



Original Research Paper

Development of Makran beaches and its environmental pollution in the Oman Sea

Shahrzad Kashef¹, Ali Mashhadi^{*2}, Mansour Pournouri³

¹ Department of Environmental Law, Faculty of Environment and Natural Sciences, Sciences and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Department of Public and International Law, Faculty of Law, University of Qom, Qom, Iran

³ Department of Law, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Key Words

Environmental pollution
Desalination
Makran coasts
Sustainable and valuable ecosystems in the region of Makran
Oman sea

Abstract

Introduction: Makran's rich coasts from Jask to Goater, including coastal promontories, it is more than 600 square kilometers, which is one of the five strategic areas of the world. The importance of the Oman Sea to the world in the fields of transportation, energy supply, huge mineral resources and environmental balance is evident. Whenever there is talk of environmental problems in the waters of southern Iran, all attention has been focused on the Persian Gulf and less on the Oman Sea, so that we are faced with scarce resources.

Materials & Methods: In this research, using the reports of the general environmental protection departments of the coastal provinces and a comprehensive list of environmental criteria, they have been selected as the final list for decision-making, so in this regard, after using the opinions and evaluations of a group of experts Delphi was also used in order to obtain the relative and final weight of each of these factors by entering the values of preferences into the Expert Choice software.

Results: The obtained results indicate that the factor of infrastructural development with 44.5% had the most impact on the biological threats of Makran beaches, and the pollution of the four quays with 25.1% had the most impact among the infrastructure pollution criteria as one of the It is the most important environmental risk in the study area.

Conclusion: According to the surveys, the application of environmental laws and regulations is listed as the most important measure to eliminate environmental threats. Of course, according to the study, the development of the region has been done without evaluating the environmental effects.

* Corresponding Author's email: droitenviro@gmail.com

Received: 2 March 2021; Reviewed: 9 April 2021; Revised: 31 May 2021; Accepted: 11 July 2021

(DOI): [10.22034/AEJ.2021.262211.2442](https://doi.org/10.22034/AEJ.2021.262211.2442)

مقاله پژوهشی

توسعه سواحل مکران و آلودگی‌های زیست‌محیطی حاصل از آن در دریای عمان

شهرزاد کاشف^۱، علی مشهدی^{۲*}، منصور پورنوری^۳^۱ گروه حقوق محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست و منابع طبیعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران^۲ گروه حقوق عمومی و بین‌الملل، دانشکده حقوق، دانشگاه قم، قم، ایران^۳ گروه حقوق، دانشکده حقوق، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

کلمات کلیدی

مقدمه: سواحل غنی مکران از جاسک تا گواتر بیش از ۶۰۰ کیلومترمربع است که یکی از پنج حوزه استراتژیک جهان محسوب می‌شود. اهمیت دریای عمان در زمینه حمل و نقل، تامین انرژی، منابع عظیم معدنی و برقراری توازن زیست‌محیطی بر جهانیان آشکار است. در خصوص معضلات زیست‌محیطی به دریای عمان کم‌تر پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش با استفاده از گزارشات ادارات کل حفاظت محیط‌زیست استان‌های ساحلی و فهرست جامعی از معیارهای زیست‌محیطی، به‌عنوان فهرست نهایی تصمیم‌گیری برگزیده شده‌اند، لذا در این راستا پس از استفاده از نظرات و ارزیابی‌های گروهی از متخصصین به‌روش دلفی، هم‌چنین به‌منظور دستیابی به وزن نسبی و نهایی هر یک از این عوامل، از طریق وارد کردن مقادیر ترجیحات به نرم‌افزار Expert Choice اقدام گردید.

نتایج: نتایج به‌دست آمده حاکی از آن است که عامل توسعه زیرساختی با ۴۴/۵ درصد بیش‌ترین تاثیر را در تهدیدات زیستی سواحل مکران داشته است که آلودگی اسکله‌های چهارگانه با ۲۵/۱ درصد بیش‌ترین تاثیر را از بین معیارهای آلودگی زیرساختی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ریسک زیست‌محیطی در منطقه مورد مطالعه می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری: طبق بررسی‌های صورت گرفته اعمال قوانین و مقررات زیست‌محیطی به‌عنوان مهم‌ترین اقدام در جهت رفع تهدیدات محیط‌زیستی برشمرده شده است. البته طبق مطالعه توسعه منطقه بدون ارزیابی اثرات زیست‌محیطی صورت پذیرفته است.

آلودگی زیست‌محیطی
آب‌شیرین کن
سواحل مکران
اکوسیستم‌های حساس و
با ارزش منطقه مکران
دریای عمان

مقدمه

دفع غیراصولی ضایعات صنعتی، پسماندهای عادی و نیز سوختگیری غیراستاندارد است.

اسکله‌ها و بنادر صیادی: در حال حاضر تنها اسکله‌های پسابندر و زرآباد دارای جایگاه سوخت می‌باشند و سایر اسکله‌های صیادی و مهم چابهار، تیس، رمین و بریس فاقد تجهیزات لازم بوده و لذا به منظور جلوگیری از آلودگی دریا و تخریب محیط زیست باید هر چه زودتر در این راستا اقدام کرد. اسکله‌های فاقد جایگاه سوخت به دلیل انتقال مواد سوختی توسط تانکر به لنج‌های صیادی موجب پدید آوردن لکه‌های نفتی در سطح دریا شده و اثرات جبران ناپذیری را از خود برجای خواهند گذاشت. در محدوده نوار ساحلی استان ۹ بندر به نام‌های بریس، پسابندر، رمین، چابهار، تیس، کنارک، پزم، تنگ و گالک وجود دارد. اکثر این بنادر صیادی بوده و مهم‌ترین بندر حاشیه دریای عمان از لحاظ فعالیت‌های بازرگانی، تجاری و یا صنعتی، بندر چابهار است که شامل دو بندر مهم شهیدبهبشتی و شهیدکلانتری است (۴). لازم به توضیح است که در حال حاضر نیز طرح توسعه اسکله شهیدبهبشتی در حال اجراء است که به علت وجود آبسنگ‌های مرجانی در جوار اسکله مذکور این طرح مشکلات زیست محیطی فراوانی به دنبال داشته و مقرر گردید تا در اسرع وقت نسبت به انتقال مرجان‌ها و نجات این گونه‌های با ارزش با رعایت کلیه ملاحظات زیست محیطی اقدامات لازم صورت گیرد. از سایت‌های مهم غواصی می‌توان به سایت پسابندر، بریس، لیپار، دریای بزرگ، خلیج چابهار و دماغه غربی پزم اشاره کرد (۴). شهرستان چابهار و در کنار آن شهر کنارک ۱۱ اسکله صیادی را در خود جا داده‌اند و همین سبب شده تا براساس آن اطلاعات و آمار شیلات کشور ۴۰ درصد از صید کشور در این منطقه حاصل شود. علاوه بر این رتبه در صید، ۴۶ درصد از صید جنوب ایران نیز از همین منطقه به دست می‌آید.

پرورش ماهی در دریا (قفس) و تهدیدات ناشی از توسعه طرح‌های پرورش ماهی در دریا بدون رعایت ملاحظات زیست محیطی: پرورش گونه‌های غیربومی که هم به عنوان رقیب غذایی برای گونه‌های بومی و هم از طریق اختلاط ژنتیکی با گونه‌های بومی به عنوان تهدیدی مهم برای تنوع زیستی محسوب می‌گردد. احتمال بروز بیماری به علت عدم وجود اطلاعات کافی در خصوص مدیریت بیماری‌های قفس ماهیان پرورشی و احتمال انتقال آن به گونه‌های بومی، موج بودن دریاها و کشور و افزایش احتمال فرار گونه‌های پرورشی که عمدتاً شکارچی بوده و رها شدن آن‌ها در محیط باعث رقابت غذایی و مکانی با سایر گونه‌های بومی خواهد شد. استفاده از تغذیه نامطلوب و نامناسب و غیراصولی باعث ایجاد افزایش مواد مغذی در آب و تجمع پسماند غذا در کف دریا و رسوبات بستر گشته

منطقه مکران از جمله مناطق بکر و دست نخورده سرزمین می‌باشد و خصوصاً سواحل و محیط زیست دریایی آن به عنوان ناشناخته‌ترین مناطق دریایی کشور دارای چالش‌هایی بدین شرح است: عدم شناخت محیط زیست منطقه با مقیاس مناسب ارزیابی توان اکولوژیک، پایین بودن سطح معیشت و آموزش‌های محیط‌زیستی در منطقه، توسعه بدون شناسایی توان اکولوژیک و آمایش سرزمین، قرار گرفتن در مناطقی با تغییرات اقلیمی قابل ملاحظه، قرار گرفتن در مناطقی با کانون‌های ریزگرد، عدم وجود زیرساخت‌های مورد نیاز و امکانات رفاهی (۱). طرح توسعه سواحل مکران از سال ۱۳۹۲ با درخواست استقرار صنایع سنگین در پیکره هشتم منطقه آزاد شهرستان چابهار مطرح گردید، ۵۶۰ کیلومتر مرز آبی سواحل مکران و تسلط این منطقه بر یکی از مهم‌ترین و استراتژیک‌ترین راه‌های آبی جهان، هم‌جواری با دو کشور افغانستان و پاکستان و نزدیکی به جمهوری‌های محصور ضلع شمال شرقی ایران، ویژگی خاصی به این منطقه بخشیده است (۲).



شکل ۱: نمایی از سواحل دریای عمان - مکران

مناطق حفاظت شده در دریای عمان عبارتند از: منطقه حفاظت شده مجموعه حراگابریک: ۳۴۵۹۶ هکتار مصوب ۱۳۸۰، منطقه حفاظت شده گاندو: ۴۶۵۱۸۱ هکتار مصوب ۱۳۴۹، تالاب بین‌المللی خلیج گوآتر و هور باهو: ۲۹۵۷۲ هکتار (۲). آلوده‌ترین مناطق دریا عمان خلیج چابهار، اسکله هفت تیر چابهار، اسکله شهید بهشتی، اسکله شهید کلانتری و اسکله کنارک می‌باشد. نتایج ضریب همبستگی و تحلیل خوشه‌ای نشان می‌دهد که عناصر نیکل، کروم، کبالت، وانادیم، آهن، منیزیم و آلومینیم منشا زمین‌زاد، و عناصر سرب، روی و مس منشا انسان‌زاد دارد (۳). اهمیت زیست محیطی و اکولوژیکی سواحل شهرستان چابهار که متشکل از زیستگاه‌های منحصر به فرد ماسه‌ای، گلی، جزر و مدی و صخره‌ای است و این امر ضرورت نظارت زیست محیطی بر نوار ساحلی را دوچندان کرده است. بیش‌ترین مناطق آلوده در سواحل خلیج چابهار اسکله‌های صیادی و مناطق مجاور آن‌ها است و عمده آلودگی‌های ایجاد شده ناشی از لنج‌های صیادی،

دستگاه‌های آب‌شیرین‌کن باقی می‌ماند، بسیار گرم‌تر و شورتر از آب معمولی دریا است که دوباره وارد دریا می‌شود. آب‌شیرین‌کن‌ها آب را با فشار به درون لوله‌ها پمپاژ می‌کنند که در این مسیر بسیاری از موجودات میکروسکوپی دریاها (هم‌چون پلانکتون‌ها) و حتی سخت‌پوستان کوچک یا ماهی‌های ریز در برابر این فشار سهمگین و مکنندگی شدید آب نمی‌توانند مقاومت کنند و به‌درون آب‌شیرین‌کن رفته و از بین می‌روند. این دستگاه‌ها برای فعالیت به انرژی زیاد نیاز دارند که تولید این انرژی انتشار گازهای گلخانه‌ای را به همراه دارد. ما نیز به‌عنوان کشوری که در معرض خشکسالی‌ها پی در پی قرار دارد با مشکل آب مواجه است گمانه‌زنی‌هایی در مورد استفاده از آب‌شیرین‌کن‌ها به گوش می‌رسد (۹). ۱۷۰ آب‌شیرین‌کن فعال مجاز در استان هرمزگان وجود دارد که تلخاب آن‌ها به دریای عمان هم وارد خواهد شد. از طریق آب‌شیرین‌کن ۱۵۶ هزارمترمکعب آب در روز، آب صنایع استان را تامین می‌کند که باید مسائل زیست‌محیطی آن مدنظر قرار گیرد (۴).

احتمال رویش مجدد پدیده شکوفایی مضر جلبکی آلودگی

ناشی از تخلیه فاضلاب‌ها: از برجسته‌ترین عوامل انسانی دیگری که باعث ایجاد آلودگی است می‌توان از تخلیه فاضلاب و زباله سکونت‌گاه شهری و روستائی و پسماندهای کشاورزی به‌همراه سایر آلودگی‌ها از جمله آب‌گرم خروجی از صنایع، مقادیر زیادی فوم، آزیست، روغن‌های سوخته، لاستیک‌های فرسوده و آهن‌آلات اسقاطی به‌عنوان دیگر عواملی نام برد که ورود این فاضلاب‌ها باعث ایجاد بار میکروبی بالا، تجمع فلزات سنگین، سموم کشاورزی در محیط‌های ساحلی می‌شوند. تصفیه خانه‌های فاضلاب شهرستان‌های ساحلی چابهار و کنارک عبارتند از: تصفیه‌خانه شهر چابهار، دانشگاه دریانوردی، بیمارستان امام علی (ع)، اداره کل بندر و دریانوردی، ناحیه صنعتی نگور، شهرستان کنارک و شهرک صنعتی کنارک (۱۰). یکی از مهم‌ترین دلایل بروز شکوفایی مضر جلبکی تخلیه فاضلاب و پساب‌های شهری به اکوسیستم‌های دریایی است. افزایش مقادیر فسفات و نترات ناشی از ورود آلودگی‌های آلی و فاضلاب‌های شهری به محیط‌های دریایی موجب افزایش بیومس گونه‌های مولد شکوفایی مضر جلبکی و پدیده مرگ و میر آبزیان می‌شود (۱۱). با توجه به این‌که فیتوپلانکتون‌های مولد شکوفایی مضر جلبکی که در آب‌های استان شناسایی شده قابلیت تولید سموم جلبکی دارد، لذا احتمال بروز بحران مجدد کشند در تنگه هرمز دور از ذهن نیست.

و احتمال تولید آلودگی از جمله بروز شکوفایی مضر جلبکی، ایجاد شرایط بی‌هوای، افزایش مرگ و میر و افت کیفیت آب و رسوب و کاهش تنوع زیستی را فراهم می‌نماید. استفاده نامناسب از مواد دارویی و آنتی‌بیوتیک‌ها با احتمال تولید آلودگی آثار سوی جبران‌ناپذیر بر تنوع زیستی خواهد گذاشت. آسیب به زیستگاه‌های حساس به‌واسطه فعالیت‌های انسانی استقرار، غذادهی و افزایش مواد مغذی، احتمال بروز تصادمات و سوانح دریایی، عدم آرایه ارزیابی توان زیستی پهنه‌های دریایی برای پرورش ماهیان در دریا منجر به فشار مضاعف بر اکوسیستم‌ها و برهم زدن تعادل اکولوژیک آن‌ها خواهد گردید (۵). لازم به ذکر است تأیید پهنه‌ها به‌عنوان مجوز تلقی نمی‌گردد و اخذ مجوز از ادارات کل حفاظت محیط‌زیست استان برای هر واحد پرورش ماهی در قفس می‌بایست طبق قوانین و مقررات جاری کشور صورت پذیرد. درخصوص فرایند تأییدیه زیست محیطی پروژه‌های پرورش ماهی در دریا، حدود و اختیارات تأییدیه زیست محیطی این طرح‌ها به ادارات کل استان‌های ساحلی تفویض گردیده است. در حال حاضر براساس مقررات و ضوابط استقرار واحدهای تولیدی، صنعتی و معدنی مصوب ۱۳۹۷ ضابطه استقرار این واحدها، رده ۳ (سه) گروه صنایع کشاورزی تعیین و مجتمع‌های پرورش ماهی در دریا کم‌تر از ۲۰ هکتار ملزم به آرایه طرح توجیهی زیست‌محیطی و کلیه مجتمع پرورش آبزیان (گرم‌آبی، سردآبی، میگو و خاویاری (بالای ۲۰ هکتار ملزم به آرایه گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی می‌باشند (۶).

جدول ۱: آمار مجوز پرورش ماهی

مساحت (هکتار)	ظرفیت (تن)	ظرفیت فعلی (تن)	
۱۴۴۴۲۲	۱۶۶۰۰۰	۱۵۸۲۵۰	خلیج فارس
۲۸۱۶۱	۶۲۰۰۰		دریای عمان

* میزان مساحت و تناژ مجوزهای اعطایی دو پهنه دریایی کشور توسط سازمان حفاظت محیط زیست

آلودگی‌های زیست‌محیطی دستگاه‌های آب‌شیرین‌کن:

جمله مخاطرات آب‌شیرین‌کن‌ها افزایش شوری برای ماهیان و سایر جانوران ساکن در محیط دریا است که می‌توانند موجب از بین رفتن و یا فرار آن‌ها از منطقه گردد. خطر دیگر تخریب بافت گیاهی منطقه با برهم زدن خصوصیات شیمیایی و میزان شوری و حرارت آب دریا است (۷). هفت دستگاه آب‌شیرین‌کن در سواحل مکران در حال فعالیت می‌باشند که عبارتند از: دهکده آبی تیس، اقلیم پهلوان، دانشکده دریانوردی، کنارک و عیدوکی (۸). تلخابی که به‌عنوان پساب از

جدول ۲: آمار تاسیسات نمک‌زدائی در استان سیستان و بلوچستان

عنوان آب‌شیرین‌کن	ظرفیت متر مکعب در روز	مکان استقرار	مرحله فعالیت، در حال احداث، در دست اقدام	میزان آبگیری	میزان تخلیه پساب (مترمکعب در روز)	متولی خصوصی/دولتی
آب‌شیرین‌کن چابهار	۱۵۰۰۰	چابهار	فعال			
آب‌شیرین‌کن کنارک	۱۵۰۰۰	کنارک	فعال			دولتی
طرح انتقال آب دریای عمان به استان‌های شرقی	۳۰۰/۰۰۰	چابهار رمین	در دست اقدام	۶۰۰/۰۰۰	۳۰۰/۰۰۰	

جدول ۳: آمار مراحل فاز ۱-۲ آب‌شیرین‌کن چابهار-کنارک

فاز اول: پروژه تامین آب‌شیرین شهرهای چابهار و کنارک در استان سیستان و بلوچستان به ظرفیت ۱۵۰۰۰ مترمکعب در شبانه‌روز	فاز دوم: پروژه تامین آب‌شیرین شهرهای چابهار و کنارک در استان سیستان و بلوچستان به ظرفیت ۱۵۰۰۰ مترمکعب در شبانه‌روز
خریدار	خریدار
شرکت آب و فاضلاب سیستان و بلوچستان	شرکت آب و فاضلاب سیستان و بلوچستان
سرمایه گذار	سرمایه گذار
شرکت نور ویژه (سهامی خاص)	شرکت نور ویژه (سهامی خاص)
موضوع قرارداد	موضوع قرارداد
تامین آب‌شیرین شهرهای چابهار و کنارک	تامین آب‌شیرین شهرهای چابهار و کنارک
زمان راه‌اندازی	زمان راه‌اندازی
بهار ۱۳۸۹	سال ۱۳۹۳
ظرفیت تعهد شده	ظرفیت تعهد شده
۱۵۰۰۰ مترمکعب در شبانه روز	۱۵۰۰۰ مترمکعب در شبانه روز
ظرفیت نهایی تولید آب	ظرفیت نهایی تولید آب
۱۷۵۰۰ مترمکعب در شبانه روز	۱۷۵۰۰ مترمکعب در شبانه روز

مزارع پرورش میگو: در حاشیه مکران مزارع متشکل از ۱۰۷ مزرعه ۲۰ هکتاری هستند و نیز در منطقه بریس یکی از مزارع بزرگ پرورش میگو در حال انتظار بهره‌برداری می‌باشد. در شهرستان چابهار ۳ مزرعه مهم به نام‌های گواتر، پریسان و اربیان بهار در حال فعالیت می‌باشند (۱۲). در حال حاضر ۳۰ درصد تمامی گونه‌های زیستی دنیا در دریا‌های جنوب قرار دارند. گاو دریایی مقام دوم در دنیا را دارد و ۲۵ تا ۳۰ گونه دلفین و نهنگ در منطقه زندگی می‌کنند آن‌هایی

که در خلیج چابهار صید می‌کنند و قایق‌های کوچک صیادی دارند یا لنج‌های کوچک آن‌ها بیش‌ترین نگرانی را دارند که قرار است در منطقه پتروشیمی و پالایشگاه احداث شود. پساب این صنایع راهی جز خلیج چابهار نخواهد یافت (۴). طبق پایش مکرر، ۸ واحد صنعتی واقع در شهرک صنعتی کنارک آلاینده شناخته شده‌اند که جهت پرداخت عوارض آلاینده‌گی در لیست صنایع آلاینده طبق تبصره ۱ ماده ۳۸ قانون مالیات بر ارزش افزوده قرار گرفته‌اند.

جدول ۴: آمار مزارع و سایت‌های پرورش میگوی شهرستان چابهار

نام واحد	احداث/بهره‌برداری	فعال/غیرفعال	مکان	مساحت و ظرفیت
سایت پرورش میگو گواتر	بهره‌برداری	فعال	گواتر	۴۲۰۰ هکتار (به‌طور کامل واگذار نشده است)
مزرعه پرورش میگو پریسان	احداث	غیرفعال	رودیک	---
تکثیر میگو اربیان بهار	بهره‌برداری	غیرفعال	رمین	۳۰۰۰۰۰۰ مترمربع، مساحت کل زمین ۴۰۰۰۰ مترمربع

• گزارش اداره کل حفاظت محیط زیست استان سیستان و بلوچستان

گرم شدن آب‌های جنوب: هشت درصد پوشش‌های مرجانی دنیا در خلیج فارس و دریای عمان قرار دارند که به‌علت درجه حرارت بالای آب و فعالیت‌های زیاد رسوبات معلق و فاضلاب‌ها به‌سوی نابودی پیش می‌روند. هم‌اکنون درجه حرارت بالا باعث نابودی ۱۵ درصد از مرجان‌ها شده است (۱۳). هم‌چنین طولانی شدن بادهای ۱۲۰ روزه سیستان در اثر خشکسالی‌های ممتد و گرم شدن منطقه است که پدیده گرد و غبار را در بر دارد و آثار سوئی بر سلامت ساکنین منطقه و تنوع زیستی دارد.

سوانح مربوط به تانکرهای نفتی: حوادث تانکرها تشکیل دهنده بخش مهمی از نشت‌های نفتی است. هر ساله تعداد زیادی تصادف با حضور تانکرهای نفتی روی می‌دهد. اکثر این حوادث بدون نشت نفت یا به‌صورت کم اهمیت بوده و تصادف به محفظه‌های بار صدمه نزده، شناور صدمه دیده نجات یافتند و یا این‌که محموله آن به تانکرهای دیگر منتقل می‌گردد. فجایع کشتیرانی اصلی در مورد تانکرها موضوع متفاوتی هستند. مواد نفتی از منابع مختلف وارد اب می‌گردد (۱۴). بیش‌ترین منابع الودگی، چاه‌های نفت، دکل‌ها و

سکوه‌های بهره‌برداری نفت می‌باشد. از شش میلیون نفتی که سالانه وارد دریا می‌شود، تنها ۵۰۰ هزار تن آن مربوط به سوانج دریایی می‌باشد. منابع هیدروکربن‌های نفتی که موجب آلودگی نفتی آب دریا می‌گردند را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی نمود:

- عملیات حفاری و استخراج نفت در نزدیکی آب‌های ساحلی
- عملیات کشتی‌ها، شامل شست و شو و تمیز کردن کف مخازن، تخلیه آب موازنه و ...
- حوادث مربوط به نفت‌کش‌ها (نشت نفت از نفت‌کش‌ها)
- پالایشگاه‌های ساحلی و کارخانه‌های پتروشیمی
- تخلیه زباله‌های شهری و صنعتی در نزدیکی سواحل

مواد و روش‌ها

اولین گام در مطالعه، شناسایی عوامل و آلودگی‌های زیست‌محیطی بود که منطقه درگیر آن است. در مراحل اولیه از کار، تصمیم

گیرندگان محلی، کارشناسان و خبرگان موضوع مورد مشورت قرار گرفتند و با استفاده از پرسشنامه باز پاسخ و یا مصاحبه تعداد زیادی از عوامل که سبب آلودگی‌های زیست‌محیطی منطقه می‌شود شناسایی شد. در مرحله دوم، اثرات مهمی از فعالیت‌های خاص بر روی محیط زیست منطقه شناسایی شدند. کارشناسان ترجیحات‌شان را با توجه به تخصص و دانش خود در مناطق مورد نظر بیان نمودند. در گام نهایی وزن‌دهی به ویژگی‌های اندازه‌گیری هر یک از فعالیت‌ها برای استخراج یک رتبه‌بندی از آلودگی‌های مؤثر بر محیط زیست ناشی از توسعه منطقه تعیین گردید. ساختار مسئله با توجه به هدف کلی "تاثیر عوامل توسعه سواحل مکران بر آلودگی‌های زیست‌محیطی حاصل از آن در دریای عمان"، یک ساختار سلسله مراتبی طراحی شده است. ساختار درخت تصمیم (سلسله مراتبی) سه سطحی بر اساس عوامل مشخص شده ایجاد شد.

تهدیدات زیست‌محیطی توسعه منطقه‌ای مکران

آلودگی‌های ناشی از دستگاه‌های آب‌شیرین‌کن	توسعه زیر ساخت (زیربنایی، تجهیزاتی)	طرح‌های پرورش ماهی در دریا
(۱) تخلیه پساب گرم و شور	(۱) آلودگی اسکله‌های چهارگانه	(۱) پرورش گونه‌های غیربومی که به‌عنوان رقیب غذایی برای گونه‌های بومی است
(۲) آلودگی دریا	(۲) طرح‌های عمرانی بی‌ضابطه و غیرقانونی	(۲) اختلاط ژنتیکی گونه‌های غیربومی با گونه‌های بومی
(۳) آبگیری از دریا	(۳) سوختگیری غیراستاندارد کشتی‌ها و لنج‌ها	(۳) موج بودن دریا و فرار ماهی‌های پرورشی
(۴) استفاده از مواد شیمیایی	(۴) آلودگی لنج‌های صیادی	(۴) وجود بیماری در قفس ماهیان
(۵) استفاده از مواد اولیه	(۵) تخلیه مواد زائد جامد و پساب صنعتی، شهری و شیلاتی	
(۶) تولید گازهای آلاینده		

از طریق مصاحبه با ۱۵ نفر از کارشناسان و متخصصین در حوزه محیط‌زیست، شیلات و صنعت آشنا به مسائل منطقه ساختار پایه و شاخص‌های اصلی تحقیق به دست آمد و رتبه‌بندی مناسب این شاخص‌ها ایجاد شد.

جدول ۵: شاخص پایش آلودگی‌های دریایی در منطقه چابهار

ردیف	نوع شاخص	واحد سنجش	تعداد	توضیحات
۱	تعداد شناگاه‌های پایش شده	میکروبی	۷	سواحل خلیج چابهار و بخش‌های شرقی
۲	شناسایی منابع آلاینده	تخلیه پساب	۳	دانشگاه دریانوردی - اماکن خدماتی
۳	تعداد نمونه‌برداری‌های انجام شده از منابع آلاینده دریایی با منشاء خشکی	پساب واحدها	۳۲	پساب صنایع مستقر در ۳ کیلومتری ساحل
۴	تعداد پایش انجام شده از منابع آلاینده دریایی با منشاء دریایی	مواد لایروبی	۸	مواد لایروبی بندر شهید بهشتی چابهار
۵	تعداد احطاریه‌های زیست‌محیطی صادر شده برای منابع آلاینده	اخطار	۶	صنایع آلاینده
۶	تعداد موارد رفع آلودگی	صنعتی	۱	واحد خدماتی پارک بهاران
۷	تعداد حوادث دریایی	شکوفایی پلانکتونی	۳	خلیج چابهار - بریس - پسابندر
۸	تعداد سکوها، تاسیسات و بنادر نفتی بازدید شده	بازدید	۸	بنادر شهید بهشتی و کلانتری

نتایج

هر سطر با عناصر ستون‌ها به دست می‌آید. مثلاً درایه a_{12} نشان می‌دهد عنصر اول چند برابر عنصر دوم است که عدد مورد نظر با توجه به اسکیل ساعتی که در جدول ۶ نشان داده شده است در نظر گرفته می‌شود. ماتریس مربع مقایسات زوجی دارای ویژگی عکس‌پذیری بوده و قابل تجزیه به "عناصر ویژه" و "بردارهای ویژه" است.

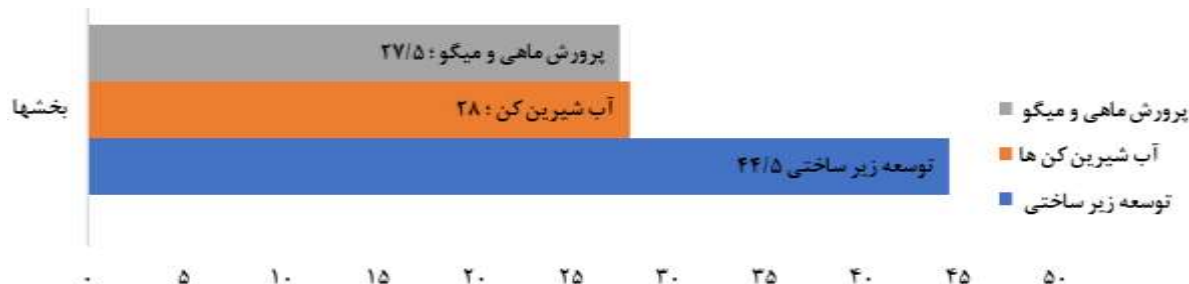
مقایسه دو به دو: سنگ بنای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی مقایسه‌های زوجی است. این روش این امکان را می‌دهد که مسایل کیفی را که واحدی برای اندازه‌گیری آن‌ها وجود ندارد ارزیابی کنیم و بتوانیم آن‌ها را با مسائل کمی مقایسه و ترکیب کنیم. این مقایسات ماتریسی تشکیل می‌دهند که درایه‌های این ماتریس از مقایسه عنصر

جدول ۶: ارزش‌گذاری شاخص‌ها نسبت به هم

ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه نسبت به z	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا شاخص i نسبت به z اهمیت برابر دارند و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	نسبتاً مهم‌تر	گزینه یا شاخص i نسبت به z کمی مهم‌تر است.
۵	مهم‌تر	گزینه یا شاخص i نسبت به z مهم‌تر است.
۷	خیلی مهم‌تر	گزینه یا شاخص i دارای ارجحیت خیلی بیش‌تری از z است.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا شاخص مطلقاً i از z مهم‌تر و قابل مقایسه با z نیست.
۲ و ۴ و ۸		ارزش‌های میانی بین ارزش‌های ترجیحی را نشان می‌دهد مثلاً ۸، بیانگر اهمیتی زیادتر از ۷ و پایین‌تر از ۹ برای I است.

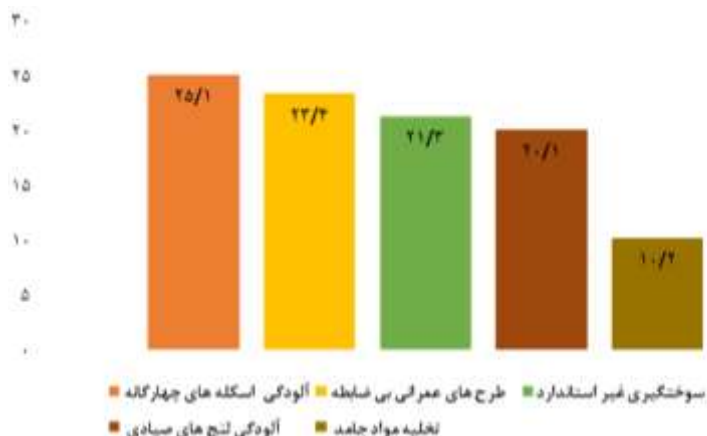
تهدید با انجام مقایسات زوجی، بعد از طراحی سلسله مراتب مساله ایجاد شد، تصمیم‌گیرنده می‌بایست مجموعه ماتریس‌هایی که به طور عددی اهمیت یا ارجحیت نسبی شاخص‌ها را نسبت به یکدیگر و هر گزینه را با توجه به شاخص‌ها نسبت به سایر گزینه‌ها اندازه‌گیری نماید، ایجاد کنند. این کار با انجام مقایسات دو به دو بین عناصر تهدید (مقایسه زوجی) و از طریق تخصیص امتیازات عددی که نشان دهنده ارجحیت یا اهمیت بین دو عنصر است، صورت گرفت. نتایج به دست آمده از رتبه‌بندی نظرات کارشناسان و خبرگان نشان می‌دهد که با توجه به اهداف کلی در سطح یک و آن‌چه که در سطح دو نشان داده می‌شود توسعه زیرساختی (زیربنایی و تجهیزاتی) بدون برنامه در منطقه نسبت به سایر بخش‌ها به طور قابل توجهی بیش‌ترین تاثیرات را در آلودگی‌های زیست‌محیطی داشته است که یک نگرانی اصلی می‌باشد این رتبه‌بندی در شکل ۲ قابل مشاهده است.

سازگاری ماتریس مقایسات زوجی باید آزمون شود. یک ماتریس مربع با عناصر مثبت دارای یک "عناصر ویژه" حقیقی با بیش‌ترین مقدار بوده و "بردار ویژه" نظیر به آن بیانگر بردار اوزان "اولویت‌بندی‌ها" خواهد بود و منحصر به فرد است. "عناصر ویژه" و "بردار ویژه" نظیر به آن را می‌توان از تجزیه ماتریس مربع به "عناصر ویژه" و "بردار ویژه" آن به دست آورد و یا از روش تقریبی، با استفاده از میانگین هندسی، برآوردی به نقل از Gantmacher آن را محاسبه نمود (۱۵). در تحقیق حاضر، برای محاسبه اوزان حاصل از ماتریس مقایسات زوجی از روش تقریبی محاسبه "بردار ویژه" استفاده شده است که برای شرایط قضاوت‌های نادقیق و به منظور جلوگیری از حالت "وارونی رتبه"، مناسب‌تر است که به ازای به کارگیری روش تقریبی در برآورد بردار ویژه از میانگین هندسی برای هر ردیف ماتریس و سپس نرمالیزه کردن آن میانگین‌ها استفاده گردید. انجام مقایساتی بین گزینه‌های مختلف، براساس هر مورد و قضاوت در مورد اهمیت شاخص



شکل ۲: اولویت بندی تهدیدهای زیست محیطی

اقتصادی و توسعه زیرساختی در بندر چابهار علی‌رغم آموزش‌ها و اقدامات صورت گرفته لیکن مشکلات ناشی از توسعه بدون برنامه و حتی خارج از قانون بیش‌ترین تهدید منطقه می‌باشد با توجه به این موارد در بخش توسعه زیرساخت خارج از قاعده با توجه به درصد سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و اعتبارات دولتی در اسکله‌ها بیش‌ترین آلودگی‌ها در این سطح مدنظر قرار گرفته است. این موارد در شکل ۳ قابل مشاهده است.

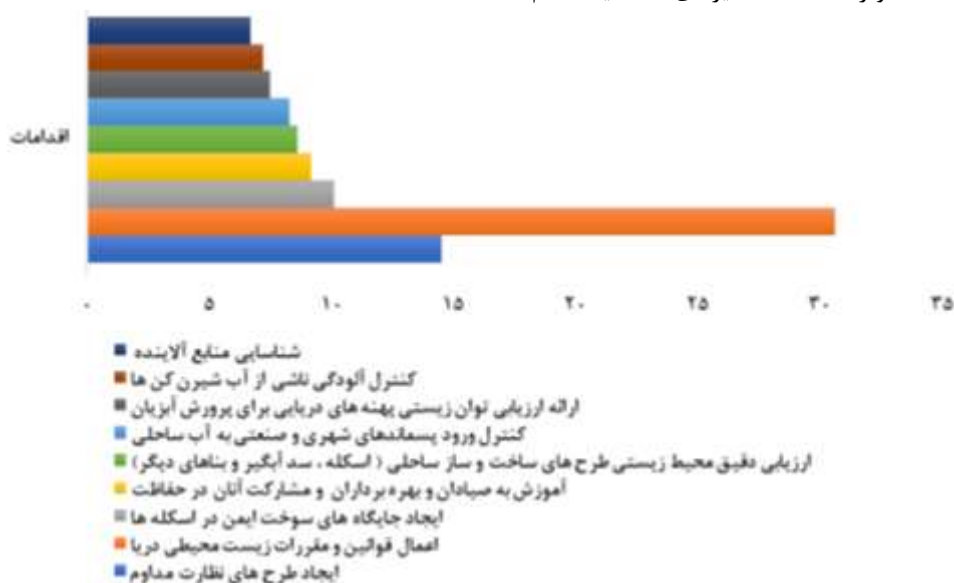


شکل ۳: اولویت‌های ابعاد زیست محیطی در تهدید توسعه زیرساختی

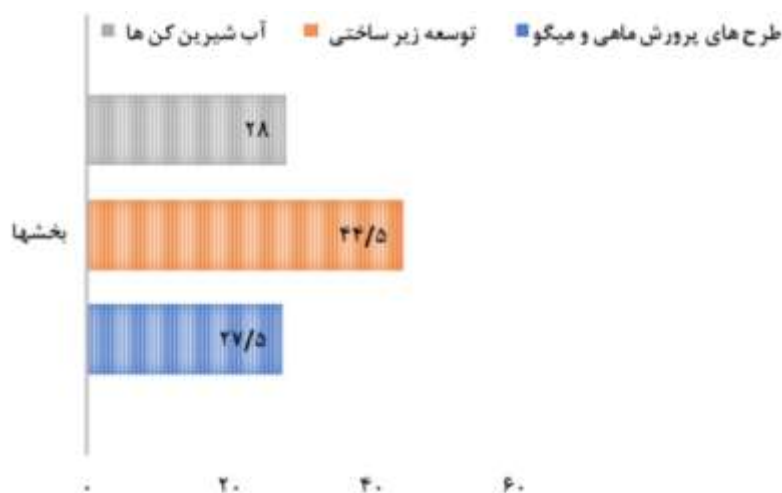
شده بر روی معیار هدف حساسیت گزینه‌ها را نسبت به تمام معیارهای موجود در زیر معیارها نیز نشان می‌دهد. در این مدل از تحلیل سلسله مراتبی (AHP) با استفاده از آنالیز حساسیت پویا (Dynamic) نتایج سه تهدید مورد نظر در نمودار زیر آمده است که نتیجه اولیه را تأیید می‌نماید.

با توجه به رتبه‌بندی کلی در رابطه با نتایج اولیه به نظر می‌رسد که اقدامات در حال توسعه مربوط به توسعه زیرساخت‌ها چه به صورت توسعه زیربنایی در مناطق خلیج چابهار، اسکله هفت تیر چابهار، اسکله شهیدبهبشتی، اسکله شهیدکلانتری و اسکله کنارک می‌باشد که در رتبه اول اهمیت مشاهده می‌شود و با وجود این که طرح‌های آب‌شیرین‌کن نیز تأثیرات منفی بسیاری در زیست‌بوم منطقه می‌گذارد در ردیف دوم قرار گرفته است کارشناسان معتقدند با تمرکز بر بخش‌های

با توجه به اهمیت زیست محیطی و اکولوژیکی سواحل شهرستان چابهار اقدامات ۹ گانه زیر با توجه به برنامه توسعه و تهدیدات زیست محیطی از نظر خبرگان موارد زیر مشخص گردید که با توجه به اولویت‌بندی اعمال قوانین و مقررات زیست محیطی دریا دارای بیش‌ترین اولویت از نظر صاحب‌نظران و خبرگان بوده است که در شکل ۴ رتبه‌بندی اقدامات مؤثر آمده است. آنالیزهای حساسیت انجام



شکل ۴: اقدامات ۹ گانه با توجه به برنامه توسعه و تهدیدات زیست محیطی از نظر خبرگان



شکل ۵: حساسیت پویا نسبت به هر بخش

اولویت بندی در کل سلسله مراتب رتبه بندی را نشان می دهد. اولویت های کلی برای ابعاد تهدیدات و اقدامات مدنظر موجود طبق نتایج اولویت ها براساس وزن نسبی هر معیار و زیرمعیار و هم چنین اقدامات در جدول زیر خلاصه شده است.

شکل ۵ نشان دهنده نمودار حساسیت پویا برای هر بخش می باشد که با تغییر وزن بخش، تغییرات در اولویت های اقدامات در سمت راست مشاهده می شود. این نمودار با استفاده از نرم افزارهای مرتبط AHP به دست آمده است. طبقه بندی رتبه با توجه به اولویت ها جدول ۷ نتایج

جدول ۷: نتایج اولویت بندی تهدیدات زیست محیطی در سواحل مکران

شماره کل	زیر شاخص	شاخص تهدید
۷/۵	تخلیه پساب گرم و شور	آلودگی های ناشی از دستگاه های آب شیرین کن ٪۲۸
۹/۴	آلودگی از دریا	
۷/۶	آبگیری از دریا	
۷/۶	استفاده از مواد شیمیایی	
۵/۶	استفاده از مواد اولیه	
۴/۹	تولید گازهای آلاینده	
۷/۴	آلودگی اسکله های چهارگانه	توسعه زیر ساخت (زیربنایی، تجهیزاتی) ٪۴۴/۵
۵/۴	طرح های عمرانی بی ضابطه و غیرقانونی	
۴/۷	سوختگیری غیراستاندارد کشتی ها و لنج ها	
۴/۴	آلودگی لنج های صیادی	
۶/۳	تخلیه مواد زائد جامد و پساب صنعتی، شهری و شیلاتی	طرح های پرورش ماهی و دریا ٪۲۷/۵
۷/۶	پرورش گونه های غیربومی که به عنوان رقیب غذایی برای گونه های بومی است	
۵/۱	اختلاط ژنتیکی گونه های غیربومی با گونه های بومی	
۴/۷	مواج بودن دریا و فرار ماهی های پرورشی	
۴/۰	وجود بیماری در قفس ماهیان	

عنوان یکی از مهم ترین ریسک زیست محیطی در منطقه مورد مطالعه می باشد و بعد از آن آلودگی های ناشی از آب شیرین کن ها با ۲۸ درصد و سپس آلودگی ناشی از طرح های پرورش ماهی از جمله تهدیدات این منطقه می باشد.

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که عامل توسعه زیرساختی با ۴۴/۵ درصد بیشترین تاثیر را در تهدیدات زیستی سواحل مکران داشته است که آلودگی اسکله های چهارگانه با ۲۵/۱ درصد و با نمره کل ۷/۵ بیشترین تاثیر را از بین معیارهای آلودگی زیرساختی به

جدول ۸: نتایج اقدامات صورت گرفته طبق اولویت تهدیدات

نمره کل	زیر شاخص	اقدامات
۴/۱	شناسایی موارد آلاینده	آلودگی‌های ناشی از دستگاه‌های آب‌شیرین‌کن ٪۲۸
۳/۶	کنترل آلودگی ناشی از آب‌شیرین‌کن‌ها	
۴/۶	ایجاد طرح‌های نظارت مداوم	
۲/۳	ارزیابی دقیق محیط زیستی طرح‌های ساخت و ساز ساحلی (اسکله، سد آبگیر و بناهای دیگر)	توسعه زیرساخت (زیربنایی، تجهیزاتی) ٪۴۴/۵
۳/۶	ایجاد جایگاه‌های سوخت ایمن	
۲/۵	اعمال قوانین و مقررات زیست محیطی دریا	
۴/۵	ایجاد طرح‌های نظارت مداوم	
۲/۱	کنترل ورود پسماندهای شهری و صنعتی به آب ساحلی	طرح‌های پرورش ماهی و در دریا ٪۲۷/۵
۳/۶	ارائه ارزیابی توان زیستی پهنه‌های دریایی برای پرورش آبزیان	
۴/۶	اعمال قوانین و مقررات زیست محیطی دریا	
۴/۷	ایجاد طرح‌های نظارت مداوم	

و پیشرفت اجتماعی بر ضرورت توجه به محیط زیست و حفظ منابع طبیعی نیز تاکید می‌نماید. توسعه پایدار را می‌توان مدیریت روابط سیستم‌های انسانی و اکوسیستم‌های طبیعی با هدف استفاده پایدار از منابع در جهت تامین رفاه نسل‌های حال و آینده تعریف کرد. واقعیت‌ها حاکی از آن است که دخالت‌های نسنجیده بشر و بهره‌گیری افراطی از منابع طبیعی، نظم اکوسیستم را مختل کرده است. از این رو لازم است که کلیه برنامه‌های توسعه‌ای با در نظر گرفتن ارزیابی اثرات زیست محیطی و توجیه اقتصادی، اجتماعی مورد بررسی قرار گرفته و با رعایت کلیه ضوابط به اجرا درآیند. دولت موظف است اقدامات زیر را جهت حفاظت از محیط زیست به عمل آورد:

در راستای اجرای بند الف ماده ۳۸ قانون برنامه ششم توسعه کشور که نظارت بر ارزیابی راهبردی محیط‌زیست (SEA) در سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌ای و ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) طرح‌های بزرگ کلیه دستگاه‌های اجرایی و بخش‌های خصوصی و تعاونی، نهادهای عمومی غیردولتی در پهنه سرزمینی از جمله مناطق آزاد تجاری و صنعتی براساس شاخص‌ها، ضوابط و معیارهای پایداری محیط‌زیست راعنوان نموده است، سازمان حفاظت محیط‌زیست به انجام مطالعات ارزیابی توان زیست محیطی و مکان‌یابی صنایع در منطقه ساحلی دریایی مکران اقدام نموده است. هم‌چنین در جهت اجرای بند ط ماده ۳۸ قانون یاد شده برنامه عمل حفاظت از لاک‌پشتان دریایی و چاپ اطلس تهیه و تدوین اطلس بوم‌سازگان‌های حساس خلیج فارس و دریای عمان به ثمر رسیده است. در نهایت کمبود نیروی متخصص و کارآمد در خصوص اجرای برنامه‌های اجرایی برای معضلات نوین زیست محیطی و ناکارآمدی دستگاه‌های همکار برای رفع چالش‌های زیست محیطی، عدم تمایل دستگاه‌هایی نظیر وزارت نیرو و نفت در انجام تعهداتی نظیر حبابه تالاب‌ها، کاهش مصرف انرژی و آلاینده‌ها،

هم‌چنین طبق بررسی‌های صورت گرفته اعمال قوانین و مقررات زیست محیطی به‌عنوان مهم‌ترین اقدام در جهت رفع تهدیدات محیط زیستی بر شمرده شده است. البته طبق مطالعه توسعه منطقه بدون ارزیابی اثرات زیست محیطی صورت پذیرفته است. نتایج در هر سه تهدید عمده نشان می‌دهد که طرح‌های نظارت مداوم بیش‌ترین اثر را بر حفظ محیط‌زیست منطقه و کم شدن آلودگی‌ها خواهد داشت که این خود بدون رعایت کلیه قوانین مربوطه امکان‌پذیر نمی‌باشد.

بحث

با عنایت به اهمیت و جایگاه منحصر به فرد مکران در دستیابی به توسعه پایدار مناطق جنوب و شرق کشور، موقعیت این سواحل در بهره‌گیری از ظرفیت دسترسی به آب‌های بین‌المللی و تحقق منویات مقام معظم رهبری، برنامه توسعه سواحل مکران مورد توجه و تأکید ویژه دولت جمهوری اسلامی ایران قرار گرفته است. تأکید بر محورهای «درون‌زایی» و «برون‌گرایی» در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و «توسعه اقتصاد دریایی در جنوب کشور با محوریت سواحل مکران» به‌عنوان یکی از محورهای اصلی ششمین برنامه توسعه جمهوری اسلامی ایران، سبب شده تا توسعه سواحل مذکور به‌منزله یکی از اهداف راهبردی کشور مورد توجه قرار گیرد و در زمره یکی از مهم‌ترین کانون‌های اقتصادی و ژئوپولیتیک منطقه، فرصت‌های ویژه‌ای را در برابر شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران قرار دهد. توسعه بخش‌های حمل و نقل، صنعت، نفت، شیلات، تجارت خارجی، گردشگری و سایر فعالیت‌های اقتصادی، به‌عنوان اصلی‌ترین اقدامات دولت برای توسعه این منطقه در دستور کار قرار دارد. شایان ذکر است برای جهانی شدن و توسعه‌ای مطلوب توسعه به‌صورت پایدار لازم است که هم‌زمان با توسعه اقتصادی

2. **Nouri, Gh. And Ehsanzadeh, N., 2012.** Studying and introducing the tourist attractions of Makran beaches (Case study: Mangrove forests of Goater Chabahar). National conference on the development of Makran coasts and maritime authority of the Islamic Republic of Iran. Ministry of Science, Research and Technology. University of Navigation and Marine Sciences. (In Persian)
3. **Aliabad, M.K., Nassiri, M. and Kor, K., 2019.** Microplastics in the surface seawaters of Chabahar Bay, Gulf of Oman (Makran Coasts). *Marine Pollution Bulletin*. 143: 125-133. (In Persian)
4. **Rahmati, M., 2015.** Investigating the regional advantages of Makran coast with the approach of resistance economy. Islamic Council Research Center. 69 p. (In Persian)
5. **Hafezieh, M. and Dadgar, Sh., 2016.** Environmental effects of aquaculture in cages. *Journal of green wave*. 51(3): 24-31. (In Persian)
6. **Iranian Fisheries Organization, 2017.** Statistical Yearbook of Iranian Fisheries Organization. Gilan image Ink. Tehran. 64 p. (In Persian)
7. **Taghvi, L., Mohibian, M. and Saadatian, S., 2016.** Investigating the effects of industrial desalination on the aquatic ecosystem of the Persian Gulf. *Journal of Sustainability, Development and Environment*. 3(3): 1-13. (In Persian)
8. **Rabi Purkismi, R., Mohammadvali Samani, J., Mazaheri, M. and Hamidi Razi, H., 2016.** Investigating the distribution of desalination effluents in the Oman Sea in Bandar Jask region using the numerical model of MOHID Water. The 16th Iranian Hydraulics Conference, Ardabil. (In Persian)
9. **Moghani, L. and Ghasemi, S., 2013.** Environmental effects caused by desalination effluents and strategies to reduce adverse effects. 3rd National Conference on Health, Environment and Sustainable Development. Bandar Abbas. (In Persian)
10. **Hodaie, A.A., Saed Mochshi, M. and Negahban, S., 2012.** Investigating and understanding coastal environmental pollution in Chabahar city and providing solutions for sustainable coastal management. National conference on the development of Makran coasts and maritime authority of the Islamic Republic of Iran. Ministry of Science, Research and Technology. University of Navigation and Marine Sciences. (In Persian)
11. **Mashhadi, A., 2007.** Marine environmental rights and the spread of the red tide phenomenon in Persian Gulf Region. *Iranian Yearbook of International and Comparative Law*. No. 4. (In Persian)
12. **Mokhtari, A., Valiolahi, J., Mohammadi, S. and Khodami, Sh., 2011.** Evaluation of the environmental effects of the development of shrimp farming in Goater Chabahar breeding complex. *Journal of Wetland Ecology*. 3(9): 15-21. (In Persian)
13. **Kamranzad, B., Chegini, V. and Etemad-Shahidi, A., 2016.** Temporal-spatial variation of wave energy and nearshore hotspots in the Gulf of Oman based on locally generated wind waves. *Renewable Energy*. 94(3): 341-352.
14. **Danehkar, A. and Pour Khashordi, S.Z., 2008.** Process of oil pollution of the sea, Environmental Organization, Proceedings of the National Conference on the Position of the Persian Gulf in the Strategic Developments of the World, Islamic Azad University, Garmsar Branch. (In Persian)
15. **Asgharpour, M.J., 2003.** Group decision-making and game theory with the attitude of research in operations. Tehran. Tehran University Press. (In Persian)

گسترش ابعاد فرایندهای تخریب محیط زیست به دلیل تغییرات اقلیمی، خشکسالی و فعالیت‌های کشورهای همسایه و ضعف در اجرای دیپلماسی محیط زیست و اجرای تعهدات منطقه‌ای و بین‌المللی از عوامل بازدارنده در بهبود وضع محیط زیست منطقه می‌باشند. علاوه بر موضوعاتی نظیر تنوع زیستی، حفظ گونه‌های در معرض خطر و انقراض، ایمنی زیستی، پدافند غیرعامل زیستی، مدیریت بحران و آمادگی واکنش در شرایط بحرانی، مدیریت آب در مناطق خشک، از جمله لزوم ساماندهی استقرار صنایع آب‌بر و نیز تصمیم خردمندانه و علمی منطبق بر توان اکولوژیک دریا در توسعه سامانه‌های نمک‌زدا از آب دریا، هم‌چنین توجه به آمایش سرزمین، مدیریت یک‌پارچه مناطق ساحلی-دریایی و نیز توسعه منطقه ساحلی مکران مبتنی بر حفظ محیط زیست و توان زیستی سرزمین که می‌بایست در برنامه هفتم توسعه کشور مد نظر قرار گیرد. ایجاد ۲ بندر چابهار در سیستان و بلوچستان و جاسک در هرمزگان به‌عنوان کانون‌های اصلی و مهم سواحل مکران نیازمند تجهیز آن‌هاست تا این منطقه به‌عنوان یک نقطه بزرگ تحولی در جنوب شرق کشور ایفای نقش کند. ۶۸ پروژه بزرگ و مهم برای توسعه سواحل مکران با ۸۴ هزار میلیارد تومان اعتبار تعریف شده است در حالی که کل بودجه عمرانی کشور در سال ۹۹، حدوداً ۷۰ هزار میلیارد تومان بوده و نباید به‌احتی از این مسئله با بی‌توجهی عبور کنیم زیرا پروژه‌های مختلفی برای این منطقه اجرایی می‌شود. دریا زمینه اشتغال در زمینه‌های مختلف شامل سازه‌های دریایی، کشتیرانی، شیلات و حمل‌ونقل دریایی را ایجاد می‌کند و با این حجم از سواحل واقع شده در شمال و جنوب کشور، قطعاً اقتصاد به‌سمت دریا پیش خواهد رفت. نبود مدیریت یک‌پارچه و وجود دستگاه‌های متعدد و موازی تصمیم‌گیر و نیز بخشی‌نگری سازمان‌های دولتی منجر به مشکلات متعددی نظیر: ضعف نظام جامع آماری، نبود اطلاعات دقیق از گردشگران، وضعیت نامناسب امکانات و خدمات و از همه مهم‌تر عدم دستیابی به توسعه پایدار در سواحل استان گردیده است. با توجه به تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته بر روی نظرات کارشناسان در این پژوهش آنچه مسلم است آن است که توسعه زیرساخت در مناطق بدون ارزیابی زیست‌محیطی یکی از تهدیدات بزرگ برای محیط زیست می‌باشد که اعمال قوانین و ارزیابی‌های مستقیم و مداوم می‌تواند در این خصوص راهگشا باشد.

منابع

1. **Razavi, M.H. and Tavakoli, Y. 2022.** Development of Makran beaches; A new development in Iran's Islamic governance. *Journal on Islamic Revolution*. 11(40): 151-169. (In Persian)