جهت پرورش ماهی</p> <p>- متوسط تولید سالیانه آبندهای مورد استفاده جهت پرورش ماهی</p> <p>- تعداد پن‌ها و قفس‌های پرورش ماهی در استان‌های ساحلی (به تفکیک گونه پرورشی)</p> <p>- متوسط تولید سالیانه آبی‌پروری در قفس و محیط محصور</p> <p>- تعداد یا طاقه ابزارآلات صید به تفکیک نوع (گوشگیر، ترال، پرساین، لانگلاین و...)</p> <p>- میزان صید ناوگان صیادی در خزر (به تفکیک نوع گونه صید)</p> <p>- میزان صید ناوگان صیادی در خلیج فارس و دریای عمان (به تفکیک نوع گونه)</p> <p>- تنوع گونه‌های پرورشی (به تفکیک بومی و غیربومی)</p> <p>- تعداد ناوگان صیادی (دریاری و اقیانوس‌رو به تفکیک)</p> <p>- میزان مصرف سموم کشاورزی در باغات و مزارع استان‌های ساحلی (به تفکیک نوع سم)</p> <p>- میزان مصرف کودهای شیمیایی در باغات و مزارع استان‌های ساحلی (به تفکیک نوع کود)</p>	
<p>- طول کل خطوط لوله نفت و گاز کشور</p> <p>- تعداد کل مجتمعات پالایشگاهی و پتروشیمی (به تفکیک استان‌های ساحلی)</p> <p>- تعداد کل مجتمعات پالایشگاهی و پتروشیمی دارای گزارش ارزیابی زیست‌محیطی و مجوز سازمان حفاظت محیط زیست</p> <p>- تعداد کل مجتمعات پالایشگاهی و پتروشیمی دارای برنامه مدیریت زیست‌محیطی (EMP)</p> <p>- درصد سکوها و خطوط لوله نفت و گاز بازسازی و نوسازی شده</p> <p>- تعداد حوادث منجر به آلودگی نفتی</p> <p>- تعداد سکوهای نفتی (به تفکیک شمال و جنوب کشور)</p> <p>- تعداد سکوهای نفتی دارای گزارش ارزیابی آثار زیست‌محیطی و مجوز سازمان حفاظت محیط زیست</p> <p>- تعداد سکوهای نفتی دارای برنامه مدیریت زیست‌محیطی (EMP)</p>	وزارت نفت

منابع و مأخذ

۱. گزارش وضعیت زیست‌محیطی خلیج فارس و دریای عمان، دفتر بررسی آلودگی‌های دریایی، معاونت محیط زیست دریایی، سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۹۰.
۲. گزارش‌ها و اطلاعات مختلف دفتر مطالعات زیربنایی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
۳. جلسات برگزار شده در مورد «چالش‌های زیست‌محیطی خلیج فارس و دریای عمان و همچنین برنامه‌ها و راهبردهای لازم» در مرکز پژوهش‌های مجلس و سازمان حفاظت محیط زیست.
4. Glaser, Marin. The Social Dimension in Ecosystem Management: Strnghts and Weaknesses of Human-Nature Mind Maps. Human Ecology Review, Vol. 13, No. 2, 2006.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۲۱۶۰

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: بررسی اولویتهای زیست‌محیطی خلیج فارس و دریای عمان

نام دفتر: مطالعات زیربنایی (گروه آب و محیط زیست)

تهیه و تدوین‌کنندگان: علی مریدنژاد، مهدی مظاهری

ناظران علمی: جمال محمدولی سامانی، محسن صمدی، حسین صفایی

متقاضیان: کمیسیون اصل نودم مجلس شورای اسلامی و معاونت پژوهشی

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. خلیج فارس

۲. دریای عمان

۳. محیط زیست دریایی

۴. سیاستگذاری و برنامه‌ریزی دریایی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۰/۱۰/۱۷