

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده میگوی کشور

عنوان:

**ارزیابی اثرات بهره‌برداری  
منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس  
بر منابع زیستی دریایی**

مجری:

آرش حق شناس

شماره ثبت

۵۳۹۸۰

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور - پژوهشکده میگوی کشور

---

عنوان طرح/پروژه : ارزیابی اثرات بهره برداری منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس بر منابع زیستی دریایی  
کد مصوب: ۹۱۱۵۸-۱۲-۸۰-۴

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان : آرش حق شناس

نام و نام خانوادگی مجری مسئول ( اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد ) : -

نام و نام خانوادگی مجری /مجریان : آرش حق شناس

نام و نام خانوادگی همکار(ان) : عبدالرسول مرزبانی، علی کاویانی، خسرو آئین جمشید، فاطمه محسنی زاده،

مریم میربخش، نادر اسدی سامانی، جمشید محمدنژاد، علی آلبو شریف، نصیر نیامیمندی، محسن نوری نژاد،

غلامحسین دلیرپور، غلامرضا ایزدپناهی، فریدون عوفی، پریسا حسین خضری

نام و نام خانوادگی مشاور(ان) : -

نام و نام خانوادگی ناظر(ان) : -

محل اجرا: استان بوشهر

تاریخ شروع : ۹۱/۸/۱

مدت اجرا: ۱۰ ماه

ناشر : موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار : سال ۱۳۹۷

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است . نقل مطالب ، تصاویر ، جداول ، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ  
بلامانع است .

## «سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

طرح/پروژه : ارزیابی اثرات بهره برداری منطقه ویژه اقتصادی

انرژی پارس بر منابع زیستی دریایی

کد مصوب: ۹۱۱۵۸-۱۲-۸۰-۴

شماره ثبت (فروست): ۵۳۹۸۰ تاریخ: ۱۳۹۷/۴/۱۹

با مسئولیت اجرایی جناب آقای آرش حق شناس دارای مدرک

تحصیلی کارشناسی ارشد در رشته محیط زیست می باشد.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ

۹۶/۹/۷ مورد ارزیابی و بارتبه خوب تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد  پژوهشکده  مرکز  ایستگاه

با سمت رئیس بخش بوم شناسی در پژوهشکده میگوی کشور مشغول

بوده است.

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
چکیده	.....	۱
۱- مقدمه	.....	۳
۱-۱- محدوده و وسعت	.....	۶
۱-۲- سنجش های مورد بررسی	.....	۷
۱-۳- فاکتورهای غیر زیستی	.....	۹
۱-۴- آلاینده های آلی و غیر آلی	.....	۱۲
۱-۵- فلزات سنگین	.....	۱۴
۱-۶- مواد مغذی	.....	۱۴
۱-۷- خصوصیات رسوب	.....	۱۵
۱-۸- واحد تفکیک مایعات گازی	.....	۱۶
۲- مواد و روش ها	.....	۲۰
۲-۱- منطقه مورد بررسی	.....	۲۰
۲-۲- ابزار، مواد و روش سنجش پارامترهای مورد بررسی	.....	۲۲
۲-۳- پارامترهای فیزیکو شیمیایی	.....	۲۲
۲-۴- پارامترهای شیمیایی آب (مواد مغذی)	.....	۲۲
۲-۵- آلاینده ها (غیر آلی و آلی)	.....	۲۵
۲-۶- فلزات سنگین	.....	۲۶
۲-۷- آلاینده های آلی	.....	۲۶
۲-۸- پارامترهای زیستی آب	.....	۲۸
۲-۹- رسوب بستر	.....	۳۳
۳- نتایج	.....	۳۶
۳-۱- عوامل فیزیکوشیمیایی	.....	۳۶
۳-۲- آلاینده ها	.....	۴۷
۳-۳- بستر	.....	۷۹
۳-۴- عوامل زیستی لایه های آب	.....	۸۰
۴- بحث و نتیجه گیری	.....	۹۰

صفحه	فهرست مطالب	عنوان
۹۰	۴-۱- فاکتورهای فیزیکو شیمیایی	۴-۱- فاکتورهای فیزیکو شیمیایی
۹۵	۴-۲- مواد مغذی	۴-۲- مواد مغذی
۹۹	۴-۳- آلاینده‌ها	۴-۳- آلاینده‌ها
۱۰۶	۴-۴- خصوصیات رسوب	۴-۴- خصوصیات رسوب
۱۰۷	۴-۵- عوامل زیستی	۴-۵- عوامل زیستی
۱۰۸	۴-۶- پلانکتونها	۴-۶- پلانکتونها
۱۱۴	پیشنهادها	پیشنهادها
۱۱۶	منابع	منابع
۱۱۹	پیوست	پیوست
۱۳۰	چکیده انگلیسی	چکیده انگلیسی

## چکیده

این مطالعه در آب‌های دریایی استان بوشهر واقع در خلیج فارس، در محدوده‌ی جغرافیایی طول شرقی  $۵۲^{\circ} ۰۶'$  تا  $۵۲^{\circ} ۳۴'$  و عرض شمالی  $۲۷^{\circ} ۲۳'$  تا  $۲۷^{\circ} ۴۶'$ ، از منتهی الیه جنوب شرقی استان بوشهر (دماغه نایبند) تا جنوب غرب بندر کنگان (برکه چوپان)، واقع در خلیج فارس و با استفاده از شناورهای فایبر گلاس محلی بر روی ۱۶ ایستگاه و در فصل‌های بهار، تابستان، پاییز و زمستان سال ۱۳۹۰ انجام گردید.

مطالعه حاضر به هدف پایش شرایط محیطی ناشی از فعالیت «منطقه اقتصادی- انرژی پارس» بر منابع زیستی خلیج فارس و به دنبال مطالعه‌ای کم‌ویش مشابه که قبلاً (سال ۱۳۸۵) توسط پژوهشگاه نفت طراحی و انجام گردیده بود، انجام شده است. کلیه نتایج به دست آمده پژوهش حاضر به هدف تعیین روند، با نتایج بررسی انجام شده توسط پژوهشگاه نفت مقایسه شده و برای تحلیل وضع موجود نیز با استانداردهای ملی (سازمان حفاظت محیط زیست) و جهانی (سازمان بهداشت جهانی و آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا) مقایسه گردیده‌اند.

بدین منظور، عوامل فیزیکی و شیمیایی شامل دما، شوری، اسیدیته، اکسیژن محلول، کدورت و اکسیژن خواهی شیمیایی، ثبت و اندازه‌گیری و از مواد مغذی سیلیکات، فسفات، نترات و نیتريت، آمونیاک، سولفید و کربن آلی مورد بررسی قرار گرفتند. شرایط محیطی آب‌های محدوده مورد بررسی در وضعیت عادی نسبت به کل منطقه می‌باشند و تنها در محدوده اطراف خروجی پساب‌ها اندک تغییراتی مشاهده می‌گردد. رسوب بیشتر مناطق مورد بررسی نیز دارای دانه‌بندی ماسه‌ای می‌باشند و میزان ماده آلی آن‌ها در حد مجاز است. غلظت نیتريت، نترات، آمونیاک، فسفات، سیلیکات و سولفید در حدی پایین‌تر از حدود مجاز تعریف شده می‌باشند اما افزایش زیادی را در طول سال و نسبت به مطالعه پیشین در میزان فسفات و سولفید مشاهده می‌گردد که موضوع افزایش فسفات در مطالعات دیگر منطقه‌ای (ایزدپناهی و همکاران، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۸) نیز مشاهده و مورد تأکید قرار گرفته است. آلاینده‌های دیگر نیز با دو منشأ غیرآبی (فلزات) و آلی مورد بررسی قرار گرفتند. غلظت فلزات روی، مس، آهن، کروم، نیکل، کادمیوم، جیوه و سرب در هر دو فاز آب و رسوب مورد بررسی قرار گرفت. از بررسی تغییرات غلظت در طول سال می‌توان نتیجه گرفت که فلزاتی همچون جیوه، سرب، کادمیوم، روی، کروم و نیکل در هر دو فاز آب و رسوب در حال افزایش تدریجی در طول سال بوده‌اند. فلزات دیگر نظیر آهن و مس نیز همین روند را با شیبی ملایم‌تر داشته‌اند. مقایسه مقادیر اندازه‌گیری شده با حدود مجاز و همین‌طور در مناطق مختلف منطقه (غیر صنعتی، صنعتی یا درون منطقه توسعه) نشان‌دهنده گسترش آلودگی فراگیر در تمام منطقه است. غلظت کل هیدروکربن‌های نفتی، هیدروکربن‌های آلیفاتیک و هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای نیز بررسی گردید. نتایج به دست آمده مؤید این موضوع است که خوشبختانه منطقه مورد بررسی در حال حاضر از نظر آلودگی به این مواد در شرایط عادی و مناسب می‌باشد.

در بخش موجودات زنده نیز باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی، پلانکتون‌ها و کفزیان مورد بررسی قرار گرفتند. تراکم باکتری‌های هوازی به‌جز در فصل بهار ( $p=0.001$ ) و تابستان ( $p=0.04$ ) تفاوت معناداری با یکدیگر

نداشتند. باکتری‌های بی‌هوازی نیز در هر دو فاز آب و رسوب در طول سال تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند ( $p=0.05$ ) تراکم فیتوپلانکتون‌ها و زئوپلانکتون‌ها در طول فصل‌های مختلف مشابه و پایین‌تر از مطالعات دیگر منطقه‌ای است که به دلیل عمق کمتر ایستگاه‌ها است. مقایسه فراوانی کفزیان محدوده مورد بررسی با مطالعات دیگر منطقه‌ای و درون خلیج فارس بیانگر تخریب نشدن زیستگاه‌های این موجودات در اثر فعالیت صنایع موجود و تا زمان حاضر است.

بالا یا کم بودن تفاوت میزان اندازه‌گیری شده بسیاری از پارامترها (مخصوصاً آلاینده‌ها) در منطقه درون محدوده طرح توسعه (از بندر سیراف تا بندر کنگان) با منطقه صنعتی مؤید تأثیرگذاری جریان اصلی آب خلیج فارس روی گسترش آلاینده‌ها در منطقه است. این موضوع لزوم کاهش و کنترل اثرات سوء صنایع موجود از مبدأ و پایش مناطق تا محدوده‌های بیشتر سطح و عمق را یادآوری می‌نماید تا بدین وسیله از پخش آلودگی‌ها در مناطقی وسیع‌تر که امکان مقابله را محدودتر و هزینه برتر می‌نماید جلوگیری به عمل آید. بررسی توان اکولوژیک و تعیین ظرفیت برد منطقه و بررسی امکان زیست‌پالایی بسیاری از آلاینده‌ها از جمله فعالیت‌های ضروری در این زمینه است.