

## بررسی آلودگی زیست محیطی سواحل - دریایی مکران، توانمندی‌ها و تهدیدات، راهکارهای اجرایی با

### رویکرد توسعه پایدار

خدیجه بوذرجمهری<sup>۱</sup>، اسلام رئیسی<sup>۲</sup>، بشیر امیری<sup>۳</sup>، رحیم بخش محمدنژاد<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۲</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد

<sup>۳</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه خوارزمی تهران

<sup>۴</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی مبارزه با علف‌های هرز دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

از دیر باز زیست‌بوم‌های ساحلی - دریایی کانون تلاقی و نقطه اشتراک اکوسیستم‌های طبیعی و انسانی بوده است. حساسیت و شکنندگی مناطق سواحل - دریایی مکران در برابر فرسایش، آلودگی‌ها، افزایش جمعیت و همچنین فعالیت‌های نابخردانه انسان و بهره‌برداری‌های بیش از حد او، زمینه نابودی و آلودگی زیست محیطی این مناطق شده است. با توجه به توانمندی‌های این مناطق در توسعه پایدار، نیازمند به یک سیستم مدیریت و برنامه‌ریزی کارآمد و یکپارچه در مناطق سواحل و دریایی است تا در سایه آن توسعه پایدار در این گونه نواحی و مناطق امکانپذیر باشد. در این مقاله، مناطق ساحلی دریای مکران با طول ۶۳۷ کیلومتر واقع در جنوب استان سیستان و بلوچستان که در تجارت بین‌المللی، سرمایه‌گذاری، مدیریت شیلات و آبیان، مدیریت سواحل (گردشگری)، حمل و نقل و صنایع دریایی و... نقش قابل توجهی دارد، مورد مطالعه قرار داده‌ایم. روش تحقیق براساس مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای شامل کتب و مقالات، و همچنین بررسی‌های میدانی بوده است. طبق آمارهای بدست آمده، میزان صید آبیان از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۹ به رقم ۱۴۳۱۱۱ تن و در سال ۱۳۹۰ به ۱۵۸۸۸۳ تن رسیده و صنعت پرورش آبیان نیز رو به گسترش است. نتایج حاصله حاکی از آنست که میزان صید بی‌رویه آبیان دریایی افزایش یافته است. عدم مدیریت بر صید و پرورش آن از طرف سازمان‌های زیربند و همچنین، عدم هماهنگی آنها، باعث آلودگی زیستی ساحلی - دریایی و از بین رفتن آبیان کمیاب در سواحل مکران منجر شده است. پس از بررسی و شناسایی توانمندی‌ها، محدودیت‌ها، آلودگی‌ها، زیست محیطی و مدیریت یکپارچه سواحل - دریایی (میم سا) به ارائه راهبردهای اجرایی و عملیاتی توسعه محیط زیست ساحلی - دریایی مکران و همچنین دست یافتن به رویکرد توسعه پایدار در افق‌های آتی این ناحیه پرداخته‌ایم.

**واژگان کلیدی:** محیط زیست ساحلی - دریایی، توانمندی‌ها و محدودیت‌ها، مدیریت، رویکرد توسعه پایدار، مکران

### ۱- مقدمه

در سراسر دنیا، محیط‌های ساحلی - دریایی از حساسیت و شکنندگی زیادی برخوردارند، چرا که این محیط‌ها در معرض فرسایش آبی (طبیعی) و نیز شدیدترین فعالیت‌های انسانی قرار دارند. در واقع دخالت‌های نابجای انسان، باعث تخریب محیط زیست دریایی و ساحلی می‌گردد. تنگناها و محدودیت‌های طبیعی نیز در این میان زمینه را برای بی‌توجهی به مسایل زیست‌محیطی در جریان فعالیت‌های انسانی فراهم می‌سازد. با آگاهی یافتن از این محدودیت‌ها و شناخت توان‌های طبیعی بالقوه در منطقه ساحلی دریای مکران آثار نامطلوب آلودگی‌های مصنوعی بر این روابط و آثار بهره‌برداری‌های غیر پایدار از منابع زنده دریایی توسط مردم، بیش از پیش قابل کنترل خواهد بود و توسعه زیست‌محیطی ساحلی - دریایی را در این ناحیه به دنبال دارد. در عین حال، به نظر می‌رسد که ناهماهنگی بین مدیریت سازمان‌ها و نهادهای مختلف (عدم هماهنگی بین ارگانهای زیربند) دریایی و ساحلی بدون شک، با تداوم این روند و بی‌توجهی به مسایل فوق، در آینده‌های نه چندان دور با افزایش میزان آلودگی‌ها و به طور کلی، مشکلات زیست‌محیطی ساحل و دریا [نواحی مکران] روبرو خواهیم شد (ابراهیم زاده و کریمی، ۱۳۸۸، ۵۸). اما در حال حاضر، به دنبال افزایش جمعیت در این مناطق و همچنین فعالیت‌های نابخردانه انسان و بهره‌برداری‌های بیش از حد او مسائلی از قبیل کاهش بیش از اندازه منابع طبیعی، افزایش آلودگی‌ها و نارسایی توزیع متعادل منابع بروز کرده است. به علاوه تهدیدات و آلودگی زیست محیطی نیز به این مشکلات دامن می‌زند. نمونه‌های موردی افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی ساحلی دریایی می‌توان به رشد بی‌رویه صنعت تکثیر و پرورش آبیان علاوه بر استفاده بیشتر از منابع طبیعی باعث به هم زدن تعادل‌های طبیعی موجود می‌شود. به منظور تعیین توسعه آبی‌پروری متناسب با محیط و نیز راه‌های کنترل آلودگی، تحقیقات زیادی انجام شده است (مختاری و همکاران، ۱۳۹۰، ۱).

### ۲- طرح مساله

نواحی سواحل - دریایی مکران به دور از مقوله آلودگی‌های زیست محیطی آن، توانمندی‌هایی زیادی از نظر تجارت بین‌المللی، جذب سرمایه و سرمایه‌گذاری، گردشگری، حمل و نقل دریایی، صنایع دریایی، پرورش آبیان و... برخوردار می‌باشد. اما متأسفانه، امروزه به دنبال افزایش جمعیت در نواحی ساحلی و همچنین فعالیت‌های طبیعی و بخصوص انسانی و بهره‌وری‌های بیش از حد او مسائلی از قبیل کاهش بیش از اندازه منابع طبیعی [سواحل دریایی]، افزایش آلودگی‌های زیست محیطی مخرب و درمواقعی جبران‌ناپذیر در منطقه مکران و همچنین نارسایی توزیع متعادل

منابع بروز کرده است. به علاوه محدودیت‌ها و آلودگی زیست محیطی نیز به این مشکلات دامن می‌زند. در مقاله حاضر سعی بر آنست که به سوالات زیر پاسخ داده شود:

- آیا رابطه‌ای بین توانمندیهای ساحلی-دریایی با توسعه پایدار وجود دارد؟
- آیا مدیریت و برنامه‌ریزی صحیح می‌تواند در کاهش آلودگی زیست محیطی ساحلی موثر باشد؟
- آیا رابطه‌ای بین بهره‌روی صحیح آبریزان دریایی با کاهش آلودگی زیست محیطی ساحلی-دریایی وجود دارد؟
- آیا رابطه‌ای بین مدیریت سواحل (گردشگری) و کاهش آلودگی زیستی محیطی وجود دارد؟

### ۳- روش تحقیق

روش تحقیق، ابزار مطمئن برای دستیابی به ماهیت مشکلات فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، نظامی و غیره است (بزی، ۱۳۸۶، ۳۲). به بیان دیگر، روش تحقیق علمی عبارت است از تلاش کاوشگرانه‌ای که با آداب خاصی به طور نظام یافته با هدف کشف مجهول در جهان خلقت و به منظور گسترش قلمرو معرفتی نوع بشر انجام شده و شناخت حاصل از آن مصادیق و ما به‌زای خارجی داشته باشند (حافظ نیا، ۱۳۸۹، ۱۳). در مقاله حاضر روش تحقیق براساس مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای شامل مطالعه کتب، مقالات و همچنین بررسی‌های میدانی بوده که پس از بررسی و شناسایی توانمندی‌ها، آلودگی‌ها زیست محیطی و جلوگیری از تخریب و فرسایش ساحل و دریا و مدیریت سواحل-دریایی به ارائه راهبردهای اجرایی و عملیاتی توسعه محیط زیست ساحلی-دریایی مکران و همچنین دست یافتن به توسعه پایدار همه جانبه در افق‌های آتی این ناحیه پرداخته‌ایم.

### ۴- پیشینه تحقیق

ارزیابی آثار محیط زیست یکی از مهمترین ابزارها برای برنامه‌ریزی سیاست‌گذاری چالش‌های مرتبط با محیط‌زیست محسوب می‌شود. اهمیت قانونی ارزیابی آثار محیط زیست مربوط به اواخر دهه ۱۹۶۰ میلادی باز می‌گردد. در این سال‌ها، دولت ایالت متحده آمریکا ارزیابی را به عنوان مجوز اجرای پروژه‌های عمرانی پذیرفت و براساس قانون سیاست محیط‌زیستی ملی این کشور که در سال ۱۹۶۹ وضع شد، سازمان‌ها و مؤسسات دولتی موظف شدند که قبل از اجرای هر پروژه، آثار محیط‌زیستی آن را مورد بررسی قرار دهند. اجرای این قانون از اوائل ژانویه ۱۹۷۰ الزامی شد (شریعت و منوری، ۱۳۷۵، ۴).

آشنایی جامعه علمی ایران با مقوله ارزیابی آثار توسعه بر محیط زیست برای اولین بار طی سال‌های ۱۳۵۶ و ۱۳۶۱ با انتشار دو مقاله نقش الگوهای شبیه‌سازی در ارزیابی «توسط دکتر کویایی با عنوان الگوی» و دکتر مخدوم با عنوان زیست محیطی طرح‌های عمرانی صورت گرفت. با توجه به آثار تخریبی، ارزیابی تغییرات محیط زیست هزینه‌بر و گاهی غیر قابل جبران بسیاری از پروژه‌های توسعه، ارزیابی محیط زیست به عنوان ابزاری قدرتمند برای دستیابی به توسعه پایدار از سال ۱۳۷۳ در ایران جایگاه قانونی یافته است. در مورد نواحی ساحلی بسیاری از ملاحظات اولیه ارزیابی پیامدهای محیط‌زیستی در موافقتنامه‌های مربوط به مناطق دریایی در کنوانسیون سال ۱۹۷۸ کویت به منظور همکاری در زمینه حفاظت از محیط-زیست خلیج فارس و دریای عمان در برابر آلودگی است (ترکیان فر و همکاران، ۱۳۸۸، ۴۴).

### ۵- تعاریف و مفاهیم

#### ۵-۱ توسعه پایدار

مفهوم توسعه پایدار (SD) توسط کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه به تصویب رسید و این توافقنامه توسعه پایدار (SD) که شامل رویکرد جامع و یکپارچه به فرآیندهای اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی [ساحلی] است (C. Karakosta, D. Askounis, 2010, 331). از نظر «جی کومر» جامعه پایدار جامعه‌ای است که در آن محدودیت‌های محیطی مد نظر قرار می‌گیرد. چنین جامعه‌ای، جامعه بدون رشد نیست، بلکه جامعه‌ای است که در آن محدودیت‌های رشد تشخیص داده شده و بدین طریق راه‌های جایگزین رشد مورد توجه قرار می‌گیرد. «میخائیل ردکلیف» واژه توسعه پایدار را بیانگر آموزه‌های اکولوژیکی در فرایندهای اقتصادی می‌داند و «ترنر» بر این عقیده است که اصولاً توسعه پایدار برای رسیدن به یک سیاست مطلوب رشد پایدار بایستی به گونه‌ای باشد که ضمن پذیرش یک نرخ رشد درآمد سرانه واقعی، از تخریب ذخایر سرمایه ملی یا ذخایر سرمایه طبیعی جلوگیری کند (الیوت، ۱۳۷۸، ۴-۶). مفهوم توسعه پایدار از یک سو وابستگی درونی موجود بین جریانات اقتصادی و زیست محیطی و از سوی دیگر سیاست‌ها را بیان می‌دارد. توسعه پایدار در حفاظت و نگهداری محیط زیست، رو به رویی با احتیاجات اساسی انسان، گسترش عدالت بین نسل کنونی و نسل‌های آینده و بهبود کیفیت زندگی همه مردم بکار گرفته شده است.

بنابراین توسعه پایدار به معنای توسعه‌ای هماهنگ و همسو با طبیعت است و توسعه‌ای است که نیازهای حال حاضر را برآورده کند، بدون اینکه توانایی نسل‌های آتی را در برآوردن نیازهای خود به مخاطره اندازد (سلطانی لرگانی، ۱۳۷۸، ۱۱).

## ۵-۲ مدیریت ساحلی - دریایی

مدیریت ساحلی [دریایی]، شامل: ساماندهی فرآیند توسعه در بهره‌گیری از منابع از طریق برنامه‌ریزی میان رشته‌ای است (دانه کار، ۱۳۷۹، ۴۳-۴۲). بعبارت دیگر، نواحی ساحلی-دریایی یکی از سیستم‌های طبیعی هستند که بسیار نیازمند اتخاذ شیوه‌های نوین مدیریتی برای دستیابی به توسعه پایدار هستند. مدیریت یکپارچه سواحل [دریایی] را می‌توان فرآیندی پویا در جهت ایجاد توازن معقول و منطقی بین سه رکن دولت، جامعه و فرهنگ برای رسیدن به توسعه پایدار در مناطق ساحلی [دریایی] دانست (سعیدصیابی و همکاران، ۱۳۹۰، ۱۱۶).

### جدول ۱- امکانات و محدودیت‌های سواحل دریایی مکران

| امکانات  | محدودیت‌ها   |
|--|--|
| صنعت گردشگری؛  | فرسایش از طریق امواج دریا؛   |
| صنعت آبی پروری (شیلات)؛  | بهره برداری از منابع طبیعی؛  |
| صنایع و حمل و نقل دریایی؛  | استخراج منابع نفت و گاز؛   |
| طرح‌های عمرانی و ساخت وسازها با مدیریت صحیح و توجه به محیط زیست؛ | تخلیه مواد زائد جامد و پساب شهری، شیلات، صنعتی در دریا؛                                |
| حنگل‌های تجاری؛  | اثرات منفی صنعت شیلات؛   |
| تجارت بین‌المللی و آزاد؛   | صنعت گردشگری؛  |
| جذب سرمایه (سرمایه‌گذاری)؛                                       | آلودگی منابع ساحلی دریایی؛   |
| اشتغال‌زایی؛   | فقدان امکانات و تسهیلات گردشگری؛   |
| دارا بودن تنوع زیست محیطی؛                                       | طرح‌های عمرانی و ساخت وسازهای بی ضابطه و بعضاً غیر قانونی و بدون برنامه-ریزی و مدیریت؛ |
| فعالیت‌های ناشی از نفت و گاز؛                                    | صید بی رویه و قاچاق آبزیان دریایی؛   |
| دارا بودن پتانسیل توسعه و ...                                    | قاچاق و انتقال کالاهای غیرقانونی و ...   |

## ۶- اثرات آلودگی زیست محیطی ساحلی - دریایی بر آبزیان

افزایش جمعیت در سواحل [مکران]، ساخت وسازهای بی‌رویه و بدون ارزیابی، احداث اسکله‌ها، موج شکن‌ها، تردد کشتی‌های نفتکش و ناوگان تجاری و ... در این روند [آلودگی زیست محیطی آبزیان] نقش اساسی را ایفا نموده است. لذا اکثر آلاینده‌ها برحسب اهمیت مورد بحث و همچنین [اثرات آلودگی زیست محیطی ساحلی-دریایی آبزیان] مورد بررسی قرار خواهد گرفت. آلودگی‌های حاصل از اکتشافات و بهره‌برداری که آبزیان با سکوها نفت و گاز در حوالی ساحل ارتباط دارند و می‌توانند به وسیله انفجارهایی که در زیر آب صورت گرفته و نیز ساختمان سکوها که مدت‌های طولانی بدون استفاده باقی می‌مانند، آسیب ببینند. این عوامل می‌توانند سبب آسیب، مرگ و میر، سرگردانی یا گیجی و از دست دادن کنترل حرکتی آبزیان گردند. آلودگی‌های حاصل از انتقال نفت که [این نوع آلودگی‌ها که ناشی از انتقال مواد نفتی است اثرات مخربی بر آبزیان می‌گذارند] بطوریکه، مواد نفتی تأثیرات سمی روی ارگانسیم‌ها دارند. مثلاً ۰/۱ میلی گرم در لیتر آن برای فیتوپلانکتون‌ها و ۰/۰۱ میلی گرم در لیتر آن برای ماهی‌ها [آبزیان] خطرناک است. پساب‌های صنعتی عمده صنایع مستقر در سواحل که اثرات مخربی بر دریا می‌گذارند. صنایع استقرار در سواحل علاوه بر آلودگی‌های حرارتی مقداری مواد نفتی به اکوسیستم وارد می‌کنند. صنایع کشتی‌سازی استفاده از رنگ‌های اپوکسی جهت جلوگیری از زنگ زدگی باعث عقیم شدن صدف‌های خوراکی و دیگر آبزیان گردد (آزادبخش و نوروزی، ۱۳۸۷، ص ۲۰۳، ۱۸۷، ۱۸۲).

### جدول ۲- خطوط ساحلی و عوامل موثر در حذف نفت

| نوع خط ساحلی                           | فرایند موثر در حذف نفت   |
|--|--|
| دماغه صخره خارج از آب                  | بازتاب عمل امواج منجر به رانده شدن نفت به آبهای عمیق دریایی می‌شود |
| پلت فرمی که در اثر عمل امواج ایجاد شده | موج این ناحیه را بصورت طبیعی از نفت مبرا می‌کند                    |

|  |  |
|--|--|
| ساحل شنی با بافت ریز                     | نفت قادر به رسوخ در ساحل نمی‌باشد، بنابراین ماه‌ها در محل باقی می‌ماند   |
| ساحل شنی با بافت درشت                    | نفت قادر به نفوذ در رسوب می‌باشد پس مدفون نمی‌شود ولی چنانچه حرارت بالا باشد طی چند ماه، ساحل عاری از نفت می‌گردد                |
| بخش خارجی ناحیه با جزر و مدی بافت متراکم | نفت قادر به رسوخ در ساحل نمی‌باشد بنابراین ماه‌ها در محل می‌ماند   |
| ساحل شنی و سنگریزه‌ای                    | نفت سریعاً به داخل بستر نفوذ کرده و دفع می‌شود اما هنگامی که میزان متوسط انرژی کم باشد   |
| ساحل قله سنگی                            | نفت سریعاً به داخل بستر نفوذ کرده و دفع می‌شود اما هنگامی که میزان متوسط انرژی کم باشد   |
|  | نفت سال‌ها روی سطح باقی می‌ماند. در این حالت نفت سنگین بصورت یک لایه آسفالتی روی ناحیه جزر و مدی باقی می‌ماند.                   |
| ساحل صخره‌ای کم ارتفاع                   | چنانچه در این محیط اعمالی فیزیکی وجود نداشته باشد، نفت سال‌ها در آن محل باقی می‌ماند   |
| منطقه با جزر و مد کم                     | در این منطقه به دلیل پروسه‌های بیولوژیکی نفت دچار دگرگونی می‌شود ولی اگر انرژی امواج کم باشد این عمل با تاخیر انجام می‌شود       |
| تالابهای شور                             | این محیط تولید نسبتاً بالایی دارد و چنانچه نفت در این مکان جمع شود به دلیل کم بودن اعمال فیزیکی برای مدت‌ها در محل باقی می‌ماند. |

منبع: (آزادبخش و نوروزی، ۱۳۸۷، ص ۱۸۲، ۱۸۷، ۲۰۳).

طبق آمارهای بدست آمده از اداره کل شیلات استان سیستان و بلوچستان، حجم صید سالیانه آبریان از آبهای ساحلی به طور متوسط ۴۰ تا ۵۰ هزار تن در سال است. اما متأسفانه تعداد صیادان و بعضاً غیرغانونی افزایش یافته و بر اثر فعالیت‌های نابجا انسانی حجم و تعداد آبریان روز به روز کاهش می‌یابد. در این میان می‌توان به آلودگی‌های ناشی از تخلیه و بارگیری کالا در اسکله‌های تجاری، آلودگی‌های ناشی از انواع مشتقات نفتی، توسط شناورها و کشتی‌های در حال تردد در منطقه اشاره کرد. علاوه بر این آلودگی‌ها، منابع آلودگی دیگری نیز در [نواحی] ساحلی دریایی [مکران] تشخیص داده شده که عبارتند از: آلودگی ناشی از فاضلاب کشتی‌ها، آلودگی ناشی از زباله کشتی‌ها، آلودگی ناشی از فاضلاب و پسماندهای تأسیسات صنعتی ساحل و فاضلاب‌های خانگی و پساب‌های شهری، آلودگی ناشی از ضایعات صیدهایی که با روش ترال صورت می‌گیرد، آلودگی ناشی از مواد رادیواکتیو حاصل از سوخت کشتی‌های اقیانوس پیما و سرانجام آلودگی ناشی از حلال‌های شیمیایی که در جهت رفع آلودگی‌های نفتی استفاده می‌شود. برخی از آلودگی‌ها مربوط به بهره‌برداری‌های بی‌رویه و ناپایدار از منابع زنده دریاست. به طور کلی، عدم کنترل دقیق بر فعالیت‌های شیلاتی و همچنین نظام مدیریت ماهیگیری نامناسب [ناهماهنگی بین ارگانهای زیربسط] باعث بهره‌برداری غیرپایدار بخش خصوصی و حتی، بخش دولتی از منابع زنده آبریز [سواحل مکران] شده است. در این میان، تخریب مناطق درختان حرا و مناطق مردابی و باتلاقی [برای گسترش صنعت آبریز پروری] یا زیرساخت‌های مرتبط با ماهیگیری شامل: بندار، کارخانجات عمل آوری و ... افزایش حجم قاچاق منابع آبریز کمیاب نظیر: لابستر (شاه میگو) دریای عمان) به کشورهای همسایه، به عنوان مهم‌ترین بحران‌ها و محدودیت‌های این بخش مطرح است (ابراهیم زاده، ۱۳۸۴، ۳۷۵). جدول شماره میزان صید و تولید آبریان در آبهای ساحلی مکران در استان سیستان و بلوچستان را از ۱۳۷۵ الی ۱۳۸۹ نشان می‌دهد.

جدول ۳- میزان صید آبریان در آبهای ساحلی جنوب استان سیستان و بلوچستان بر حسب گونه (تن)

| سال  | جمع کل (صید و کفزیان تولید) | سطح زیان درشت | سطح زیان ریز | غیر معمول خوراکی | سایر <sup>(۱)</sup> |
|------|-----------------------------|---------------|--------------|------------------|---------------------|
| ۱۳۷۵ | ۳۹۰۳۸                       | ۵۶۷۹          | ۳۰۱۲۲        | ۰                | ۱۷۰۰                |
| ۱۳۸۰ | ۵۹۱۸۸/۲                     | ۲۰۶۹/۴        | ۴۷۰۵۱        | ۱۰               | ۱۵۸۴                |
| ۱۳۸۴ | ۱۳۶۰۰۰                      | ۱۷۰۲۵         | ۱۴۱۳۶۶       | ۴۸               | ۲۷۴۲                |
| ۱۳۸۵ | ۱۸۱۷۰۰                      | ۱۱۵۴۷         | ۱۳۵۶۷۷       | ۲۳               | ۳۳۸۶۵               |
| ۱۳۸۶ | ۱۱۵۰۰۰                      | ۲۲۸۶۹         | ۹۱۴۷۶        | ۳۵               | ۳۲۰                 |
| ۱۳۸۷ | ۱۰۷۴۵۰                      | ۲۹۹۱۰         | ۷۶۷۴۳        | ۲۴۱              | ۵۵۶ <sup>(۲)</sup>  |
| ۱۳۸۸ | ۱۴۰۵۰۰                      | ۴۲۵۰۵         | ۹۷۲۰۰        | ۳۵۵              | ۴۴۰ <sup>(۲)</sup>  |
| ۱۳۸۹ | ۱۴۳۱۱۱                      | ۴۹۶۸۹         | ۹۲۶۵۶        | ۲۴۸              | ۵۱۸ <sup>(۲)</sup>  |

ماخذ (سالنامه آماری استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹)

- ۱- شامل صید کشتی‌های ترال، صید قایق‌ها پر ساینر، صید قاچاق و صیدی که از مرزهای همسایه وترد بنادر استان می‌شود
- ۲- مربوط به تولید میگو می‌باشد.

۳- با توجه به تقسیم‌بندی جدید سازمان شیلات ایران در سال ۱۳۸۷ آبریزان غیر معمول خوراکی از تقسیم بندی حذف شده است.

## ۷- اثرات آلودگی زیست محیطی گردشگری ساحلی

رشد و گسترش گردشگری از جمله پدیده‌های مهم اواخر قرن بیستم است که با سرعت در قرن جدید ادامه دارد (فضیله خانی و همکاران، ۱۳۸۸، ۵۲). بطوریکه بسیاری از صاحب‌نظران، قرن حاضر را قرن گردشگری نام نهاده‌اند. بر اساس پیش‌بینی سازمان جهانگردی جهانی (WTO) تا سال ۲۰۲۰ میلادی، تعداد جهانگردان به رقمی بالغ بر ۶/۱ میلیارد نفر خواهد رسید (اشرف زاده و همکاران، ۱۳۸۹، ۸۴). روند رو به رشد این صنعت، هم می‌تواند اثرات مثبت بر محیط زیست بگذارد و هم اثرات منفی و یا اینکه هیچ اثر قابل توجهی نداشته باشد؛ البته این موضوع بستگی دارد به اینکه گردشگری چگونه توسعه یافته و چگونه برنامه ریزی و مدیریت شده است. همانند سایر گروه‌های گردشگری، "توریسم ساحلی" نیز پیامدهای مثبت و منفی به همراه دارد. پیامدهای مثبت در ایجاد و افزایش امکانات رفاهی، زمینه‌های اشتغال، شکستن سدهای فرهنگی، آشنایی با ناشناخته‌ها و بهبود پایه‌های اقتصادی تحقق می‌یابد (اسدالهی، ۱۳۸۹، ۷). با این حال، صنعت گردشگری جایگاه خاصی در اقتصاد کشورها پیدا کرده و نقش فعال و مؤثری در ارتقاء ساختار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بخصوص [مناطق ساحلی] ایفا می‌کند (فضیله خانی و همکاران، ۱۳۸۸، ص ۵۲) و همچنین، بسیاری از فعالیت‌های تفریحی که نقش زیادی در ایجاد درآمد، اشتغال و یا سرگرمی دارند را می‌توان در نواحی ساحلی و آب‌های ساحلی به اجرا درآورد که این فعالیت‌ها وابسته به منابع تفریحی (که از کنش آب دریا با ژئومورفولوژی خشکی به شکل تل ماسه‌ها، دریاکنار ماسه‌ای و شنی، تالاب ساحلی جنگل‌های مانگرو و غارهای ساحلی، پرتگاه‌ها و کولاب‌های ساحلی و غیره)، اقلیم ناحیه ساحلی، شکل و جنس سواحل، توپوگرافی حاشیه ساحل متفاوت بوده و بصورت پیاده روی در کرانه، دوچرخه سواری، اسب یا شترسواری در کرانه، شنا در آب‌های دریا، ساخت تندیس‌های ماسه‌ای، قایق رانی، اسکی روی آب، غواصی، جت اسکی، دوچرخه سواری، ماهیگیری، بازدید از چشم اندازهای ساحلی و سایر موارد است. (اسدالهی، ۱۳۸۹، ۶) لذا، نواحی ساحلی به صورت یک بخش بسیار با ارزش در بسیاری از کشورها، بخاطر کیفیت طبیعی و زیست محیطی و پتانسیلی که برای توسعه اقتصادی - اجتماعی ملی دارد مورد توجه قرار گرفته است، که باعث جذب جمعیت و توریسم شده است، که توریسم یکی از بزرگترین مصرف کنندگان منابع طبیعی ساحلی و تولید کننده بزرگ پسماندها محسوب می‌شود که اغلب تراکم توریست فراتر از ظرفیت اکوسیستم ساحلی است. بنابراین بسیاری از تاثیرات اکولوژیکی - فیزیکی، تاثیر اجتماعی - دموگرافیک، و تاثیر اقتصادی - سیاسی در قبال افزایش توریسم حاصل می‌گردد و مسائل زیست محیطی را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد.

امروزه مسائل زیست محیطی در مرکز برنامه ریزی‌ها قرار دارد. در حوزه جهانی کیفیت محیط زیست عمده‌ترین مسئله بوده و بسیار حائز اهمیت است خصوصاً اینکه گردشگری به این مسئله وابستگی بسیار شدید دارد. اگر توسعه توریسم و برنامه‌ریزی آن با دقت صورت نگیرد اثرات زیست محیطی منفی و نامطلوبی مانند موارد ذیل به بار می‌آورد:

آلودگی آب: اگر سیستم مناسب فاضلاب برای هتل‌ها و مکان‌های گردشگری در نظر گرفته نشود، آلودگی آب‌های زیرزمینی را از طریق فاضلاب نزدیک رودخانه، دریاچه و یا ساحل در بر خواهد داشت و این وضعیت در سواحل یعنی جایی که هتل‌ها قرار دارند و گردشگران نیز برای شنا به آن مناطق می‌روند، غیر عادی نیست. البته آلودگی آب‌های سطحی، دریاچه‌ها و دریا تنها از این طریق صورت نمی‌گیرد بلکه خود فعالیت‌های گردشگری همانند حمل و نقل قایق‌های موتوری گردشگران و ریخته شدن سوخت قایق‌ها به دریا و یا تمیز کردن قایق‌ها و ریختن آب کثیف آن به دریا، بویژه در بنادر بسته که سیستم چرخش آب کند است موجبات آلودگی را فراهم می‌آورد.

آلودگی هوا: آلودگی هوا از جانب توسعه گردشگری از استفاده مفرط وسایل نقلیه احتراق داخلی (ماشین‌ها، اتوبوس‌ها و موتور سیکلت‌ها) منتج می‌شود که این وسایل برای گردشگران یا بواسطه آنها در نواحی ویژه خصوصاً نواحی ساحلی جاذب گردشگر که تنها یک جاده دارد استفاده می‌شود. آلودگی صوتی: سر و صدای ناشی از موتور سیکلت‌ها، ماشین‌ها، هواپیماها، مسابقات جاذب گردشگری (رالی و غیره) ماشین‌های شن سواری و قایق‌های موتوری می‌تواند برای گوش مضر بوده و فشارهای فیزیکی ایجاد نماید.

مشکلات دفع مواد زائد: ریختن زباله در نواحی گردشگری مشکلی رایج است که بدلیل تعداد زیاد افراد استفاده کننده از ناحیه و انواع مختلف فعالیت‌هایی مثل پیک نیک رفتن بوجود می‌آید و نیز زباله‌های جامد هتل‌ها و مکان‌هایی که هم زباله تولید می‌کنند و هم مشکلات سلامت محیطی را از نظر جانوران دریایی، بیماری‌ها و آلودگی و ایجاد مناظر ناخوشایند بوجود می‌آورند.

زیان‌های اکولوژیکی: انواع مختلف مشکلات ناشی از استفاده و توسعه کنترل نشده گردشگری و استفاده بیش از حد محیط زیست طبیعی حساس و آسیب پذیر توسط گردشگران، می‌تواند خسارت اکولوژیکی به بار آورد. (برای مثال شکسته شدن مرجان‌ها توسط قایق‌ها سواری و کشتی‌ها که گردشگران از آن استفاده می‌کنند و همچنین قطع درختان ساحلی توسط گردشگران برای استفاده سوخت آتش چادرها). محیط زیست ساحلی و دریایی در برابر استفاده شدید و نامناسب، بسیار آسیب پذیرند. از بین رفتن حیات دریایی توسط گردشگران یا توسط اهالی بومی برای فروش به گردشگران، از بین رفتن صخره‌ها و تپه‌های مرجانی و... این مناطق را تهی می‌نماید.

حوادث زیست محیطی: طرح‌های ضعیف کاربری اراضی و طراحی‌های مهندسی تسهیلات گردشگری همانند انواع دیگر توسعه می‌تواند موجب فرسایش، زمین لغزش، سیلاب و سایر مشکلات گردد (اسدالهی، ۱۳۸۹).

با این حال مشکلات بالقوه اثرات زیست محیطی گردشگری بدین دلیل است که غالباً در محیطی حساس و آسیب پذیر همانند جزایر کوچک، یا در نواحی ساحلی-دریایی ایجاد می‌شوند. زیرا این مکان‌ها بیشترین جاذبه را برای جلب گردشگر دارند. روند رو به رشد این صنعت علاوه بر اثرات مثبت آن، اگر با مدیریت یکپارچه ساحلی و رویکرد توسعه پایدار همراه نباشد اثرات منفی به تبع مخرب‌تر و آلوده‌کننده‌تر زیست محیطی در مناطق ساحلی بوجود خواهد آورد و در آینده باعث ناپایداری زیست محیطی سواحل-دریایی می‌انجامد. در جدول شماره ۴ اثرات بالقوه مثبت و منفی گردشگری ساحلی را نشان می‌دهد.

#### جدول ۴- اثرات منفی و مثبت زیست محیطی گردشگری [ساحلی]

| پیامدهای بالقوه منفی زیست محیطی                                 | پیامدهای بالقوه مثبت زیست محیطی                            |
|---|--|
| تولید زباله، آلودگی آب‌ها از فاضلاب تصفیه نشده و...؛            | نوسازی ساختمان‌ها و آثار و سایت‌های تاریخی موجود؛          |
| آلودگی هوا، آب [ساحل]، صدا و منظر؛                              | ایجاد انگیزه و اقدام برای برنامه‌ریزی و مدیریت محیط طبیعی؛ |
| از هم گسیختگی اکولوژیکی [ساحلی]؛                                | حفاظت مستمر و دائم محیط؛                                   |
| بروز مشکلات کاربری زمین؛  | بهبود پرداخت‌ها برای حفاظت از سایت‌های باستانی و تاریخی؛   |
| ایجاد تأسیسات فیزیکی و ساخت و سازها در ساحل؛                    | توسعه زیر ساخت‌ها؛   |
| آلودگی و شلوغی ترافیک سواره و پیاده؛                            | افزایش آگاهی ساکنین نسبت به محیط طبیعی و فرهنگی؛           |
| تمرکز ناکارآمد خدمات رفاهی؛                                     | کمک به حفاظت از منابع طبیعی؛                               |
| صدمه به سایت‌های باستانی و تاریخی و نواحی دیدنی دیگر؛           | بهبود محیط.  |
| وارد آمدن فشار بیش از حد به توان محیط زیست ساحلی؛               |  |
| تخریب جنگل‌ها، تالاب‌ها، و سایر زیستگاه‌های منحصر به فرد و خاص؛ |  |
| شیوع بیماری‌های مسری؛   |  |
| بهره‌وری بیش از حد از منابع طبیعی ساحلی.                        |  |

#### ۸- مدیریت و توسعه پایدار و کاهش آلودگی زیست محیطی سواحل-دریایی

در واقع خود مقوله توسعه پایدار نشان دهنده یک رویکرد مفهومی جدیدی از توسعه می‌باشد که خیلی متفاوت است، از هر دو لحاظ نظری و عملی، از روش‌های سنتی تعیین و اندازه‌گیری درجه از توسعه پایدار مناطق کشورهای خاص یا توسعه جهانی به عنوان یک کل در نظر گرفته می‌شود (Golusin et al, 2011, p 766). اصطلاح «توسعه پایدار» توسط کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه (WCED) مطرح شده است، که در سال ۱۹۸۷ در گزارش خود با عنوان «آینده مشترک ما» این کمیسیون توسعه پایدار را به عنوان توسعه‌ای که پاسخگوی نیازهای حال حاضر بدون به خطر انداختن توانایی نسل آینده برای رفع نیازهای خود، تعریف شده است (Oyedepo, 2012, p2584).

مجمع جهانی محیط زیست و توسعه، توسعه پایدار را به معنی توسعه‌ای که سعی در برآوردن نیازهای نسل امروز بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل آینده در برآوردن نیازهایش دارد مطرح می‌کند (سعیدصباپی، و همکاران، ۱۳۹۰، ۱۱۶) لذا، در دوران کنونی در پی بروز بحران‌های زیست محیطی، نابودی منابع و ایجاد موانع در راه رسیدن به توسعه پایدار، لازم می‌آید برنامه‌ها بر اساس شناخت و ارزیابی توان محیطی صورت گیرد تا هم بهره برداری در خور و مستمر از محیط صورت گیرد و هم ارزشهای طبیعی حفظ شوند. از این رو پیش از تدوین راهکارهای توسعه و اجرای برنامه‌های اقتصادی-اجتماعی، بررسی جغرافیایی منطقه و شناخت توان‌های محیطی آن با هدف بهره برداری مستمر با کمترین تخریب و حفظ محیط زیست ضرورتی اجتناب ناپذیر است (سرائی و همکاران، ۱۳۷۹، ۵). بنابراین، توسعه پایدار مفهومی کلیدی است که سعی در یافتن پاسخ این سوال دارد که چگونه می‌توان همزیستی مسالمت آمیزی با طبیعت داشت و در عین حال، تعادلی ظریف بین برآوردن نیازهای بشری و حفاظت از منابع طبیعی ایجاد کرد. سواحل یکی از سیستم‌های طبیعی هستند که بسیار نیازمند اتخاذ شیوه‌های نوین مدیریتی برای دستیابی به توسعه پایدار هستند (سعیدصباپی، و همکاران، ۱۳۹۰، ۱۱۶)

نواحی سواحل-دریایی مکران از نظر تجارت بین‌المللی، سرمایه‌گذاری، گردشگری، حمل و نقل، صنایع دریایی و همچنین از نظر زیست محیطی و صید و صیادی [پرورش آبزیان] از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. همچنین، آب و هوای سواحل جنوبی ایران به دلیل تأثیر آب‌های گرم

خلیج فارس و جریان‌های موسمی اقیانوس هند و پایین بودن عرض‌های جغرافیایی، وضعیت ویژه‌ای دارد که به اقلیم سواحل جنوبی ایران معروف است (احراری رودی و همکاران، ۱۳۹۰، ۲۹۰).

با وجود توانمندی‌های بالقوه و بالفعلی که این نواحی دارند دچار بحران‌های زیستی و یا آلودگی‌های زیست محیطی فراوانی در ساحل و دریا شده‌اند. برای رفع و کاهش آلودگی‌ها در این نواحی، نیاز به یک سیستم مدیریتی کارآمد و یکپارچه دارد. آلودگی‌های زیست محیطی (ساحلی دریایی) را می‌توان با اقدامات اصلاحی در مدیریت فرایند، تولید و طراحی و اجرای سیستم‌های کنترلی و استفاده از فناوری‌های جدید، آلودگی‌های زیست محیطی را تا حد قابل توجهی کاهش داد (عتابی و همکاران، ۱۳۸۹، ۲). برای همین منظور بسیاری از کشورها ساحلی برای تقلیل آن به مقوله مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی روی آورده‌اند. پذیرش مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی، طی «اجلاس زمین» در ۱۹۹۲ ریودوژانیرو از سوی کشورهای ساحلی، بازتابی از وضعیت شکننده‌های است که بر این نوارهای حیاتی کره زمین حاکم است. گرچه روندهای آلودگی فزاینده، کاهش تنوع زیستی و آسیب‌های وارده به اکوسیستم‌ها می‌باشند، اما هنوز ICZM حتی گاهی تا نابودی سواحل و دریا، مهمترین عوامل گرایش دولت‌های ساحلی به بهره‌برداری‌های اقتصادی [صحیح و با مدیریت]، دلیل مهم دیگری برای پیوستن به انجام طرح‌های مطالعاتی در این چارچوب است. کریمی پور و محمدی، ۱۳۸۹، ۸۸). در واقع توان اکولوژیکی ساحلی-دریایی مکران این امکان را می‌دهد تا بر اساس توان‌های منطقه، جهت و راهکارهای توسعه منطقه را با استفاده از مدیریت یکپارچه مناطق سواحل مشخص نموده و برنامه‌ای متناسب با شرایط منطقه ارائه داد.

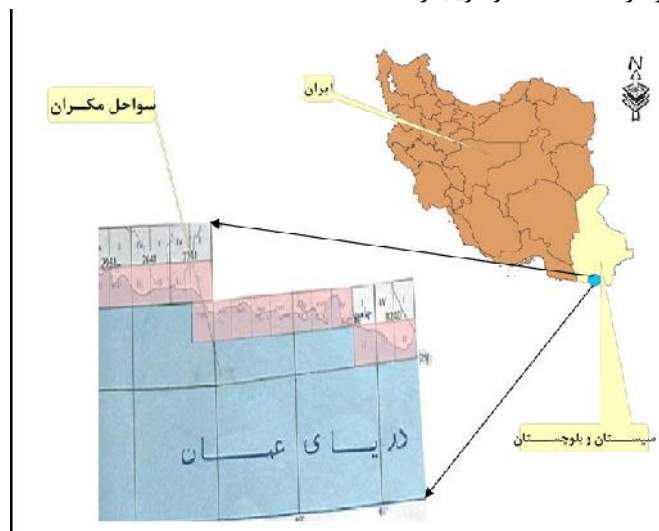
جدول ۴- عوامل گرایش کشورهای ساحلی به ICZM

| دلیل گرایش به ICZM                    | همه کشورها (درصد) | کشورهای توسعه‌نیافته (درصد) | کشورهای نیمه‌توسعه یافته (درصد) | کشورهای درحال توسعه (درصد) |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| بهره‌برداری بیش از اندازه از منابع    | ۱۸                | ۰                           | ۲۷                              | ۲۵                         |
| آلودگی‌های گسترده ساحلی               | ۲۰                | ۲۱                          | ۱۳                              | ۲۵                         |
| آسیب وارده به اکوسیستم ساحلی          | ۱۸                | ۲۱                          | ۱۳                              | ۲۵                         |
| منافع اقتصادی دریا و ساحل             | ۲۲                | ۳۶                          | ۱۳                              | ۲۰                         |
| دستیابی به فرصت‌های نو در دریا و ساحل | ۶                 | ۷                           | ۱۳                              | ۰                          |
| آسیب برخاسته از خطرات در ساحل         | ۱۰                | ۱۴                          | ۷                               | ۵                          |
| سایر عوامل                            | ۶                 | ۰                           | ۱۳                              | ۰                          |

منبع: (کریمی پور و محمدی، ۱۳۸۹، ۸۸).

## ۹- محدوده مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه بین عرض‌های ۲۵° تا ۴۵° شمالی و طول‌های جغرافیایی ۴۵°، ۵۵° تا ۳۰°، ۶۱° شرقی واقع شده است. البته گستره منطقه مکران ساحلی وسیع‌تر از عرصه انتخاب شده می‌باشد لیکن در این تحقیق فاصله ۱۵ دقیقه جغرافیایی از منطقه ساحلی و بیشتر در استان سیستان و بلوچستان مورد بررسی قرار گرفته‌اند (معتمد و غریب رضا، ۱۳۸۷، ۸۷).



موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

## ۱۰- بحث

در سراسر دنیا، مناطق ساحلی - دریایی از اهمیت ویژه‌ای در توسعه کشورهای ساحلی دارند. این مناطق دارای حساسیت و شکنندگی بالای می‌باشند، چرا که این محیط‌ها همیشه در معرض فرسایش آبی (طبیعی) و نیز شدیدترین فعالیت‌های انسانی قرار دارند. فعالیت‌های طبیعی و انسانی به شکل‌های مختلفی از جمله امواج فرسایشی، خطرات سیل و زمین لرزه‌ها، شیلات و پرورش آبزیان، مسائل گردشگری، فعالیت‌های خدماتی، اشتغال و... در مناطق کشورهای ساحلی را تشکیل داده است. بنابراین نواحی ساحلی - دریایی با دارا بودن توانمندی‌های بالقوه و بالفعل دچار بحران - های زیستی و یا آلودگی‌های زیست محیطی فراوانی شده‌اند. با وجود اینکه مناطق ساحلی دریای مکران با طول ۶۳۷ کیلومتر دارای توانمندی‌ها و پتانسل‌های بالفعل و بالقوه قابل توجهی در توسعه منطقه ساحلی خود با استفاده از تجارت بین‌المللی، سرمایه‌گذاری، شیلات و آبزیان، گردشگری سواحل، حمل و نقل و صنایع دریایی و... دارد، اما متأسفانه سکه دو روی دارد که علاوه بر اثرات مثبت منطقه ساحلی مکران، دارای اثرات منفی که از طرق مختلف همچون آلاینده‌های آلوده کننده نفتی، صنایع صنعتی (کشتی سازی)، ساخت و سازها، تخریب جنگل‌ها و تالاب‌های زیستی، آبی‌زی پروری و... نمایان می‌شوند. آمارهای موجود نیز موید این مطلب است که اثرات منفی در منطقه بیش از اثرات مثبت بوده است بطوری که ساخت و سازهای و اجرای طرح‌های عمرانی در کنار سواحل و صنعت آبی‌زی پروری بدون مدیریت و آینده نگری و با سود دهی کوتاه مدت و بدون در نظر گرفتن آلودگی‌های زیست محیطی و در مواقعی جبران ناپذیر به دنبال داشته است. اقدامات و فعالیت‌های انسانی نابخردانه با افزایش رو به رشد جمعیت در این مناطق روز به روز تشدید و حالت بحرانی بخود می‌گیرد. پس در مجموع می‌توان گفت که مشکلات و اثرات منفی آلودگی‌های زیست محیطی ساحلی دریایی مکران گسترده هستند. توجه به زیست محیط سواحل و جلوگیری از فشار انسان‌ها بر مناطق ساحلی بیش از ظرفیت آنها و تخریب و همچنین کاهش آلودگی‌های زیست محیطی دریایی در این مناطق، استفاده از وضع قوانین مربوط به آلوده کننده‌های زیست محیطی، اجرای راهکارهای عملیاتی و میدانی، هماهنگی ارگانهای زیررابط و درنهایت برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه (میم سا) صحیح ساحلی دریایی برای کاهش و جلوگیری از این گونه مسایل لازم الاجرا می‌باشد.

## ۱۱- نتیجه گیری

نواحی ساحلی به صورت یک بخش بسیار با ارزش در کشور، بخاطر کیفیت طبیعی و زیست محیطی و پتانسیلی که برای توسعه اقتصادی - اجتماعی ملی دارد، مورد توجه قرار گرفته و باعث جذب جمعیت و افزایش فعالیت‌های اقتصادی بدون توجه به عوامل زیست محیطی سبب آلودگی - های در این مناطق شده است. لذا منابع آلودگی‌های زیست محیطی ساحلی - دریایی در ناحیه مکران، بیشتر ناشی از فعالیت و توسعه صنعت شیلات است. این نوع کشت و پرورش، به عنوان یکی از سریعترین فعالیت‌های اقتصادی در مناطق ساحلی محسوب می‌گردد. در عین حال، این نوع تولید به نوبه خود باعث به وجود آمدن آثار منفی زیست - محیطی مختلف نظیر: ایجاد لجنزار، کدورت آب، تولید رسوبات ارگانیک بالا، کمبود اکسیژن در لایه‌های پایینی آب همراه با تخریب زیستگاه‌ها در مناطق جزر و مدی، از جمله مناطق رویش درختان حرا (مانگرو) می‌گردد. صنعت گردشگری نیز به نوبه خود در این آلودگی‌ها سهیم است. این صنعت در اغلب موارد بدون مدیریت همراه بوده و باعث تخریب چشم اندازه‌های ساحلی و آلودگی محیط زیست این نواحی شده است. علاوه بر موارد فوق الذکر به آلوده کننده‌های نفتی، فاضلاب‌های شهری، پساب‌های صنعتی و شیمیایی اشاره نمود، که طبق بررسی‌های انجام شده عوامل اصلی آلودگی زیست محیطی ساحلی - دریایی مکران را شامل می‌شوند. بنابراین رفع مشکلات زیست محیطی، کاهش آلودگی‌ها و دستیابی به توسعه‌ای پایدار این مناطق در سایه اعمال سامانه مدیریت یکپارچه ساحلی دریایی (میم سا) از طریق وضع قوانین برای آلوده کنندگان محیط زیست ساحلی - دریایی، شناسایی توانمندی‌ها و محدودیت‌های زیستی منطقه جهت پایداری زیست محیطی و هماهنگی بین سازمانها و ارگانهای زیر ربط میسر خواهد شد.

## ۱۲- راهکارهای اجرایی

- ایجاد طرح‌ها و پروژه‌ها برای جذب سرمایه‌گذاری در نواحی ساحلی - دریایی مکران باید اولویت‌ها در جهت حفظ محیط زیست صورت گیرد؛
- ایجاد قانون جریمه برای آلوده کننده‌های ساحلی دریایی؛
- جلوگیری از صید بی‌رویه و قاچاق آبزیان و تدوین قوانین مربوط به صید به موقع آنان؛
- شناسایی منابع آلوده کننده و همچنین نوع و میزان آلودگی‌ها در محیط سواحل - دریایی مکران در جهت کاهش آن‌ها اقداماتی صورت گیرد؛
- مدیریت لازم برای جلوگیری از تخریب مناطق گردشگری اجرا گردد؛
- هماهنگی‌های لازم اجرایی بین سازمانها و ارگانهای زیررابط در جهت حفظ و کاهش محیط زیست ساحلی - دریایی مکران؛
- مدیریت و بهره‌وری صحیح از آبزیان دریایی در جهت حفظ و پایداری منابع آبی اقداماتی اجرایی صورت پذیرد؛
- سیستم‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب‌های شهری، صنعتی و کشاورزی، طبق ضوابط و استانداردهای مشخص گسترش یابد؛
- راهکارهای اجرایی و برنامه‌ریزی اصولی برای مقابله با حوادث غیر مترقبه همانند وقوع سیل یا بالا آمدن آب دریا در نواحی ساحلی - دریایی مکران مانند طوفان گونو انجام گیرد؛



- سازمانی برای سنجش دوره‌ای اثرات زیست محیطی منطقه و ارائه راهکارهای اجرایی و عملیاتی در جهت حل یا کاهش مشکلات ایجاد گردد؛
- منابع آلوده کننده محیط در سطح مناطق ساحلی-دریایی مکران شناسایی شود؛
- جلوگیری از دفع فاضلاب‌های شهری، کشتی‌ها و کارخانه‌های موادشیمیایی کنار دریا که باعث آلودگی زیستی و نابودی آبزیان دریایی می‌گردد؛
- ارتقای سطح فرهنگی مردم منطقه و گردشگران از طریق رسانه‌های گروهی در جهت حفظ محیط زیست ساحلی-دریایی مکران؛
- اقدامات مشارکتی مردم برای حفظ محیط زیست ساحلی-دریایی در جهت کاهش آلودگی زیست محیطی منطقه.
- مدیریت و برنامه‌ریزی برای ایجاد فعالیت‌ها و طرح‌های عمرانی در کنار ساحل مانند اسکله‌ها و بنادر با استانداردهای زیست محیطی در جهت جلوگیری از آلودگی‌های زیست محیطی ساحلی-دریایی؛
- جلوگیری از تبدیل و تغییر مناطق درختان حرا و مناطق مردابی و باتلاقی به حوضچه‌های پرورش ماهی و میگو؛
- رعایت معیارها و ضوابط اصولی صحیح برای ایجاد استخرها و ایستگاه‌های مصنوعی پرورش آبزیان در جهت کاهش اثرات زیست محیطی ساحلی-دریایی؛
- جلوگیری از قاچاق آبزیان کمیاب برای کاهش منابع آبی و آلودگی زیستی محیطی اقداماتی صورت گیرد.

## منابع و مراجع

- [۱] آزادبخش، بهرام، نوروزی، غلامرضا. (۱۳۸۷). *جغرافیای آبهای ایران*، چاپ اول، انتشارات؛ سازمان جغرافیایی نیروی مسلح.
- [۲] ابراهیم زاده، عیسی. (۱۳۸۴). *طرح جامع تعیین و تدوین استراتژی توسعه محیط زیست استان سیستان و بلوچستان*، پژوهشکده علوم زمین و جغرافیا، دانشگاه سیستان و بلوچستان، صص ۴۰۹-۳۷۱.
- [۳] ابراهیم زاده، عیسی، کریمی، صادق. (۱۳۸۸). *مدیریت ساحلی و توسعه زیست-محیطی ناحیه چابهار*، مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، سال ۲۰، شماره پیاپی ۳۶، شماره ۴، صص ۷۲-۵۷.
- [۴] احراری رودی، محی الدین، موسوی حرمی، سیدرضا، لک، رضیه، معتمد، احمد، محبوبی، اسداله. (۱۳۹۰). *بررسی زیست محیطی-رسوب شناسی مناطق ساحلی دریای مکران ایران (جنوب استان سیستان و بلوچستان)*، فصلنامه زمین شناسی کاربردی، شماره ۴، سال ۷، صص ۲۹۸-۲۸۹.
- [۵] استانداری سیستان و بلوچستان، *سالنامه آماری استان سیستان و بلوچستان ۱۳۸۸*
- [۶] استانداری سیستان و بلوچستان، *سالنامه آماری استان سیستان و بلوچستان ۱۳۸۹*
- [۷] اسدالهی، زهرا. (۱۳۸۹). *اثرات زیست محیطی گردشگری ساحلی و توسعه پایدار آن*، همایش منطقه‌ای توریسم و توسعه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج
- [۸] اشرفزاده، محمدرضا، مددی، حسین، نسترن، خادمی و بنیادی، صدیقه. (۱۳۸۹). *اربابی آثار محیط زیستی پروژه‌های گردشگری ساحلی (مطالعه موردی: شهر جهانگردی بین‌المللی خلیج فارس)*. پژوهش‌های محیط زیست، سال ۱، بهار و تابستان ۱۳۸۹، صص ۸۳-۹۲
- [۹] الیوت، جنیفر، آ. (۱۳۷۸). *مقدمه ای بر توسعه پایدار در کشورهای در حال توسعه*، ترجمه عبدالرضا رکن الدین افتخاری و حسین رحیمی، انتشارات؛ مؤسسه توسعه روستایی ایران.
- [۱۰] بز، خدارحم. (۱۳۸۶). *روش تحقیق؛ اصول و چارچوب تهیه و تنظیم مقاله*، پایان نامه و طرح تحقیق علمی، انتشارات؛ سخن گستر.
- [۱۱] ترکیان فر، فائزه، جعفری، حمیدرضا، صادقیپور، امیرحسین. (۱۳۸۸). *ارزیابی آثار محیط زیستی منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس بر خط ساحلی خلیج فارس در استان بوشهر*، مجله محیط شناسی، سال سی و پنجم، شماره ۵۲، صص ۵۴-۴۳.
- [۱۲] حافظ نیا، محمد رضا. (۱۳۸۹). *مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی*، انتشارات؛ تهران، سمت.
- [۱۳] خانی، فضیله، قاسمی، ابوطالب، جانی، سمیه، قنبر نسب، علی. (۱۳۸۸). *بررسی اثرات گردشگری ساحلی با تکیه بر نظرسنجی از خانوارهای روستایی (مطالعه ی موردی: روستای چمخاله، شهرستان لنگرود)*، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیای انسانی، سال اول، شماره چهارم، صص ۶۴-۵۲.
- [۱۴] دانه کار، افشین. (۱۳۷۹). *الزامات زیست-محیطی در مدیریت سواحل*، فصلنامه محیط زیست، تهران، صص ۴۳-۴۲.
- [۱۵] سرائی، محمد حسین، مؤیدفر، سعیده و بیرانوندزاده، مریم. (۱۳۸۹). *مطالعه راهبردی جاذبه‌های اکوتوریستی جنوب شرق ایران: سیستان و بلوچستان*، مجموعه مقالات چارمین کنگره بین‌المللی جغرافیادانان جهان اسلام، زاهدان
- [۱۶] سعیدصباپی، مریم، دانه کار، افشین و درویش صفت، علی اصغر. (۱۳۹۰). *بازبینی حریم قانونی سواحل دریای خزر به سبب تغییرات تراز آب دریا* *مطالعه نمونه گیلان*، آمایش سرزمین، سال سوم، شماره ۴
- [۱۷] سلطانی لرگانی، افسانه. (۱۳۷۸). *ارزیابی زیست محیطی پروژه های سه گانه رودخانه چالوس با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی*، پایان نامه کارشناسی ارشد گروه محیط زیست و شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- [۱۸] سعیدصباپی، مریم، دانه کار، افشین، درویش صفت، علی اصغر، قانقرمه، عبدالعظیم، عبدی، امید. (۱۳۹۰). *بازبینی حریم قانونی سواحل دریای خزر به سبب تغییرات تراز آب دریا (مطالعه نمونه: گیلان)*، آمایش سرزمین، سال سوم، شماره چهارم، صص ۱۳۶-۱۱۵.

- [۱۹] شریعت، سیدمحمود، منوری، سیدمسعود. (۱۳۷۵). *مقدمه‌ای بر ارزیابی آثار زیست محیطی*، انتشارات؛ سازمان حفاظت محیط زیست.
- [۲۰] عتابی، فریده، شریعت، سیدمحمود، منوری، سیدمسعود، رضائی عارف، مجید. (۱۳۸۹). *ارایه برنامه مدیریت زیست محیطی کوره های آجر پزی شهر قم*، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره دوازدهم، شماره ۴.
- [۲۱] کریمی پور، یدالله، حمیدرضا، محمدی. (۱۳۸۹). *تعریف منطقه ساحلی برای مطالعات ICZM در ایران*، جغرافیا (فصلنامه علمی- پژوهشی انجمن جغرافیای ایران) دوره جدید، سال هشتم، شماره ۲۵، صص ۱۰۳-۸۸.
- [۲۲] معتمد، احمد، غریب رضا، محمد رضا. (۱۳۸۷). *تکامل مکران ساحلی طی کواترنر پسین*، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۶۴، ۸۷-۷۷.
- [۲۳] مختاری، علیرضا، ولی آلهی، جلال، محمدی، سعید، خدای، شراره. (۱۳۹۰). *ارزیابی اثرات زیست محیطی توسعه پرورش میگو در مجتمع پرورشی گواتر چابهار*، فصلنامه علمی- پژوهشی تالاب، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، سال سوم، شماره ۱، صص ۲۱-۱۵.
- [24] Charikleia Karakosta, Dimitris Askounis. (2010). *Developing countries' energy needs and priorities under a sustainable development perspective: A linguistic decision support approach*. Energy for Sustainable Development 14, 330-338.
- [25] Sunday Olayinka Oyedepo. (2012). *On energy for sustainable development in Nigeria*, Renewable and Sustainable Energy Reviews 16, 2583 – 2598.
- [26] Mirjana, Golusin. Olja, Munitlak. Ivanovic. Natasa, Teodorovic. (2011). *The review of the achieved degree of sustainable development in South Eastern Europe-The use of linear regression method*, Renewable and Sustainable Energy Reviews 15, 766-772.